乐米电器智能家电产业园项目

环境影响报告书

（正文分册）

建设单位：江门市乐米电

评价

目 录

1 概述 1

1.1 建设项目的特点 1
1.2 环评工作过程 5
1.3 分析判定相关情况 7
1.4 关注的主要环境问题 76
1.5 环境影响主要结论 76

2 总论 84

2.1 编制依据 84
2.2 评价区域环境功能区划 84
2.3 评价因子 96
2.4 评价标准 97
2.5 评价工作等级 117
2.6 评价范围 149
2.7 污染控制和环境保护目标 157

3 现有项目概况与工程分析 169

3.1 现有项目概况 169
3.2 现有工程污染物产排情况、污染防治措施及达标情况 192
3.3 现有工程污染物排放情况汇总 210
3.4 现有项目现状及环保措施一览表 212
3.5 现有项目环评批复落实情况 216
3.6 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施 219

4 改扩建项目概况与工程分析 225

4.1 改扩建项目概况 225
4.2 项目施工期工艺及污染源分析 281
4.3 项目运营期生产工艺及污染源分析 292
4.4 “三本帐”分析 421
4.5 清洁生产分析 421
4.6 总量控制指标 443

5 环境质量现状监测与评价 443

5.1 建设项目周围地区自然环境概况 445
5.2 地表水环境质量现状监测与评价 450
5.3 环境空气质量现状监测与评价 450

5.4 声环境质量现状监测与评价 482
5.5 地下水环境质量现状监测与评价 483
5.6 土壤环境质量现状监测与评价 491
5.7 生态环境质量现状调查与评价 491

6 施工期环境影响评价及防治措施 518

6.1 施工期大气影响分析及污染防治措施 518
6.2 施工期水环境影响分析及污染防治措施 520
6.3 施工期噪声环境影响分析及污染防治措施 522
6.4 施工期固体废物环境影响分析及污染防治措施 523

7 营运期环境影响预测与评价 526

7.1 地表水环境影响预测与评价 526
7.2 环境空气质量影响评价 539
7.3 声环境质量影响评价 698
7.4 固体废物环境影响分析 703
7.5 地下水影响分析 714
7.6 土壤环境影响分析 726
7.7 生态环境影响分析 726

8 环境风险评价 741

8.1 风险调查 741
8.2 环境风险潜势及评价等级判定 742
8.3 风险识别 754
8.4 风险事故情形分析 764
8.5 源项分析 767
8.6 风险预测与评价 773
8.7 环境风险管理 807
8.8 建设项目环境风险自查表 821
8.9 风险结论 822

9 污染防治措施技术经济可行性分析 824

9.1 施工期污染防治措施 824
9.2 营运期污染防治措施 824

10 环境影响经济损益分析 887

10.1 环境经济损益分析 887
10.2 项目的经济与社会效益 894
10.3 环境经济指标与评价 895

10.4 环境影响经济损益分析结论 896

11 环境管理与环境监测 933

11.1 环境管理 933
11.2 环境监测计划 937
11.3 排污口规范化 948
11.4 “三同时”验收一览表 949

12 评价结论及建议 919

12.1 建设项目概况 919
12.2 环境质量现状评价结论 920
12.3 施工期环境影响评价结论 922
12.4 营运期环境影响评价结论 922
12.5 环境保护措施分析结论 928
12.6 环境影响经济损益分析 933
12.7 环境管理与监测计划 933
12.8 公众意见采纳情况 934
12.9 综合性结论 934
12.10 建议 934

附件分册

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 法人身份证

附件 4 广东省企业投资项目备案证

附件 5 原辅材料 MSDS 和 VOC 含量报告

附件 6 现有工程污染源监测报告（报告编号：HC[2022-09]045H 号）

附件 7 现有工程污染源监测报告（报告编号：HC20230211（1））

附件 8 现有工程污染源监测报告（报告编号：HC20230211（7））

附件 9 现有工程污染源监测报告（报告编号：HC[2020-09]152E 号）

附件 10 原环评批复、排污证、验收函、验收监测报告（生活污水监测数据摘录）

附件 11《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》

附件 12 环境现状监测报告

附件 13 水质参考监测报告（惠蝉五金）

附件 14 水质参考监测报告（长盈精密）

附件 15 水质参考监测报告（旭光五金）

附件 16 水质参考监测报告（杰希管道）

附件 17 蒸汽发生器天然气燃料废气源强类比监测报告（编号：HBXY-YS-2207005）

附件 18 大气预测参数截图

附件 19 不动产权证

附件 20 专家评审意见表

附件 21 专家评审意见修改对照表

1 概述

1.1 建设项目的特点

江门市乐米电器有限公司（下称“乐米电器”）成立于2016年3月1日，企业的经营范围为：“生产、加工、销售：家用电器、电器配件、厨卫用品、电子产品及其元配件、机电设备、仪表仪器、塑料制品、注塑模具、塑料配件、电气设备、铝制品、玻璃制品、水暖器材设备、五金制品、五金器械；电器技术开发及其技术咨询服务；货物进出口、技术进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）”。

此前，江门市乐米电器有限公司主要负责销售，产品由江门市进益五金制品有限公司进行生产加工，江门市乐米电器有限公司、江门市进益五金制品有限公司的法人均为陈华尚。由于近年来，我国家电行业发展迅速，出口规模远远超过进口。根据市场发展需求，需要在原址及附近进行改扩建，新增规划用地面积74164.32m^{2}以及部分生产设施，改扩建后江门市进益五金制品有限公司将不再生产，整合为利用江门市乐米电器有限公司的名义进行生产。

相应的环保手续的履行情况如下：

（1）于2004年，江门市进益五金制品有限公司委托江门市环境科学研究所编制了《江门市进益五金制品有限公司年加工五金厨具制品90万套项目》，于2004年11月25日取得原江门市环境保护局的审批同意，批复文号为江环建[2004]569号。

（2）于2006年1月20日，江门市进益五金制品有限公司委托江门市环境科学研究所编制了《江门市进益五金制品有限公司扩建电化生产线》，于2006年2月14日取得原江门市环境保护局的审批同意，批复文号为江环建[2006]23号。

（3）于2018年5月，江门市进益五金制品有限公司编制了《建设项目竣工环境保护验收监测报告》，于2019年8月5日取得江门市生态环境局蓬江分局的验收同意，验收文号为蓬环验[2019]66号。建设内容主要为“江门市进益五金制品有限公司位于江门市杜阮镇松园村工业区，主要从事五金制品表面处理项目，占地面积4000平方米，建筑面积2160平方米，年加工五金厨具制品90万套，主要生产设备有冲床17台、拉伸机7台、抛光机15台、喷涂线1套、电化自动生产线1套”。

（4）于2019年8月7日，取得广东省污染物排放许可证，许可证编号为4407032019000135；于2020年8月28日，江门市进益五金制品有限公司取得了国家排污许可证；于2023年8月28号延续取得了国家排污许可证（证书编号：

91440703770194374600 1U），有效期至 2028 年 8 月 27 日；

改扩建后，由江门市乐米电器有限公司在进益五金原址及附近进行改扩建，拟将进益五金现有的厂房、仓库、废气治理设施、废水治理设施等拆除，重新规划为 1 栋 1 层高的设备房、1 栋 5 层高的总部办公楼，并在新增用地新建 3 栋 4 层高的厂房、1 栋 6 层高的宿舍楼，厂区平面布局详见“图 4.1-2 建设项目厂区平面布置图”。项目改扩建后详细地址为江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧（中心地理坐标为：113°1′31.131″E，22°36′53.383″N，项目地理位置图见图 1.1-1）。改扩建后项目名称为“乐米电器智能家电产业园”，预计年产 2000 万台家用电器，并于 2023 年 10 月 24 日取得江门市蓬江区发展和改革局颁发的广东省企业投资项目备案证（项目代码：2310-440703-04-01-870728）。

项目改扩建后总投资为 100000 万元，其中环保投资为 1189 万元，建设用地面积为 78164.32m^2，总建筑面积为 155393.2m^2，设有 3 栋 4 层的生产厂房，并配设自建废水处理站、事故应急池等配套设施。项目原有工程主要设有喷涂生产线 1 套（含 1 条内喷涂线和 1 条外喷涂线）、冲床 17 台、拉伸机 7 台、抛光机 15 台、电化自动生产线 1 条（含 1 条清洗除油线、1 条前处理清洗线、1 条阳极氧化线），本次改扩建拟对原有生产设备进行技术改造，并新建 4 条清洗除油段、4 条前处理清洗线、3 条阳极氧化线、1 条电解抛光线和 5 条喷涂生产线，通过除油、酸洗、碱洗、中和、阳极氧化、电解抛光、钝化、喷漆、喷粉、真空镀膜、移印等工序，年产 2000 万台家用电器（包含 1000 万台电饭煲、300 万台 IH 电饭煲、200 万台电压力锅、150 万台空气炸锅、150 万台电蒸锅、50 万台炒菜机、150 万台电磁炉）。

根据《国民经济行业分类》（2017 修订），本项目生产过程中涉及的家用电器生产属于“C3854 家用厨房电器具制造”行业。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行）说明“第 6 条：化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行”，因此本项目阳极氧化生产参照电镀工艺。因此，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行），本项目家用电器生产属于“三十五、电气机械和器材制造业 77”中“家用电力器具制造 385—有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”类别，应编制环境影响报告书，故本项目须编制环境影响评价报告书。

因此，“乐米电器”委托广东粤扬环保科技有限公司承担了“米电器智能家电产业园项目”环境影响报告书的编制工作。接受委托后，评价单位即成立了包括水环境、环境噪声、

环境空气等专业技术人员参加的环评项目课题组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行），结合该项目的生产特点，并在有关单位的支持与协助下，编制出本项目的环境影响报告书，现提交《乐米电器智能家电产业园项目环境影响报告书》报审批部门审批。

图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环评工作过程

本项目的环境影响评价工作过程：接受乐米电器的委托，编制《乐米电器智能家电产业园项目》。该项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

（1）第一阶段工作内容：环境影响评价单位接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目需要编制环境影响评价报告。

环评单位与项目建设单位联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

（2）第二阶段工作内容组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段工作内容根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出污染源排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。

本项目环境影响评价采用了如下图 1.2-1 的工作程序：

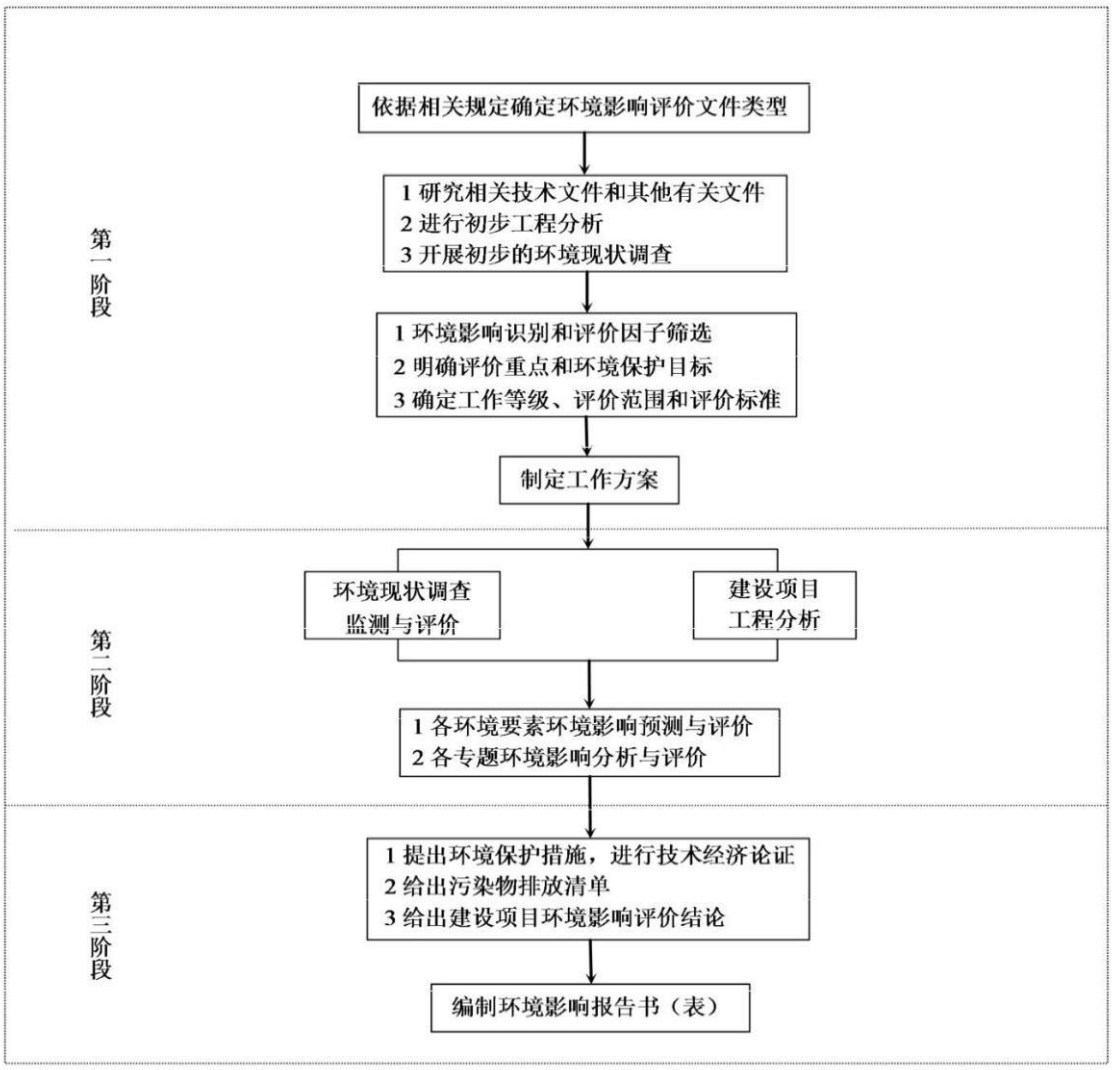


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作流程图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 环评文件类别的判定

根据《国民经济行业分类》（2017 修订），本项目生产过程中涉及的家用电器生产属于“C3854 家用厨房电器具制造”行业。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行）说明“第 6 条：化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行”，因此本项目阳极氧化生产参照电镀工艺。因此，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行），本项目家用电器生产属于属于“三十五、电气机械和器材制造业 77”中“家用电力器具制造 385—有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”类别，应编制环境影响报告书，故本项目须编制环境影响评价报告书。

1.3.2 产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令，中华人民共和国国家发展和改革委员会，2024 年 2 月 1 日起实施）的相符性分析

本项目主要生产家用电器，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令，中华人民共和国国家发展和改革委员会，2024 年 2 月 1 日起实施），本项目不属于上述目录明文规定的限制类及淘汰类产业项目，属于鼓励类产业项目。

（2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）的相符性分析

本项目主要生产家用电器，根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于上述目录明文规定的禁止类和需要许可准入类项目。

（3）与《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）相符性分析

本项目年产家用电器 2000 万件（包含 1000 万台电饭煲、300 万台 IH 电饭煲、200 万台电压力锅、150 万台空气炸锅、150 万台电蒸锅、50 万台炒菜机、150 万台电磁炉），不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的“高风险、高环境风险”产品名录。

1.3.3 与相关环境规划、环保法规政策的相符性分析

（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析

根据广东省人民政府印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）生态环境分区管控：从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台（见图1.3-1~1.3-5），本项目位于“ZH44070320002（蓬江区重点管控单元1）、YS4407033110001（蓬江区一般管控区）、YS4407033210010（广东省江门市蓬江区水环境一般管控区10)、YS4407032310002（大气环境高排放重点管控区）、YS4407032540001（广东省江门市蓬江区高污染燃料禁燃区）”。本项目与该区域管控要求相符性如下。

表 1.3-1　本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

序号	内容	相符性分析	符合性
1	总体要求		
1.1	生态保护红线：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动	项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基础农田保护区及其他需要特殊保护的敏感区域，符合生态保护红线要求。	符合
1.2	资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标	项目运营过程中所需的电能、天然气和水资源由市政供 应，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线的要求。	符合
1.3	环境质量底线：全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，$PM_{2.5}$ 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据《2023 年江门市生态环境质量状况公报》，本项目所在地 O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单，属于不达标区域；项目所在地的地表水环境质量、声环境质量、土壤环 境质量、地下水环境质量均能够满足相应的质量标准。根据环境预测与评价章节分析可知，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符	符合

		合环境质量底线要求。	
1.4	环境准入负面清单：环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求	项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）、《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》，本项目不属于禁止准入类，符合国家有关法律、法规和产业政策的要求。	符合
2	生态环境分区管控		
2.1	“一核一带一区”区域管控要求： 1.珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。	项目位于江门市，属于珠三角核心区。	/
2.1.1	区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	项目位于江门市，属于家用厨房电器具制造行业，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；项目使用能源为电能、天然气，不建设燃煤火电机组、燃煤锅炉、生物质锅炉、燃气锅炉等；项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。	符合
2.1.2	能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依	项目使用能源为电能、天然气，且不涉及围填海工程。	符合

	规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。		
2.1.3	污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	项目属于家用厨房电器具制造行业，项目新增的氮氧化物实施等量替代，新增的挥发性有机物两倍削减量替代，总量指标服从当地生态环境局的调配。项目加强无组织排放控制，各股废气经对应收集、治理设施处置后均能达标排放，对周边大气环境影响可以接受；项目不涉及燃煤锅炉。项目一般固废交专业回收公司收集处理，危险废物交有相关危废处置资质单位处理。	符合
2.1.4	环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目属于家用厨房电器具制造行业，不在石化、化工重点园区内。项目危险废物均放置于危废暂存间（设置有防渗、防腐等措施），定期交有资质单位处理，并执行危险废物转移联单。	符合
2.2	环境管控单元总体管控要求		
	重点管控单元。以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。	项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，属于重点管控单元。	/
2.3.1	省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划	项目所在区域不属于省级以上工业园区重点管控单	符合

	环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	元，不属于造纸、电镀、印染、鞣革等行业。	
2.3.2	水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	项目属于家用厨房电器具制造行业；项目实施重点水污染物减量替代，新增的污染物总量服从当地生态环境局的调配；项目已实施雨污分流。	符合
2.3.3	大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目属于家用厨房电器具制造行业，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目；项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同	符合

		时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。	

由上表可知，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》是相符的。

图 1.3-1　广东省“三线一单”平台截图（陆域环境：ZH44070320002(蓬江区重点管控单元 1)）

图 1.3-2　广东省“三线一单”平台截图（水环境：YS4407033210010(广东省江门市蓬江区水环境一般管控区)）

图 1.3-3　广东省“三线一单”平台截图（生态空间：YS4407033110001（蓬江区一般管控区））

图 1.3-4　广东省“三线一单”平台截图（大气环境：YS4407032310002(/)大气环境高排放重点管控区）

图 1.3-5　广东省“三线一单”平台截图（高污染燃料禁燃区：YS4407032540001(广东省江门市蓬江区高污染燃料禁燃区)）

（2）与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）的相符性分析

本项目位于“ZH44070320002(蓬江区重点管控单元1)、YS4407033110001(蓬江区一般管控区)、YS4407033210010(广东省江门市蓬江区水环境一般管控区10)、YS4407032310002(/)大气环境高排放重点管控区、YS4407032540001(广东省江门市蓬江区高污染燃料禁燃区)”。相关分析如下表所示。

表1.3-2 项目与江门市“三线一单”文件相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	符合性
区域布局管控要求	1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。 1-2.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-4.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林自然公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。 1-5.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及那咀水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水	1-1.项目符合产业政策要求。 1-2.项目所在区域不在生态保护红线范围内。 1-3.项目属于家用厨房电器具制造行业，不在具有重要水源涵养功能的地区范围内。 1-4.项目不在广东圭峰山国家森林自然公园内。 1-5.项目不在饮用水水源保护区内。 1-6.项目不在大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区范围内。 1-7.项目不在大气环境受体敏感重点管控区内。 1-8.项目不排放重点重金属污染物。 1-9.不涉及。	符合

	源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-6.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-7.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-8. 【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 1-9.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。		
能源资源利用要求	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-4.【水资源/综合】对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 10000 立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。 2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	2-1.本项目主要使用能源为电能、天然气，不属于高能耗项目。 2-2.不涉及分散供热锅炉。 2-3.本项目主要使用能源为电能、天然气，不属于高污染燃料。 2-4.项目拟实行计划用水监督管理。 2-5.项目已落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	符合
污染物排放管控要求	3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提 高作业质量，降低道路扬尘污染。 3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放	3-1.项目不在大气环境受体敏感重点管控区内。 3-2.不涉及。 3-3.项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面	符合

	控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。 3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 3-5.【水/限制类】单元内改建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。 3-6.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。 3-7.【水/综合类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），改建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。 3-8.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	油）、水性油漆、丙烯酸油漆水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。 3-4.本项目属于大气环境高排放重点管控区内，项目各股有机废气经收集处理后能达标。 3-5.本项目不属于制革行业。 3-6.本项目不属于制革行业。项目拟实施雨污分流，实施废水厂区输送明管化。 3-7.项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。 3-8.项目不含镍、铬重金属的生产废水经自建污水处理站处理达标后部分回用于	

		生产线，剩余的排至市政污水管网，引至杜阮污水厂处理；项目污泥委托有资质的危废单位处理。	
环境风险防控要求	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【风险/综合类】严格控制杜阮镇高风险项目准入；落实小型微型企业的环境污染治理主体责任，鼓励企业减少环境风险物质，做好三级防控措施（围堰、应急池、排放闸阀）；鼓励金属制品业企业进入工业园区管理。 4-3.【风险/综合类】严格控制白沙街道高风险项目准入，企业防护距离设定要考虑“污染物叠加影响”。逐步淘汰重污染、高环境风险企业（车间或生产线），对不符合防护距离要求的涉危、涉重企业实施搬迁，鼓励企业减少环境风险物质使用。加强企业周边居民区、村落管理，完善疏散条件，一旦发生突发环境事件时，应及时通知到位，进行人员疏散等工作。做好该区域应急救援物资储备，特别是涉水环境污染的救援物资与人员。 4-4.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-5.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	4-1.本项目应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4号）和《企业突发环境事件风险评估指南》，根据存在的风险源项，编制突发环境事件应急预案及风险评估，并报当地环境保护主管部门备案。 4-2.项目落实企业的环境污染治理主体责任，拟做好风险防控措施（围堰、应急池、排放闸阀）。 4-3.项目不属于重污染、高环境风险企业，项目符合防护距离要求，拟落实好风险防控措施。 4-4.不涉及土地用途变更。 4-5.项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段、污水处理池、应急池等按照国家有关标准和规范的要求建设，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	符合

因此，本项目满足《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）的要求。

（3）与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知（粤环[2021]10 号）》的相符性分析

本项目与《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕号）的相符性如下：

表 1.3-3　本项目与粤环〔2021〕号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	项目所在属于一般管控区，符合准入政策要求。	符合
2	禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	项目位于高污染燃料禁燃区内。本项目使用电能、天然气为燃料，生产过程不涉及高污染燃料。	符合

3	在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。 项目各股有机废气经收集处理后均能达标排放。	符合
4	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。	本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。 本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》	符合

		（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。 项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。 厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。	
5	结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	本项目不属于优先保护类耕地集中区、敏感区。本项目生产过程涉及重金属原料（含封孔剂）。本项目建成投产后，可能对土壤、地下水造成污染的环节主要为：废水渗漏对地下水、土壤造成不良影响；危险废物泄漏对地下水、土壤造成不良影响；本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区	符合

		内的废水下渗和危险废物泄漏现象，避免污染地下水、土壤；则本项目不排放重金属污染物和持久性有机污染物。	
6	坚持防治结合，提升土壤和农村环境。强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理，机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。	本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造行业，项目生产过程中部分废水中含镍、含铬，项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。	符合
7	加强重金属和危险化学品环境风险管控。持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事	项目选址地为工业用地，非优先保护类耕集中区、敏感区；项目产生固体废物包括一般工业固废、危险废物，其中一般工业固废由回收单位回收，危险废物由有相应处理资质的单位回收处理，不外排，项目危险废物的处理有完善的管理台账和转移、转运、处置信息管理记录。项目生产过程中涉及镍等重金属的使用，但项目不涉及镍的排放。项目生产过程中涉及危险化学品以及环境风险物质，项目边界与周边最近敏感点松园村距离为 552m，项目生产过程中涉及的危险化学品存放、使用以及产生的危废等均严格按照类别分类存放并依法依规处置，在厂区有效的防治措施（事故应急池等）、并加强厂区管理、规范生产，可有效防范安全事故和环境应急事故发生。	符合

	故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生		

因此，本项目与《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕号）相符。

（4）与《关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652）号的相符性分析

本项目与《关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652）号的相符性如下：

表 1.3-4　本项目与粤环函〔2021〕652）号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理	项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，属于杜阮污水处理厂纳污范围。项目所涉及的表面处理生产线主要包括 5 条清洗除油段、5 条前处理清洗段、4 条阳极氧化段、1 条电解抛光段、6 条喷涂生产线，主要加工工序包括除油、酸洗、碱洗、中和、化学抛光、氧化、染色、封孔、浓酸浸泡、电解抛光、钝化、碱性中和、水洗、喷漆、喷粉、移印、烘干等工序；不涉及水泥、平线板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	符合
2	鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工	本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补	符合

	业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求	充用水。 本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、	

		抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。 项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。 厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。	
3	严格高耗水产业准入条件，在生态脆弱、水污染严重等地区，严格控制新建、改建、扩建高耗水项目。在火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业开展节水型企业建设，推动用水工艺节水技术改造及再生水回用改造，重点企业定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。推进工业园区以节水为重点的循环化转型升级改造，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环再用	项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧内，不属于生态脆弱、水污染严重等地区；亦不属于高耗水项目。项目所涉及的表面处理生产线主要包括 5 条清洗除油段、5 条前处理清洗段、4 条阳极氧化段、1 条电解抛光段、6 条喷涂生产线，主要加工工序包括除油、酸洗、碱洗、中和、化学抛光、氧化、染色、封孔、浓酸浸泡、电解抛光、钝化、碱性中和、水洗、喷漆、喷粉、移印、烘干等工序；不涉及火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业。 本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。 本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》	符合

		（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。 项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。 厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。	

因此，本项目与《关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652）号相符。

（5）与《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）的相符性分析

本项目与《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）的相符性如下：

表 1.3-5　本项目与国发〔2021〕33 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。……加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造……	项目各股有机废气经收集处理后均能达标排放。 本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。 本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，	符合

		含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。 项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。 厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。	
2	推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。 项目各股有机废气经收集处理后均能达标排放。	符合

因此，本项目与《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）相符。

（6）与江门市蓬江区人民政府关于印发《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》的通知（蓬江府〔2022〕10 号）的相符性

分析

表 1.3-6　本项目与（蓬江府〔2022〕10 号）的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	严格落实“三线一单”生态环境分区管控体系硬约束，实施分级分类管控，优先保护生态空间，生态保护红线按照国家和省的有关要求实施强制性保护，一般生态空间以维护生态系统功能为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，保育生态功能。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止设置排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全。严守蓬江区产业转移工业园区准入要求，重点发展符合园区定位的清洁生产水平高的高新技术产业，包括以机械制造业为主制的汽车零部件制造、家电制造、通信设备制造、电子计算机制造、食品饮料等产业。严格遵守污染物排放管控，园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求，加快推进园区实施雨污分流 改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施倍量削减等。	项目不在生态保护红线、饮用水水源保护区范围内。项目重点污染物排放总量服从当地生态环境局的调配。	符合
2	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分 级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进摩托车行业喷涂“共性工厂”建设，实现 VOCs 集中高效处理。	项目不涉及 VOCs 物质储罐； 项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替	符合

	开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄露监测与修复（LDAR）工作。	代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。 项目各股有机废气经收集处理后均能达标排放。	
3	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，推进化工行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉和重点工业炉窑的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	项目使用电能、天然气为燃料；项目烘干天然气燃烧废气执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米）；蒸汽发生器天然气燃烧废气执行执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值。	符合

因此，本项目与《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》的通知（蓬江府〔2022〕10 号）相符。

（7）与广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368 号）的相符性分析

根据广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知》（粤发改能源〔2021〕368 号）：“（一）建立两高项目管理台账”：“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

对于年综合能源消费量5000吨标准煤以上项目，由省级节能审查部门统一组织实施。

根据项目能源使用情况，年耗电量为1500万kW·h，年耗水量约为341179.868t（新鲜水）、用气量为452.8万m^3/a。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）折算，新水的折标系数为0.2571（kgec/t），电的折标系数为0.1229（kgec/kW·h，当量值），天然气的折标系数为1.330（kgec/m^3）。项目折算标准煤的消耗量为7953吨标准煤，低于1万吨标准煤，故本项目不属于两高项目。

因此，本项目不属于“两高”项目范畴，无需纳入“两高”项目管理台账；符合（粤发能源〔2021〕368号）的相关要求。

（8）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的相符性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

根据《关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》：经商国家统计局，按照国民经济行业分类、国民经济和社会发展统计公报的行业分类，高耗能行业范围为：石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加。

项目属于家用厨房电器具制造行业，不属于上述的石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业，因此，本项目不属于“两高”项目。

因此，本项目的建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相符。

（9）与《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号）的相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号），广东省“两高”项目管理目录见下表：

表 1.3-7　广东省“两高”项目管理目录

序号	行业	国民经济行业分类代码		“两高”产品或工序
		大类	小类	
1	煤电	电力、热力生产和供应（44）	燃煤（煤矸石）发电（4411)）	
			燃煤燃煤（煤矸石）热电联产（4412）	
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	原油加工及石油制品制品 （2511）	
3	焦化		炼焦（2521）	煤制焦炭
				兰炭
4	煤化工		煤制液体燃料生产（2523）	煤制甲醇
				煤制烯烃
				煤制乙二醇
5	化工	化学原料和化学制品制造业（26）	无机酸制造（2611）	硫酸
				硝酸
			无机碱制造（2612）	烧碱
				纯碱
			无机盐制造（2613）	电石
			有机化学原料制造（2614）	乙烯
				对二甲苯（PX）

				甲苯二异氰酸酯 TDI
				二苯基甲烷二异氰酸酯
				苯乙烯
				乙二醇
				丁二醇
				乙酸乙烯酯
			其他基础化学原料制造（2619）	黄磷
			氮肥制造（2621）	合成氨
				尿素
				碳酸氢铵
			磷肥制造（2622）	磷酸一铵
				磷酸二铵
			钾肥制造（2623）	硫酸钾
			初级形态塑料及合成树脂制造（2651）	聚丙烯
				聚乙烯醇
				聚氯乙烯树脂
			合成纤维单（聚合）体制造（2653）	精对苯二甲酸（PTA）
			化学试剂和助剂制造（2661）	炭黑
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业（31）	炼铁（3110）	高炉工序
			炼钢（3120）	转炉工序

				电弧炉冶炼
			铁合金冶炼（3140）	
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业（32）	铜冶炼（3211）	
			铅冶炼（3212）	矿产铅
				再生铅
			锌冶炼（3212）	
			镍钴冶炼（3213）	
			锡冶炼（3214）	
			锑冶炼（3215）	
			铝冶炼（3216）	
			镁冶炼（3217）	
			硅冶炼（3218）	
			金冶炼 （3221）	
			其他贵金属冶炼（3229）	
			稀土金属冶炼（3232）	稀土冶炼
8	建材	非金属矿物制品业（30）	水泥制造（3011）	水泥熟料
			石灰和石膏制造（3012）	建筑石膏、石灰
			水泥制品制造（3021）	预拌混凝土
				水泥制品
			隔热和隔音材料制造（3034）	烧结墙体材料和

				泡沫玻璃
			平板玻璃制造（3041）	熔窑能力大于 150t/d 玻璃；不包括光伏压延玻璃、基板玻璃
			建筑陶瓷制品制造（3071）	
			卫生陶瓷制品制造（3072）	

备注：若上述“两高”产品或工序为空白，则该分类下所有企业纳入“两高”企业管理：若标明产品或工序，则仅涉及该产品或工序的企业纳入“两高”企业管理。企业分类非上述小类，但企业实际生产工序或半成品在上述目录，也应纳入“两高”企业管理。

根据《国民经济行业分类》（2017修订），本项目生产过程中涉及的家用电器生产属于C3854家用厨房电器具制造行业，项目不属于目录中的“两高”产品或工序，符合相关要求。

（10）与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43号）的相符性分析

项目与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43 号）的分析如下：

表 1.3-8　本项目与粤环办[2021]43 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	VOCs 物料储存： 溶剂、助剂、整理剂、涂层剂、感光胶等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	项目 VOCs 物料均采用密闭包装袋、容器进行储存；在非取用状态时容器加盖、封口，保持密闭	符合
2	盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭		符合
3	物料输送： 液态物料应采用密闭管道，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目 VOCs 物料在输送时，采用密闭容器输送	符合

	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		
4	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目液态 VOCs 物料采用桶泵输送方式等给料方式密闭投加，项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率可达到 80%；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率可达到 80%；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率可达到 80%。	符合
5	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目废气治理措施与生产设施同步运行。	符合
6	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目工艺过程中产生的危废均采用密闭的方式储存和运输，符合相关危废管理要求。	符合

因此，本项目与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43 号）相符。

（11）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析

本项目与《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气〔2019〕53 号）的相符性如下：

表 1.3-9　本项目与环大气〔2019〕53 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。 强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。	符合
2	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	项目 VOCs 物料均采用密闭包装袋、容器进行储存；在非取用状态时容器加盖、封口，保持密闭。 项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。	符合

3	工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺	本项目喷漆、喷粉采取自动化、智能化喷涂设备，项目移印过程采用水性油墨，属于水性凹印技术。	符合
4	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计	项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。 本项目活性炭吸附塔的设计参数满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》。	符合
5	涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统	项目 VOCs 物料均采用密闭包装袋、容器进行储存；在非取用状态时容器加盖、封口，保持密闭。 项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋	符合

		+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。	
6	重点推进塑料软包装印刷、印铁制罐等 VOCs 治理，积极推进使用低（无）VOCs 含量原辅材料和环境友好型技术替代，全面加强无组织排放控制，建设高效末端净化设施。重点区域逐步开展出版物印刷 VOCs 治理工作，推广使用植物油基油墨、辐射固化油墨、低（无）醇润版液等低（无）VOCs 含量原辅材料和无水印刷、橡皮布自动清洗等技术，实现污染减排	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。	符合
7	洗剂等含 VOCs 物料储存、调配、输送、使用等工艺环节 VOCs 无组织逸散控制。含 VOCs 物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。涂布、印刷、覆膜、复合、上光、清洗等含 VOCs 物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集系统。凹版、柔版印刷机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形状等措施减少墨槽无组织逸散。鼓励重点区域印刷企业对涉 VOCs 排放车间进行负压改造或局部围风改造	项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。	符合

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符。

（12）与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

VOCs 物料储存无组织排放控制要求：VOCs 物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定；VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。

本项目储存使用密闭包装桶。其它盛装液体物料的密闭包装桶位于化学品仓、涂料仓；项目液态物料在输送时，采用密闭容器输送。因此，本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符。

（13）与《广东省 21 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）相符性分析

项目与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）的分析如下：

表 1.3-10　本项目与粤环办[2021]58 号的相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
广东省 2021 年大气污染防治工作方案	**9.全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。**研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)》无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引，督促指导涉 VOCs、重点企业对照治理指引编制 VOCs、深度治理手册并开展治理，年底前各地级以上市要完成治理任务量的 10%。督促企业开展含 VOCs、物料(包括含 VOCs、原辅材料、含 VOCs、产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂.推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理，使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。	项目 VOCs 物料均采用密闭包装袋、容器进行储存；在非取用状态时容器加盖、封口，保持密闭。 项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。	符合
广东省 2021 年水污染防治工作方案	“推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和阶梯利用。”	本项目实施中水回用、分质用水措施。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段	符合

		部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。	
广东省 2021 年土壤污染防治工作方案	（二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	本项目生产过程涉及重金属原料（含封孔剂）。本项目建成投产后，可能对土壤、地下水造成污染的环节主要为：废水渗漏对地下水、土壤造成不良影响；危险废物泄漏对地下水、土壤造成不良影响；本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水下渗和危险废物泄漏现象，避免污染地	符合

		下水、土壤；则本项目不排放重金属污染物和持久性有机污染物。	

综上所述，项目符合《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）的要求。

（14）与《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号）的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号），“（二）系统推进土壤污染源头防控 1．强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。2．加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污

单位名录；2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022 年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。”；“2．加强污染源头预防、风险管控和修复落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管”。

对应分析：

项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造行业，不属于有毒有害行业。

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。

本项目投产后，对厂区雨水排水渠道、污水收集管道、污水处理站及化学品仓库采取可靠的防渗防漏措施后，对地下水影响不大。本项目源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。同时根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，对项目不同场地提出分区防渗要求。

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 1000m 范围内土壤满足相关标准限值要求。

综上所述，项目符合广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环〔2022〕8 号）的相关要求。

（15）与《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日）的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日），“第二十八条　排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。”、“第三十二条　向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。”、“第四十四条　禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内

新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。”

对应分析：

项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造行业，不属于有毒有害行业。本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、

阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。

项目不在饮用水水源一级保护区饮用水水源二级保护区内。

项目建成后将按要求落实好环境风险防控、突发环境事件应急处置措施。

综上所述，项目符合《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日）的相关要求。

（16）与《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）的相符性

表 1.3-11 本项目与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性

1	禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用	项目所涉及的表面处理生产线主要包括5条清洗除油段、5条前处理清洗段、4条阳极氧化段、1条电解抛光段、6条喷涂生产线，主要加工工序包括除油、酸洗、碱洗、中和、化学抛光、氧化、染色、封孔、浓酸浸泡、电解抛光、钝化、碱性中和、水洗、喷漆、喷粉、移印、烘干等工序；本项目不属于高污染工业，所用设备不属于高污染工艺设备。	符合
2	珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目	本项目不涉及钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	符合
3	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （a）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （b）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （c）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （d）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （e）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。 项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋	符合
4	工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年		符合

		+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。 本项目建成后拟建立 VOCs 台账，并定期向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于 5 年。	

因此本项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

（17）与《广东省固体废物污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省固体废物污染防治条例》：产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处置。

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

项目塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序；滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序；其他一般固废交由资源回收公司回收利用；危险废物委托具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运处理；

项目固体废物采用减量化、资源化利用和无害化处置。因此，本项目的建设符合《广东省固体废物污染防治条例》的要求。

（18）与《关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）的相符性分析

本项目与《关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）的相符性如下：

表 1.3-12　本项目与粤环〔2022〕11 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性

1	重点重金属：以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制	本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。 本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回	符合

		用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。 项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。 厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。	
2	重点行业：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业	本项目从事家用电器生产，属于 C3854 家用厨房电器具制造行业，但不属于重点行业。	符合
3	重点区域：清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区	项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，不属于重点区域。	符合
4	全面排查重点行业企业排污许可管理情况，依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。建立涉重金属重点行业企业排污许可证核发与重金属总量指标管理衔接工作机制，各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求	本项目虽然不属于重点行业，但仍纳入排污许可管理。排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量。 本项目涉及重点重金属，但不属于重点行业、重点区域，故无需申请重金属污染物总量控制指标。	符合
5	在电镀行业大力推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀	项目涉及的表面处理工艺主要为阳极氧化、电解抛光、钝化等工艺，不涉及电镀工艺。项目表面处理生产线采取间歇逆流清洗减	符合

	清洗水减量化技术	量化技术。	
6	排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施	参考《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018），制定土壤环境质量监测计划，计划每年在项目厂区内部、周边村庄进行监测，监测因子包括 pH 值、总镍、总铬、甲苯、二甲苯、苯乙烯。	符合

因此，本项目满足《关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）的要求。

（19）与《关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29 号）的相符性分析

根据《关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29 号）：新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。

对于分析：

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。

项目外排废水不含镍铬重金属，也不属于难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水，因此项目外排废水与《关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29 号）相符。

（20）与《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2 号）的相符性分析

本项目与《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2 号）的相符性如下：

表 1.3-13 本项目与粤府办〔2023〕2 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	按照重点管控新污染物清单要求，落实主要环境风险管控措施，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。依法限期淘汰纳入国家发展改革委《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理	本项目运营期产生的大气污染物主要为机加工过程产生的抛光粉尘、喷砂粉尘和熔射粉尘；喷涂生产线工序废气（喷漆及烘干废气：有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、漆雾；喷粉及烘烤废气：喷粉粉尘、NMHC；移印有机废气：总 VOCs、NMHC；烘干天然气燃烧废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干天然气燃烧废气和蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NO_X 和颗粒物）；点胶有机废气（NMHC、TVOC）；贴片有机废气（NMHC、TVOC）；回流焊、波峰焊有机废气（TVOC、NMHC）、锡及其化合物；拭擦有机废气（TVOC、NMHC）；补焊工序锡及其化合物；注塑工序有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、恶臭（臭气浓度）；破碎粉尘；酸洗、化抛、氧化、浓酸浸泡、电解抛光工序硫酸雾；碱洗、中和工序碱雾；中和、钝化工序硝酸雾（NOx）；污水站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）；厨房油烟。根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目不涉及重点管控新污染物（PFOS 类、PFOA 类、十溴二苯醚、短链氯化石蜡、六氯丁二烯、五氯苯酚及其盐类和酯类、三氯杀螨醇、PFHxS 类、二氯甲烷、三氯甲烷等）。 本项目主要从事家用电器的生产，主要生产工艺包括	符合

		除油、酸洗、碱洗、中和、化学抛光、氧化、染色、封孔、浓酸浸泡、电解抛光、钝化、碱性中和、水洗、喷漆、喷粉、移印、烘干、点胶等工序，产品和工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”之列；本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中规定的“禁止准入类”和“许可准入类”之列。	
2	全面推进清洁生产改造，对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业，依法实施强制性清洁生产审核	本项目按相关规定进行清洁生产审核。	符合

因此，本项目满足《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2 号）的要求。

（21）与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）的相符性分析

本项目与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）的相符性如下：

表 1.3-14　本项目与粤办函〔2023〕50 号）的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替	符合

		代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。 本项目建成后拟建立 VOCs 台账，保存期限不少于 5 年。台账记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量	
2	开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）	项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。	符合
3	聚焦建筑施工、城市道路保洁、线性工程、运输车辆、干散货码头和裸露地面等扬尘污染源，加强扬尘源污染执法检查，重点检查工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等措施落实情况	项目施工期间应落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等施工扬尘防治措施。	符合
4	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查	本项目水性油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）的要；有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的要求；红胶、硅酮胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求；酒精、喷枪清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的要求。	符合

因此，本项目满足《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）的要求。

（22）与《关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案>（2023-2025年）的通知》（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

本项目与《关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案>（2023-2025年）的通知》（粤环函〔2023〕45号）的相符性如下：

表1.3-15 本项目与粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB 44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低VOCs含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的VOCs含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表1 清洗剂VOCs含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件11）。 项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机	符合

		废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。	
2	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准	本项目水性油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）的要；有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸油漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的要求；红胶、硅酮胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求；酒精、喷枪清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的要求。	符合

因此，本项目满足《关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案>（2023-2025 年）的通知》（粤环函〔2023〕45 号）的要求。

（23）与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析

环固体〔2022〕17 号文中提出：

二、防控重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。

五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。

相关分析：

本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造行业，项目生产过程中部分废水中含镍、含铬，项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。项目含镍铬重金属废水零排放，故项目不涉及第一类重金属排放，项目选址地位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，周边不涉及优先保护类耕地。因此，项目符合环环固体〔2022〕17 号文的要求。

（24）与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）相符性分析

环土壤[2018]22 号文中提出：

一、总体要求。涉重金属行业中的重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉等；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。

三、分解落实减排指标和措施。减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等。

四、严格环境准入。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。

五、开展重金属污染整治。各省（市、区）环保厅（局）依据《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监[2016]172 号），推动涉重金属企业实现全面达标排放；督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行检测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责。

相关分析：

本项目属于 C3854 家用厨房电器具制造行业，项目生产过程中部分废水中含镍、含铬，项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓

缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。项目含镍铬重金属废水零排放，故项目不涉及第一类重金属排放，项目选址地位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，周边不涉及优先保护类耕地。因此，项目符合环土壤[2018]22 号文的要求。

（25）与关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环函(2021)652 号)的相符性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环函〔2021〕652 号），“规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。”

相关分析：

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

厂区外排废水符合杜阮污水处理厂进水水质设计标准要求，不含有毒有害水污染物。

因此，项目符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环函(2021)652 号)的要求。

（26）与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）的相符性分析

表 1.3-16 本项目与粤府〔2024〕85 号）的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	**严格新建项目准入。**坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NOx 等量替代。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，也不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。项目位于江门市，属于重点区域，涉及 VOCs、NOx 排放，实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代。	符合
2	**推进工业锅炉和炉窑提标改造。**按国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。推动现有的企业自备电厂（站）全面实现超低排放。积极引导生物质锅炉（含电力）开展超低排放改造，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。生物质锅炉采用专用锅炉，配置布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、煤矸石、垃圾、胶合板和漆板（或含有胶水、油漆、有机涂层等的木材）、工业固体废物等其他物料。工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。	目不涉及锅炉。项目生产过程使用的能源主要为电能和天然气；项目的生活垃圾交环卫部门统一清运；塑胶边角料经破碎后回用，滤芯收集的粉尘回用于喷粉工序，其余一般工业固废交给专业公司回收处理；危险废物交有资质单位处理，执行危险废物转移联单。	符合
3	**全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。**全面推广使用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印	项目使用的有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、丙烯酸	符合

	刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs 含量涂料推广使用力度。	油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶、喷枪清洗剂等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭回流焊后的电路板，“酒精作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”。现阶段酒精在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，项目酒精的 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量 及特定挥发性有机物限值要求”。因此项目使用酒精具有不可替代性（详见附件 11）。	
4	**实施重点领域深度治理。**开展挥发性有机液体储罐专项整治，鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。以珠三角地区石化基地以及揭阳大南海石化基地、湛江东海岛石化基地、茂名石化基地为重点，加快推进储存汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐使用全液面接触式浮盘或开展内浮顶罐废气收集治理，未落实上述要求的石化企业要制定整改计划，确需一定整改周期的，最迟在下次检维修期间完成整改。污水处理场（站）排放的高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）排放的有机废气要密闭收集处理。各地级以上市应定期开展企业泄漏检测与修复（LDAR）工作实施情况审核评估。到 2024 年，广州、珠海、惠州、东莞、茂名、湛江、揭阳 7 市完成市级 LDAR 信息管理模块建设，并与省级 LDAR 综合管理等子系统联网。各地级以上市要每年组织开展一轮储油库、油罐车、加油站油气回收专项检查和整改工作。	项目不涉及挥发性有机液体储罐；项目污水处理站恶臭经生物除臭塔收集处理后高空排放。	符合

因此，项目符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）的要求。

（27）与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环[2025]20 号）的相符性分析

本项目与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环[2025]20 号）的相符性如下：

表 1.3-17 本项目与（江环[2025]20 号）的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	(二)VOCs 废气污染治理提升行动 1.加强无组织排放控制。全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等标准要求，对达不到相关标准要求的开展整治。对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态(行业有特殊要求除外)，大力推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；对于生产设施敞开环节应落实“应盖尽盖”；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。	项目喷漆及烘干、喷粉烘烤、移印、拭擦、回流焊、波峰焊等工序有机废气采取密闭车间、设备废气排放口直连等收集方式对有机废气进行收集。 项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。 项目厂区内无组织排放的 NMHC 可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。	符合
2	2.强化废气预处理。废气预处理工艺是保障活性炭高效运行、降低更换频次的重要环节，企业应根据废气成份、温湿度等排放特点，配备过滤、洗涤、喷淋、干燥等除漆雾、除湿、除尘废气预处理设施，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 1mg/m^3，温度低于 40℃，相对湿度宜低于 70%。大力推动企业淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施，改用气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。	项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。 上述废气经前处理后，可使进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量可低于 1mg/m^3，温度可低于 40℃，相对湿度可低于 70%。 建议建设单位采取气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施作为前处理设施。	符合
3	3.强化末端治理。企业应依据排放废气的浓度、成分、风量、温度、	项目喷涂生产线有机废气、回流焊及波峰焊有机废	符合

	湿度、压力以及生产工况等，合理选择适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大(小于 30000m³/h 以下)、VOCs 进口浓度不高(300mg/m³ 左右，不超过 600mg/m³)且不含有低沸点、易溶于水等物质组分的废气处理。对于采用活性炭吸附工艺的，企业应规范活性炭箱设计，确保废气停留时间不低于 0.5s(蜂窝状活性炭箱气体流速宜低 1.2m/s，装填厚度不宜低于 600mm；颗粒状活性炭箱气体流速宜低于 0.6m/s，装填厚度不宜低于 300mm)。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs 产生量大的企业应优先选用高温焚烧、催化燃烧等高效治理技术(如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO 等)。	气单套废气治理设施的收集风量均小于 30000m³/h，VOCs 进口浓度均低于 300mg/m³。根据“固废污染源及防治措施分析”章节，本项目活性炭吸附装置采取蜂窝状活性炭作为吸附剂，设计的气体流速均低 1.2m/s，废气停留时间均大于 0.5s。	
4	4.淘汰低效治理设施。按照《国家污染防治技术指导目录(2024 年，限制类和淘汰类)》要求，严格限制新改扩建项目使用 VOCs 水喷淋(水溶性或有酸碱反应性除外)、无控制系统或控制系统未实现对设施关键参数进行自动调节控制的燃烧、冷凝、吸附脱附等 VOCs 治理技术，全面完成光催化、光氧化、低温等离子(恶臭处理除外)等低效 VOCs 治理设施淘汰。	项目喷漆有机废气和漆雾、移印有机废气、喷漆及喷粉后烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；回流焊、波峰焊有机废气经“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放；项目注塑有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。	符合
5	5.加强治理设施运行维护。除考虑安全和特殊工艺要求外，禁止开启稀释口、稀释风机。采用燃烧工艺的，有机废气浓度低或浓度波动大时需补充助燃燃料，保证燃烧设施的运行温度在设计值范围内，RTO 燃烧温度不低于 760℃，催化燃烧装置燃烧温度不低于 300℃；对于将有机废气引入高温炉、窑进行焚烧的，有机废气应引入火焰区，并且同步运行。VOCs 燃烧(焚烧、氧化)设备的废气排放浓度应按相关标准要求进行氧含量折算。采用冷凝工艺的，不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度，对于 VOCs 治理产生的废吸附剂、废催化剂、废吸收剂等耗材，以及含 VOCs 废料、渣、液等，应密闭储存，并及时清运处置；储存库应设置 VOCs 废气收集和治理设施。	项目有机废气采取活性炭吸附工艺处理，废气治理设施产生的废活性炭经收集后用密闭收集容器暂存，定期交有资质的危废公司处理；项目含 VOCs 废水（水帘柜废水、水喷淋废水）经收集后引至自建的污水处理站处理，污水处理站产生的废气经收集后引至生物除臭塔处理后高空排放；项目涉 VOCs 物料均采取密闭容器暂存于涂料仓，暂存过程不含挥发产生有机废气。	符合
6	6.规范活性炭吸附设施运维。活性炭吸附设施应选用达到规定碘值要求的活性炭(颗粒状活性炭不低于 800 碘值，蜂窝状活性炭不低于 650 碘值)，并结合废气产生量、风量、VOCs 去除量等参数，督促企业按时足量更换活性炭(活性炭更换量优先以危废转移量为依据，更换周期建议按吸附比例 15%进行计算，且活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时	项目活性炭吸附设施拟采取蜂窝状活性炭作为吸附剂，蜂窝状活性炭不低于 650 碘值。项目活性炭更换周期均不低于 3 个月，可确保废气达标排放、处理效率不低于 80%。项目不涉及活性炭脱附再生工艺。 项目设置 48 支喷漆，水帘柜废水预计每 2 天更换	符合

	或 3 个月)，确保废气达标排放、处理效率不低于 80%。鉴于蜂窝状活性炭存在吸附效能不足、更换频次高、结构强度低、易破碎、来回运输损耗大、难以有效再生回用等问题，鼓励企业使用颗粒状活性炭进行 VOCs 废气吸附处理。采用活性炭吸附+脱附技术的(可再生工艺不适用于处理含苯乙烯、丙烯酸酯、环已酮、低分子有机酸等易发生聚合、氧化等反应或高沸点难脱附成分的废气)，应根据废气成分、沸点等参数设定适宜脱附温度、时间，并及时进行脱附再生(再生周期建议按吸附比例 10%进行计算)，活性炭吸附能力明显下降时应全部进行更换，一般再生次数到达 20 次以上的宜及时更换新活性炭(使用时间达到 2 年的应全部更换)。涉工业涂装企业还应强化水帘柜、喷淋塔等前处理设施运维，原则上捞渣不低于 2 次/天，每个喷漆房(按 2 支喷枪计)喷淋水换水量不少于 8 吨/月，并按喷枪数量确定喷淋水更换量。	一次，更换量达到 3060 吨/年，满足喷淋水更换量要求。	
7	7.开展过程监控。新、改建 VOCs 高效治理设施应配套建设主要产 VOCs 生产设施或装置的用电量及生产时长、治理设施实时运行温度和风机运行电流等能间接反映排放和污染治理状况的过程监控。使用活性炭吸附工艺的企业，每个活性炭箱应安装压差计、温度、湿度和颗粒物检测设施各 1 个。涉 VOCs 生产和治理设施的关键控制数据应同步上传到生态环境部门。	项目建成后，有机废气治理设施将按政策要求安装相关的过程监控设施并联网上传关键控制数据。	符合

因此，本项目满足《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环[2025]20 号）的要求。

1.3.5 选址相符性分析

（1）与广东省人民政府关于《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复（粤府函〔2023〕197 号）的相符性分析

根据《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》：到 2035 年，江门市耕地保有量不低于 1083.52 平方公里（162.53 万亩），其中永久基本农田保护面积不低于 984.58 平方公里（147.69 万亩）；陆域生态保护红线不低于 1425.76 平方公里；城镇开发边界面积控制在 846.33 平方公里以内。

根据“粤府函〔2023〕197 号”：四、优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间，构建“一心两带三轴线、三山两江一海湾”的国土空间开发保护格局。重点突出江门市中心组团的极点作用，激发城市发展带和沿海经济带的经济活力，构建东部产城融合轴、中部陆海空联通轴和西部生态旅游发展轴，促进生态空间、城镇空间、海洋空间的要素对流，实现国土空间高质量开发利用。结合天露山脉、古兜山脉、大隆山脉和西江、潭江以及南部大广海湾，高水平推动绿美生态建设，提高山林、海洋、河网、湿地、农田等生态空间的完整性和连通性，维育绿色安全、陆海统筹的市域国土空间保护格局。推动形成“城市主中心—县级中心城市—重点镇—一般镇”四级城镇体系结构，引导城镇体系逐步优化。

根据“广东省三区三线专题图”（来自于广东省地理信息公共服务平台，网址 https://guangdong.tianditu.gov.cn/map/index.html#，详见 1.3-6），本项目所在位置属于城镇开发边界，不在永久基本农田、生态保护红线控制范围内。

因此，本项目建设符合《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。

图 1.3-6　项目所在地“三区三线”规划成果对照图（来自广东省自然资源厅的“广东省三区三线专题图”）

（2）用地相符性分析

本项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，根据江门市自然资源局的修建性详细规划方案公示可知，项目属于二类工业用地，详见“图 1.3-7 项目所在地控制性详细规划图”。

综上，本项目选址合理合法。

图 1.3-7　项目所在地控制性详细规划图

涉密不公开

1.4 关注的主要环境问题

根据项目的建设内容、生产规模，分析得出项目投入运营后对周围环境可能产生的影响，主要包括：

（1）生产过程产生的工艺废气采取的环境保护措施的可行性，以及采取措施后对环境空气的影响；

（2）生产过程产生的生产废水、生活污水采取环保措施的可行性，以及采取措施后对地表水、地下水环境、土壤和生态的影响；

（3）各类生产设备、空压机等运行时产生的噪声对区域声环境的影响；

（4）生产过程产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾等对环境空气、地下水、土壤环境的影响；

（5）化学品物料运输、使用及贮存对环境空气、地表水、地下水和土壤环境的影响；

（6）项目选址的环境可行性及平面布局的环境合理性。

针对运营期的各污染因子，本次评价通过对项目产生的污染物进行定性或定量分析，确定本项目对当环境可能造成的不良影响的范围和程度，提出避免污染、减少污染的对策与措施；针对环境风险事件，进行预测评价，提出防范、减缓和应急措施，将环境风险控制在可接受范围内。

1.5 环境影响主要结论

（一）对项目区域环境质量现状调查与评价

1、区域环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，大气环境影响范围评价范围仅为江门市蓬江区。

2023 年江门市蓬江区六项基本污染物中的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单；O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单；因此江门市蓬江区为不达标区。

根据大气环境质量现状监测结果，项目所在地 TSP、NOx、氟化物的大气环境质量满

足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈的大气环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃的大气环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

项目大气评价范围内的环境保护目标蓬江龙舟山地方级森林公园为一类区，根据大气环境质量现状监测结果，蓬江龙舟山地方级森林公园的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、NOx、氟化物的大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级浓度限值，甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈的大气环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃的大气环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

综上所述，项目所在地以及蓬江龙舟山地方级森林公园的 TSP、NOx、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、氟化物环境质量较好。

2、评价水域环境质量现状

项目纳污水体为杜阮河，属于天沙河支流。根据江门市生态环境局网站公布的《2025 年 2 月江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表》，天沙河（江咀断面）水质现状为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类，说明天沙河水质达标。根据地表水环境质量现状补充监测结果，评价水域中的杜阮污水厂入河排污口上游（1200m）处监测点 W1、杜阮污水厂入河排污口下游（1200m）处监测点 W2 监测断面中各监测指标的水质标准指数均＜1，SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，甲苯、乙苯、苯乙烯、镍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 中的标准值，铁、硫酸盐、硝酸盐满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 中的标准值，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV类标准，表明杜阮河地表水环境质量良好。

3、评价范围声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果，项目西南面边界的声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余边界的声环境质量均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明项目所在地的声环境质量良好。

4、评价范围内地下水环境质量现状

根据地下水环境质量现状监测结果，项目监测点位 S1、S2、S3、S4、S5、S6 的所监测的参数（其中，S1、S2、S3：监测水位埋深和 pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铝、锌、镍、银、乙苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯；S4、S5、S6 监测水位埋深）全部达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，表明该区域地下水环境现状质量良好。

5、土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果，项目对厂区及周围的土壤环境质量现状进行布点监测（地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外设 4 个表层样），项目土壤现状监测点位 TB6 的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值；项目土壤现状监测点位 TB3、TB5 中的镉、汞、砷、铅、铜、锌、镍、铬满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值 6.5<pH≤7.5（其他）对应限值，氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的农业用地筛选值（810mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。其余监测点位（TZ1~TZ5、TB1、TB2、TB4）的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好。

（二）项目污染源分析及评价

1、废水

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

因此，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

2、废气

本项目生产过程中产生的大气污染物为机加工过程产生的抛光粉尘、喷砂粉尘和熔射粉尘；喷涂生产线工序废气（喷漆及烘干废气：有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气、漆雾（含碳黑尘、氟化物）；喷粉及烘烤废气：喷粉粉尘、NMHC；移印有机废气：总 VOCs、NMHC；清洁有机废气：TVOC、NMHC；烘干天然气燃烧废气：SO_2、NO_X和颗粒物）；表面处理烘干天然气燃烧废气和蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；点胶有机废气（TVOC、NMHC）；贴片有机废气（TVOC、NMHC）；回流焊、波峰焊有机废气（TVOC、NMHC）、锡及其化合物；拭擦有机废气（TVOC、NMHC）；补焊工序锡及其化合物；注塑工序有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、恶臭（臭气浓度）；破碎粉尘；酸洗、化抛、氧化、浓酸浸泡、电解抛光工序硫酸雾；碱洗、中和工序碱雾；中和、钝化工序硝酸雾（NOx）；无镍封孔有机废气；污水站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）；厨房油烟。

（1）抛光工序产生的粉尘经收集进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 15000m^3/h，预计颗粒物有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

（2）喷砂工序产生的粉尘经自带的“布袋除尘装置”处理后无组织排放，预计颗粒物无组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

（3）熔射工序产生的粉尘经收集进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA002 高空排放，设计风量为 6000m^3/h，预计颗粒物有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

（4）喷粉粉尘（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）分别经收集后一并进入 6 套“水喷淋装置”（颗粒物处理效率为 99%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 高空排放，设计风量均为 6000m^3/h；喷涂生产线的喷漆有机废气、氨气、漆雾（含碳黑尘、氟化物）（漆雾先经水帘柜预处理）、喷漆及喷粉烘干、移印有机废气、天然气燃烧废气分别经收集后一并进入 6 套“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%，颗粒物处理效率为 99.5%/97%，氨气处理效率为 30%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA004、DA006、DA008、DA025、

DA027、DA029 高空排放，设计风量均为 29000m³/h。预计 NMHC 有组织排放可满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；总 VOCs 有组织排放可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /815-2010）表 2 排气筒 VOCs 是排放限值的第 II 时段最高允许排放浓度限值；TVOC、苯系物有组织排放可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；氨气有组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；漆雾、碳黑尘、喷粉粉尘（颗粒物）有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）有组织排放可满足广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值。

（5）表面处理烘干线天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由 2 根 40m 高的排气筒 DA009、DA010 高空排放。天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）有组织排放可满足广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值。

（6）蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由 2 根 40m 高的排气筒 DA022、DA023 高空排放。天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）有组织排放可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值。

（7）回流焊、波峰焊、拭擦工序产生的有机废气、锡及其化合物分别经收集后分别进入 2 套“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%，锡及其化合物处理效率为 85%）处理，尾气由 2 根 40m 高的排气筒 DA011、DA012 高空排放，设计风量分别为 8000m³/h 和 15000m³/h。预计有机废气（以 TVOC、NMHC 表征）有组织排放可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；锡及其化合物有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（8）注塑工序产生的有机废气、恶臭经收集后分别进入 4 套“二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%）处理，尾气由 4 根 40m 高的排气筒 DA013、DA014、DA030、DA031 高空排放，设计风量均为 25000m³/h。预计有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、

乙苯、甲苯）有组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024 年修改单）表 5 中的大气污染物特别排放限值；臭气浓度有组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（9）清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段产生的酸碱雾分别经收集后进入 5 套“三级碱液喷淋塔装置”（NOx、硫酸雾处理效率均为 85%）处理，尾气由 5 根 40m 高的排气筒 DA015~DA019 高空排放，设计风量为 4 套 30000m^3/h 和 1 套 25000m^3/h。预计清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的硫酸雾、NOx 有组织排放可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值要求。碱雾暂未有相关的行业排放标准。

（10）阳极氧化段 4 无镍封孔有机废气经收集与酸碱雾一起经处理后经排气筒 DA018 高空排放，预计 NMHC 有组织排放可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；

（11）污水处理站产生的恶臭、有机废气经分别经收集后一并进入一套“生物除臭塔装置”（处理效率为 80%）处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA020 高空排放，设计风量为 15000m^3/h；预计氨、硫化氢、臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建企业二级标准，NMHC 有组织排放可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

（12）生产车间无组织废气中，预计厂区内无组织排放的 NMHC 可满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值；

厂界无组织废气中，硫酸雾、NOx、锡及其化合物预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃、甲苯预计可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值；总 VOCs 预计可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的

企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值；碳黑尘、氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度预计可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准。

经过分析论证可知，本项目采取的大气污染控制措施处理效率可靠，是可行的。

3、噪声

根据噪声预测结果，预计项目西南面的贡献值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；其余边界的贡献值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A），对所在地声环境的影响可以接受。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

项目塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序，收集粉尘（粉末涂料）经收集后回用于喷粉工序，其余一般工业固体废物经收集后交由交由资源回收公司回收利用；危险废物委托具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运处理；

此外，对风险评价、产业政策符合性与选址可行性、总量控制等作出详细的分析、评价。

建设单位遵守“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废气的治理工作，环境保护治理设施必须经过有关环保管理部门的认可和验收，生产方可正常营运，同时加强大气污染物排放、水污染物及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而恶化，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展等。**在完成以上工作程序和落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。**

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修订，2018年1月1日起施行；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；

(6)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月5日施行；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行；

(8)《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；

(9)《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并实施；

(10)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行；

(11)《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起实施；

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

(13)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；

(14)《危险废物转移联单管理办法》（2021年9月18日，生态环境部、公安部、交通运输部部令第23号，2022年1月1日起实施）；

(15)《危险化学品安全管理条例》国务院令645号，2013年12月7日实施；

(16)《国务院办公厅关于印发控制污染物排污许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；

(17)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

(18)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》的通知（国发[2016]31号）；

(19)《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53号）；

(20)《关于印发<环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）><生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》（环办环评函[2020]463号）；

(21)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；

(22)《关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15号），2022年5月4日印发；

(23)《重点管控新污染物清单（2023年版）》（生态环境部令第28号），2023年3月1日实施；

(24)《排污许可管理办法》（2024年4月1日生态环境部令第32号公布，自2024年7月1日起施行）

(25)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》；

(26)《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

(27)《关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）；

(28)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

(29)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）；

2.1.2 地方性法规及规范性文件

(1)《广东省环境保护条例》，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议于2015年1月13日修订通过，自2015年7月1日起施行，2018年11月29日再次修订；

(2)《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14号；

(3)《广东省地下水功能区划》（粤办函［2009］459号）；

(4)《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013-2020年）的通知》，粤环[2013]13号；

(5)《广东省生态环境保护“十四五”规划》，粤环[2021]10号；

(6)《关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652）号；

(7)《关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）；

(8)《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》的通知（蓬江府〔2022〕10号）；

(9)《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的

通知》（粤环〔2022〕8号）；

(10)《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）；

(11)《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）》（粤环函〔2024〕394号）；

(12)《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）；

(13)《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）；

(14)《广东省大气污染防治条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行；

(15)《广东省水污染防治条例》，2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2021年1月1日起施行；

(16)《广东省固体废物污染环境防治条例》；

(17)《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018年11月29日修订；

(18)《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》，2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行；

(19)《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日修订；

(20)《关于进一步明确固体废物管理的有关问题的通知》，粤环[2007]117号；

(21)《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42号；

(22)《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》（粤环函[2020]329号）；

(23)《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）；

(24)《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单” 生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）；

(25)《广东省人民政府关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）；

(26)《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发〔2021〕8号）；

(27)《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值

的公告》（粤环发〔2020〕2号）；

(28)《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61号）；

(29)《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368号）；

(30)）《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）；

(31)《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）；

(32)《关于印发广东省新污染物治理工作方案的通知》（粤府办〔2023〕2号）；

(33)《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）；

(34)《关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案>（2023-2025年）的通知》（粤环函〔2023〕45号）；

(35)《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号）；

(36)《江门市生态环境局关于印发江门市声环境功能区划的通知》（江环〔2019〕378号）；

(37)《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）

(38)广东省人民政府《关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）；

(39)《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）；

(40)关于印发《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）》的通知（粤环函〔2020〕108号）；

(41)《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号）；

(42)《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43号）；

（43）《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环[2025]20号）；

（44）《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》；

2.1.3 产业政策、规划

(1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年第7号令，中华人民共和国国家发展和改革委员会，2024年2月1日起实施；

(2) 《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）。

(3) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）；

2.1.4 评价技术文件

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日起施行；

(10)《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(12)《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）；

(13)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年第59号）；

(14)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(15)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(16)《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；

(17)《环境空气质量检测点位布设技术规范》（试行）（HJ664-2013）；

(18)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(19)《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；

(20)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

(21)《消防给水及消火栓系统给水技术规范》（GB50974-2014）；

(22)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(23)《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；

(24)《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

(25)《国家危险废物名录（2025年版）》；

(26)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

(27)《危险化学品目录（2023版）》；

(28)《固体废物分类与代码目录》（2024年第4号）；

(29)《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；

(30)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）

(31)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）；

(32)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；

(33)《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）。

(34)《国民经济行业分类》（2017修订）；

2.1.5 其他有关依据

（1） 建设项目环境影响评价委托书；

（2） 江门市乐米电器有限公司提供的相关资料。

2.2 评价区域环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理

资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

本项目的纳污水体为杜阮河，属于天沙河支流。根据《关于<关于协助提供杜阮污水处理厂项目环保资料的函>的复函》（江环函[2008]183 号），杜阮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号)，天沙河（江门潮江里-江门东炮台桥及江咀）为工农用水，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类标准。地表水功能区划图见图 2.2-1。

项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，根据《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172 号）及《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函【2019】273 号），本项目不属于饮用水源保护区范围内。项目与江门市市饮用水源保护区相对位置关系见图 2.2-2。

图 2.2-1 江门市地表水功能区划图

图 2.2-2 江门市水源保护区分布图

2.2.2 环境空气功能区划

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值。

而项目所在地北面约 1712m 为江门蓬江龙舟山地方级森林公园，根据“江府办函〔2024〕25 号”，江门蓬江龙舟山地方级森林公园属于环境空气一类区、全部位于蓬江区辖区内，其区划范围（面积）为 6.81 平方公里、占蓬江区全区面积的 0.07%；江门蓬江龙舟山地方级森林公园环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一级浓度限值。

本项目所在区域的环境空气功能区划见图 2.2-3。

图 2.2-3 江门市大气环境功能区划图

2.2.3 声环境功能区划

根据江门市生态环境局关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号）和《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》，4a类功能区适用区域为“现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域：a)相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m；b）相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m；c）相邻区域为3类声环境功能区，距离为20m；②不低于三层楼房的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域”，本项目所在地位于2类声功能区，厂房均为4层高，其中西南面临近杜阮北一路，杜阮北一路属于关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号）中“表9　4a类声环境功能区划分一览表（城市主干道）”，因此本项目西南面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类区标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；其余边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。项目所在区域声环境功能区划见图2.2-4。

图2.2-4 蓬江区声环境功能区划示意图

涉密不公开

2.2.4 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009〕459 号），本项目所在区域属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01）”，该区域地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，矿化度为 0.03~0.16g/L，现状水质类别为I~IV类（个别地段 pH、Fe、Mn 超标），需维持较高的地下水水位，不属于集中式饮用水水源地准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，地下水敏感程度属于不敏感，项目所在地地下水以人体健康基准值为依据，水质目标保护为III类，水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。项目所在区域的地下水功能区划见图 2.2-5。

图 2.2-5 江门市地下水功能区图涉密不公开

2.2.5 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，规划区域位于 E-2-2-1 云浮—鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区。其功能定位及保护对策为水系穿越该区，水源涵养功能重要，发展农业，注意农药等有害物质对水体的危害，植树造林，建立林农复合生态系统，见图 2.2-6。

图2.2-6 广东省生态功能区划图

涉密不公开

该项目所属的各类功能区区划范围见下表：

表 2.2-1　建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	本项目的纳污水体为杜阮河，属于天沙河支流。根据《关于<关于协助提供杜阮污水处理厂项目环保资料的函>的复函》（江环函[2008]183号），杜阮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号)，天沙河（江门潮江里-江门东炮台桥及江咀）为工农用水，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准。
2	环境空气功能区	属二类功能区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）二级标准
3	声环境功能区	本项目所在地位于2类声功能区，厂房均为4层高，其中西南面临近杜阮北一路，杜阮北一路属于关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号 ）中“表9　4a类声环境功能区划分一览表（城市主干道）”，因此本项目西南面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类区标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；其余边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）；
4	地下水功能区	属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01）”，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
5	生态环境功能区	云浮—鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区
6	是否属于基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否水土流失重点防治区	否
13	是否人口密集区	否
14	是否污水处理厂集水范围	是（属于杜阮污水处理厂集污范围）
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3 评价因子

2.3.1 施工期

施工期对环境的主要影响因素为废气、废水、噪声、固体废物等，影响范围为项目周边及邻近地区。本项目施工期较短，对环境带来较为短暂影响，本报告选取扬尘、施工垃圾、废水、噪声作为评价因子。

本项目主要的评价因子详见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响评价因子

环境要素	影响因子	影响程度	评价因子
环境空气	设备物料排空产生的工艺废气、扬尘、运输汽车及施工机械排放的燃料废气	一般影响	定性分析
水环境	设备物料排空产生的废气、施工人员生活污水、施工废水	轻度影响	定性分析
声环境	噪声	一般影响	等效连续 A 声级
固体废物	设备物料排空、拆卸产生的固体废弃物	影响很小	定性分析
	生活垃圾	影响很小	定性分析
	施工垃圾	影响很小	定性分析
生态	景观、植物和绿化率	一般影响	定性分析

2.3.2 运营期

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定本项目环境影响评价因子为：

1、地表水环境

现状评价因子：pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、动植物油、LAS、六价铬、总镍、总锌、总铁、总铝、氰化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、甲苯、乙苯、苯乙烯、水温。

环境影响预测评价因子：定性分析。

2、环境空气

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、硫酸、NOx、氨、硫化氢、苯乙烯、丙烯腈、氟化物共 18 项。

环境影响预测评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、甲苯、二甲苯、TVOC、非

甲烷总烃、硫酸、氨、硫化氢、苯乙烯、丙烯腈。

3、声环境

现状评价：厂界声环境等效连续 A 声级。

环境影响预测评价因子：等效连续 A 声级。

4、地下水环境

现状评价因子：pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铝、锌、镍、银、甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯共 37 项。

环境影响预测评价因子：COD_{Mn}、镍、铬。

（5）土壤环境

现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项基本因子及石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH 值、氟化物、铝、锌、氰化物。

环境影响预测评价因子：甲苯、二甲苯、苯乙烯、镍、铬。

（6）固体废物

营运期产生的一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、地表水环境

本项目的纳污水体为杜阮河，属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体数值见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（单位：mg/L，pH 值、粪大肠菌群除外）

序号	项目	IV类标准	选用标准
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》

2	pH	6~9	（GB3838-2002）
3	CODcr	≤30	
4	BOD_5	≤6	
5	SS	≤80	
6	总磷（以P计）	≤0.3	
7	总氮（以N计）	≤1.5	
8	氨氮	≤1.5	
9	石油类	≤0.5	
10	LAS	≤0.3	
11	镍	≤0.02	
12	锌	≤2.0	
13	铁	≤0.3	
14	铝	/	
15	氰化物	≤0.2	
16	硫化物	≤0.5	
17	硫酸盐	≤250	
18	硝酸盐	≤10	
19	铬（六价）	≤0.05	
20	氟化物（以F^-计）	≤1.5	
21	动植物油	/	
22	甲苯	≤0.7	
23	乙苯	≤0.3	
24	苯乙烯	≤0.02	

备注：由于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中无SS、银的相应标准值，故SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银参照《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准；甲苯、乙苯、苯乙烯、镍参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表3中的标准值；铁、硫酸盐、硝酸盐参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表2中的标准值；

2、地下水环境

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009〕459 号），本项目所在区域属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01）”，不属于集中式饮用水水源地准保护区，地下水功能区水质目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，标准值详见下表：

表 2.4-2　地下水环境质量标准　（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	III类标准值
1	pH 值	6.5~8.5
2	氨氮（以 N 计）	≤0.50
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0

5	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	铬（六价）	≤0.05
10	总硬度	≤450
11	铅	≤0.01
12	氟化物	≤1.0
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.1
16	溶解性总固体	≤1000
17	高锰酸盐指数	≤3.0
18	硫酸盐	≤250
19	氯化物	≤250
20	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
21	细菌总数（个/mL）	≤100
22	K^+	/
23	Na^+	≤200
24	Ca^{2+}	/
25	Mg^{2+}	/
26	CO_3^{2-}	/
27	HCO_3^-	/
28	Cl^-	/
29	SO_4^{2-}	/
30	镍	≤0.02
31	铝	≤0.20
32	银	≤0.05
33	锌	≤1.00
34	乙苯	≤0.3
35	苯乙烯	≤0.02
36	甲苯	≤0.7
37	对，间-二甲苯	≤0.5
38	邻-二甲苯	≤0.5

3、环境空气

项目北面的蓬江龙舟山地方级森林公园其环境空气质量属一类功能区，该地区的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、NOx 的大气环境质量评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级浓度限值。

项目所在地属工业用地，其环境空气质量属二类功能区，项目周围 TSP、NOx 的大气

环境质量评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值。

甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。执行标准值详见下表：

表 2.4-3 环境空气质量评价标准

序号	项目	取值时间	限值标准		选用标准
			一级标准	二级标准	
1	二氧化硫SO_2	年平均	20μg/m³	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）
		24小时平均	50μg/m³	150μg/m³	
		1小时平均	150μg/m³	500μg/m³	
2	二氧化氮NO_2	年平均	40μg/m³	40μg/m³	
		24小时平均	80μg/m³	80μg/m³	
		1小时平均	200μg/m³	200μg/m³	
3	可吸入颗粒物PM_{10}	年平均	40μg/m³	70μg/m³	
		24小时平均	50μg/m³	150μg/m³	
4	细颗粒物$PM_{2.5}$	年平均	15μg/m³	35μg/m³	
		24小时平均	35μg/m³	75μg/m³	
5	臭氧O_3	日最大8小时平均	100μg/m³	160μg/m³	
		1小时平均	160μg/m³	200μg/m³	
6	CO	24小时平均	4000μg/m³	4000μg/m³	
		1小时平均	10000μg/m³	10000μg/m³	
7	TSP	24小时平均	120μg/m³	300μg/m³	
		年平均	80μg/m³	200μg/m³	
8	氮氧化物（NOx）	年平均	50μg/m³	50μg/m³	
		24小时平均	100μg/m³	100μg/m³	
		1小时平均	250μg/m³	250μg/m³	
9	氟化物	24小时平均	7μg/m³	7μg/m³	
		1小时平均	20μg/m³	20μg/m³	
10	TVOC	8小时平均	600μg/m³		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
11	NH_3	1小时平均	200μg/m³		
12	硫化氢	1小时平均	10μg/m³		
13	硫酸	1小时平均	300μg/m³		
		日均值	100μg/m³		
14	甲苯	1小时平均	200μg/m³		
15	二甲苯	1小时平均	200μg/m³		
16	苯乙烯	1小时平均	10μg/m³		
17	丙烯腈	1小时平均	50μg/m³		

18	非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

注：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），氟化物是指以气态和颗粒态形式存在的无机氟化物。

4、土壤环境质量标准

项目选址属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，相关污染物对应标准及其浓度限值详见表 2.4-4。而氟化物参照执行广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg）。

表 2.4-4 项目用地及附近工业用地的土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值
一、重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60*
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
二、挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840

22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
三、半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
四、石油烃类			
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	—	4500
47	氟化物	—	2000
48	锌	—	250
五、其他项目（重金属和无机物）			
49	氰化物	57-12-5	135

项目土壤现状监测点位 TB6 属于林地，参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地中的公园绿地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值，相关污染物对应标准及其浓度限值详见表 2.4-5。而氟化物参照执行广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌参照执行《土壤环境质

量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg）。

表 2.4-5 项目附近林地的土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值
一、重金属和无机物			
1	铬（六价）	18540-29-9	3.0
2	镍	7440-02-0	150
二、挥发性有机物			
3	乙苯	100-41-4	7.2
4	苯乙烯	100-42-5	1290
5	甲苯	108-88-3	1200
6	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163
7	邻二甲苯	95-47-6	222
四、石油烃类			
8	石油烃（C_{10}-C_{40}）	—	826
9	氟化物	—	2000
10	锌	—	250
五、其他项目（重金属和无机物）			
11	氰化物	57-12-5	22

项目土壤现状监测点位 TB3、TB5 属于永久基本农田，其中镉、汞、砷、铅、铜、锌、镍、铬的土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值 6.5<pH≤7.5（其他）对应限值，其余污染物参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。而氟化物参照执行广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的农业用地筛选值（810mg/kg）。

表 2.4-6 项目附近农用地的土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值
一、重金属和无机物			
1	镉	/	0.3
2	汞	/	2.4
3	砷	/	30
4	铅	/	120
5	铬	/	200
6	铜	/	100
7	镍	/	100
8	锌	/	250

二、挥发性有机物			
9	乙苯	100-41-4	7.2
10	苯乙烯	100-42-5	1290
11	甲苯	108-88-3	1200
12	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163
13	邻二甲苯	95-47-6	222
四、石油烃类			
14	石油烃（C_{10}-C_{40}）	—	826
15	氟化物	—	810
16	锌	—	250
五、其他项目（重金属和无机物）			
17	氰化物	57-12-5	22

5、声环境

本项目所在地位于 2 类声功能区，厂房均为 4 层高，其中西南面临近杜阮北一路，杜阮北一路属于关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378 号 ）中“表 9　4a 类声环境功能区划分一览表（城市主干道）”，因此本项目西南面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准；其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，标准值详见下表：

表 2.4-7　声环境质量标准　（单位：dB（A））

选用标准		项目边界	标准值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类	东南面、东北面、西北面	60	50
	4a类	西南面	70	55

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 施工期排放标准

建设单位拟在江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧进行厂房建设，项目施工期分为原有工程设备、厂房拆除项目和新厂房建设项目。

原有工程设备、厂房拆除项目主要包括物料排空、设备拆除、厂房拆除，该过程主要的污染物为物料排空、设备拆除工序产生的废气、废水、固废以及施工噪声、扬尘。物料排空、设备拆除工序产生的废气、废水排放标准按照原有项目的排放标准执行，此处不再描述，具体详见原有项目的环评及批复；施工噪声、扬尘按照施工期间排放标准执行。

新厂房建设主要包括基础工程（推土、挖土、填土、打桩）、主体工程（混凝土浇筑等）、装饰工程（室内外装修），施工期主要污染物为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、施工废水、施工人员生活污水、施工人员生活垃圾、建筑固废、施工机械噪声。

1、水污染物排放标准

项目施工废水经简易沉淀池处理后回用于施工场地降尘洒水。

（1）施工人员生活污水

本项目生活污水依托旧厂区的三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。生活污水外排标准值见下表 2.4-6。

表 2.4-8　项目生活污水排放标准（单位：pH 无量纲，其它：mg/L）

执行标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	LAS
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/	100	20
杜阮污水处理厂进水水质标准	6~9	300	130	200	25	/	/
执行标准	6~9	300	130	200	25	100	20

2、大气污染物排放标准

施工期扬尘、施工机械废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第二时段无组织排放浓度监控限值。

表 2.4-9　广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（摘录）

污染物	无组织排放	
	监控点	排放浓度（mg/m^3）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NOx	周界外浓度最高点	0.12
CO	周界外浓度最高点	8

3、噪声排放标准

本项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.4-10　建筑施工场界环境噪声排放标准（摘录）单位：dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

4、固体废物排放标准

施工期固体废物经施工单位通过加强管理、及时清运；生活垃圾交环卫部门清运。

2.4.2.2 运营期排放标准

1、水污染物排放标准

项目外排废水包括生活污水、初期雨水和不含镍、铬重金属的生产废水。各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

（1）生活污水

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

（2）初期雨水

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

（3）不含镍、铬重金属的生产废水

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

（注：①根据广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）4.2.7 小节：企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1、表 2 相应的排放限值；pH 排放限值为 6～9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%。

②由于杜阮污水厂主要以处理生活污水为主，本项目的金属污染物总铝也执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 标准的“珠三角”限值）。

（4）含镍、铬重金属的生产废水

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水；约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

表 2.4-11 本项目生活污水排放标准限值 （单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	污水厂设计进水水质标准	本项目执行标准	污染物排放监控位置
1	pH	6~9	6~9	6~9	企业生活污水排放口
2	SS	≤400	≤200	≤200	
3	COD_{cr}	≤500	≤300	≤300	
4	BOD_5	≤300	≤130	≤130	
5	动植物油	≤100	/	≤100	
6	氨氮	/	≤25	≤25	
7	LAS	≤20	/	≤20	

表 2.4-11 本项目初期雨水和不含镍、铬重金属的生产废水排放标准限值 （单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	DB44/1597-2015 的表 1 现有项目相应排放限值的 200%	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	本项目执行标准	污染物排放监控位置
1	pH	6~9	6~9	6~9	综合废水排放口
2	SS	≤60	≤60	≤60	
3	COD_{cr}	≤160	≤90	≤90	
4	BOD_5	/	≤20	≤20	
5	氨氮	≤30	≤10	≤10	
6	TN	≤40	/	≤40	
7	TP	≤2.0	≤0.5	≤0.5	
8	石油类	≤4.0	≤5.0	≤4.0	
9	LAS	/	≤5.0	≤5.0	
10	总铝	≤2.0	/	≤2.0	
11	氟化物	≤20	≤10	≤10	

注：根据《江门市丰乐水质净化厂整体搬迁工程（杜阮污水厂扩建工程）环境影响报告表》，“杜阮片区及丰乐片区内的工业企业生产废水，必须经厂内污水处理站处理后，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后方可排入市政管网；对排放总铅、总镉、总镍、总铬、六价铬等第一类污染物的企业，必须在车间或车间处理设施排放口处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)最高允许排放浓度。”

表 2.4-12　本项目回用水水质标准一览表（单位：pH 无量纲，其它：mg/L）

执行标准	污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”的标准限值
1	pH	6.0~9.0
2	CODcr	≤50
3	BOD_5	≤10
4	氨氮	≤5
5	SS	/
6	总磷	≤0.5
7	石油类	≤1.0
8	总氮	≤15
9	LAS	≤0.5
10	总铝	/
11	总铁	≤0.3
12	总镍	/
13	总铬	/
14	氟化物	≤2.0
15	电导率*	≤200μs/cm

备注：此处电导率为建设单位根据工段对来水需求自行制定的标准要求，此处予以列出并要求回用水需达到限值后方能回用于生产线上。

（3）杜阮污水处理厂出水水质要求

杜阮污水处理厂处理后出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。

表 2.4-13　杜阮污水处理厂排放标准限值　（单位：mg/L，pH 除外）

执行标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	石油类	总磷	总氮	LAS	总铝	总铬	六价铬	总锌	总铁	色度	总镍	氟化物
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）一级 A 标准	6~9	50	10	10	5（8）	1	1	0.5	15	0.5	/	0.1	0.05	1.0	/	30（倍）	0.05	/
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6~9	40	20	20	10	10	5	/	/	5.0	/	1.5	0.5	2.0	/	40	1.0	10
执行标准	6~9	40	10	10	5（8）	1	1	0.5	15	0.5	/	0.1	0.05	1.0	/	30（倍）	0.05	10

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温<12℃时的控制指标。

2、大气污染物排放标准

本项目运营期产生的大气污染物主要为机加工过程产生的抛光粉尘、喷砂粉尘和熔射粉尘；喷涂生产线工序废气（喷漆及烘干废气：有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气、漆雾（含碳黑尘）、氟化物；喷粉及烘烤废气：喷粉粉尘、NMHC；移印有机废气：总 VOCs、NMHC；烘干天然气燃烧废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干天然气燃烧废气和蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NO_X 和颗粒物）；点胶有机废气（TVOC、NMHC）；贴片有机废气（TVOC、NMHC）；回流焊、波峰焊有机废气（TVOC、NMHC）、锡及其化合物；拭擦有机废气（TVOC、NMHC）；补焊工序锡及其化合物；注塑工序有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、恶臭（臭气浓度）；破碎粉尘；酸洗、化抛、氧化、浓酸浸泡、电解抛光工序硫酸雾；碱洗、中和工序碱雾；中和、钝化工序硝酸雾（NOx）；无镍封孔工序有机废气；污水站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）；厨房油烟。

（1）抛光粉尘、熔射粉尘、喷漆漆雾、喷粉粉尘、回流焊和波峰焊废气

颗粒物、氟化物、碳黑尘、锡及其化合物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及其无组织排放监控浓度限值。

（2）喷砂粉尘、补焊废气

颗粒物、锡及其化合物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（3）喷漆及烘干、喷粉及烘烤、点胶、回流焊、波峰焊有机废气

有组织排放的 TVOC、NMHC、苯系物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂区内无组织排放的 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（4）喷漆及烘干工序氨气

有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准。

（5）蒸汽发生器天然气燃烧废气

蒸汽发生器天然气燃烧废气（颗粒物、SO_2、NOx）执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

（6）喷漆后烘干、喷粉后烘烤、清洗后烘干的天然气燃烧废气

喷漆后烘干、喷粉后烘烤、清洗后烘干的天然气燃烧废气执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米）。

（7）移印有机废气

有组织排放的 NMHC 执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值；有组织排放的总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /815-2010）表 2 排气筒 VOCs 是排放限值的第Ⅱ时段最高允许排放浓度限值；厂区内无组织排放的 NMHC 执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。厂界无组织排放的总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值。

（8）注塑废气

注塑成型工序有组织排放的非甲烷总烃和少量特征污染物（丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 中的大气污染物特别排放限值，无组织排放的非甲烷总烃、甲苯在厂界执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值，无组织排放的非甲烷总烃在厂区内执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

（9）破碎粉尘

颗粒物无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值要求。

（10）碱雾、硫酸雾、NOx

清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的硫酸雾、NOx 有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值。其中阳极氧化工序排气量执行单位产品基准排气量中“阳极氧化”工艺排气量。

无组织排放的硫酸雾、NOx 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

碱雾暂未有相关的行业排放标准。

（11）无镍封孔工序、污水站有机废气

有组织排放的 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂区内无组织排放的 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（12）注塑恶臭、污水站臭气

有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准。

（13）厨房油烟

厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 大型规模的最高允许排放浓度限值。

本项目废气排放标准具体标准值见表 2.4-14、表 2.4-15、表 2.4-16。

表 2.4-14　本项目大气污染物有组织排放标准

排气筒编号	产污工序	污染因子	排气筒高度	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	执行标准
DA001	抛光粉尘	颗粒物	40m	120	32	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA002	熔射粉尘	颗粒物	40m	120	32	
DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028	喷粉粉尘	颗粒物	40m	120	32	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029	喷漆有机废气、漆雾、喷漆及喷粉后烘烤有机废气、移印有机废气	TVOC	40m	100	/	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		苯系物		40	/	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		NMHC		70	/	执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
		总 VOCs		120	5.1	执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 是排放限值的第II时段最高允许排放浓度限值
		氨气		/	35	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	喷漆漆雾	颗粒物		120	32	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氟化物		9.0	0.84	
		碳黑尘		18	4.8	
	喷漆、喷粉后烘干天然气燃烧废气	二氧化硫		200	/	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值
		氮氧化物		300	/	
		颗粒物		30	/	

DA009~DA010	表面处理生产线烘干的天然气燃烧废气	二氧化硫	40m	200	/	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值
		氮氧化物		300	/	
		颗粒物		30	/	
DA022~DA023	蒸汽发生器天然气燃烧废气	二氧化硫	40m	35	/	执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值
		氮氧化物		50	/	
		颗粒物		10	/	
DA011~DA012	回流焊、波峰焊、拭擦有机废气	TVOC	40m	100	/	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		NMHC		80	/	
	回流焊、波峰焊金属烟尘	锡及其化合物		8.5	2.4	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA013、DA014	注塑工序废气	NMHC	40m	60	/	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表5中的大气污染物特别排放限值
		丙烯腈		0.5	/	
		苯乙烯		20	/	
		乙苯		50	/	
		甲苯		8	/	
		臭气浓度		/	20000（无量纲）	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
DA015~DA019	清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段工艺酸雾	硫酸雾	40m	30	13	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
		氮氧化物		120	6.2	
DA018	阳极氧化段 4 无镍封孔有机废气	NMHC	40	80	/	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
DA020	污水处理站	NH_3	15m	/	4.9	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		H_2S		/	0.33	
		臭气浓度		/	2000（无量纲）	
		NMHC		80	/	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
DA021	厨房油烟	厨房油烟	27m	2.0	/	执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

						中表2大型规模的最高允许排放浓度限值

注：1、根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上， 不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。4.3.2.6 本标准颁布后新建项目的排气筒一般不应低于 15 m。若某新项目的排气筒必须低于 15 m 时，其排放速率限值按 4.3.2.5 的外推计算结果的 50%执行。”本项目周边 200m 半径范围的最高建筑为东边与项目相距 182m 的中国移动通信楼（6F，总高约 30m），本项目 DA001~DA008、DA011~DA012、DA019 的排气筒高度为 40m，高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，符合标准要求。

2、根据《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），“排气筒高度不低于 15m(因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。”本项目的 DA003~DA008、DA011~DA012 的排气筒高度为 40m，高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，符合标准要求。

3、根据《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /815-2010），“4.6.1 排气筒高度一般不应低于 15m，不能达到该要求的排气筒，其排放速率限值按表 2 所列对应排放速率限值的外推法计算结果的 50%执行。4.6.2 企业排气简高度应高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按表 2 所列对应排放速率限值的 50 执行。”。本项目周边 200m 半径范围的最高建筑为东边与项目相距 182m 的中国移动通信楼（6F，总高约 30m），项目的 DA003~DA008 的排气筒高度为 40m，高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，符合标准要求。

4、根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019），“4.5 燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。”本项目周边 200m 半径范围的最高建筑为东边与项目相距 182m 的中国移动通信楼（6F，总高约 30m），本项目的 DA022~DA023 的排气筒高度为 40m，高出周围 200 m 半径范围的建筑 3m 以上，符合标准要求。

5、根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单），“排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m”，本项目的 DA013、DA014 的排气筒高度为 40m，不低于 15m，符合标准要求。

6、根据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），“排气筒的最低高度不得低于 15 m”，本项目 DA013、DA014 的排气筒高度为 40m，DA020 的排气筒高度为 15m，符合标准要求。

7、根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）“4.2.5 排气筒高度不低于 15m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50%”和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上， 不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。4.3.2.6 本标准颁布后新建项目的排气筒一般不应低于 15 m。若某新项目的排气筒必须低于 15 m 时，其排放速率限值按 4.3.2.5 的外推计算结果的 50%执行。”的要求，本项目周边 200m 半径范围的最高建筑为东边与项目相距 182m 的中国移动通信楼（6F，总高约 30m），本项目 DA015~DA018 的排气筒高度为 40m，高出周围 200 m 半径范围的建筑 5m 以上，符合标准要求。

8、本项目 DA003 和 DA004、DA007 和 DA008、DA005 和 DA006、DA024 和 DA025、DA026 和 DA027、DA028 和 DA029 对应的等效排气筒排放的颗粒物需达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；DA015 和 DA016、DA017 和 DA018 对应的等效排气筒排放的硫酸雾、氮氧化物需达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

表 2.4-15　本项目厂区内无组织废气排放标准

序号	产污环节	污染因子	无组织排放限值（mg/m^3）	执行标准

			厂区内	
1	生产车间	非甲烷总烃（NMHC）	6（监控点处 1h 平均浓度）	执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值
			20（监控点处任意一次浓度值）	

表 2.4-16　本项目厂界无组织废气排放标准

序号	污染因子	无组织排放限值（mg/m³）	执行标准
1	颗粒物	1.0	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值
2	氟化物	0.02	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
3	碳黑尘	肉眼不可见	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
4	NMHC	4.0	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值
5	甲苯	0.8	
6	NOx	0.12	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
7	硫酸雾	1.2	
8	锡及其化合物	0.24	
9	NH_3	1.5	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准
10	H_2S	0.06	
11	臭气浓度	20（无量纲）	
12	总 VOCs	2.0	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值。

3、噪声

项目营运期噪声西南面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，其余边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准值详见下表：

表 2.4-17　噪声排放标准　（单位：dB（A））

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准
4类	70	55	

4、固体废物

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目于厂区内设有一般固废堆存间（库房），并采用包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存本项目产生的一般工业固体废物，因此无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘的环保要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型”。本项目可归为污染影响类项目，水污染影响型建设项目的评价工作等级按照表 2.5-1 进行确定。

表 2.5-1　评价工作等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥ 600000
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	--

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的

浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

因此，本项目地表水评价等级为“三级 B”。

2.5.2 环境空气影响评价工作等级

本项目大气环境影响评价因子为 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NOx、甲苯、二甲苯、TVOC、NMHC、NH_3、H_2S、硫酸雾、苯乙烯、丙烯腈，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取颗粒物（有组织以 $PM_{2.5}$、PM_{10} 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）、TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、SO_2、NO_2、硫酸雾、NH_3、H_2S 作为大气预测的因子。

最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

Pi：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{oi}：第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值：对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-2 评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax < 10%
三级	Pmax < 1%

表 2.5-3　有组织点源估算源强

排放源	排放源坐标/m		污染物	排放速率 kg/h	排气筒底部海拔高度/m	排气筒几何高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气量 m^3/h	排气筒出口风速 m/s	排气筒出口处气体温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况
	X	Y										
DA001	-62	79	PM_{10}	0.07	11	40	0.59	15000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.035								
DA002	-50	153	PM_{10}	0.19	15	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.095								
DA003	23	-29	PM_{10}	0.0331	10	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA004	23	-23	NMHC	0.3331	10	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA005	80	-75	PM_{10}	0.0331	12	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA006	82	-82	NMHC	0.3331	12	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								

			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA007	40	-40	PM_{10}	0.0331	10	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA008	48	-48	NMHC	0.3331	11	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA024	97	-97	PM_{10}	0.0331	11	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA025	107	-107	NMHC	0.3331	14	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA026	-30	118	PM_{10}	0.0331	13	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA027	-20	104	NMHC	0.3331	13	40	0.83	29000	15	25	3600	正常

			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA028	-6	92	PM_{10}	0.0331	13	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA029	0	79	NMHC	0.3331	13	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA009	93	-139	PM_{10}	0.0675	12	40	0.28	3210	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0338								
			二氧化硫	0.0472								
			氮氧化物	0.4414								
DA010	0	63	PM_{10}	0.045	13	40	0.22	2140	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0225								
			二氧化硫	0.0315								

			氮氧化物	0.2943								
DA022	93	-141	PM_{10}	0.0254	12	40	0.24	2535	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0127								
			二氧化硫	0.0471								
			氮氧化物	0.0713								
DA023	0	34	PM_{10}	0.0169	12	40	0.20	1690	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0085								
			二氧化硫	0.0314								
			氮氧化物	0.0475								
DA011	-120	5	NMHC	0.0838	12	40	0.43	8000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.0838								
			锡及其化合物	0.0002								
DA012	-78	100	NMHC	0.1677	13	40	0.59	15000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.1677								
			锡及其化合物	0.0004								
DA013	-156	42	NMHC	0.1776	14	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								
			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA014	-108	86	NMHC	0.1776	13	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								
			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA030	-100	-26	NMHC	0.1776	11	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								

			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA031	-47	30	NMHC	0.1776	11	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								
			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA015	10	-118	硫酸雾	0.1738	6	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA016	40	-130	硫酸雾	0.1738	8	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA017	55	-148	硫酸雾	0.1738	9	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA018	-43	64	硫酸雾	0.1738	11	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA019	-28	50	硫酸雾	0.0789	12	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0502								
DA020	135	-188	NH_3	0.0039	16	15	0.59	15000	15	25	7200	正常
			H_2S	0.0007								

备注：1、该坐标系以项目厂址中心点作为 X，Y 坐标原点（X=0，Y=0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
2、NOx 按 NO_2，NO_2=NOx；
3、本项目以 NMHC 排放速率同时预测 TVOC。

表 2.5-4　无组织面源估算源强

排放源	污染物	排放量（kg/h）	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	与正北角夹角（°）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况
			X	Y							
车间一 1F	TSP	0.634	0	0	18	-135	130	80	5.2	3600	正常

	NMHC	0.37									
	TVOC	0.37									
	二甲苯	0.0610									
	甲苯	0.0153									
	NH_3	0.0183									
	硫酸雾	0.3161									
	氮氧化物	0.0468									
车间一 2F	TSP	0.601	0	0	18	-135	130	80	13.7	3600	正常
	NMHC	0.51									
	TVOC	0.51									
	二甲苯	0.0610									
	甲苯	0.0153									
	NH_3	0.0183									
车间二 1F（注塑车间）	NMHC	0.3948	-27	20	18	-225	130	80	4.15	3600	正常
	丙烯腈	0.0006									
	苯乙烯	0.0017									
	乙苯	0.0014									
	甲苯	0.0024									
	TSP	0.013									
车间二 2F	NMHC	0.0526	-27	20	18	-225	130	80	12.65	3600	正常
	TVOC	0.0526									
	锡及其化合物	0.0001									
车间三 1F	TSP	0.923	-20	33	18	-315	130	80	4.15	3600	正常
	NMHC	0.37									
	TVOC	0.37									
	二甲苯	0.0610									
	甲苯	0.0153									
	NH_3	0.0183									

	硫酸雾	0.2576									
	氮氧化物	0.0096									
车间三 2F	NMHC	0.0931	-20	33	18	-315	130	80	12.65	3600	正常
	TVOC	0.0931									
	锡及其化合物	0.0004									
自建污水处理站	NH_3	0.0021	155	-178	18	0	15	15	1.5	7200	正常
	H_2S	0.0004									

备注：1、以项目厂址中心点作为X，Y坐标原点（X=0，Y=0）；
2、生产车间一 1F 地面离厂区地面高 1.2m，1F 层高 10m，2F 层高 7.9m。生产车间一 1F 的门高 8m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，则生产车间一 1F 有效排放高度按 5.2m 计算；生产车间一 2F 门高 5m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，则生产车间一 2F 有效排放高度按 13.7m 计算。
3、生产车间二、三的 1F 地面离厂区地面高 0.15m，1F 层高 10m，2F 层高 7.9m。生产车间二、三 1F 的门高 8m，无组织排放源按通门高度一半的位置计算，则生产车间二、三 1F 有效排放高度按 4.15m 计算；生产车间二、三 2F 门高 3m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，则生产车间二、三 2F 有效排放高度按 12.65m 计算。
4、废水处理设施中污泥间门高3m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，故面源高度取1.5m；
5、本项目以NMHC排放速率同时预测TVOC。

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称：筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

查看选项

查看内容：各源的最大值汇总

显示方式：1小时浓度占标率

污 染 源：

污 染 物：全部污染物

计 算 点：全部点

表格显示选项

数据格式：0.00E+00

数据单位：%

评价等级建议

□ Pmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Pmax:89.82%（车间一1F的 硫酸）

建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%:1000m（DA004的NO2）

评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北)：5.0 * 5.0km,中心坐标(X,Y)：(0,6)m,

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果：已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 37 次(耗时0:13:42)。按【刷新结果】重新计算！

刷新结果(R)　浓度/占标率 曲线图…

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 | D10(m)	NO2 | D10(m)	TSP | D10(m)	PM10 | D10(m)	PM2.5 | D10(m)	硫酸 | D10(m)	氨 | D10(m)	硫化氢 | D10(m)	甲苯 | D10(m)	二甲苯 | D10(m)	苯乙烯 | D10
1	DA001	80	147	12.23	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	9.04 | 0	9.04 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
2	DA002	40	301	39.95	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	30.61 | 575	30.61 | 575	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
3	DA003	80	300	39.91	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	5.35 | 0	5.36 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	3.05 | 0	11.49 | 300	0
4	DA004	40	225	40.10	3.34 | 0	77.81 | 1000	0.00 | 0	6.25 | 0	13.67 | 225	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.24 | 0	26.54 | 400	0
5	DA005	20	252	39.90	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.70 | 0	6.72 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	3.83 | 0	14.40 | 275	0
6	DA006	20	252	39.99	2.89 | 0	67.29 | 975	0.00 | 0	11.83 | 252	11.83 | 252	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.26 | 0	22.95 | 425	0
7	DA007	40	224	40.09	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.83 | 0	7.85 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
8	DA008	40	229	39.94	3.27 | 0	76.20 | 975	0.00 | 0	13.39 | 229	13.39 | 229	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.09 | 0	25.99 | 325	0
9	DA009	50	318	56.32	1.68 | 0	39.34 | 900	0.00 | 0	2.67 | 0	2.68 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
10	DA010	60	269	56.45	1.29 | 0	30.20 | 825	0.00 | 0	2.05 | 0	2.05 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
11	DA011	70	350	39.97	0.00 | 0	0.00 | 0	0.01 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
12	DA012	90	323	39.91	0.00 | 0	0.00 | 0	0.03 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
13	DA013	70	351	40.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.36 | 0	0.00 | 0	5
14	DA014	50	355	40.05	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.35 | 0	0.00 | 0	5
15	DA015	30	298	39.92	0.00 | 0	2.35 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	69.32 | 875	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
16	DA016	20	327	39.92	0.00 | 0	2.08 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	61.48 | 900	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
17	DA017	30	299	39.89	0.00 | 0	2.33 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	68.91 | 925	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
18	DA018	30	353	39.85	0.00 | 0	1.88 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	55.52 | 725	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
19	DA019	60	226	40.05	0.00 | 0	26.44 | 350	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	55.41 | 675	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
20	DA020	50	169	15.10	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.02 | 0	21.21 | 275	0.00 | 0	0.00 | 0	0
21	车间一1F	0.0	101	0.00	0.00 | 0	19.95 | 300	60.05 | 775	0.00 | 0	0.00 | 0	89.82 | 1000	0.00 | 0	0.00 | 0	6.48 | 0	23.78 | 350	0
22	车间一2F	25.0	96	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	16.75 | 375	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	1.91 | 0	7.00 | 0	0
23	车间二1F（注塑车间）	0.0	77	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	2.27 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	1.89 | 0	0.00 | 0	26.7
24	车间二2F	25.0	83	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
25	车间三1F	5.0	107	0.00	0.00 | 0	3.99 | 0	85.34 | 1000	0.00 | 0	0.00 | 0	71.45 | 900	0.00 | 0	0.00 | 0	6.32 | 0	23.22 | 350	0
26	车间三2F	0.0	117	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.01 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
27	自建污水处理设施	0.0	49	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	3.35 | 0	12.78 | 75	0.00 | 0	0.00 | 0	0
28	DA022	50	320	56.44	1.67 | 0	6.33 | 0	0.00 | 0	2.66 | 0	2.67 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
29	DA023	50	286	56.54	1.23 | 0	4.64 | 0	0.00 | 0	1.95 | 0	2.93 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
30	DA024	60	249	39.84	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.77 | 0	6.79 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
31	DA025	30	251	39.84	2.88 | 0	67.09 | 1000	0.00 | 0	5.39 | 0	5.39 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.24 | 0	22.88 | 425	0
32	DA026	60	226	39.85	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.70 | 0	7.72 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
33	DA027	70	203	39.99	3.84 | 0	89.46 | 625	0.00 | 0	7.18 | 0	7.18 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	8.33 | 0	30.51 | 425	0
34	DA028	50	224	39.96	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.84 | 0	7.87 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
35	DA029	80	225	39.91	3.34 | 0	77.86 | 900	0.00 | 0	6.25 | 0	6.25 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.25 | 0	26.55 | 450	0
36	DA030	60	327	39.89	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.39 | 0	0.00 | 0	6
37	DA031	60	249	40.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.56 | 0	0.00 | 0	9
	各源最大值	—	—	—	3.84	89.46	85.34	30.61	30.61	89.82	6.02	21.21	8.33	30.51	

图2.5-1　各源最大值汇总表

表 2.5-5　本项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM_{10}|D10(m)	$PM_{2.5}$|D10(m)	硫酸|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	苯乙烯|D10(m)	丙烯腈|D10(m)	NMHC|D10(m)	TVOC|D10(m)
1	DA001	70	147	12.23	0.00|0	0.00|0	0.00|0	9.04|0	9.04|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	DA002	40	301	39.95	0.00|0	0.00|0	0.00|0	30.61|575	30.61|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA003	80	300	39.91	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.35|0	5.36|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.05|0	11.49|300	0.00|0	0.00|0	7.48|0	12.46|300
4	DA004	40	225	40.1	3.34|0	77.81|1000	0.00|0	6.25|0	13.67|225	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.24|0	26.54|400	0.00|0	0.00|0	16.83|225	28.05|450
5	DA005	20	252	39.9	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.70|0	6.72|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.83|0	14.40|275	0.00|0	0.00|0	9.37|0	15.62|275
6	DA006	20	252	39.99	2.89|0	67.29|975	0.00|0	11.83|252	11.83|252	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.26|0	22.95|425	0.00|0	0.00|0	14.56|325	24.26|425
7	DA007	40	224	40.09	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.83|0	7.85|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
8	DA008	40	229	39.94	3.27|0	76.20|975	0.00|0	13.39|229	13.39|229	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.09|0	25.99|325	0.00|0	0.00|0	16.48|229	27.47|475
9d	DA009	40	318	56.32	1.68|0	39.34|900	0.00|0	2.67|0	2.68|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
10	DA010	50	269	56.45	1.29|0	30.20|825	0.00|0	2.05|0	2.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
11	DA011	70	350	39.97	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.50|0	4.17|0
12	DA012	90	323	39.91	0.00|0	0.00|0	0.03|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.54|0	9.24|0
13	DA013	70	351	40	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.36|0	0.00|0	5.95|0	0.48|0	5.28|0	0.00|0
14	DA014	50	355	40.05	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.35|0	0.00|0	5.86|0	0.47|0	5.20|0	0.00|0
15	DA015	30	298	39.92	0.00|0	2.35|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	69.32|875	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
16	DA016	20	327	39.92	0.00|0	2.08|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	61.48|900	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
17	DA017	30	299	39.89	0.00|0	2.33|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	68.91|925	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
18	DA018	30	353	39.85	0.00|0	1.88|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	55.52|725	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
19	DA019	60	226	40.05	0.00|0	26.44|350	0.00|0	0.00|0	0.00|0	55.41|675	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
20	DA020	60	169	15.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.02|0	21.21|275	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
21	车间一 1F	10.0	101	0	0.00|0	19.95|300	60.05|775	0.00|0	0.00|0	89.82|1000	0.00|0	0.00|0	6.48|0	23.78|350	0.00|0	0.00|0	15.08|225	25.13|375
22	车间一 2F	10.0	96	0	0.00|0	0.00|0	16.75|375	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.91|0	7.00|0	0.00|0	0.00|0	6.19|0	10.32|100
23	车间二 1F（注塑车间）	25.0	77	0	0.00|0	0.00|0	2.27|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.89|0	0.00|0	26.77|275	1.89|0	31.08|300	0.00|0
24	车间二 2F	25.0	83	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.86|0	1.43|0
25	车间三 1F	20.0	107	0	0.00|0	3.99|0	85.34|1000	0.00|0	0.00|0	71.45|900	0.00|0	0.00|0	6.32|0	23.22|350	0.00|0	0.00|0	14.72|225	24.53|375
26	车间三 2F	20.0	117	0	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.94|0	1.56|0
27	自建污水处理设施	0.0	49	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.35|0	12.78|75	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
28	DA022	40	320	56.44	1.67|0	6.33|0	0.00|0	2.66|0	2.67|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
29	DA023	60	286	56.54	1.23|0	4.64|0	0.00|0	1.95|0	2.93|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
30	DA024	60	249	39.84	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.77|0	6.79|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
31	DA025	30	251	39.84	2.88|0	67.09|1000	0.00|0	5.39|0	5.39|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.24|0	22.88|425	0.00|0	0.00|0	14.51|251	24.19|450
32	DA026	60	226	39.85	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.70|0	7.72|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
33	DA027	70	203	39.99	3.84|0	89.46|625	0.00|0	7.18|0	7.18|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	8.33|0	30.51|425	0.00|0	0.00|0	19.35|325	32.25|500
34	DA028	50	224	39.96	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.84|0	7.87|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
35	DA029	80	225	39.91	3.34|0	77.86|900	0.00|0	6.25|0	6.25|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.25|0	26.55|450	0.00|0	0.00|0	16.84|250	28.07|450
36	DA030	60	327	39.89	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.00|0	6.50|0	0.52|0	5.77|0	0.00|0
37	DA031	60	249	40	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.56|0	0.00|0	9.29|0	0.74|0	8.25|0	0.00|0
38	各源最大值	--	--	--	3.84	89.46	85.34	30.61	30.61	**89.82**	6.02	21.21	8.33	30.51	26.77	1.89	31.08	32.25

表 2.5-6　本项目排放大气污染物最大地面浓度及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM_{10}|D10(m)	$PM_{2.5}$|D10(m)	硫酸|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	苯乙烯|D10(m)	丙烯腈|D10(m)	NMHC|D10(m)	TVOC|D10(m)
1	DA001	70	147	12.23	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.040672|0	0.020336|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
2	DA002	40	301	39.95	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.13775|575	0.068875|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
3	DA003	80	300	39.91	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.024064|0	0.012068|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.006107|0	0.022973|300	0.0|0	0.0|0	0.149546|0	0.149546|300
4	DA004	40	225	40.1	0.016704|0	0.155622|1000	0.0|0	0.028122|0	0.030765|225	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014484|0	0.053072|400	0.0|0	0.0|0	0.336617|225	0.336617|450
5	DA005	20	252	39.9	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.030164|0	0.015128|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.007655|0	0.028797|275	0.0|0	0.0|0	0.187454|0	0.187454|275
6	DA006	20	252	39.99	0.014446|0	0.134586|975	0.0|0	0.053212|252	0.026606|252	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.012526|0	0.045898|425	0.0|0	0.0|0	0.291114|325	0.291114|425
7	DA007	40	224	40.09	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.035221|0	0.017664|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
8	DA008	40	229	39.94	0.016358|0	0.152399|975	0.0|0	0.060255|229	0.030128|229	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014184|0	0.051973|325	0.0|0	0.0|0	0.329645|229	0.329645|475
9	DA009	40	318	56.32	0.008413|0	0.07868|900	0.0|0	0.012032|0	0.006025|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
10	DA010	50	269	56.45	0.006466|0	0.06041|825	0.0|0	0.009237|0	0.004619|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
11	DA011	70	350	39.97	0.0|0	0.0|0	0.00012|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.05003|0	0.05003|0
12	DA012	90	323	39.91	0.0|0	0.0|0	0.000264|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.110831|0	0.110831|0
13	DA013	70	351	40	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.000714|0	0.0|0	0.000595|0	0.000238|0	0.105654|0	0.0|0
14	DA014	50	355	40.05	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.000703|0	0.0|0	0.000586|0	0.000234|0	0.104071|0	0.0|0
15	DA015	30	298	39.92	0.0|0	0.004696|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.207958|875	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
16	DA016	20	327	39.92	0.0|0	0.004166|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.184454|900	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
17	DA017	30	299	39.89	0.0|0	0.004669|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.20674|925	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
18	DA018	30	353	39.85	0.0|0	0.003761|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.166555|725	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
19	DA019	60	226	40.05	0.0|0	0.052886|350	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.166243|675	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
20	DA020	60	169	15.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.01204|0	0.002121|275	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
21	车间一1F	10.0	101	0	0.0|0	0.039894|300	0.540444|775	0.0|0	0.0|0	0.269455|1000	0.0|0	0.0|0	0.012957|0	0.047566|350	0.0|0	0.0|0	0.301592|225	0.301592|375
22	车间一2F	10.0	96	0	0.0|0	0.0|0	0.15077|375	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003813|0	0.013998|0	0.0|0	0.0|0	0.123877|0	0.123877|100
23	车间二1F（注塑车间）	25.0	77	0	0.0|0	0.0|0	0.020471|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003779|0	0.0|0	0.002677|275	0.000945|0	0.621689|300	0.0|0
24	车间二2F	25.0	83	0	0.0|0	0.0|0	0.000033|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.017112|0	0.017112|0
25	车间三1F	20.0	107	0	0.0|0	0.007988|0	0.768042|1000	0.0|0	0.0|0	0.214353|900	0.0|0	0.0|0	0.012648|0	0.046432|350	0.0|0	0.0|0	0.294402|225	0.294402|375
26	车间三2F	20.0	117	0	0.0|0	0.0|0	0.00008|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.018732|0	0.018732|0
27	自建污水处理设施	0.0	49	0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.006709|0	0.001278|75	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
28	DA022	40	320	56.44	0.008363|0	0.012659|0	0.0|0	0.011985|0	0.006001|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
29	DA023	60	286	56.54	0.006128|0	0.00927|0	0.0|0	0.008763|0	0.006597|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0

30	DA024	60	249	39.84	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.030484|0	0.015288|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
31	DA025	30	251	39.84	0.014402|0	0.134176|1000	0.0|0	0.024246|0	0.012123|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.012488|0	0.045758|425	0.0|0	0.0|0	0.290228|251	0.290228|450
32	DA026	60	226	39.85	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.034629|0	0.017367|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
33	DA027	70	203	39.99	0.019204|0	0.178913|625	0.0|0	0.032331|0	0.016165|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.016652|0	0.061015|425	0.0|0	0.0|0	0.386997|325	0.386997|500
34	DA028	50	224	39.96	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0353|0	0.017703|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
35	DA029	80	225	39.91	0.016714|0	0.155715|900	0.0|0	0.028139|0	0.014069|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014493|0	0.053104|450	0.0|0	0.0|0	0.336819|250	0.336819|450
36	DA030	60	327	39.89	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.00078|0	0.0|0	0.00065|0	0.00026|0	0.115403|0	0.0|0
37	DA031	60	249	40	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001114|0	0.0|0	0.000929|0	0.000371|0	0.164931|0	0.0|0
38	各源最大值	--	--	--	0.019204	0.178913	0.768042	0.13775	0.068875	**0.269455**	0.01204	0.002121	0.016652	0.061015	0.002677	0.000945	0.621689	0.386997

从估算结果可知，各污染物中车间一 1F 的硫酸雾占标率最大，最大浓度占标率为 89.82%，大于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.3 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）~5dB（A），且受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，所在区域为 2 类声环境功能区。项目主要噪声源是厂内设备、通风设施等设备噪声，建设项目建设前后噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口变化不大，声环境影响评价工作等级为二级。

2.5.4 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级依据如下：

（1）项目类别

本项目属于“53、金属制品加工制造”中的“有电镀或喷漆工艺的”类别（报告书），地下水环境影响评价项目类别为III类。

（2）项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.5-7：

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

本项目所属区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本项目场地地下水环境敏感程度级别为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级，详见表 2.5-8。

表 2.5-8 评价工作等级分级

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目

敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.5 环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和附录 B 为依据，环境风险潜势划分依据表 2.5-9 进行判别：

表2.5-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV^+为极高环境风险

1、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级

根据（HJ 169-2018）附录 B，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如表 2.5-14 至表 2.5-16 所示。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（7-1）计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n} \quad (7\text{-}1)$$

式中：q_1，q_2，.....，q_n——每种危险化学品实际存在量，单位为吨。

Q_1，Q_2，.....，Q_n——每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

（1）危险物质在线量

清洗除油段使用除油剂、硫酸，前处理清洗段使用烧碱、硝酸，阳极氧化段使用磷酸、硫酸、硝酸、封孔剂（含镍），电解抛光段使用磷酸、硫酸、硝酸等危险物质，按照槽液控制浓度的最高值核算危险物质在线量。

①清洗除油段

表 2.5-10　清洗除油段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	清洗除油段 1（加工铝材质内锅、铝盖板）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
2	清洗除油段 2（加工铝材质内锅、铝盖板）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
3	清洗除油段 3（加工铝材质内锅、铝盖板）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
4	清洗除油段 4（加工五金复合板材质内锅）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
					镍	/	0.05770
					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
5	清洗除油段 5（加工不锈钢件）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
					镍	/	0.05770
					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
合计					氢氧化钠		0.84800
					硫酸		1.39500
					镍		0.11555
					铬		0.31639

备注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；其中除油剂中氢氧化钠含量占 10%。

2）水洗槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍/铬浓度；（根据前文分析，含铬镍废水中镍浓度为 26mg/L、铬浓度为 72mg/L）；

3）功能槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含铬镍废液更换量×含铬镍废液中镍/铬含量；（根据前文分析，含铬镍废液更换量为 105t/a，含铬镍废液中镍含量为 3.029t/a，含铬镍废液中铬含量为 8.294t/a）。

②前处清洗段

表 2.5-11 前处理清洗段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	前处理清洗段 1（加工铝材质内锅、铝盖板）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
2	前处理清洗段 2（加工铝材质内锅、铝盖板）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
3	前处理清洗段 3（加工铝材质内锅、铝盖板）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
4	前处理清洗段 4（加工五金复合板材质内锅）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
					镍	/	0.05770
					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		清水槽	1	3	镍	26mg/L	0.00002
					铬	72mg/L	0.00022
5	前处理清洗段 5（加工不锈钢件）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
					镍	/	0.05770
					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		清水槽	1	3	镍	26mg/L	0.00002
					铬	72mg/L	0.00022
合计					氢氧化钠		2.54400

	硝酸	1.50000
	镍	0.11546
	铬	0.31683

备注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；
2）水洗槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍/铬浓度；（根据前文分析，含铬镍废水中镍浓度为 26mg/L、铬浓度为 72mg/L）；
3）功能槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含铬镍废液更换量×含铬镍废液中镍/铬含量；（根据前文分析，含铬镍废液更换量为 105t/a，含铬镍废液中镍含量为 3.029t/a，含铬镍废液中铬含量为 8.294t/a）。

③阳极氧化段

表 2.5-12　阳极氧化段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	阳极氧化段 1 情况表（采用含镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.03983
		水洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
		喷淋清洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
2	阳极氧化段 2 情况表（采用含镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.03983
		水洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
		喷淋清洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
3	阳极氧化段 3 情况表（采用含镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360

		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.03983
		水洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
		喷淋清洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
4	阳极氧化段 4 情况表（采用无镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
合计						硫酸	96.35400
						磷酸	145.15360
						氢氧化钠	6.61440
						镍	0.12076

备注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；
2）水洗槽中镍含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍浓度；（根据前文分析，含镍废水中镍浓度为 28mg/L）；
3）功能槽中镍含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含镍废液更换量×含镍废液中镍含量；（根据前文分析，含镍废液更换量为 192t/a，含镍废液中镍含量为 0.478t/a）。

④电解抛光段

表 2.5-13　电解抛光段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	电解抛光段 1（加工不锈钢件）	浓酸浸泡槽	1	13	硫酸	60%硫酸	10.88100
					镍	/	0.37502
					铬	/	1.02688
		电解抛光槽	1	30	硫酸	15%硫酸	6.27750
					磷酸	70%磷酸	31.10100
					镍	/	0.86543
					铬	/	2.36971
		水洗槽	1	13	镍	26mg/L	0.00034
					铬	72mg/L	0.00094
		钝化槽	1	30	硝酸	15%硝酸	6.75000
					镍	/	0.86543
					铬	/	2.36971
		水洗槽	1	13	镍	26mg/L	0.00034
					铬	72mg/L	0.00094
合计						硫酸	17.15850
						磷酸	31.10100

硝酸	6.75000
镍	2.10655
铬	5.76818

注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；
2）水洗槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍/铬浓度；（根据前文分析，含铬镍废水中镍浓度为 26mg/L、铬浓度为 72mg/L）；
3）功能槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含铬镍废液更换量×含铬镍废液中镍/铬含量；（根据前文分析，含铬镍废液更换量为 105t/a，含铬镍废液中镍含量为 3.029t/a，含铬镍废液中铬含量为 8.294t/a）。

表 2.5-14　项目表面处理线的危险物质在线量汇总表

表面处理线	危险成分	纯物质最大存储量（t）	临界量 t	依据	该种危险物质 Q 值
清洗除油段	氢氧化钠	0.84800	/	/	0.0000
	硫酸	1.39500	10	表 B.1	0.1395
	镍	0.11555	0.25	表 B.1	0.4622
	铬	0.31639	0.25	表 B.1	1.2656
前处理清洗段	氢氧化钠	2.54400	/	/	0.0000
	硝酸	1.50000	7.5	表 B.1	0.2000
	镍	0.11546	0.25	表 B.1	0.4618
	铬	0.31683	0.25	表 B.1	1.2673
阳极氧化段	硫酸	96.35400	10	表 B.1	9.6354
	磷酸	145.15360	10	表 B.1	14.5154
	氢氧化钠	6.61440	/	/	0.0000
	镍	0.12076	0.25	表 B.1	0.4830
电解抛光段	硫酸	17.15850	10	表 B.1	1.7159
	磷酸	31.10100	10	表 B.1	3.1101
	硝酸	6.75000	7.5	表 B.1	0.9000
	镍	2.10655	0.25	表 B.1	8.4262
	铬	5.76818	0.25	表 B.1	23.0727
合计					65.6551

（2）化学品仓的危险物质最大储存量

化学品仓涂料仓中各类危险物质的最大储存情况如下：

表 2.5-15 化学品仓的危险物质最大储存量一览表

序号	名称	最大储存量 t	危险物质	CAS 号	纯物质最大存储量（t）	储存位置	临界量 t	依据	该种危险物质 Q 值
1	拉伸油	1	油类物质	/	1	化学品仓	2500	表 B.1	0.0004
2	液压油	2	油类物质	/	2	化学品仓	2500	表 B.1	0.0008
3	有机不粘涂料	2	醋酸丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.2	涂料仓	1000	GB 18218-2018	0.0002

			丙二醇甲醚醋酸酯（易燃液体）	108-65-6	0.2	涂料仓	5000	危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0000
4	天那水	1	乙酸正丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.15	涂料仓	1000		0.0002
			乙酸乙酯	141-78-6	0.15	涂料仓	10	表 B.1	0.0150
			正丁醇	71-36-3	0.125	涂料仓	10	表 B.1	0.0125
			二甲苯	108-38-3	0.4	涂料仓	10	表 B.1	0.0400
			乙醇	64-17-5	0.175	涂料仓	500	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 1	0.0004
5	丙烯酸油漆主剂	0.5	异丙醇	67-63-0	0.005	涂料仓	10	表 B.1	0.0005
		0.5	正丁醇	71-36-3	0.005	涂料仓	10	表 B.1	0.0005
		0.5	甲苯	108-88-3	0.1305	涂料仓	10	表 B.1	0.0131
		0.5	乙酸乙酯	141-78-6	0.025	涂料仓	10	表 B.1	0.0025
		0.5	乙酸异丁酯（易燃液体）	110-19-0	0.1	涂料仓	1000	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0001
		0.5	乙酸正丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.05	涂料仓	1000		0.0001
		0.5	甲基异丁基酮（易燃液体）	108-10-1	0.025	涂料仓	1000		0.0000
		0.5	二丙酮醇（易燃液体）	123-42-2	0.025	涂料仓	1000		0.0000
6	丙烯酸油漆硬化剂	0.1	乙酸正丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.06	涂料仓	1000	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0001
7	丙烯酸油漆稀释剂	0.2	乙酸乙酯	141-78-6	0.02	涂料仓	10	表 B.1	0.0020
		0.2	乙酸异丁酯（易燃液体）	110-19-0	0.11	涂料仓	1000	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0001
		0.2	二异丁基甲酮（易燃液体）	108-83-8	0.04	涂料仓	1000		0.0000
		0.2	乳酸乙酯（易燃液体）	97-64-3	0.04	涂料仓	1000		0.0000
8	酒精	0.1	乙醇	64-17-5	0.095	涂料仓	500	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 1	0.0002
9	水性油墨	0.5	醇醚类溶剂	64-17-5	0.0375	涂料仓	500		0.0001
10	助焊剂	0.1	混合醇溶剂	64-17-5	0.0879	原料仓	500		0.0002
11	除油剂	2.5	氢氧化钠	1310-73-2	1.5	化学品仓	/	/	0.0000
12	烧碱	1	氢氧化钠	1310-73-2	4	化学品仓	/	/	0.0000
13	硝酸（68%）	2.5	硝酸	7697-37-2	10.2	化学品	7.5	表 B.1	0.2267

						仓			
14	硫酸（98%）	2.5	硫酸	7664-93-9	24.5	化学品仓	10	表 B.1	0.2450
15	磷酸（86%）	2.5	磷酸	7664-38-2	21.5	化学品仓	10	表 B.1	0.2150
16	含镍封孔剂	0.5	镍	/	0.1245	化学品仓	0.25	表 B.1	0.4980
17	无铅锡膏	1	银	/	0.002	化学品仓	0.25	表 B.1	0.008
18	喷枪清洗剂	0.025	环氧乙烷/环氧丙烷	75-21-8/75-56-9	0.00125	涂料仓	7.5	表 B.1	0.0002
19	天然气	0.0174	甲烷	74-82-8	0.0174	天然气管道	10	表 B.1	0.0017
合计									1.2835

注：1）各类酸碱：纯物质最大存储量=最大存储量×相应物质中纯物质的占比；
2）封孔剂：纯物质最大存储量=封孔剂的最大存储量×封孔剂中镍元素含量；
3）根据企业提供，项目厂区天然气管道预计长约 768m，天然气管道直径约为 0.2m，天然气密度为 0.7174kg/m^3，则厂区天然气在线量约 17.4kg。

（3）危废间的危险物质最大储存量

危废间中各类危险物质的最大储存情况如下：

表 2.5-16　危废间的危险物质最大储存量与临界量的比值（Q）一览表

序号	名称	最大储存量（t）	危险物质	纯物质最大存储量（t）	储存位置	临界量 Q_n/t	临界量依据①	该种危险物质 Q 值
1	废拉伸油	0.533	油性物质	0.5333	危险废物暂存间	2500	表 B.1	0.0002
2	废液压油	1.067	油性物质	1.0667		2500	表 B.1	0.0004
3	废油桶	0.050	油性物质	0.0005		2500	表 B.1	0.0000
4	废抹布	0.025	健康危害急性毒性物质	0.0250		50	表 B.2	0.0005
5	废原料桶	2.840	健康危害急性毒性物质	0.0284		50	表 B.2	0.0006
6	漆渣	10.250	健康危害急性毒性物质	10.2500		50	表 B.2	0.2050
7	废化学品包装袋	0.018	健康危害急性毒性物质	0.0002		50	表 B.2	0.0000
8	含油废液	1.667	健康危害急性毒性物质	1.6667		50	表 B.2	0.0333
9	废碱液	3.021	健康危害急性毒性物质	3.0208		50	表 B.2	0.0604
10	废酸液	7.708	健康危害急性毒性物质	7.7083		50	表 B.2	0.1542
11	染料废液	20.000	健康危害急性毒性物质	20.0000		50	表 B.2	0.4000
12	含镍废液	4.000	镍	0.0100		0.25	表 B.1	0.0398
13	含铬含镍废液	2.188	镍、铬	0.2359		0.25	表 B.1	0.9436

14	封孔废液	1.333	健康危害急性毒性物质	1.3333		50	表 B.2	0.0267
15	废活性炭	25.455	健康危害急性毒性物质	3.8182		50	表 B.2	0.0764
16	废过滤棉	0.083	健康危害急性毒性物质	0.0833		50	表 B.2	0.0017
17	废石英砂	0.008	健康危害急性毒性物质	0.0083		50	表 B.2	0.0002
18	废 RO 膜滤芯	0.001	健康危害急性毒性物质	0.0008		50	表 B.2	0.0000
19	污水处理站污泥	149.896	健康危害急性毒性物质	0.0330		50	表 B.2	0.0007
20	重金属浓缩液	229.429	镍、铬	0.0083		0.25	表 B.1	0.0331
合计								1.9767

备注：1）根据物料平衡，192t **含镍废液**中含有 0.478t 的镍，则 4t 的**含镍废液**中含有约 0.010t 的镍；105t 的**含铬镍废液**中含有 3.033t 的镍、8.294t 的铬，则 2.188t 的**含铬镍废液**中含有 0.0631t 的镍、0.1728t 的铬；7195t **污水处理站污泥**中含有的 0.847t 镍、0.737t 的铬，则 149.896t 的**污水处理站污泥**中含有 0.0176t 的镍、0.0154t 的铬；11012.6t **重金属浓缩液**中含有的 0.212t 镍、0.185t 的铬，则 229.429t 的**重金属浓缩液**中含有 0.0044t 的镍、0.0039t 的铬（**重金属浓缩液中镍、铬含量按进入“回用水+蒸发系统”的 80%计算**）；

2）废油桶、废原料桶、废化学品包装袋主要危险成分为沾有的化学原料，沾有的化学原料量按重量的 1%计算。废活性炭危险成分主要为吸附的有机废气，吸附比例为 15%。

3）各表面处理废液、污水处理站污泥、重金属浓缩液计划每周转移一次（即按每个月转移 4 次计），其余危废计划每个月转移一次。

根据计算结果，本项目全厂的 Q 值为 65.6551+1.2835+1.9767=68.9153，10≤Q<100，根据（HJ 169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行判别（详见下表 2.5-17），M 值计算过程见表 2.5-18。对照表 2.5-19，本项目危险性判断等级为 P4，属轻度危害。

表2.5-17　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工化纤有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解工艺（裂化）、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管道）	10

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压值压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；

b 长输油管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表2.5-18　本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值	M 数值
1	危险物质使用、储存	/	/	5	5
项目 M 值∑					5

表2-5-19　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

（2）E 的分级确定

根据（HJ 169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目选址于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，周边以工业企业为主，厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为山林、空地、工业企业以及部分居住区，人口总数小于 1000 人；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；根据（HJ 169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E1；判定依据见下表。

表 D.1　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

地表水环境：考虑到事故情况下，未采取措施情形下（无围堰或围堰破裂），危险物

质（事故废液）未能有效收集，泄漏的化学物质以及消防废水等事故废水可通过雨水管道进入杜阮河，下游 10km 范围内均为IV类水体，其中下游 0~5.2km 范围内为杜阮河（IV类水体）、5.2~8.8km 为天沙河（IV类水体）、8.8~10km 为江门水道（IV类水体）；根据（HJ 169-2018）附录 D 表 D.3、D.4 判定，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此地表水环境敏感目标分级为 S3。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定地表水环境敏感程度分级为 E3，环境低度敏感区；判定依据见下表。

表 D.2　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 D.3　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 D.4　环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域的一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域的一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

地下水：本项目所在区域浅层地下水属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01）”，地下水功能区水质目标为III类，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；

根据《乐米电器智能家电产业园岩土工程勘察报告》，勘察查明，场地地基土自上而下分别为人工填土层（$Q4^{ml}$）、残积层（Q^{el}）及寒武系混合岩（∈），现根据岩土层的成因、特征、风化程度等自上而下分述如下：

①素填土（Q4 ml）：灰黄色、褐黄色，主要由粉质粘土组成，含少量碎石、砖块、砼块，为老填土，无湿陷性，堆填时间超过 10 年，土质（组分、结构、密实度等）不均匀，松散，很湿。 本层所有钻孔揭露，层厚 0.8～7.50m，平均厚度为 3.98m；层顶标高 15.61～22.17m，平均标高为 17.44m。渗透系数为 1.27×10^{-4}cm/s，渗透性等级为中等透水。

②粉质粘土（Qel）：褐黄、褐红色，为混合岩风化残积土，主要由粘粒组成，含粉、细砂，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，可塑，很湿。本层有 22 个钻孔揭露，层厚 1.30～10.7m，平均厚度为 4.97m；层顶标高 11.09～15.91m，平均标高为 13.19m；层顶埋深 0.80～5.20m，平均埋深为 3.50m。渗透系数为 3.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

③全风化混合岩（∈）：褐黄、灰白，残留粒状变晶结构，条带状、肠状构造，岩石已完全风化成粉质粘土，呈坚硬状。本层有 32 个钻孔揭露，层厚 1.90～22.30m，平均厚度为 8.52m；层顶标高 2.92～17.97m，平均标高为 10.55m；层顶埋深 3.10～14.10m，平均埋深为 6.88m。渗透系数为 5.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

④强风化混合岩（∈）：褐黄、灰白、灰黑色，残余粒状变晶结构，条带状、肠状构造，岩石强烈风化呈土状（粉质粘土）～半土半岩状，节理裂隙发育，节理裂隙面见铁锰质侵染；岩芯呈坚硬土状、碎块状，易掰碎，遇水软化。属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 v 级。本层所有钻孔揭露，层厚 5.10～18.10m，平均厚度为 9.83m；层顶标高-8.58～15.36m，平均标高为 3.92m；层顶埋深 2.10～26.80m，平均埋深为 13.52m。渗透系数为 5.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

综上所述，项目素填土岩土层的岩层平均厚度为 3.98m，渗透系数为 1.27×10^{-4}cm/s 大于 1.0×10^{-4}cm/s，不满足 D2、D3 包气带岩土的渗透性能要求，因此项目场地包气带防污性能分级为 D1。根据（HJ 169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2；判定依据见下表。

表 D.5　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 D.6　地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	以上情形之外的其它地区
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 D.7　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb≤1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

综上所述，本项目大气环境敏感程度分级为E1，地表水环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E2。

（3）环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目大气环境敏感程度分级为E1，地表水环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E2，危险性判断等级为P4，根据表2.5-9判别，本项目大气环境风险潜势划分为 III，地表水环境风险潜势划分为 I，地下水环境风险潜势划分为II。

（4）环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.5-20 确定评价工作等级。

表2.5-20　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^{+}	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]

[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险评价工作评价等级为二级，地表水环境风险评价工作评价等级为简单分析，地下水环境风险评价工作评价等级为三级。综上，本项目风险综合评价等级为二级。

2.5.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，判定土壤环境影响评价等级需从三个方面来判定，一是项目类型，二是项目的土壤污染类型和途径，三是项目所在地及周边的土壤环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“附录A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“制造业——设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造——有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”类别，故本项目类别为I类。

根据后文工程分析及HJ964-2018中附录B可知，本项目土壤环境影响途径包括：地面漫流、垂直入渗和大气沉降，影响因子包括工艺废气（TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NO_X、颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、碱雾等）、生产废水（CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、氟化物）等，可能对项目所在地和周边的土壤环境造成影响详见表2.5-21。

表 2.5-21 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	√	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 2.5-22 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段、喷涂生产线、点胶、注塑、电路板生产	大气沉降	TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NO_X、颗粒物、锡及其化合物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯、硫酸雾、碱	甲苯、二甲苯、苯乙烯、氟化物	正常工况或事故工况下，排气筒以及生产车间无组织排放废气以及物料泄漏挥发废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响

	线等		雾、氟化物等		
生产车间、化学品仓库、涂料仓、危废仓	液体原料、槽液、废槽液泄漏	大气沉降	酸雾、碱雾、TVOC、苯系物、氟化物等	甲苯、二甲苯、氟化物	事故工况下，物料泄漏挥发废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
生产车间、化学品仓库、涂料仓、危废仓	液体原料、槽液、废槽液泄漏及防渗层出现破损	地面漫流、垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、总铁、氟化物等	总铬、总镍、氟化物	正常工况或事故工况下，液体原料泄漏及防渗层出现破损地面漫流对土壤环境产生影响
污水管网、自建污水处理站	污水管网、各池体防渗层出现破损	地面漫流、垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、总铁、氟化物	总铬、总镍、氟化物	事故工况下，生产废水地面漫流对土壤环境产生影响

根据上表，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积为78164.32m^2（7.81hm^2），占地规模属于中型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表2.5-23。

表2.5-23 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据大气估算模式预测，本项目各污染源最大落地浓度范围为“排气筒DA018”的353m”，根据表2.7-1统计的本项目周边环境敏感目标的分布情况，以及根据“广东省三区三线专题图”，本项目厂区200m范围包络线内（以及DA018最大落地浓度影响范围353m内）存在永久基本农田，项目附近的永久基本农田位置详见“图2.7-5 项目附近的永久基本农田”，经现场调查项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。

综上所述，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.5.7 生态环境评价工作等级

根根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的相关规定，按以下原

则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于20km^{2}时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目涉及的占地面积为78164.32m^2（约0.078km^2，＜20km^2），不属于a）、b）、c）、d）、e）、f）的情况，则本项目生态环境评价等级为三级。

2.6 评价范围

2.6.1 地表水环境影响评价范围

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

本项目废水属于间接排放，因此，本项目地表水评价工作等级为三级 B。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.（3-2018），5.3.2.2 三级 B 评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理系统环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。确定评价范围为：杜阮污水处理厂排污口上游 1200m 处至杜阮污水处理厂排污口下游 1200m 处，共 2.4km 的杜阮河河段，地表水评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 环境空气环境影响评价范围

本次评价环境空气评价范围为一级，D10%最远距离为 353m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，当 D10%小于 2.5km 时，项目评价范围为以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形。因此，评价范围是以建设项目选址所在地为中心边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，大气评价范围见图 2.6-2。

2.6.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境评价范围为厂区边界外 200 米以内的范围，声环境评价范围见图 2.6-3。

2.6.4 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。地下水影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。同样可根据建设项目所在地水文地质条件自行确定，但需说明理由。

项目在生产过程中不直接接触地下水，所有用水均来自水厂，不开采地下水，所在场地没有集中式饮用水源地准保护区、分散式饮用水源地等重要的地下水环境保护目标。本项目采取查表法确定评价范围，本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术

导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3，三级的调查评价面积≤6km^2。本项目地下水评价范围为：以本项目为中心的水文地质单位，确定东以佛岭头山脊、瑶村山脊为边界，南以杜阮河为边界，西以杜阮北三路辅路为边界，北以席帽山山脊线为边界，评价范围为项目所在地周边约 3.38km^2 所围区域。地下水评价范围见图 2.6-4。

2.6.5 环境风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关规定，本项目大气环境风险评价工作评价等级为二级，本项目大气环境风险评价范围取项目边界外延 5km 范围；地表水环境风险评价工作评价等级为简单分析，本项目地表水环境风险评价范围取地表水环境影响评价范围；地下水环境风险评价工作评价等级为三级，本项目地下水环境风险评价范围取地下水环境影响评价范围。风险评价范围见图 2.6-2、图 2.6-4。

2.6.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响型，评价等级为一级。项目预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，参照 HJ 964-2018 的“表 5 现状调查范围”，“涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整”，本评价土壤调查范围确定为“项目占地范围内以及项目占地范围外 353m”，具体范围见图 2.6-3。

2.6.7 生态环境评价范围

本项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的相关规定，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

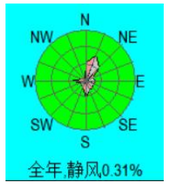
本项目生态环境影响评价范围定为项目厂区范围及其边界外 200m 包络线范围。

综上所述，本项目各影响因素评价工作等级及评价范围如下。

表 2.6-1 建设项目各影响因素评价工作等级及评价范围

序号	影响因素	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	杜阮污水处理厂排污口上游 1200m 处至杜阮污水处理厂排污口下游 1200m 处，共 2.4km 的杜阮河河段
2	地下水	三级	以本项目为中心的水文地质单位，确定东以佛岭头山脊、瑶村山脊为边界，南以杜阮河为边界，西以杜阮北三路辅路为边界，北以席帽山山脊线为边界，评价范围为项目所在地周边约 3.38km^2 所围区

			域。
3	大气	一级	项目厂界外边长 5km 的矩形区域
4	声环境	二级	项目厂界外 200 米范围内的区域
5	环境风险	二级	本项目大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围取地表水环境影响评价范围，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致
6	土壤环境	一级	项目占地范围以及占地范围外 353m 范围内
7	生态环境	三级	项目厂区范围及其边界外 200m 包络线范围



涉密不公开

图 2.6-1 项目评价范围示意图（地表水）

图 2.6-2 项目评价范围示意图（大气环境、大气风险）涉密不公开

图 2.6-3 项目评价范围示意图（声、土壤、生态）

涉密不公开

图 2.6-4 项目评价范围示意图（地下水）

涉密不公开

2.7 污染控制和环境保护目标

2.7.1 水污染控制及其环境保护目标

本项目废水排放至市政污水管网，经杜阮污水处理厂进一步处理后排放，地表水评价等级为三级B。项目地表水环境保护目标考虑为杜阮污水处理厂纳污水体杜阮河，评价范围无饮用水源保护区，杜阮河评价河段水环境保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水。地表水环境的保护目标为保证杜阮河水质不因本项目的建设而降低。

2.7.2 环境空气污染控制及其环境保护目标

控制项目工艺废气等大气污染物的排放，以保护项目所在地环境空气质量，使项目所在地达标因子能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准及相关环境空气质量标准要求，使江门蓬江龙舟山地方级森林公园环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一级浓度限值。

2.7.3 声污染控制及其环境保护目标

控制项目生产设备、空压机等噪声源，以保护项目所在地声环境质量，使西南边界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，使其余边界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

2.7.4 固体废物控制及其环境保护目标

控制项目固体废物对周围环境的影响，确保建设区域固体废物得到妥善处置。

2.7.5 土壤环境保护目标

控制项目各类污染物对周围土壤环境的影响，项目周边无规划土壤环境敏感目标。

2.7.6 主要环境保护目标

本项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，经过对项目区域的现场踏勘，评价区域内尚未发现重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标。此外，本项目所属区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区层，无地下水保护目标。本项目评价范围内无规划的环境点。

综上，项目主要保护目标是周围居民点、学校，主要保护目标详见表 2.7-1 和图 2.7-1。

表 2.7-1　评价范围内主要环境保护目标一览表

序号	坐标		主要环境敏感点	敏感点所属的行政村/社区/街道	保护对象	保护内容	环境功能区	影响因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X/m	Y/m								
1	-526	-460	松园幼儿园	杜阮镇松园村	学校	约 50 人	环境空气二类区	大气环境	西南	688
2	-492	-440	松园小学	杜阮镇松园村	学校	约 300 人			西南	650
3	-1500	-1140	杜臂村	杜阮镇杜臂村	居民区	约 1000 人			西南	1476
4	-940	-950	杜阮村	杜阮镇杜阮村	居民区	约 2000 人			西南	1768
5	-1804	-558	广州大学附属中学广德实验学校	杜阮镇龙榜村	学校	约 1000 人			西南	1876
6	-1579	587	杜阮中心初中	杜阮镇中心社区	学校	约 1000 人			西南	1682
7	-2197	-475	龙榜小学	杜阮镇龙榜村	学校	约 300 人			西南	2212
8	-2330	-632	龙榜村	杜阮镇龙榜村	居民区	约 2000 人			西南	2455
9	-263	930	御景豪苑小区	杜阮镇福泉新村	居民区	约 2000 人			西北	695
10	0	1178	福泉新邨小区	杜阮镇福泉新村	居民区	约 4000 人			北	1185
11	390	1074	江门市福泉奥林匹克学校	杜阮镇福泉新村	学校	约 1000 人			东北	1383
12	50	1357	鸣泉居小区	杜阮镇福泉新村	居民区	约 1000 人			东北	1074
13	1107	1354	碧桂园小区	白沙街道五邑碧桂园社区	居民区	约 7000 人			东北	1783
14	1963	1193	江门市蓬江区紫茶群福学校	杜阮镇群星村	学校	约 1000 人			东北	2234
15	1628	1471	新向阳森林幼儿园	白沙街道五邑碧桂园社区	学校	约 50 人			东北	2172
16	1873	1021	骏景湾文悦府小区	杜阮镇群福村	居民区	约 1500 人			东北	2131
17	605	273	联发悦澜山小区	杜阮镇群华村	居民区	约 1500 人			东北	711
18	935	118	中梁旭辉壹号院小区	杜阮镇群华村	居民区	约 2000 人			东北	948

19	740	0	龙光龙湖双龙天著小区	杜阮镇群华村	居民区	约 1500 人			东	740
20	745	-252	合生云山帝景小区	杜阮镇群华村	居民区	约 1500 人			东南	791
21	1051	-275	灏景园小区	杜阮镇瑶村	居民区	约 3000 人			东南	1111
22	1125	50	江华小学	杜阮镇群华村	学校	约 300 人			东北	1129
23	1840	-665	碧辉园小区	杜阮镇群华村	居民区	约 2500 人			东南	2019
24	1430	-617	灏景园幼儿园	杜阮镇瑶村	学校	约 50 人			东南	1574
25	838	-928	瑶村	杜阮镇瑶村	居民区	约 1500 人			东南	1190
26	1429	-1062	楼山初中学校	杜阮镇瑶村	学校	约 1000 人			东南	1798
27	1639	-934	碧桂园中海珑悦府小区	杜阮镇瑶村	居民区	约 1500 人			东南	1884
28	2096	-1250	乐宜居小区	杜阮镇瑶村	居民区	约 1000 人			东南	2442
29	2180	1143	延安村	杜阮镇延安村	居民区	约 500 人			东北	2474
30	0	1712	龙舟山森林公园	/	森林公园	/	环境空气一类区	大气环境	北	1712
31	1305	-1400	金域华府小区	杜阮镇木朗村	居民区	约 1000 人	环境空气二类区	大气环境	东南	1994
32	441	-1312	北芦村	杜阮镇北芦村	居民区	约 3000 人			东南	1365
33	277	-1712	长乔村	杜阮镇长乔村	居民区	约 3000 人			东南	1866
34	1000	-1862	瑶芦小学	杜阮镇长乔村	学校	约 50 人			东南	2092
35	0	-1730	春景豪园小区	杜阮镇松园村	居民区	约 2000 人			南	1730
36	-281	-1218	天力苑小区	杜阮镇松园村	居民区	约 1000 人			西南	1344
37	-344	-1015	绿景苑小区	杜阮镇松园村	居民区	约 500 人			西南	1081
38	-354	1131	恒和苑小区	杜阮镇松园村	居民区	约 500 人			西南	1238
39	-1156	-160	荣泰御府小区	杜阮镇松园村	居民区	约 1000 人			西南	1195
40	0	-1179	信志学校	杜阮镇松园村	学校	约 800 人			南	1179
41	-612	-1079	花园小区	杜阮镇松园村	居民区	约 800 人			西南	1254
42	-380	-392	松园村	杜阮镇松园村	居民区	约 2000 人			西南	552

43	-2872	-1309	龙安村	杜阮镇龙安村	居民区	约 700 人	环境空气二类区	大气风险	西南	3105
44	-4660	0	井根叶蔼小学	杜阮镇井根村	学校	约 200 人			西	4660
45	-4460	0	井根长塘华侨中学	杜阮镇井根村	学校	约 1000 人			西	4460
46	-3701	-1000	井根村	杜阮镇井根村	居民区	约 3000 人			西南	3833
47	-1846	60	井坑村	杜阮镇井坑村	居民区	约 2000 人			西北	4851
48	-4735	135	龙门村	杜阮镇龙门村	居民区	约 1500 人			西北	4813
49	-4081	174	龙合村	杜阮镇龙合村	居民区	约 400 人			西北	4083
50	-4167	550	山咀村	杜阮镇山咀村	居民区	约 1000 人			西北	4202
51	-3803	4052	双楼村	杜阮镇双楼村	居民区	约 1500 人			西北	4023
52	-4591	781	龙溪小学	杜阮镇亭园村	学校	约 300 人			西北	4702
53	-4588	792	亭园村	杜阮镇亭园村	居民区	约 2000 人			西北	4706
54	-2552	4402	迳口村	棠下镇迳口村	居民区	约 1000 人			西北	4913
55	714	4646	乐四村	棠下镇乐四村	居民区	约 1500 人			东北	4685
56	908	4684	田心村	棠下镇田心村	居民区	约 200 人			东北	4745
57	920	4911	江门民安医院	棠下镇田心村	医院	约 200 人			东北	4986
58	1211	4465	罗江村	棠下镇罗江村	居民区	约 1500 人			东北	4663
59	2401	4673	椅山村	棠下镇椅山村	居民区	约 600 人			东北	4959
60	2912	3322	潮江里村	环市街道里村社区	居民区	约 600 人			东北	4336
61	2841	1404	群星幼儿园	环市街道群星社区	学校	约 50 人			东北	3160
62	2422	1401	罗南村	环市街道群星社区	居民区	约 1514 人			东北	2824
63	2536	1742	群星社区	环市街道群星社区	居民区	约 500 人			东北	3136
64	2612	2386	联合社区	环市街道联合社区	居民区	约 1000 人			东北	3492
65	2541	2007	丹炉小学	环市街道联合社区	学校	约 300 人			东北	3414
66	3359	3060	保利中汇花园小区	棠下镇滨江社区	居民区	约 1500 人			东北	4555
67	3868	2748	珑湖湾小区	环市街道联合社区	居民区	约 1000 人			东北	4733

68	4213	2402	月珑湾小区	环市街道联合社区	居民区	约 1000 人			东北	4827
69	4132	2602	华茵桂语小区	环市街道联合社区	居民区	约 1200 人			东北	4659
70	3737	2251	江门技师学院	环市街道联合社区	学校	约 9000 人			东北	4373
71	3180	1984	庙子里村	环市街道联合社区	居民区	约 300 人			东北	3864
72	4635	-947	龙海苑小区	棠下镇滨江社区	居民区	约 200 人			东南	4841
73	2109	-1975	金朗花园	杜阮镇金朗社区	居民区	约 800 人			东南	3093
74	2131	-2065	木朗幼儿园	杜阮镇木朗村	学校	约 50 人			东南	2929
75	2226	-2044	木朗小学	杜阮镇木朗村	学校	约 300 人			东南	3068
76	1934	-2192	木朗村	杜阮镇木朗村	居民区	约 2500 人			东南	2987
77	2695	-1763	新围新村	杜阮镇贯溪村	居民区	约 500 人			东南	3364
78	3103	-2311	贯溪村	杜阮镇贯溪村	居民区	约 1500 人			东南	3973
79	3149	-2593	贯溪学校	杜阮镇贯溪村	学校	约 500 人			东南	4154
80	3549	-2653	和兴花园小区	杜阮镇贯溪村	居民区	约 500 人			东南	4464
81	3597	-2523	帕佳图小区	杜阮镇贯溪村	居民区	约 1000 人			东南	4615
82	3825	-2449	江门市第三人民医院	杜阮镇幸福新村	医院	约 500 人			东南	4743
83	3919	-3179	江门市实验中学	杜阮镇幸福新村	学校	约 1500 人			东南	4945
84	3870	-2999	幸福小苑小区	杜阮镇幸福新村	居民区	约 2000 人			东南	4993
85	3738	-2716	杏苑新村小区	杜阮镇幸福新村	居民区	约 1000 人			东南	4840
86	3787	-2581	金都花园小区	杜阮镇幸福新村	居民区	约 1000 人			东南	4726
87	3911	-2795	幸福社区	杜阮镇幸福新村	居民区	约 1000 人			东南	4952
88	893	-4243	绿护屏村	新会区会城绿护屏村	居民区	约 300 人			东南	4359
89	3102	-1395	山湖雅苑小区	杜阮镇木朗村	居民区	约 1500 人			东南	3401
90	2867	-1673	金岛苑小区	杜阮镇贯溪村	居民区	约 500 人			东南	3398
91	3851	-2126	东风小学	杜阮镇东风社区	学校	约 300 人			东南	4496

92	3336	-2043	祥和苑	杜阮镇东风社区	居民区	约 600 人			东南	4011
93	3968	-1422	半海蓝湾小区	环市街道里村社区	居民区	约 1000 人			东南	4263
94	4092	-2310	胜坚紫悦小区	环市街道双龙村	居民区	约 2000 人			东南	4820
95	3966	-2145	好景花园小区	环市街道双龙村	居民区	约 1000 人			东南	4621
96	4217	-1946	金河湾小区	环市街道双龙村	居民区	约 1000 人			东南	4697
97	4497	-1545	天龙社区	白沙街道天龙社区	居民区	约 2000 人			东南	4848
98	3471	-2028	春华苑小区	环市街道里村社区	居民区	约 2000 人			东南	4112
99	3641	-2224	祥庆苑小区	环市街道里村社区	居民区	约 500 人			东南	4367
100	3881	-1959	泮海苑小区	杜阮镇东风社区	居民区	约 1000 人			东南	4411
101	3248	-1701	东风社区	杜阮镇东风社区	居民区	约 2000 人			东南	3805
102	3928	-1423	万科金色城央花园小区	杜阮镇东风社区	居民区	约 1000 人			东南	4264
103	0	-3137	圭峰山公园	/	森林公园	/	环境空气一类区	大气风险	南	3137
104	2790	3133	江门益民医院	环市街道里村社区	医院	约 500 人	环境空气二类区	大气风险	东北	4133
105	2863	2473	联合幼儿园	环市街道联合社区	学校	约 80 人			东北	3853
106	3102	1687	罗坑里村	环市街道群星社区	居民区	约 600 人			东北	3582
107	4395	1985	帕佳图世家小区	棠下镇滨江新区	居民区	约 1200 人			东北	4830
108	4849	-750	颐景华府小区	环市街道北新区	居民区	约 1000 人			东南	4980
109	4331	-2007	雅怡居小区	环市街道双龙村	居民区	约 1000 人			东南	4922
110	3929	1226	东方雅居小区	环市街道篁庄社区	居民区	约 1200 人			东北	4145
111	4065	955	紫茶中学	环市街道篁庄社区	学校	约 1000 人			东北	4264
112	4276	764	莱茵华庭小区	环市街道篁庄社区	居民区	约 2000 人			东北	4370
113	4024	1466	篁庄小区	环市街道篁庄社区	居民区	约 1500 人			东北	4339
114	4710	856	都市豪庭小区	环市街道篁庄社区	居民区	约 800 人			东北	4827
115	4710	850	城市花园小区	环市街道篁庄社区	居民区	约 1300 人			东北	4825

116	4266	540	五邑华侨新村	环市街道龙溪社区	居民区	约 300 人			东北	4432
117	3814	558	名苑花园小区	环市街道龙溪社区	居民区	约 200 人			东北	3911
118	3686	300	穗华实验学校	环市街道龙溪社区	学校	约 800 人			东北	3719
119	3991	0	江门奥园冠军城小区	环市街道龙溪社区	居民区	约 1000 人			东	3991
120	4417	0	翠林新苑小区	环市街道龙溪社区	居民区	约 1200 人			东	4417
121	4584	-342	帝豪居小区	环市街道龙溪社区	居民区	约 1000 人			东南	4588
122	3647	-611	星河花园小区	环市街道里村社区	居民区	约 1300 人			东南	3738
123	4029	-907	农林双朗小学	环市街道里村社区	学校	约 500 人			东南	4133
124	4876	0	骏景湾豪庭小区	环市街道里村社区	居民区	约 1500 人			东	4876
125	4970	-255	胜坚怡景湾小区	环市街道里村社区	居民区	约 1000 人			东南	4979
126	4751	-1061	江门市第二人民医院	环市街道里村社区	医院	约 600 人			东南	4903
127	4788	-934	景枫园小区	环市街道里村社区	居民区	约 1500 人			东南	4894
128	3308	-891	广东中加伯仁学校	环市街道里村社区	学校	约 800 人			东南	3472
129	3452	-849	江门市儿童医院	环市街道里村社区	医院	约 400 人			东南	3567
130	3533	-1055	凯茵豪庭小区	环市街道里村社区	居民区	约 2000 人			东南	3673
131	3804	-1292	里村	环市街道里村社区	居民区	约 600 人			东南	3935
132	4220	-1031	双龙村	环市街道双龙村	居民区	约 900 人			东南	4368
133	4584	-1098	双龙广场小区	环市街道双龙村	居民区	约 800 人			东南	4789
134	-2173	-946	龙眠村	杜阮镇龙眠村	居民区	约 2500 人			西南	2882
135	-3098	-690	龙岭学校	杜阮镇龙眠村	学校	约 600 人			西南	3171
136	-2753	-404	松岭村	杜阮镇松岭村	居民区	约 500 人			西南	2817
137	-2713	0	第六村	杜阮镇松岭村	居民区	约 200 人			西	2788

138	2242	2588	五邑碧桂园中英文学校	白沙街道五邑碧桂园社区	学校	约 500 人			东北	3359
139	2365	2565	五邑碧桂园中英文幼儿园	白沙街道五邑碧桂园社区	学校	约 50 人			东北	3519
140	2563	907	金地名悦小区	环市街道群星社区	居民区	约 1200 人			东北	2683
141	2923	907	江门市第一幼儿园	环市街道群星社区	学校	约 50 人			东北	3123
142	2788	1287	星福尚岭	环市街道群星社区	居民区	约 1300 人			东北	3086
143	2603	1115	群星大道居民区	环市街道群星社区	居民区	约 2000 人			东北	2921
144	2206	-1420	汇兴花园	杜阮镇瑶村	居民区	约 300 人			东南	2672
145	2537	-1250	金乐居小区	杜阮镇瑶村	居民区	约 1100 人			东南	2756
146	2625	-1193	嘉和苑小区	环市街道双龙村	居民区	约 800 人			东南	2903
147	2635	-1203	岭南印象小区	环市街道双龙村	居民区	约 1000 人			东南	2913
148	2925	-1350	千御君珀小区	环市街道双龙村	居民区	约 1000 人			东南	3223
149	2650	-931	凤山水岸小区	环市街道里村社区	居民区	约 1600 人			东南	2863
150	2725	-613	骏景湾品峰小区	环市街道里村社区	居民区	约 2000 人			东南	2758
151	3105	-960	凤山水岸二期小区	环市街道里村社区	居民区	约 1500 人			东南	3254
152	3407	-1226	润泽园小区	环市街道里村社区	居民区	约 1100 人			东南	3730
153	3258	-1468	江门市第一职业高中	江门市蓬江区里仁小学	学校	约 1500 人			东南	3681
154	3470	-1601	江门市蓬江区里仁小学	江门市蓬江区里仁小学	学校	约 800 人			东南	4000

备注：以项目厂址中心点为原点（0，0）、经纬度（113°1′31.131″E，22°36′53.383″N）坐标，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向

图 2.7-1 项目 5km 范围内敏感点分布图（风险评价范围内）

涉密不公开

图 2.7-2 项目周边敏感点分布图（大气评价范围内）

涉密不公开

图 2.7-3 项目周边敏感点分布图（近距离 1000 范围内）

涉密不公开

图2.7-5 项目附近的永久基本农田

涉密不公开

3 现有项目概况与工程分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

江门市进益五金制品有限公司位于江门市杜阮镇松园村工业区（中心地理坐标：113°1′37.200″E，22°36′50.800″N，现有工程项目地理位置见图 3.1-1）。现有项目总占地面积为 4000m^2，建筑面积 2160m^2。项目主要建筑为一栋 1 层的生产厂房、1 栋 2 层高办公楼、1 个成品仓库等及其他配套设施。

现有项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1　现有项目基本情况一览表

序号	项目	内容及规模
1	建设单位	江门市进益五金制品有限公司
2	建设地点	江门市杜阮镇松园村工业区
3	总体项目投资	约110万元
4	占地面积	4000m^2
5	建筑面积	2160m^2
6	生产规模	年加工五金厨具制品90万套
7	劳动定员及工作制度	劳动定员为48人，不在厂内食宿； 工作制度，采用一班制，每班工作8小时，年工作300天。

图 3.1-1 现有工程项目四至图

3.1.2 现有项目建设内容

3.1.2.1 原有环评文件批复及验收内容

（1）于 2004 年，江门市进益五金制品有限公司委托江门市环境科学研究所编制了《江门市进益五金制品有限公司年加工五金厨具制品 90 万套项目》，于 2004 年 11 月 25 日取得原江门市环境保护局的审批同意，批复文号为江环建[2004]569 号。

（2）于 2006 年 1 月 20 日，江门市进益五金制品有限公司委托江门市环境科学研究所编制了《江门市进益五金制品有限公司扩建电化生产线》，于 2006 年 2 月 14 日取得原江门市环境保护局的审批同意，批复文号为江环建[2006]23 号。

（3）于 2018 年 5 月，江门市进益五金制品有限公司编制了《建设项目竣工环境保护验收监测报告》，于 2019 年 8 月 5 日取得江门市生态环境局蓬江分局的验收同意，验收文号为蓬环验[2019]66 号。建设内容主要为“江门市进益五金制品有限公司位于江门市杜阮镇松园村工业区，主要从事五金制品表面处理项目，占地面积 4000 平方米，建筑面积 2160 平方米，年加工五金厨具制品 90 万套，主要生产设备有冲床 17 台、拉伸机 7 台、抛光机 15 台、喷涂线 1 套、电化自动生产线 1 套”。

（4）于 2019 年 8 月 7 日，取得广东省污染物排放许可证，许可证编号为 4407032019000135；于 2020 年 8 月 28 日，江门市进益五金制品有限公司取得了国家排污许可证；于 2023 年 8 月 28 号延续取得了国家排污许可证（证书编号：91440703770194374600lU），有效期至 2028 年 8 月 27 日；

企业历史环保手续办理情况表见下表 3.1-2。

表 3.1-2 企业历史环保手续办理情况表

序号	时间	文件名称	建设内容	文号	备注
1	2004 年 11 月 25 日	《江门市进益五金制品有限公司年加工五金厨具制品 90 万套项目》	项目以不锈钢和不粘涂料为原料年加工五金厨具制品 90 万套	江环建[2004]569 号	环评批复
2	2006 年 1 月20日	《江门市进益五金制品有限公司扩建电化生产线》	扩建 1 条电化自动生产线，该项目以硫酸、烧碱为原料年加工五金制品 90 万套。	江环建[2006]23 号	环评批复
3	2018 年 5 月	《建设项目竣工环境保护验收监测报告》	年加工五金厨具制品 90 万套	/	自主验收
4	2019 年 8 月 5 日	《关于同意江门市进益五金制品有限公司的建设项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的函》	年加工五金厨具制品 90 万套，主要生产设备有冲床 17 台、拉伸机 7 台、抛光机 15 台、喷涂线 1 套、电化自动生	蓬环验[2019]66 号	验收函

			产线 1 套		
5	2019 年 8 月 7 日	广东省污染物排放许可证	/	许可证编号为 4407032019000135	/
6	2020 年 8 月 28 日	国家排污许可证	/	证书编号：91440703770194374 6001U	新申请
7	2023 年 8 月 28 号	国家排污许可证	/	证书编号：91440703770194374 6001U	延续

现有项目工程组成内容详见下表 3.1-3。

表 3.1-3 主要工程建设内容一览表

工程类别	工程内容		建设内容
主体工程	生产车间	租用 1 栋 1 层高厂房作为生产车间（厂房总体高度约 6m）	设有冲压车间、喷砂房、清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、内喷涂线、外喷涂线、烘干线、抛光车间、危废仓、一般固废仓；厂区平面布置图详见图 3.1-2；
辅助工程	办公室	租用 1 栋 2 层高办公楼作为办公室（办公楼总体高度约 6m，层高约 3m）	员工办公区域
公用工程	供水工程		市政给水
	供电工程		市政供电
	供气工程		市政供天然气
	废气治理	抛光粉尘	采取水喷淋装置收集处理后高空排放（排气筒高度为 20m，排放口编号为 DA007）
		喷砂粉尘	采取袋式除尘器收集处理后无组织排放
		喷漆废气	喷漆有机废气（以 NMHC、TVOC、苯系物表征）、漆雾（含碳黑尘、氟化物）、氨气经收集后引至“水喷淋+一级活性炭吸附”装置处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为 DA001、DA002）
		烘干废气	烘干有机废气（以 NMHC、TVOC、苯系物表征）、燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）、氨气经收集后一并引至“水喷淋+一级活性炭吸附”装置处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为 DA003、DA004）
		清洗除油段废气	废气（硫酸雾）经一级碱喷淋装置收集处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为 DA006）
		前处理清洗段、阳极氧化段废气	碱洗废气（碱雾）、中和工序硝酸雾（氮氧化物）、氧化工序废气（硫酸雾）经一级碱喷淋装置收集处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为 DA005）
	废水治理	生活污水	经三级化粪池预处理达标后，排入杜阮河（生活污水排放口编号为 DW003）

		生产废水	经自建的废水处理站（混凝沉淀+水解酸化+SBR 工艺）处理达标后，排入杜阮河（生产废水排放口编号为 DW001）
		雨水	项目实施雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排至市政雨水管网（雨水排放口编号为 DW002）
	固废治理	生活垃圾	交环卫部门统一清运
		一般固废	交给专业公司回收处理
		危险废物	交有资质单位处理，执行危险废物转移联单
	噪声治理	普通生产设备等运行噪声	距离衰减、减振、隔音等措施
储运工程	运输工程		厂外运输：委托社会运输力量承担； 厂内运输：采用叉车或人力
	化学品仓		位于厂区西北侧，面积约 20m^2
	成品仓		位于 1 栋 1F 厂房，面积约 600m^2
	原料仓		位于厂区西侧，面积约 20m^2
	一般固废仓		位于厂区东北侧，面积约 10m^2
	危废仓		位于厂区东北侧，面积约 10m^2；分区做好标识；地面做好防腐、防渗措施；仓库门口设置围堰，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求
风险防范	应急事故池		位于成品仓北侧，容积为 200m^3

3.1.2.2 平面布置

江门市进益五金制品有限公司位于江门市杜阮镇松园村工业区，主要建筑为一栋 1 层的生产厂房、1 栋 2 层高办公楼、1 个成品仓库，生产厂房内设冲压车间、喷砂房、清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、内喷涂线、外喷涂线、烘干线、抛光车间、化学品仓、危废仓、一般固废仓等。项目整体布局紧凑，便于工艺流程的进行。项目现有工程平面布置图见图 3.1-2。

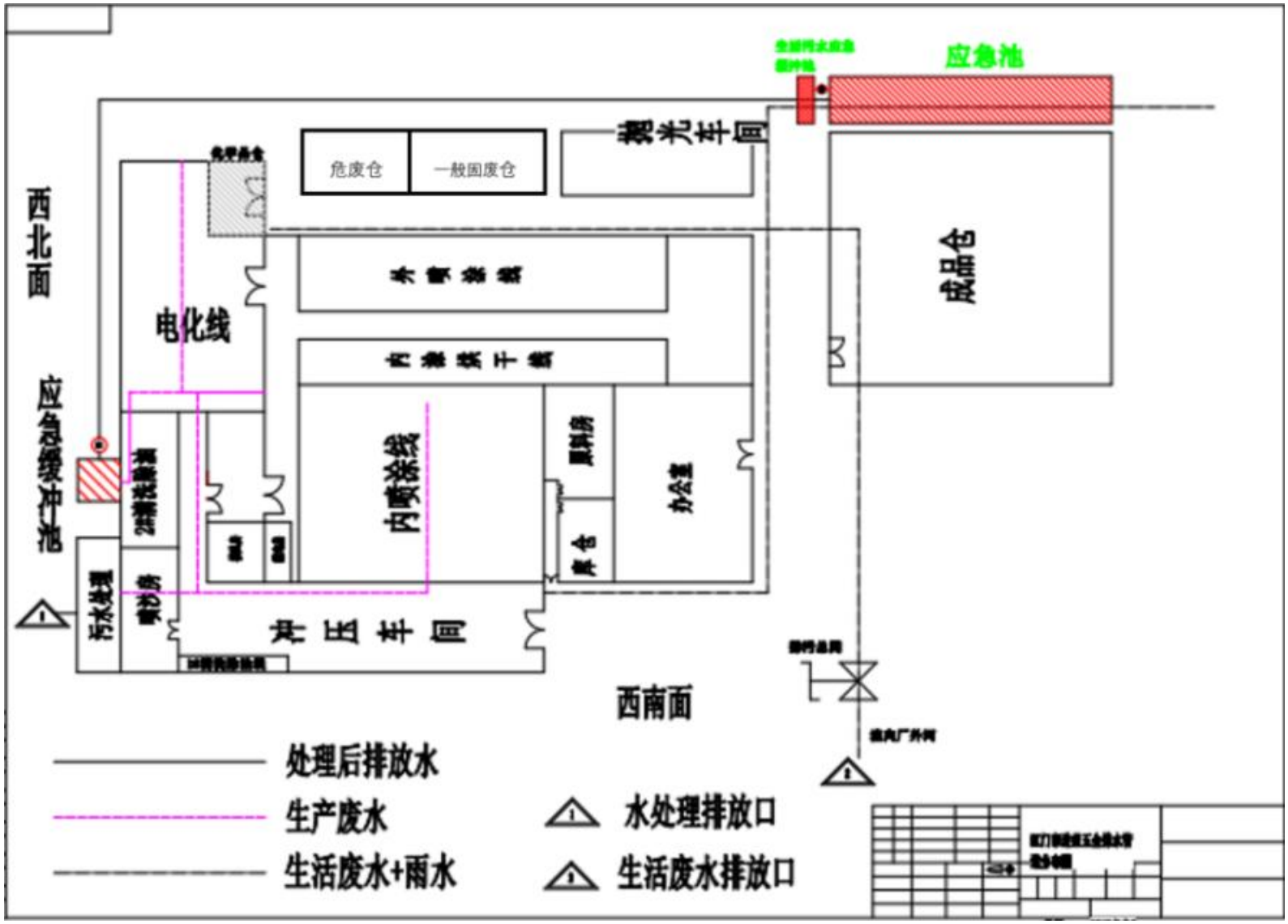


图 3.1-2 项目现有工程（进益五金厂）平面布置图

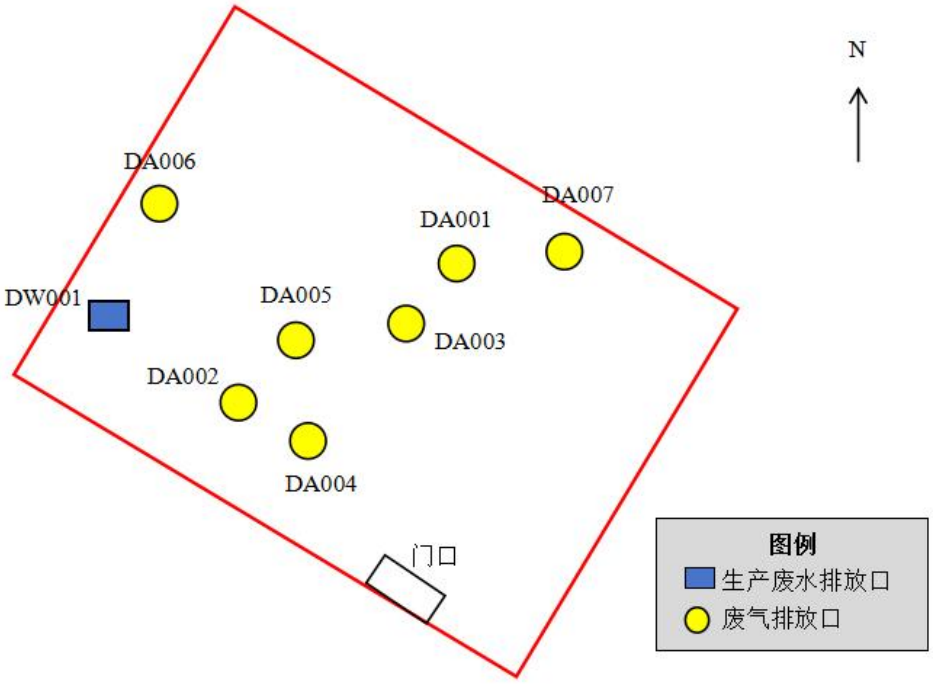


图 3.1-3 项目现有工程（进益五金厂）废气、废水排放口分布图

3.1.3 现有项目产品方案

表 3.1-4　项目产品及产能

序号	产品名称	单位	规模
1	五金厨具（电饭锅内胆）	套/年	90 万

注：根据企业资料提供，项目五金厨具主要为电饭锅内胆。

表3.1-5　现有项目产品阳极氧化设计方案

产品	年产量（万台）	原料名称	加工部件照片	尺寸（mm）	重量（g/件）	单件加工面积 m^2	加工工艺	加工面积（万 m^2）
电饭煲内胆	90	铝板		直径 245mm，高 180mm，1.5mm	330	0.3764	清洗	33.876
							前处理清洗	33.876
							阳极氧化	33.876
							喷漆	33.876

注：1、经核算，电饭锅内胆表面积=内槽面积+外表面积+边缘面积=（3.14*（0.245/2）^2+3.14*0.245*0.18）+（3.14*（0.248/2）^2+3.14*0.248*0.1815）+（3.14*（0.248/2）^2-3.14*（0.245/2）^2）=0.1856+0.1896+0.0012=0.3764m^2；

3.1.4 现有项目主要原辅材料使用情况

涉密不公开

表 3.1-6 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量		最大储存量	单位	包装规格	使用工序
		审批情况	实际情况				
1	拉伸油					25kg/桶	拉伸
2	液压油					25kg/桶	冲压
3	有机不粘涂料					25kg/桶	喷漆
4	稀释剂（天那水）					25kg/桶	喷漆（有机不粘涂料的稀释剂）
5	水性双层不粘涂料（底油）					25kg/桶	喷漆
6	水性双层不粘涂料（面油）					25kg/桶	喷漆
7	喷枪清洗剂					25kg/桶	喷枪清洗
8	金刚砂					25kg/袋	喷砂
9	硫酸（98%）					25kg/桶	酸洗、阳极氧化
10	抛光轮					/	抛光
11	烧碱					25kg/袋	碱洗
12	不锈钢					/	冲压
13	铝板					/	冲压
14	除油剂					25kg/桶	除油

15	硝酸（68%）					25kg/桶	中和
16	无镍封孔剂					25kg/桶	封孔
17	柴油					/	烘干
18	天然气					/	烘干

3.1.5 现有项目设备使用情况

涉密不公开

表 3.1-8 项目主要生产设备

序号	设备名称			型号/规格	数量		能源类型	使用工序
					审批情况	实际情况		
1	喷砂机							喷砂
2	抛光机							抛光
3	冲床							冲压
4	拉伸机							拉伸
5	清洗除油段							清洗除油
	配套	热水槽						水洗
		除油槽						除油
		水洗槽						水洗
		酸洗槽						酸洗
		水洗槽						水洗
		烘干线						烘干
		燃烧机（烘干线配套）						烘干
6	前处理清洗段							前处理清洗
	配套	热水槽						水洗
		碱洗槽						碱洗
		水洗槽						水洗
		中和槽						中和
		水洗槽						水洗
		清水槽						烘干
7	阳极氧化段							阳极氧化
	配套	氧化槽						氧化
		水洗槽						水洗
		喷淋清洗槽						水洗
		封孔槽						封孔
		水洗槽						水洗
		喷淋清洗槽						水洗
		烘干线						烘干
		燃烧机（烘干线配套）						烘干
8	喷涂生产线							喷涂、烘干
	包含	（内）喷涂生产线						
		配套	喷漆房					
			水帘柜					
			喷枪					
			喷涂烘干线					
			燃烧机（喷涂					

			烘干线配套）					
		（外）喷涂生产线						
		配套	喷漆房					
			水帘柜					
			喷枪					
			喷涂烘干线					
			燃烧机（喷涂烘干线配套）					
9	纯水制备系统							纯水制备

注：1、本项目使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制、淘汰类，是符合国家和地方产业政策的。

2、由于项目环评历时久远，环评仅填报电化自动生产线（1 条，含清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段）、喷涂生产线（1 套，含 2 条喷涂线，其中 1 条为（内）喷涂生产线含 3 个喷漆房，另外 1 条为（外）喷涂生产线含 2 个喷漆房）的数量，并未详细说明生产线所含的槽体、设备，验收资料也未有详细记载，现本报告根据排污证及实际情况予以补充完整。

3、现有项目生产线设置的喷砂机属于豁免设备，此处一并列出。

3.1.6 现有项目公用工程

1、给水

根据建设单位的实际情况，现有项目用水总量约为23182.9m^3/a，其中生产用水约为22702.9m^3/a，生活用水约为 480m^3/a。

（1）生产用水

现有项目生产用水包括喷淋清洗线用水、前处理喷淋清洗线用水、阳极氧化段用水、水帘柜补充用水、水喷淋装置补充用水等。

喷淋清洗线、前处理喷淋清洗线需要用自来水进行清洗，阳极氧化段采用纯水进行清洗，根据企业资料提供，涉水生产线自来水用量为10251.1m^3/a，纯水用量为4614m^3/a。

项目设置1台纯水制备系统，制水率约为70~75%，现有项目按70%计。项目纯水用量为4614m^3/a，则项目纯水制备过程自来水用量约为6591m^3/a，反冲洗水和浓水产生量约为1977m^3/a。

项目设有5个水帘柜，单个尺寸为2.5m*1.7m*2.5m，水深0.4m，则单个水帘柜有效容积为1.7m^3，总容积合计8.5m^3。水帘柜用水为普通自来水，循环使用，定期更换。项目水帘柜用水在循环过程会因蒸发等因素损耗，项目水帘柜水每小时循环按10次计，总循环水量合计85m^3/h，根据企业资料提供，每天的补充水量为循环水量的1%，本项目水帘柜用水补充用水量为6.8m^3/d（2040m^3/a）。项目水帘柜废水每2个月换一次，则水帘柜废水产生量为51t/a。综上所述，水帘柜用水总量为2091m^3/a。

项目设有1台10000m^3/h水喷淋装置对收集的抛光粉尘进行处理，设置2台风量分别为10000m^3/h和15000m^3/h水喷淋装置对喷漆废气进行处理，设置2台风量分别为5000m^3/h和5000m^3/h水喷淋装置对烘干废气进行处理，设置2台风量分别为3000m^3/h和3500m^3/h碱液喷淋装置对酸雾进行处理，其中水喷淋用水为普通自来水，碱液喷淋装置用水为普通自来水与片碱调配的溶液，喷淋用水循环使用，定期补充和定期更换。项目在循环过喷淋水在循环过程会因蒸发等因素损耗，参照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）空调的冷却补充水系数为循环水量的1%-2%之间，本项目喷淋水补充系数采用2%。

表 3.1-9 项目喷淋塔用水情况一览表

工序	设施名称	处理风量 m^3/h	液气比 L/m^3	循环水量 m^3/h	循环次数（次/h）	水箱水量 m^3	喷淋水补充系数%	运行时间 h/a	新鲜水补充量 m^3/a	更换频次	更换水量 t/a
抛光	喷淋装置	10000	1.5	15	30	0.5	2	2400	720	半个月更换 1 次	12
喷漆	喷淋装置	10000	1.5	15	30	0.5	2	2400	720	半个月更换 1 次	12
喷漆	喷淋装置	15000	1.5	22.5	30	0.75	2	2400	1080	半个月更换 1 次	18
烘干	喷淋装置	5000	1.5	7.5	30	0.25	2	2400	360	半个月更换 1 次	6
烘干	喷淋装置	5000	1.5	7.5	30	0.25	2	2400	360	半个月更换 1 次	6
清洗除油段	碱喷淋装置	3000	1.5	4.5	30	0.15	2	2400	216	半个月更换 1 次	3.6
前处理清洗段、阳极氧化段	碱喷淋装置	3500	1.5	5.25	30	0.175	2	2400	252	半个月更换 1 次	4.2
合计									3708	/	61.8

备注：喷淋塔废水更换频次参考《佛山市不锈钢喷涂行业建设项目环评文件编制技术参考指南（试行）》中附件四中喷淋水更换周期要求“水帘机和喷淋塔用水每 15 天至少更换一次”，本项目喷淋塔喷淋废水更换周期取 15 天/次。

由上表可知，项目喷淋用水总用水量为 3769.8m^3/a。

（2）生活用水

现有项目员工 48 人，均不在厂内食宿。根据企业资料提供生活用水量为 480m^3/a。

2、排水

项目现有项目排水采用雨污分流制，雨水排入厂区雨水管网，引至市政雨水管网。

现有项目外排废水包括生活污水和生产废水。生产废水主要为清洗废水（综合废水、前处理废水）、水帘柜废水、喷枪清洗废水、喷淋装置废水、纯水制备系统浓水和反冲洗废水。

项目生活污水排放量按生活用水量的 90%计，则生活污水排放量为 432m^3/a，经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，排至杜阮河。

根据企业资料提供，项目清洗废水产生量为 10648.2m^3/a。根据前文，纯水制备系统反冲洗水和浓水产生量为 1977m^3/a、水帘柜废水更换水量为 51t/a、喷淋装置废水 61.8t/a。另外，项目喷枪需要定期用喷枪清洗剂清洗，喷枪清洗废水 0.36t/a，经收集引至自建的废水处理站处理。

项目生产废水合计 12738.36m^3/a，经自建的废水处理站（混凝沉淀+水解酸化+SBR 工艺）处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，排至杜阮河。

3、供电

现有项目所需电力由市政电网供给，根据建设单位资料提供，现有项目年用电量约为 14 万 kWh/a。

4、能源消耗

根据企业资料提供，现有项目天然气年用量约 30 万 m^3/a，由市政管道供给。

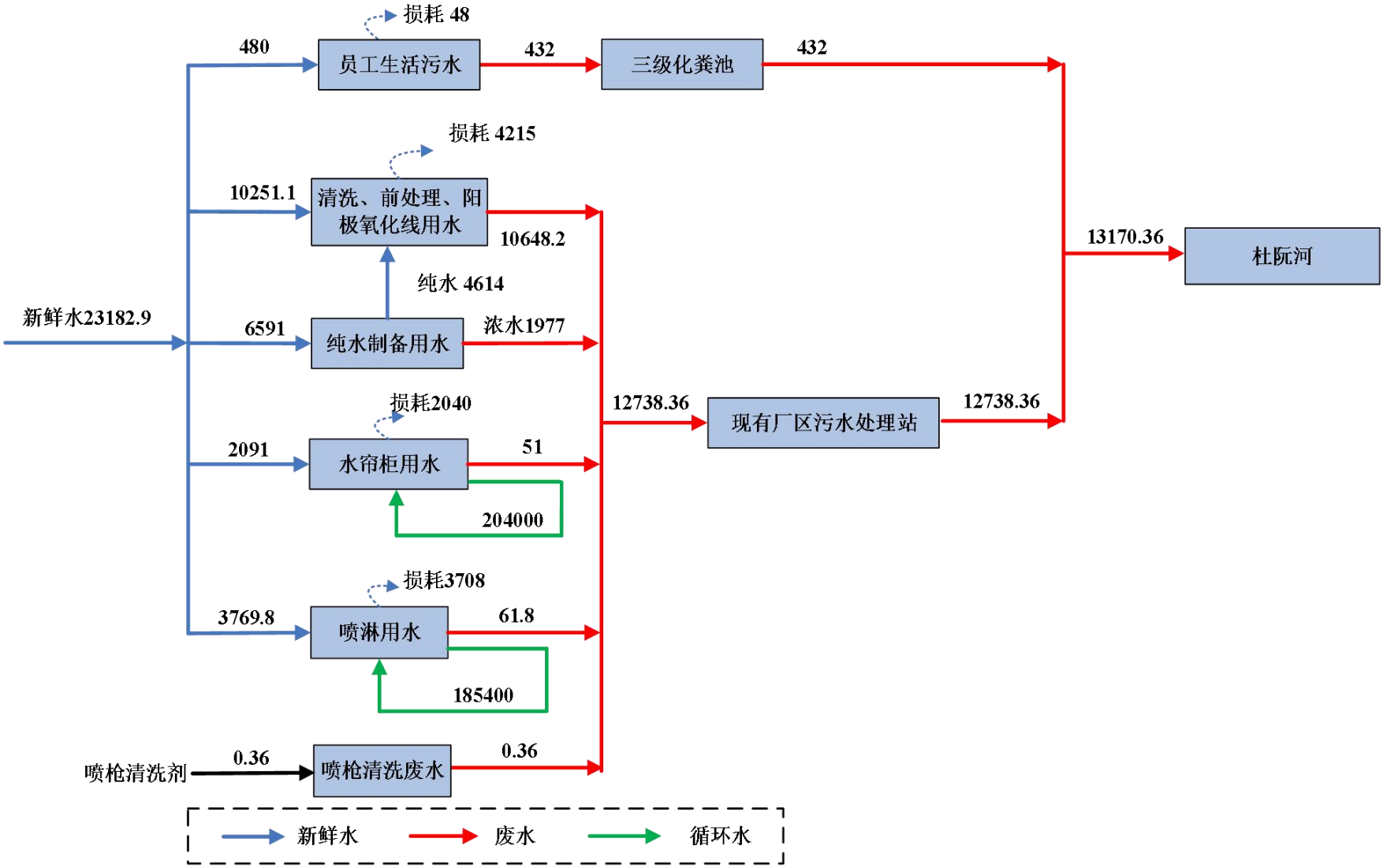
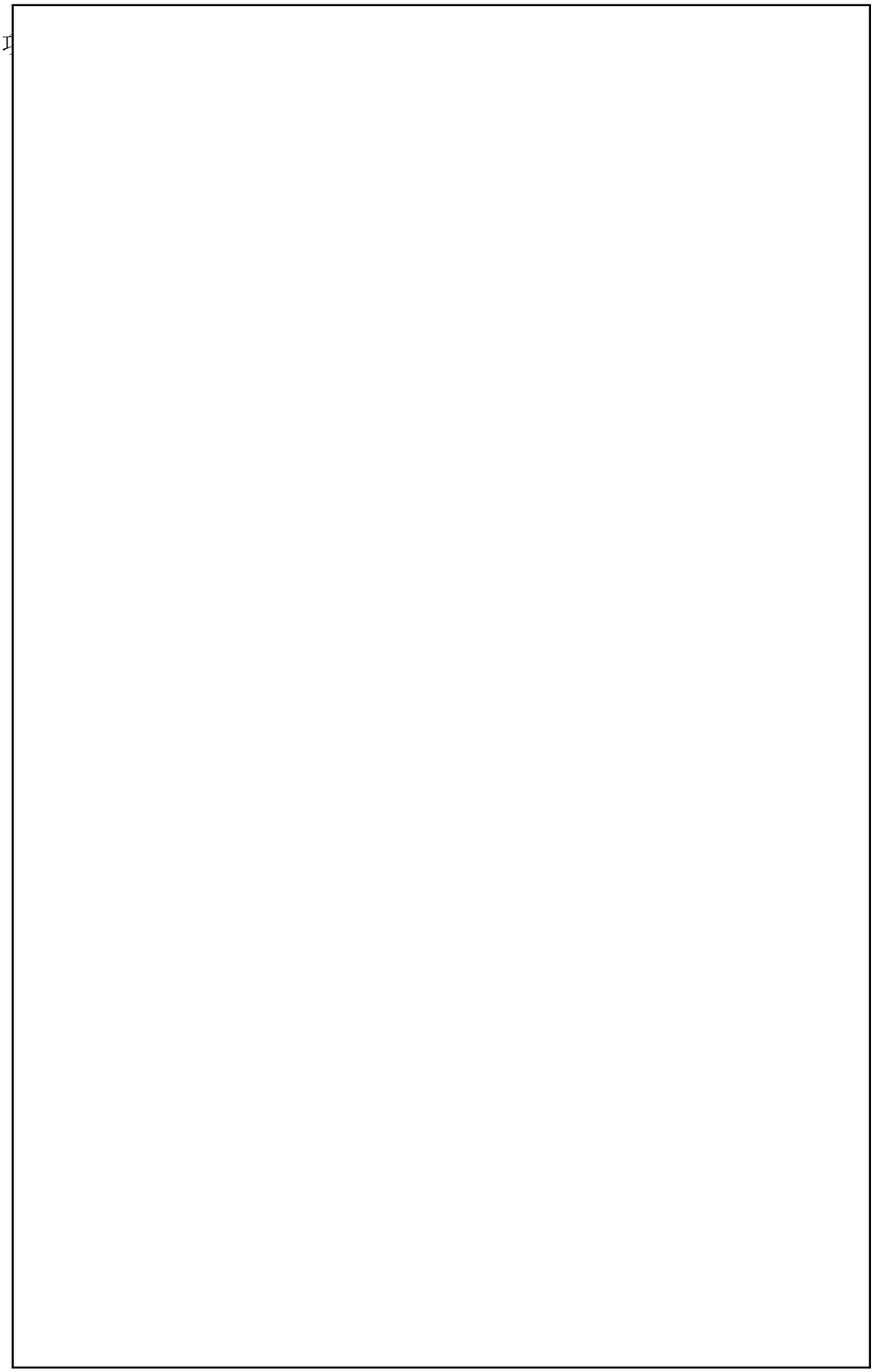


图 3.1-4 现有工程水平衡图

3.1.7 现有项目生产工艺及产污环节



工艺流程简述：

拉伸：项目将外购的铝板经过拉伸机进行拉伸成型，拉伸过程使用到拉伸油，拉伸油循环使用，定期补充和定期更换。该过程会产生废拉伸油、废油桶和设备噪声。

冲压：项目将拉伸后的工件经过冲床冲压成型，冲压过程使用到液压油，液压油循环使用，定期补充和定期更换。该过程会产生金属边角料、废液压油、废油桶和设备噪声。

抛光：项目工件经过抛光机进行抛光，使工件表面变得光滑、平整，该过程会产生金属粉尘、废砂轮和设备噪声。

喷砂：项目工件经过喷砂机进行喷砂处理，通过使用高速砂粒喷射到工件表面，去除表面的杂质、锈迹等污染物，使工件表面呈现独特纹理效果。该过程会产生废金刚砂、废包装袋、金属粉尘和设备噪声。

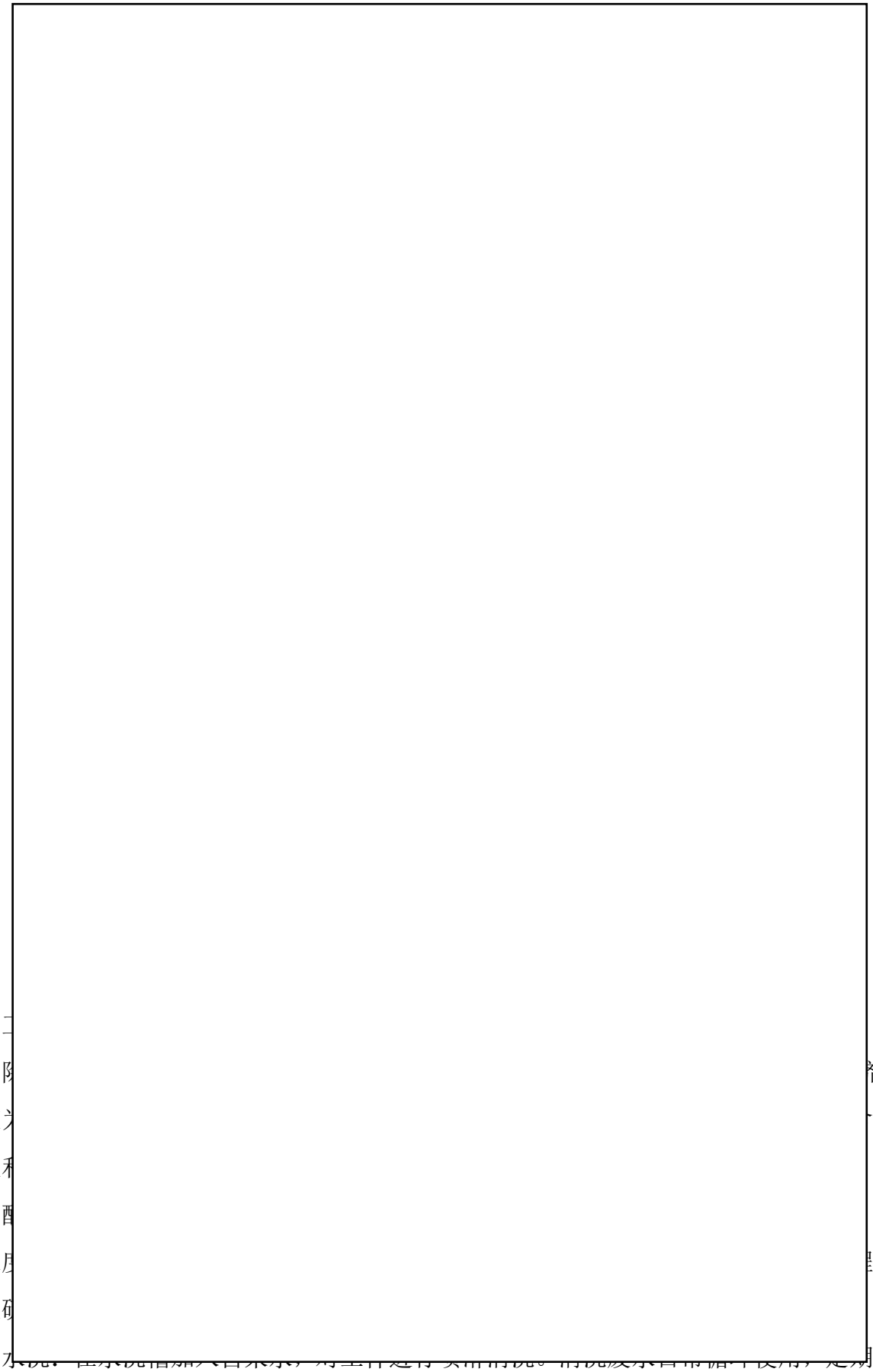
清洗除油、烘干：项目工件经过喷淋清洗线进行除油、酸洗、水洗和烘干。该过程会产生硫酸雾、天然气燃烧废气、前处理废水、综合废水、含油废液、废酸液、废原料桶和设备噪声。

前处理清洗：项目工件经过前处理喷淋清洗线进行碱洗、中和、水洗。该过程会产生天然气燃烧废气、碱雾、氮氧化物、综合废水、废碱液、废酸液、废包装袋、废原料桶和设备噪声。

阳极氧化、烘干：项目工件经过阳极氧化段进行氧化、封孔、水洗和烘干，使工件表面形成一层致密的氧化膜。该过程会产生硫酸雾、有机废气、天然气燃烧废气、综合废水、废酸液、封孔废液、废原料桶和设备噪声。

喷漆、烘干：项目工件经过水帘柜用喷枪在电饭锅内胆内槽喷上一层水性双层不粘涂料（底油）和水性双层不粘涂料（面油），在电饭锅内胆外表面喷上一层有机不粘涂料，其中有机不粘涂料需要进行调漆，使用稀释剂（天那水）进行稀释，调漆过程在密闭的喷漆房内进行。喷漆后通过烘干线烘干固化，烘干时间为 10min，烘干温度为 60~80℃。烘干线采用天然气为燃料，天然气在燃烧室燃烧产生热量，经过传热器吸收，将烘干线带入的风加热成热风对工件进行烘干。在调漆、喷漆过程中会产生有机废气、氨气、漆雾（含碳黑尘、氟化物）、水帘柜废水、喷枪清洗废水、漆渣、废原料桶，在烘干过程会产生天然气燃烧废气、有机废气、氨气和设备噪声。喷枪使用完需要使用喷枪清洗剂进行清洁，喷枪清洗在喷漆房内进行，该过程会产生少量有机废气、废原料桶和喷枪清洗废水。

质检：项目产品需要经过人工检查，该过程会产生少量不合格品。



换。该过程会产生前处理废水、综合废水和设备噪声。

烘干：工件清洗后需要经过烘干线进行烘干水分，烘干线燃烧机采用天然气为燃料，

天然气

进

行烘干

碱

面

平滑光

℃。

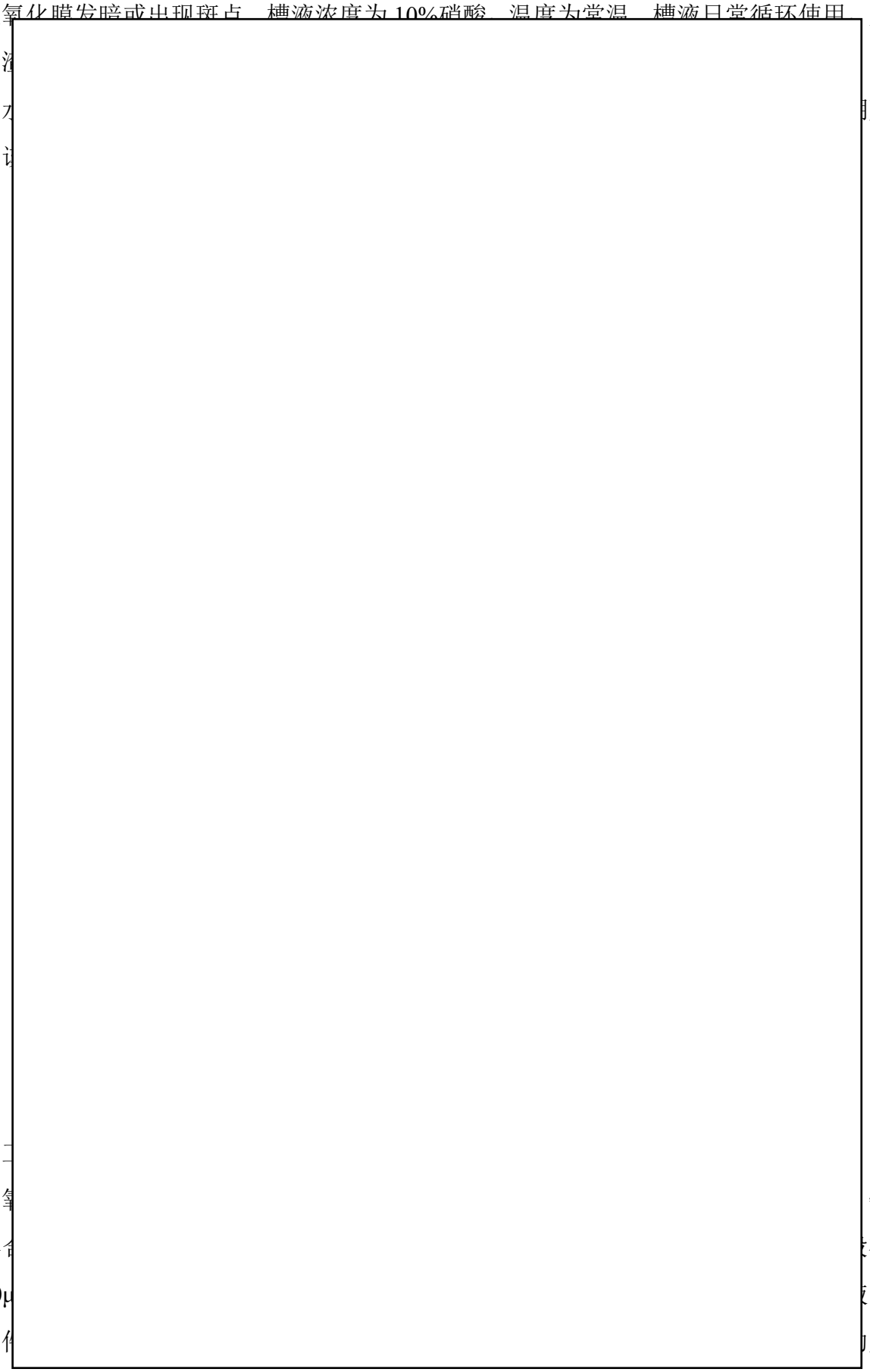
槽液日

加设

备噪声

中和：在中和槽加入工业硝酸和自来水，进一步清除碱蚀后工件表面残留的碱性物质，

防止氧化膜发暗或出现斑点，槽液浓度为 10%硝酸，温度为常温，槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。该过程会产生



铝及其合金在 5~20μm 的氧化膜，将工件为 20℃，涉及的化学反应式如下。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。该过程会产生

硫酸雾、废原料桶、废酸液和设备噪声。

成膜过程：$2Al+3H_2O \rightarrow Al_2O_3+6H^++6e$

膜溶解过程：$Al_2O_3+6H^+ \rightarrow 2Al^{3+}+3H_2O$

阴极上发生水的分解析出氢气：$6H_2O+6e \rightarrow 6OH^-+3H_2\uparrow$

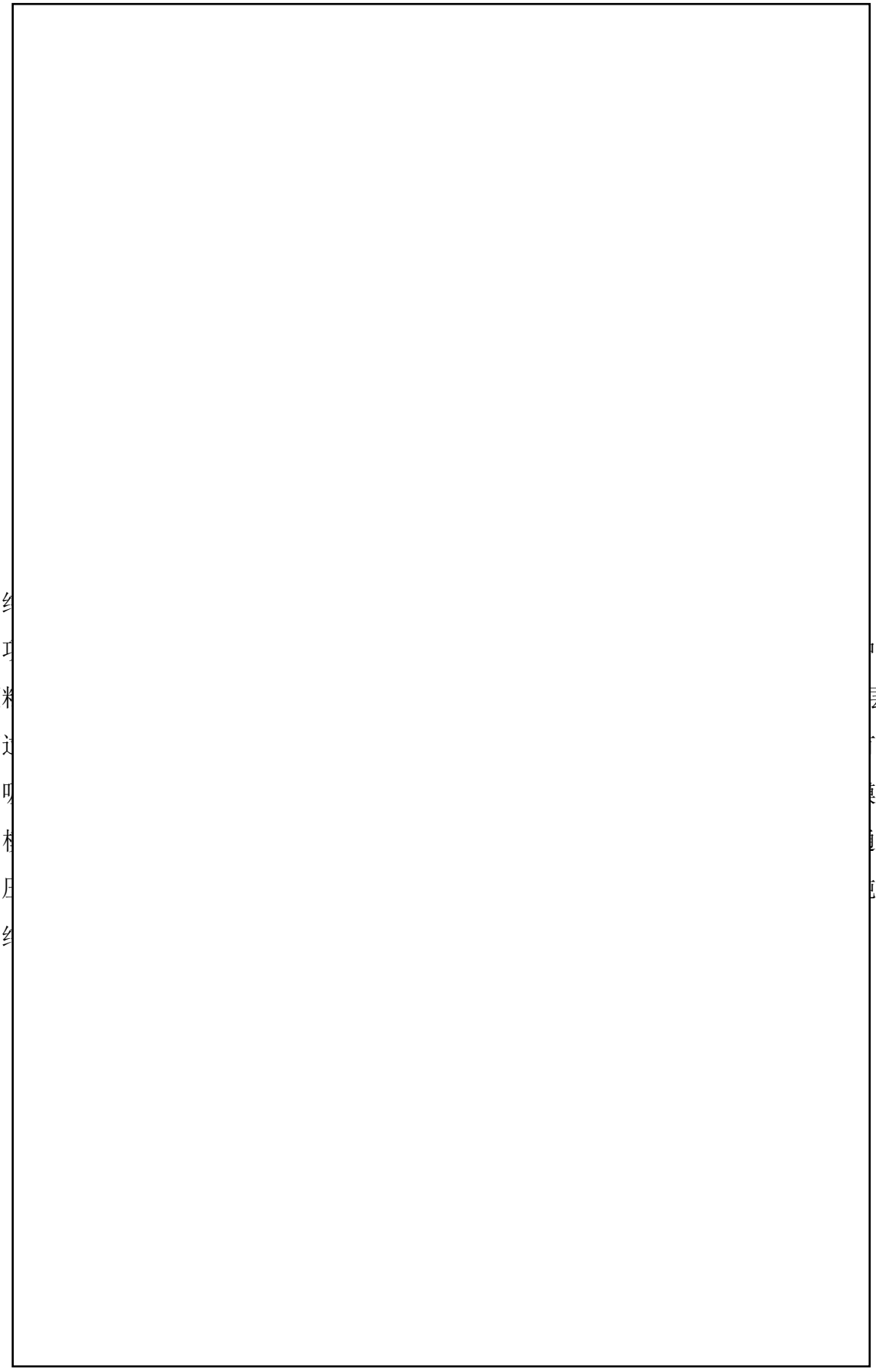
封孔：在 40~50℃下，加入无镍封孔剂（主要成分为 EDTA-Na_2、1,2-丙二醇、柠檬酸钠、葡萄糖酸钠、去离子水）进行封孔，封孔时间为 15min，槽液浓度为 10g/L 封孔剂。其封孔原理主要为多孔膜物理吸附有机酸，有机酸与氧化膜反应生成疏水的脂肪酸铝，将微孔闭合，对铝基体起保护作用。该方法的优点是一旦有疲劳或应力裂纹存在于铝基体暴露的地方,有机酸就与氧化膜生成疏水的脂肪酸铝，再次生成防护层，防止腐蚀发生。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。由于无镍封孔剂含有 1,2-丙二醇，在槽液加热的情况下会挥发，会产生少量有机废气。该过程还会产生废原料桶、封孔废液和设备噪声。

封孔反应方程式：$2RCOOH + 2Al_2O_3 \rightarrow (RCOO)_2Al + H2O$

水洗：在水洗槽、喷淋清洗槽加入自来水或纯水，对工件进行清洗。清洗废水日常循环使用，定期更换。该过程会产生综合废水和设备噪声。

烘干：工件清洗后需要经过烘干线进行烘干水分，烘干线燃烧机采用天然气为燃料，天然气在燃烧室燃烧产生热量，经过传热器吸收，将烘干线带入的风加热成热风对工件进行烘干。该过程会产生天然气燃烧废气和设备噪声。

注：现有项目产品无需着色，阳极氧化段无需设置染色工序。



产污环节及治理措施情况：

表 3.1-10 现有项目污染物产生环节及处置措施一览表

类型	名称	主要成分	产生工序	治理措施及去向
废气	金属粉尘	颗粒物	抛光	经水喷淋装置进行收集处理后引至 15 米排气筒 DA007 排放
	金属粉尘	颗粒物	喷砂	经袋式除尘器处理后无组织排放
	有机废气	TVOC、NMHC、苯系物、氨气	喷漆（包含调漆、喷枪清洗）	经水喷淋+一级活性炭吸附装置进行收集处理后引至 15 米排气筒 DA001、DA002 排放
	漆雾	颗粒物（含碳黑尘、氟化物）	喷漆	
	有机废气	TVOC、NMHC、苯系物、氨气	烘干固化	经水喷淋+一级活性炭吸附装置进行收集处理后引至 15 米排气筒 DA003、DA004 排放
	天然气燃烧废气	SO_2、NO_x、颗粒物	清洗烘干线、喷涂烘干线	
	硫酸雾	H_2SO_4	酸洗、氧化	经一级碱液喷淋装置进行收集处理后引至 15 米排气筒 DA005、DA006 排放
	碱雾	NaOH	碱洗	
	硝酸雾	氮氧化物	中和	
	有机废气	NMHC	封孔	无组织排放
废水	清洗废水（前处理废水、综合废水）	CODcr、NH_3-N、SS、总氮、总磷、pH 值、石油类	清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段	生产废水（清洗废水、水帘柜废水、喷淋废液、喷枪清洗废水）经自建污水处理站处理达标后，排至杜阮河
	水帘柜废水	CODcr、NH_3-N、SS、石油类	喷漆	
	喷淋废水	CODcr、NH_3-N、SS、石油类	废气处理设施	
	喷枪清洗废水	CODcr、NH_3-N、SS、石油类	喷枪清洗	
	纯水制备系统反冲洗水和浓	CODcr、SS	纯水制备系统	
	生活污水	CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、pH 值、	员工生活	生活污水经三级化粪池处理设施处理达标后，排至杜阮河
噪声	设备噪声	噪声	生产设备	设备减振、车间隔声屏蔽
固废	金属边角料	金属边角料	冲压	定期交由废旧资源回收单位回收
	废金刚砂	金刚砂	喷砂	
	废砂轮	砂轮	抛光	
	废包装袋（砂材）	塑料袋	喷砂	
	废石英砂	石英砂	纯水制备系统	
	纯水制备废活性炭	离子交换树脂	纯水制备系统	
	废 RO 膜	离子交换树脂	纯水制备系统	
	不合格品	铝材	质检	
	废拉伸油	矿物油	拉伸	收集放置于危废暂存间，委托肇庆

	废液压油	矿物油	冲压	市新荣昌环保股份有限公司定期清运
	废油桶	矿物油	拉伸、冲压	
	废原料桶	塑料	喷漆、酸洗、除油、中和、氧化、封孔	
	漆渣	油漆	喷漆	
	废化学品包装袋	烧碱、塑料袋	碱洗	
	含油废液	石油类	除油	
	废碱液	NaOH	碱洗	
	废酸液	H_2SO_4、HNO_3 等	酸洗、中和、氧化	
	封孔废液	柠檬酸等	封孔	
	废活性炭	活性炭	废气处理设施、纯水制备系统	
	废水处理站污泥	污泥	废水处理设施	
	生活垃圾	果皮、纸	员工生活	由当地环卫部门清运

3.2 现有工程污染物产排情况、污染防治措施及达标情况

于 2018 年 5 月，江门市进益五金制品有限公司委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司对项目污染物进行验收监测，并编制了《建设项目竣工环境保护验收监测报告》，项目废水、废气、噪声污染物均能达标排放，于 2019 年 8 月 5 日进行固体废物污染防治设施竣工环境保护验收，并取得江门市生态环境局蓬江分局的验收同意，验收文号为蓬环验[2019]66 号。项目在日常运行过程中均有定期对各污染源开展监督性监测。

3.2.1 大气污染物

3.2.1.1 废气排放情况

由于项目环评验收监测历时已久，本项目将根据近两年的日常运行监督性监测数据（监测报告编号：HC[2022-09]045H 号、HC20230211（1）、HC20230211（7）、HC[2020-09]152E）对现有项目达标情况作判定，现有项目废气主要产、排污情况如下：

（1）抛光粉尘

表 3.2-1 项目现有工程抛光工序粉尘排放监测结果

检测点位	排气筒高度 m	检测结果			标准限值	
		实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	标干流量（m^3/h）	浓度限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
抛光废气排气筒采样口（处理后）（对应现编号 DA007）	15	<20	0.096	9577	120	2.9

注：1、废气中颗粒物排放限值参考广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。
2、表格中污染物浓度、排放速率的监测数据按监测报告（HC[2022-09]045H 号、HC20230211（1）、HC20230211（7）、HC[2020-09]152E）中的最大值选取。

（2）喷漆及烘干有机废气、漆雾、烘干工序天然气燃烧废气

表 3.2-2 项目现有工程废气排放监测结果

检测点位	排气筒高度 m	标干流量（m^3/h）	检测项目	检测结果		标准限值	
				实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	浓度限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
（喷漆工序）排气筒 DA001#	15	14462	苯	0.03	0.000434	1	0.2
			甲苯+二甲苯	0.07	0.00101	18	1.4
			挥发性有机物（总 VOCs）	4.23	0.079	50	2.8
			颗粒物	12.4	0.18	120	2.9
（喷漆工序）排气筒	15	9387	苯	0.01	0.0000939	1	0.2
			甲苯+二甲苯	0.12	0.00113	18	1.4

DA002#			挥发性有机物（总VOCs）	3.21	0.022	50	2.8
			颗粒物	9.8	0.09	120	2.9
（烘干工序）排气筒DA003#	15	3326	苯	0.07	0.000233	1	0.2
			甲苯+二甲苯	0.2	0.000665	18	1.4
			挥发性有机物（总VOCs）	3.34	0.016	50	2.8
			颗粒物	3.9	0.01	120	2.9
			二氧化硫	4	0.01	50	——
			氮氧化物	13	0.04	120	0.64
（烘干工序）排气筒DA004#	15	3502	苯	0.03	0.000105	1	0.2
			甲苯+二甲苯	0.1	0.00035	18	1.4
			挥发性有机物（总VOCs）	2.69	0.055	50	2.8
			颗粒物	3.9	0.01	120	2.9
			二氧化硫	6	0.02	50	——
			氮氧化物	9	0.03	120	0.64

注：1、苯、挥发性有机物（总VOCs）、甲苯+二甲苯执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/816-2010) 中表2排气筒VOCs排放限值（第二时段）；二氧化硫执行执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值-燃气锅炉限值；颗粒物和氮氧化物参考执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；

2、表格中污染物浓度、排放速率的监测数据按监测报告（HC[2022-09]045H号、HC20230211（1）、HC20230211（7）、HC[2020-09]152E）中的最大值选取。

此外，项目使用的水性双层不粘涂料（面油）含有少量氨水，在喷漆过程会产生少量氨气，由于产生量较少，本项目现有工程仅对喷枪过程产生的氨气作定性分析；项目使用的有机不粘涂料含有碳黑，碳黑作为色浆组分存在于有机不粘涂料，其含量较小，约占2~4%，在喷漆过程可能会产生少量碳黑尘，属于颗粒物，会随着漆雾一起排放，漆雾已包含碳黑尘成分，碳黑尘产生量相对漆雾总体产生量来说比较小，因此本项目现有工程仅对碳黑尘进行定性分析；项目使用的水性双层不粘涂料（底油）含有聚全氟乙丙烯、水性双层不粘涂料（面油）含有聚四氟乙烯，经查询聚全氟乙丙烯分解温度在400℃以上，聚四氟乙烯分解温度在330.6℃以上，而项目喷涂后烘烤温度为60~80℃，因此聚全氟乙丙烯、聚四氟乙烯不会分解而产生氟化氢。另外，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），氟化物是指以气态和颗粒态形式存在的无机氟化物，本项目涂料中的聚全氟乙丙烯、聚四氟乙烯均属于有机氟化物，因此本项目现有工程仅对氟化物进行识别、不作统计。

（3）酸雾

表 3.2-3 项目现有工程酸雾废气排放监测结果

检测点位	排气筒高度 m	标干流量（m^3/h）	检测项目	检测结果		标准限值	
				实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	浓度限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
（氧化、中和工序）排气筒 DA005#	15	1373	氮氧化物	10	0.01	120	0.64
			硫酸雾	2.5	0.00343	30	——
（酸洗工序）排气筒 DA006#	15	1814	硫酸雾	0.72	0.00131	30	——

注：1、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值；氮氧化物参考执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；

2、表格中污染物浓度、排放速率的监测数据按监测报告（HC[2022-09]045H 号、HC20230211（1）、HC20230211（7）、HC[2020-09]152E）中的最大值选取。

（4）喷砂粉尘

项目工件经过喷砂机进行喷砂处理，通过使用高速砂粒喷射到工件表面，去除表面的杂质、锈迹等污染物，使工件表面呈现独特纹理效果，该过程会产生少量金属粉尘。喷砂粉尘经经过布袋除尘器处理后无组织排放，由于无组织监测数据无法推算出喷砂粉尘产排量，因此本次评价根据系数法对其产排量进行核算。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，干式预处理件（原料铝材）的喷砂颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-产品。项目五金厨具年产量 90 万件，单件约重 330g，则产品总重量为 297t/a，喷砂粉尘产生量约为 0.65t/a。项目喷砂粉尘经过布袋除尘器处理后无组织排放，袋式除尘处理效率为 95%，则喷砂粉尘排放量为 0.0325t/a。

（5）碱洗工序碱雾

本项目在碱洗过程使用到氢氧化钠，氢氧化钠不易挥发，但是由于高温产生水蒸气，水蒸气会带出少量氢氧化钠形成碱雾。项目原环评未对碱雾进行分析，且由于国家和地方均未制定阳极氧化行业的碱雾排放标准，本项目现有工程仅对碱洗过程产生的碱雾作定性分析。

（6）封孔工序有机废气

本项目在封孔过程使用到无镍封孔剂，无镍封孔剂含有 11%1,2-丙二醇，在槽液加热（40~50℃）的情况下，1,2-丙二醇可能会挥发产生有机废气。项目原环评未对有机废气进行分析，且由于 1,2-丙二醇能与水互溶，加热温度未达到 1,2-丙二醇的沸点（184.8℃），有机废气产生量较少，本项目现有工程仅对封孔工序产生的有机废气作定性分析。

（7）项目无组织废气排放情况

无组织废气监测结果如下：

表 3.2-4 项目现有工程无组织排放监测结果

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果	执行限值	单位
2023 年 7 月 25 日	厂界 N1#	臭气浓度	11	20	无量纲
	厂界 N2#		15		
	厂界 N3#		17		
	厂界 N4#		16		
	厂界 N1#	挥发性有机物（总 VOCs）	0.32	2.0	mg/m^3
	厂界 N2#		0.41		
	厂界 N3#		0.49		
	厂界 N4#		0.53		
	厂界 N1#	氮氧化物	0.035	0.12	mg/m^3
	厂界 N2#		0.042		
	厂界 N3#		0.043		
	厂界 N4#		0.048		
	厂界 N1#	苯	ND	0.1	mg/m^3
	厂界 N2#		ND		
	厂界 N3#		ND		
	厂界 N4#		ND		
	厂界 N1#	甲苯	ND	0.6	mg/m^3
	厂界 N2#		0.01		
	厂界 N3#		0.02		
	厂界 N4#		0.03		
	厂界 N1#	二甲苯	ND	0.2	mg/m^3
	厂界 N2#		ND		
	厂界 N3#		ND		
	厂界 N4#		0.01		
	厂界 N1#	硫酸雾	ND	1.2	mg/m^3
	厂界 N2#		ND		
	厂界 N3#		ND		
	厂界 N4#		ND		

	厂界 N1#	颗粒物	0.192	1.0	mg/m³
	厂界 N2#		0.209		
	厂界 N3#		0.233		
	厂界 N4#		0.25		

注：1、ND 表示未检出；

2、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)恶臭污染物厂界二级“新改扩建”标准要求；硫酸雾、颗粒物和氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；苯、挥发性有机物（总 VOCs）、甲苯、二甲苯执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/816-2010) 中表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值；

3、表格中污染物浓度的监测数据按监测报告（HC[2022-09]045H 号、HC20230211（1）、HC20230211（7）、HC[2020-09]152E）中的最大值选取。

3.2.1.2 现有项目废气污染治理措施及达标分析

现有项目废气主要包括生产过程中产生的抛光废气、喷漆废气、烘干废气、酸雾等。

1、废气污染治理措施

（1）抛光粉尘

项目抛光粉尘经集气罩收集后引至 10000m³/h 的水喷淋装置处理后由 DA007 排气筒高空排放。

项目抛光粉尘采取包围型集气罩收集，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目抛光工序采取集气罩方式收集废气，参照“包围型集气罩”的收集方式，控制风速大于 0.3m/s，收集效率按 50%计。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔的末端治理技术效率为 85%。

（2）喷砂粉尘

项目喷砂粉尘经过布袋除尘器处理后无组织排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，袋式除尘处理效率为 95%，袋式除尘处理效率为 95%。

（3）喷漆、烘干有机废气、漆雾

项目喷漆有机废气、漆雾经收集后引至 2 套（风量分别为 10000m³/h、15000m³/h）“水喷淋+干式过滤器+一级活性炭吸附装置”处理后由 DA002、DA001 排气筒高空排放。项目

烘干有机废气经收集后引至 2 套（风量分别为 5000m³/h、5000m³/h）的“水喷淋+干式过滤器+一级活性炭吸附装置”处理后由 DA003、DA004 排气筒高空排放。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目喷漆工序设置在密闭的喷漆房内，设置集气装置对喷漆废气进行收集，现有工程喷漆房为正压，参照“单层密闭正压”的收集方式，收集效率按 80%计；项目烘干工序有机废气采取排放口直连方式收集，参照“设备废气排口直连”的收集方式，收集效率保守按 90%计。

漆雾的去除效率参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097 -2020）附录 F，漆雾净化--水帘湿式漆雾净化效率为 85%，漆雾净化--水旋湿式漆雾净化效率为 90%，项目漆雾经过水帘柜和一级水喷淋处理，处理效率约为 1-（1-85%）×（1-90%）=98.5%，保守按 95%计算。

根据企业资料提供，废活性炭年更换量为 2.752t/a。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，则项目 VOCs 削减量为 0.4128t/a。根据“表 3.2-6 现有项目废气产生源强一览表（监测数据核算法）”反推计算所得，项目有机废气经“水喷淋+干式过滤器+一级活性炭吸附装置”处理的处理效率约为 50%。

（4）烘干工序天然气燃烧废气

项目烘干天然气燃烧废气经收集后引至 2 套（风量分别为 5000m³/h、5000m³/h）的“水喷淋+干式过滤器+一级活性炭吸附装置”处理后由 DA003、DA004 排气筒高空排放。

项目烘干工序天然气燃烧废气在密闭的燃烧室产生，经全封闭式排气系统排出，引至废气处理设施处理，收集效率按 100%计。

项目烘干天然气燃烧废气收集后经水喷淋装置处理后高空排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔的末端治理技术效率为 85%，则项目颗粒物处理效率按 85%计。

（5）酸碱雾

酸洗槽产生的硫酸雾经收集后引至 3000m³/h 的“一级碱液喷淋装置”处理后由 DA006 排气筒高空排放；碱洗工序产生的碱雾、中和槽产生的氮氧化物、氧化槽产生的硫酸雾经收集后引至 3500m³/h 的“一级碱液喷淋装置”处理后由 DA005 排气筒高空排放。

项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段为隧道式，仅留有出入操作口，在产污槽体上方设排风管、槽侧设抽风罩负压抽风收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）的“3.3-2 废气收集集气效率参考值”，对照“全密封设备/空间—单层密闭负压”，收集效率保守按 80%计。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）“表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果”，喷淋塔中和法对硫酸雾的去除效率≥90%，对氮氧化物去除率≥85%，本项目硫酸雾、氮氧化物的去除效率按 85%计。

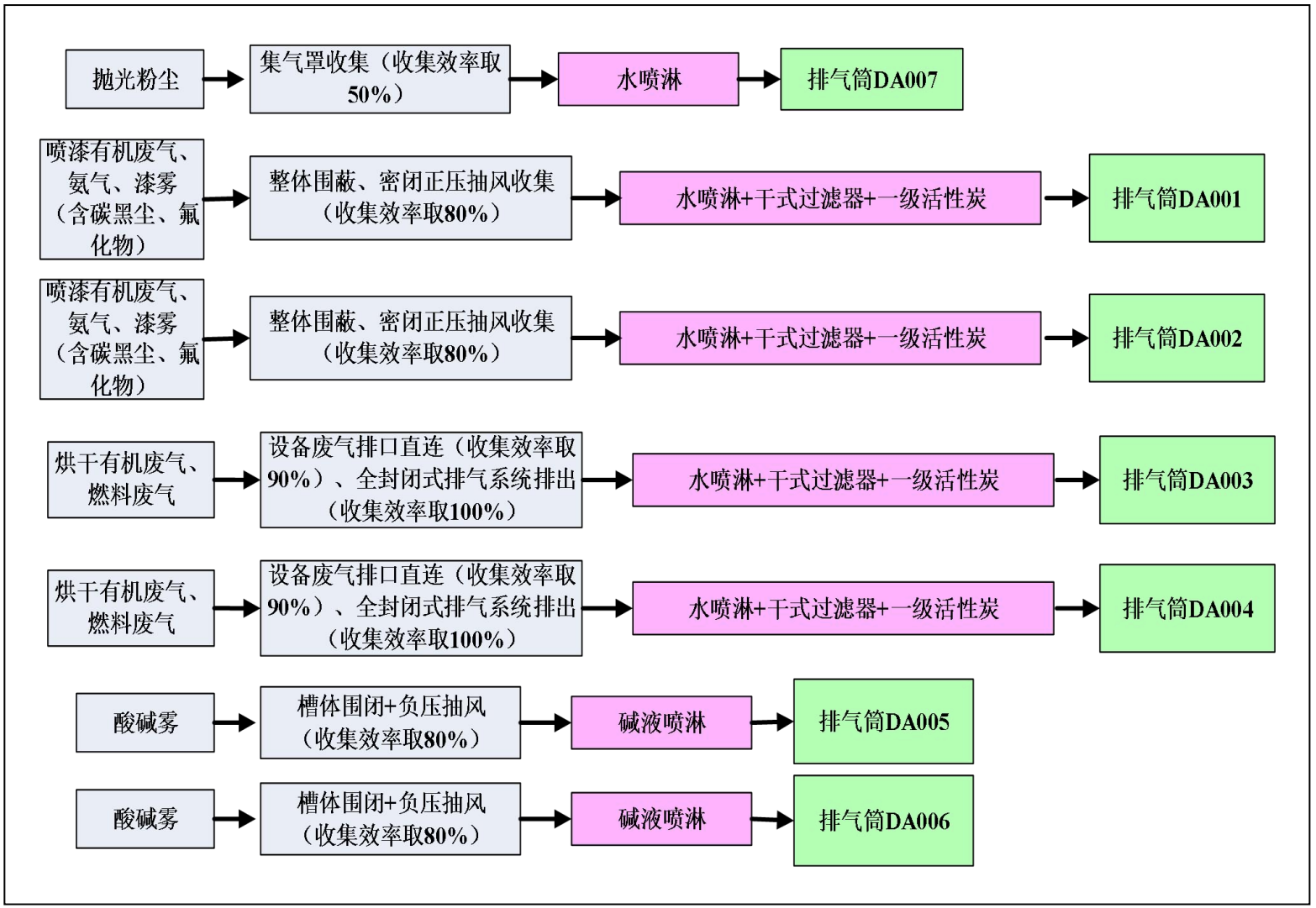


图3.2-1 项目废气处理工艺流程图

3、废气排放情况汇总（监测数据核算法）

表 3.2-5 现有项目废气排放一览表（监测数据核算法）

污染源	排气筒编号	污染物	排放高度（m）	内径（m）	风量 m^3/h	收集效率%	污染物排放情况			执行标准		运行时间 h/a	达标评价
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h		
抛光粉尘	DA007	颗粒物	15	0.45	10000	50	0.2304	0.096	20	120	2.9	2400	达标
喷漆废气	DA001	挥发性有机物（总 VOCs）	15	0.55	15000	80	0.1896	0.079	4.23	90	2.8	2400	达标
		苯					0.0010	0.000434	0.03	1	0.2	2400	达标
		甲苯+二甲苯					0.0024	0.00101	0.07	18	1.4	2400	达标
		漆雾					0.4320	0.18	12.4	120	2.9	2400	达标
喷漆废气	DA002	挥发性有机物（总 VOCs）	15	0.45	10000	80	0.0528	0.022	3.21	90	2.8	2400	达标
		苯					0.0002	0.0000939	0.01	1	0.2	2400	达标
		甲苯+二甲苯					0.0027	0.00113	0.12	18	1.4	2400	达标
		漆雾					0.2160	0.09	9.8	120	2.9	2400	达标
烘干有机废气	DA003	挥发性有机物（总 VOCs）	15	0.3	5000	90	0.0384	0.016	3.34	90	2.8	2400	达标
		苯					0.0006	0.000233	0.07	1	0.2	2400	达标
		甲苯+二甲苯					0.0016	0.000665	0.2	18	1.4	2400	达标
烘干天然气燃烧废气		颗粒物				100	0.0240	0.01	3.9	120	2.9	2400	达标
		二氧化硫					0.0240	0.01	4	50	——	2400	达标
		氮氧化物					0.0960	0.04	13	120	0.64	2400	达标
烘干有机废气	DA004	挥发性有机物（总 VOCs）	15	0.3	5000	90	0.1320	0.055	2.69	90	2.8	2400	达标
		苯					0.0003	0.000105	0.03	1	0.2	2400	达标
		甲苯+二甲苯					0.0008	0.00035	0.1	18	1.4	2400	达标
烘干天然气燃烧废气		颗粒物				100	0.0240	0.01	3.9	120	2.9	2400	达标
		二氧化硫					0.0480	0.02	6	50	——	2400	达标
		氮氧化物					0.0720	0.03	9	120	0.64	2400	达标
酸洗硫酸雾	DA006	硫酸雾	15	0.25	3000	80	0.0031	0.00131	0.72	30	——	2400	达标
氧化硫酸雾	DA005	硫酸雾	15	0.25	3500	80	0.0240	0.01	10	30	——	2400	达标
中和硝酸雾		氮氧化物					0.0082	0.00343	2.5	120	0.64	2400	达标
无组织排放	/	颗粒物	/	/	/	/	4.7760	1.990	0.216	1.0	/	2400	达标
		挥发性有机物（总 VOCs）	/	/	/	/	0.1591	0.0663	0.53	2.0	/	2400	达标
		苯	/	/	/	/	0.0008	0.0003	ND	0.1	/	2400	达标
		甲苯	/	/	/	/	0.0031	0.0013	0.03	0.6	/	2400	达标
		二甲苯	/	/	/	/			0.01	0.2	/	2400	达标

		硫酸雾	/	/	/	/	0.0452	0.0189	ND	1.2	/	2400	达标
		氮氧化物	/	/	/	/	0.0137	0.0057	0.048	0.12	/	2400	达标

注：排放浓度、排放速率数据来源于前文的日常监测数据；污染物排放量=排放速率×运行时间；项目已运行多年，监测工况按 100%计算。

表 3.2-6 现有项目废气产生源强一览表（监测数据核算法）

污染源	排气筒编号	污染物	收集效率%	处理效率%	污染物排放情况			
					产生量 t/a	有组织收集量 t/a	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a
抛光粉尘	DA007	颗粒物	50	85	3.0720	1.5360	0.2304	1.5360
喷漆废气	DA001	挥发性有机物（总 VOCs）	80	50	0.4740	0.3792	0.1896	0.0948
		苯		50	0.0026	0.0021	0.0010	0.0005
		甲苯+二甲苯		50	0.0061	0.0048	0.0024	0.0012
		漆雾		95	10.8000	8.6400	0.4320	2.1600
喷漆废气	DA002	挥发性有机物（总 VOCs）	80	50	0.1320	0.1056	0.0528	0.0264
		苯		50	0.0006	0.0005	0.0002	0.0001
		甲苯+二甲苯		50	0.0068	0.0054	0.0027	0.0014
		漆雾		95	5.4000	4.3200	0.2160	1.0800
烘干有机废气	DA003	挥发性有机物（总 VOCs）	90	50	0.0853	0.0768	0.0384	0.0085
		苯		50	0.0012	0.0011	0.0006	0.0001
		甲苯+二甲苯		50	0.0035	0.0032	0.0016	0.0004
烘干天然气燃烧废气		颗粒物	100	85	0.1600	0.1600	0.0240	0.0000
		二氧化硫		0	0.0240	0.0240	0.0240	0.0000
		氮氧化物		0	0.0960	0.0960	0.0960	0.0000
烘干有机废气	DA004	挥发性有机物（总 VOCs）	90	50	0.2933	0.2640	0.1320	0.0293
		苯		50	0.0006	0.0005	0.0003	0.0001
		甲苯+二甲苯		50	0.0019	0.0017	0.0008	0.0002
烘干天然气燃烧废气		颗粒物	100	85	0.1600	0.1600	0.0240	0.0000
		二氧化硫		0	0.0480	0.0480	0.0480	0.0000
		氮氧化物		0	0.0720	0.0720	0.0720	0.0000
酸洗硫酸雾	DA006	硫酸雾	80	85	0.0262	0.0210	0.0031	0.0052
氧化硫酸雾	DA005	硫酸雾	80	85	0.2000	0.1600	0.0240	0.0400
中和硝酸雾		氮氧化物		85	0.0686	0.0549	0.0082	0.0137

注：1、污染物有组织排放量根据“表 3.2-5 现有项目废气排放一览表（监测数据核算法）”核算所得；

2、污染物有组织收集量=污染物有组织排放量÷（1-处理效率%）

3、污染物产生量=污染物有组织收集量÷收集效率%；

4、污染物无组织排放量=污染物产生量-污染物有组织收集量；

5、由于日常监测报告未检测废气处理前的浓度，无法通过监测数据推算污染物的去除效率，因此颗粒物、漆雾、酸雾的去除效率根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）等规范中记载的治理设施去除效率进行取值；有机废气去除效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”(活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%)作为废气处理设施 VOCs 削减量”，根据项目近一年废活性炭更换量进行推算，详见“3.2.1.2 现有项目废气污染治理措施及达标分析”。

4、涉 VOCs 工序排放情况（物料衡算法）

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），“现有企业涉及新建项目、技改、扩建项目需开展环境影响评价时，应分别核算现有项目和新建项目、技改、扩建项目的 VOCs 减排量（如有）与排放量。其中现有项目的 VOCs 排放量参考现有企业 VOCs 基准期排放量计算方法，如同时开展 VOCs 整治提升的，可按现有企业 VOCs 减排量计算方法核算减排量；新建项目、技改、扩建项目的 VOCs 排放量参考基准期排放量核算方法，以设计产能的活动水平数据进行核算”。根据“3.3 排放量核算方法选择：印刷、印染、家具制造、制鞋、汽车制造、摩托车制造、 自行车制造、机械涂层、易拉罐生产/漆包线生产/汽车维修/工艺品 表面涂层等溶剂使用源企业，采用物料衡算法核算 VOCs 排放量”。

本项目涉及有机废气排放的工序主要为电饭锅内胆的喷漆、烘干工序，应采用物料衡算法核算现有项目的 VOCs 排放量。

（1）喷漆、烘干有机废气、漆雾

项目喷涂有机不粘涂料前需要进行调漆，有机不粘涂料与稀释剂调配比例为 1:0.5，调漆过程在喷漆房进行，该过程会产生有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）；项目喷漆过程由于使用到有机不粘涂料、天那水、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油），在喷漆过程中会产生有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、漆雾（颗粒物）。项目喷漆后的工件需要经过烘干线烘干固化，烘干过程会也产生有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）。项目喷枪需要定期用喷枪清洗剂清洗，清洗过程在喷漆房进行，该过程会产生有机废气（TVOC、NMHC）。此外，项目使用的水性双层不粘涂料（面油）含有少量氨水，在喷漆过程会产生少量氨气，由于产生量较少，本项目现有工程仅对喷枪过程产生的氨气作定性分析。

表 3.2-7 喷漆、烘干有机废气产生量汇总表

原料名称	原料用量 t/a	密度 g/cm^3	VOC 含量	固含量%	附着率%	TVOC、NMHC 产生量 t/a	漆雾产生量 t/a	苯系物产生量 t/a
水性双层不粘涂料（底油）	27.56	1.1	118g/L	58.3	45	2.9564	8.8371	/
水性双层不粘涂料（面油）	19.70	1.1	7.9g/L	68.28	45	0.1415	7.3981	/
有机不粘涂料、稀释剂（天那水）	10.86	0.99	402g/L	59.4	50	4.4098	3.2254	1.2080
喷枪清洗剂	0.36	1.06	18g/L	/	/	0.0061	/	/
合计						7.5138	19.4607	1.2080

注：1、项目有机不粘涂料用量 7.24t/a，稀释剂（天那水）用量 3.62t/a，其中天那水二甲苯含量占 40%。

2、经企业资料提供，项目喷漆采取低压空气喷涂方式，参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）附录 E 溶剂型涂料喷涂--空气喷涂--大件喷涂--物料中固体份附着率为 50%，因此，本项目有机不粘涂料、丙烯酸油漆的喷涂附着率取值按 50%计；参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）附录 E 水性涂料喷涂--空气喷涂--大件喷涂--物料中固体份附着率为 45%计。

表 3.2-8 喷漆、烘干废气排放口对应的废气产生量汇总表

排气筒编号	污染物名称	污染物产生量 t/a
（喷涂生产线 1）DA001	TVOC、NMHC	2.7050
	苯系物	0.4349
	漆雾	11.6764
（喷涂生产线 2）DA002	TVOC、NMHC	1.8033
	苯系物	0.2899
	漆雾	7.7843
（喷涂烘干生产线 1）DA003	TVOC、NMHC	1.8033

	苯系物	0.2899
（喷涂烘干生产线 2）DA004	TVOC、NMHC	1.2022
	苯系物	0.1933

注：1、项目喷涂生产线 1 设有 3 个喷漆房，喷涂生产线 2 设有 2 个喷漆房。DA001、DA003 排放口对应的喷涂生产线 1 废气产生量按总产生量的 60%计，DA002、DA004 排放口对应的喷涂生产线 2 废气产生量按总产生量的 40%计。
2、喷涂有机废气产生量按有机废气总量的 60%计，烘干有机废气按有机废气总量的 40%计。

表 3.2-9 现有项目废气排放一览表-物料核算法

污染源	排气筒编号	污染物	排放高度 m	内径 m	风量 m^3/h	收集效率%	污染物有组织收集情况			去除效率%	污染物有组织排放情况			污染物无组织排放情况		运行时间 h/a
							收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m^3		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
喷漆废气	DA001	TVOC、NMHC	15	0.55	15000	80	2.1640	0.9017	60.11	6.54	2.0225	0.8427	56.18	0.5410	0.2254	2400
		苯系物					0.4170	0.1738	11.58	6.54	0.3898	0.1624	10.83	0.1043	0.0434	2400
		漆雾					9.3411	3.8921	259.48	95	0.4671	0.1946	12.97	2.3353	0.9730	2400
喷漆废气	DA002	TVOC、NMHC	15	0.45	10000	80	1.4426	0.6011	60.11	6.54	1.3483	0.5618	56.18	0.3607	0.1503	2400
		苯系物					0.2780	0.1158	11.58	6.54	0.2598	0.1083	10.83	0.0695	0.0290	2400
		漆雾					6.2274	2.5948	259.48	95	0.3114	0.1297	12.97	1.5569	0.6487	2400
烘干有机废气	DA003	TVOC、NMHC	15	0.3	5000	90	1.6230	0.6762	135.25	6.54	1.5167	0.6320	126.40	0.1803	0.0751	2400
		苯系物					0.3128	0.1303	26.06	6.54	0.2923	0.1218	24.36	0.0348	0.0145	2400
烘干有机废气	DA004	TVOC、NMHC	15	0.3	5000	90	1.0820	0.4508	90.17	6.54	1.0112	0.4213	84.26	0.1202	0.0501	2400
		苯系物					0.2085	0.0869	17.38	6.54	0.1949	0.0812	16.24	0.0232	0.0097	2400

备注：根据企业资料提供，废活性炭年更换量为 2.752t/a。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性 炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，则项目 VOCs 削减量为 0.4128t/a，占 TVOC 有组织收集量 6.3116t/a 的比例约 6.54%，则项目有机废气去除效率按 6.54%计算。因此，此处将 VOCs 削减量（结合“粤环函〔2023〕538 号”中活性炭吸附比例核算所得）作为 VOCs 去除量，并以此给出物料衡算下的排放量。

表 3.2-10 现有项目 VOCs 产排情况核算对比一览表

对应生产线/工序	污染物	原环评			粤环函[538]号文推荐核算方法（物料衡算法）				日常运行阶段实测数据法		对比情况分析
		计算方式	产生源强 t/a	排放量 t/a	系数来源	产污系数	产污源强 t/a	排放量 t/a	产污源强 t/a	排放量 t/a	
喷涂生产线（喷漆、烘干工序）	有机废气（TVOC、NMHC）	类比同类项目	定性分析	定性分析	根据涂料的 VOC 含量报告	水性双层不粘涂料（底油）：118g/L 水性双层不粘涂料（面油）：7.9g/L 有机不粘涂料、稀释剂（天那水）：402g/L 喷枪清洗剂：18g/L	7.5138	7.101	0.9847	0.5719	项目于 2004 年新建抛光、喷砂、喷漆，于 2006 年扩建清洗除油线、阳极氧化线，原环评均历时已久，对于污染物仅进行简单定性分析，并没有具体的源强数据，因此本项目将采取现阶段（权威系数）系数法、日常运行阶段实测数据对现有项目污染物进行核算。污染物的实测数据源强均低于系数法源强，主要是因为实测数据源强与项目实际运行时间、实际收集效率、实际处理效率以及监测时的工况有关，同时也与企业当年生产情况直接相关，因此实测数据源强影响因素较多。本次评价按最不利影响来计，现有项目废气产排情况以粤环函[538]号文推荐核算方法（物料衡算法）核算为准。
	漆雾	未作分析			根据涂料的 MSDS 报告的固含量	水性双层不粘涂料（底油）：58.3% 水性双层不粘涂料（面油）：68.28% 有机不粘涂料、稀释剂（天那水）：59.4%	19.4607	4.6705	16.2	3.888	

3.2.2 水污染源

（1）生产废水

根据企业资料提供，项目清洗废水产生量为10656m³/a。纯水制备系统反冲洗水和浓水产生量为1977m³/a、水帘柜废水更换水量为51t/a、喷淋装置废水54t/a、喷枪清洗废水0.36t/a。项目生产废水合计12738.36m³/a，主要污染物为CODcr、SS、氨氮、石油类等，经自建的废水处理站（混凝沉淀+水解酸化+SBR工艺）处理后，经DW001工业废水排放口排至杜阮河。

根据2020年10月12日的废水监测报告（报告编号：HC[2020-09]152E号）、2022年9月23日废水监测报告（报告编号：HC[2022-09]045H号）、2023年8月16日废水监测报告（报告编号：HC20230211（1））、2024年1月28日废水监测报告（报告编号：HC20230211（7）），污染物取各监测报告的最大值，监测结果如下：

表3.2-11 项目现有工程生产废水排放监测结果

采样点位	检测项目	检测结果				执行限值	单位
		HC20230211（1）监测报告	HC20230211（7）监测报告	HC[2020-09]152E监测报告	最大值		
生产废水排放口	pH值	/	/	7.12	7.12	6-9	无量纲
	悬浮物	12	16	8	16	60	mg/L
	化学需氧量	/	/	12	12	90	mg/L
	总氮	/	/	3.23	3.23	——	mg/L
	氨氮	1.77	0.97	0.115	1.77	10	mg/L
	磷酸盐	/	/	0.02	0.02	0.5	mg/L
	氟化物	0.75	1.99	1.24	1.99	10	mg/L
	石油类	0.46	0.65	0.34	0.65	5.0	mg/L
注：废水排放限值参考广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。							

根据监测结果，项目生产废水能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。

根据前文监测数据可计算出现有工程生产废水污染物的排放量，计算结果见下表。

表3.2-12 项目现有工程生产废水污染物排放量统计结果

废水种类	污染物	排放浓度mg/L	排放量t/a	排污证审批量t/a
生产废水	废水量	/	12738.36	12800
	悬浮物	16	0.2038	/
	化学需氧量	12	0.1529	1.211

	总氮	3.23	0.0411	0.303
	氨氮	1.77	0.0225	0.151
	磷酸盐	0.02	0.0003	/
	氟化物	1.99	0.0253	/
	石油类	0.65	0.0083	/

（2）生活污水

项目现有工程员工人数为 48 人，均不在项目内食宿。根据企业资料提供，项目生活用水约为 480m^3/a。项目生活污水排污系数按 0.9 计算，则生活污水排放量约为 432m^3/a 经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准后，经 DW003 生活污水排放口排入至杜阮河。由于企业未对生活污水作日常监测，本项目生活污水污染物排放量根据现有工程 2018 年 5 月编制的验收监测报告《江门市进益五金制品有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》中“表 10.2-1 废水检测结果表”对生活污水排放口的检测数据平均值进行核算：

表 3.2-13 项目现有工程生活废水污染物排放量统计结果

类别	污染物种类	治理设施	污染物排放	
			排放浓度（mg/L）	废水排放量（t/a）
生活污水	废水量	三级化粪池	/	432
	COD_{Cr}		75.5	0.0326
	BOD_5		19	0.0082
	SS		52.5	0.0227
	NH_3-N		5.6	0.0024
	动植物油		3.9	0.0017

（3）雨水

项目实施雨污分流，雨水经厂区雨水收集渠收集后排至市政雨水管网。

3.2.3 噪声污染源

根据噪声监测报告（报告编号：HC20230211（7）），监测结果如下：

表 3.2-14 项目现有工程噪声监测结果

监测时间	检测点位	测定时间	检测结果 dB(A)	执行限值 dB(A)	结果评价
2024.1.12	厂界东面外 1 米	昼间	59.6	60	达标
	厂界西面外 1 米		56.5	60	达标
	厂界南面外 1 米		57.6	60	达标
	厂界北面外 1 米		58.8	60	达标

	厂界东面外 1 米	夜间	46.9	50	达标
	厂界西面外 1 米		48.2	50	达标
	厂界南面外 1 米		49.6	50	达标
	厂界北面外 1 米		47.1	50	达标
注：执行限值：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值.					

根据监测结果，项目现有工程设备噪声经过合理布局、基础减震、隔声等措施后，可使厂界噪声达到达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值要求。

3.2.4 固体废物污染源

项目现有工程生产过程中产生的固废主要有一般固废、危险废物、生活垃圾三大类。

1、生活垃圾

项目现有工程配设员工 48 人，年工作 300 天，按照每人每天产生生活垃圾约 0.5kg 计算，则项目年生活垃圾产生量约 7.2t，统一收集后交由环卫部门处理。

2、一般固废

（1）金属边角料

项目在机加工过程中会产生金属边角料，产生量约为 3t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，金属边角料属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-001-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（2）废金刚砂

项目在喷砂工序会产生废金刚砂，产生量为 20t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废金刚砂属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-010-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（3）废包装袋（砂材）

项目在喷砂工序使用到金刚砂，会产生废包装袋，产生量约为 0.005t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废包装袋属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-003-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（4）废砂轮

项目在抛光工序会产生废砂轮，产生量为 0.04t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废砂轮属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-010-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（5）废石英砂

项目在纯水制备过程会产生废石英砂，产生量为0.01t/a。根据《固体废物分类与代码目录》(2024年第4号)可知，废石英砂属于SW17可再生类废物，废物代码为“900-010-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（6）纯水制备的废活性炭

项目纯水制备过程会产生废活性炭，产生量为0.01t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年第4号）可知，纯水制备的废活性炭属于SW59其他工业固体废物，废物代码为“900-008-S59”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（7）废RO膜滤芯

项目纯水制备过程会产生废RO膜滤芯，产生量为0.007t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024年第4号）可知，纯水制备的废RO膜滤芯属于SW59其他工业固体废物，废物代码为“900-009-S59”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（8）不合格品

项目在质检过程会产生少量不合格品，产生量约为3t/a。根据《固体废物分类与代码目录》(2024年第4号)可知，不合格品属于SW17可再生类废物，废物代码为“900-002-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

3、危险废物

（1）废原料桶

项目在生产过程中使用到有机不粘涂料、天那水、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、硫酸、工业硝酸、除油剂、无镍封孔剂等液体原料，会产生废原料桶，产生量约为0.416t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废原料桶属于HW49其他废物，废物代码为“900-041-49”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（2）漆渣

项目水帘柜、喷漆废气水喷淋装置需要定期捞渣，会产生漆渣，产生量约为5.444t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，漆渣属于HW12染料、涂料废物，废物代码为“900-252-12”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（3）废化学品包装袋

项目在碱洗工序使用到烧碱，会产生废包装袋，产生量为0.005t/a。根据《国家危险废物名录(2025版)》可知，废化学品包装袋属于HW49其他废物，废物代码为“900-041-49”，

经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（4）含油废液

项目除油槽需定期更换药剂，会产生含油废液，产生量为16t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，含油废液属于HW17表面处理废物，废物代码为“336-064-17”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（5）废碱液

项目碱液槽需定期更换药剂，会产生废碱液，产生量为16t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废碱液属于HW35废碱，废物代码为“900-352-35”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（6）废酸液

项目酸洗槽、氧化槽、中和槽需定期更换药剂，会产生废酸液，产生量为46t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废酸液属于HW34废酸，废物代码为“900-300-34”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（7）封孔废液

项目封孔槽需定期更换药剂，会产生封孔废液，产生量为64t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，封孔废液属于HW17表面处理废物，废物代码为“336-064-17”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（8）废活性炭

项目有机废气治理设施需要定期更换活性炭，会产生废活性炭，产生量为2.752t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废活性炭属于HW49其他废物，废物代码为“900-039-49”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（9）污水处理站污泥

项目污水处理站需要定期清理污泥，产生量为20t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，污水处理站污泥属于HW17表面处理废物，废物代码为“336-063-17”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（10）废拉伸油

项目废拉伸油循环使用，定期补充，每年更换一次，产生量为0.28t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废拉伸油属于HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（11）废液压油

项目废液压油循环使用，定期补充，每年更换一次，产生量为0.68t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废拉伸油属于HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

（12）废油桶

项目使用拉伸油、液压油后会产生废油桶，产生量为0.15t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废拉伸油属于HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，经收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置。

表3.2-15 现有项目固体废物产排情况一览表

名称	废物类型	废物来源	产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	废物去向
金属边角料	一般固废	冲压	3	3	0	交由废旧资源回收公司处理
废金刚砂		喷砂	20	20	0	
废砂轮		抛光	0.04	0.04	0	
废包装袋（砂材）		喷砂	0.005	0.005	0	
废石英砂		纯水制备系统	0.01	0.01	0	
纯水制备废活性炭		纯水制备系统	0.01	0.01	0	
废RO膜		纯水制备系统	0.007	0.007	0	
不合格品		质检	3	3	0	
废拉伸油	危险废物	拉伸	0.28	0.28	0	委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司外运处置
废液压油		冲压	0.68	0.68	0	
废油桶		冲压、拉伸	0.15	0.15	0	
废原料桶		喷漆、酸洗、除油、中和、氧化、封孔	0.416	0.416	0	
漆渣		喷漆	5.444	5.444	0	
废化学品包装袋		碱洗	0.005	0.005	0	
含油废液		除油	16	16	0	
废碱液		碱洗	16	16	0	
废酸液		酸洗、中和、氧化	46	46	0	
封孔废液		封孔	64	64	0	
废活性炭		废气处理设施、纯水制备系统	2.752	2.752	0	
废水处理站污泥		废水处理设施	20	20	0	
生活垃圾	生活垃圾	员工生活	7.2	7.2	0	统一交由环卫部门清运、处理

3.3 现有工程污染物排放情况汇总

表 3.3-1 项目现有工程的污染物排放情况汇总表

污染物				排放量（t/a）	已经批复的总量指标（t/a）
废气	有组织	抛光粉尘 DA007	颗粒物	0.2304	/
		喷漆废气 DA001	TVOC、NMHC	2.0225	/
			苯系物	0.3898	/
			漆雾	0.4671	/
		喷漆废气 DA002	TVOC、NMHC	1.3483	/
			苯系物	0.2598	/
			漆雾	0.3114	/
		烘干废气 DA003	TVOC、NMHC	1.5168	/
			苯系物	0.2923	/
			颗粒物	0.0240	/
			二氧化硫	0.0240	/
			氮氧化物	0.0960	/
		烘干废气 DA004	TVOC、NMHC	1.0112	/
			苯系物	0.1949	/
			颗粒物	0.0240	/
			二氧化硫	0.0480	/
			氮氧化物	0.0720	/
		酸洗硫酸雾 DA006	硫酸雾	0.0031	/
		氧化、中和酸雾 DA005	硫酸雾	0.0240	/
			氮氧化物	0.0082	/
	无组织	抛光粉尘	颗粒物	1.5360	/
		喷漆废气 1	TVOC、NMHC	0.5410	/
			苯系物	0.1043	/
			漆雾	2.3353	/
		喷漆废气 2	TVOC、NMHC	0.3607	/
			苯系物	0.0695	/

			漆雾	1.5569	/
		烘干废气 1	TVOC、NMHC	0.1803	/
			苯系物	0.0348	/
		烘干废气 2	TVOC、NMHC	0.1202	/
			苯系物	0.0232	/
		酸洗硫酸雾	硫酸雾	0.0052	/
		氧化硫酸雾	硫酸雾	0.0400	/
		中和硝酸雾	氮氧化物	0.0137	/
	合计		颗粒物（含漆雾）	6.4851	/
			TVOC、NMHC	7.101	
			苯系物	1.3686	/
			硫酸雾	0.0723	/
			二氧化硫	0.072	/
			氮氧化物	0.1899	/
废水	生产废水		废水量	12738.36	12800
			悬浮物	0.2038	/
			化学需氧量	0.1529	1.211
			总氮	0.0411	0.303
			氨氮	0.0225	0.151
			磷酸盐	0.0003	/
			氟化物	0.0253	/
			石油类	0.0083	/
	生活污水		废水量	432	/
			COD_{Cr}	0.0326	/
			BOD_5	0.0082	/
			SS	0.0227	/
			NH_3-N	0.0024	/
			动植物油	0.0017	/
固体废物	一般固废		金属边角料	3	/
			废金刚砂	20	/
			废砂轮	0.04	/
			废包装袋（砂材）	0.005	/
			废石英砂	0.01	/
			纯水制备废活性炭	0.01	/

		废 RO 膜	0.007	/
		不合格品	3	/
	危险废物	废拉伸油	0.28	/
		废液压油	0.68	/
		废油桶	0.15	/
		废原料桶	0.416	/
		漆渣	5.444	/
		废化学品包装袋	0.005	/
		含油废液	16	/
		废碱液	16	/
		废酸液	46	/
		封孔废液	64	/
		废活性炭	2.752	/
		废水处理站污泥	20	/
	生活垃圾	生活垃圾	7.2	/

注：项目有机废气、漆雾排放量按物料衡算法核算的排放量计算；项目原环评历时已久，未明确废气、废水的总量指标；表中“已经批复的总量指标”主要来源于国家排污许可证（证书编号：91440703770194374600 1U）登记的污染物排放量，排污许可证仅记载了生产废水污染物排放量；

3.4 现有项目现状及环保措施一览表

项目现状及环保设施实况照片见下组图片。

表 3.4-1 现有项目现状及环保措施图片一览表

生产车间—喷漆、烘干线收集管道	**生产车间—阳极氧化段收集管道**

生产车间—清洗线收集管道

污水处理站、废水排放口 DA001

排气筒 DA001（喷漆工序废气）

排气筒 DA002（喷漆工序废气）

排气筒 DA003（烘干工序废气）

排气筒 DA004（烘干工序废气）

排气筒 DA005（酸碱雾）	**排气筒 DA006（酸雾）**
排气筒 DA007（抛光工序粉尘）	**危废仓**

化学品仓	**应急池**

3.5 现有项目环评批复落实情况

表 3.5-1 现有项目与环评批复相符性分析

序号	类型	环评批复及验收内容		验收阶段落实情况	实际建设情况	落实情况
1	产品	《关于江门市进益五金制品有限公司建设项目环境保护审查的批复》江环建[2004]569号	一、原则同意该环境影响报告的评价结论和建议，同意在江门市蓬江区杜阮镇松园村工业区兴建江门市进益五金制品有限公司。该项目以不锈钢和不粘涂料为原料年加工五金厨具制品 90 万套。	江门市进益五金制品有限公司位于江门市杜阮镇松园村工业区，主要从事五金厨具制品加工，年加工五金厨具制品 90 万套。	江门市进益五金制品有限公司位于江门市杜阮镇松园村工业区，主要从事五金厨具制品加工，年加工五金厨具制品 90 万套。	已落实
	噪声		二、必须采取措施防治噪声，外排噪声必须符合《工业企业厂界噪声标准（GB12348-90)》2 类标准。	根据竣工验收监测结果，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。	项目采取距离衰减、减振、隔音等措施，根据日常运行监督性监测结果显示，使厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准（GB12348-90)》2 类标准。	已落实
	废水		三、必须采取措施防治废水污染。外排废水必须符合广东省《水污染物排放限值（DB44/26-2001)》二级标准。	根据竣工验收监测结果，项目产生的生活污水经化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，排入杜阮河； 清洗废水经自建的废水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，排入杜阮河；	根据日常运行监督性监测结果显示，项目生产废水经自建的污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排至杜阮河。	已落实
	废气		四、外排废气必须集中处理，并必须符合广东省《大气污染物排放限值（DB44/27-2001)》二级标准的要求。外排恶臭气体必须符合《恶臭污染物	根据竣工验收监测结果，项目废气经收集处理后，有机废气经“喷淋箱+干式过滤器+一级活性炭吸附床”系统处理，颗粒物经喷淋处理	根据日常运行监督性监测结果显示，项目废气经废气处理设施处理后均达标排放。	已落实

			排放标准（ GB14554-93)》的二级新扩改建标准。	后，污染物排放浓度都达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。		
	固废		五、生产过程产生的固体废弃物要回收利用，不能回收利用的必须按规定处理，不得随意倾倒。	项目已按规范设置一般固废仓和危废仓，一般固废交由废旧资源回收公司处理，危废仓交有资质的危废公司处理。	项目产生的生活垃圾交收集后交由环卫部门处理，一般固体废物交由废旧资源回收单位回收处理，危险废物交有资质的危废公司处理。	已落实
2	产品	《关于江门市进益五金制品有限公司扩建建设项目环境保护审查的批复》江环建[2006]23号	一、原则同意该环境影响报告的评价结论和建议，同意江门市进益五金制品有限公司在江门市蓬江区杜阮镇松园村工业区扩建电化自动生产线项目。该项目以硫酸、烧碱为原料年加工五金制品 90 万套。	江门市进益五金制品有限公司在江门市蓬江区杜阮镇松园村工业区扩建电化自动生产线项目，以硫酸、烧碱为原料年加工五金制品 90 万套。	江门市进益五金制品有限公司位于江门市杜阮镇松园村工业区，以硫酸、烧碱为原料年加工五金厨具制品 90 万套项目。	已落实
	噪声		二、必须采取措施防治噪声，外排噪声必须符合《工业企业厂界噪声标准（GB12348-90)》2 类标准。	根据竣工验收监测结果，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。	项目采取距离衰减、减振、隔音等措施，根据日常运行监督性监测结果显示，使厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准（GB12348-90)》2 类标准。	已落实
	废水		三、必须采取措施防治废水污染。外排废水必须符合广东省《水污染物排放限值（DB44/26-2001)》一级标准。	根据竣工验收监测结果，项目产生的生活污水经化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，排入杜阮河； 清洗废水经自建的废水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，排入杜阮河；	根据日常运行监督性监测结果显示，项目生产废水经自建的污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排至杜阮河。	已落实
	固废		四、生产过程产生的固体废弃物要回收利用，不能回收利用的必须按规定	项目已按规范设置一般固废仓和危废仓，一般固废交由废旧资源回	项目产生的生活垃圾交收集后交由环卫部门处理，一般固体废物交由废旧资源	已落实

			处理，不得随意倾倒。	收公司处理，危废仓交有资质的危废公司处理。	回收单位回收处理，危险废物交有资质的危废公司处理。	

3.6 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

1、现有项目环境管理情况

企业制定了一系列的环境保护管理制度，如：环保设施运行管理制度，环保事故管理制度，跑、冒、滴、漏管理制度，废弃危险化学品管理制度，污染物排放及环保统计工作管理制度等。相关制度明确了责任组织机构、目标责任及其操作程序、文档管理等，执行情况良好。

企业设置了环保管理机构，配备了专门的环保管理人员，专门负责现有项目的环境保护管理工作，安排专人负责环保设施的运行。

2、现有项目事故防范应急预案的制定及落实情况

企业制定了《江门市进益五金制品有限公司突发环境事件应急预案》，并通过备案。落实了应急机构人员职责、潜在环境污染事故源的预防措施和应急处理措施等。

现有项目运营至今未发生突发环境事件。

3、排污许可执行自行监测计划执行情况

项目已按照排污证制定了监测计划，并按监测计划定期监测，监测频次基本符合监测计划要求。项目申请排污证后，每年均有定期填报季报、年报等执行报告，但季报填报频次未符合《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业（HJ855-2017）》的要求。

江门市进益五金制品有限公司

生产经营场所地址：江门市杜阮镇松园村工业区　行业类别：金属制厨房用器具制造　所在地区：广东省-江门市-蓬江区　发证机关：江门市生态环境局

排污许可证正本
排污许可证副本

许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
91440703770194374600 1U	申领	1	2020-08-28	2020-08-28 至 2023-08-27
91440703770194374600 1U	延续	2	2024-01-29	2023-08-28 至 2028-08-27

大气污染物排放信息　水污染物排放信息　自行监测要求　执行（守法）报告要求　信息公开要求　环境管理

其他许可内容

主要污染物类别：	废气,废水
大气主要污染物种类：	氮氧化物,非甲烷总烃,苯,颗粒物,二氧化硫,二甲苯,甲苯,硫酸雾,臭气浓度
大气污染物排放规律：	有组织,无组织
大气污染物排放执行标准：	大气污染物排放限值DB44/ 27—2001,电镀污染物排放标准GB 21900-2008,挥发性有机物无组织排放控制标准GB 37822-2019,恶臭污染物排放标准GB 14554-93
废水主要污染物种类：	化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总氮（以N计）,总磷（以P计）,pH值,悬浮物,五日生化需氧量,石油类,氟化物（以F-计）,色度,阴离子表面活性剂
废水污染物排放规律：	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放; 间断排放，排放期间流量稳定
废水污染物排放执行标准：	《电镀水污染物排放标准DB 44/1597-2015》,广东省水污染物排放限值标准DB44/26-2001,电镀水污染物排放标准DB 44/1597-2015
排污权使用和交易信息：	/

执行报告

报告类型	报告期	执行报告
季报	2024年第2季度季报表	执行报告文档
年报	2024年年报表	执行报告文档
季报	2024年第01季度季报表	执行报告文档
季报	2023年第02季度季报表	执行报告文档
季报	2023年第01季度季报表	执行报告文档
年报	2023年年报表	执行报告文档
季报	2023年第03季度季报表	执行报告文档
季报	2023年第04季度季报表	执行报告文档
季报	2022年第04季度季报表	执行报告文档
年报	2022年年报表	执行报告文档
季报	2022年第03季度季报表	执行报告文档
季报	2022年第02季度季报表	执行报告文档
季报	2022年第01季度季报表	执行报告文档
年报	2021年年报表	执行报告文档

图 3.2-2 项目排污许可执行报告截图

4、排污口规范化设置情况

排污口已按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定进行规范化设置。

5、现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

现有项目已按照环评批复落实环保措施，自运行以来未收到环保投诉，未受到相应环保处罚，在日常监督管理中也未出现环境违法情况，已取得环评批复、验收意见和国家排污许可证。

表 3.6-1 厂区现有环保问题及整改措施一览表

序号	环保问题/标准更新		“以新代老”整改措施
1	大气	环评批复、验收执行标准：项目有组织废气均执行广东省《大气污染物排放限值（DB44/27-2001)》第二时段二级标准限值； 日常运行监督性监测执行标准：喷漆、烘干工序有机废气（苯、挥发性有机物、甲苯+二甲苯）有组织执行广东省《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010) 中表2排气筒VOCs排放限值（第二时段）；烘干天然气燃烧废气的二氧化硫执行有组织执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值-燃气锅炉限值，颗粒物和氮氧化物有组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；硫酸雾有组织执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值；	更新后：喷漆、烘干工序有机废气（NMHC、苯系物）均执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表 1 中“挥发性有机物排放限值”；烘干天然气燃烧废气执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米）；清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的硫酸雾、NOx 有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值；
2	水	环评批复、验收执行标准：废水排放执行	更新后，本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排

		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求	入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。 本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。（注：①根据广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）4.2.7 小节：企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1、表 2 相应的排放限值；pH 排放限值为 6～9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%。由于杜阮污水厂主要以处理生活污水为主，本项目的其他金属污染物总铝也按广东省《电镀水污染物排

			放标准》（DB44/1597-2015）表 2 标准限值执行）。
3	喷漆废气收集	现有项目喷漆房为密闭正压，收集效率较低；	改扩建后，项目拟对喷漆房加大抽风收集，使喷漆房达到密闭负压效果，提高废气收集效率；
4	废气治理设施	喷漆、烘干有机废气经过“水喷淋+干式过滤+一级活性炭吸附装置”处理后排放； 项目喷漆废气经收集处理后，颗粒物排放浓度大于 1mg/cm^3，容易堵塞后续的活性炭装置，且项目活性炭更换频次较低；导致整体有机废气去除效率较低。	改扩建后，“一级活性炭吸附装置”升级为“二级活性炭吸附装置”，同时增设一套水喷淋装置对漆雾进行预处理，喷漆、烘干有机废气经过“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”装置处理后排放，确保废气进入活性炭装置前废气中的颗粒物浓度小于 1mg/cm^3；项目投入运行后，将按要求定期更换活性炭，活性炭更换频率不低于 3 月/次；总体上提高对有机废气的去除效率。
5	排放口采样	项目未设置排放口采样平台；	项目原有工程将拆除重新建设，部分设备、治理设施将保留使用。改扩建后，项目排放口将按照要求设置采用监测平台。
6	排污许可执行、自行监测计划执行	项目已按照排污证制定了监测计划，并按监测计划定期监测，监测频次基本符合监测计划要求。项目申请排污证后，每年均有定期填报季报、年报等执行报告，但季报填报频次未符合《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业（HJ855-2017）》的要求。	项目改扩建后，将按要求申领排污许可证，并按要求制定自行监测方案，落实好自行监测和排污许可执行报告的填报。
7	环保手续落实情况	项目已落实环评、验收、排污证、应急预案等环保手续，并已按照环评批复落实好相应的环保措施，实际生产中产品产能不变，生产设备与环评、验收、排污证审批的大体一致。其中在原辅料方面，实际生产过程使用的原辅料种类和用量比环评所列的多，是由于环评历时已久，原环评仅列出主要的生产原料和用量，没有详细列出其他原辅料。	改扩建后，项目现有工程将被拆除进行重新规划，现有工程的污染物将被削减。根据 2023 年 11 月 17 日发布的《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），“3.2-（2）现有企业涉及新建项目、技改、扩建项目需开展环境影响评价时，应分别核算现有项目和新建项目、技改、扩建项目的 VOCs 减排量（如有）与排放量。其中现有项目的 VOCs 排放量参考现有企业 VOCs 基准期排放量计算方法”，其中“基准期年度活动水平数据：以上一自然年度活动水平数据为基准”，因此本环评报告中将对现有工程所用原辅料根据上一年度实际年用量进行列出，并对喷涂有机废气排放量进行核算归真。建设单位改扩建后将按照环评要求落实好相关的环保措施，确保所有污染物能够达标排放，并按要求落实好相关的环保手续。

6、原有工程拆除过程主要污染情况

本项目拟在进益五金原址及附近进行改扩建，拟将进益五金现有的厂房、仓库、废气治理设施、废水治理设施、生产设备等拆除，重新规划为 1 栋 1 层高的设备房、1 栋 5 层高的总部办公楼，并在新增用地新建 3 栋 4 层高的厂房、1 栋 6 层高的宿舍楼。项目规划用地范围内仅剩余现有工程（进益五金）未拆除，其余均为空地。

建设单位计划拆除生产设备前，首先停止生产，对生产设备、治理设施内涉及的原料/药剂、废气、废水、固废进行清理，未失效的原料/药剂用收集容器收集后暂存于原料仓，已失效的原料/药剂经分类收集后根据其性质作为一般固废或危险废物处置，启动治理设施对收集管道内的废气、废水进行抽吸干净，需要清洗的设施将其清洗后的废水引至自建的污水站处理。待生产设备、治理设施内残留物料清理干净后委托正规的设备厂商对生产设备、治理设施进行拆卸，需保留的设施拆卸后暂存于仓库内，需淘汰的设施拆卸后交由正规的设备厂商回收处置，拆卸过程产生固体废物经分类收集后根据其性质作为一般固废或危险废物处置。具体情况详见“表 4.2-1 原有工程生产、治理设施拆除一览表”。

待生产车间一建设完毕后，将现有工程暂存的原料、药剂、设施搬到生产车间一进行安装使用或暂存，再委托正规的施工单位将现有工程厂房拆除，在拆除工程作业时采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施。

综上所述，原有工程设备的残留物料均能进行妥善利用和处置，拆除工程也采取有效的防治措施，则原有工程拆除过程对周围环境影响不大。

4 改扩建项目概况与工程分析

4.1 改扩建项目概况

4.1.1 项目概况

此前，江门市乐米电器有限公司主要负责销售，产品由江门市进益五金制品有限公司进行生产加工。根据市场发展需求，江门市进益五金制品有限公司将不再生产，改为以江门市乐米电器有限公司名义在进益原址及附近进行改扩建，改扩建后总体用地面积为78164.32m^2，新增规划用地面积74164.32m^{2}以及部分生产设施。

项目名称：乐米电器智能家电产业园项目；

建设单位：江门市乐米电器有限公司；

生产规模：改扩建后，总体项目年产2000万台家用电器（包含1000万台电饭煲、300万台IH电饭煲、200万台电压力锅、150万台空气炸锅、150万台电蒸锅、50万台炒菜机、150万台电磁炉）；

行业类别：C3854家用厨房电器具制造；

项目性质：改扩建；

生产制度：全年工作300天，采用一班制，每班制12小时生产；

生产定员：新增劳动定员1452人，扩建后项目劳动定员为1500人，均在厂内食宿；

土地使用类型：工业用地

建设地点：江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧（中心地理坐标为：113°1′31.131″E，22°36′53.383″N）；

投资总额：项目总投资为100000万元，其中环保投资为1189万元，占总投资的1.189%；

4.1.2 项目位置及四至情况

乐米电器智能家电产业园项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，项目的西北面为广东兴艺数字印刷厂、天泽钢铁厂、嘉宝盛塑料厂，西南面隔杜阮北一路为其他工厂，东北面为席帽山，东南面为其他工厂和中国移动通信信息楼。建设项目四至图详见图4.1-1。

图 4.1-1 建设项目四至图

4.1.3 劳动定员和工作制度

本次改扩建项目具体劳动定员及工作制度见下表 4.1-1。

表 4.1-1 项目劳动制度和定员

工作制度	全年工作 300 天，采用一班制，每班制 12 小时生产
生产定员	新增劳动定员 1452 人，扩建后总体项目劳动定员为 1500 人
员工食宿安排	均在厂内食宿

4.1.4 改扩建项目产品方案

表4.1-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	改扩建前年产量（万台）	变化情况(万台)	改扩建后年产量（万台）	尺寸（mm）	产品图片	主要加工工艺
1	电饭煲	0	+300	300	323*270*240		外壳：注塑/部分外购、喷漆（部分） 内胆：机加工、清洗、阳极氧化、喷漆/喷粉/真空镀膜、移印 铝盖板：机加工、清洗、阳极氧化、盖板支架点胶 线圈盘：冲压、装配 电路板：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、补焊、测试 零件组装：装配、测试
		0	+500	500	325*240*195		
		0	+200	200	221*196*181		
2	IH 电饭煲	0	+100	100	316*260*225		外壳：注塑/部分外购、喷漆（部分） 内胆：机加工、清洗、阳极氧化、喷漆/喷粉/真空镀膜、移印 铝盖板：机加工、清洗、阳极氧化、盖板支架点胶 线圈盘：冲压、装配
		0	+100	100	350*280*245		

		0	+100	100	254*220*212		电路板：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、补焊、测试 零件组装：装配、测试
3	电压力锅	0	+50	50	349*288*257		外壳：注塑/部分外购、喷漆（部分） 内胆：机加工、清洗、阳极氧化、喷漆/喷粉/真空镀膜、移印 铝盖板：机加工、清洗、阳极氧化、盖板支架点胶 线圈盘：冲压、装配 电路板：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、补焊、测试 零件组装：装配、测试
		0	+100	100	355*290*255		
		0	+50	50	241*231*267		
4	空气炸锅	0	+150	150	440*260*235		外壳：注塑/部分外购 电路板：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、补焊、测试 钢化玻璃件：外购 五金件：外购 零件组装：装配、测试
5	电蒸锅	0	+150	150	220*220*255		外壳：注塑/部分外购 电路板：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、补焊、测试 钢化玻璃件：外购 不锈钢件：机加工、电解抛光、钝化 零件组装：装配、测试
6	炒菜机/料理机	0	+50	50	390*250*500		外壳：注塑/部分外购 电路板：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、补焊、测试 线圈盘：冲压、装配 五金件：外购 零件组装：装配、测试
7	电磁炉	0	+150	150	280*260*70		外壳：注塑/部分外购 电路板：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、补焊、测试

							微晶玻璃件：外购 五金件：外购 零件组装：装配、测试
8	五金厨具（电饭煲内胆）	90	-90	0	D=245；H=180		内胆：机加工、清洗、（阳极氧化）前处理清洗、阳极氧化、喷漆

注：项目改扩建前，江门市乐米电器有限公司主要负责销售，产品由江门市进益五金制品有限公司进行生产加工，主要从事五金厨具（电饭煲内胆）的加工生产，年产 90 万件。项目改扩建后，对阳极氧化段进行技改，在原有工艺上新增化抛、染色等工序，使技改后电饭锅内胆更具耐磨性。项目改扩建后不再单独出售电饭锅内胆，电饭锅内胆仅作为产品电饭煲、IH 电饭煲、电压力锅的配套零件，因此，改扩建后不再将电饭锅内胆作为单独的产品列出。

表4.1-3　项目产品部件加工面积一览表

产品	年产量（万台）	原料名称	加工部件	加工部件照片	尺寸（mm）	重量（g/件）	单件加工面积 m^2	加工工艺	改扩建前加工面积（万 m^2）	改扩建部分变化情况	改扩建后加工面积（万 m^2）
电饭煲	300	五金复合板（430+）	内胆		内槽直径 234mm，内槽高 140mm，厚度 1.5mm	800	0.2964	清洗	0	88.92	88.92
								前处理清洗	0	88.92	88.92
								喷漆	0	26.676	26.676
								喷粉	0	35.568	35.568
								真空镀膜	0	26.676	26.676
	500	铝板			内槽直径 245mm，内槽高 180mm，厚度 1.5mm	330	0.3764	清洗	33.876	154.324	188.2
								前处理清洗	33.876	154.324	188.2
								阳极氧化	33.876	154.324	188.2
								喷漆	33.876	22.584	56.46
								喷粉	0	75.28	75.28
								真空镀膜	0	56.46	56.46
	200	铝板			内槽直径 161mm，内槽高 96mm，厚度 1.2mm	250	0.1403	清洗	0	28.06	28.06
								前处理清洗	0	28.06	28.06
								阳极氧化	0	28.06	28.06
								喷漆	0	8.418	8.418
								喷粉	0	11.224	11.224
								真空镀膜	0	8.418	8.418

IH 电饭煲	100	铝板			内槽直径 240mm，内槽高 132mm，厚度 2.0mm	330	0.2956	清洗	0	29.56	29.56
								前处理清洗	0	29.56	29.56
								阳极氧化	0	29.56	29.56
								喷漆	0	8.868	8.868
								喷粉	0	11.824	11.824
								真空镀膜	0	8.868	8.868
	100	铝板			内槽直径 245mm，内槽高 180mm，厚度 1.5mm	330	0.3764	清洗	0	37.64	37.64
								前处理清洗	0	37.64	37.64
								阳极氧化	0	37.64	37.64
								喷漆	0	11.292	11.292
								喷粉	0	15.056	15.056
								真空镀膜	0	11.292	11.292
	100	铝板			内槽直径 245mm，内槽高 108mm，厚度 3.5mm	330	0.2710	清洗	0	27.1	27.1
								前处理清洗	0	27.1	27.1
								阳极氧化	0	27.1	27.1
								喷漆	0	8.13	8.13
								喷粉	0	10.84	10.84
								真空镀膜	0	8.13	8.13
电压力锅	50	铝板			内槽直径 245mm，内槽高 140mm，厚度 3.5mm	330	0.3210	清洗	0	16.05	16.05
								前处理清洗	0	16.05	16.05
								阳极氧化	0	16.05	16.05
								喷漆	0	4.815	4.815
								喷粉	0	6.42	6.42
								真空镀膜	0	4.815	4.815
	100	铝板			内槽直径 245mm，内槽高 180mm，厚度 1.5mm	330	0.3764	清洗	0	37.64	37.64
								前处理清洗	0	37.64	37.64
								阳极氧化	0	37.64	37.64
								喷漆	0	11.292	11.292
								喷粉	0	15.056	15.056
								真空镀膜	0	11.292	11.292
	50	铝板			内槽直径 245mm，内槽高 140mm，厚度 3.5mm	330	0.3210	清洗	0	16.05	16.05
								前处理清洗	0	16.05	16.05

								阳极氧化	0	16.05	16.05
								喷漆	0	4.815	4.815
								喷粉	0	6.42	6.42
								真空镀膜	0	4.815	4.815
电饭煲	300	铝板	铝盖板		直径 234mm，厚度 1mm	100	0.0867	清洗	0	26.01	26.01
								前处理清洗	0	26.01	26.01
								阳极氧化	0	26.01	26.01
	500	铝板			直径 245mm，厚度 1mm	100	0.095	清洗	0	47.5	47.5
								前处理清洗	0	47.5	47.5
								阳极氧化	0	47.5	47.5
	200	铝板			直径 161mm，厚度 1mm	80	0.0412	清洗	0	8.24	8.24
								前处理清洗	0	8.24	8.24
								阳极氧化	0	8.24	8.24
IH 电饭煲	100	铝板			直径 240mm，厚度 1mm	100	0.0912	清洗	0	9.12	9.12
								前处理清洗	0	9.12	9.12
								阳极氧化	0	9.12	9.12
	100	铝板			直径 245mm，厚度 1mm	100	0.095	清洗	0	9.5	9.5
								前处理清洗	0	9.5	9.5
								阳极氧化	0	9.5	9.5
	100	铝板			直径 245mm，厚度 1mm	100	0.095	清洗	0	9.5	9.5
								前处理清洗	0	9.5	9.5
								阳极氧化	0	9.5	9.5
电压力锅	50	铝板			直径 245mm，厚度 1mm	100	0.095	清洗	0	4.75	4.75
								前处理清洗	0	4.75	4.75
								阳极氧化	0	4.75	4.75
	100	铝板			直径 245mm，厚度 1mm	100	0.095	清洗	0	9.5	9.5
								前处理清洗	0	9.5	9.5
								阳极氧化	0	9.5	9.5
	50	铝板			直径 245mm，厚度 1mm	100	0.095	清洗	0	4.75	4.75
								前处理清洗	0	4.75	4.75
								阳极氧化	0	4.75	4.75
电蒸锅	150	304 不锈钢	蒸盖		长 280mm，宽 280mm，	80	0.1426	清洗	0	21.39	21.39

					高 30mm（不锈钢边宽 40mm），厚度 1mm			前处理清洗	0	21.39	21.39
								电解抛光	0	21.39	21.39
								钝化	0	21.39	21.39
			蒸架 1		长 280mm，宽 280mm，高 100mm，厚度 1mm	400	0.3732	清洗	0	55.98	55.98
								前处理清洗	0	55.98	55.98
								电解抛光	0	55.98	55.98
								钝化	0	55.98	55.98
			蒸架 2		长 280mm，宽 280mm，高 100mm，厚度 1mm	400	0.3732	清洗	0	55.98	55.98
								前处理清洗	0	55.98	55.98
								电解抛光	0	55.98	55.98
								钝化	0	55.98	55.98
			底槽		长 280mm，宽 280mm，高 100mm，厚度 1mm	400	0.3789	清洗	0	56.835	56.835
								前处理清洗	0	56.835	56.835
								电解抛光	0	56.835	56.835
								钝化	0	56.835	56.835
电饭煲	300	ABS、PP 塑料	外壳		323*270*240mm	1000	0.459	喷漆	0	41.31	41.31
	500				325*240*195mm	1000	0.376	喷漆	0	56.4	56.4
	200				221*196*181mm	800	0.238	喷漆	0	14.28	14.28
IH 电饭煲	100	ABS、PP 塑料	外壳		316*260*225mm	1000	0.424	喷漆	0	12.72	12.72
	100				350*280*245mm	1100	0.505	喷漆	0	15.15	15.15
	100				254*220*212mm	900	0.313	喷漆	0	9.39	9.39
电压力锅	50	ABS、PP 塑料	外壳		349*288*257mm	1000	0.528	喷漆	0	7.92	7.92
	100				355*290*255mm	1100	0.535	喷漆	0	16.05	16.05
	50				241*231*267mm	900	0.363	喷漆	0	5.445	5.445
合计								清洗	33.876	754.399	788.275
								前处理清洗	33.876	754.399	788.275
								阳极氧化	33.876	475.294	509.17
								喷漆	33.876	285.555	319.431

	喷粉	0	187.688	187.688
	真空镀膜	0	140.766	140.766
	电解抛光	0	190.185	190.185
	钝化	0	190.185	190.185

注：1、项目为适应市场发展，提升产品的耐腐蚀性、美观性，原来的阳极氧化段工艺拟增设化抛、染色工序，改扩建后阳极氧化段铝材质内胆产能合计1200万件、铝盖板产能合计1500万件。

2、五金复合板加工的电饭煲内胆经清洗除油段、前处理清洗段后直接进行喷漆/喷粉/真空镀膜，无需经过阳极氧化工艺。

3、项目电饭锅内胆需要进行喷漆/喷粉/真空镀膜处理，其中需要喷漆的产品占比30%，需要喷粉的产品占比40%，需要真空镀膜的占30%；项目部分电饭锅外壳（底座和面盖的外表面）需要进行喷漆，其中需要喷漆的产品占比30%。

4、项目电饭煲内胆约有7个尺寸，内胆的表面积=内槽面积+外表面积+边缘面积：

①尺寸（内槽直径234mm，内槽高140mm，厚度1.5mm）内胆表面积=（3.14*（0.234/2）^2+3.14*0.234*0.14）+（3.14*（0.237/2）^2+3.14*0.237*0.1415）+（3.14*（0.237/2）^2-3.14*（0.234/2）^2）=0.1458+0.1494+0.0011=0.2964m^2；

②尺寸（内槽直径245mm，内槽高180mm，厚度1.5mm）内胆表面积=（3.14*（0.245/2）^2+3.14*0.245*0.18）+（3.14*（0.248/2）^2+3.14*0.248*0.1815）+（3.14*（0.248/2）^2-3.14*（0.245/2）^2）=0.1856+0.1896+0.0012=0.3764m^2；

③尺寸（内槽直径161mm，内槽高96mm，厚度1.2mm）内胆表面积=（3.14*（0.161/2）^2+3.14*0.161*0.096）+（3.14*（0.1634/2）^2+3.14*0.1634*0.0972）+（3.14*（0.1634/2）^2-3.14*（0.161/2）^2）=0.0689+0.0708+0.0006=0.1403m^2；

④尺寸（内槽直径240mm，内槽高132mm，厚度2.0mm）内胆表面积=（3.14*（0.24/2）^2+3.14*0.24*0.132）+（3.14*（0.244/2）^2+3.14*0.244*0.134）+（3.14*（0.244/2）^2-3.14*（0.24/2）^2）=0.1447+0.1494+0.0015=0.2956m^2；

⑤尺寸（内槽直径245mm，内槽高108mm，厚度3.5mm）内胆表面积=（3.14*（0.245/2）^2+3.14*0.245*0.108）+（3.14*（0.252/2）^2+3.14*0.252*0.1115）+（3.14*（0.252/2）^2-3.14*（0.245/2）^2）=0.1302+0.1381+0.0027=0.2710m^2；

⑥尺寸（内槽直径245mm，内槽高140mm，厚度3.5mm）内胆表面积=（3.14*（0.245/2）^2+3.14*0.245*0.14）+（3.14*（0.252/2）^2+3.14*0.252*0.1435）+（3.14*（0.252/2）^2-3.14*（0.245/2）^2）=0.1548+0.1634+0.0027=0.3210m^2；

⑦尺寸（内槽直径245mm，内槽高140mm，厚度3.5mm）内胆表面积=（3.14*（0.245/2）^2+3.14*0.245*0.14）+（3.14*（0.252/2）^2+3.14*0.252*0.1435）+（3.14*（0.252/2）^2-3.14*（0.245/2）^2）=0.1548+0.1634+0.0027=0.3210m^2；

5、项目电饭煲铝盖板约有3个尺寸（铝盖板小孔不多且不大，可忽略不计）：

①尺寸（直径234mm，厚度1mm）铝盖板的表面积=（3.14*（0.234/2）^2）*2+3.14*0.234*0.001≈0.0867m^2；

②尺寸（直径245mm，厚度1mm）铝盖板的表面积=（3.14*（0.245/2）^2）*2+3.14*0.245*0.001≈0.0950m^2；

③尺寸（直径161mm，厚度1mm）铝盖板的表面积=（3.14*（0.161/2）^2）*2+3.14*0.161*0.001≈0.0412m^2；

④尺寸（直径240mm，厚度1mm）铝盖板的表面积=（3.14*（0.240/2）^2）*2+3.14*0.240*0.001≈0.0912m^2；

6、项目电蒸锅包括蒸盖、蒸架1、蒸架2、底座：

电蒸锅蒸盖加工面积=外表面积+内槽面积+边缘面积=[（0.28*0.03）*4+（0.28*0.28-0.2*0.2）]+[（0.278*0.029）*4+（0.278*0.278-0.2*0.2）]+（0.28*0.28-0.278*0.278）=0.072+0.0695+0.0011=0.1426m^2；（电蒸锅蒸盖加工面积为扣除中部玻璃和注塑件面积后的不锈钢钢件的表面积）

电蒸锅蒸架1表面积=外表面积+内槽面积+边缘面积=[（0.28*0.1）*4+（0.28*0.28-145*3.14*（0.005/2）^2）]+[（0.278*0.099）*4+（0.278*0.278-145*3.14*（0.005/2）^2）]+（0.28*0.28-0.278*0.278）=0.1876+0.1845+0.0011=0.3732m^2；（蒸架上有145个小孔，每个小孔直径均为0.5cm）

电蒸锅蒸架2表面积=外表面积+内槽面积+边缘面积=[（0.28*0.1）*4+（0.28*0.28-145*3.14*（0.005/2）^2）]+[（0.278*0.099）*4+（0.278*0.278-145*3.14*（0.005/2）^2）]+（0.28*0.28-0.278*0.278）=0.1876+0.1845+0.0011=0.3732m^2；（蒸架上有145个小孔，每个小孔直径均为0.5cm）

电蒸锅底座表面积=外表面积+内槽面积+边缘面积=[（0.28*0.1）*4+（0.28*0.28）]+[（0.278*0.099）*4+（0.278*0.278）]+（0.28*0.28-0.278*0.278）=0.1904+0.1874+0.0011=0.3789m^2；

7、项目电饭煲、IH电饭煲、电压力锅外壳合计有9个尺寸：

①尺寸（323*270*240mm）电饭煲外壳表面积=（0.323*0.27+0.323*0.24+0.27*0.24）*2≈0.459m^2；

②尺寸（325*240*195mm）电饭煲外壳表面积=（0.325*0.24+0.325*0.195+0.24*0.195）*2≈0.376m^2；

③尺寸（221*196*181mm）电饭煲外壳表面积=（0.221*0.196+0.221*0.181+0.196*0.181）*2≈0.238m^2；

④尺寸（316*260*225mm）IH电饭煲外壳表面积=（0.316*0.26+0.316*0.225+0.26*0.225）*2≈0.424m^2；

⑤尺寸（350*280*245mm）IH电饭煲外壳表面积=（0.35*0.28+0.35*0.245+0.28*0.245）*2≈0.505m^2；

⑥尺寸（254*220*212mm）IH电饭煲外壳表面积=（0.254*0.22+0.254*0.212+0.22*0.212）*2≈0.313m^2；

⑦尺寸（349*288*257mm）电压力锅外壳表面积=（0.349*0.288+0.349*0.257+0.288*0.257）*2≈0.528m^2；

⑧尺寸（355*290*255mm）电压力锅外壳表面积=（0.355*0.29+0.355*0.255+0.29*0.255）*2≈0.535m^2；

⑨尺寸（241*231*267mm）电压力锅外壳表面积=（0.241*0.231+0.241*0.267+0.231*0.267）*2≈0.363m^2；

4.1.5 改扩建后项目工程建设内容

项目现有工程占地 4000m^2，建筑面积 2160m^2，本次改扩建项目实施后，拟将进益五金现有的厂房、仓库、废气治理设施、废水治理设施等拆除，重新规划为广场和 1 栋 1 层高的设备房、1 栋 5 层高的总部办公楼，并在新增用地新建 3 栋 4 层高的厂房、1 栋 6 层高的宿舍楼，厂区平面布局详见“图 4.1-2 建设项目厂区平面布置图”。

改扩建后，总体项目建设用地面积为 78164.32m^2，总建筑面积为 155393.2m^2，主要建筑物详见下表。

表 4.1-4 项目主要建筑物工程一览表

编号	工程（车间）名称	层数	总高 m	基底面积（m^2）	建筑面积（m^2）	火灾危险类别	耐火等级	结构类型
1#	车间一	4	34.9	11650.00	51657.96	丙类	一级	钢筋混凝土框架
2#	宿舍楼一	6	21.65	676.20	4003.62	/	二级	钢筋混凝土框架
3#	设备房	1	5.15	966.53	966.53	/	一级	钢筋混凝土框架
4#	车间二	4	33.85	10196.00	46047.08	丙类	一级	钢筋混凝土框架
5#	车间三	4	33.85	10196.00	46047.08	丙类	一级	钢筋混凝土框架
6#	总部办公楼	5	23.8	1244.20	6220.93	/	一级	钢筋混凝土框架
9#	事故应急池	/	/	216	/	/	/	钢筋混凝土框架
10#	污水治理设施	/	/	800	/	/	/	钢筋混凝土框架
11#	雨水蓄水池	/	/	412.5	/	/	/	钢筋混凝土框架
12#	危险废物暂存间	1	3	350	350	/	/	钢筋混凝土框架
13#	一般固废暂存间	1	3	100	100	/	/	钢筋混凝土框架

表 4.1-5　项目改扩建前后主要工程内容一览表

项目名称		改扩建前建设内容	改扩建后建设内容		依托工程/变动情况
主体工程	生产车间	租用 1 栋 1 层高厂房作为生产车间（厂房总体高度约 6m），设有冲压车间、喷砂房、清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、内喷涂线、外喷涂线、烘干线、抛光车间、危废仓、一般固废仓	生产车间一	生产车间一有 4 层，总高 34.9m。 1F：基底高 1.2m，层高 10m，面积 11650m²。主要加工电饭锅内胆、铝盖板、不锈钢件等，设车边区域（面积 276.3m²）、表面处理生产线区域（含清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段，面积 3114m²）、机加工区域（含冲压、拉伸，面积 648m²）、喷涂生产线区域（面积 2207.7m²）、真空镀膜区域（面积 189m²）、原料堆放区（面积 720m²）、半成品周转区区域（面积 1173.6m²）、涂料仓（面积 63m²）、化学品仓（面积 126m²）等； 2F：层高 7.9m，面积 11650m²。主要加工电饭锅内胆、铝盖板和装配产品等，设点胶生产线区域（面积 256.5m²）、喷涂生产线区域（面积 2207.7m²）、装配生产线（面积 3762m²）、半成品周转区区域（面积 831.6m²）、原料堆放区（面积 769.5m²）等； 3F：层高 7.9m，面积 11650m²。主要装配产品，设原料堆放区（面积 720m²）、装配生产线（面积 8248.5m²）等； 4F：层高 7.9m，面积 11650m²。成品仓库（面积 10196m²）；	本次改扩建项目实施后，拟将进益五金现有的厂房、仓库、废气治理设施、废水治理设施等拆除，重新规划为广场和 1 栋 1 层高的设备房、1 栋 5 层高的总部办公楼，并在新增用地新建 3 栋 4 层高的厂房、1 栋 6 层高的宿舍楼，厂区平面布局详见“图 4.1-2 建设项目厂区平面布置图”。现有工程的部分生产设施、治理设施将保留使用，详见“表 4.2-1 原有工程生产、治理设施拆除一览表”。
			生产车间二	生产车间二有 4 层，总高 33.85m。 1F：基底高 0.15m，层高 10m，面积 10196m²，主要生产塑胶外壳（含混料、注塑、破碎工序），设置注塑车间 1（面积 2700m²）、注塑车间 2（面积 2700m²）、半成品周转区区域（面积 1184m²）、原料堆放区（面积 126m²）等； 2F：层高 7.9m，面积 10196m²，主要生产电路板和装配产品，包括：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、测试、补焊等工序，设电子车间 1（面积 1539m²）、装配车间（5387.4m²）、原料堆放区（面积 720m²）等； 3F：层高 7.9m，面积 10196m²，主要装配产品，设原料堆放区（面积 720m²）、装配生产线（面积 8248.5m²）等； 4F：层高 7.9m，面积 10196m²，成品仓库（面积 10196m²）；	
			生产车间三	生产车间三有 4 层，总高 33.85m。 1F：基底高 0.15m，层高 10m，面积 10196m²，主要加工电饭锅内胆、铝盖板、线圈盘等，设抛光区域（面积 276.3m²）、表面处理生产线区域（含清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段，面积 3114m²）、机加工区域（含冲压、拉伸，面积 486m²）、喷涂生产线区域（面积 1381.5m²）、熔射生产线区域（面积 1381.5m²）、原料堆放区（面积 720m²）、半成品周转区区域（面积 486m²）、涂料仓（面积 63m²）、化学品仓（面积 126m²）等； 2F：层高 7.9m，面积 10196m²，主要生产电路板，包括：锡膏印刷、贴片、回流焊、插件、波峰焊、分板、测试、补焊等工序，设电子车间 2（面积 3591.9m²）、电子车间 3（面积 3591.9m²）、原料堆放区（面积 720m²）等； 3F：层高 7.9m，面积 10196m²，成品仓库（面积 10196m²）； 4F：层高 7.9m，面积 10196m²，成品仓库（面积 10196m²）；	
辅助工程	设备房	/	设有 1 栋 1F 高的设备房作为配电房使用，基底高 0.15m，层高 5m，占地面积 966.53m²；		
	办公室	租用 1 栋 2 层高办公楼作为办公室（办公楼总体高度约 6m，层高约 3m）	设有 1 栋 5F 高的办公楼作为办公室，基底高 0.3m，首层高 5.5m，其余层高 4.5m，总高 23.8m，占地面积 1244.20m²；		
	宿舍楼	/	设有 1 栋 6F 高的宿舍楼，基底高 0.15m，首层高 4m，其余层高 3.5m，总高 21.65m，占地面积 676.20m²，其中宿舍楼的 1F 为员工食堂；		
储运工程	化学品仓	位于厂区西北侧，面积约 20m²	位于生产车间一 1F 楼西南角、生产车间三 1F 西南角，占地面积分别为 126m²；用于储存化学品原料，包括除油剂、烧碱、硝酸、磷酸、硫酸、染料、含镍封孔剂、碳酸钠、拉伸油、液压油等		
	涂料仓	/	位于生产车间一 1F 东南角、生产车间三 1F 西南角，占地面积分别为 63m²，用于储存有机不粘涂料、天那水、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、水性油漆、酒精、水性油墨等		
	原料仓	位于厂区西侧，面积约 20m²	位于生产车间一 1F 西侧，面积为 720m²；生产车间一 2F 西侧，面积为 769.5m²；生产车间一 3F 西侧，面积为 720m²；生产车间二 1F 西南角，面积为 126m²；生产车间二 2F 西侧，面积为 720m²；生产车间二 3F 西侧，面积为 720m²；生产车间三 1F 西侧，面积为 720m²；生产车间二 2F 西侧，面积为 720m²；		
	成品仓	位于 1 栋 1F 厂房，面积约 600m²	位于生产车间一 4F、生产车间二 4F、生产车间的三 3F、生产车间的三 4F，用于储存成品		
	危险废物暂存间	位于厂区东北侧，面积约 10m²；	位于厂区东北角，占地面积约 350m²；用于储存危险废物		
	一般固废暂存间	位于厂区东北侧，面积约 10m²	位于厂区东北角，占地面积约 200m²；用于储存一般固体废物		
公用工程	供水	市政给水	厂区用水采用市政管网给水，主要包括生产用水、生活用水等		新增用水 317996.868t/a
	排水	项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水经三级化粪池处理达标后排至杜阮河，生产废水经自建污水处理站处理达标后排至杜阮河。	本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水排入市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。		项目生活污水和生产废水（不含镍、铬重金属）由经处理达标后排入杜阮河改为经处理达标后排至市政

				污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。
	供电	市政供电，年用电量 14 万 kwh	本项目用电由市政电网供应，年用电量 1500 万 kwh	年用电量新增 1486 万 kwh
	供热	市政供天然气，项目烘干线，使用天然气作为燃料，年使用量为 30 万 m^3	项目烘干线、蒸汽发生器，使用天然气作为燃料，年使用量为 452.8 万 m^3	天然气年使用量新增 422.8 万 m^3
环保设施	废水处理设施	（1）生活污水经三级化粪池预处理达标后，排至杜阮河（生活污水排放口编号为 DW003）； （2）生产废水（包括喷淋清洗线用水、前处理喷淋清洗线用水、阳极氧化段用水、水帘柜补充用水、水喷淋装置补充用水等）经自建的废水处理站（混凝沉淀+水解酸化+SBR 工艺）处理达标后，排至杜阮河（生产废水排放口编号为 DW001）； （3）项目实施雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排至市政雨水管网（雨水排放口编号为 DW002）；	本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。 本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。 项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。	项目生活污水和生产废水（不含镍、铬重金属）由经处理达标后排入杜阮河改为经处理达标后排至市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理；项目拟拆除原有的污水处理站，新增综合废水治理设施、重金属废水治理设施；同时对综合废水治理设施作工艺升级（配设前处理废水、含磷废水预处理设施）。
	废气处理设施	（1）抛光粉尘采取水喷淋装置收集处理后高空排放（排气筒高度为 20m，排放口编号为 DA007）； （2）喷砂粉尘采取袋式除尘器收集处理后无组织排放； （3）喷漆有机废气（以 NMHC、TVOC、苯系物表征）、氨气、漆雾经收集后引至“水喷淋+一级活性炭吸附”装置处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为 DA001、DA002）； （4）烘干有机废气（以 NMHC、TVOC、苯系物表征）、燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）、氨气经收集后一并引至“水喷淋+一级活性炭吸附”装置处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为 DA003、DA004）； （5）清洗除油段酸洗废气经一级碱喷淋装置收集处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为 DA006）； （6）碱洗废气（碱雾）、中和工序硝酸雾（氮氧化物）、氧化工序废气（硫酸雾）经一级碱喷淋装置收集处理后高空排放（排气筒高度为 15m，排放口编号为	（1）生产车间三 1F 的抛光粉尘经水喷淋装置收集处理后经 DA001 排气筒高空排放； （2）生产车间一 1F、生产车间三 1F 的喷砂粉尘经袋式除尘器收集处理后无组织排放； （3）生产车间三 1F 的熔射粉尘经水喷淋装置收集处理后经 DA002 排气筒高空排放； （4）生产车间一 1F 的喷涂生产线喷粉粉尘废气分别经 2 套滤芯回收装置+水喷淋装置收集处理后分别经 DA003、DA005 排气筒高空排放；喷涂生产线的喷漆、移印、烘干废气分别经 2 套二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA004、DA006 排气筒高空排放； （5）生产车间一 2F 的喷涂生产线喷粉粉尘废气分别经 2 套滤芯回收装置+水喷淋装置收集处理后分别经 DA007、DA024 排气筒高空排放；喷涂生产线的喷漆、移印、烘干废气分别经 2 套二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA008、DA025 排气筒高空排放； （6）生产车间三 1F 的喷涂生产线喷粉粉尘废气分别经 2 套滤芯回收装置+水喷淋装置收集处理后分别经 DA026、DA028 排气筒高空排放；喷涂生产线的喷漆、移印、烘干废气分别经 2 套二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA027、DA029 排气筒高空排放； （7）生产车间一 1F 的表面处理后烘干天然气燃烧废气经收集后经 DA009 排气筒高空排放；蒸汽发生器天然气燃烧废气经收集后经 DA022 排气筒高空排放； （8）生产车间三 1F 的表面处理后烘干天然气燃烧废气经收集后经 DA010 排气筒高空排放；蒸汽发生器天然气燃烧废气经收集后经 DA023 排气筒高空排放； （9）生产车间二 2F 的回流焊、波峰焊、拭擦废气经 2 套水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后经 DA011 排气筒高空排放； （10）生产车间三 2F 的回流焊、波峰焊、拭擦废气经 2 套水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后经 DA012 排气筒高空排放； （11）生产车间二 1F 的注塑废气分别经 4 套二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA013、DA014、DA030、DA031 排气筒高空排放； （12）生产车间一 1F 的酸碱雾分别经 3 套三级碱液喷淋装置收集处理后分别经 DA015、DA016、DA017 排气筒高空排放；	项目新增熔射粉尘、回流焊、波峰焊、拭擦废气、注塑废气、厨房油烟等，新增 24 个排放口。项目废气处理设施重新委托正规设备公司设计、安装。部分治理设施沿用现有工程的治理设施，详见“表 4.2-1 原有工程生产、治理设施拆除一览表”。

		DA005）；	（13）生产车间三 1F（清洗除油段 4、前处理清洗段 4、阳极氧化段 4）的酸碱雾、无镍封孔有机废气经 1 套三级碱液喷淋装置收集处理后经 DA018 排气筒高空排放； （14）生产车间三 1F（清洗除油段 5、前处理清洗段 5、电解抛光段 1）的酸碱雾经 1 套三级碱液喷淋装置收集处理后经 DA019 排气筒高空排放； （15）污水处理站恶臭、有机废气经生物除臭塔收集处理后经 DA020 排气筒高空排放； （16）厨房油烟经 1 套静电式油烟净化器收集处理后经 DA021 排气筒高空排放； （17）点胶、贴片有机废气和补焊废气、破碎粉尘无组织排放；	
	固废治理	生活垃圾交环卫部门统一清运；一般工业固废交给专业公司回收处理；危险废物交有资质单位处理，执行危险废物转移联单。	生活垃圾交环卫部门统一清运；塑胶边角料经破碎后回用，滤芯收集的粉尘回用于喷粉工序，其余一般工业固废交给专业公司回收处理；危险废物交有资质单位处理，执行危险废物转移联单。	项目新增塑胶边角料、锡渣等固体废物。
风险防范	消防	灭火器、消防栓等	灭火器、消防栓等	对旧厂房进行拆除，建设新厂房，重新进行消防设施建设。
	雨水蓄水池	/	位于车间一东南面，尺寸 27.5*15*2.5m，总容积 1031.25m^3；	新增 1 个容积 1031.25m^3 的雨水蓄水池；
	事故应急池	位于成品仓北侧，容积为 200m^3	项目拟设一个容积 1300m^3 的事故应急池，建设单位应制定应急预案，明确环境风险防控体系	项目在厂区南面重新建设一个事故应急池。

图 4.1-2 建设项目厂区平面布置图

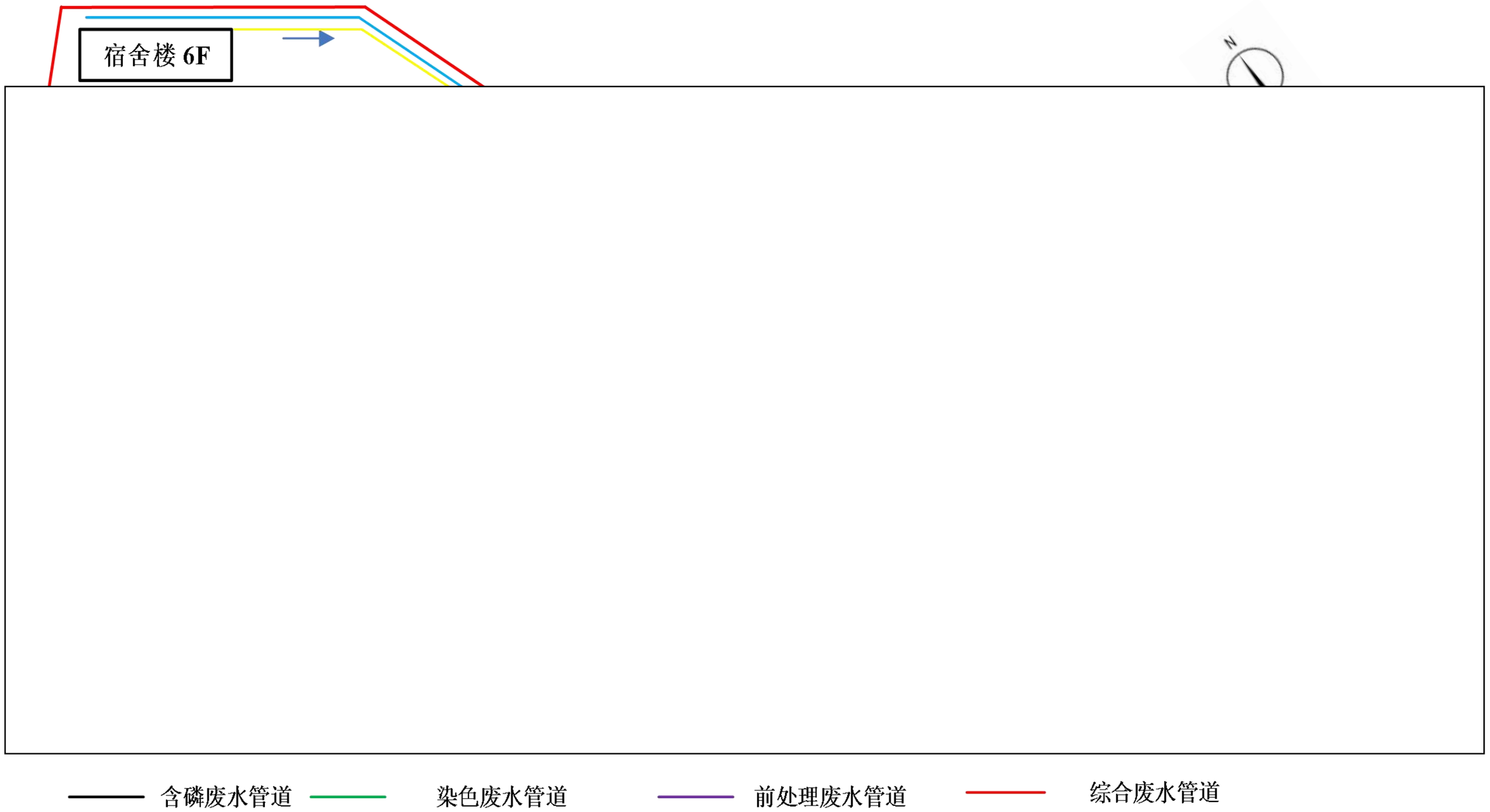


图 4.1-3 厂区雨、污水管网分布图

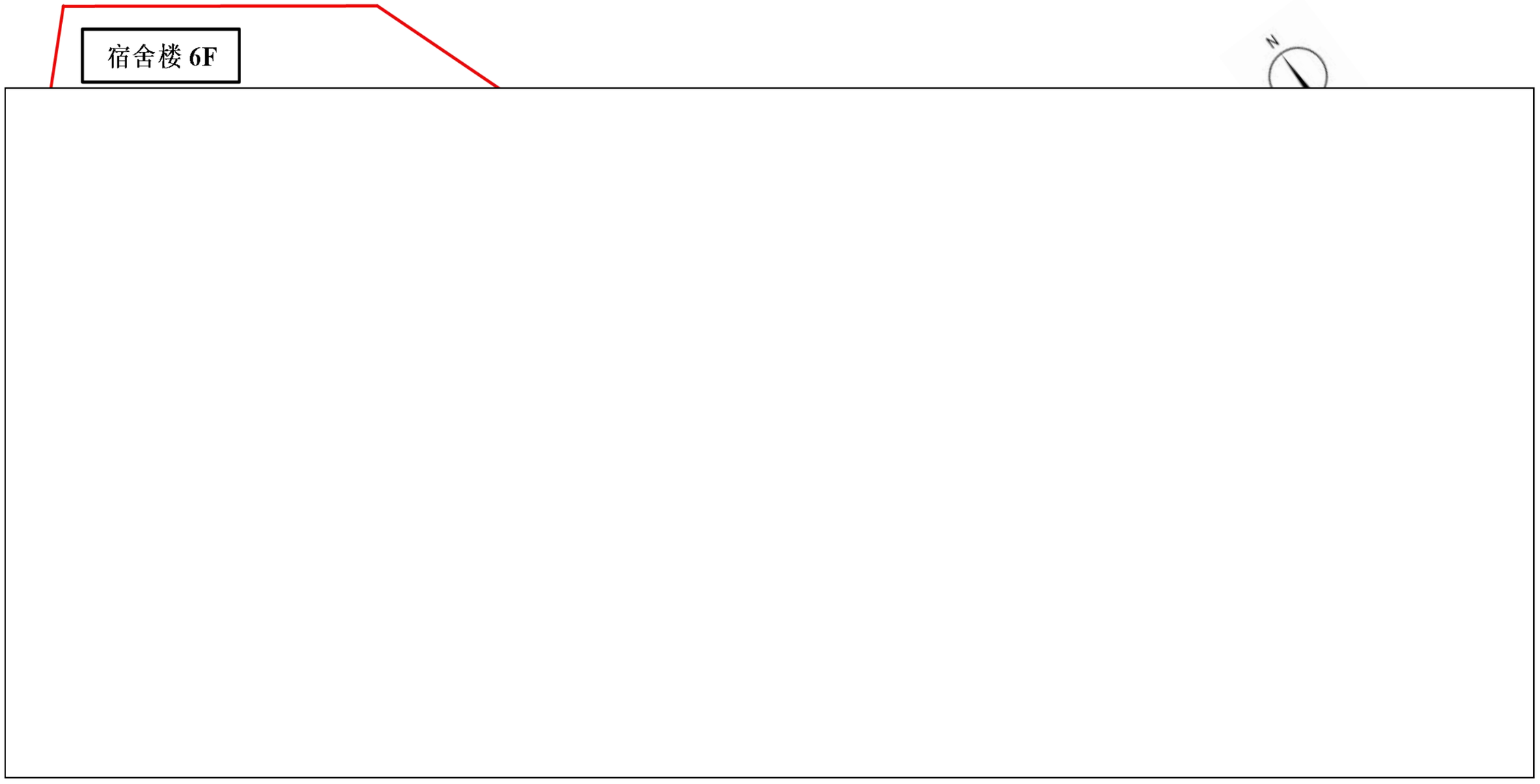


图 4.1-4 厂区回用水管路分布图

图 4.1-5 生产车间一 1F 平面图

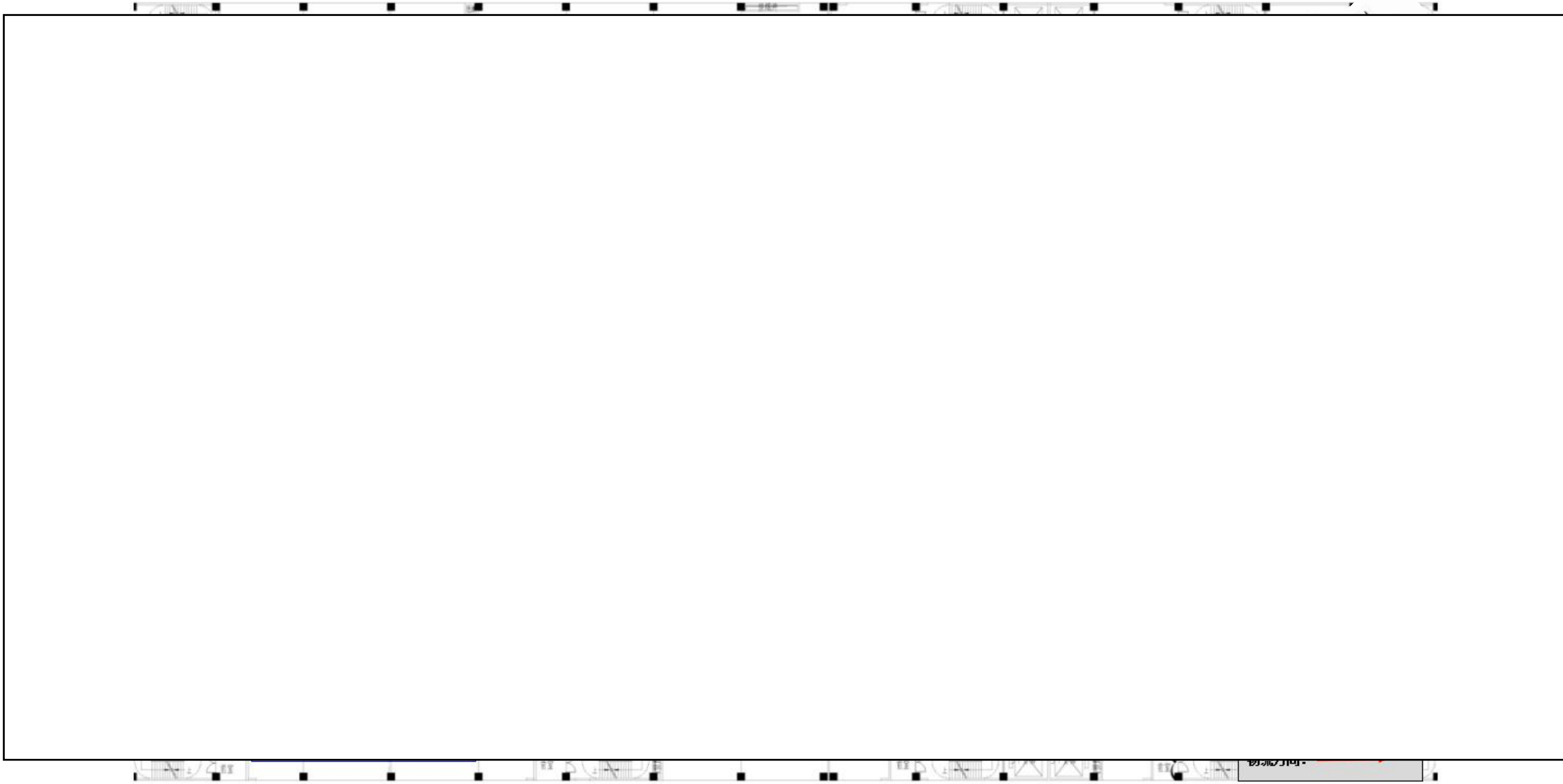


图 4.1-6 生产车间一 2F 平面图

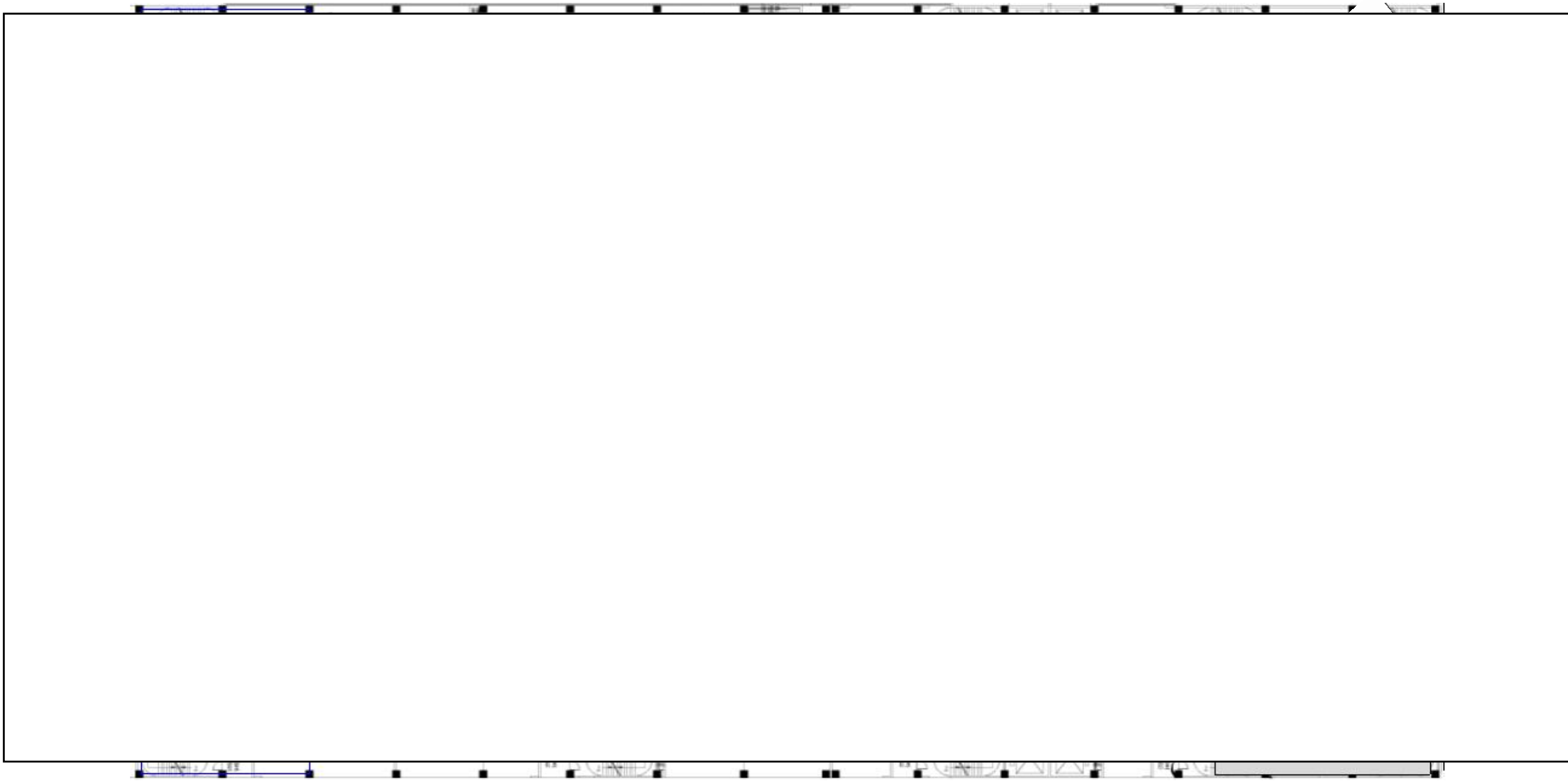


图 4.1-7 生产车间一 3F 平面图

图 4.1-8 生产车间一 4F 平面图

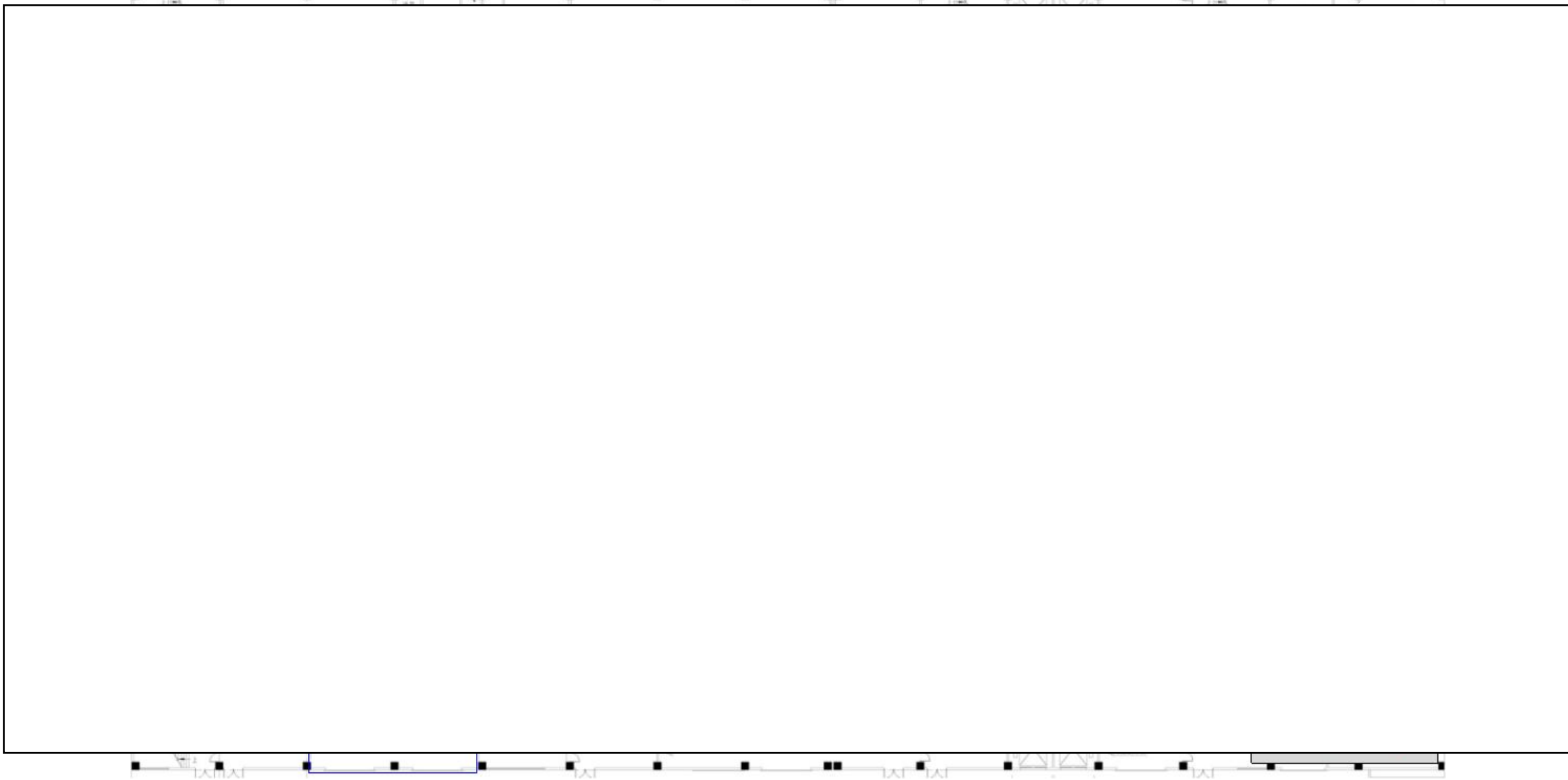


图 4.1-9 生产车间二 1F 平面图

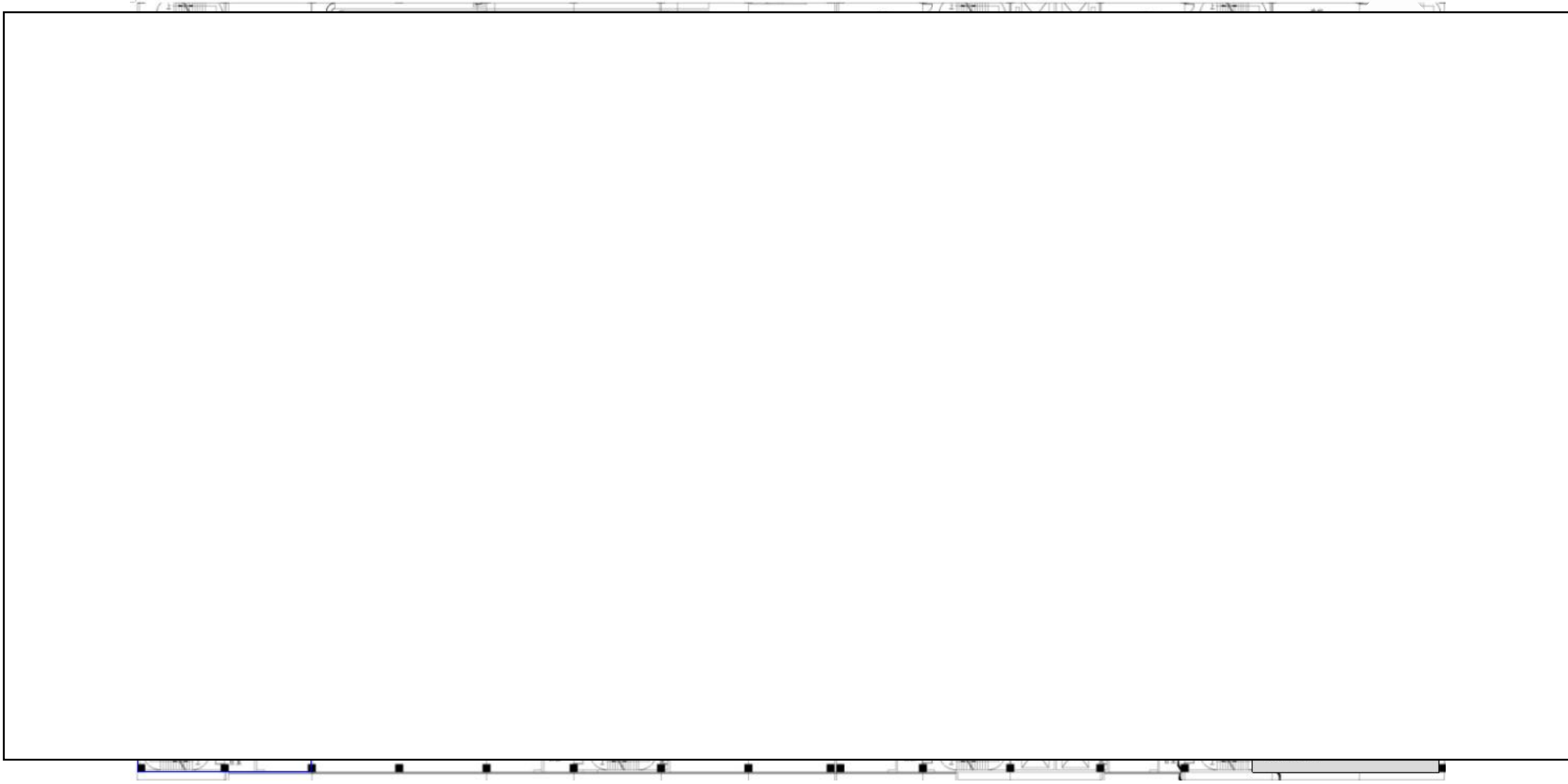


图 4.1-10 生产车间二 2F 平面图

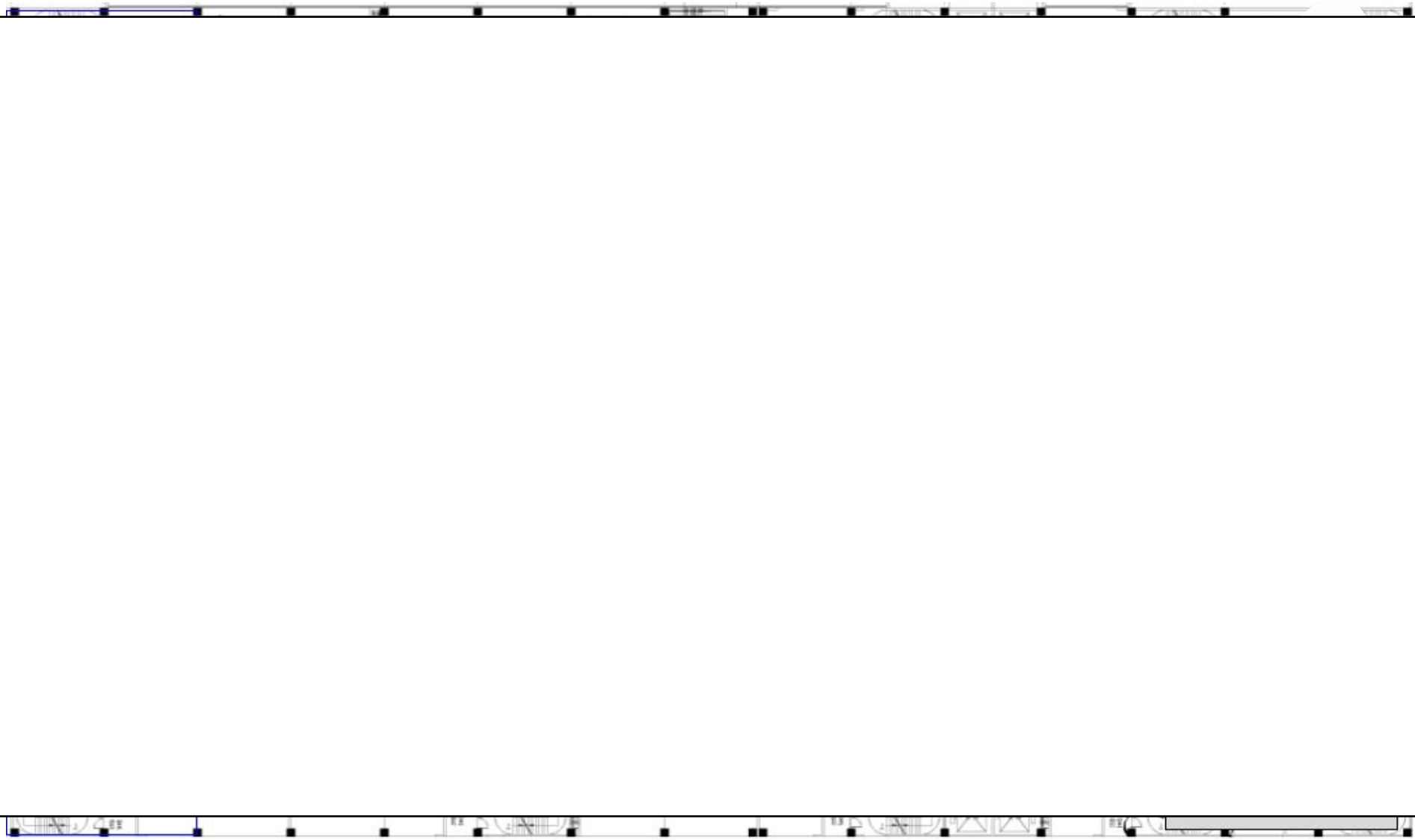


图 4.1-11 生产车间二 3F 平面图

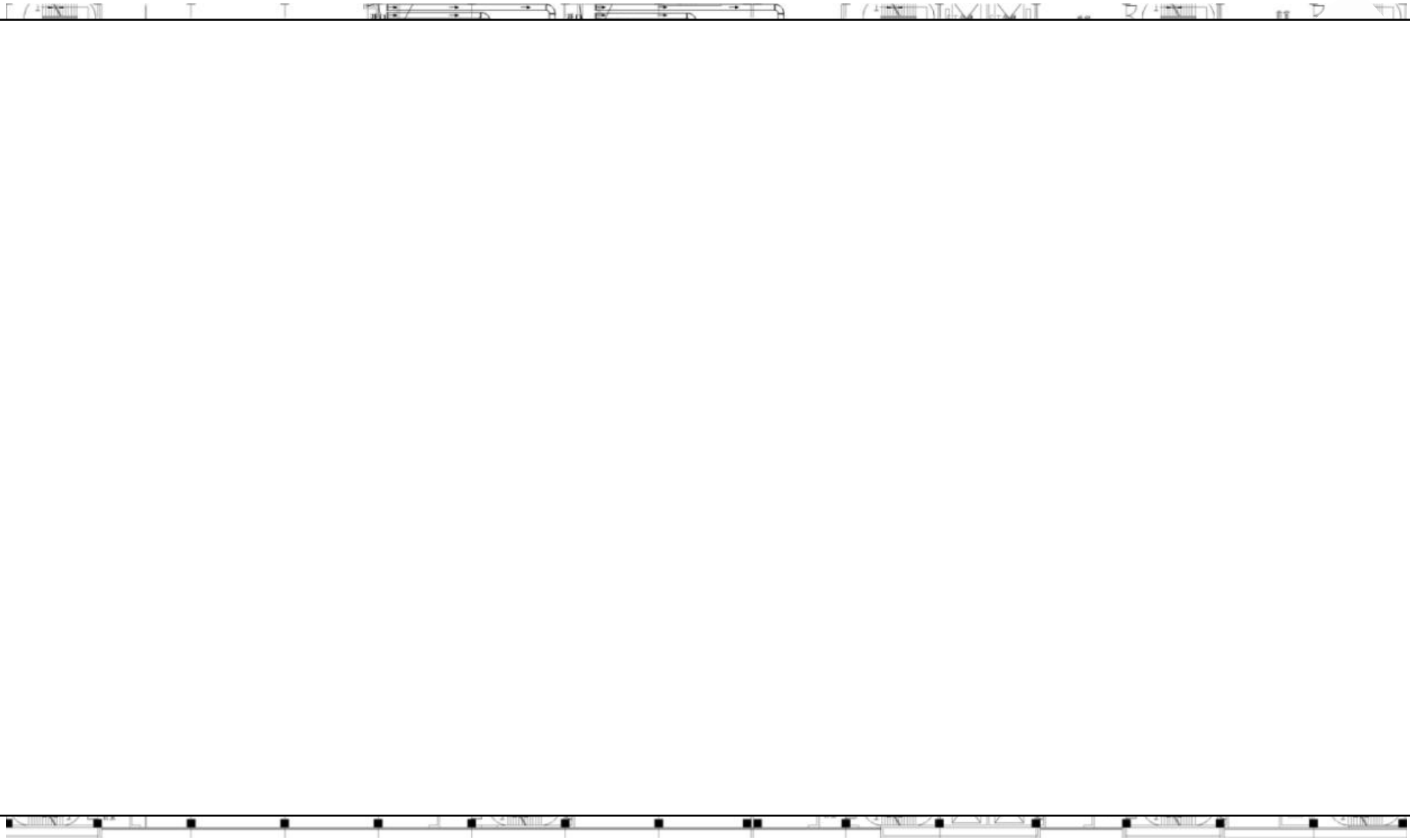


图 4.1-12 生产车间二 4F 平面图

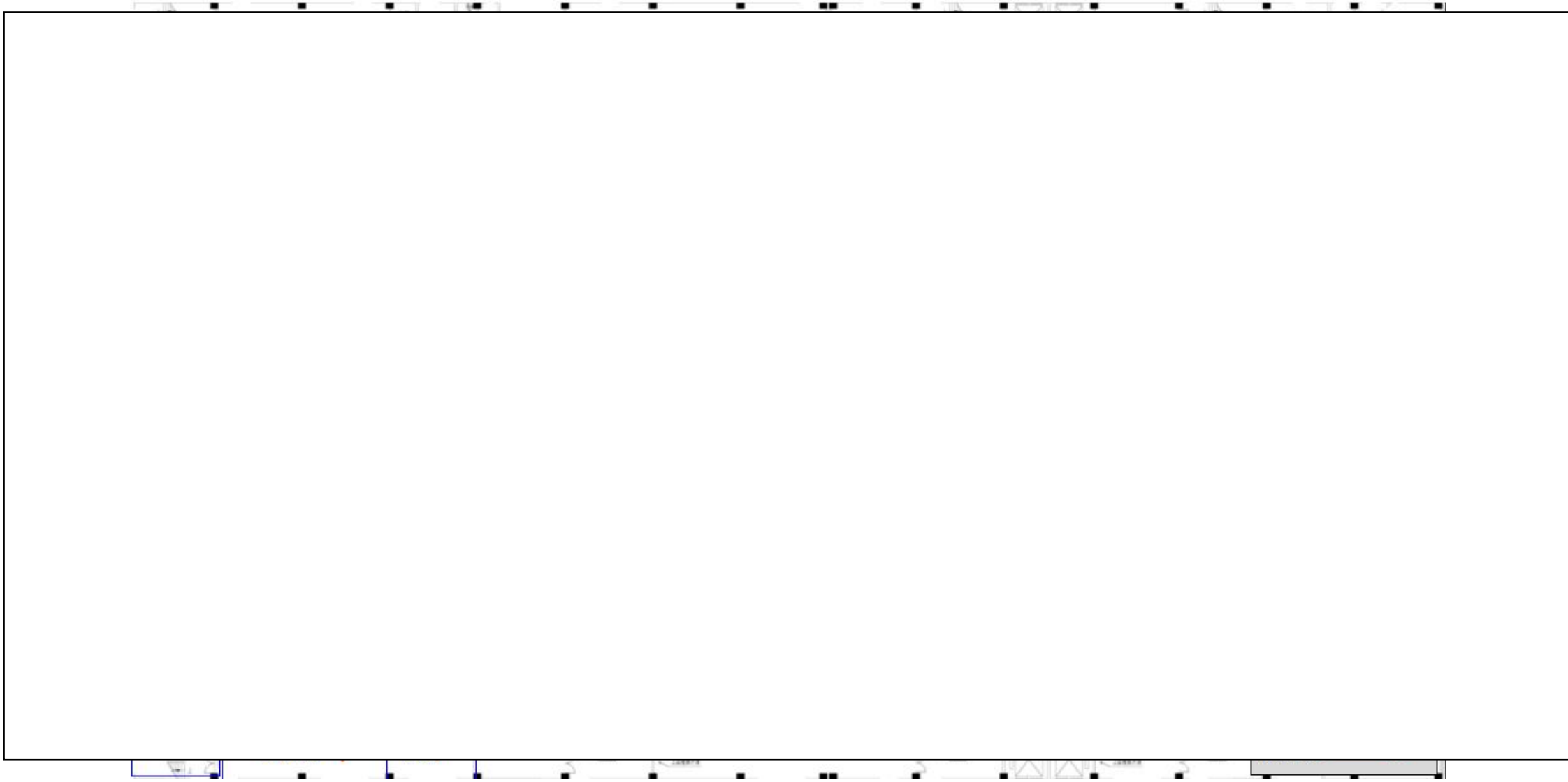


图 4.1-13 生产车间三 1F 平面图

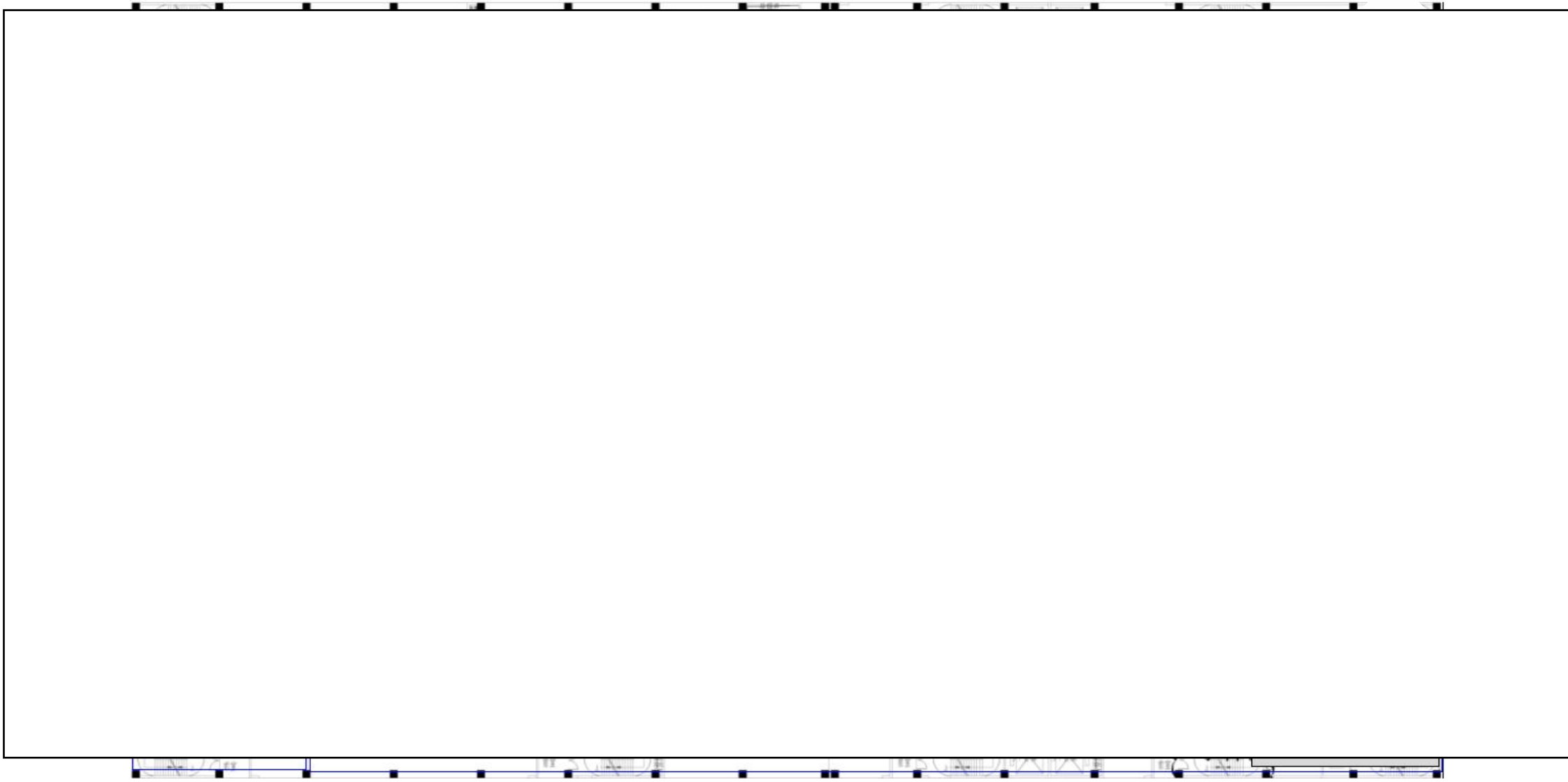


图 4.1-14 生产车间三 2F 平面图

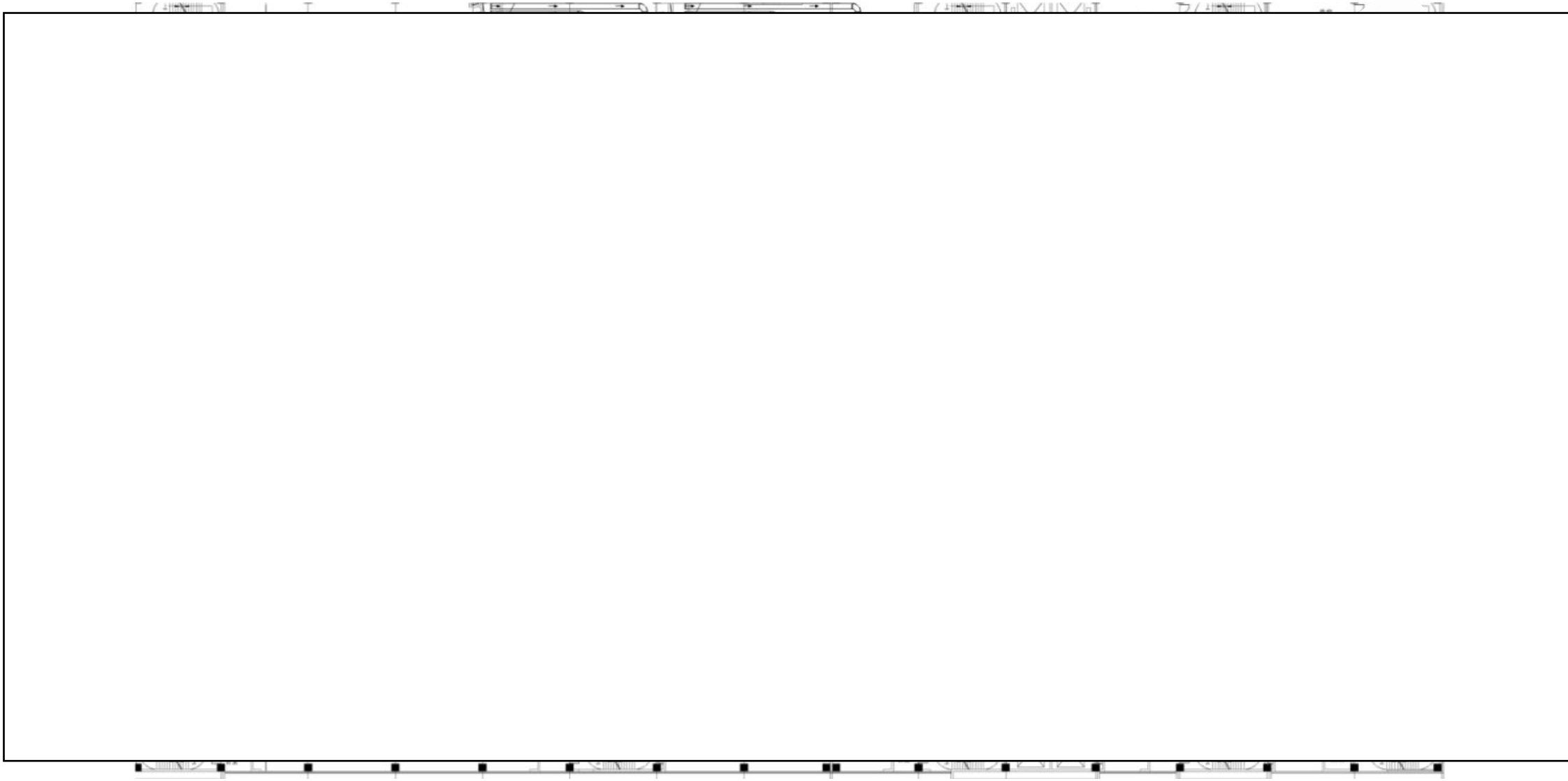


图 4.1-15 生产车间三 3F 平面图

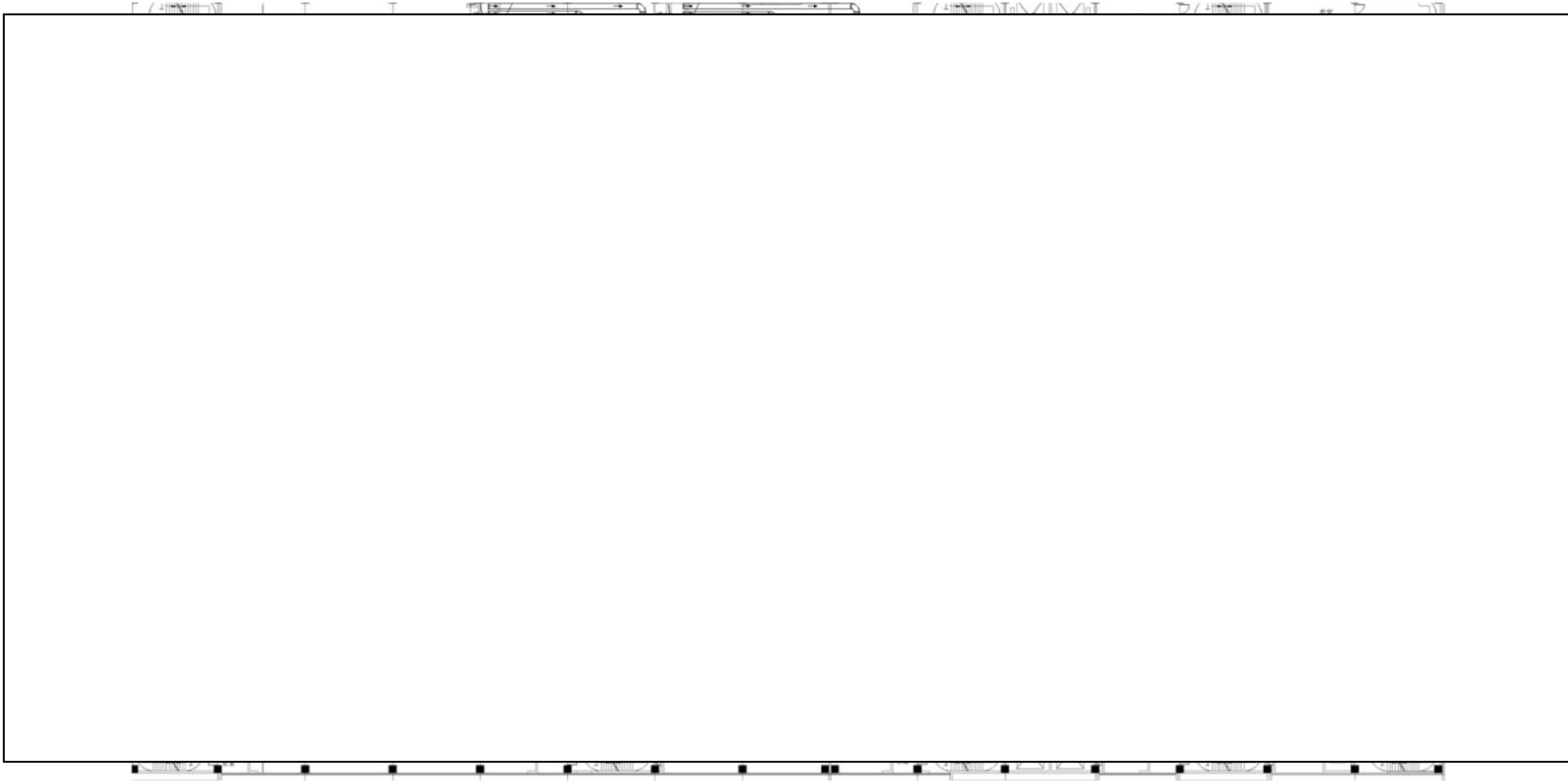


图 4.1-16 生产车间三 4F 平面图

4.1.6 原辅材料

本项目主要原辅材料使用及储运情况见下表。

涉密不公开

表 4.1-6　项目主要原辅材料一览表

序号	原材料名称	现有项目实际年用量	本次项目新增	改扩建后年用量	单位	最大储存量	包装形式	工序	储存位置
1	铝板				吨	100	/	机加工、清洗除油、前处理清洗、阳极氧化	原料仓
2	五金复合板（430+）				吨	50	/	机加工、清洗除油、前处理清洗、	原料仓
3	304 不锈钢半成品件				吨	50	/	清洗除油、前处理清洗、电解抛光	原料仓
4	拉伸油				吨	1	200kg/桶	拉伸	化学品仓
5	液压油				吨	2	200kg/桶	冲压	化学品仓
6	抛光轮				个	100	100 个/袋	抛光	原料仓
7	白玉刚				吨	0.5	25kg/桶	喷砂	原料仓
8	金刚砂				吨	/	25kg/桶		原料仓
9	纯铁粉				吨	1	25kg/袋	熔射	原料仓
10	有机不粘涂料				吨	2	25kg/桶	电饭锅内胆喷漆	涂料仓
11	稀释剂（天那水）				吨	1	25kg/桶		涂料仓
12	水性双层不粘涂料（底油）				吨	2	25kg/桶		涂料仓
13	水性双层不粘涂料（面油）				吨	2	25kg/桶		涂料仓
14	水性油漆				吨	2	25kg/桶	塑胶外壳喷漆	涂料仓
15	丙烯酸油漆主剂				吨	0.5	25kg/桶		涂料仓

16	丙烯酸油漆硬化剂				吨	0.1	25kg/桶		涂料仓
17	丙烯酸油漆稀释剂				吨	0.2	25kg/桶		涂料仓
18	粉末涂料				吨	5	25kg/袋	喷粉	涂料仓
19	靶材（钛）				吨	0.5	25kg/袋	真空镀膜	原料仓
20	氮气				瓶	50 瓶	40L/瓶		原料仓
21	氩气				瓶	15 瓶	40L/瓶		原料仓
22	ABS 塑胶料				吨	50	25kg/袋	注塑	原料仓
23	PP 塑胶料				吨	50	25kg/袋	注塑	原料仓
24	水性油墨				吨	0.5	25kg/桶	移印	涂料仓
25	硅酮胶				吨	2	25kg/桶	点胶	涂料仓
26	酒精				吨	0.1	25kg/桶	拭擦	涂料仓
27	电路板半成品（PCB 板）				吨	80	20kg/箱	电路板生产	原料仓
28	电子元件				吨	10	20kg/箱		原料仓
29	无铅锡膏				吨	0.5	25kg/桶	刷锡膏、回流焊	涂料仓
30	红胶				吨	1	25kg/桶	贴片	涂料仓
31	助焊剂				吨	0.1	25kg/桶	波峰焊	涂料仓
32	无铅锡条				吨	1	10kg/箱	波峰焊	原料仓
33	无铅锡丝				吨	0.1	10kg/箱	补焊	原料仓
34	镀锌板				吨	50	/	冲压成型	原料仓
35	漆包铝线				吨	10	20kg/箱	线圈盘装配	原料仓
36	五金件				吨	50	20kg/箱	装配	原料仓
37	塑胶外壳				吨	100	20kg/箱		原料仓
38	钢化玻璃件				吨	15	20kg/箱		原料仓
39	微晶玻璃				吨	2	20kg/箱		原料仓
40	除油剂				吨	2.5	25kg/桶	除油	化学品仓
41	烧碱				吨	1	25kg/袋	碱洗、中和	化学品仓

42	酸雾抑制剂				吨	0.1	25kg/桶	酸雾抑制	化学品仓
43	硝酸（68%）				吨	2.5	25kg/桶	中和、钝化	化学品仓
44	硫酸（98%）				吨	2.5	25kg/桶	氧化、浓酸浸泡、化学抛光、电解抛光	化学品仓
45	磷酸（86%）				吨	2.5	25kg/桶	化学抛光、电解抛光	化学品仓
46	染料				吨	1	25kg/袋	染色	化学品仓
47	无镍封孔剂				吨	0.2	25kg/桶	封孔	化学品仓
48	含镍封孔剂				吨	0.5	25kg/袋	封孔	化学品仓
49	碳酸钠				吨	1	25kg/袋	碱性中和	化学品仓
50	喷漆清洗剂				吨	0.025	25kg/桶	喷枪清洗	涂料仓

项目主要原料物理化学性质以及成分占比如下表所示：

表 4.1-7　主要表面处理药剂理化性质介绍一览表

序号	名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	铝板	/	厚度尺寸范围为 2mm；主要合金元素为镁，具有良好的成形加工性能、抗蚀性、焊接性，中等强度。1050 铝合金化学成分铝 Al，余量硅 Si≤0.25%，铜 Cu≤0.05%，镁 Mg≤0.05%，锌 Zn≤0.05%，锰 Mn≤0.05%，钛 Ti≤0.03%，铁 Fe≤0.4%，密度约为 2.7g/cm^3	/	/
2	五金复合板（430+）	/	430 不锈钢属于 400 系列不锈钢材料，是一种铁素体不锈钢。 其基本化学成分通常包括：碳（C）≤0.12%，铬（Cr）16.00-18.00%（本项目取值 16%），镍（Ni）≤0.60%，锰（Mn）≤1.00%，硅（Si）≤1.00%，磷（P）≤0.040%，硫（S）≤0.030%，钼（Mo）≤0.50%，铜（Cu）≤0.50%，铁（Fe）余量。密度约为 7.7g/cm^3	/	/
3	304 不锈钢	/	钢材除含铁外，还含 Cr（铬）17.0%~19.0%（本项目取值 17%）、Ni（镍）8.5%~10.5%（本项目取值 8.5%）、C（碳）0.08%：Si（硅）1.0%；P（磷）<0.045%；S（硫）<0.03%，铁含量约为 71.345%，密度约为 7.93g/cm^3	/	/
4	拉伸油	/	主要成分为基础油和添加剂，为黄色透明液体，不属于危险品。相对密度为 0.87（20℃），闪点为 220℃，沸点大于 316℃。	/	无明显危害

5	液压油	/	棕色透明液体，无刺激气味。pH 值：中性，倾点：-12℃以下，闪点：200℃以上。	/	急性的吸入：MAC：1000PPM 在常温下（-18~38C） 危害性微不足道。
6	纯铁粉	Fe	为灰色到灰黑色无定形细粒或粉末，有极微光泽。密度为 1.05g/mL，沸点为 2750℃，熔点为 1535℃。	易燃固体	急性毒性：半数致死剂量（LD50） 经口-大鼠- 30,000 mg/kg
5	有机不粘涂料	/	主要由 50~60%聚酯改性有机硅树脂、10-15%醋酸丁酯、10~15%丙二醇甲醚醋酸酯、5~15%DBE、2~4%碳黑、1~2%群青（钠铝硅酸盐）、3~5%碳化硅组成，比重为 1.05g/ml。	易燃，遇明火、高温极易燃烧爆炸。	无毒理学资料。当空气中溶剂蒸汽浓度超过允许浓度，会刺激粘膜，呼吸系统，对肾脏，肝脏及中枢神经系统造成危害；溶剂还可经过皮肤吸收，其症状有：头痛，头昏，疲劳，乏力，严重者失去知觉。
6	稀释剂（天那水）	/	主要由 15%乙酸正丁酯、15%乙酸乙酯、10-15%正丁醇（按 12.5%取）、15~20%乙醇（按 17.5%取）、二甲苯 40%组成。无色透明液体，熔点 5.51℃，沸点 80.1℃，密度 0.8794g/ml。	第 3.3 类高闪点易燃液体	急毒性:破坏人体的造血机能。慢毒性:具有潜在致癌性，当进入人体的剂量较大时，可造成急性中毒，当剂量较小时，可带来慢性累积中毒。
7	水性双层不粘涂料（底油）	/	主要由 8%的聚酰胺酰亚胺和 N-甲基吡咯烷酮、61%聚全氟乙丙烯和水、9%聚醚砜和环丁砜、3%二甲基乙酰胺、2%聚乙二醇辛基苯基醚和聚氧乙烯、2%碳化硅、3%二氧化硅、1%防锈颜料、3%增稠剂、2%乙二醇和 2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇、2%助剂、2%分散剂、2%炭黑组成。	无特殊燃烧爆炸性	无资料
8	水性双层不粘涂料（面油）	/	主要由 71%聚四氟乙烯、表面活性剂、氨水和水、4%增稠剂 4%分散剂、2%聚乙二醇辛基苯基醚和聚氧乙烯、7%炭黑、3%乙二醇和 2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇、4%乙氧基化 2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇、5%云母、二氧化钛和二氧化锡组成。	无特殊燃烧爆炸性	无资料
9	水性油漆	/	由丙烯酸树脂 55-60%、炭黑 2.0-3.0%、铝粉 6-8%、助剂1~2%、水 30-35%组成，相对密度为1.20g/cm^3。	易燃性极小	健康危害性极小
10	丙烯酸油漆主剂	/	主要由20~25%丙烯酸树脂、1~5%硝化纤维素、0.1~1%炭黑、5~10%透明丙烯酸珠、0.1~1%氟粉（聚四氟乙烯，CAS号：9002-84-0）、0.1~1%聚乙烯、0.1~1%异丙醇、0.1~1%正丁醇、26.10%甲苯、1~5%乙酸乙酯、15~20%乙酸异丁酯、5~10%乙酸正丁酯、1~5%甲基异丁基酮、1~5%二丙酮醇组成，沸点为77.2~198℃，比重为1.00，引燃温度为300℃。	易燃液体	高度易燃液体及蒸汽，如吸入，有毒，皮肤刺激，对眼睛强刺激。

11	丙烯酸油漆硬化剂	/	主要由0.2%六亚甲基二异氰酸酯、40~45%多异氰酸酯预聚物、55~60%乙酸正丁酯组成，沸点为110.6~144.4℃，比重为0.99，引燃温度为480℃。	易燃液体	高度易燃液体及蒸汽，如吸入，有毒，皮肤刺激，对眼睛强刺激。
12	丙烯酸油漆稀释剂	/	主要由5~10%乙酸乙酯、50~55%乙酸异丁酯、15~20%二异丁基甲酮、15~20%乳酸乙酯组成，闪点为-4℃，比重为0.88。	易燃液体	高度易燃液体及蒸汽，如吸入，有毒，皮肤刺激，对眼睛强刺激。
13	粉末涂料	/	主要由 54~68%树脂类、5~10%助剂、20~30%填料类、1~5%颜料类组成，为粉体状，比重 1.45~1.9，不溶于水。	/	无资料
14	ABS 塑胶新粒	/	ABS 塑胶新粒是五大合成树脂之一，其抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良，还具有易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好等特点，容易涂装、着色，还可以进行表面喷镀金属、电镀、焊接、热压和粘接等二次加工，广泛应用于机械、汽车、电子电器、仪器仪表、纺织和建筑等工业领域，是一种用途极广的热塑性工程塑料。密度约为 1.04~1.06g/cm^3，拉伸强度为 34~49Mpa，伸长率为 20%～40%，成型温度在 200℃左右，分解温度在 260℃以上。	/	无
15	PP 塑胶新粒	/	PP 别称聚丙烯，是一种白色蜡状材料，外观透明而轻的半结晶的热塑性塑料。具有较高的耐冲击性，机械性质强韧，在 80℃以下能耐酸、碱、盐液及多种有机溶剂的腐蚀，能在高温和氧化作用下分解。在工业界有广泛的应用，是平常常见的高分子材料之一。主要用于各种长、短丙纶纤维的生产，用于生产聚丙烯编织袋、打包袋、注塑制品等用于生产电器、电讯、灯饰、照明设备及电视机的阻燃零部件。PP 成型温度约在 200℃左右，分解温度为 328~410℃。	/	无
16	水性油墨	/	主要成分为 10~15%颜料、20~25%水性丙烯酸树脂、35~40%水性丙烯酸乳液、5~10%水、1~2%消泡剂、2~3%蜡、5~10%醇醚类溶剂（按 7.5%取）。密度 1.3g/cm^3，详见附件 17。	/	低毒
17	硅酮胶	/	主要由 A 组分和 B 组分组合而成，A 组分由 20~40%α，ω-二羟基聚二甲基硅氧烷、5~15%硅油、45~65%碳酸钙组成，为白色粘膏状，稍有气味，PH 为 7.2，微溶于水，常温常压下稳定，不聚合；B 组分由 30~50%二甲基硅油、5~15%炭黑、35~45% 硅烷偶联剂组成，为黑色粘膏状，稍有气味，PH 为 9.7，微溶于水，常温常压下稳定，不聚合。详见附件 15。	/	无资料
18	酒精（95%）	CH_3COH	主要成分为乙醇＞95%，无色液体，有酒香，临界温度：243.136℃，临界压力：6.38Mp，熔点：-114.1℃，闪点：12℃，沸点：78.3℃，引燃温度：363℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）：1.59，饱和蒸气压：5.33kpa	易燃	LD50：7060 mg/kg（兔口）；7430mg/kg（兔经皮） LC50：37620 mg/m^3，10 小时

			（19℃），爆炸上限 19.0%，爆炸下限 3.3%，易燃，具有刺激性，与水、多数有机溶剂混溶，用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。		（大鼠吸入）
19	红胶	/	为红色的粘稠液体，主要由 22~32%二氧化硅填料、43~68%环氧树脂、1%颜料、18~25%胺类固化剂，比重 1.38（在 25℃时），不溶于水。	/	无资料
20	无铅锡膏	/	主要由 88.50±0.5%焊料（Sn 余量、Cu0.7±0.1%、Ag0.3±0.1%）、11.5±0.5%焊膏（20~53%聚合松香、20~53%改性松香、35~40%聚环氧乙烷聚环氧丙烷单丁基醚、5~10%氢化蓖麻油）组成，为温和特殊气味的金属灰色膏体，密度为 3.9~4.5g/cm^3，不溶于水。	不可燃	无资料
21	助焊剂	/	主要由 2.8%天然树脂、1.04%硬脂酸树脂、1.21%合成树脂、0.7%活化剂、1.83%油酸、1.97%起泡剂、87.86%混合醇溶剂、2.59%抗挥发剂组成，为黄色液体，密度为 0.808±0.01g/cm^3，闪点为 11℃，燃点为 469℃，微溶于水。	第 3.2 类中闪点易燃液体	毒性极低
22	无铅锡条	Sn	含量 Sn99.95，为银灰色金属固体，熔点 232℃，密度 7.3g/cm^3，不溶于水。	/	无
23	除油剂	/	主要由 10%氢氧化钠、7%聚乙二醇单辛基苯基醚、6%十二烷基硫酸钠、11%1,2-丙二醇、12%异构醇、12%柠檬酸钠、4%葡萄糖酸钠、37%去离子水组成。为白色乳状或透明液体，几乎无气味，沸点 102℃，熔点-5℃以下，比重为 1.05~1.15，易溶于水。	刺激性	无资料
25	烧碱	NaOH	别称氢氧化钠，白色不透明固体，易潮解：含量≥99.5%。熔点：318.4℃，沸点：1390℃；饱和蒸气压（kPa）：0.13（739℃），相对密度（水=1）：2.12，用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性	家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。
26	酸雾抑制剂	/	由表面活性剂（十二烷基硫酸钠 10-30%）、抑雾剂（尿素 5-20%）、缓蚀剂（聚乙二醇 1-10%）、去离子水（余量）等配置而成，无色至淡黄色液体。不燃、无毒、无味，能以任意比例溶于水和酸，pH 值在 6~8 之间。主要用于抑制酸酸雾的挥发产生	/	/
27	68%硝酸	HNO_3	为无色浅黄色液体，硝酸含量 68.61%，灼烧残渣 0.0098%，亚硝酸盐 0.0015%，密度 1.5g/cm^3，熔点-42℃，沸点 83℃。	刺激性	无资料
28	98%硫酸	H_2SO_4	相对分子质量为 98.08，硫酸含量为 98.0%，纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点约 10.5℃，沸点约 330℃，相对密度（水=1）为 1.395。遇水大量放热，可发生沸溅，有强烈的腐蚀性和吸水性。	强腐蚀性、强刺激性	LD50：2140mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）：320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）
29	86%磷酸	H_3O_4P	液体，密度/相对密度 1.481g/cm^3。	/	急性毒性，经皮（类别 5）
30	无镍封孔剂	/	主要由 5%EDTA-Na_2、11%1,2-丙二醇、12%柠檬酸钠、4%葡萄糖酸钠、68%	刺激性	无资料

			去离子水组成，为白色乳状或透明液体，几乎无气味，沸点 102℃，熔点-5℃以下，比重为 1.05~1.15，易溶于水。		
31	含镍封孔剂	/	主要成分为醋酸镍 75%、络合剂 20%、醋酸钠 5%；淡绿色固体（粉末），有微醋酸气味，易溶于水。	/	/
32	水溶性染料（BLACK402）	/	主要成分为偶氮系酸性染料 44.7%、有机化合物 40-45%，有机酸盐剩余；黑色固体（粉末），有特殊气味，易溶于水。	/	大鼠 LD50>5000mg/kg（含 50%致死量等）
33	碳酸钠	Na_2CO_3	白色粉末，pH 值 12 在 106g/l 在 25°C，熔点/熔点范围：851°C，初沸点和沸程 1600°C，密度/相对密度 2.532g/cm^3，水溶性：217g/l 在 20°C 完全溶解	/	LD50 经口-大鼠-4090mg/kg LC50 吸入-大鼠-2h-5750mg/l LC50-蓝鳃太阳鱼-300mg/l-96h
34	喷枪清洗剂	/	主要成分二水柠檬酸三钠 10-20%、水 55-60%、椰油酰胺二乙醇胺（CDEA）10-20%、环氧乙烷/环氧丙烷（EO/PO）3-5%。透明液体，相对密度（水=1）1.06±0.2（20℃），pH 值>9，水溶性：可溶。	刺激性	口试 LD50：>2000mg/kg（老鼠）；皮肤 LD50：>2000mg/kg（兔子）；

表4.1-8 项目油漆低挥发含量判定表

涂料名称	组分		质量比	密度	VOCs含量	扣除水分的VOCs含量	国家标准限值	是否属于低 VOCs 原料
水性双层不粘涂料（底油）	聚酰胺酰亚胺（项目取4%）和N-甲基吡咯烷酮（项目取4%）、聚全氟乙丙烯（项目取30%）和水（项目取31%）、聚醚砜（项目取4.5%）和环丁砜（项目取4.5%）、3%二甲基乙酰胺、聚乙二醇辛基苯基醚（项目取1%）和聚氧乙烯（项目取1%）、2%碳化硅、3%二氧化硅、1%防锈颜料、3%增稠剂、2%乙二醇和2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇、2%助剂、2%分散剂、2%炭黑	固分	58.3%	1.1g/cm^3	118g/L	179g/L	420g/L	是
		水分	31%					
		挥发分	10.7%					
水性双层不粘涂料（面油）	聚四氟乙烯（项目取30%）、表面活性剂（项目取5%）、氨水（项目取5%）和水（项目取31%）、4%增稠剂、4%分散剂、聚乙二醇辛基苯基醚（项目取1%）和聚氧乙烯（项目取1%）、7%炭黑、乙二醇（项目取1.5%）和2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇（项目取1.5%）、4%乙氧基化2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇、云母（项目取1%）、二氧化钛（项目取2%）和二氧化锡（项目取2%）	固分	68.28%	1.1g/cm^3	7.9g/L	12g/L	270g/L	是
		水分	31%					
		挥发分	0.72%					

有机不粘涂料、稀释剂（天那水）	有机不粘涂料： 主要由 50~60%聚酯改性有机硅树脂、10-15%醋酸丁酯、10~15%丙二醇甲醚醋酸酯、5~15%DBE、2~4%碳黑、1~2%群青、3~5%碳化硅组成； 稀释剂（天那水）： 15%乙酸正丁酯、15%乙酸乙酯、10-15%正丁醇、15-~20%乙醇、二甲苯 40%	固分	59.4%	0.99g/cm^3	402g/L	402g/L	420g/L	是
		挥发分	40.6%					
水性油漆	由丙烯酸树脂 55-60%、炭黑 2.0-3.0%、铝粉 6-8%、助剂 1~2%、水 30-35%组成	固分	63.92%	1.20g/cm^3	13g/L	22.4g/L	270g/L	是
		水分	35%					
		挥发分	1.08%					
丙烯酸油漆	丙烯酸油漆主剂：主要由20~25%丙烯酸树脂、1~5%硝化纤维素、0.1~1%炭黑、5~10%透明丙烯酸珠、0.1~1%氟粉（聚四氟乙烯，CAS号：9002-84-0）、0.1~1%聚乙烯、0.1~1%异丙醇、0.1~1%正丁醇、26.10%甲苯、1~5%乙酸乙酯、15~20%乙酸异丁酯、5~10%乙酸正丁酯、1~5%甲基异丁基酮、1~5%二丙酮醇组成。 丙烯酸油漆硬化剂：主要由0.2%六亚甲基二异氰酸酯、40~45%多异氰酸酯预聚物、55~60%乙酸正丁酯组成。 丙烯酸油漆稀释剂：主要由5~10%乙酸乙酯、50~55%乙酸异丁酯、15~20%二异丁基甲酮、15~20%乳酸乙酯组成。	固分	56.5%	0.95g/cm^3	413g/L	413g/L	420g/L	是
		挥发分	43.5%					

注：1、项目各原料的 VOCs 含量数据来源详见附件各原料的 VOCs 含量报告；

2、根据有机不粘涂料 MSDS，有机不粘涂料为 1.05g/cm^3，根据天那水 MSDS，天那水密度为 0.8794g/cm^3，稀释比为有机不粘涂料：天那水=1：0.5，则稀释后涂料密度约为 0.99g/cm^3。

3、项目有机不粘涂料的 VOCs 含量限值为 402g/L，为施工状态下的 VOCs 含量限值，对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）“表 2 溶剂型涂料中 VOCs 含量的要求”中“工业防护涂料”的“挥发性有机化合物（VOCs）限值，≤420g/L”，项目有机不粘涂料（施工状态下）属于低挥发性原料。项目丙烯酸油漆的 VOCs 含量限值为 413g/L，为施工状态下的 VOCs 含量限值，对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）“表 2 溶剂型涂料中 VOCs 含量的要求”中“工业防护涂料”的“挥发性有机化合物（VOCs）限值，≤420g/L”，项目丙烯酸油漆（施工状态下）属于低挥发性原料。

4、根据丙烯酸油漆主剂 MSDS，丙烯酸油漆主剂为 1.00g/cm^3，根据丙烯酸油漆硬化剂 MSDS，丙烯酸油漆硬化剂密度为 0.99g/cm^3，根据丙烯酸油漆稀释剂 MSDS，丙烯酸油漆稀释剂密度为 0.88g/cm^3，调配比例为主剂：硬化剂：稀释剂=10：1：7.4，则稀释后涂料密度约为 0.95g/cm^3。

5、其中，本项目所使用的涂料扣除水分后的挥发性物质（VOCs）含量计算按《色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法》（GB/T23985-2009）中计算方法进行计算，具体计算公式如下：

$$\rho(VOC)_{w}=\left[\frac{100-\omega(NV)-\omega_{w}}{100-\rho_{s}\times\frac{\omega_{w}}{\rho_{w}}}\right]\times\rho_{s}\times1000$$

式中：ρ（VOC）$_w$—“待测”样品扣除水后的VOC含量，单位为g/L；

W（NV）—不挥发物含量，以质量分数（%）表示；

W_w—水分含量，以质量分数（%）表示；

ρ_s—试验样品在23°C时的密度，单位为g/mL；

ρ_w—水在23°C时的密度，单位为g/mL（23°C时，ρ_w=0.997537g/mL）；

1000—g/mL换算成g/L的换算系数

根据计算公式，可计得项目所用水性双层不粘涂料（底油）扣除水分后VOCs含量为179g/L，水性双层不粘涂料（面油）扣除水分后VOCs含量为12g/L，水性油漆扣除水分后VOCs含量为22.4g/L。对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）“表1水性涂料中VOCs含量的要求”中“包装涂料（不粘涂料）”的“挥发性有机化合物（VOCs）限值，面漆为≤270g/L，底漆≤420g/L”，项目水性双层不粘涂料（面油）、水性双层不粘涂料（底油）、水性油漆属于低挥发性原料。

表 4.1-9 项目硅酮胶、油墨、清洗剂低挥发含量判定表

序号	名称	理化性质	稀释比	VOCs 含量	国家标准限值	是否属于低 VOCs 原料
1	硅酮胶	主要由 A 组分和 B 组分组合而成，A 组分由 20~40%α，ω-二羟基聚二甲基硅氧烷、5~15%硅油、45~65%碳酸钙组成，为白色粘膏状，稍有气味，PH 为 7.2，微溶于水，常温常压下稳定，不聚合；B 组分由 30~50%二甲基硅油、5~15%炭黑、35~45% 硅烷偶联剂组成，为黑色粘膏状，稍有气味，PH 为 9.7，微溶于水，常温常压下稳定，不聚合。	/	21g/kg	100g/kg	是
2	红胶	为红色的粘稠液体，主要由 22~32%二氧化硅填料、43~68%环氧树脂、1%颜料、18~25%胺类固化剂，比重 1.38（在 25℃时），不溶于水。	/	ND	100g/L	是
3	水性油墨	主要成分为 10~15%颜料、20~25%水性丙烯酸树脂、35~40%水性丙烯酸乳液、5~10%水、1~2%消泡剂、2~3%蜡、5~10%醇醚类溶剂。密度 1.3g/cm^3。	/	10%	30%	是
4	酒精	主要成分为乙醇＞95%，无色液体，有酒香，临界温度：243.136℃，临界压力：6.38Mp，熔点：-114.1℃，闪点：12℃，沸点：78.3℃，引燃温度：363℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）：	/	768g/L	900g/L	否

		1.59，饱和蒸气压：5.33kpa（19℃），爆炸上限19.0%，爆炸下限3.3%，易燃，具有刺激性，与水、多数有机溶剂混溶，用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。				
5	喷枪清洗剂	主要成分二水柠檬酸三钠 10-20%、水55-60%、椰油酰胺二乙醇胺（CDEA）10-20%、环氧乙烷/环氧丙烷（EO/PO）3-5%。	/	18g/L	50g/L	是

备注：1、水性油墨的 VOCs 含量限值为 10%，对照《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1“水性油墨-网印油墨”，VOCs 限值≤30%，项目水性油墨属于低挥发性原料；

2、硅酮胶的 VOCs 含量限值为 21g/kg，对照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量--有机硅类（装配业）”的“挥发性有机化合物（VOCs）限值为≤100g/kg”，项目硅酮胶属于低挥发性原料；

3、红胶的 VOCs 含量限值为 ND（未检出），对照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量--环氧树脂类（装配业）”的“挥发性有机化合物（VOCs）限值为≤100g/L”，项目红胶属于低挥发性原料；

4、酒精的 VOCs 含量限值为 768g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量及特定挥发性有机物限值要求”，有机溶剂清洗剂≤900g/L。

5、喷枪清洗剂 VOCs 含量限值为 18g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量及特定挥发性有机物限值要求”，水基清洗剂≤50g/L，项目喷枪清洗剂属于低挥发性原料。

酒精的不可替代分析：

根据广东省生态环境厅互动交流的回复，“酒精（乙醇）作为挥发性有机物清洗剂中的一种，相对于其他污染物对臭氧生成的活性较低，在一些发达国家已将其列为大气污染物排放控制豁免清单”，现阶段乙醇在各行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。

参考东莞市生态环境局《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》（详见附件 36），相关专家咨询意见为：“一、现阶段乙醇、丙酮在电子行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案。二、由于乙醇和丙酮光化学活性较低，欧美等发达国家和地区将其列入 VOCs 管控豁免清单。三、乙醇和丙酮属于高挥发性物质，需要采取针对性的高效收集和彻底销毁措施”。

本项目使用 95%酒精锡膏印刷的电路板清洁拭擦，电路板也属于电子行业产品，因此可以参考《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，本项目使用的酒精具有不可替代性。同时，根据项目酒精的 MSDS 及 SGS 检测报告，项

目酒精的 VOCs 含量 768g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）“表 1 清洗剂 VOCs 含量及特定挥发性有机物限值要求”中“有机溶剂清洗剂≤900g/L”的要求。综上，本项目使用乙醇（95%酒精）具有不可替代性。

原辅材料用量核算：

涉密不公开

4.1.7 项目生产设备

本项目生产设备及其用能类型情况如下表所示。

涉密不公开

表 4.1-16 项目主要生产设备

序号	设备名称		型号/规格	现有项目设备数量	**本次项目新增**	改扩建后，总体项目设备数量	单位	能源类型	使用工序	所在车间
1	喷砂机							电能	喷砂	机加工车间
2	抛光设备							电能	抛光	抛光车间
3	冲压设备							电能	冲压	拉伸、冲压车间
4	拉伸设备							电能	拉伸	
5	车边设备							电能	车边	车边车间
6	熔射房							电能	熔射	熔射车间
7	熔射生产线							电能	熔射	
8	清洗除油段							/	清洗除油	表面处理生产线车间
9	配套	热水槽						蒸汽加热	水洗	
		除油槽						蒸汽加热	除油	
		水洗槽						电能	水洗	
		酸洗槽						电能	酸洗	
		水洗槽						电能	水洗	
		烘干线						天然气	烘干	
		燃烧机（烘干线配套）						天然气	烘干	
10	前处理清洗段							/	前处理清洗	
	配套	热水槽						蒸汽加热	水洗	
		碱洗槽						蒸汽加热	碱洗	

		水洗槽						电能	水洗	
		中和槽						电能	中和	
		水洗槽						电能	水洗	
		清水槽						电能	水洗	
11	阳极氧化段							/	阳极氧化	
	配套	化抛槽						蒸汽加热	化抛	
		回收槽						电能	回收	
		水洗槽						电能	水洗	
		中和槽						电能	中和	
		水洗槽						电能	水洗	
		氧化槽						电能	氧化	
		水洗槽						电能	水洗	
		喷淋清洗槽						电能	水洗	
		染色槽						蒸汽加热	染色	
		水洗槽						电能	水洗	
		喷淋清洗槽						电能	水洗	
		封孔槽						蒸汽加热	封孔	
		水洗槽						电能	水洗	
		喷淋清洗槽						电能	水洗	
		烘干线						天然气	烘干	
		燃烧机（烘干线配套）						天然气	烘干	
12	不锈钢电解抛光段							/	电解抛光段	
	配套	浓酸浸泡槽						蒸汽加热	浓酸浸泡	
		电解抛光槽						蒸汽加热	电解抛光	
		水洗槽						电能	水洗	
		钝化槽						电能	钝化	

		水洗槽						电能	水洗	
		碱性中和槽						蒸汽加热	碱性中和	
		超声波清洗槽						电能	超声波清洗	
		水洗槽						电能	水洗	
		烘干线						天然气	烘干	
		燃烧机（烘干线配套）						天然气	烘干	
13	蒸汽发生器							天然气	液槽加温	/
14	整流器							电能	辅助设备	
15	冷冻机							电能	冷却	
16	纯水制备系统							电能	纯水制备	
17	喷涂生产线							/	喷漆	喷涂生产线车间（喷漆、喷粉、移印、检查）
	配套	喷漆房						电能		
		水帘柜						电能		
		喷漆枪						电能		
		移印房						电能	移印	
		移印机						电能		
		喷粉房						电能	喷粉	
		喷粉枪						电能		
		喷涂烘干线						天然气	烘干固化	
		燃烧机（烘干线配套）						天然气		
18	注塑机							电能	注塑	注塑车间
19	破碎机							电能	破碎	
20	混料机							电能	混料	
21	真空镀膜机							电能	真空镀膜	真空镀膜
22	锡膏印刷机							电能	锡膏印刷	电路板生

23	自动贴片机						电能	贴片	产车间
24	回流焊机						电能	回流焊	
25	AIO 自动光学检测						电能	光学检测	
26	自动插件机						电能	插件	
27	波峰焊						电能	波峰焊	
28	电烙铁						电能	补焊	
29	点胶生产线						电能	点胶	点胶车间
	配备 点胶机						电能		
30	装配生产线						电能	装配	组装车间
31	功能测试设备						电能	功能测试	
32	老化测试设备						电能	老化测试	
33	线圈盘生产线						电能	线圈盘生产	线圈盘生产车间
34	自动包装生产线						电能	包装	包装车间
35	自动码垛生产线						电能	/	
36	各类机械手						电能	/	/
37	空压机						电能	提供空气动力	/
38	冷却塔						电能	注塑冷却	/
39	行车						电能	辅助设备	/
40	叉车						电能	产品运输	/

注：1、本项目使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制、淘汰类，是符合国家和地方产业政策的。

2、项目原有工程主要设有喷涂生产线 1 套（含 1 条内喷涂线和 1 条外喷涂线）、冲床 17 台、拉伸机 7 台、抛光机 15 台、电化自动生产线 1 条（含 1 条清洗除油线、1 条前处理清洗线、1 条阳极氧化线）等设备，项目本次改扩建将原有工程建筑物拆除进行重新规划，对部分生产线进行技术改造。项目原有的 1 套喷涂生产线（含 5 个喷漆房）通过技术改造为 1 条喷涂生产线（含 2 个喷漆房、1 个移印房、1 个喷粉房）；项目原有的电化自动生产线包含 1 条清洗除油线、1 条前处理清洗线、1 条阳极氧化线，改扩建后清洗除油线、前处理清洗线保持不变，阳极氧化线在原来的基础上增设化抛、中和、染色工艺。

项目表面处理生产线整体布设情况如下表所示：

①项目铝材质内锅需经过3条清洗除油段（自编号1、2、3）、3条前处理清洗段（自编号1、2、3）、4条阳极氧化段（自编号1、2、3、4）进行加工，

加工顺序为：铝材质内锅——清洗除油——前处理清洗——阳极氧化，经过清洗除油、前处理清洗、阳极氧化的加工面积均为一致。

②项目铝盖板需经过3条清洗除油段（自编号1、2、3、4）、3条前处理清洗段（自编号1、2、3、4）、4条阳极氧化段（自编号1、2、3、4）进行加工，加工顺序为：铝盖板——清洗除油——前处理清洗——阳极氧化，经过清洗除油、前处理清洗、阳极氧化的加工面积均为一致。

③项目五金复合板材质内锅需经过1条清洗除油段（自编号4）、1条前处理清洗段（自编号4）进行加工，无需经过阳极氧化，加工顺序为：五金复合板材质内锅——清洗除油——前处理清洗，经过清洗除油、前处理清洗的加工面积均为一致。

④项目不锈钢件需经过1条清洗除油段（自编号5）、1条前处理清洗段（自编号5）、1条电解抛光段（自编号1）进行加工，加工顺序为：不锈钢件——清洗除油——前处理清洗——电解抛光，经过清洗除油、前处理清洗、电解抛光的加工面积均为一致。

注：项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段属于单轨式连续生产线。清洗除油段、前处理清洗段均以喷淋清洗为主，水洗槽采取二级逆流清洗；阳极氧化段的部分清洗槽采取喷淋清洗（已标记为“喷淋清洗槽”），其他槽体以游浸为主，水洗槽采取二级逆流清洗；项目电解抛光段以游浸为主，部分水洗槽采取二级/三级逆流清洗；项目各表面处理线加工面积详见“表4.1-3　项目产品加工面积一览表”。

涉密不公开

产能匹配性分析

项目各种（涉水）表面生产线均为自动线（PLC 控制），对于阳极氧化段、电解抛光段，工件采用“悬挂式”输送方式，因此其产能核算主要与产能限制槽体（即阳极氧化槽、钝化槽）有关。对于清洗除油段、前处理清洗段，均采用“滚轮式”进行传输，即工件经人工放上传送带，随生产线稼动而前进，设置好一定的走速（线速）后，可间歇式地上料；因此，此类生产线产能限制主要取决于工件上线（挂）间隙时间（或上线工件间距离）、（表面处理线）走速以及线宽（单次可上线工件数量）。

1、清洗除油段、前处理清洗段

项目清洗除油段、前处理清洗段与产品生产规模匹配性分析见下表。

表4.1-30项目清洗除油段、前处理清洗段产能符合性核算

生产线名称	设备数量	产品名称	生产线需运行时长 h/d	传送带速度（m/min）	前后两排工件摆放间隔 m	工件长度 m	单次（行）上线工件数量	每小时可上线工件数量（个）	设计年加工量（万件）	实际年加工量（万件）
清洗除油段、前处理清洗段	3	电饭锅内胆（铝材质）	10	2	0.1	0.252	4	1363	1226.7	1200
		铝盖板	2	2	0.1	0.245	25	8695	1565.1	1500
	1	电饭锅内胆（五金复合板）	12	2	0.1	0.252	4	1363	490.68	300
	1	蒸盖	1.5	2.5	0.1	0.28	10	3947	177.615	150
		蒸架 1	3.5	2.5	0.1	0.28	4	1578	165.69	150
		蒸架 2	3.5	2.5	0.1	0.28	4	1578	165.69	150
		底槽	3.5	2.5	0.1	0.28	4	1578	165.69	150

备注：1、铝材质电饭锅内胆、铝盖板加工配套清洗除油段、前处理清洗段3条；五金复合板材质电饭锅内胆加工配套清洗除油段、前处理清洗段1条；不锈钢件（蒸盖、蒸架1、蒸架2、底座）加工配套清洗除油段、前处理清洗段1条。

2、每小时可上线工件数量=传输带带速×60min÷（工件长度+间隔距离）*单行摆放工件数；

3、清洗线为自动线，工件输送为“滚轮式”；清洗线有效线宽为1.5m，为防止工件之间相互接触或影响，两个工件摆放时要留出一定间隔距离，前后间隔为10cm；电饭锅内胆产品尺寸较多，按尺寸最宽的计算，尺寸最宽的为内槽直径245mm，内槽高140mm，厚度3.5mm，则单件摆放宽度按0.252m计算，工件左右间隔为10cm，单排摆放个数=（1.5-0.1）÷（0.252+0.1）≈4，因此一排可摆放4个产品。

铝盖板产品尺寸最大为直径245mm，厚度1mm，固定在架子上通过清洗线，单排预计可摆放25个产品。

蒸盖产品尺寸为长280mm、宽280mm、高30mm、厚度1mm，固定在架子上通过清洗线，单排预计可摆放10个产品。

蒸架1、蒸架2、底座尺寸均为长280mm、宽280mm、高100mm、厚度1mm，则单件摆放宽度按0.28m计算，工件左右间隔为7cm，单排摆放个数=（1.5-0.07）÷（0.28+0.07）=4.08，因此一排可摆放4个产品。

4、项目年运行300天，每天一班制，每班12小时，则项目清洗线年运行3600h。

5、根据上表核算，实际年加工量略低于占设计年加工量，因此本项目配套生产设备可满足产能需求。

2、阳极氧化段

项目设置4条阳极氧化段，主要用于加工铝材质内胆和铝盖板。该阳极氧化段与产品生产规模匹配性分析见下表。

项目所设阳极氧化段均采用“悬挂式”输送方式，因此其产能核算主要与产能限制槽体（即阳极氧化槽）有关。为确保产品质量，铝材质内胆、铝盖板上件时应确保工件间距，以不相互接触为原则，工件间距应大于工件水平宽度，可避免阳极氧化和着色过程产生屏蔽，造成工件的膜厚不均和颜色不一致；工件到槽体两边的阴极间接要相等，使阴极面积大于工件表面处理面积。

表4.1-31 项目阳极氧化段产能符合性核算

生产线名称	阳极线数量	产品	单个挂具载配件量	单槽可容纳挂具数量（挂）	每条阳极氧化段氧化槽数量（个）	单批次加工所需时长/min	生产线需运行时长 h/d	每天最大加工批次	设计年加工量	实际年加工量
阳极氧化段	4	电饭锅内胆（铝材质）	4 个	50	2	20	10	30	1440 万个	1200 万个
			1.5056m^2						542.016 万 m^2	308.3 万 m^2
		铝盖板	48 个	25	2	20	2	6	1728 万个	1500 万个
			4.56m^2						164.16 万 m^2	128.87 万 m^2

备注：1、项目年运行300天，每天一班制，每班12小时。

2、根据“表4.1-3　项目产品加工面积一览表”，项目内胆分为铝材质、五金复合材质，只有铝材质的内锅需要进行阳极氧化处理，其中项目改扩建后铝材质内胆产能为1200万个。

3、内胆的挂具分两列，每列上下各挂1个，单个挂具可挂4个内胆。项目阳极氧化段线的氧化槽尺寸为20m*1.5m*1.2m，内胆前后间隔宽度为0.2m，由于电饭锅内胆产品尺寸较多，按尺寸最高的计算，尺寸最高的为内槽直径245mm，内槽高180mm，厚度1.5mm，则产品悬挂宽度按0.1815m计，单槽可容纳挂具数量=（20-0.2）÷（0.1815+0.2）=51.9，考虑到成膜效果，此处氧化槽可以容纳挂具数按 50 挂计。

铝盖板的挂具分为上下两层，每层可放24个，采取环绕挂具中心轴的方式固定。项目阳极氧化段线的氧化槽尺寸为20m*1.5m*1.2m，铝盖板产品尺寸最大为直径245mm、厚度1mm，铝盖板前后间隔宽度为0.25m，产品悬挂宽度按2个盖板宽度计算，单槽可容纳挂具数量=（20-0.25）÷（0.245*2+0.25）=26.69，考虑到成膜效果，此处氧化槽可以容纳挂具数按25挂计。

4、根据上表核算，实际年加工量略低于设计年加工量，因此本项目配套生产设备可满足产能需求。

3、电解抛光段

项目设置1条电解抛光段，主要用于加工不锈钢件。该电解抛光段与产品生产规模匹配性分析见下表。

项目所设电解抛光段均采用“悬挂式”输送方式，其中电解抛光段中钝化槽运行时间最长，因此其产能核算主要与产能限制槽体（即

钝化槽）有关。

表4.1-32　项目电解抛光段产能符合性核算

生产线名称	电解抛光段数量	产品	单个挂具载配件量	单槽可容纳挂具数量（挂）	每条电解抛光段钝化槽数量（个）	单批次加工所需时长/min	生产线需运行时长 h/d	每天最大加工批次	设计年加工量	实际年加工量
电解抛光段	1	蒸盖	24 个	25	1	15	2.1	8.4	151.2 万个	150 万个
		蒸架 1	4 个	95	1	15	3.3	13.2	150.48 万个	150 万个
		蒸架 2	4 个	95	1	15	3.3	13.2	150.48 万个	150 万个
		底槽	4 个	95	1	15	3.3	13.2	150.48 万个	150 万个
		蒸盖	3.4224m^2	25	1	15	2.1	8.4	21.56 万 m^2	21.39 万 m^2
		蒸架 1	1.4928m^2	95	1	15	3.3	13.2	56.16 万 m^2	55.98 万 m^2
		蒸架 2	1.4928m^2	95	1	15	3.3	13.2	56.16 万 m^2	55.98 万 m^2
		底槽	1.5156m^2	95	1	15	3.3	13.2	57.02 万 m^2	56.835 万 m^2

备注：1、项目年运行300天，每天一班制，每班12小时。

2、蒸架1、蒸架2、底座的挂具分两列，每列上下各挂1个，单个挂具可挂4个。项目电解抛光段的钝化槽尺寸为20*1.5*1.2m，产品前后间隔宽度为0.1m，产品尺寸为长280mm、宽280mm、高100mm、厚度1mm，则产品悬挂宽度按0.1m计，单槽可容纳挂具数量=（20-0.1）÷（0.1+0.1）=99.5，考虑到成膜效果，此处氧化槽可以容纳挂具数按95挂计。

蒸盖的挂具分为上下两层，每层可放12个，采取环绕挂具中心轴的方式固定。项目电解抛光段的钝化槽尺寸为20*1.5*1.2m，蒸盖前后间隔宽度为0.2m，产品悬挂宽度按2个蒸盖宽度计算，单槽可容纳挂具数量=（20-0.2）÷（0.28*2+0.2）=26.05，考虑到钝化效果，此处钝化槽可以容纳挂具数按25挂计。

3、根据上表核算，实际年加工量略低于设计年加工量，因此本项目配套生产设备可满足产能需求。

4、喷漆设备

本项目喷漆设备与产品生产规模匹配性分析见下表：

表4.1-33 本项目喷漆设备与产品生产规模匹配性分析

序号	喷漆工件	设备名称	设备数量（支）	喷漆量 g/min	年运行时间 h	油漆设计用量 t/a	油漆实际用量 t/a
1	电饭锅内胆、塑胶外壳	喷枪	48	80	1800	414.72	371.94

备注：1、项目喷漆设备为自动喷漆生产线，上料方式采取运输线形式输送，喷枪为间歇式喷涂，单次喷涂时间为2秒，停歇时间2秒。项目年运行300天，每天一班制，每班12小时，则喷涂时间为6h/d。

2、根据企业资料提供，项目喷枪喷涂量根据产品不同进行调节，喷涂量为50~90g/min，本项目取值80g/min。

3、项目有机不粘涂料用量33t/a，天那水用量16.5t/a，水性双层不粘涂料（底油）用量114.29t/a，水性双层不粘涂料（面油）用量81.7t/a，水性油漆用量114.88t/a，丙烯酸油漆主剂用量6.29t/a，丙烯酸油漆硬化剂用量0.63t/a，丙烯酸油漆稀释剂用量4.65t/a，油漆实际用量合计371.94t/a。

4、根据上表核算，油漆实际用量略低于油漆设计用量，因此本项目配套生产设备可满足产能需求。

5、喷粉生产线

本项目喷粉设备与产品生产规模匹配性分析见下表：

表4.1-34 本项目喷粉设备与产品生产规模匹配性分析

序号	喷粉工件	设备名称	设备数量（支）	喷粉量 g/min	年运行时间 h	粉末涂料设计用量 t/a	粉末涂料实际用量 t/a
1	电饭锅内胆	喷粉枪	24	120	1800	311.04	265.04

备注：1、项目喷粉设备为自动喷粉生产线，上料方式采取运输线形式输送，喷粉枪为间歇式喷涂，单次喷粉时间为2秒，停歇时间2秒。项目年运行300天，每天一班制，每班12小时，则喷粉时间为6h/d。

2、根据企业资料提供，项目喷粉枪喷粉量约为120g/min。

3、根据上表核算，粉末涂料实际用量略低于粉末涂料设计用量，因此本项目配套生产设备可满足产能需求。

6、移印设备

本项目移印机与产品生产规模匹配性分析见下表。

表4.1-35本项目移印机生产规模匹配性分析

序号	移印工件	设备名称	设备数量（台）	每小时印刷批次	年运行时间 h	设计年加工量（万件）	实际年加工量（万件）
1	电饭锅内胆	移印机	6	780	3600	1684.8	1500

备注：1、项目年运行300天，每天一班制，每班12小时，年运行3600h；

2、根据上表核算，实际年加工量略低于设计年加工量，因此本项目配套生产设备可满足产能需求。

7、点胶设备

本项目点胶机与产品生产规模匹配性分析见下表。

表4.1-36本项目点胶机生产规模匹配性分析

序号	点胶工件	设备名称	设备数量（台）	每小时点胶批次	年运行时间 h	设计年加工量（万件）	实际年加工量（万件）
1	盖板支架	点胶机	8	600	3600	1728	1500

备注：1、项目年运行300天，每天一班制，每班12小时，年运行3600h；

2、根据上表核算，实际年加工量略低于设计年加工量，因此本项目配套生产设备可满足产能需求。

4.1.8 项目资源能耗情况

1、给排水

项目给排水情况详见“表 4.1-37　项目给排水情况一览表 ”。项目自来水用水总量约为 341179.868m^3/a，其中生产用水约为 269179.868m^3/a，生活用水约为 72000m^3/a。

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约

有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

表 4.1-37 项目给排水情况一览表 （单位：m^3/a）

生产线/工序	用水名称	用水类型	用水量	循环水量	纯水产生量	损耗量	排水类型	废水产生量	废水排放量	废水回用量	MVR 蒸发量	MVR 浓缩液量	去向
员工生活	生活用水	自来水	72000	/	/	7200	生活污水	64800	64800	/	/	/	经三级化粪池和隔油隔渣池预处理达标后，排放到市政截污管网，经市政截污管网引至杜阮污水处理厂处理达标后排放
纯水制备系统	纯水制备系统用水	自来水	142262.4	/	98903.4	/	浓水和反冲洗废水	43359	0	43359	/	/	浓水全部回用于厂区废气治理设施补充用水
车间地面清洗	地面清洗用水	自来水	2622	/	/	263	含镍铬重金属废水（车间地面清洗废水）	2359	0	56688.1	5506.3	11012.6	项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。
清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段	清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段用水	纯水	98903.4	/	/	40380	染色废水	34560					
		回用水	134805.6	/	/	7785	含铬镍废水	10368					
		自来水	49425	/	/	4065	含镍废水	25920					
		/	/	/	/	/	前处理废水	24624	83312.832	83312.832	/	/	前处理废水、含磷废水分类分质预处理后，和综合废水、冷却水排污废水、水帘柜废水、水喷淋装置废水、喷枪清洗废水一起最终输送至厂区内综合废水处理系统处理，经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。
		/	/	/	/	/	含磷废水	17280					
		/	/	/	/	/	综合废水	118152					
注塑	冷却水	自来水	8640	864000	/	7344	冷却水排污废水	1296					
水帘柜	水帘柜用水	自来水	17748	734400	/	14688	水帘柜废水	3060					
水喷淋装置、生物除臭喷淋塔、碱液喷淋塔	喷淋用水	回用水	48554.332	804600	/	94824	喷淋废水	2212.8					
		自来水	48482.468										
喷枪	喷枪清洗废水	/	/	/	/	/	喷枪清洗废水	0. 864					
下雨	/	雨水	16530	/	/	/	初期雨水	16530	16530	/	/	/	经初期雨水池收集、沉淀达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排放到市政截污管网，经市政截污管网引至杜阮污水处理厂处理达标后排放

备注：项目染色工序使用的染料为水溶性染料（BLACK402），主要成分为偶氮系酸性染料 44.7%、有机化合物 40-45%，有机酸盐剩余。根据检测报告“水溶性染料（BLACK 402） RoHs”、“水溶性染料（BLACK 402） SGS”显示，水溶性染料的重金属检测结果为“ND”，均低于检出限。从环境安全角度考虑，项目拟将染色废水经染色废水预处理系统处理后引至重金属废水处理系统进行深度处理，不外排。

（4）项目水平衡分析

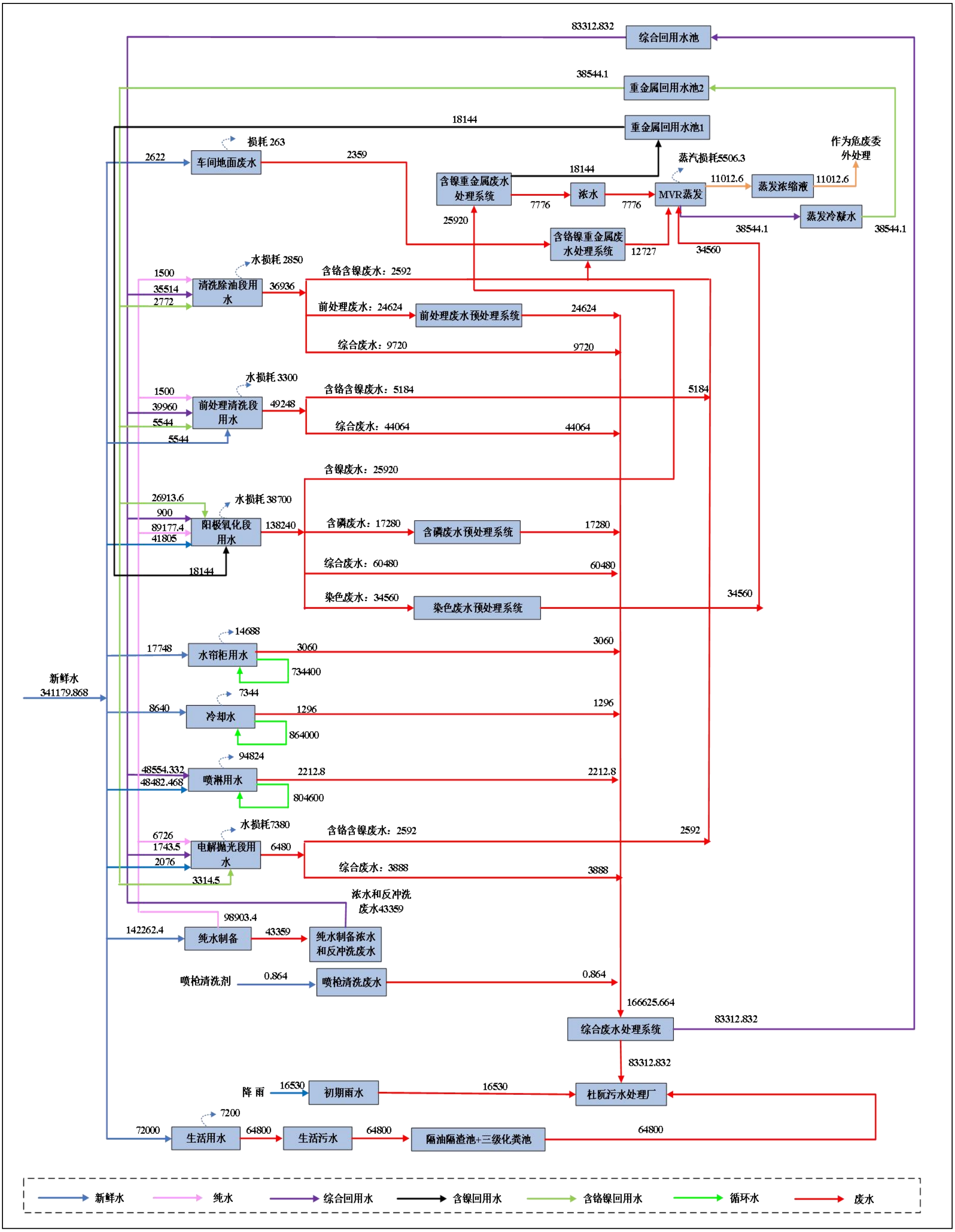


图 4.1-17 项目水平衡图　单位：m^3/a

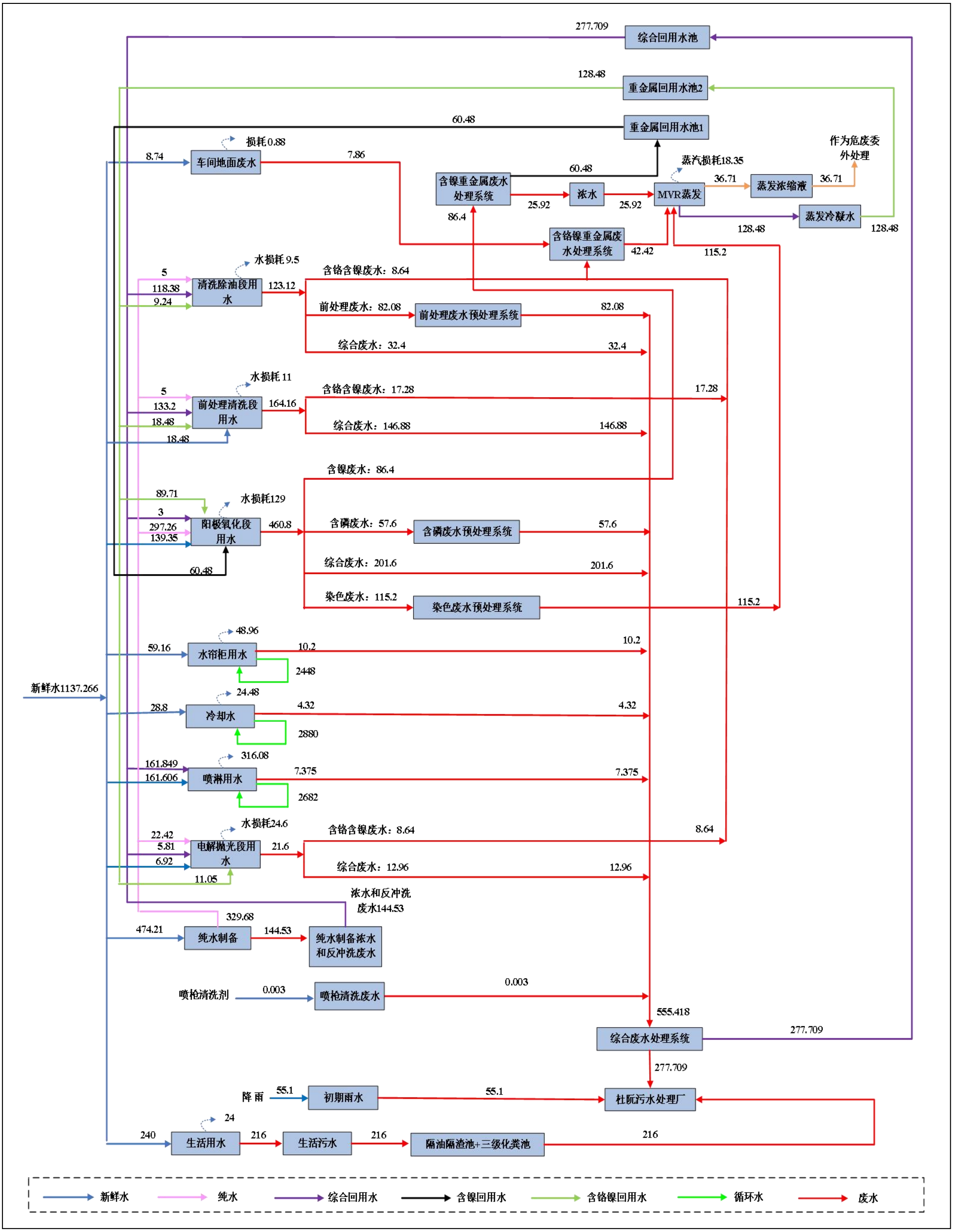


图 4.1-18 项目水平衡图　单位：m^3/d

5、供电

现有项目所需电力由市政电网供给，根据建设单位资料提供，现有项目年用电量约为1500 万 kWh/a。

6、能源消耗

根据前文统计，现有项目天然气年用量约 56.66 万 m^3/a，由市政管道供给。

表 4.1-38 项目能耗水耗一览表

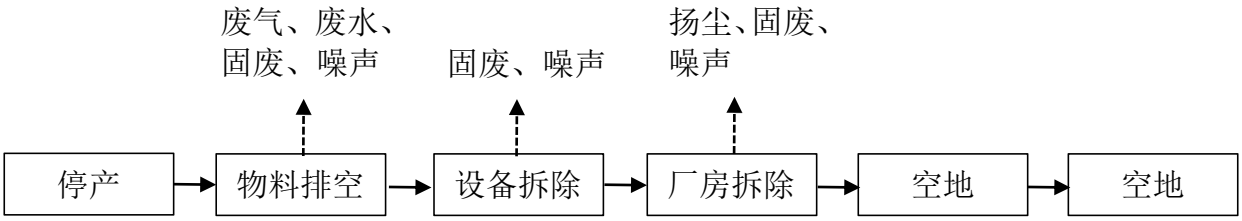
序号	名称	改扩建前消耗量	变化情况	改扩建后消耗量	单位	用途	来源
1	新鲜水	23182.9	+317996.868	2341179.868	t/a	生产、生活	市政供水
2	电	14	+1486	1500	万度/年	生产、生活	市政供电
3	天然气	30	+422.80	452.80	万 m^3/h	烘干	市政供气
4	液化石油气	0	+24	24	万 t/h	食堂	外购

4.2 项目施工期工艺及污染源分析

4.2.1 项目施工期工艺流程

本项目拟在进益五金原址及附近进行改扩建，拟将进益五金现有的厂房、仓库、废气治理设施、废水治理设施、生产设备等拆除，重新规划为 1 栋 1 层高的设备房、1 栋 5 层高的总部办公楼，并在新增用地新建 3 栋 4 层高的厂房、1 栋 6 层高的宿舍楼。项目规划用地范围内仅剩余现有工程（进益五金）未拆除，其余均为空地，因此本次施工期主要包括原有工程设备、厂房的拆除和新厂房的建设。

1、原有工程设备、厂房拆除工艺流程：



建设单位计划拆除生产设备前，首先停止生产，对生产设备、治理设施内涉及的原料/药剂、废气、废水、固废进行清理，未失效的原料/药剂用收集容器收集后暂存于原料仓，已失效的原料/药剂经分类收集后根据其性质作为一般固废或危险废物处置，启动治理设施对收集管道内的废气、废水进行抽吸干净，需要清洗的设施将其清洗后的废水引至自建的污水站处理。待生产设备、治理设施内残留物料清理干净后委托正规的设备厂商对

生产设备、治理设施进行拆卸，需保留的设施拆卸后暂存于仓库内，需淘汰的设施拆卸后交由正规的设备厂商回收处置，拆卸过程产生固体废物经分类收集后根据其性质作为一般固废或危险废物处置。具体情况详见“表 4.2-1 原有工程生产、治理设施拆除一览表”。

待生产车间一建设完毕后，将现有工程暂存的原料、药剂、设施搬到生产车间一进行安装使用或暂存，再委托正规的施工单位将现有工程厂房拆除，拆除过程可能会产生扬尘、建筑固废和噪声

表 4.2-1 原有工程生产、治理设施拆除一览表

设备类型			原有工程设备数量	被污染情况	拆除是否有物料残留	残留物料	残留物料性质	设备是否涉及清洗	残留物料处置方式	设备处置方式	备注
序号	名称	规格									
1	喷砂机	11kW	2 台	无	有	金刚砂	辅料	否	金刚砂用收集袋收集（未失效的金刚砂暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的金刚砂暂存于一般固废仓，交专业公司回收处置）	不涉及	保留
2	抛光机	11kW	15 台	无	无	/	/	否	/	不涉及	保留
3	冲床	11kW	17 台	无	无	/	/	否	/	不涉及	保留
4	拉伸机	11kW	7 台	油箱	有	拉伸油	辅料	否	拉伸油用收集桶收集（未失效的拉伸油暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的拉伸油暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置）	不涉及	保留
5	清洗除油段	/	1 条	/	/	/	/	/	/	/	/
	热水槽	2.2*1.5*0.5m，容积 1.5m³	1 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	除油槽	2.2*2*0.5m，容积 2.0m³	2 个	槽体	有	20%除油剂	原料	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	除油剂用收集桶收集（未失效的除油剂暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的除油剂暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置）；清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	水洗槽	2.2*1.5*0.5m，容积 1.5m³	2 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	酸洗槽	2.2*2*0.5m，容积 2.0m³	1 个	槽体	有	10%硫酸	原料	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	硫酸用收集桶收集（未失效的硫酸暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的硫酸暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置）；清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	水洗槽	2.2*1.5*0.5m，容积 1.5m³	2 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	烘干线	20*1.5*2m	1 个	无	无	/	/	否	/	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	燃烧机（烘干线配套）	350kW	1 台	无	有	天然气	燃料	否	关闭燃气管道输送阀门，运行烘干线，将管道中的天然气消耗完	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
6	前处理清洗段	/	1 条	/	/	/	/	/	/	/	/
	热水槽	2.2*1.5*0.5m，容积 1.5m³	1 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	碱洗槽	2.2*2*0.5m，容积 2.0m³	2 个	槽体	有	50~60g/L 氢氧化钠	原料	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	氢氧化钠用收集桶收集（未失效的氢氧化钠暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的氢氧化钠暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置）；清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	水洗槽	2.2*1.5*0.5m，容积 1.5m³	2 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	中和槽	2.2*2*0.5m，容积 2.0m³	1 个	槽体	有	10%硝酸	原料	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	硝酸用收集桶收集（未失效的硝酸暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的硝酸暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置）；清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	水洗槽	2.2*1.5*0.5m，容积 1.5m³	2 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留

设备类型			原有工程设备数量	被污染情况	拆除是否有物料残留	残留物料	残留物料性质	设备是否涉及清洗	残留物料处置方式	设备处置方式	备注
序号	名称	规格									
	清水槽	5*1.5*0.5m，容积 3m³	1 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
7	阳极氧化段	/	1 条	/	/	/	/	/	/	/	/
	氧化槽	20*1.5*1.2m，容积 30m³	1 个	槽体	有	20%硫酸	原料	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	硫酸用收集桶收集（未失效的硫酸暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的硫酸暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置）；清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	水洗槽	4.6*1.5*1.2m，容积 7.5m³	2 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	喷淋清洗槽	4.6*1.5*1.2m，容积 7.5m³	1 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	封孔槽	10*1.5*1.2m，容积 16m³	1 个	槽体	有	10g/L 无镍封孔剂	原料	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	封孔剂用收集桶收集（未失效的封孔剂暂存于原料仓，待设备重新安装后回用于生产；已失效的封孔剂暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置）；清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	水洗槽	4.6*1.5*1.2m，容积 5.52m³	1 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	喷淋清洗槽	4.6*1.5*1.2m，容积 7.5m³	1 个	槽体	有	生产废水	废水	是，槽体清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	生产废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	烘干线	20*1.5*2m	1 个	无	无	/	/	否	/	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	燃烧机（烘干线配套）	350kW	1 个	无	有	天然气	燃料	否	关闭燃气管道输送阀门，运行烘干线，将管道中的天然气消耗完	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
8	喷涂线	/	1 套	/	/	/	/	/	/	/	/
	喷漆房	2.5*3*2.5m	5 个	/	/	/	/	/	/	拆除，钢板交专业公司回收处理	拆除
	水帘柜	2.5*1.7*2.5m，水深 0.4m	5 个	槽体	有	水帘柜废水、漆渣	废水、危废	是，水帘柜废水、漆渣清空后需要用高压水枪进行冲洗槽体	水帘柜废水、清洗废水排入自建的污水处理站；漆渣经收集后暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置	不涉及	保留
	喷枪	每个喷漆房设 4 支喷枪（3 用 1 备）	20 支	内腔	有	油漆	原料	是，使用喷枪清洗剂对喷枪进行清洗	喷枪清洗废水排入自建的污水处理站；	不涉及	保留
	喷涂烘干线	40*1.5*2m	2 条	无	无	/	/	否	/	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
	燃烧机（喷涂烘干线配套）	350kW	4 台	无	有	天然气	燃料	否	关闭燃气管道输送阀门，运行烘干线，将管道中的天然气消耗完	委托正规的设备厂商对设备进行拆卸，待新车间建成后安装使用	保留
9	纯水制备系统	/	1 台	无	无	/	/	否	/	不涉及	保留
10	废气治理设施收集管道	/	7 套	无	有	废气	废气	否	在拆除之前，先停产，运行废气治理设施将废气收集管道内的废气抽吸处理干净	委托正规的设备厂商对收集管道进行拆卸；拆卸后的收集管道交专业公司回收	淘汰
11	水喷淋塔	10000m³/h	1 台	塔内	有	喷淋废水	废水	是，待喷淋废水排空后采用自来水循环喷淋对塔内进行清洗	喷淋废水、清洗废水排入自建的污水处理站	委托正规的设备厂商对收集管道进行拆卸和回收处置	淘汰
12	水喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭装置	10000m³/h	1 套	塔内	有	喷淋废水、废活性炭、漆渣	废水、危废	是，待喷淋废水排空后采用自来水循环喷淋对塔内进行清洗	喷淋废水、清洗废水排入自建的污水处理站；废活性炭、漆渣经收集后暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置	委托正规的设备厂商对收集管道进行拆卸；待新车间建成后对治理设施进行升级改造，可用于回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 1）废气治理	保留
13	水喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭	15000m³/h	1 套	塔内	有	喷淋废水、废活性炭、漆渣	废水、危废	是，待喷淋废水排空后采用自来水循环喷淋对塔内进行清洗	喷淋废水、清洗废水排入自建的污水处理站；废活性炭、漆渣经收集后暂存于危废仓，联系有资	委托正规的设备厂商对收集管道进行拆卸；待新车间建成后对治理设施	保留

设备类型			原有工程设备数量	被污染情况	拆除是否有物料残留	残留物料	残留物料性质	设备是否涉及清洗	残留物料处置方式	设备处置方式	备注
序号	名称	规格									
	装置								质的危废公司回收处置	进行升级改造，可用于回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 2、电子车间 3）废气治理	
14	水喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭装置	5000m³/h	2 套	塔内	有	喷淋废水、废活性炭	废水、危废	是，待喷淋废水排空后采用自来水循环喷淋对塔内进行清洗	喷淋废水、清洗废水排入自建的污水处理站；废活性炭经收集后暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置	委托正规的设备厂商对收集管道进行拆卸和回收处置	淘汰
15	碱液喷淋塔	3000m³/h	1 台	塔内	有	喷淋药剂	危废	是，待喷淋药剂排空后采用自来水循环喷淋对塔内进行清洗	喷淋药剂经收集后暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置；清洗废水排入自建的污水处理站；	委托正规的设备厂商对收集管道进行拆卸和回收处置	淘汰
16	碱液喷淋塔	3500m³/h	1 台	塔内	有	喷淋药剂	危废	是，待喷淋药剂排空后采用自来水循环喷淋对塔内进行清洗	喷淋药剂经收集后暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置；清洗废水排入自建的污水处理站；	委托正规的设备厂商对收集管道进行拆卸和回收处置	淘汰
17	污水处理站及废水收集管道	/	1 套	池体	有	生产废水、污泥	废水、危废	是，待停产后，采用自来水对收集管道进行冲洗，冲洗废水引至污水站处理；待生产废水运行处理完毕后，采用水枪或者泵入自来水对池体进行冲洗。再运行污水处理站将冲洗后的废水处理完毕。	生产废水、冲洗后的废水经污水站处理达标后排放；污泥经收集后暂存于危废仓，联系有资质的危废公司回收处置；	委托正规的设备厂商对废水收集管道进行拆卸和回收处置	淘汰

2、新厂房建设工艺流程：

项目新厂房建设施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程等建设工序将产生机械噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水、施工人员生活污水等污染物。

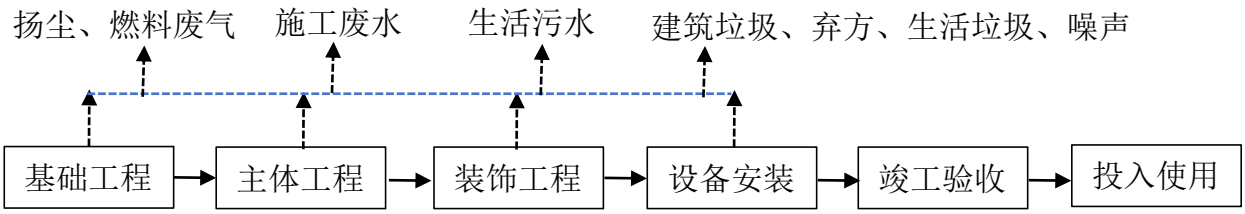


图 4.2-3 施工期工艺流程图

（1）大气污染物产生环节

①汽车运输扬尘、施工作业扬尘和堆场扬尘；

②运输汽车及施工机械排放的燃料废气。

（2）水污染物产生环节

施工废水主要产生于施工机械冲洗废水、车辆产生的废水以及施工人员生活污水。

（3）固体废物产生环节

施工期产生的废钢筋、渣土等建筑垃圾及施工人员排放的生活垃圾。

（4）噪声污染源

施工机械和运输车辆产生的噪声。

4.2.2 施工建设

（1）施工期安排

本项目预计施工日期为 12 个月，施工人数 100 人。

（2）施工营地、场地及施工便道

①项目设施工营地一处，位于地块内的东南角，施工营地占地面积 1500m^2，主要为施工人员临时办公点。

②施工料场设置 1 处，位于地块内西北侧，面积约 3000m^2。施工料场配套洒水、防尘和水土保持措施，以减少对周围环境的影响。

③施工临时道路

由于项目区内交通较为便捷，材料和施工机械可以通过珠三角环线高速、杜阮北一路等运送到达。根据项目区地形地貌和现有交通条件不需要另行占地新开辟施工道路。

4.2.3 施工期污染物分析

本工程施工期所产生的污染有：施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气、施工废水、施工人员生活污水、施工机械噪声、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、水土流失等污染因素，如不妥善处理，会给周围环境造成不良的影响。

1、大气环境影响分析

（1）设备物料排空产生的废气

项目在设备拆除前已经停产，但可能会有部分废气滞留在废气收集管道内，主要为抛光粉尘、有机废气、酸碱雾等。项目拟启动各废气治理设施运行一段时间将废气收集管道内的废气进行抽吸处理，由于废气残留量较少，本次评价仅进行定性分析。

（2）扬尘

在整个施工期，在拆除建筑物、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程会产生扬尘，如遇干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为严重。扬尘会对周边环境造成一定影响。

据有关调查表明，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生的，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关。一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，下表为施工场地洒水抑尘的试验结果，可见，每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

施工扬尘的另一来源是建材的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，因此，禁止在大风天气进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

本项目由于在项目原址上建设有许多厂房，因此本项目需先将这些厂房拆除，这一过程也会产生大量扬尘。为防止厂房拆除时扬尘大量扩散，本项目施工场地设置 1.8m 围挡隔离进行全封闭施工，同时在拆除过程中始终使用喷淋专用车喷淋、洒水、喷雾等降尘措施控制尘土飞扬。

表 4.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距现场距离/(m)	/	5	20	50	100
TSP 小时平均浓度/(mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6

另外，由于道路的扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快扬尘越大，所以在施工场

地，对施工车辆必须实行限速行驶，既减少扬尘，又确保施工安全。

（3）施工机械及运输车辆燃料废气

施工机械及运输车辆废气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。

2、水环境影响分析

（1）设备物料排空产生的废水

项目在清理表面处理加工生产线（清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段）的过程会产生生产废水、设备冲洗废水；在清理水帘柜时会产生水帘柜废水、设备冲洗废水；在清理水喷淋塔时会产生水喷淋废水、设备冲洗废水；在清洗喷枪时会产生喷枪清洗废水；在清理污水处理站及废水收集管道时，会产生冲洗废水。项目拟将上述生产废水、设备冲洗废水引至自建的污水处理站处理达到原排放口排放标准（广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后排放。由于废水残留量较少，本次评价仅进行定性分析。

（2）施工废水

施工废水主要来源于基建的开挖和打桩时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车清洗废水、砂石料的冲洗等施工过程。施工废水参照《用水定额 第 3 部分：生活（DB44/T 1461.3-2021）》中表 A.2 建筑业用水定额表中“住宅房屋建筑”的用水定额 0.65m^3 /m^2。本项目总建设用地面积约为 78164.32m^2，本环评按项目日最大施工建筑面积核算施工用水量，日最大施工建筑面积约 300m^2，则施工期日最大用水量约 195m^3/d。施工用水大部分消耗掉，约 5%的施工用水用于机械设备及运输车辆的清洗，施工废水产生量约为 185.25m^3/d，主要污染物为石油类和 SS，其浓度分别为 6mg/L 和 400mg/L，经沉淀池处理后回用于洒水沉降，严禁向附近水体乱排乱放。

雨季时场地内会形成含沙的地表径流，主要污染物为 SS，其浓度约 400mg/L，通过地面临时排水沟汇集进入隔油隔渣池处理，后排放至市政雨水管网。

（3）施工人员生活污水

本工程施工大约需要 100 人，不在项目内食宿，平均用水量按 180L/（人·日）计，其污水排放系数取值 0.9，则施工期排放污水量为 18m^3/d。施工期生活污水依托原有的项目的三级化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级

标准和杜阮污水处理厂接管标准的较严值后排放至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂进行进一步处理。

3、噪声环境影响分析

（1）施工机械噪声

本项目施工期主要包括原有工程设备、厂房拆除工程和新厂房建设工程。设备和厂房拆除持续时间较短，产生的噪声源强多在 85dB（A），本次评价仅进行定性分析。

新厂房建设工程产生的噪声主要是机械施工噪声和车辆运输的交通噪声。建筑施工机械有挖掘机、电锯、装载机、打桩机等，这些机械设备产生的噪声源强多在 85dB（A）~105 dB（A）。开发建设过程中主要的运输车辆为大吨位车辆，产生的交通噪声也是一个重要的影响因素。本项目施工期间主要声源设备噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 常见施工设备噪声源强。

表 4.2-3 各类施工机械 5m 处声级值 单位：dB(A)

序号	设备名称	距离（m）	噪声值	序号	设备名称	距离（m）	噪声值
1	电动挖掘机	5	85	7	混凝土输送泵	5	90
2	装载机	5	95	8	商砼搅拌车	5	90
3	推土机	5	85	9	空压机	5	90
4	压路机	5	90	10	钻孔机	5	85
5	打桩机	5	105	11	电锯	5	95
6	重型运输车	5	90	12	角磨机	5	90

对于噪声级较高的施工设备，其噪声对周围的环境会产生一定影响；另一方面，一般施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行密闭隔声处理，在施工期间对周围噪声的影响不可能完全避免，为此，施工单位应在施工时采取有效的隔声降噪措施，确保施工场界噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），避免施工噪声会对周围环境造成影响。

4、固体废物环境影响分析

本项目施工固体废物包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、开挖弃土等。

（1）设备物料排空、拆卸产生的固体废弃物

项目在清理设备过程会产生一般固废（废金刚砂）、危险废物（废拉伸油、含油废液、废酸液、废碱液、漆渣、废活性炭、污泥）。一般固废经收集后交专业公司处理，危险废物经收集后交有资质的危废公司处理。项目在设备拆除过程会产生淘汰的设备，委托正规的设备厂商进行拆除和回收处置。由于清理设备、拆除过程固体废弃物产生量较少，本次评价仅作定性分析。

（2）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，施工人员及工地管理人员约 100 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人.d 计，产生量为 50kg/d，生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

（3）建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾，主要有废弃的建筑材料，经与类似项目施工期固废排放情况类比，采用建筑面积预测建筑垃圾的产生量：

$J_S=Q_S\times C_S$

式中：J_S — 建筑垃圾总产生量（t）；

Q_S — 总建筑面积（m^2），本项目建筑面积为 155393.2m^2，

C_S — 平均每平方米建筑面积垃圾产生量（t/m^2），取 0.06t/m^2。

则本项目建设过程中产生的建筑垃圾量约为 9323.6 吨，由专业公司运往指定的堆放点。

（4）工程土石方

本工程土石方挖方主要来源于场地平整施工土方开挖，填方主要为场地平整土方回填、基坑开挖施工后期土方回填及后期建设绿地区域回覆表土。为了降低施工过程的水土流失，建设单位在施工过程中尽量做到土方平衡。

5、水土保持

本工程施工期的水土流失敏感点主要有：施工期对周边市政道路和河道的影响，施工过程中的排水对市政雨水管网和河道产生淤积影响，施工过程中扬尘对已建成区的影响，弃土点对周边环境的影响。

根据工程建设特点，水土流失主要集中在临时堆土场防治区、弃土场防治区等。

项目施工期是产生水土流失的主要时段，项目施工对地表的扰动是主要的水土流失源，临时堆土场防治区、弃土场防治区是重要的水土流失部位，因此，必须制定切实可行的工程、植物和临时措施，有效防治水土流失。

水土流失防治措施布设遵守“预防为主、保护优先”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久措施和临时措施相结合，统筹布设水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应，使本项目项目区形成一个完整的水土流失防治体系。

本工程水土保持措施：

①建设单位在动土之前，在项目场地周围设置挡围墙，在厂区内进行绿化防护，在进出口设置墁坡，形成完整的防水土流失体系。

②施工上，要尽量做到土方平衡，减少弃土。

③对于临时堆放的材料和废弃建筑垃圾，及时做好覆盖，减少表面裸露，按设计要求采取拦渣、护坡、排水和绿化措施进行治理。

④在厂区道路敷设雨水管网、设基坑排水沟、集水井、沉沙池等，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

⑤在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。

⑥工程完工后要及时进行恢复原貌和复耕的整平清理工作，恢复植被以防止水土流失及生态环境恶化。

采取上述措施后，可有效地防治施工期及项目建成后的水土流失，可以将水土流失的环境影响控制在环境可接受的程度之内的。

6、生态影响分析

项目建设用地为工业用地，在拆除原有工厂的地块进行重新建设，不涉及农林用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，对生态环境影响不大。

4.3 项目运营期生产工艺及污染源分析

4.3.1 项目运营期工艺流程

项目主要从事电饭煲、IH 电饭煲、电压力锅、空气炸锅、电蒸锅、炒菜机/料理机、电磁炉的加工生产，其中电饭煲、IH 电饭煲、电压力锅的生产工艺一致，主要由铝材质内胆/五金复合材质内胆、塑胶外壳、铝盖板、线圈盘、电路板组装而成；电蒸锅主要由不锈钢件（蒸盖、蒸架、底槽）、底槽塑胶外壳、钢化玻璃件、电路板组装而成；空气炸锅炒菜机/料理机、电磁炉的生产工艺一致，主要由塑胶外壳、电路板、钢化玻璃件/微晶玻璃件（外购）/线圈盘、五金件（外购）组装而成；项目各产品经过上述零件组装、测试后即可包装出货。可详见“表 4.1-2 项目产品方案一览表”的主要加工工艺。

本次评价针对新增铝材质内胆和铝盖板生产线、五金复合材质内胆生产线、电路板生产线、不锈钢件生产线、塑胶外壳生产线、线圈盘生产线，（按照加工部件给出）具体工艺流程如下：

1、

图 4.3-1 铝材质内胆和铝盖板生产线工艺流程图

2、

G1
料；

铝材质内胆和铝盖板、五金复合材质内胆工艺流程简述：

拉伸：项目将外购的铝板/五金复合板经过拉伸设备进行拉伸成型，冲压过程使用到拉伸油，拉伸油循环使用，定期补充和定期更换。该过程会产生废拉伸油和设备噪声。

冲压：项目将拉伸后的工件经过冲压设备冲压成型，冲压过程使用到液压油，液压油循环使用，定期补充和定期更换。该过程会产生金属边角料、废液压油和设备噪声。

抛光：项目工件经过抛光设备进行抛光，使工件表面变得光滑、平整，该过程会产生金属粉尘、废抛光轮和设备噪声。

喷砂：项目工件经过喷砂机进行喷砂处理，通过使用高速砂粒喷射到工件表面，去除表面的杂质、锈迹等污染物，使工件表面呈现独特纹理效果。该过程会产生废白玉钢砂、废包装袋、金属粉尘和设备噪声。

熔射：项目通过熔射设备将铁粉加热到 800℃，然后将粉末状的铁粉喷射到铝材质内胆半成品的底部，铝金属遇到高温的铁粉会发生熔融，使得铁粉粘附在工件表面形成一层导磁金属层。项目熔射工序运行温度为 800℃，远低于 1500℃，该过程基本不会产生热力型氮氧化物，该过程产生的废气主要为金属粉尘。熔射设备使用电能。该过程还会产生废包装袋和设备噪声。

喷漆、烘干：项目工件经过水帘柜用喷枪在电饭锅内胆内槽喷上一层水性双层不粘涂料（底油）和水性双层不粘涂料（面油），在电饭锅内胆外表面喷上一层有机不粘涂料，其中有机不粘涂料需要进行调漆，使用稀释剂（天那水）进行稀释，调漆过程在密闭的喷漆房进行。喷漆后通过烘干线烘干固化，烘干时间为 10min，烘干温度为 60~80℃。烘干线采用天然气为燃料，天然气在燃烧室燃烧产生热量，经过传热器吸收，将烘干线带入的风加热成热风对工件进行烘干。在调漆、喷漆过程中会产生有机废气、漆雾（含碳黑尘）、氟化物、氨气、水帘柜废水、漆渣、废原料桶，在烘干过程会产生天然气燃烧废气、有机废气、氨气和设备噪声。喷枪使用完需要使用喷枪清洗剂进行清洁，喷枪清洗在喷漆房内进行，该过程会产生少量有机废气、废原料桶和喷枪清洗废水。

喷粉、烘干：项目工件经过喷粉房用喷枪在外表面和内槽喷上均匀的粉末涂料，然后通过烘干线烘烤固化，烘干时间为 15~20min，烘干温度为 80~150℃。烘干线采用天然气为燃料，天然气在燃烧室燃烧产生热量，经过传热器吸收，将烘干线带入的风加热成热风对工件进行烘干。在喷粉过程会产生喷粉粉尘、废包装袋，在烘干固化过程会产生天然气燃烧废气、有机废气和设备噪声。

真空镀膜：真空镀膜是国际先进技术，其机理是在真空反应炉内利用气体放电方式使

蒸发的金属（钛）与通入的气体（氩气、氮气）离子化，反应生成碳化物，将薄薄的一层薄膜批覆在工件表面，这种碳化物具有很高的硬度并与工件表面有很强的附着力。这种镀膜方法与传统的化学电镀机理完全不同，不会产生含有高浓度的金属离子的有毒、有害电镀废液。真空镀膜使用的镀膜挂具外发清洗，因此该工序没有废气、废水产生。

车边：项目工件经过车边设备进行机加工，该过程会产生金属边角料和设备噪声。

移印：项目需要经过移印机在电饭锅内胆印上刻度线，该过程使用到水性油墨，会产生有机废气、废抹布、废原料桶和设备噪声。

检查：项目工件需要经过人工检查外观，该过程会不合格品。

点胶：项目经过阳极氧化后的铝盖板和盖板支架需要经过点胶机进行点胶，该过程会使用到硅酮胶，会产生有机废气、废原料桶和设备噪声。

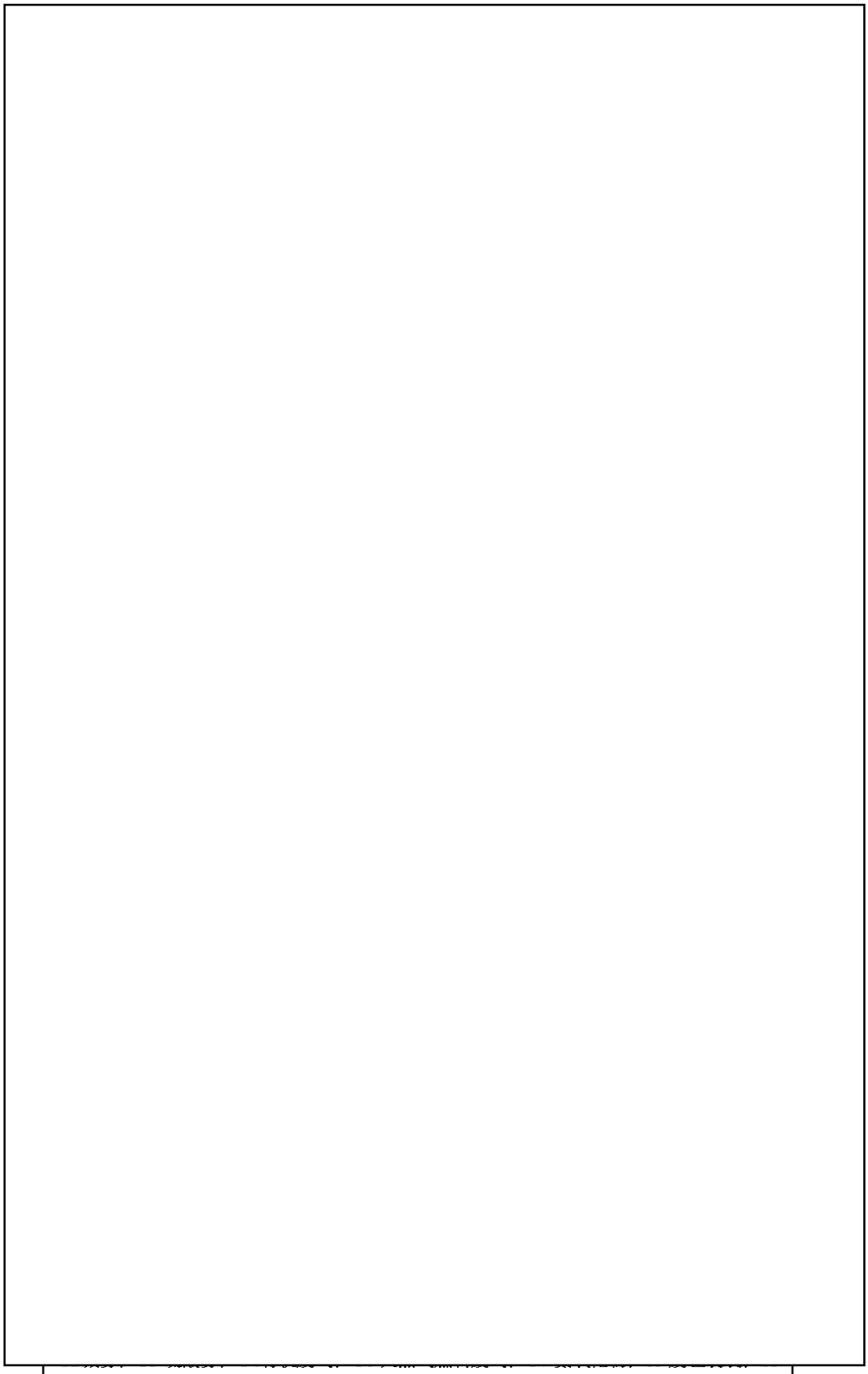
3、清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段工艺流程：

项目设有 3 条清洗除油段（1~3）、前处理清洗段（1~3）用于清洗铝材质内胆、铝盖板。清洗除油段（1~3）、前处理清洗段（1~3）工艺流程基本保持不变，详见“3.1.7 现有项目生产工艺及产污环节”内容，此处不再重复赘述。

项目设有 1 条清洗除油段（4）、前处理清洗段（4）用于清洗五金复合材质内胆；设有 1 条 1 条清洗除油段（5）、前处理清洗段（5）、电解抛光段（1）用于加工不锈钢件（蒸盖、蒸架、底槽）。

项目设有 4 条阳极氧化段。为了提高产品的耐腐蚀性、美观性，项目对原来的 1 条无镍封孔的阳极氧化段进行升级改造，增设化抛、染色等工序，主要用于加工铝材质内胆和铝盖板；另外新增 3 条含镍封孔的阳极氧化段用于加工铝材质内胆和铝盖板。

清洗除油段（4、5）、前处理清洗段（4、5）、阳极氧化段工艺流程如下。



废原料桶；S7 废酸液；S8 废碱液；S19 染料废液；S20 含镍废液；S23封孔废液；W1 综合废水；W5 含磷废水；W6 染色废水；W7 含镍废水；W8前处理废水；N 设备噪声；

图 4.3-3 阳极氧化段工艺流程图

阳极

项目

耐磨性作

度和耐磨

阳极氧化

化抛

消除磨痕

面覆盖白

持续时间

定期清渣

中和

工件造成

用，定期

氧化

及其合金

可吸附过

本项

化槽通直

涉及的化

废原料桶

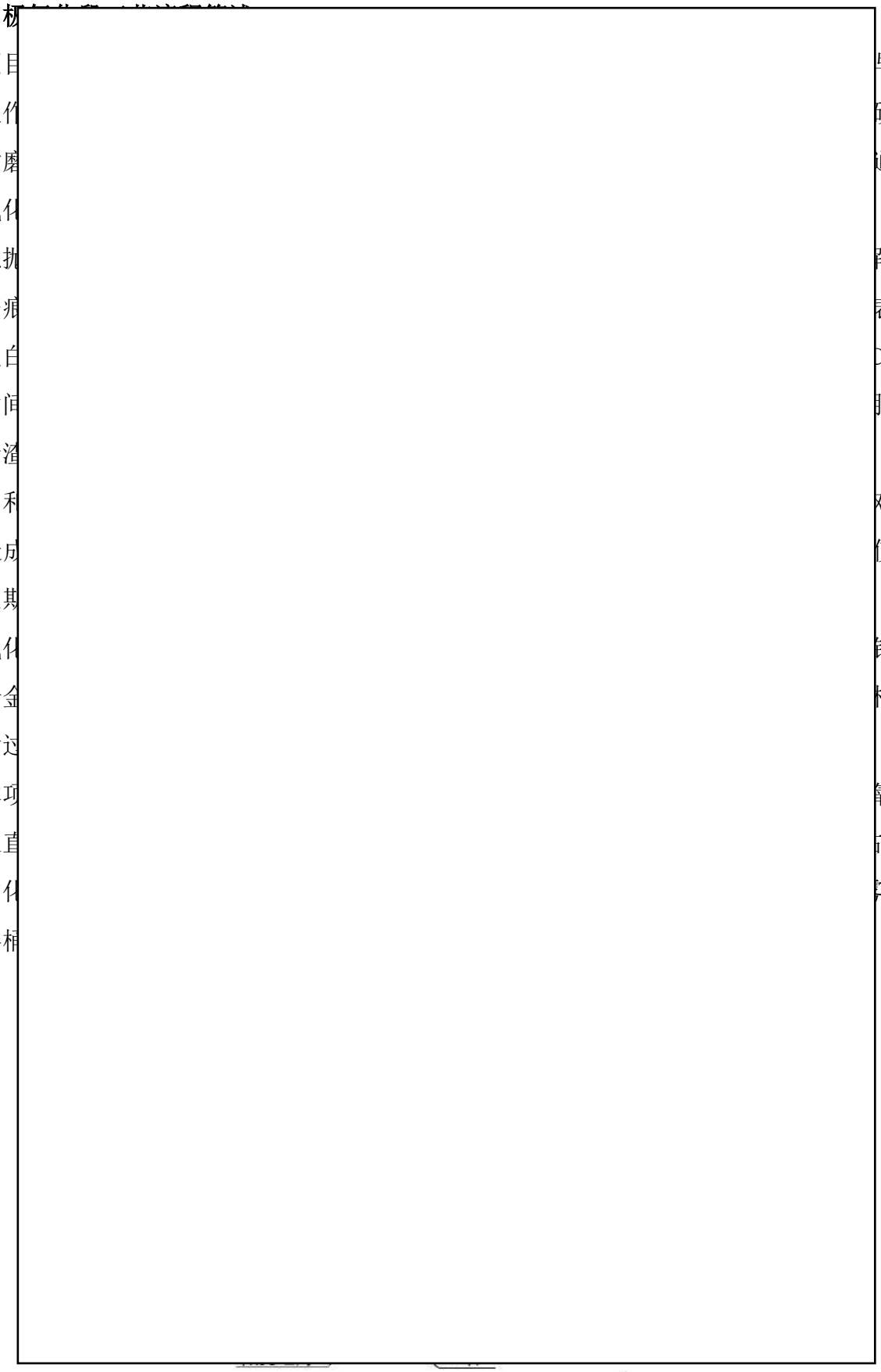


图 4.3-4 阳极氧化膜结构示意图

染色：在染色槽加入染料，染料浓度为 5g/L，使染料吸附于工件孔隙表面上，并向孔

内扩散、堆积，和氧化铝进行离子键、氢键结合而使膜层着色。控制槽液温度约为 50℃，持续时间控制在 10min 左右。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。该过程会产生废包装袋、染料废液和设备噪声。

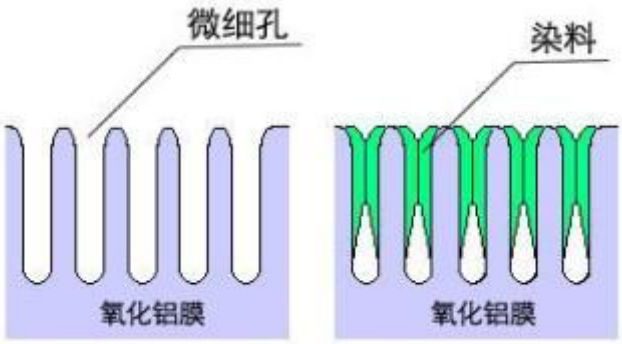


图 4.3-5 染色示意图

项目封孔工艺分为无镍封孔和含镍封孔，主要根据客户需求进行选择。项目无镍封孔操作简单，节省能源和成本，主要用于电饭煲内胆、铝盖板；而采取含镍封孔的成本略高，但封孔后的产品抗腐蚀性和耐候性更优，色泽更鲜艳持久，主要用于部分较高端的电饭煲内胆、铝盖板以及 IH 电饭煲内胆、电压力锅内胆。

无镍封孔：在 40~50℃下，加入无镍封孔剂（主要成分为 EDTA-Na_2、1,2-丙二醇、柠檬酸钠、葡萄糖酸钠、去离子水）进行封孔，封孔时间为 15min，槽液浓度为 10g/L 封孔剂。其封孔原理主要为多孔膜物理吸附有机酸，有机酸与氧化膜反应生成疏水的脂肪酸铝，将微孔闭合，对铝基体起保护作用。该方法的优点是一旦有疲劳或应力裂纹存在于铝基体暴露的地方,有机酸就与氧化膜生成疏水的脂肪酸铝，再次生成防护层，防止腐蚀发生。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。由于无镍封孔剂含有 1,2-丙二醇，在槽液加热的情况下会挥发，会产生少量有机废气。该过程还会产生废原料桶、封孔废液和设备噪声。

封孔反应方程式：$2RCOOH + 2Al_2O_3 \rightarrow (RCOO)_2Al + H2O$

含镍封孔：为了提高工件质量和染色的色牢度，染色后必须将氧化膜层的微细孔隙予以封孔，经过封孔处理后表面变的均匀无孔，形成致密的氧化膜。染料沉积在氧化膜内再也擦不掉，且经封孔后的氧化膜不再具有吸附性，可避免吸附有害物质而被污染或早期腐蚀。

封孔剂采用醋酸镍，醋酸镍封孔机理比沸水封孔复杂，不仅在>80℃的水中发生氧化铝转化为水合氧化铝，可能还存在勃姆体氧化铝，而且同时又存在 Ni(OH)2 在微孔中的沉积，兼有热封孔与冷封孔的双重过程。控制槽液温度约为 95℃，槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。该过程会产生废包装袋、含镍废液和设备噪声。

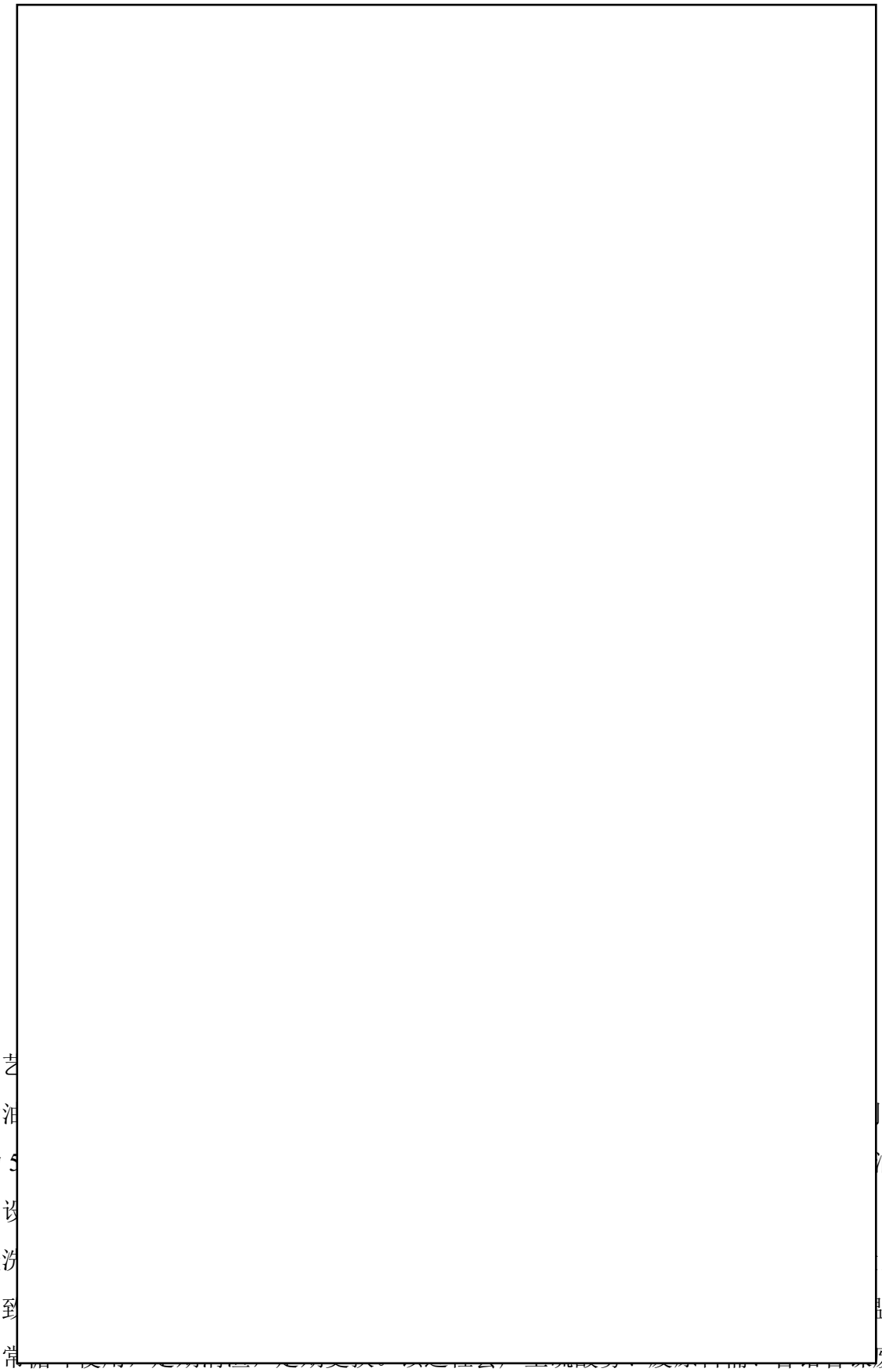
$$Al_2O_3（阳极氧化）+ H_2O = 2AlOH（勃姆体）$$

$$Ni^{2+} + 2OH^- = Ni(OH)_2$$

水洗：在水洗槽加入回用水/纯水，对工件进行清洗。该过程会产生清洗废水、含磷金属废水、染色废水、含镍废水和设备噪声。

烘干：项目工件清洗后需要经过烘干线进行烘干水分，烘干温度为 70~80℃。烘干线燃烧机采用天然气为燃料，天然气在燃烧室燃烧产生热量，经过传热器吸收，将烘干线带入的风加热成热风对工件进行烘干。该过程会产生天然气燃烧废气和设备噪声。

注：项目涉水生产线的槽液均采用蒸汽加热，蒸汽发生器以天然气为燃料，在运行过程中会产生天然气燃烧废气和设备噪声。



工艺

除油

温度为 5

废液和设

酸洗

减少导致

槽液日常

液和设备噪声。

水洗：在水洗槽加入回用水，对工件进行喷淋清洗。清洗废水日常循环使用，定期更

换。该过

烘干

，

天然气在

进

行烘干。

注：

过

程中会产

工艺

碱洗

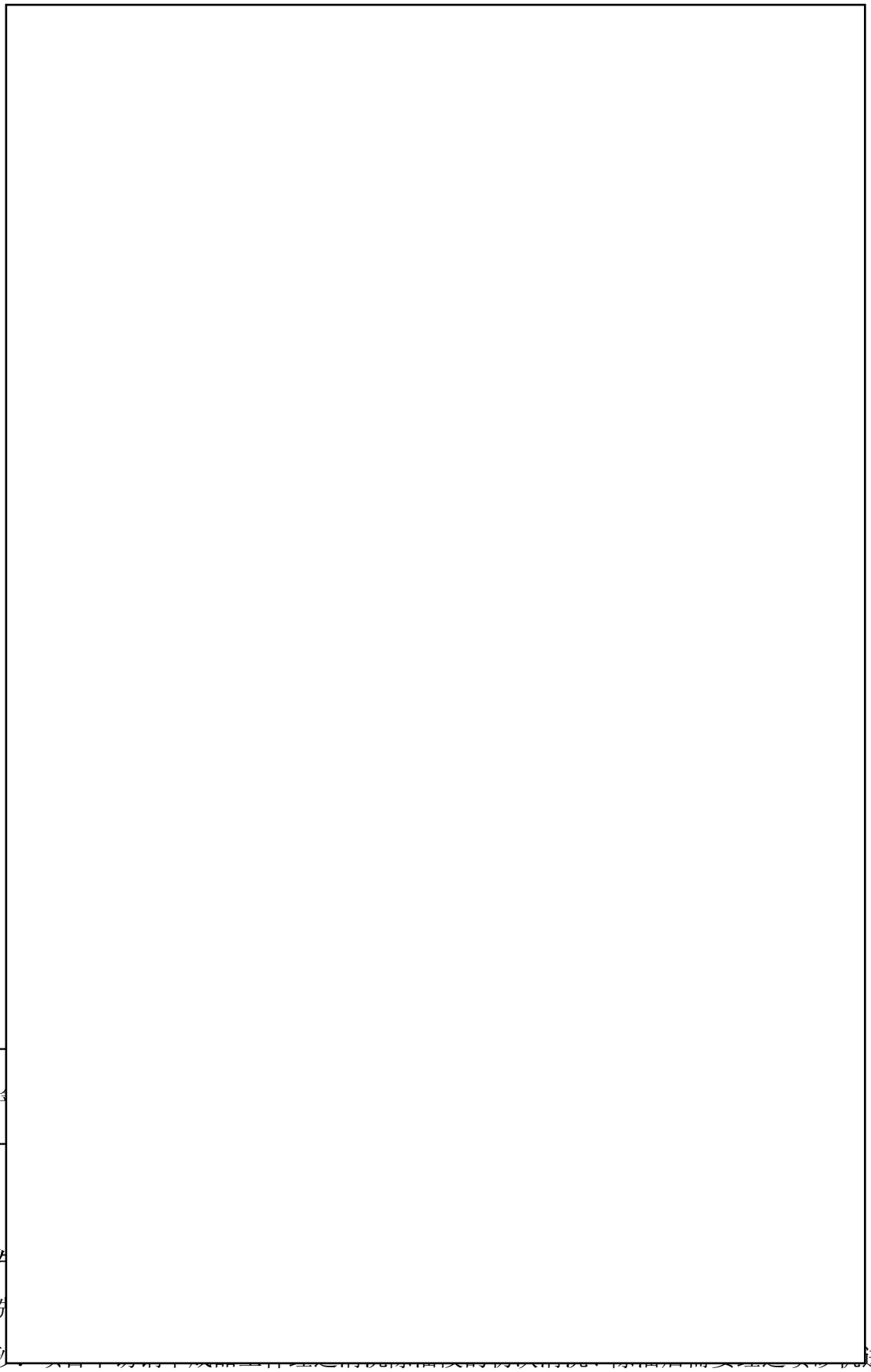
加

工做好良好的表面基础。槽液浓度为 50~60g/L 氢氧化钠，温度为 50℃。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。 该过程会产生碱雾、废包装袋、废碱液和设备噪声。

中和：在中和槽加入工业硝酸和自来水，进一步清除碱蚀后工件表面残留的碱性物质，防止氧化膜发暗或出现斑点。槽液浓度为 10%硝酸，温度为常温。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。 该过程会产生氮氧化物、废原料桶、含铬含镍废液和设备噪声。

水洗：在水洗槽加入自来水/回用水，对工件进行喷淋清洗。清洗废水日常循环使用，定期更换。该过程会产生综合废水、含铬含镍废水和设备噪声。

注：项目涉水生产线的槽液均采用蒸汽加热，蒸汽发生器以天然气为燃料，在运行过程中会产生天然气燃烧废气和设备噪声。



G1金

不锈钢件

清洗

喷砂：对各个不锈钢半成品工件经过抛光磨砂的钢丝刷处理后需要进行喷砂机进行喷砂处理，通过使用高速砂粒喷射到工件表面，去除表面的杂质、锈迹等污染物，使工件表面呈现独特纹理效果。该过程会产生废白玉钢砂、废包装袋、金属粉尘和设备噪声。

前处[redacted]表面油污。

浓酸[redacted]，浸泡酸洗[redacted]、含铬镍废[redacted]

项目[redacted]为：

铁的[redacted]

FeO[redacted]

Fe_2O[redacted]

Fe_3O[redacted]

铬的[redacted]

Cr_2O[redacted]

铬以[redacted]%）

强氧[redacted]

镍的[redacted]

NiO[redacted]

电解[redacted]酸组成的。[redacted]阴极，调整[redacted]中，阳极上的[redacted]

电解[redacted]

阳极[redacted]

Fe−[redacted]

Cr−[redacted]；

Ni−[redacted]

阴极[redacted]

$2H^+$[redacted]

当阳极氧化[redacted]形成一层粘[redacted]即阳极的溶[redacted]，凸起部分[redacted]阳极表面逐[redacted]生硫酸雾、[redacted]

钝化[redacted]℃，钝化浸泡[redacted]致密的、覆[redacted]，防止金属[redacted]

在钝[redacted]反应式为：[redacted]，但它具有[redacted]铬镍废液利[redacted]

碱性[redacted]浸泡，有效[redacted]℃，浸泡时间[redacted]

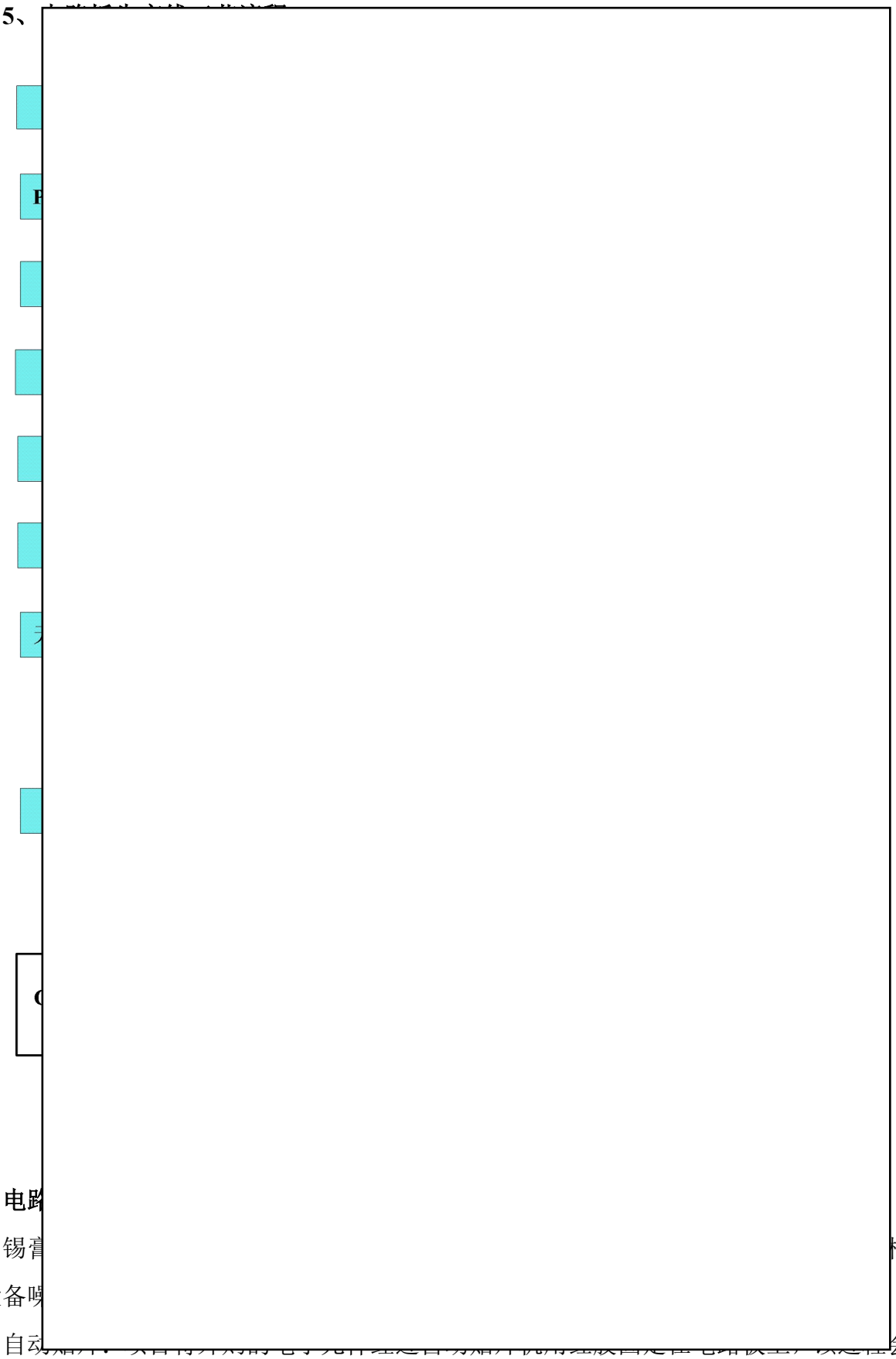
超声[redacted]及振动进一[redacted]综合废水利[redacted]

水洗[redacted]前处理清洗[redacted]综合废水。[redacted]

烘干[redacted]线燃烧机采[redacted]带入的风加[redacted]

注：[redacted]过程中会产[redacted]

5、



电路

锡膏[illegible]桶和设备噪

自动[illegible]会产生有机废气、废原料桶和设备噪声。

回流焊：项目将贴片后的电路板经过回流焊机，采用热风循环使不同温区的温度保持

在设定温[redacted]自动融化焊[redacted]

拭擦[redacted]机废气、废[redacted]

插件[redacted]备噪声。

波峰[redacted]焊接目的，[redacted]。波峰焊过[redacted]生有机废气[redacted]

分板[redacted]。

测试[redacted]使用电烙铁[redacted]

6、[redacted]

塑胶[redacted]

混料[redacted]机进行注塑成型，注塑工作温度约为250℃，该过程会产生有机废气，主要以非甲烷总烃表征，还会产生少量特征污染物（丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）。混料过程由于使用的塑

胶料均为[illegible]困难，在注[illegible]不外排，定[illegible]备噪声。

破碎[illegible]，在设备开[illegible]

喷涂[illegible]胶外壳需要[illegible]中丙烯酸油[illegible]，调漆过程[illegible]温度为 60~[illegible]吸收，将烘[illegible]、漆雾、氟[illegible]机废气和设[illegible]，该过程会[illegible]

7、线

线圈盘生产线工艺流程简述：

冲压：项目将外购的镀锌板经过经过冲压设备冲压成型，冲压过程使用到液压油，液

压油循环使用，定期补充和定期更换。该过程会产生金属边角料、废液压油和设备噪声。

装配：项目将漆包铝线和工件进行组装形成线圈盘。

8、

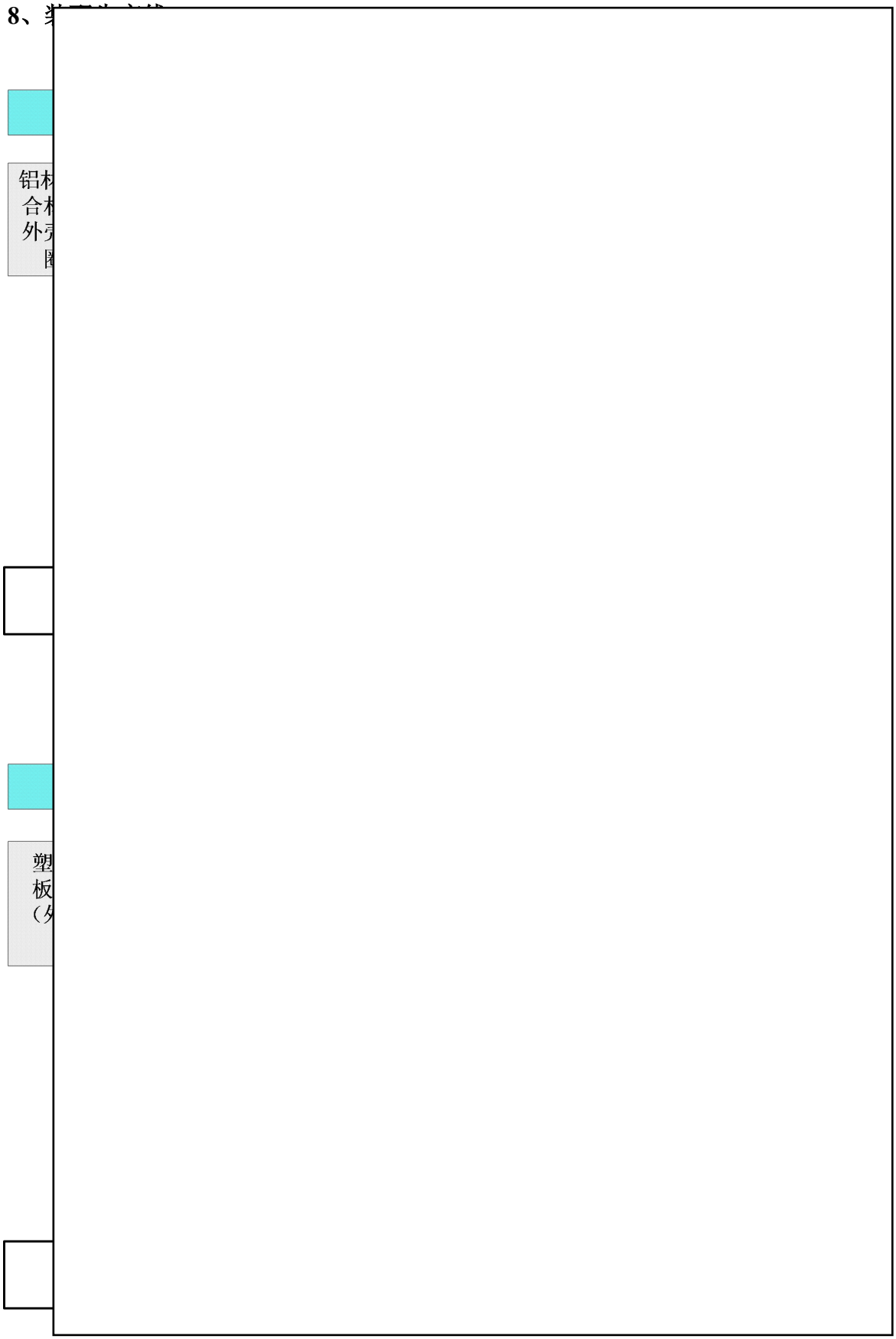
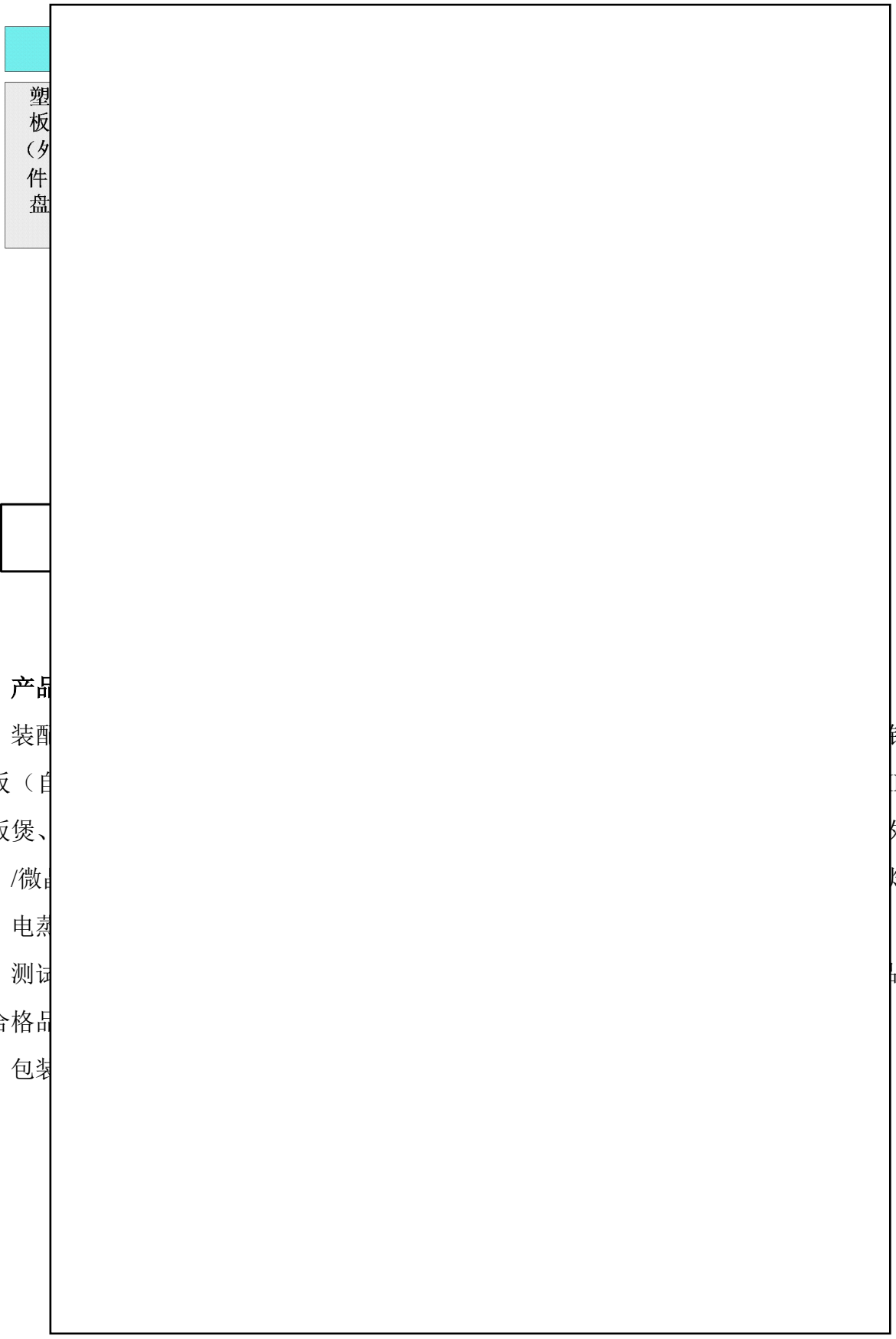


图 4.3-13 电蒸锅装配工艺流程图



产品

装酉 铝

盖板（自 H

电饭煲、 外

购）/微自 炸

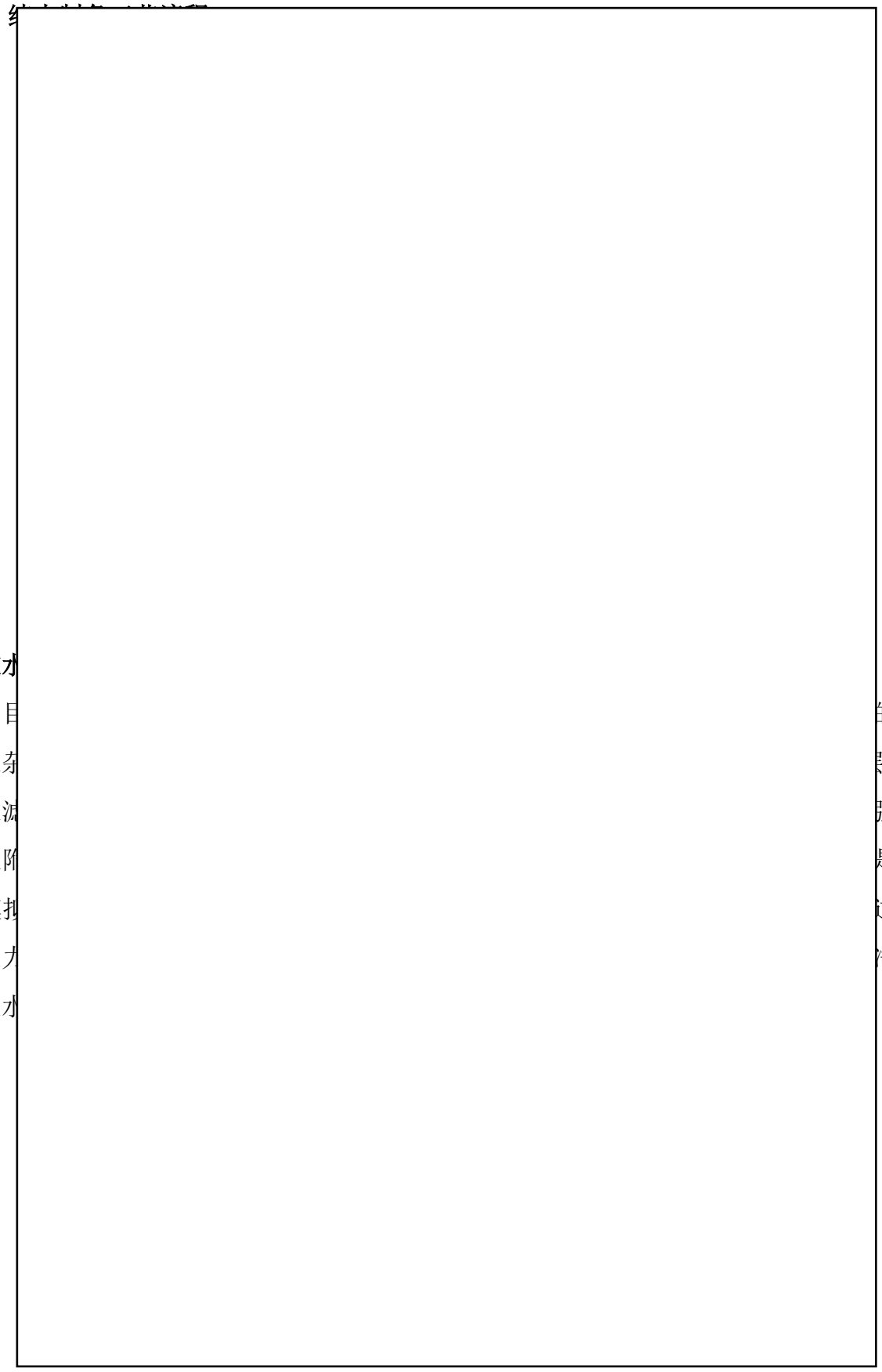
锅、电蒸

测试 品，

不合格品

包装

9、纯水制备工艺流程



纯水

项目

的

大颗粒杂

渠，

从而过滤

强

大的吸附

是

一种模拟

过

施加压力

净

水。纯水

产污环节及治理措施情况：

表 4.3-1 总体项目污染物产生环节及处置措施一览表

类型	产生工序	污染物名称	治理措施	去向
废气	抛光	金属粉尘	水喷淋装置	经 DA001 排气筒高空排放
	喷砂	金属粉尘	袋式除尘器	无组织排放
	熔射	金属粉尘	水喷淋装置	经 DA002 排气筒高空排放
	喷漆（包括调漆、喷枪清洗）	有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气	二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜预处理）	经 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 排气筒高空排放
	喷漆	漆雾（含碳黑尘）		
	移印	有机废气（总 VOCs、NMHC）		
	喷漆后烘干、喷粉后烘烤	有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气		
		天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）		
	喷粉	喷粉粉尘	水喷淋装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）	经 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 排气筒高空排放
	表面处理后烘干	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）	/	经 DA019、DA010 排气筒高空排放
	蒸汽发生器	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）	/	经 DA022、DA023 排气筒高空排放
	点胶、贴片	有机废气（TVOC、NMHC）	/	无组织排放
	回流焊、波峰焊	有机废气（TVOC、NMHC）	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	经 DA011、DA012 排气筒高空排放
		锡及其化合物		
	拭擦	有机废气（TVOC、NMHC）		
	补焊	锡及其化合物	/	无组织排放
	注塑	有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、恶臭（臭气浓度）	二级活性炭吸附装置	经 DA013、DA014、DA030、DA031 排气筒高空排放
	破碎	破碎粉尘	/	无组织排放

	酸洗、化抛、氧化、浓酸浸泡、电解抛光	硫酸雾		三级碱液喷淋装置	经 DA015、DA016、DA017、DA018、DA019 排气筒高空排放
	碱洗、中和	碱雾			
	中和、钝化	硝酸雾（氮氧化物）			
	无镍封孔	有机废气（NMHC）			经 DA018 排气筒高空排放
	污水处理站	污水处理站恶臭（氨气、硫化氢）、有机废气		生物除臭塔	经 DA020 排气筒高空排放
	员工食堂	厨房油烟		静电式油烟净化器	经 DA021 排气筒高空排放
废水	纯水制备系统	反冲洗废水、浓水		用于废气处理设施补充用水	不外排
	下雨	初期雨水		经收集至初期雨水收集池沉淀后排至市政污水管网，引至杜阮污水处理厂深度处理达标后排放。	
	清洗除油段酸洗后水洗	含镍、铬重金属的生产废水	含铬镍废水	进入单独重金属废水处理系统，其中部分达标后，回用于相应工艺生产线水洗用水（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水预处理单元浓水与经预处理的染色废水、经预处理的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水），剩余部分则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排	不外排
	前处理清洗段中和后水洗		含铬镍废水		
	电解抛光段电解抛光、钝化后水洗		含铬镍废水		
	地面清洗废水		含铬镍废水		
	阳极氧化段含镍封孔后水洗		含镍废水		
	阳极氧化段染色后水洗	染色废水		经单独染色废水处理系统处理后出水进入“重金属废水处理系统”处理系统深度处理	
	喷漆水帘柜	综合废水	水帘柜废水	直接进入“综合废水”处理系统深度处理	

	喷枪清洗		喷枪清洗废水	直接进入“综合废水”处理系统深度处理	
	废气处理设施（喷淋塔）		喷淋废水	直接进入“综合废水”处理系统深度处理	
	水洗（其余工序后的清洗废水）、冷却塔排污废水	综合废水		直接进入“综合废水”处理系统深度处理	经“综合废水”处理系统处理达标后，引至杜阮污水处理厂深度处理达标后排放。
	前处理清洗段化抛后水洗	含磷废水		经单独含磷废水处理系统处理后出水进入“综合废水”处理系统深度处理	
	清洗除油段除油前后水洗	前处理废水		经单独前处理理系统处理后出水进入“综合废水”处理系统深度处理	
	员工生活	生活污水		/	生活污水经三级化粪池处理设施处理达标后，引至杜阮污水处理厂深度处理达标后排放。
	注塑	注塑冷却水		/	循环使用，定期更换，排污废水作为综合废水处理
噪声	生产设备	设备噪声		设备减振、车间隔声屏蔽	
固废	冲压、车边	金属边角料		定期交由专业回收公司收集处理	
	抛光	废砂轮			
	喷砂	废白玉钢砂			
	喷砂、熔射、喷粉、混料	废包装袋			
	检查	不合格品			
	回流焊、波峰焊、补焊	锡渣			
	分板、测试	废电路板及边角料			
	抛光、熔射废气处理设施	水喷淋沉渣			
	纯水制备系统	废 RO 膜			
		废石英砂			
		废活性炭			

	注塑	塑胶边角料	经破碎后回用于注塑生产
	滤芯除尘	粉尘（回收的粉末涂料）	回用于喷粉工序
	冲压	废液压油	收集放置于危废暂存间，委托有相关危废处置资质单位定期清运
	拉伸	废拉伸油	
	移印、拭擦	废抹布	
	喷漆、移印、点胶、锡膏印刷、贴片、拭擦、除油、化抛、酸洗、中和、氧化、封孔、浓酸浸泡、电解抛光、钝化、碱洗中和	废原料桶	
	喷漆	漆渣	
	碱洗/中和、染色、封孔、含镍封孔	废化学品包装袋	
	除油	含油废液	
	化抛、氧化	废酸液	
	碱洗、中和、碱洗中和	废碱液	
	染色	染料废液	
	封孔	含镍废液、封孔废液	
	酸洗、中和、浓酸浸泡、电解抛光、钝化	含铬含镍废液	
	废气处理设施	废活性炭、废过滤棉	
	废水处理设施	废 RO 膜	
		废石英砂	
		废活性炭	
		废水污泥	

		重金属浓缩液	
	员工生活	生活垃圾	由当地环卫部门清运

注：项目各表面处理生产线药剂槽的废槽液均作为危险废物处置。

4.3.2 项目主要物料平衡

4.3.2.1 镍物料平衡

①项目五金复合板（430+）成分中含镍（按 0.60%计），五金复合板需经过清洗除油段的酸洗槽、前处理清洗段的中和槽去除表面的氧化皮，该过程在酸的腐蚀下五金复合板氧化皮会发生金属溶解，参考《热轧 430 不锈钢表面氧化皮的电解酸洗、混酸酸洗工艺研究》（卜福明，叶纯杰，潘红良，材料保护，第 43 卷，第 5 期，2010 年 5 月），热轧 430 不锈钢表面氧化皮厚度可达 5~10μm 左右”，本项目五金复合板厚度为 1.5mm，氧化皮（单面）厚度取 5μm，则氧化皮（双面）溶解量按 5×2÷1500=0.7%计算。金属溶解后会以离子的形式存在于槽液中，考虑到酸洗、中和后工件会带入少量镍进入水洗槽，本项目按 90%、10%的镍含量分别进入含铬镍废液和含铬镍废水中。项目五金复合板用量为 2400t/a，留在产品的镍含量=2400×0.60%×（1-0.7%）=14.299t/a，含铬镍废液中镍含量=2400×0.60%×0.7%×90%=0.091t/a，含铬镍废水中镍含量=2400×0.60%×1%×10%=0.010t/a。

②项目不锈钢半成品件（304）成分中含镍（按 8.5%计），不锈钢半成品件需经过清洗除油段的酸洗槽、前处理清洗段的中和槽、电解抛光段的浓酸浸泡槽、电解抛光槽，目的是去除不锈钢半成品件表面的氧化皮，在酸的腐蚀下不锈钢半成品件氧化皮会发生金属溶解，参考《不锈钢热轧卷氧化皮结构及其对酸洗效果影响》（李聚宝，宋德峰）(酒钢集团宏兴股份公司钢铁研究院，甘肃，嘉峪关，735100)，304 奥氏体不锈钢热轧卷的氧化皮结构较致密，氧化皮表面存在较大较深的裂纹，氧化皮约 10~25μm 厚，主要成分为 $Fe_{3-y}Cr_yO_4$。本项目不锈钢半成品件厚度为 1mm，氧化皮（单面）厚度取 10μm，则氧化皮（双面）溶解量按 10×2÷1000=2%计算。金属溶解后会以离子的形式存在于槽液中，考虑到酸洗、中和、电解抛光、钝化后工件会带入少量镍进入水洗槽，本项目按 90%、10%的镍含量分别进入含铬镍废液和含铬镍废水中。项目不锈钢半成品件用量为 1920t/a，留在产品的镍含量=1920×8.5%×（1-2%）=159.936t/a，含铬镍废液中镍含量=1920×8.5%×2%×90%=2.938t/a，含铬镍废水中镍含量=1920×8.5%×2%×10%=0.326t/a。

③阳极氧化段：参考奥野制药工业株式会社发布的《醋酸镍系封孔剂 TOPSEAL 系列的浴管理及不良对策技术资料》中阳极氧化镀层厚度及镍的吸着量的分析，当阳极氧化镀层厚度为 10μm 时，封孔（闭）过程的镍的附着量为 45mg/m^2。项目设置 4 条阳极氧化段采取含镍封孔工艺，根据“表 4.1-3　项目产品加工面积一览表”可知，该生产线阳极氧化工件的表面处理产品面积为约 509.17 万 m^2；则工件上镍的附着量约为 0.229t/a。

涉及镍离子带出的主要为含镍废水和含镍废液，产生量分别为 25920t/a、192t/a。根据“表 4.1-19 单条阳极氧化段情况表（共 3 条）”，高温封孔槽中高温封闭剂浓度为 10g/L，封闭剂中醋酸镍的含量为 75%，醋酸镍原子量为 176.78，镍原子量为 58.69，即封闭溶液中镍元素含量约为 24.9%，故含镍废液中镍含量=192×0.01×24.9%=0.478t/a。

项目含镍封孔剂用量为 5.74t/a，则封孔剂含镍量为 1.429t/a。

则进入含镍废水的镍量=1.429-0.229-0.478=0.722t/a。

综上所述，清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的含铬镍废水、含镍废水中镍含量合计为 0.010+0.326+0.722=1.058t/a，经重金属废水处理单元进行处理，经反应沉淀后约 80%镍形成污泥，则重金属污泥中镍含量为 0.847t；剩余 20%（0.211t/a）进行进一步过滤（超滤、反渗透等）。

表 4.3-2 镍元素物料平衡表

<table>
<tr><th colspan="4">入方（t/a）</th><th colspan="4">出方（t/a）</th></tr>
<tr><th>物料名称</th><th>用量</th><th>浓度%</th><th>镍含量</th><th colspan="3">项目</th><th>镍含量</th></tr>
<tr><td>五金复合板</td><td>2400</td><td>0.60</td><td>14.4</td><td colspan="3" rowspan="3">留在/进入产品</td><td rowspan="3">174.464</td></tr>
<tr><td>304 不锈钢</td><td>1920</td><td>8.5</td><td>163.2</td></tr>
<tr><td>含镍封孔剂</td><td>5.74</td><td>24.9</td><td>1.429</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="4">/</td><td rowspan="4">废水</td><td colspan="2">重金属废液带走</td><td>3.507</td></tr>
<tr><td colspan="2">重金属废水带走</td><td>1.058</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>重金属污泥带走</td><td>0.847</td></tr>
<tr><td>回用水+蒸发系统带走</td><td>0.212</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>179.029</td><td colspan="3">合计</td><td>179.029</td></tr>
</table>

备注：封闭剂中醋酸镍的含量为 75%，醋酸镍原子量为 176.78，镍原子量为 58.69，即封闭溶液中镍元素含量约为 24.9%。

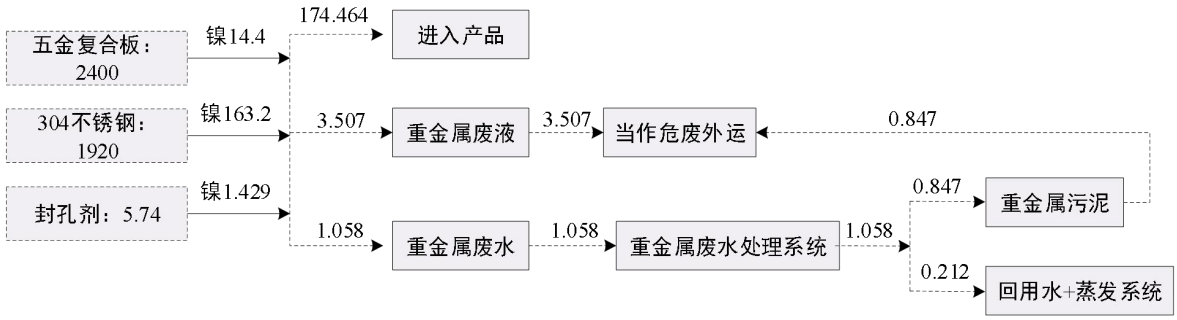


图 4.3-16 项目镍元素物料平衡图（单位 t/a）

4.3.2.2 铬物料平衡

①项目五金复合板成分中含铬（按16%计），五金复合板需经过清洗除油段的酸洗槽、前处理清洗段的中和槽去除表面的氧化皮，该过程在酸的腐蚀下五金复合板氧化皮会发生溶解，参考《热轧430不锈钢表面氧化皮的电解酸洗、混酸酸洗工艺研究》（卜福明，叶纯杰，潘红良，材料保护，第43卷，第5期，2010年5月），热轧430不锈钢表面氧化皮厚度可达5~10μm左右”，本项目五金复合板厚度为1.5mm，氧化皮（单面）厚度取5μm，则氧化皮（双面）溶解量按5×2÷1500=0.7%计算。金属溶解后会以离子的形式存在于槽液中，考虑到酸洗、中和后工件会带入少量铬进入水洗槽，本项目按90%、10%的铬含量分别进入含铬镍废液和含铬镍废水中。项目五金复合板用量为2400t/a，留在产品的铬含量=2400×16%×（1-0.7%）=381.312t/a，含铬镍废液中铬含量=2400×16%×0.7%×90%=2.419t/a，含铬镍废水中铬含量=2400×16%×0.7%×10%=0.269t/a。

②项目不锈钢半成品件成分中含铬（按17%计），不锈钢半成品件需经过清洗除油段的酸洗槽、前处理清洗段的中和槽、电解抛光段的浓酸浸泡槽、电解抛光槽、钝化槽，目的是去除不锈钢半成品件表面的氧化皮，在酸的腐蚀下不锈钢半成品件氧化皮会发生金属溶解，参考《不锈钢热轧卷氧化皮结构及其对酸洗效果影响》（李聚宝，宋德峰）(酒钢集团宏兴股份公司钢铁研究院，甘肃，嘉峪关，735100)，304奥氏体不锈钢热轧卷的氧化皮结构较致密，氧化皮表面存在较大较深的裂纹，氧化皮约10~25μm厚，主要成分为$Fe_{3-y}Cr_yO_4$。本项目不锈钢半成品件厚度为1mm，氧化皮（单面）厚度取10μm，则氧化皮（双面）溶解量按10×2÷1000=2%计算。金属溶解后会以离子的形式存在于槽液中，考虑到酸洗、中和、电解抛光、钝化后工件会带入少量铬进入水洗槽，本项目按90%、10%的铬含量分别进入含铬镍废液和含铬镍废水中。项目不锈钢半成品件用量为1920t/a，留在产品的铬含量=1920×18%×（1-2%）=319.872t/a，含铬镍废液中铬含量=1920×18%×2%×90%=5.875t/a，含铬镍废水中铬含量=1920×18%×2%×10%=0.653t/a。

综上所述，清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的含铬镍废水中铬含量合计为0.269+0.653=0.922t/a，经重金属废水处理单元进行处理，经反应沉淀后约80%铬形成污泥，则重金属污泥中铬含量0.737t；剩余20%（0.185t/a）进行进一步过滤（超滤、反渗透等）。

表4.3-3 铬元素物料平衡表

入方（t/a）				出方（t/a）	
物料名称	用量	浓度%	铬含量	项目	铬含量
五金复合板	2400	16	384	留在产品	701.184

304 不锈钢	1920	17	326.4			
/				废水	重金属废液带走	8.294
					重金属废水带走	0.922
				其中	重金属污泥带走	0.737
					回用水+蒸发系统带走	0.185
合计			710.4	合计		710.4

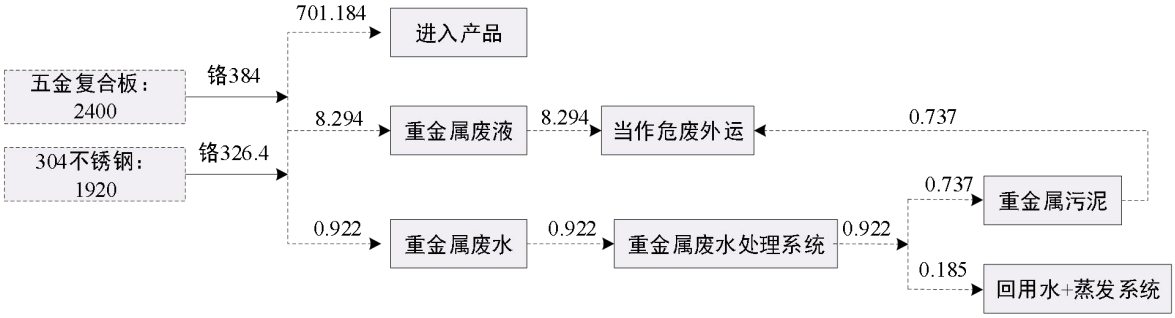


图 4.3-17　项目铬元素物料平衡图（单位 t/a）

4.3.2.3 酸雾（硫酸、硝酸）物料平衡

表 4.3-4　硫酸物料平衡

投入				产出			
名称	**用量 t/a**	**硫酸占比%**	**折纯量 t/a**	**排放去向**		**数量 t/a**	**比例**
98%硫酸	515.14	98.00	504.837	进入废气		34.437	6.82%
/				其中	有组织排放	4.132	/
					去除量	23.417	/
					无组织排放	6.887	/
				反应（损耗）掉、废水带走		395.700	78.38%
				进入废液、槽渣、滤芯		74.700	14.80%
合计			504.837	合计		504.837	100.00%

备注：1、进入废液的量=槽液更换量×槽液中药剂浓度；
2、反应（损耗）掉、废水带走量=药剂总量-进入废气量-进入废液量。

表 4.3-5 硝酸物料平衡

投入				产出		
名称	**用量 t/a**	**硝酸占比%**	**折纯量 t/a**	**排放去向**	**数量 t/a**	**比例**
68%硝酸	115.86	68	78.7848	进入废气	2.022	2.57%

/		其中	有组织排放	0.243	/
			去除量	1.375	/
			无组织排放	0.404	/
		反应（损耗）掉、废水带走		70.983	90.10%
		进入废液、槽渣、滤芯		5.780	7.34%
合计	78.7848	合计		78.7848	100.00%

备注：1、进入废液的量=槽液更换量×槽液中药剂浓度；

2、反应掉、废水带走量=药剂总量-进入废气量-进入废液量。

4.3.2.4 VOCs（NMHC）平衡

根据本评价工程分析，结合项目原料用量及成分清单，本项目喷涂线（喷漆、喷粉、移印）、点胶、注塑、回流焊、波峰焊、拭擦 VOCs（NMHC）物料平衡见下表。

表 4.3-6 项目喷涂线 VOCs（NMHC）物料平衡表

投入					产出		
工序	名称	用量 t/a	VOC 含量 g/L	VOCs（NMHC）含量 t/a	排放去向	数量 t/a	比例
喷漆、烘干	水性双层不粘涂料（底油）	114.29	118	12.2602	有组织排放	7.1946	13.50%
	水性双层不粘涂料（面油）	81.7	7.9	0.5868	废气处理设施（去除量）	28.7784	76.50%
	有机不粘涂料、天那水	49.5	402	20.1	无组织排放	3.9972	10.00%
	水性油漆	114.88	13	1.2445			
	丙烯酸油漆（主剂、硬化剂、稀释剂）	11.57	413	5.0299			
喷枪清洗	喷枪清洗剂	0.864	18	0.0147			
喷粉	粉末涂料	253.38（利用量）	1.2 千克/吨-原料	0.3041			
移印	水性油墨	4.3	10%	0.43			
合计				39.9702	合计	39.9702	100.00%

表 4.3-7 项目点胶 VOCs（NMHC）物料平衡表

投入				产出		
名称	用量 t/a	挥发分占比%	VOCs（NMHC）含量 t/a	排放去向	数量 t/a	比例
硅酮胶	24.8	2.1	0.5208	无组织排放	0.5208	100%
合计			0.5208	合计	0.5208	100.00%

表 4.3-8 项目贴片 VOCs（NMHC）物料平衡表

投入				产出		
名称	用量 t/a	挥发分占比%	VOCs（NMHC）含量 t/a	排放去向	数量 t/a	比例
红胶	20	0.1	0.02	无组织排放	0.02	100%
合计			0.02	合计	0.02	100.00%

表 4.3-9　项目回流焊、波峰焊、拭擦 VOCs（NMHC）物料平衡表

投入				产出		
名称	用量 t/a	挥发分占比%	VOCs（NMHC）含量 t/a	排放去向	数量 t/a	比例
无铅锡膏	20	11.5	2.3	有组织排放	0.9053	18.00%
助焊剂	2	87.86	1.7572	废气处理设施（去除量）	3.6211	72.00%
酒精	1	97.22	0.9722	无组织排放	0.5030	10.00%
合计			5.0294	合计	5.0294	100.00%

表 4.3-10　项目注塑 VOCs（NMHC）物料平衡表

投入				产出		
名称	用量 t/a	产污系数	VOCs（NMHC）含量 t/a	排放去向	数量 t/a	比例
注塑新粒	6000	2.368 千克/吨-产品	14.208	有组织排放	2.5576	18.00%
				废气处理设施（去除量）	10.2296	72.00%
				无组织排放	1.4208	10.00%
合计			14.208	合计	14.2080	100.00%

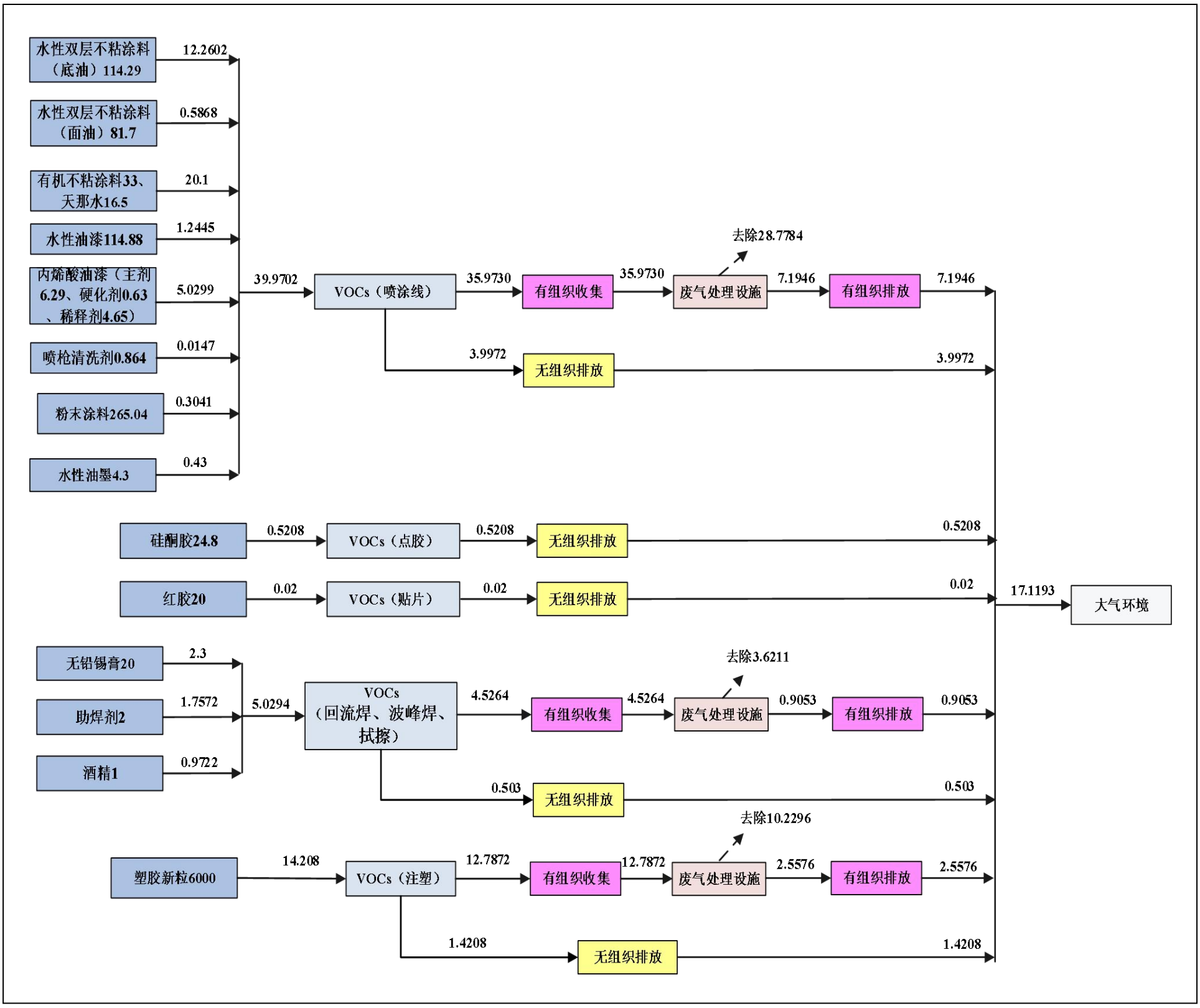


图 4.3-18 项目 VOCs（NMHC）物料平衡图（单位 t/a）

4.3.3 项目营运期污染源分析

4.3.3.1 大气污染源及防治措施分析

根据前文工艺流程可知，本项目生产过程中产生的大气污染物为机加工过程产生的抛光粉尘、喷砂粉尘和熔射粉尘；喷漆工序产生的有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气、漆雾（含碳黑尘、氟化物）；喷漆烘干有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气、天然气燃烧废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；喷粉粉尘；喷粉烘干有机废气（NMHC）、天然气燃烧废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；清洗后烘干天然气燃烧废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；移印有机废气（总 VOCs、NMHC）；点胶有机废气（NMHC）；贴片有机废气（NMHC）；回流焊、波峰焊有机废气（TVOC、NMHC）、锡及其化合物；拭擦有机废气（TVOC、NMHC）；补焊工序锡及其化合物；注塑工序有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、恶臭（臭气浓度）；破碎粉尘；碱洗、中和工序碱雾；酸洗、化抛、氧化工序硫酸雾；中和硝酸雾（NOx）；无镍封孔有机废气；污水站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）和有机废气；厨房油烟。

1、抛光粉尘

（1）源强估算

项目部分工件需要经过抛光机进行抛光，使工件表面变得光滑、平整，该过程会产生金属粉尘，主要污染物为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37 、431-434 机械行业行业系数手册”，干式预处理件（原料铝材）的抛丸颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-产品。项目部分工件需要进行抛光，约占产品量 20%，需要抛光的工件主要为铝材质内胆（200 万件/年，单件 330g；40 万件/年，单件 250g）、五金复合材质内胆（60 万件/年，单件 800g）、铝盖板（260 万件/年，单件 100g；40 万件/年，单件 80g），则产品重量为 1532t/a，抛光粉尘产生量约为 3.36t/a。

（2）收集、处理措施

项目拟在抛光设备产污工位设置包围型集气罩对抛光粉尘进行收集引至水喷淋装置处理后经排气筒 DA001 高空排放。

根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2012 版），包围型集气罩属于半密闭型，根据半密闭罩风量计算公式：

$$Q=FV$$

式中：

Q——集气罩排风量，m^3/s

F——操作口面积，m^2；

V——为操作口平均速度，0.5~1.5m/s；本项目取 1m/s。

表 4.3-11　项目抛光设备集气罩参数情况表

设备名称/工位	设备数量/台	操作口尺寸(m)	F（m^2）	Vx（m/s）	集气罩数量/个	收集风量（m^3/h）
抛光设备	18	0.5*0.4	0.2	1	18	12960

经计算，项目抛光（打磨）工序废气的总抽风量应不小于 12960m^3/h，考虑环保设备及抽风机运行过程中风阻、设备损耗等因素的影响，建设单位拟选用风量为 15000m^3/h 的风机进行收集。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目抛光工序采取集气罩方式收集废气，参照“包围型集气罩”的收集方式，控制风速大于 0.3m/s，收集效率按 50%计。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔的末端治理技术效率为 85%。

项目未收集部分金属粉尘由于粒径较大大部分会经过重力沉降到设备周围，经定期扫除处理。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有颗粒物沉降率系数，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》锯木加工业产排污系数表，粉尘重力沉降率为 85%，本项目保守按 50%计算。

抛光粉尘产排情况详见下表。

表4.3-12　抛光粉尘产排污情况一览表

污染源	污染物		风量 m^3/h	收集效率%	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
抛光	有组织（DA001 排放口）	颗粒物	15000	50	1.68	0.47	31.11	85	0.25	0.07	4.67
	无组织			/	1.68	0.47	/	50	0.84	0.23	/

备注：抛光工序运行时长为 3600h/a。

2、喷砂粉尘

（1）源强估算

项目部分工件经过喷砂机进行喷砂处理，通过使用高速砂粒喷射到工件表面，去除表面的杂质、锈迹等污染物，使工件表面呈现独特纹理效果，该过程会产生少量金属粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，干式预处理件（原料铝材）的喷砂颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-产品。根据建设单位生产需求，约 10%的工件需要喷砂，项目需要进行喷砂的工件主要为铝材质内胆（100 万件/年，单件 330g；20 万件/年，单件 250g）、五金复合材质内胆（30 万件/年，单件 800g）、铝盖板（130 万件/年，单件 100g；20 万件/年，单件 80g）、304 不锈钢半成品件（15 万套/年，单套 1280g），则喷砂产品重量为 958t/a，喷砂粉尘产生量约为 2.10t/a。

（2）收集、处理措施

项目喷砂粉尘经过布袋除尘器收集处理后无组织排放。项目喷砂机基本为密闭设备，设置废气排放口与布袋除尘器直连，参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）密闭罩收集风量计算公式：

$Q=Fv$

式中：F——缝隙面积，m^2；

V——缝隙风速，近似 5m/s。

项目在每台喷砂机上设置 1 个收集口，收集口直径为 0.15m，则单台喷砂机的抽风量为 $318m^3/h$。项目设置 5 台喷砂机，则喷砂机总的抽风量为 $1590m^3/h$。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），参照“设备废气排口直连”的收集方式，喷砂粉尘收集效率按 90%计。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，袋式除尘处理效率为 95%。

项目未收集部分金属粉尘由于粒径较大大部分会经过重力沉降到设备周围，经定期扫除处理。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有颗粒物沉降率系数，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》锯木加工业产排污系数表，粉尘重力沉降率为 85%，本项目保守按 50%计算。

综上，喷砂粉尘排放量为 0.1995t/a，排放速率为 0.055kg/h（喷砂工序年运行 3600h）。

3、熔射粉尘

（1）源强估算

项目通过熔射设备将铁粉加热到 800℃，然后将粉末状的铁粉喷射到铝材质内胆半成品的底部，铝金属遇到高温的铁粉会发生熔融，使得铁粉粘附在工件表面形成一层导磁金

属层。项目熔射工序运行温度为800℃，远低于1500℃，该过程基本不会产生热力型氮氧化物，该过程产生的废气主要为金属粉尘。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有熔射的产污系数，项目熔射设备喷出来的铁粉为粉状，与喷塑工艺类似，因此本项目熔射工序粉尘产生系数参考“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”喷塑颗粒物产生系数，300千克/吨-原料，项目铁粉用量为16.92t/a，则熔射粉尘产生量为5.076t/a。

（2）收集、处理措施

项目熔射粉尘经集气装置收集后引至水喷淋塔处理后经排气筒DA002高空排放。

参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）密闭罩收集风量计算公式：

$Q=V_0*n$

式中：Q——集气罩排风量，m^3/h；

V_0——罩内容积，m^3；

N——换气次数，次/h。

项目设有2条熔射生产线和2个密闭的熔射房。项目熔射生产线采取设备直连的方式收集废气，熔射生产线基本为密闭设备，尺寸为20m×1.5m×0.5m，则单条熔射生产线密闭体积为$15m^3$；项目熔射房废气采取车间抽风方式收集，单个熔射房尺寸为5m×8m×3m，单个熔射房密闭体积为$120m^3$，则熔射工序密闭体积合计$270m^3$。参照《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）工厂涂装室的换气次数不小于20次/h，为保证车间微负压效果，本项目取20次/h。经计算，项目熔射工序废气的总抽风量应不小于$5400m^3/h$，考虑环保设备及抽风机运行过程中风阻、设备损耗等因素的影响，建设单位拟选用风量为$6000m^3/h$的风机进行收集。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目熔射工序设置在密闭的熔射房内，微负压车间，熔射生产线采取设备直连的方式收集废气，参照“单层密闭负压”和“设备废气排口直连”的收集方式，收集效率按90%计。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔的末端治理技术效率为85%。

项目未收集部分金属粉尘由于粒径较大大部分会经过重力沉降到设备周围，经定期扫除处理。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有颗粒物沉降率系数，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》锯木加工业产排污系数表，粉尘重力沉降率为85%，本项目保守按50%计算。

熔射粉尘产排情况详见下表。

表4.3-13　熔射粉尘产排污情况一览表

污染源	污染物		风量 m^3/h	收集效率%	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
熔射	有组织（DA002排放口）	颗粒物	6000	90	4.57	1.27	211.50	85	0.69	0.19	31.73
	无组织			/	0.51	0.14	/	50	0.25	0.07	/

备注：熔射工序运行时长为 3600h/a。

4、喷涂生产线（喷漆、喷粉、移印、烘干）工序废气

（1）源强估算

喷漆及烘干有机废气、漆雾：项目有机不粘涂料在使用前需要用稀释剂（天那水）进行调配，丙烯酸油漆在使用前需要用丙烯酸硬化剂、丙烯酸稀释剂进行调配，调漆过程在密闭的喷漆房内进行，调漆过程会产生有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）。项目喷漆过程由于使用到有机不粘涂料、水性双层不粘涂料（底油）、水性双层不粘涂料（面油）、丙烯酸油漆，在喷漆过程中会产生有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气、漆雾（颗粒物）、氟化物。由于有机不粘涂料含有碳黑，碳黑作为色浆组分存在于有机不粘涂料，其含量较小，约占 2~4%，在喷漆过程可能会产生少量碳黑尘，属于颗粒物，会随着漆雾一起排放。本项目只有有机不粘涂料含碳黑成分，漆雾已包含碳黑尘成分，碳黑尘产生量相对漆雾总体产生量来说比较小，因此本项目仅对碳黑尘进行定性分析。项目使用的水性双层不粘涂料（底油）含有聚全氟乙丙烯、水性双层不粘涂料（面油）含有聚四氟乙烯、丙烯酸油漆主剂含氟粉（聚四氟乙烯），经查询聚全氟乙丙烯分解温度在 400℃以上，聚四氟乙烯分解温度在 330.6℃以上，而项目喷涂后烘烤温度为 60~80℃，因此聚全氟乙丙烯、聚四氟乙烯不会分解而产生氟化氢。另外，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），氟化物是指以气态和颗粒态形式存在的无机氟化物，本项目涂料中的聚全氟乙丙烯、聚四氟乙烯均属于有机氟化物，因此本项目仅对氟化物进行识别、不作统计，同步纳入企业后续日常监测计划中予以监管。

项目喷漆后的工件需要经过烘干线烘干固化，烘干过程会也产生有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气。项目喷漆后的喷枪需要定期清洗，喷枪清洗过程在密闭的喷漆房内进行，喷枪清洗过程会产生有机废气（TVOC、NMHC）。

表 4.3-14 喷漆、烘干废气产生量汇总表

原料名称	原料用量 t/a	密度 g/cm^3	VOC 含量	固含量%	附着率%	TVOC、NMHC 产生量 t/a	漆雾产生量 t/a	苯系物产生量 t/a	氨气产生量 t/a
水性双层不粘涂料（底油）	114.29	1.1	118g/L	58.3	45	12.2602	36.6471	/	/
水性双层不粘涂料（面油）	81.70	1.1	7.9g/L	68.28	45	0.5868	30.6816	/	1.98
有机不粘涂料、天那水	49.5	0.99	402g/L	59.4	50	20.1000	14.7015	6.6000	/
水性油漆	114.88	1.2	13g/L	63.92	45	1.2445	40.3872	/	/
丙烯酸油漆（主剂、硬化剂、稀释剂）	11.57	0.95	413g/L	56.5	50	5.0299	3.2743	1.6417	/
喷漆清洗剂	0.864	1.06	18g/L	/	/	0.0147	/	/	/
合计						39.2361	125.6917	8.2417	1.98

注：1、喷漆工序包括调漆、喷漆以及喷枪清洗。

2、项目有机不粘涂料用量 33t/a，天那水用量 16.5t/a，其中天那水二甲苯含量占 40%；项目丙烯酸油漆主剂用量 6.29t/a，丙烯酸油漆硬化剂用量 0.63t/a，丙烯酸油漆稀释剂用量 4.65t/a，其中丙烯酸油漆主剂含有 26.10%甲苯。

3、项目水性双层不粘涂料（面油）成分中含有少量氨水，本项目取 5%。氨水在喷漆、烘干过程会挥发产生氨气，按最不利情况氨水以氨气形式全部挥发计算，其中氨的分子量为 17，氨水分子量为 35，则氨气产生量=17/35*5%*81.7t/a=1.98t/a。

喷粉粉尘：项目喷粉工序的粉末涂料用量为 265.04t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，粉末涂料喷塑过程颗粒物产生系数为 300kg/t 原料，喷粉粉尘产生量为 79.512t/a。

喷粉烘烤有机废气：项目产品喷粉后需进行烘烤，烘烤工序中热固性粉末因受热融化产生少量有机废气，主要以 NMHC 表征。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，粉末涂料喷塑后烘干的挥发性有机物排放系数为 1.20 千克/吨-原料，项目喷粉工序的粉末涂料用量为 265.04t/a，利用率为 95.6%，则烘烤过程 NMHC 产生量约为 0.3041t/a。

移印有机废气：项目移印过程由于使用到水性油墨，在移印过程中会产生有机废气（以总 VOCs、NMHC 表征）。项目水性油墨使用量为 4.3t/a，根据水性油墨 VOC 含量报告显示，其 VOC 含量为 10%，则移印有机废气产生量为 0.43t/a。

烘干工序天然气燃烧废气：项目喷漆、喷粉、移印后烘干固化线使用天然气作为能源，

该过程会产生天然气燃烧废气，主要污染物为 SO_2、NO_x、颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，天然气工业炉窑的产污系数。

表 4.3-15 烘干工序废气产污系数表

产品名称	燃料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产排污系数
涂装件	天然气	天然气工业炉窑	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6
			颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286
			二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S
			氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187

注：*产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）二类天然气含硫量为≤100mg/m^3，本项目含硫量按 100mg/m^3。

项目喷涂烘干线燃烧废气产排情况见下表。

表 4.3-16 项目喷涂烘干线燃烧废气产排情况一览表

燃料名称	年用气量（万 m^3/a）	污染物	产生量
天然气	169.98	工业废气量	6421m^3/h
		颗粒物	0.4861 t/a
		二氧化硫	0.3400 t/a
		氮氧化物	3.1786 t/a

注：喷涂烘干线天然气用量详见“表 4.1-14　项目设备用气量计算一览表”；烘干运行时长按工序运行时长为 3600h/a 计算。

综上所述，项目喷涂生产线（喷漆、喷粉、移印、清洁、烘干）工序废气产生情况见下表。

表 4.3-17 喷涂生产线废气产生情况表（单位 t/a）

生产车间	生产线	工序	排气筒编号	TVOC（总VOCs）、NMHC	苯系物	漆雾	氨气	喷粉粉尘	烘干颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
生产车间一1F	喷涂生产线 1	喷漆、移印、烘干	DA004	6.6617	1.3736	20.9486	0.33	/	0.0810	0.0567	0.5298
		喷粉	DA003	/	/	/	/	13.2520	/	/	/
	喷涂生产线 2	喷漆、移印、烘干	DA006	6.6617	1.3736	20.9486	0.33	/	0.0810	0.0567	0.5298
		喷粉	DA005	/	/	/	/	13.2520	/	/	/
生产车间一2F	喷涂生产线 3	喷漆、移印、烘干	DA008	6.6617	1.3736	20.9486	0.33	/	0.0810	0.0567	0.5298
		喷粉	DA007	/	/	/	/	13.2520	/	/	/
	喷涂生产线 4	喷漆、移印、烘干	DA025	6.6617	1.3736	20.9486	0.33	/	0.0810	0.0567	0.5298
		喷粉	DA024	/	/	/	/	13.2520	/	/	/
生产车间三1F	喷涂生产线 5	喷漆、移印、烘干	DA027	6.6617	1.3736	20.9486	0.33	/	0.0810	0.0567	0.5298
		喷粉	DA026	/	/	/	/	13.2520	/	/	/
	喷涂生产线 6	喷漆、移印、烘干	DA029	6.6617	1.3736	20.9486	0.33	/	0.0810	0.0567	0.5298
		喷粉	DA028	/	/	/	/	13.2520	/	/	/

注：1、项目每条喷涂生产线的喷漆、移印、烘干有机废气和漆雾、氨气、烘干天然气燃烧废气经收集后引至“二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后分别经 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 排气筒高空排放；每条喷涂生产线的喷粉粉尘经滤芯回收装置收集处理后引至“一级水喷淋装置”处理后分别经 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 排气筒高空排放。

（2）收集、处理措施

①对于喷漆过程废气

项目喷漆工序设置在密闭的喷漆房内，采用水帘柜对喷漆过程废气进行收集（抽风口设置于喷漆工位后方），收集风量参照《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）的通风柜排气量计算公式 Q=F*V 计算（F：操作口面积；V 操作口平均风速，取 0.5m/s）。项目设有 6 条喷涂生产线，每条喷涂生产线含 2 个喷漆房，每个喷漆房配套 1 个水帘柜，则项目设有 12 个水帘柜。

表 4.3-18 项目喷漆工序收集风量情况表

设备名称	数量	设备规格	操作口平均风速 m/s	单个设备风量 m^3/h	总风量（m^3/h）
水帘柜	12 个	单个水帘柜操作口尺寸为 2.2m*1.5m，面积均为 3.3m^2	0.5	5940	71280

②对于喷粉过程废气：项目喷粉工序设置在密闭喷粉房内，采用喷粉柜对喷粉过程废气进行收集（抽风口设置于喷粉工位后方），喷粉粉尘经收集后经“滤芯回收装置”处理后再引至“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后排放。收集风量参照《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）的通风柜排气量计算公式 Q=F*V 计算（F：操作口面积；V 操作口平均风速，取 0.5m/s）。项目设有 6 条喷涂生产线，每条喷涂生产线含 1 个喷粉房，每个喷粉房配套 1 个喷粉柜，则项目设有 6 个喷粉柜。

表 4.3-19 项目喷粉工序收集风量情况表

设备名称	数量	设备规格	操作口平均风速 m/s	单个设备风量 m^3/h	总风量（m^3/h）
喷粉柜	6 个	单个喷粉柜操作口尺寸为 2.2m*1m，面积均为 2.2m^2	0.5	3960	23760

③对于移印过程废气：项目移印工序设置在密闭的移印房内，有机废气经密闭车间整体抽风收集处理后引至“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后排放。参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）密闭罩收集风量计算公式：

$$Q=V_0*n$$

式中：Q——集气罩排风量，m^3/h；

V_0——罩内容积，m^3；

N——换气次数，次/h。

项目设有 6 条喷涂生产线，每条线配有 1 个密闭的移印房，单个移印房尺寸为 2.5m×3m×2.5m，则密闭体积合计为 112.5m^3，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）工厂涂装室的换气次数不小于 20 次/h，为保证车间微负压效果，本项目按 30 次/h 计。经计算，项目移印房废气总抽风量应不少于 3375m^3/h。

④对于（喷漆、喷粉后）烘干有机废气：项目烘干线采取天然气为燃料，天然气在燃烧机燃烧室燃烧产生高温，经过传热器吸收热量，烘干线抽风机抽风，经过传热器将抽入的风加热为热风，对产品进行烘干。项目烘干有机废气收集方式为（烘干通道）设备顶部直连管道抽风；为防止固化（烘干）时风量过大，破坏喷漆效果，在固化（烘干）时风机风量不宜太高，因此烘干通道拟设计收集风量为 3000 m^3/h。项目设有 6 条喷涂生产线，每条线配有 1 个预热段和 3 个烘干段，则烘干有机废气的总抽风量应不小于 72000m^3/h。

⑤对于烘干工序天然气燃烧废气：根据前文核算，天然气燃烧废气排气量为 6421m^3/h，天然气在燃烧机燃烧室燃烧，燃烧室为密闭，产生的天然气燃烧废气全部经排放口排出，则天然气燃烧废气收集风量应不小于天然气燃烧废气排气量 6421m^3/h。

综上所述，项目设置 3 个喷涂生产线车间，每个生产车间设置 2 条喷涂生产线，每条喷涂生产线的喷漆废气（有机废气、漆雾）、移印废气、（喷漆、喷粉后）烘干有机废气、烘干天然气燃烧废气经收集后引至“二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后分别经 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 排气筒高空排放，一共设置 6 套，则单套废气处理设施的抽风量应不小于 25512m^3/h，考虑环保设备及抽风机运行过程中风阻、设备损耗等因素的影响，建设单位拟选用风量为 29000m^3/h 的风机进行收集。

每条喷涂生产线的喷粉粉尘经滤芯回收装置收集处理后引至“水喷淋装置”处理后分别经 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 排气筒高空排放，一共设置 6 套，则单套废气处理设施的抽风量应不小于 3960m^3/h，考虑环保设备及抽风机运行过程中风阻、设备损耗等因素的影响，建设单位拟选用风量为 6000m^3/h 的风机进行收集。

收集效率：

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目喷漆、喷粉、移印均设置在密闭车间内，喷漆房、喷粉房、移印房均为微负压车间，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率按 90%计；项目烘干工序有机废气采取排放口直连方式收集，参照“设备废气排口直连”的收集方式，收集效率可达 95%，本项目保守按 90%计。项目烘干工序天然气燃烧废气在密闭的燃烧室产生，经全封闭式排气系统排出，引至废气处理设施处理，收集效率按 100%计。

处理效率：

项目有机废气、氨气经集气装置收集后引至“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后排放。项目活性炭装置对有机废气的去除效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法处理效率约为 50%~80%，并结合同类行业的废气处理经验，第一级活性炭吸附有机废气浓度较高，处理效率取 60%；第二级活性炭吸附有机废气浓度降低，处理效率取 50%，总处理效率为 1-（1-60%）×（1-50%）=80%，本项目喷涂生产线有机废气处理效率按 80%计算；

漆雾的去除效率参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097 -2020）附录 F，漆雾净化--水帘湿式漆雾净化效率为 85%，漆雾净化--水旋湿式漆雾净化效率为 90%，项目漆雾经过水帘柜和二级水喷淋处理，处理效率为为 1-（1-85%）×（1-90%）×（1-90%）=99.85%，本项目保守按 99.5%计算。由于喷漆工序在密闭的喷漆房内进行，喷枪和喷涂线产品运行轨道均位于水帘柜水槽上方，项目未收集部分漆雾由于粒径大、粘度较大等特性，部分会经过重力沉降到水帘柜水槽中或者粘附在水帘柜壁、喷漆房壁及地面，需经定期捞渣、刮渣处理。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有漆雾的沉降率系数，根据企业实际运行经验、并参照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》锯木加工业产排污系数表，粉尘重力沉降率为 85%，本项目漆雾沉降率保守按 80%计算。

参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（青岛理工大学 环境与市政工程学院 王世杰、朱董琪、宋洁、张明辉、陈修硕，2016 年 12 月发表的中国环境管理干部学院学报 第 26 卷第 6 期）中静电喷涂过程中脱落粉尘回收系统回收率为 95%，本项目的滤芯回收装置回收率按 95%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔对颗粒物的末端治理技术效率为 85%。项目喷粉粉尘经过滤芯回收装置和一级水喷淋处理，则项目喷粉粉尘总处理效率为 1-（1-95%）×（1-85%）=99.25%，本项目保守按 99%计算。由于喷粉工序在密闭的喷粉房内进行，项目未收集部分喷粉粉尘由于粒径较大、大部分会经过重力沉降到喷粉房地面，经定期扫除处理。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有颗粒物沉降率系数，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》锯木加工业产排污系数表，粉尘重力沉降率为 85%，考虑到喷粉粉尘通常密度要高于木材粉尘、因此本项目喷粉粉尘沉降效率保守按 50%计算。

烘干工序颗粒物的去除效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33

-37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔/冲击水浴对颗粒物的末端治理技术效率为 85%，项目烘干工序颗粒物经过二级水喷淋处理，处理效率为为 1-（1-85%）×（1-85%）=97.75%，本项目保守按 97%计算。

参考《喷淋塔尾气除氨的实验研究》（刘振华，祝杰，叶世超，杨云峰，曾晓娟，河南化工，2015 年第 32 卷）的图 2 显示，吸收液为 pH 值为 7 时，喷淋密度越大，对氨吸收效率越高，可达 70%以上。氨气易溶于水，在常温常压下，1 体积水大约可溶解 700 体积氨气，氨气与水分子可以通过氢键形成强相互作用，形成一水合氨。本项目氨气经收集后与有机废气一起经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后排放，考虑到本项目的氨气产生浓度较低，本项目废气治理设施对氨气的去除效率保守按 30%计算。

喷涂生产线（喷漆、喷粉、移印、烘干）工序废气产排情况详见下表。

表 4.3-20 项目单条喷涂生产线喷粉粉尘产排情况（共 6 条）

产污工序		喷粉粉尘
污染物		颗粒物
单条线的产生量（t/a）		13.252
产生速率（kg/h）		3.6811
年工作时间（h/a）		3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90
	废气收集量（m^3/h）	6000
	收集量（t/a）	11.9268
	收集速率（kg/h）	3.3130
	收集浓度（mg/m^3）	552.17
有组织排放情况	处理设施名称	滤芯回收装置+水喷淋
	处理效率（%）	99
	排放量（t/a）	0.1193
	排放速率（kg/h）	0.0331
	排放浓度（mg/m^3）	5.52
无组织排放情况	产生量（t/a）	1.3252
	沉降率%	50
	排放量（t/a）	0.6626
	排放速率（kg/h）	0.1841
总排放量（t/a）		0.7819

表 4.3-21 项目单条喷涂生产线喷漆、移印、烘干废气产排情况（共 6 条）

产污工序	喷漆、移印、烘干废气					
污染物	TVOC（总 VOCs）、NMHC	苯系物	氨气	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物

单条线的产生量（t/a）		6.6617	1.3736	0.33	21.0296	0.0567	0.5298
产生速率（kg/h）		1.8505	0.3816	0.0917	5.8416	0.0158	0.1472
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600	3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90	90	90/100*	100	100
	废气收集量（m^3/h）	29000	29000	29000	29000	29000	29000
	收集量（t/a）	5.9955	1.2362	0.2970	18.9347	0.0567	0.5298
	收集速率（kg/h）	1.6654	0.3434	0.0825	5.2597	0.0158	0.1472
	收集浓度（mg/m^3）	57.43	11.84	2.84	181.37	0.54	5.07
有组织排放情况	处理设施名称	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置					
	处理效率（%）	80	80	30	99.5/97*	0	0
	排放量（t/a）	1.1991	0.2472	0.2079	0.0967	0.0567	0.5298
	排放速率（kg/h）	0.3331	0.0687	0.0578	0.0269	0.0158	0.1472
	排放浓度（mg/m^3）	11.49	2.37	1.99	0.93	0.54	5.07
无组织排放情况	产生量（t/a）	0.6662	0.1374	0.0330	2.0949	0.0000	0.0000
	沉降率%	0	0	0	80	0	0
	排放量（t/a）	0.6662	0.1374	0.0330	0.4190	0.0000	0.0000
	排放速率（kg/h）	0.1850	0.0382	0.0092	0.1164	0.0000	0.0000
总排放量（t/a）		1.8653	0.3846	0.2409	0.5157	0.0567	0.5298

注：*项目颗粒物包括漆雾、烘干燃料烟尘，其中漆雾收集效率为 90%，烘干燃料烟尘收集效率为 100%；烘干燃料烟尘经二级水喷淋处理，处理效率按 97%计；漆雾先经水帘柜处理后再经二级水喷淋处理，处理效率按 99.5%计；

5、表面处理烘干天然气燃烧废气

（1）源强估算

项目工件经过清洗除油段、阳极氧化段、电解抛光段后需要经过烘干线烘干，烘干线使用天然气作为能源，该过程会产生天然气燃烧废气，主要污染物为 SO_2、NO_x、颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，天然气工业炉窑的产污系数。

项目清洗除油段、阳极氧化段、电解抛光段烘干天然气燃烧废气产排情况见下表。

表 4.3-22 项目表面处理烘干天然气燃烧废气产排情况一览表

生产工序	年用气量（万m^3/a）	污染物	产排污系数	产生量	单位	排放去向
3条清洗除油烘干	84.982	工业废气量	13.6 立方米/立方米-原料	3210	m^3/h	DA009

线、2条阳极氧化烘干线、1条电解抛光烘干线		颗粒物	0.000286 千克/立方米-原料	0.2430	t/a	
		二氧化硫	0.000002S 千克/立方米-原料	0.1700	t/a	
		氮氧化物	0.00187 千克/立方米-原料	1.5892	t/a	
2 条清洗除油烘干线、2 条阳极氧化烘干线	56.658	工业废气量	13.6 立方米/立方米-原料	2140	m^3/h	DA010
		颗粒物	0.000286 千克/立方米-原料	0.1620	t/a	
		二氧化硫	0.000002S 千克/立方米-原料	0.1133	t/a	
		氮氧化物	0.00187 千克/立方米-原料	1.0595	t/a	

注：*产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）二类天然气含硫量为≤100mg/m^3，本项目含硫量按 100mg/m^3。

注：清洗除油段、阳极氧化段、电解抛光段烘干线天然气用量详见“表 4.1-14　项目设备用气量计算一览表”。

（2）收集、处理措施

项目拟将表面处理烘干天然气燃烧废气收集后经 DA009、DA010 排放口高空排放。

项目烘干工序天然气燃烧废气在密闭的燃烧室产生，经全封闭式排气系统排出，引至废气处理设施处理，收集效率按 100%计。

表面处理烘干天然气燃烧废气产排情况详见下表。

表 4.3-23 项目表面处理烘干天然气燃烧废气（DA009 排放口）产排情况

产污工序		天然气燃烧废气（排放口 DA009）		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		0.243	0.17	1.5892
产生速率（kg/h）		0.0675	0.0472	0.4414
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	100	100	100
	废气收集量（m^3/h）	3210	3210	3210
	收集量（t/a）	0.2430	0.1700	1.5892
	收集速率（kg/h）	0.0675	0.0472	0.4414
	收集浓度（mg/m^3）	21.03	14.71	137.52
有组织排放情况	处理设施名称	直接高空排放		
	处理效率（%）	0	0	0
	排放量（t/a）	0.2430	0.1700	1.5892
	排放速率（kg/h）	0.0675	0.0472	0.4414
	排放浓度（mg/m^3）	21.03	14.71	137.52
总排放量（t/a）		0.2430	0.1700	1.5892

表 4.3-24 项目表面处理烘干天然气燃烧废气（DA010 排放口）产排情况

产污工序		天然气燃烧废气（排放口 DA010）		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		0.162	0.1133	1.0595
产生速率（kg/h）		0.0450	0.0315	0.2943
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	100	100	100
	废气收集量（m^3/h）	2140	2140	2140
	收集量（t/a）	0.1620	0.1133	1.0595
	收集速率（kg/h）	0.0450	0.0315	0.2943
	收集浓度（mg/m^3）	21.03	14.71	137.53
有组织排放情况	处理设施名称	直接高空排放		
	处理效率（%）	0	0	0
	排放量（t/a）	0.1620	0.1133	1.0595
	排放速率（kg/h）	0.0450	0.0315	0.2943
	排放浓度（mg/m^3）	21.03	14.71	137.53
总排放量（t/a）		0.1620	0.1133	1.0595

6、蒸汽发生器天然气燃烧废气

（1）源强估算

项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的槽液采取蒸汽加热，蒸汽发生器以天然气作为能源，该过程会产生天然气燃烧废气，主要污染物为 SO_2、NO_x、颗粒物。根据《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461 号），“四、收严燃气锅炉大气污染物排放标准：全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米”。本项目蒸汽发生器配低氮燃烧器，其天然气燃烧废气的 SO_2、NO_x 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”选取燃料为天然气-低氮燃烧-国际领先的锅炉产污系数（详见表 4-6）；天然气燃烧废气的颗粒物根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(H991-2018)表 1 核算方法选取优先次序，本评价拟采用类比法核算颗粒物的产生量。类比《赵县腾达纸板厂生物质锅炉更换为天然气蒸汽发生器技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（检测报告编号：HBXY-YS-2207005）的天然气燃烧废气颗粒物源强，该项目验收的蒸汽发生器为 1.2t/h，以天然气为燃料，采取低氮燃烧后产生的天然气燃料废气

经收集后高空排放。类比项目与本项目新增的蒸汽发生器使用的燃料一致，均为天然气，产生的污染物一致，均为 SO_2、NO_x、颗粒物，而且蒸汽发生器的规模相差不超过 30%，污染控制措施一致，均是采用低氮燃烧措施，天然气燃料废气直接经收集后高空排放，因此可类比该项目的天然气燃烧废气颗粒物源强。根据类比项目的检查结果显示，颗粒物监测浓度（实测浓度）最大值为 3.4mg/m^3,低于特别排放限值 10mg/m^3。因此本项目蒸汽发生器天然气燃烧废气的颗粒物产生浓度保守按 10mg/m^3 考虑。

项目蒸汽发生器天然气燃烧废气产排情况见下表。

表 4.3-25 项目蒸汽发生器天然气燃烧废气产排情况一览表

生产工序	年用气量（万 m^3/a）	污染物	产排污系数	产生量	单位	排放去向
3 台蒸汽发生器	84.71	工业废气量	107753 标立方米/万立方米-原料	2535	m^3/h	DA022
		颗粒物	产生浓度按 10mg/m^3 计算	0.0913	t/a	
		二氧化硫	0.02S 千克/万立方米-原料	0.1694	t/a	
		氮氧化物	3.03 千克/万立方米-原料	0.2567	t/a	
2 台蒸汽发生器	56.47	工业废气量	107753 标立方米/万立方米-原料	1690	m^3/h	DA023
		颗粒物	产生浓度按 10mg/m^3 计算	0.0608	t/a	
		二氧化硫	0.02S 千克/万立方米-原料	0.1129	t/a	
		氮氧化物	3.03 千克/万立方米-原料	0.1711	t/a	

注：*产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）二类天然气含硫量为≤100mg/m^3，本项目含硫量按 100mg/m^3。

注：蒸汽发生器天然气用量详见“表 4.1-14　项目设备用气量计算一览表”。

（2）收集、处理措施

项目拟将蒸汽发生器天然气燃烧废气收集后经 DA022、DA023 排放口高空排放。

项目烘干工序天然气燃烧废气在密闭的燃烧室产生，经全封闭式排气系统排出，引至废气处理设施处理，收集效率按 100%计。

蒸汽发生器天然气燃烧废气产排情况详见下表。

表 4.3-26 项目蒸汽发生器天然气燃烧废气（DA022 排放口）产排情况

产污工序	天然气燃烧废气（排放口 DA022）		
污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物

总产生量（t/a）		0.0913	0.1694	0.2567
产生速率（kg/h）		0.0254	0.0471	0.0713
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	100	100	100
	废气收集量（m^3/h）	2535	2535	2535
	收集量（t/a）	0.0913	0.1694	0.2567
	收集速率（kg/h）	0.0254	0.0471	0.0713
	收集浓度（mg/m^3）	10.00	18.56	28.13
有组织排放情况	处理设施名称	直接高空排放		
	处理效率（%）	0	0	0
	排放量（t/a）	0.0913	0.1694	0.2567
	排放速率（kg/h）	0.0254	0.0471	0.0713
	排放浓度（mg/m^3）	10.00	18.56	28.13
总排放量（t/a）		0.0913	0.1694	0.2567

表 4.3-27 项目蒸汽发生器天然气燃烧废气（DA023 排放口）产排情况

产污工序		天然气燃烧废气（排放口 DA023）		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		0.0608	0.1129	0.1711
产生速率（kg/h）		0.0169	0.0314	0.0475
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	100	100	100
	废气收集量（m^3/h）	1690	1690	1690
	收集量（t/a）	0.0608	0.1129	0.1711
	收集速率（kg/h）	0.0169	0.0314	0.0475
	收集浓度（mg/m^3）	10.00	18.56	28.12
有组织排放情况	处理设施名称	直接高空排放		
	处理效率（%）	0	0	0
	排放量（t/a）	0.0608	0.1129	0.1711
	排放速率（kg/h）	0.0169	0.0314	0.0475
	排放浓度（mg/m^3）	10.00	18.56	28.12
总排放量（t/a）		0.0608	0.1129	0.1711

7、点胶有机废气

项目点胶过程使用到硅酮胶，会产生少量有机废气，主要以 TVOC、NMHC 表征。根据硅酮胶 VOC 含量报告显示，其 VOC 含量为 21g/kg，项目硅酮胶用量为 24.8t/a，则有机废气产生量为 0.5208t/a，产生速率为 0.14kg/h（项目点胶工序年运行 3600h/a）。根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》，“对于重点地区，收集

的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于80%”，本项目点胶工序非甲烷总烃初始排放速率为 0.14kg/h<2kg/h，且硅酮胶的 VOC 含量限值低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量--有机硅类（装配业）”的“挥发性有机化合物（VOCs）限值为≤100g/kg”，属于低挥发性有机物，其使用过程中产生的少量 VOCs 可直接以无组织形式排放。

8、贴片有机废气

项目点胶过程使用到红胶，会产生少量有机废气，主要以 TVOC、NMHC 表征。根据红胶 VOC 含量报告显示，其 VOC 含量为 ND（未检出），按红胶方法检出限值 1g/kg 计，项目红胶用量为 20t/a，则有机废气产生量为 0.02t/a，产生速率为 0.006kg/h（项目点胶工序年运行 3600h/a）。根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》，“对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”，本项目红胶工序非甲烷总烃初始排放速率为 0.006kg/h<2kg/h，且红胶的 VOC 含量低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量--环氧树脂类（装配业）”的“挥发性有机化合物（VOCs）限值为≤100g/L”，属于低挥发性有机物，其使用过程中产生的少量 VOCs 可直接以无组织形式排放。

9、回流焊、波峰焊、拭擦废气

（1）源强估算

项目回流焊需要使用无铅锡膏，无铅锡膏熔融过程会产生烟尘颗粒物，烟尘颗粒物中主要成分为锡及其化合物。无铅锡膏含有松香等挥发性物质，在熔融过程会产生有机废气，主要污染物为 TVOC、NMHC。

项目波峰焊需要使用无铅锡条、助焊剂，无铅锡条熔融过程会产生烟尘颗粒物，烟尘颗粒物中主要成分为锡及其化合物。助焊剂含混合醇溶剂，在熔融过程会产生有机废气，主要污染物为 TVOC、NMHC。

项目拭擦工序使用酒精对回流焊后的工件进行拭擦，拭擦过程酒精会挥发产生有机废气，主要污染物为TVOC、NMHC。

表 4.3-28 项目回流焊、波峰焊、补焊、拭擦工序废气产生情况

工序	原料	用量t/a	产污系数	污染物	产生量 t/a
回流焊	无铅锡膏	20	VOC 含量 11.5%	TVOC、NMHC	2.3000
			3.638×10^{-1} 克/千克-焊料	锡及其化合物	0.0073

波峰焊	助焊剂	2	VOC 含量 87.86%	TVOC、NMHC	1.7572
	无铅锡条	20	4.134×10^{-1} 克/千克-焊料	锡及其化合物	0.0083
拭擦	酒精	1	VOC 含量 768g/L	TVOC、NMHC	0.9722
合计				TVOC、NMHC	5.0294
				锡及其化合物	0.0156

注：1、根据无铅锡膏 MSDS 可知，主要由 88.50±0.5%焊料（Sn 余量、Cu0.7±0.1%、Ag0.3±0.1%、11.5±0.5%焊膏（20~53%聚合松香、20~53%改性松香、35~40%聚环氧乙烷聚环氧丙烷单丁基醚、5~10%氢化蓖麻油）组成，焊膏受热会挥发，按最不利条件焊膏全部挥发计算，则无铅锡膏 VOC 含量为 11.5%。

2、根据助焊剂MSDS可知，由2.8%天然树脂、1.04%硬脂酸树脂、1.21%合成树脂、0.7%活化剂、1.83%油酸、1.97%起泡剂、87.86%混合醇溶剂、2.59%抗挥发剂组成，其中树脂含量较少，受热挥发量可忽略不计，主要的挥发成分为混合醇溶剂，则助焊剂的VOC含量按87.86%计。

3、根据酒精的 MSDS 可知，酒精密度为 0.79g/cm^3。

4、参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中“焊接—回流焊 （无铅焊料）”颗粒物的产污系数（3.638×10^{-1}克/千克-焊料）。

5、参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中“焊接—波峰焊（无铅焊料）” 颗粒物的产污系数（4.134×10^{-1} 克/千克-焊料）。

表 4.3-29 项目回流焊、波峰焊、补焊、拭擦工序废气产生情况

工序	车间	污染物	产生量 t/a	排放去向
回流焊、波峰焊、补焊、拭擦工序废气	电子车间 1（生产车间二 2F）	TVOC、NMHC	1.6765	DA011
		锡及其化合物	0.0052	
	电子车间 2（生产车间三 2F）	TVOC、NMHC	1.6765	DA012
		锡及其化合物	0.0052	
	电子车间 3（生产车间三 2F）	TVOC、NMHC	1.6765	
		锡及其化合物	0.0052	

（2）收集、处理措施

项目回流焊、波峰焊为密闭设备，拟采取排放口直连方式收集废气；项目拭擦工序设置在密闭房间内，经密闭车间整体抽风收集；项目回流焊、波峰焊、拭擦废气经收集后引至“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经 DA011、DA012 排气筒高空排放。

对回流焊、波峰焊废气收集：项目设有 3 个电子车间，每个电子车间设置 2 台回流焊机和 2 台波峰焊机。经企业资料提供，回流焊设备排气量为 20m^3/min（1200m^3/h），波峰焊设备排气量为 25m^3/min（1500m^3/h）。

对拭擦废气收集：参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）密闭罩收集风量计算公式：

$$Q=V_0*n$$

式中：Q——集气罩排风量，m^3/h；

V_0——罩内容积，m^3；

N——换气次数，次/h。

项目每个电子车间均设 1 个密闭的拭擦房，尺寸均为 5m×4m×2.5m，单个拭擦房密闭体积为 50m^3，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）工厂一般作业室的换气次数不小于 6 次/h，为保证车间微负压效果，本项目按 20 次/h 计。经计算，项目单个拭擦房的抽风量应不小于 1000m^3/h。

综上所述，项目每个电子车间的抽风量不低于 6400m^3/h。项目电子车间 1 废气经收集处理后经 DA011 排放口排放，建设单位拟选用风量为 8000m^3/h 的风机进行收集。项目电子车间 2 和电子车间 3 废气经收集处理后经 DA012 排放口排放，建设单位拟选用风量为 15000m^3/h 的风机进行收集。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目拭擦房为密闭，微负压车间，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率按 90%计。项目回流焊、波峰焊工序有机废气采取排放口直连方式收集，参照“设备废气排口直连”的收集方式，收集效率可达 95%，本项目保守按 90%计。

项目有机废气经集气装置收集后引至“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后排放。项目活性炭装置的去除效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法处理效率约为 50%~80%，并结合同类行业的废气处理经验，第一级活性炭吸附有机废气浓度较高，处理效率取 60%；第二级活性炭吸附有机废气浓度降低，处理效率取 50%，总处理效率为 1-（1-60%）×（1-50%）=80%。锡及其化合物属于颗粒物，其的去除效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔对颗粒物的末端治理技术效率为 85%。

回流焊、波峰焊、拭擦工序废气产排情况详见下表。

表 4.3-30 项目回流焊、波峰焊、拭擦工序废气（DA011 排放口）产排情况

产污工序		回流焊、波峰焊、拭擦（DA011 排放口）	
污染物		TVOC、NMHC	锡及其化合物
总产生量（t/a）		1.6765	0.0052
产生速率（kg/h）		0.4657	0.0014
年工作时间（h/a）		3600	3600
	收集效率（%）	90	90
	废气收集量（m^3/h）	8000	8000

有组织收集情况	收集量（t/a）	1.5089	0.0047
	收集速率（kg/h）	0.4191	0.0013
	收集浓度（mg/m³）	52.39	0.16
有组织排放情况	处理设施名称	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	
	处理效率（%）	80	85
	排放量（t/a）	0.3018	0.0007
	排放速率（kg/h）	0.0838	0.0002
	排放浓度（mg/m³）	10.48	0.02
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.1677	0.0005
	排放速率（kg/h）	0.0466	0.0001
总排放量（t/a）		0.4694	0.0012

表 4.3-31 项目回流焊、波峰焊、拭擦工序废气（DA012 排放口）产排情况

产污工序		回流焊、波峰焊、拭擦（DA012 排放口）	
污染物		TVOC、NMHC	锡及其化合物
总产生量（t/a）		3.353	0.0104
产生速率（kg/h）		0.9314	0.0029
年工作时间（h/a）		3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90
	废气收集量（m³/h）	15000	15000
	收集量（t/a）	3.0177	0.0094
	收集速率（kg/h）	0.8383	0.0026
	收集浓度（mg/m³）	55.88	0.17
有组织排放情况	处理设施名称	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	
	处理效率（%）	80	85
	排放量（t/a）	0.6035	0.0014
	排放速率（kg/h）	0.1677	0.0004
	排放浓度（mg/m³）	11.18	0.03
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.3353	0.0010
	排放速率（kg/h）	0.0931	0.0003
总排放量（t/a）		0.9388	0.0024

10、补焊废气

项目使用电烙铁进行补焊，该过程需要使用到无铅锡丝，无铅锡丝熔融过程会产生烟尘颗粒物，烟尘颗粒物中主要成分为锡及其化合物。参照《排放源统计调查产排污核算 方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中“焊接—手工焊（无铅焊料）” 颗粒物的产污系数（4.023×10^{-1} 克/千克-焊料），项目补焊工序无铅锡丝用量为 1t/a，则补焊工序锡及其化合物产生量约为 0.0004t/a，产生速率为 0.0001kg/h（项目补焊工序年运行 3600h/a）。

项目补焊工序锡及其化合物产生量较少，经过加强车间机械通风后无组织排放。

11、注塑工序废气

（1）源强估算

本项目主要使用 ABS 塑胶新粒、PP 塑胶新粒进行注塑，注塑原料在加热注塑成型过程中会产生有机废气，以非甲烷总烃表征。参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》表 4-1，收集效率为 0%，治理效率为 0%时，VOCs 排放系数为 2.368 kg/t 塑胶原料用量。本项目塑胶原料用量合计约 6000t/a，则注塑成型工序非甲烷总烃的产生量为 14.208t/a。

根据《ABS 树脂热氧分解历程研究》（徐永田，毛海林，陈仁辉，宋振彪，陆 书来）：ABS 分解分初期（100~300℃）、中期（300~400℃）、后期（430~600℃）三个阶段，本项目注塑温度控制在 250℃，处于热分解初期，根据该研究， ABS 热分解中期才会发分解，产生复杂的苯系化合物、脂肪烃类化合物等，但由于 ABS 塑料粒子在合成过程中会残留少量的单体污染物，其主要为丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯，根据《丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料残留单体含量的研究》（李丽，炼油与化工，2016（6）：62-63），丙烯腈、苯乙烯、乙苯产生系数分别约为 10.63mg/kg 原料、25.55mg/kg 原料、 15.34mg/kg 原料，项目 ABS 胶粒用量约为 3000t/a，则 ABS 胶粒注塑过程丙烯腈产生量约为 0.032t/a、苯乙烯产生量约为 0.078t/a、乙苯产生量约为 0.046t/a。根据《丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）塑料中残留单体的溶解沉淀--气相色谱法测定》（袁丽凤等，分析测试学报），ABS 树脂中甲苯残留量为 32.9mg/kg 原料，项目 ABS 胶粒用量约为 3000t/a，则 ABS 胶粒注塑过程甲苯产生量约为 0.0988t/a。

表 4.3-32 项目注塑工序废气产排情况

车间	NMHC 产生量 t/a	丙烯腈产生量 t/a	苯乙烯产生量 t/a	乙苯产生量 t/a	甲苯产生量 t/a	排气筒编号
注塑车间 1	3.5520	0.0080	0.0192	0.0115	0.0247	DA013
注塑车间 2	3.5520	0.0080	0.0192	0.0115	0.0247	DA014
注塑车间 3	3.5520	0.0080	0.0192	0.0115	0.0247	DA030
注塑车间 4	3.5520	0.0080	0.0192	0.0115	0.0247	DA031
合计	14.208	0.0320	0.0768	0.046	0.0988	/

项目注塑工序中除了有机废气外，相应的会伴有明显的异味，以臭气浓度表征，该类异味覆盖范围仅限于生产设备至生产车间边界，对外环境影响较小。异味通过废气收集系统和废气处理设施治理后与注塑成型工序有机废气一同排放，少部分未能被收集的异味以无组织形式在车间排放，通过加强车间生产管理和加强厂区四周绿化种植等综合措施后，

可降低车间内的恶臭气味浓度，该类异味对周边环境的影响不大。项目收集部分的臭气浓度处理后的排放小于 2000（无量纲），可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求；未收集部分的臭气浓度经加强车间管理后能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准的要求。

（2）收集、处理措施

本项目拟将注塑工序设置在密闭车间内，设置集气装置对密闭车间内有机废气进行抽风收集，经配套 4 套二级活性炭装置处理后引至 DA013、DA014、DA030、DA031 排气筒高空排放。

参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）密闭罩收集风量计算公式：

Q=V0*n

式中：Q——集气罩排风量，m^3/h；

V0——罩内容积，m^3；

n——换气次数，次/h；

项目设置 4 个注塑密闭车间，尺寸为 25m×50m×3m，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）工厂一般作业室的换气次数为 6 次/h，本项目注塑车间换气次数按 6 次/h 计算。则项目注塑工序理论收集风量为 90000m^3/h。考虑环保设备及抽风机运行过程中风阻、设备损耗等因素的影响，建设单位设置 4 套 25000m^3/h 的二级活性炭装置对注塑废气进行收集，合计总收集风量为 100000m^3/h，大于 90000m^3/h，可使车间达到微负压效果。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），参照“单层密闭负压”的收集效率，本项目注塑工序收集效率为 90%计。

有机废气的去除效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法处理效率约为 50%~80%，并结合同类行业的废气处理经验，第一级活性炭吸附有机废气浓度较高，处理效率取 60%；第二级活性炭吸附有机废气浓度降低，处理效率取 50%，总处理效率为 1-（1-60%）×（1-50%）=80%，本项目二级活性炭处理效率按 80%计算。

项目注塑工序废气产排情况见下表。

表 4.3-33 项目单个注塑车间废气产排情况（共 4 个排放口）

产污工序		注塑				
污染物		NMHC	丙烯腈	苯乙烯	乙苯	甲苯
总产生量（t/a）		3.552	0.008	0.0192	0.0115	0.0247
产生速率（kg/h）		0.9867	0.0022	0.0053	0.0032	0.0069
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90	90	90	90
	废气收集量（m^3/h）	25000	25000	25000	25000	25000
	收集量（t/a）	3.1968	0.0072	0.0173	0.0104	0.0222
	收集速率（kg/h）	0.8880	0.0020	0.0048	0.0029	0.0062
	收集浓度（mg/m^3）	35.52	0.08	0.19	0.12	0.25
有组织排放情况	处理设施名称	二级活性炭吸附装置				
	处理效率（%）	80	80	80	80	80
	排放量（t/a）	0.6394	0.0014	0.0035	0.0021	0.0044
	排放速率（kg/h）	0.1776	0.0004	0.0010	0.0006	0.0012
	排放浓度（mg/m^3）	7.10	0.02	0.04	0.02	0.05
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.3552	0.0008	0.0019	0.0012	0.0025
	排放速率（kg/h）	0.0987	0.0002	0.0005	0.0003	0.0007
总排放量（t/a）		0.9946	0.0022	0.0054	0.0032	0.0069

12、破碎粉尘

本项目破碎塑料边角料和次品时会有少量的粉尘，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 9 日）中“42 废弃资源综合利用行业系数手册”，PS/ABS 塑胶干法破碎的颗粒物产污系数为“425g/t-原料”，PE/PP 塑胶干法破碎的颗粒物产污系数为“375g/t-原料”。根据建设单位提供的资料，项目塑料边角料一般为原料的 2%，项目 ABS 塑胶新粒用量为 3000t/a、PP 塑胶新粒用量为 3000t/a，则破碎粉尘产生量为 0.048t/a，排放速率为 0.013kg/h（项目破碎工序运行时间为 3600h/a）。项目塑料边角料通过破碎机上方进料口投入，由于塑料边角料为固体状态，投料过程不会产生粉尘。项目破碎机投料口设有胶帘，在破碎的过程中可有效防止破碎粉尘外溢。待破碎完成后物料可从破碎机下方漏斗进入收集槽，由于下落高度较低，产生的粉尘较少，经过加强车间生产管理后在车间内无组织排放，可使无组织排放的破碎粉尘浓度小于 $1.0mg/m^3$，达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值标准。

图 4.3-19 破碎机图片

13、酸碱雾

（1）碱雾

本项目在碱洗槽、阳极氧化中和槽使用到氢氧化钠，氢氧化钠不易挥发，但是由于高温产生水蒸气，水蒸气会带出少量氢氧化钠形成碱雾，碱雾经收集后与酸雾一起经三级碱液喷淋装置处理后高空排放。由于国家和地方现阶段均未发布碱雾的相关控制标准，因此本项目不核算碱雾的产排情况，仅对碱雾作定性分析。

（2）酸雾源强估算

硫酸雾、硝酸雾：

首先，项目多条生产线及多道工序（包括酸洗槽、化抛槽、氧化槽、浓酸浸泡槽、电解抛光槽）均使用硫酸、总体用量较大，均其加工过程均会产生酸雾。

而于实际生产过程中，为保护员工身体，形成良好的工作环境，本次评价要求企业在上述处理槽（除化抛槽外，化抛槽运行温度较高，会导致酸雾抑制剂失效）的槽液中添加酸雾抑制剂（由表面活性剂、抑雾剂、缓蚀剂、去离子水配置而成），酸雾抑制剂主要是通过其成分表面活性剂产生一层泡沫均匀覆盖在槽液表面，拦截氢气、蒸发水分，可较大程度的减少氢气逸散、水分蒸发，从而抑制酸雾的产生。同时本项目酸雾抑制剂中含缓蚀剂，缓蚀剂主要减缓酸液对金属件的腐蚀，则可抑制氢气的产生，从而可进一步减少酸雾

的产生。

综上可得，酸雾抑制剂可较好地抑制酸雾产生，参考西安化工研究所《硫酸酸雾抑制剂研制报告》中的结论，酸雾抑制剂的抑酸效率可达 94%以上。同时还要求企业于液槽中适当添加塑料小球，塑料小球覆盖于液槽表面将槽液与表面空气隔开，则蒸发水分、化学反应产生的氢气经塑料小球阻隔后较难逸散至空气环境中，可大幅度减少氢气逸散、水分蒸发，从而抑制酸雾的产生。根据《大型锌电解槽用酸雾抑制剂的开发前景》（闫丽，中国资源综合利用，2015 年 1 月），塑料小球覆盖率小于 95%时酸雾抑制效果达 70%。

综上，对于酸雾抑制剂+塑料小球覆盖对硫酸雾的抑制效率，本次评价保守按 50%计。

项目在酸洗槽、化抛槽、氧化槽、浓酸浸泡槽、电解抛光槽使用到硫酸，该过程会产生少量硫酸雾。项目在前处理清洗中和槽、钝化槽使用的硝酸，会产生硝酸雾，以氮氧化物表征。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中 5.2.1 废气污染物产生量，其计算公式如下：

$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

Gs——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2·h）；

A——镀槽液面面积，m^2；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

项目酸洗槽硫酸浓度为 10%，化抛槽、氧化槽硫酸浓度为 20%，浓酸浸泡槽硫酸浓度为 60%、电解抛光槽硫酸浓度为 15%，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》附录 B，硫酸质量浓度大于 100g/L 的情况下，硫酸雾产生量取 25.2g/（m^2·h）。

项目中和槽硝酸浓度为 10%，钝化槽硝酸浓度为 15%，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》附录 B，硝酸质量百分浓度 10%~15%的情况下，氮氧化物产生量取 10.8g/（m^2·h）。

表 4.3-35 单条清洗除油段、阳极氧化段、电解抛光段的硫酸雾产生量核算一览表

生产线	槽体	数量/个	槽体尺寸 m		A（m^2）	Gs（g/（m^2·h））	工作时间（h/a）	产生量（t/a）
			长	宽				
单条清洗除油段（共 5 条）	酸洗槽	1	2.2	2	4.4	25.2	3600	0.1996
单条阳极氧化段（共 4 条）	化抛槽	1	8	1.5	12	25.2	3600	1.0886
	回收槽	1	4.6	1.5	6.9	25.2	3600	0.6260
	氧化槽	2	20	1.5	30	25.2	3600	2.7216
单条电解抛光段（共 1 条）	浓酸浸泡槽	1	8	1.5	12	25.2	3600	0.5443
	电解抛光槽	1	20	1.5	30	25.2	3600	1.3608

注：其中项目酸洗槽、氧化槽、浓酸浸泡槽、电解抛光槽拟采取喷洒酸雾抑制剂措施抑制硫酸雾的产生，产生量按硫酸雾产生源强的 50%计算。

表 4.3-36 单条前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的硝酸雾产生量核算一览表

生产线	槽体	数量/个	槽体尺寸 m		A（m^2）	Gs（g/（m^2·h））	工作时间（h/a）	产生量（t/a）
			长	宽				
单条前处理清洗段（共 5 条）	中和槽	1	2.2	2	4.4	10.8	3600	0.1711
单条电解抛光段（共 1 条）	钝化槽	1	20	1.5	30	10.8	3600	1.1664

项目酸雾经收集处理后经 DA015~DA019 排气筒高空排放，项目酸雾产生、去向情况见下表。

表 4.3-37 项目酸雾产生、去向情况表

生产线	硫酸雾产生量 t/a	硝酸产生量 t/a	排放去向
清洗除油段 1、前处理清洗段 1、阳极氧化段 1	4.6358	0.1711	DA015
清洗除油段 2、前处理清洗段 2、阳极氧化段 2	4.6358	0.1711	DA016
清洗除油段 3、前处理清洗段 3、阳极氧化段 3	4.6358	0.1711	DA017
清洗除油段 4、前处理清洗段 4、阳极氧化段 4	4.6358	0.1711	DA018
清洗除油段 5、前处理清洗段 5、电解抛光段 1	2.1047	1.3375	DA019

（2）收集、处理措施

项目对清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段进行整体围闭，并设置抽风收集装置对围闭空间内的废气进行抽风收集。

参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（刘天齐主编，化学工业出版社）密闭罩收集风量计算公式：

$$Q=V_0*n$$

式中：Q——集气罩排风量，m^3/h；

V_0——罩内容积，m^3；

N——换气次数，次/h（参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）中有关的换气频次，一般作业室换气次数为 6 次/h）。

表 4.3-38　单条清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段收集风量情况表

（对应排放口 DA015、DA016、DA017、DA018）

生产线	围闭尺寸（m）			换风次数（次/h）	所需风量 m^3/h
	长	宽	高		
清洗除油段	22	4	5	6	2640
前处理清洗段	26	4	5	6	3120
阳极氧化段	100	7	5	6	21000
合计					26760

表 4.3-39　单条清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段的酸雾废气收集风量情况表

（对应排放口 DA019）

生产线	围闭尺寸（m）			换风次数（次/h）	所需风量 m^3/h
	长	宽	高		
清洗除油段	22	4	5	6	2640
前处理清洗段	26	4	5	6	3120
电解抛光段	70	7	5	6	14700
合计					20460

综上所述，考虑环保设备及抽风机运行过程中风阻、设备损耗等因素的影响，建设单位拟选用 4 台分别为 30000m^3/h 的风机收集清洗除油段（1-4）、前处理清洗段（1-4）、阳极氧化段（1-4）的酸雾废气；选用 1 台 25000m^3/h 的风机收集清洗除油段（5）、前处理清洗段（5）、电解抛光段（1）的酸雾废气。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目对清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段进行整体围闭，并设置抽风收集装置对围闭空间内的废气进行抽风收集，收集风量大于理论风量，可是密闭空间达到负压效果，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率为 90%。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）“表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果”，喷淋塔中和法对硫酸雾的去除效率≥90%，对氮氧化物去除率≥85%，本项目硫酸雾、氮氧化物的去除效率保守按 85%计。

表 4.3-40 单条清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段废气排放情况表（对应排放口 DA015、DA016、DA017、DA018）

产污工序	单条清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段	
污染物	硫酸雾	氮氧化物

总产生量（t/a）		4.6358	0.1711
产生速率（kg/h）		1.2877	0.0475
年工作时间（h/a）		3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90
	废气收集量（m^3/h）	30000	30000
	收集量（t/a）	4.1722	0.1540
	收集速率（kg/h）	1.1590	0.0428
	收集浓度（mg/m^3）	38.63	1.43
有组织排放情况	处理设施名称	三级碱液喷淋装置	
	处理效率（%）	85	85
	排放量（t/a）	0.6258	0.0231
	排放速率（kg/h）	0.1738	0.0064
	排放浓度（mg/m^3）	5.79	0.21
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.4636	0.0171
	排放速率（kg/h）	0.1288	0.0048
总排放量（t/a）		1.0894	0.0402

表 4.3-41 项目单条清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段的酸雾废气排放情况表（对应排放口DA019）

产污工序		单条清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段	
污染物		硫酸雾	氮氧化物
总产生量（t/a）		2.1047	1.3375
产生速率（kg/h）		0.5846	0.3715
年工作时间（h/a）		3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90
	废气收集量（m^3/h）	25000	25000
	收集量（t/a）	1.8942	1.2038
	收集速率（kg/h）	0.5262	0.3344
	收集浓度（mg/m^3）	21.05	13.38
有组织排放情况	处理设施名称	三级碱液喷淋装置	
	处理效率（%）	85	85
	排放量（t/a）	0.2841	0.1806
	排放速率（kg/h）	0.0789	0.0502
	排放浓度（mg/m^3）	3.16	2.01
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.2105	0.1338
	排放速率（kg/h）	0.0585	0.0372
总排放量（t/a）		0.4946	0.3143

14、无镍封孔工序有机废气

本项目在阳极氧化段 4 的无镍封孔过程使用到无镍封孔剂，无镍封孔剂含有 11%1,2-丙二醇，在槽液加热（40~50℃）的情况下，1,2-丙二醇可能会挥发产生有机废气。由于 1,2-丙二醇能与水互溶，加热温度未达到 1,2-丙二醇的沸点（184.8℃），有机废气产生量较少，本项目仅对封孔工序产生的有机废气作定性分析。项目无镍封孔工序有机废气经收集后与酸碱雾一起经处理后经 DA018 排气筒高空排放。

15、污水站臭气

（1）源强估算

生产废水在处理过程中，会产生一定量的异味气体，形成恶臭，以 NH_3、H_2S 为表征污染物。臭气可分为两类：一类是直接从污水中挥发出来的，如废水中含有的有机成分；另一类是由于微生物的生物化学反应而新形成的，尤其与厌氧菌活动有很大的关系。因此，臭气几乎产生于废水处理的全工艺段，特别是敞开式的废水处理建构物和污泥处理相关设施。根据相关文献资料，废水处理设施以 A^2/O 池、污泥浓缩池等建构筑物产臭强度较高。

参考多项关于污水厂生化阶段恶臭废气产生源强的研究分析本项目生化阶段恶臭废气产生强度。

表 4.3-42 污水处理厂生化阶段恶臭源强研究结果表

硫化氢产生源强	氨气产生源强	依据	类比说明
0.0045mg/s·m²	0.018mg/s·m²	《污水处理厂恶臭污染防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，青岛理工大学学报，2012，33（2），98-103）	本项目污水处理站的恶臭产生位置主要为生化工段池体，由于污水含有有机成分，微生物分解有机物过程会产生恶臭，恶臭污染物主要为 NH_3、H_2S。根据文献资料显示，城市污水处理厂恶臭源主要为 NH_3、H_2S，恶臭产生位置主要为生化段，由于生化处理过程厌氧、好氧分解有机物而产生恶臭气体。本项目在恶臭产生工艺、位置、原理以及恶臭污染物产生类型上均相似，因此在恶臭产生源强方面具有一定类比性。 由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有污水处理过程恶臭产生系数，因此本项目类比相关文献中城镇污水处理厂恶臭产生系数。
0.00026mg/s·m²	0.0049mg/s·m²	《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报.2011,35（03））	
/	0.0253mg/s·m²	《城市污水处理 NH_3 及（CH_3）$_3N$ 排放特征及控制对策研究》（朱帅，北京林业大学硕士学位论文）的珠三角地区 A^2O 工艺缺氧-厌氧池废气产生源强	

本项目产臭区域的废气产生源强按多个研究成果的最大值进行计算，即氨气产生系数取 0.0253mg/s·m^2，硫化氢产生系数取 0.0045mg/s·m^2。

表 4.3-43　各建构筑物的产臭强度一览表

序号	池体	收集单位面积（m^2）	产生量（t/a）		产生速率（kg/h）	
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
1	厌氧池 1	20	0.0131	0.0023	0.0018	0.0003
2	缺氧池	29.25	0.0192	0.0034	0.0027	0.0005
3	好氧池 1	68	0.0446	0.0079	0.0062	0.0011
4	厌氧池 2	20	0.0131	0.0023	0.0018	0.0003
5	好氧池 2	60	0.0393	0.0070	0.0055	0.0010
6	综合污泥池	20	0.0131	0.0023	0.0018	0.0003
7	重金属污泥池 1	9	0.0059	0.0010	0.0008	0.0001
8	重金属污泥池 2	9	0.0059	0.0010	0.0008	0.0001
合计			0.1543	0.0274	0.0214	0.0038

备注：污水处理站最大工作时间按 7200h/a 计。

除此之外，项目水帘柜废水、水喷淋废水、喷枪清洗废水属于含 VOCs 废水，经收集后引至自建的污水处理站处理。项目水帘柜废水、喷淋废水、喷枪清洗废水产生量占全厂废水量比例较小，处理过程会产生少量有机废气，以 NMHC 表征，本项目仅进行定性分析。

（2）收集、处理措施

项目拟对产臭区域进行全密闭处理，以上产臭区域（污泥池除外）加盖密闭，采用整体负压换风，换气次数达到 6 次/h 以上；参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“3.3-2 废气收集集气效率参考值—全密封设备/空间—单层密闭负压—VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”收集效率为 90%，以上产臭区域的收集效率达到 90%。

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定。设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。

参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），本工程构筑物、设备臭气风量按以下参数进行计算：

（1）进入水泵吸水井或沉砂池的臭气量按单位水面面积臭气风量指标 10m^3/（m^2·h）

计算，并增加 2 次/h 的空间换气量（主要针对操作间以及上部封闭空间）。

（2）生物池、二沉池等构筑物臭气风量按单位水面面积臭气风量指标 3m³/（m²·h）计算，并增加 1 次/h 的空间换气量（主要针对上部封闭空间）。

（3）曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110%计算。

项目所需收集风量见下表所示：

表 4.3-44　本项目恶臭风量核算

生产区域	综合废水处理设施						重金属废水处理设施	
	综合废水处理单元			浓水处理单元		公用单元	重金属污泥池	重金属污泥池
	厌氧池	缺氧池	好氧池	厌氧池	好氧池	综合污泥池		
水面面积（m²）	20	29.25	68	20	60	20	9	9
臭气风量指标（m³/（m².h））	—	—	—	—	—	3	3	3
曝气量（m³/h）	200	292.5	680	200	600	—	—	—
臭气风量（m³/h）	512	748.8	1740.8	512	1536	2064	799.2	799.2
设计风量（m³/h）	1000	2000	3000	1000	2500	3000	1250	1250
总设计风量（m³/h）	15000							

本项目拟采用生物除臭塔对污水处理臭气进行处理，洁净尾气由 15m 排气筒 DA020 高空排放。根据《城市污水处理厂除臭生物滤池运行效果及影响因素研究》（环境污染与防治第 32 卷第 12 期 2010 年 12 月）可知，除臭装置除臭技术在稳定运行时，硫化氢和氨去除效率分别达到 98%和 80%以上，结合实际情况，项目生物除臭塔的除臭效率保守按 80%计。则本项目污水处理臭气产排情况详见下表。

表 4.3-45 项目污水站恶臭产排情况

产污工序		污水处理站	
污染物		**NH_3**	**H_2S**
总产生量（t/a）		0.1543	0.0274
产生速率（kg/h）		0.0214	0.0038
年工作时间（h/a）		7200	7200
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90
	废气收集量（m³/h）	15000	15000
	收集量（t/a）	0.1389	0.0247
	收集速率（kg/h）	0.0193	0.0034
	收集浓度（mg/m³）	1.29	0.23
有组织排放情况	处理设施名称	生物除臭塔	
	处理效率（%）	80	80
	排放量（t/a）	0.0278	0.0049

	排放速率（kg/h）	0.0039	0.0007
	排放浓度（mg/m³）	0.26	0.05
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.0154	0.0027
	排放速率（kg/h）	0.0021	0.0004
总排放量（t/a）		0.0432	0.0077

16、厨房油烟

（1）源强估算

项目员工人数为1500人，宿舍楼1F设置1个饭堂，项目采取液化石油气为燃料。一般食堂的食用油耗油系数为0.07kg/人·天，则每一天的食用油的用量约为105kg，油烟和油的挥发量占总耗油的2%~4%之间，取其平均值3%，则油烟总产生量为0.945t/a。

（2）收集、处理措施

项目拟设置1个员工食堂，食堂设有9个灶头（规模为大型），单个灶头基准排风量为3000m³/h，则项目每个食堂灶头总排风量为27000m³/h。项目每个食堂的厨房油烟均收集后经静电式油烟净化器处理后引至宿舍楼顶高空排放，排放口为DA021。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），规模为大型的饮食业单位的油烟净化器去除效率不低于85%，本项目静电式油烟净化器去除效率按85%计算。

项目厨房油烟产品情况见下表。

表4.3-46 项目单个食堂厨房油烟产排情况

产污工序		员工食堂
污染物		厨房油烟
单个食堂油烟产生量（t/a）		0.945
产生速率（kg/h）		0.3500
年工作时间（h/a）		2700
收集情况	废气收集量（m³/h）	27000
	收集量（t/a）	0.9450
	收集速率（kg/h）	0.3500
	收集浓度（mg/m³）	12.96
排放情况	处理设施名称	静电式油烟净化器
	处理效率（%）	85
	排放量（t/a）	0.1418
	排放速率（kg/h）	0.0525
	排放浓度（mg/m³）	1.94

总排放量（t/a）	0.1418

注：食堂炉灶每天运行 9h，年按 300 天计。

17、交通移动源

（1）厂区内交通运输移动源

本项目运营期厂区内移动工具为电叉车，无燃烧尾气产生。

（2）厂区外新增交通运输移动源

本项目所需原材料主要为铝板、五金复合板、不锈钢半成品件以及涂料、药剂等化学品，主要由国内供应商供应，运输方式由卡车运输至厂区内。项目产品主要采用卡车运输。项目附近主要交通道路为工业园内部道路、高速等。受本项目物料运输影响，该道路平均新增大型卡车各 2 次/天，发动机功率约为 300kW·h，每次运行时间约 6h。大型卡车发动机排放执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）中稳态工况下发动机标准循环排放限值。排放污染物主要为 CO、THC、NOx、PM，排放情况如下。

表 4.3-47 厂外新增交通运输移动源排放情况一览表

污染工序	污染物	排放		
		产生系数	产生量	
		mg/kWh	kg/h	t/a
厂区外新增交通移动源	CO	1500	0.9	0.0054
	THC	130	0.078	0.000468
	NOx	400	0.24	0.00144
	PM	10	0.006	0.000036

汽车尾气通过加强通风，预计对周边环境造成的影响可以接受。

单位产品基准气量评价

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中 4.2.6，大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。

由表 4.1-3 可知，本项目需进行阳极氧化的产品加工总面积 509.17 万 m^2/a（1.70 万 m^2/d），则单位产品实际排气量=120000m^3 /h×12h/d÷17000m^2 /d=84.71m^3/m^2；

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）各镀种基准排气量，进行排放浓度换算，计算公式如下所示。项目属于阳极氧化，由此得出有组织排放各废气的基准气量排放浓度见表 4.3-48，由结果可以得到，各废气基准气量排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中单位产品基准气量的相关限值要求。

$$c_{基}=\frac{Q_{总}}{Y_i \bullet Q_{i基}} \bullet C_{实}$$

式中：：$C_{基}$——基准排放浓度，mg/m^3；

$Q_{总}$——废气总排放量，m^3；

Y_i——某种镀件镀层的产量，m^2；

$Q_{i基}$——某种镀件的单位产品基准排气量，m^3/m^2；

$C_{实}$——实测污染物浓度，mg/m^3

表 4.3-48　项目单位产排基准排气量

排气筒	生产线	污染物	废气量（m^3/h）	$Q_{总}$（m^3/d）	Y_i（m^2/d）	$Q_{i基}$（m^3/m^2）	$C_{实}$（mg/m^3）	$C_{基}$（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）
DA015	清洗除油段 1、前处理清洗段 1、阳极氧化段 1	硫酸雾	30000	360000	17000	18.6	5.79	6.59	30
		NOx	30000	360000	17000	18.6	0.21	0.24	200
DA016	清洗除油段 2、前处理清洗段 2、阳极氧化段 2	硫酸雾	30000	360000	17000	18.6	5.79	6.59	30
		NOx	30000	360000	17000	18.6	0.21	0.24	200
DA017	清洗除油段 3、前处理清洗段 3、阳极氧化段 3	硫酸雾	30000	360000	17000	18.6	5.79	6.59	30
		NOx	30000	360000	17000	18.6	0.21	0.24	200
DA018	清洗除油段 4、前处理清洗段 4、阳极氧化段 4	硫酸雾	30000	360000	17000	18.6	5.79	6.59	30
		NOx	30000	360000	17000	18.6	0.21	0.24	200

备注：阳极氧化段工作时长每天 12h，年按 300d 计。

18、等效排气筒

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001），两个排放相同污染物的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。

项目 DA003 和 DA004、DA007 和 DA008、DA005 和 DA006、DA024 和 DA025、DA026 和 DA027、DA028 和 DA029 排气筒均排放颗粒物，排气筒高度均为 40m，且两条排气筒之间的距离小于两条排气筒高度之和，颗粒物均需执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，因此排气筒需计算等效排气筒高度以及等效排气筒高度对应的颗粒物排放速率。

项目 DA015 和 DA016、DA017 和 DA018 排气筒均排放硫酸雾、氮氧化物，排气筒高度均为 40m，且两条排气筒之间的距离小于两条排气筒高度之和，硫酸雾、氮氧化物均需执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，因此排气筒需计算等效排气筒高度以及等效排气筒高度对应的硫酸雾、氮氧化物排放速率。

项目排气筒均排放硫酸雾、氮氧化物，排气筒高度均为40m，且两条排气筒之间的距离小于两条排气筒高度之和，硫酸雾、氮氧化物均需执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，因此排气筒需计算等效排气筒高度以及等效排气筒高度对应的硫酸雾、氮氧化物排放速率。

等效排气筒排放情况见下表。

表4.3-49 等效排气筒

排气筒编号	污染物	废气量 m^3/h	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	执行标准 kg/h
DA003	颗粒物	6000	0.0331	40	32
DA004		29000	0.0269	40	32
等效排气筒		35000	0.06	40	64
DA007	颗粒物	6000	0.0331	40	32
DA008		29000	0.0269	40	32
等效排气筒		35000	0.06	40	64
DA005	颗粒物	6000	0.0331	40	32
DA006		29000	0.0269	40	32
等效排气筒		35000	0.06	40	64
DA024	颗粒物	6000	0.0331	40	32
DA025		29000	0.0269	40	32
等效排气筒		35000	0.06	40	64
DA026	颗粒物	6000	0.0331	40	32
DA027		29000	0.0269	40	32
等效排气筒		35000	0.06	40	64
DA028	颗粒物	6000	0.0331	40	32
DA029		29000	0.0269	40	32
等效排气筒		35000	0.06	40	64
DA015	硫酸雾	30000	0.1738	40	13

DA016		30000	0.1738	40	13
等效排气筒		60000	0.3476	40	26
DA015	氮氧化物	30000	0.0064	40	6.2
DA016		30000	0.0064	40	6.2
等效排气筒		60000	0.0128	40	12.4
DA017	硫酸雾	30000	0.1738	40	13
DA018		30000	0.1738	40	13
等效排气筒		60000	0.3476	40	26
DA017	氮氧化物	30000	0.0064	40	6.2
DA018		30000	0.0064	40	6.2
等效排气筒		60000	0.0128	40	12.4

根据计算结果可知，本项目 DA003 和 DA004、DA007 和 DA008、DA005 和 DA006、DA024 和 DA025、DA026 和 DA027、DA028 和 DA029 及对应的等效排气筒排放的颗粒物均可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；DA015 和 DA016、DA017 和 DA018 及对应的等效排气筒排放的硫酸雾、氮氧化物均可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

19、大气污染产排情况汇总

根据前面核算，本项目排气筒设置情况见下表所示：

表4.3-50 总体项目排气筒情况

名称	污染源	排气筒高度/（m）	排气筒出口内径/（m）	排放量（m3/h）	排放速率（m/s）	烟气温度/℃	排放小时数/h
DA001	抛光粉尘	40	0.59	15000	15	25	3600
DA002	熔射粉尘	40	0.38	6000	15	25	3600
DA003	喷涂生产线 1（喷粉）	40	0.38	6000	15	25	3600
DA004	喷涂生产线 1（喷漆、移印、烘干）	40	0.83	29000	15	25	3600
DA005	喷涂生产线 2（喷粉）	40	0.38	6000	15	25	3600
DA006	喷涂生产线 2（喷漆、移印、烘干）	40	0.83	29000	15	25	3600
DA007	喷涂生产线 3 喷粉）	40	0.38	6000	15	25	3600
DA008	喷涂生产线 3（喷漆、移印、烘干）	40	0.83	29000	15	25	3600
DA024	喷涂生产线 4（喷粉）	40	0.38	6000	15	25	3600
DA025	喷涂生产线 4（喷漆、移印、烘干）	40	0.83	29000	15	25	3600
DA026	喷涂生产线 5（喷粉）	40	0.38	6000	15	25	3600
DA027	喷涂生产线 5（喷漆、移印、烘干）	40	0.83	29000	15	25	3600
DA028	喷涂生产线 6（喷粉）	40	0.38	6000	15	25	3600
DA029	喷涂生产线 6（喷漆、移印、烘干）	40	0.83	29000	15	25	3600
DA009	表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气	40	0.28	3210	15	60	3600
DA010	表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气	40	0.22	2140	15	60	3600
DA022	蒸汽发生器天然气燃烧废气	40	0.24	2535	15	60	3600
DA023	蒸汽发生器天然气燃烧废气	40	0.20	1690	15	60	3600
DA011	回流焊、波峰焊、拭擦废气	40	0.43	8000	15	25	3600
DA012	回流焊、波峰焊、拭擦废气	40	0.59	15000	15	25	3600
DA013	注塑车间 1 废气	40	0.77	25000	15	25	3600
DA014	注塑车间 2 废气	40	0.77	25000	15	25	3600
DA031	注塑车间 3 废气	40	0.77	25000	15	25	3600
DA032	注塑车间 4 废气	40	0.77	25000	15	25	3600

DA015	清洗除油线 1、前处理清洗线 1、阳极氧化线 1	40	0.84	30000	15	25	3600
DA016	清洗除油线 2、前处理清洗线 2、阳极氧化线 2	40	0.84	30000	15	25	3600
DA017	清洗除油线 3、前处理清洗线 3、阳极氧化线 3	40	0.84	30000	15	25	3600
DA018	清洗除油线 4、前处理清洗线 4、阳极氧化线 4	40	0.84	30000	15	25	3600
DA019	清洗除油线 5、前处理清洗线 5、电解抛光线 1	40	0.77	25000	15	25	3600
DA020	污水站恶臭	15	0.59	15000	15	25	7200
DA021	厨房油烟	27	0.80	27000	15	25	2700

表4.3-51　改扩建后全厂废气污染物排放情况一览表

产排污环节	污染物	排气筒编号	排放形式	产生情况			治理措施					排放情况			运行时间 h/a
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	工艺	风量 m3/h	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
抛光	颗粒物	DA001	有组织	1.68	0.47	31.11	水喷淋装置	15000	50	85	是	0.25	0.07	4.67	3600
	颗粒物	/	无组织	1.68	0.47	/	重力沉降	/	/	50	/	0.84	0.23	/	3600
喷砂	颗粒物	/	无组织	0.1995	0.055	/	布袋除尘器/重力沉降	/	90	95/50	是	0.1995	0.055	/	3600
熔射	颗粒物	DA002	有组织	4.57	1.27	211.50	水喷淋装置	6000	90	85	是	0.69	0.19	31.73	3600
	颗粒物	/	无组织	0.51	0.14	/	重力沉降	/	/	50	/	0.25	0.07	/	3600
喷涂生产线 1（喷粉）	颗粒物	DA003	有组织	11.9268	3.3130	552.17	滤芯回收装置+水喷淋装置	6000	90	99	是	0.1193	0.0331	5.52	3600
	颗粒物	/	无组织	1.3252	0.3681	/	重力沉降	/	/	50	/	0.6626	0.1841	/	3600
喷涂生产线 1（喷漆、移印、烘干）	TVOC、总 VOCs、NMHC	DA004	有组织	5.9955	1.6654	57.43	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷漆先经水帘柜处理）	29000	90	80	是	1.1991	0.3331	11.49	3600
	苯系物	DA004	有组织	1.2362	0.3434	11.84		29000	90	80	是	0.2472	0.0687	2.37	3600
	氨气	DA004	有组织	0.2970	0.0825	2.84		29000	90	30	是	0.2079	0.0578	1.99	3600
	颗粒物	DA004	有组织	18.9347	5.2597	181.37		29000	90/100	99.5/97	是	0.0967	0.0269	0.93	3600
	氟化物	DA004	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	碳黑尘	DA004	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	二氧化硫	DA004	有组织	0.0567	0.0158	0.54		29000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.54	3600
	氮氧化物	DA004	有组织	0.5298	0.1472	5.07		29000	100	0	是	0.5298	0.1472	5.07	3600
	TVOC、总 VOCs、NMHC	/	无组织	0.6662	0.1850	/	/	/	/	/	/	0.6662	0.1850	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1374	0.0382	/	/	/	/	/	/	0.1374	0.0382	/	3600
	氨气	/	无组织	0.0330	0.0092	/	/	/	/	/	/	0.0330	0.0092	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.0949	0.5819	/	重力沉降	/	/	80	/	0.4190	0.1164	/	3600
	氟化物	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
	碳黑尘	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
喷涂生产线 2（喷粉）	颗粒物	DA005	有组织	11.9268	3.3130	552.17	滤芯回收装置+水喷淋装置	6000	90	99	是	0.1193	0.0331	5.52	3600
	颗粒物	/	无组织	1.3252	0.3681	/	重力沉降	/	/	50	/	0.6626	0.1841	/	3600
喷涂生产线 2（喷漆、移印、烘干）	TVOC、总 VOCs、NMHC	DA006	有组织	5.9955	1.6654	57.43	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷漆先经水帘柜处理）	29000	90	80	是	1.1991	0.3331	11.49	3600
	苯系物	DA006	有组织	1.2362	0.3434	11.84		29000	90	80	是	0.2472	0.0687	2.37	3600
	氨气	DA006	有组织	0.2970	0.0825	2.84		29000	90	30	是	0.2079	0.0578	1.99	3600
	颗粒物	DA006	有组织	18.9347	5.2597	181.37		29000	90/100	99.5/97	是	0.0967	0.0269	0.93	3600
	氟化物	DA006	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	碳黑尘	DA006	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	二氧化硫	DA006	有组织	0.0567	0.0158	0.54		29000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.54	3600
	氮氧化物	DA006	有组织	0.5298	0.1472	5.07		29000	100	0	是	0.5298	0.1472	5.07	3600

	TVOC、总VOCs、NMHC	/	无组织	0.6662	0.1850	/	/	/	/	/	/	0.6662	0.1850	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1374	0.0382	/	/	/	/	/	/	0.1374	0.0382	/	3600
	氨气	/	无组织	0.0330	0.0092	/	/	/	/	/	/	0.0330	0.0092	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.0949	0.5819	/	重力沉降	/	/	80	/	0.4190	0.1164	/	3600
	氟化物	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
	碳黑尘	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
喷涂生产线3喷粉）	颗粒物	DA007	有组织	11.9268	3.3130	552.17	滤芯回收装置+水喷淋装置	6000	90	99	是	0.1193	0.0331	5.52	3600
	颗粒物	/	无组织	1.3252	0.3681	/	重力沉降	/	/	50	/	0.6626	0.1841	/	3600
喷涂生产线3（喷漆、移印、烘干）	TVOC、总VOCs、NMHC	DA008	有组织	5.9955	1.6654	57.43	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷漆先经水帘柜处理）	29000	90	80	是	1.1991	0.3331	11.49	3600
	苯系物	DA008	有组织	1.2362	0.3434	11.84		29000	90	80	是	0.2472	0.0687	2.37	3600
	氨气	DA008	有组织	0.2970	0.0825	2.84		29000	90	30	是	0.2079	0.0578	1.99	3600
	颗粒物	DA008	有组织	18.9347	5.2597	181.37		29000	90/100	99.5/97	是	0.0967	0.0269	0.93	3600
	氟化物	DA008	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	碳黑尘	DA008	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	二氧化硫	DA008	有组织	0.0567	0.0158	0.54		29000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.54	3600
	氮氧化物	DA008	有组织	0.5298	0.1472	5.07		29000	100	0	是	0.5298	0.1472	5.07	3600
	TVOC、总VOCs、NMHC	/	无组织	0.6662	0.1850	/	/	/	/	/	/	0.6662	0.1850	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1374	0.0382	/	/	/	/	/	/	0.1374	0.0382	/	3600
	氨气	/	无组织	0.0330	0.0092	/	/	/	/	/	/	0.0330	0.0092	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.0949	0.5819	/	重力沉降	/	/	80	/	0.4190	0.1164	/	3600
	氟化物	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
	碳黑尘	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
喷涂生产线4（喷粉）	颗粒物	DA024	有组织	11.9268	3.3130	552.17	滤芯回收装置+水喷淋装置	6000	90	99	是	0.1193	0.0331	5.52	3600
	颗粒物	/	无组织	1.3252	0.3681	/	重力沉降	/	/	50	/	0.6626	0.1841	/	3600
喷涂生产线4（喷漆、移印、烘干）	TVOC、总VOCs、NMHC	DA025	有组织	5.9955	1.6654	57.43	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷漆先经水帘柜处理）	29000	90	80	是	1.1991	0.3331	11.49	3600
	苯系物	DA025	有组织	1.2362	0.3434	11.84		29000	90	80	是	0.2472	0.0687	2.37	3600
	氨气	DA025	有组织	0.2970	0.0825	2.84		29000	90	30	是	0.2079	0.0578	1.99	3600
	颗粒物	DA025	有组织	18.9347	5.2597	181.37		29000	90/100	99.5/97	是	0.0967	0.0269	0.93	3600
	氟化物	DA025	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	碳黑尘	DA025	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	二氧化硫	DA025	有组织	0.0567	0.0158	0.54		29000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.54	3600
	氮氧化物	DA025	有组织	0.5298	0.1472	5.07		29000	100	0	是	0.5298	0.1472	5.07	3600
	TVOC、总VOCs、NMHC	/	无组织	0.6662	0.1850	/	/	/	/	/	/	0.6662	0.1850	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1374	0.0382	/	/	/	/	/	/	0.1374	0.0382	/	3600

	氨气	/	无组织	0.0330	0.0092	/	/	/	/	/	/	0.0330	0.0092	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.0949	0.5819	/	重力沉降	/	/	80	/	0.4190	0.1164	/	3600
	氟化物	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
	碳黑尘	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
喷涂生产线 5（喷粉）	颗粒物	DA026	有组织	11.9268	3.3130	552.17	滤芯回收装置+水喷淋装置	6000	90	99	是	0.1193	0.0331	5.52	3600
	颗粒物	/	无组织	1.3252	0.3681	/	重力沉降	/	/	50	/	0.6626	0.1841	/	3600
喷涂生产线 5（喷漆、移印、烘干）	TVOC、总 VOCs、NMHC	DA027	有组织	5.9955	1.6654	57.43	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷漆先经水帘柜处理）	29000	90	80	是	1.1991	0.3331	11.49	3600
	苯系物	DA027	有组织	1.2362	0.3434	11.84		29000	90	80	是	0.2472	0.0687	2.37	3600
	氨气	DA027	有组织	0.2970	0.0825	2.84		29000	90	30	是	0.2079	0.0578	1.99	3600
	颗粒物	DA027	有组织	18.9347	5.2597	181.37		29000	90/100	99.5/97	是	0.0967	0.0269	0.93	3600
	氟化物	DA027	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	碳黑尘	DA027	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	二氧化硫	DA027	有组织	0.0567	0.0158	0.54		29000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.54	3600
	氮氧化物	DA027	有组织	0.5298	0.1472	5.07		29000	100	0	是	0.5298	0.1472	5.07	3600
	TVOC、总 VOCs、NMHC	/	无组织	0.6662	0.1850	/	/	/	/	/	/	0.6662	0.1850	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1374	0.0382	/	/	/	/	/	/	0.1374	0.0382	/	3600
	氨气	/	无组织	0.0330	0.0092	/	/	/	/	/	/	0.0330	0.0092	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.0949	0.5819	/	重力沉降	/	/	80	/	0.4190	0.1164	/	3600
	氟化物	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
	碳黑尘	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
喷涂生产线 6（喷粉）	颗粒物	DA028	有组织	11.9268	3.3130	552.17	滤芯回收装置+水喷淋装置	6000	90	99	是	0.1193	0.0331	5.52	3600
	颗粒物	/	无组织	1.3252	0.3681	/	重力沉降	/	/	50	/	0.6626	0.1841	/	3600
喷涂生产线 6（喷漆、移印、烘干）	TVOC、总 VOCs、NMHC	DA029	有组织	5.9955	1.6654	57.43	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷漆先经水帘柜处理）	29000	90	80	是	1.1991	0.3331	11.49	3600
	苯系物	DA029	有组织	1.2362	0.3434	11.84		29000	90	80	是	0.2472	0.0687	2.37	3600
	氨气	DA029	有组织	0.2970	0.0825	2.84		29000	90	30	是	0.2079	0.0578	1.99	3600
	颗粒物	DA029	有组织	18.9347	5.2597	181.37		29000	90/100	99.5/97	是	0.0967	0.0269	0.93	3600
	氟化物	DA029	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	碳黑尘	DA029	有组织	少量	/	/		29000	/	/	是	少量	/	/	3600
	二氧化硫	DA029	有组织	0.0567	0.0158	0.54		29000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.54	3600
	氮氧化物	DA029	有组织	0.5298	0.1472	5.07		29000	100	0	是	0.5298	0.1472	5.07	3600
	TVOC、总 VOCs、NMHC	/	无组织	0.6662	0.1850	/	/	/	/	/	/	0.6662	0.1850	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1374	0.0382	/	/	/	/	/	/	0.1374	0.0382	/	3600
	氨气	/	无组织	0.0330	0.0092	/	/	/	/	/	/	0.0330	0.0092	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.0949	0.5819	/	重力沉降	/	/	80	/	0.4190	0.1164	/	3600
	氟化物	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600

	碳黑尘	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
表面处理后烘干	颗粒物	DA009	有组织	0.2430	0.0675	21.03	直接高空排放	3210	100	/	/	0.2430	0.0675	21.03	3600
	二氧化硫	DA009	有组织	0.1700	0.0472	14.71		3210	100	/	/	0.1700	0.0472	14.71	3600
	氮氧化物	DA009	有组织	1.5892	0.4414	137.52		3210	100	/	/	1.5892	0.4414	137.52	3600
表面处理后烘干	颗粒物	DA010	有组织	0.1620	0.0450	21.03	直接高空排放	2140	100	/	/	0.1620	0.0450	21.03	3600
	二氧化硫	DA010	有组织	0.1133	0.0315	14.71		2140	100	/	/	0.1133	0.0315	14.71	3600
	氮氧化物	DA010	有组织	1.0595	0.2943	137.53		2140	100	/	/	1.0595	0.2943	137.53	3600
蒸汽发生器	颗粒物	DA022	有组织	0.0913	0.0254	10.00	直接高空排放	2535	100	/	/	0.0913	0.0254	10.00	3600
	二氧化硫	DA022	有组织	0.1694	0.0471	18.56		2535	100	/	/	0.1694	0.0471	18.56	3600
	氮氧化物	DA022	有组织	0.2567	0.0713	28.13		2535	100	/	/	0.2567	0.0713	28.13	3600
蒸汽发生器	颗粒物	DA023	有组织	0.0608	0.0169	10.00	直接高空排放	1690	100	/	/	0.0608	0.0169	10.00	3600
	二氧化硫	DA023	有组织	0.1129	0.0314	18.56		1690	100	/	/	0.1129	0.0314	18.56	3600
	氮氧化物	DA023	有组织	0.1711	0.0475	28.12		1690	100	/	/	0.1711	0.0475	28.12	3600
点胶	NMHC	/	无组织	0.5208	0.14	/	/	/	/	/	/	0.5208	0.14	/	3600
贴片	NMHC	/	无组织	0.02	0.006	/	/	/	/	/	/	0.02	0.006	/	3600
回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间1）	TVOC、NMHC	DA011	有组织	1.5089	0.4191	52.39	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	8000	90	80	是	0.3018	0.0838	10.48	3600
	锡及其化合物	DA011	有组织	0.0047	0.0013	0.16		8000	90	85	是	0.0007	0.0002	0.02	3600
	TVOC、NMHC	/	无组织	0.1677	0.0466	/	/	/	/	/	/	0.1677	0.0466	/	3600
	锡及其化合物	/	无组织	0.0005	0.0001	/	/	/	/	/	/	0.0005	0.0001	/	3600
回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间2、电子车间3）	TVOC、NMHC	DA012	有组织	3.0177	0.8383	55.88	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	15000	90	80	是	0.6035	0.1677	11.18	3600
	锡及其化合物	DA012	有组织	0.0094	0.0026	0.17		15000	90	85	是	0.0014	0.0004	0.03	3600
	TVOC、NMHC	/	无组织	0.3353	0.0931	/	/	/	/	/	/	0.3353	0.0931	/	3600
	锡及其化合物	/	无组织	0.001	0.0003	/	/	/	/	/	/	0.001	0.0003	/	3600
补焊	锡及其化合物	/	无组织	0.0004	0.0001	/	/	/	/	/	/	0.0004	0.0001	/	3600
注塑车间1	NMHC	DA013	有组织	3.1968	0.8880	35.52	二级活性炭吸附装置	25000	90	80	是	0.6394	0.1776	7.10	3600
	丙烯腈	DA013	有组织	0.0072	0.0020	0.08		25000	90	80	是	0.0014	0.0004	0.02	3600
	苯乙烯	DA013	有组织	0.0173	0.0048	0.19		25000	90	80	是	0.0035	0.0010	0.04	3600
	乙苯	DA013	有组织	0.0104	0.0029	0.12		25000	90	80	是	0.0021	0.0006	0.02	3600
	甲苯	DA013	有组织	0.0222	0.0062	0.25		25000	90	80	是	0.0044	0.0012	0.05	3600
	臭气浓度	DA013	有组织	少量	/	/	/	25000	/	/	是	少量	/	/	3600
	NMHC	/	无组织	0.3552	0.0987	/	/	/	/	/	/	0.3552	0.0987	/	3600
	丙烯腈	/	无组织	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	0.0008	0.0002	/	3600
	苯乙烯	/	无组织	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0005	/	3600
	乙苯	/	无组织	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	0.0012	0.0003	/	3600
	甲苯	/	无组织	0.0025	0.0007	/	/	/	/	/	/	0.0025	0.0007	/	3600
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
注塑车间2	NMHC	DA014	有组织	3.1968	0.8880	35.52	二级活性炭吸附装置	25000	90	80	是	0.6394	0.1776	7.10	3600
	丙烯腈	DA014	有组织	0.0072	0.0020	0.08		25000	90	80	是	0.0014	0.0004	0.02	3600

	苯乙烯	DA014	有组织	0.0173	0.0048	0.19		25000	90	80	是	0.0035	0.0010	0.04	3600
	乙苯	DA014	有组织	0.0104	0.0029	0.12		25000	90	80	是	0.0021	0.0006	0.02	3600
	甲苯	DA014	有组织	0.0222	0.0062	0.25		25000	90	80	是	0.0044	0.0012	0.05	3600
	臭气浓度	DA014	有组织	少量	/	/	/	25000	/	/	是	少量	/	/	3600
	NMHC	/	无组织	0.3552	0.0987	/	/	/	/	/	/	0.3552	0.0987	/	3600
	丙烯腈	/	无组织	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	0.0008	0.0002	/	3600
	苯乙烯	/	无组织	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0005	/	3600
	乙苯	/	无组织	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	0.0012	0.0003	/	3600
	甲苯	/	无组织	0.0025	0.0007	/	/	/	/	/	/	0.0025	0.0007	/	3600
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
注塑车间3	NMHC	DA030	有组织	3.1968	0.8880	35.52	二级活性炭吸附装置	25000	90	80	是	0.6394	0.1776	7.10	3600
	丙烯腈	DA030	有组织	0.0072	0.0020	0.08		25000	90	80	是	0.0014	0.0004	0.02	3600
	苯乙烯	DA030	有组织	0.0173	0.0048	0.19		25000	90	80	是	0.0035	0.0010	0.04	3600
	乙苯	DA030	有组织	0.0104	0.0029	0.12		25000	90	80	是	0.0021	0.0006	0.02	3600
	甲苯	DA030	有组织	0.0222	0.0062	0.25		25000	90	80	是	0.0044	0.0012	0.05	3600
	臭气浓度	DA030	有组织	少量	/	/		25000	/	/	是	少量	/	/	3600
	NMHC	/	无组织	0.3552	0.0987	/	/	/	/	/	/	0.3552	0.0987	/	3600
	丙烯腈	/	无组织	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	0.0008	0.0002	/	3600
	苯乙烯	/	无组织	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0005	/	3600
	乙苯	/	无组织	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	0.0012	0.0003	/	3600
	甲苯	/	无组织	0.0025	0.0007	/	/	/	/	/	/	0.0025	0.0007	/	3600
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
注塑车间4	NMHC	DA031	有组织	3.1968	0.8880	35.52	二级活性炭吸附装置	25000	90	80	是	0.6394	0.1776	7.10	3600
	丙烯腈	DA031	有组织	0.0072	0.0020	0.08		25000	90	80	是	0.0014	0.0004	0.02	3600
	苯乙烯	DA031	有组织	0.0173	0.0048	0.19		25000	90	80	是	0.0035	0.0010	0.04	3600
	乙苯	DA031	有组织	0.0104	0.0029	0.12		25000	90	80	是	0.0021	0.0006	0.02	3600
	甲苯	DA031	有组织	0.0222	0.0062	0.25		25000	90	80	是	0.0044	0.0012	0.05	3600
	臭气浓度	DA031	有组织	少量	/	/		25000	/	/	是	少量	/	/	3600
	NMHC	/	无组织	0.3552	0.0987	/	/	/	/	/	/	0.3552	0.0987	/	3600
	丙烯腈	/	无组织	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	0.0008	0.0002	/	3600
	苯乙烯	/	无组织	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.0005	/	3600
	乙苯	/	无组织	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	0.0012	0.0003	/	3600
	甲苯	/	无组织	0.0025	0.0007	/	/	/	/	/	/	0.0025	0.0007	/	3600
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
破碎	颗粒物	/	无组织	0.048	0.013	/	/	/	/	/	/	0.048	0.013	/	3600
清洗除油段1、前处理清洗段1、阳极氧化段1的	硫酸雾	DA015	有组织	4.1722	1.1590	38.63	三级碱液喷淋装置	30000	90	85	是	0.6258	0.1738	5.79	3600
	氮氧化物	DA015	有组织	0.1540	0.0428	1.43		30000	90	85	是	0.0231	0.0064	0.21	3600
	碱雾	DA015	有组织	少量	/	/		30000	90	/	/	少量	/	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.4636	0.1288	/	/	/	/	/	/	0.4636	0.1288	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0171	0.0048	/	/	/	/	/	/	0.0171	0.0048	/	3600

酸碱雾	碱雾	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
清洗除油段 2、前处理清洗段 2、阳极氧化段 2 的酸碱雾	硫酸雾	DA016	有组织	4.1722	1.1590	38.63	三级碱液喷淋装置	30000	90	85	是	0.6258	0.1738	5.79	3600
	氮氧化物	DA016	有组织	0.1540	0.0428	1.43		30000	90	85	是	0.0231	0.0064	0.21	3600
	碱雾	DA016	有组织	少量	/	/		30000	90	/	/	少量	/	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.4636	0.1288	/	/	/	/	/	/	0.4636	0.1288	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0171	0.0048	/	/	/	/	/	/	0.0171	0.0048	/	3600
	碱雾	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
清洗除油段 3、前处理清洗段 3、阳极氧化段 3 的酸碱雾	硫酸雾	DA017	有组织	4.1722	1.1590	38.63	三级碱液喷淋装置	30000	90	85	是	0.6258	0.1738	5.79	3600
	氮氧化物	DA017	有组织	0.1540	0.0428	1.43		30000	90	85	是	0.0231	0.0064	0.21	3600
	碱雾	DA017	有组织	少量	/	/		30000	90	/	/	少量	/	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.4636	0.1288	/	/	/	/	/	/	0.4636	0.1288	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0171	0.0048	/	/	/	/	/	/	0.0171	0.0048	/	3600
	碱雾	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
清洗除油段 4、前处理清洗段 4、阳极氧化段 4 的酸碱雾、无镍封孔有机废气	硫酸雾	DA018	有组织	4.1722	1.1590	38.63	三级碱液喷淋装置	30000	90	85	是	0.6258	0.1738	5.79	3600
	氮氧化物	DA018	有组织	0.1540	0.0428	1.43		30000	90	85	是	0.0231	0.0064	0.21	3600
	碱雾	DA018	有组织	少量	/	/		30000	90	/	/	少量	/	/	3600
	NMHC	DA018	有组织	少量	/	/		30000	90	/	/	少量	/	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.4636	0.1288	/	/	/	/	/	/	0.4636	0.1288	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0171	0.0048	/	/	/	/	/	/	0.0171	0.0048	/	3600
	碱雾	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
	NMHC	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
清洗除油段 5、前处理清洗段 5、电解抛光段 1 的酸碱雾	硫酸雾	DA019	有组织	1.8942	0.5261	21.05	三级碱液喷淋装置	25000	90	85	是	0.2841	0.0789	3.16	3600
	氮氧化物	DA019	有组织	1.2038	0.3344	13.38		25000	90	85	是	0.1806	0.0502	2.01	3600
	碱雾	DA019	有组织	少量	/	/		25000	90	/	/	少量	/	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.2105	0.0585	/	/	/	/	/	/	0.2105	0.0585	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.1338	0.0372	/	/	/	/	/	/	0.1338	0.0372	/	3600
	碱雾	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
污水站恶臭	NH_3	DA020	有组织	0.1389	0.0193	1.29	生物除臭塔	15000	90	80	是	0.0278	0.0039	0.26	7200
	H_2S	DA020	有组织	0.0247	0.0034	0.23		15000	90	80	是	0.0049	0.0007	0.05	7200
	臭气浓度	DA020	有组织	少量	/	/		15000	/	/	是	少量	/	/	7200
	NMHC	DA020	有组织	少量	/	/		15000	/	/	是	少量	/	/	7200
	NH_3	/	无组织	0.0154	0.0021	/	/	/	/	/	/	0.0154	0.0021	/	7200
	H_2S	/	无组织	0.0027	0.0004	/	/	/	/	/	/	0.0027	0.0004	/	7200
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	7200
	NMHC	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	7200
厨房油烟	厨房油烟	DA021	有组织	0.9450	0.350	12.96	静电式油烟净化器	27000	100	85	是	0.1418	0.0525	1.94	2700

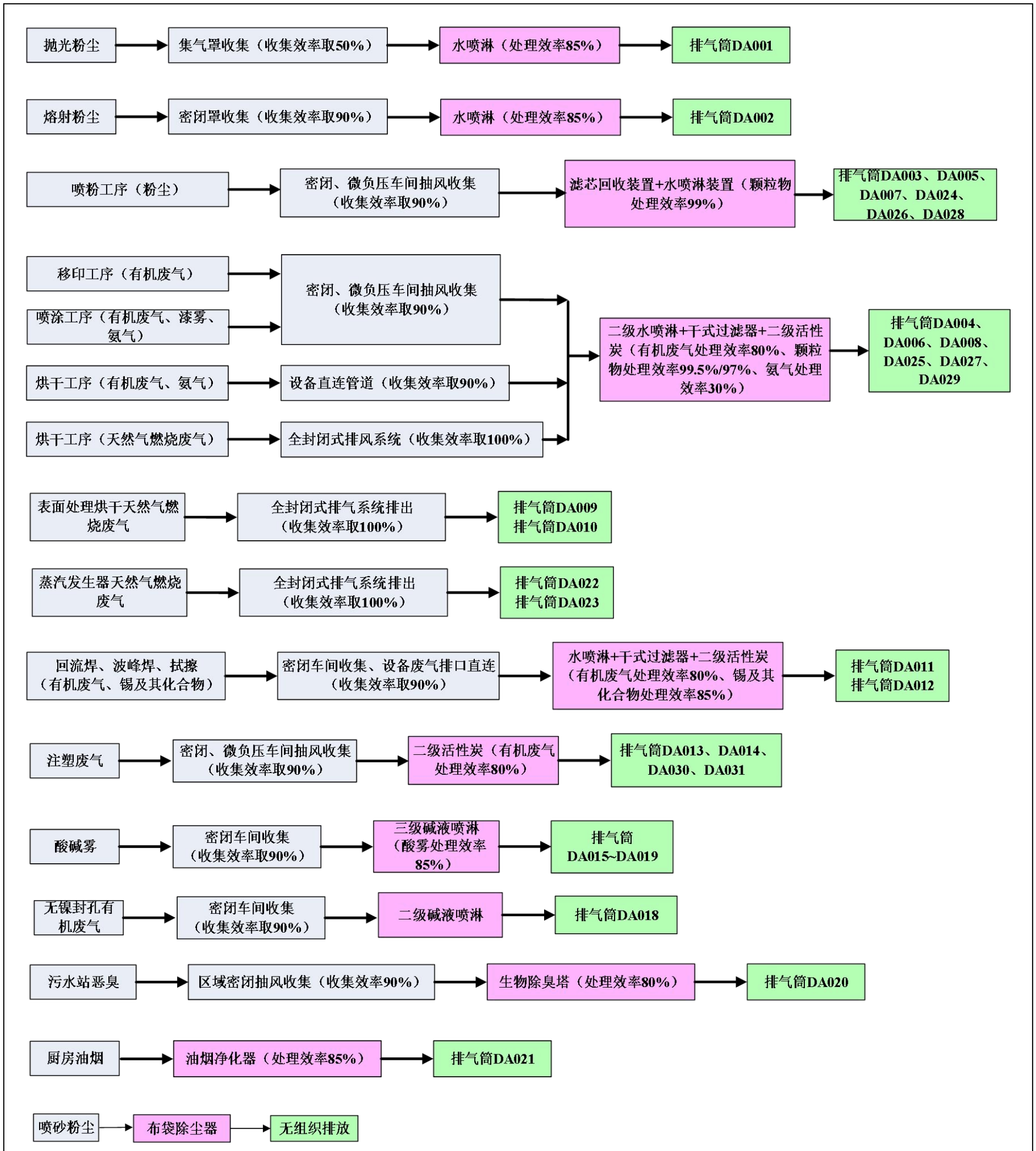


图 4.3-20 项目废气治理设施情况图

20、非正常工况分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放“指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。

当废气处理设施故障或不及时更换吸收水或活性炭而致使处理设施达不到应有效率时、管线和设备动静密封点密封失效时，会增加废气污染物排放，属于非正常排放。

本项目按废气处理设施故障时处理效率为0%计算，事故排放时间约为1小时/年，根据工程分析，本次环评以最大不利情况计算非正常排放，发生事故后，要立即停止生产。

表4.3-52 改扩建后全厂废气污染物非正常排放情况一览表

产排污环节	污染物	排气筒编号	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	单次持续时间/h	年发生频次/次	非正常排放原因	应对措施
抛光	颗粒物	DA001	0.47	31.11	1	1	废气治理设施故障	设专人定期检查；若发生故障时，可及时发现，并立刻通知停产，待故障解决后才可恢复生产
熔射	颗粒物	DA002	1.27	211.50	1	1		
喷涂生产线1（喷粉）	颗粒物	DA003	3.313	552.17	1	1		
喷涂生产线1（喷漆、移印、烘干）	TVOC（总VOCs）、NMHC	DA004	1.6654	57.43	1	1		
	苯系物		0.3434	11.84	1	1		
	氨气		0.0825	2.84	1	1		
	颗粒物		5.2597	181.37	1	1		
	氟化物		/	/	1	1		
	碳黑尘		/	/	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.54	1	1		
	氮氧化物		0.1472	5.07	1	1		
喷涂生产线2（喷粉）	颗粒物	DA005	3.313	552.17	1	1		
喷涂生产线2（喷漆、移印、烘干）	TVOC（总VOCs）、NMHC	DA006	1.6654	57.43	1	1		
	苯系物		0.3434	11.84	1	1		
	氨气		0.0825	2.84	1	1		
	颗粒物		5.2597	181.37	1	1		
	氟化物		/	/	1	1		
	碳黑尘		/	/	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.54	1	1		
	氮氧化物		0.1472	5.07	1	1		
喷涂生产线3喷粉）	颗粒物	DA007	3.313	552.17	1	1		
喷涂生产线3（喷漆、移印、烘干）	TVOC（总VOCs）、NMHC	DA008	1.6654	57.43	1	1		
	苯系物		0.3434	11.84	1	1		
	氨气		0.0825	2.84	1	1		
	颗粒物		5.2597	181.37	1	1		
	氟化物		/	/	1	1		

	碳黑尘		/	/	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.54	1	1		
	氮氧化物		0.1472	5.07	1	1		
喷涂生产线 4（喷粉）	颗粒物	DA024	3.313	552.17	1	1		
喷涂生产线 4（喷漆、移印、烘干）	TVOC（总 VOCs）、NMHC	DA025	1.6654	57.43	1	1		
	苯系物		0.3434	11.84	1	1		
	氨气		0.0825	2.84	1	1		
	颗粒物		5.2597	181.37	1	1		
	氟化物		/	/	1	1		
	碳黑尘		/	/	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.54	1	1		
	氮氧化物		0.1472	5.07	1	1		
喷涂生产线 5（喷粉）	颗粒物	DA026	3.313	552.17	1	1		
喷涂生产线 5（喷漆、移印、烘干）	TVOC（总 VOCs）、NMHC	DA027	1.6654	57.43	1	1		
	苯系物		0.3434	11.84	1	1		
	氨气		0.0825	2.84	1	1		
	颗粒物		5.2597	181.37	1	1		
	氟化物		/	/	1	1		
	碳黑尘		/	/	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.54	1	1		
	氮氧化物		0.1472	5.07	1	1		
喷涂生产线 6（喷粉）	颗粒物	DA028	3.313	552.17	1	1		
喷涂生产线 6（喷漆、移印、烘干）	TVOC（总 VOCs）、NMHC	DA029	1.6654	57.43	1	1		
	苯系物		0.3434	11.84	1	1		
	氨气		0.0825	2.84	1	1		
	颗粒物		5.2597	181.37	1	1		
	氟化物		/	/	1	1		
	碳黑尘		/	/	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.54	1	1		
	氮氧化物		0.1472	5.07	1	1		
表面处理后烘干	颗粒物	DA009	0.0675	21.03	1	1		
	二氧化硫		0.0472	14.71	1	1		
	氮氧化物		0.4414	137.52	1	1		
表面处理后烘干	颗粒物	DA010	0.0450	21.03	1	1		
	二氧化硫		0.0315	14.71	1	1		
	氮氧化物		0.2943	137.53	1	1		
蒸汽发生器	颗粒物	DA022	0.0254	10.00	1	1		
	二氧化硫		0.0471	18.56	1	1		

	氮氧化物		0.0713	28.13	1	1		
蒸汽发生器	颗粒物	DA023	0.0169	10.00	1	1		
	二氧化硫		0.0314	18.56	1	1		
	氮氧化物		0.0475	28.12	1	1		
回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间1）	TVOC、NMHC	DA011	0.4191	52.39	1	1		
	锡及其化合物		0.0013	0.16	1	1		
回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间2、电子车间3）	TVOC、NMHC	DA012	0.8383	55.88	1	1		
	锡及其化合物		0.0026	0.17	1	1		
注塑车间 1	NMHC	DA013	0.888	35.52	1	1		
	丙烯腈		0.002	0.08	1	1		
	苯乙烯		0.0048	0.19	1	1		
	乙苯		0.0029	0.12	1	1		
	甲苯		0.0062	0.25	1	1		
	臭气浓度		/	/	1	1		
注塑车间 2	NMHC	DA014	0.888	35.52	1	1		
	丙烯腈		0.002	0.08	1	1		
	苯乙烯		0.0048	0.19	1	1		
	乙苯		0.0029	0.12	1	1		
	甲苯		0.0062	0.25	1	1		
	臭气浓度		/	/	1	1		
注塑车间 3	NMHC	DA030	0.888	35.52	1	1		
	丙烯腈		0.002	0.08	1	1		
	苯乙烯		0.0048	0.19	1	1		
	乙苯		0.0029	0.12	1	1		
	甲苯		0.0062	0.25	1	1		
	臭气浓度		/	/	1	1		
注塑车间 4	NMHC	DA031	0.888	35.52	1	1		
	丙烯腈		0.002	0.08	1	1		
	苯乙烯		0.0048	0.19	1	1		
	乙苯		0.0029	0.12	1	1		
	甲苯		0.0062	0.25	1	1		
	臭气浓度		/	/	1	1		
清洗除油段 1、前处理清洗段 1、阳极氧化段 1 的酸碱雾	硫酸雾	DA015	1.1590	38.63	1	1		
	氮氧化物		0.0428	1.43	1	1		
	碱雾		/	/	1	1		
清洗除油段 2、前处理清洗段 2、阳极氧化段 2 的酸碱雾	硫酸雾	DA016	1.1590	38.63	1	1		
	氮氧化物		0.0428	1.43	1	1		
	碱雾		/	/	1	1		
清洗除油段 3、前处理清洗段 3、阳极氧化段 3 的	硫酸雾	DA017	1.1590	38.63	1	1		
	氮氧化物		0.0428	1.43	1	1		

酸碱雾	碱雾		/	/	1	1		
清洗除油段 4、前处理清洗段 4、阳极氧化段 4 的酸碱雾和无镍封孔有机废气	硫酸雾	DA018	1.1590	38.63	1	1		
	氮氧化物		0.0428	1.43	1	1		
	碱雾		/	/	1	1		
	NMHC		/	/	1	1		
清洗除油段 5、前处理清洗段 5、电解抛光段 1 的酸碱雾	硫酸雾	DA019	0.5262	21.05	1	1		
	氮氧化物		0.3344	13.38	1	1		
	碱雾		/	/	1	1		
污水站恶臭	NH_3	DA020	0.0193	1.29	1	1		
	H_2S		0.0034	0.23	1	1		
	臭气浓度		/	/	1	1		
	NMHC		/	/	1	1		
厨房油烟	厨房油烟	DA021	0.350	12.96	1	1		

4.3.3.2 水污染源及防治措施分析

项目主要水污染物为生活污水、冷却水、纯水制备系统浓水和反冲洗废水、初期雨水和生产废水。

1、生活污水

项目改扩建后员工人数为1500人，均在项目内食宿。项目所排放废水主要为员工生活污水。参考广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中“表2居民生活用水定额表”，大城镇居民生活用水定额值为160L/（人·d），则项目员工生活用水为240t/d（即72000t/a）。项目生活污水排污系数按0.9计，则员工生活污水排放量为216t/d（即64800t/a）。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，项目生活污水的主要污染物及其产生浓度为COD_{Cr}（250mg/L）、BOD_5（110mg/L）、SS（100mg/L）、NH_3-N（20mg/L）、动植物油（50mg/L）、LAS（20mg/L）。生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理达标后，排放到市政截污管网，经市政截污管网引至杜阮污水处理厂处理达标后排放。（注：根据《2023年江门市统计年鉴》，2022年江门市常住人口达到482.22万人，根据广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中“表1居民生活用水定额分区表”，江门市属于大城镇。）

表4.3-53 项目生活污水产排情况表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生		治理设施		污染物排放	
			产生浓度/（mg/L）	产生量/（t/a）	治理工艺	治理效率（%）	排放浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）
员工生活	生活污水	废水量	/	64800	隔油隔渣池+三级化粪池	/	/	64800
		CODcr	250	16.2000		20	200	12.9600
		BOD_5	110	7.1280		21	86.9	5.6311
		SS	100	6.4800		60	40	2.5920
		NH_3-N	20	1.2960		3	19.4	1.2571
		动植物油	50	3.2400		80	10	0.6480
		LAS	20	1.2960		0	20	1.2960

注：化粪池对各污染物去除效率参照《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排系数手册》中“二区一类城市”：CODcr20%、$BOD_5$21%、氨氮3%，LAS为0%；根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》可知，三级化粪池对SS去除效率约为60~70%，对动植物油去除率为80%~90%，本项目SS去除效率按60%、动植物油去除率按80%计算。

2、冷却水

项目注塑工序需要使用冷却水，项目冷却用水对水质要求较低，采用回用水作为补充用水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。冷却用水循环使用，定期更换，同时由于循环过程中少量的水因受热等因素损失，需定期补充新鲜水。项目设有 8 台 30t/h 的冷却塔，则冷却塔的循环水量为 240t/h。

项目补充水量 Qm：根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），冷却塔补充水量计算公式为 Qm=Qe+Q_w+Qb。

蒸发水量 Qe：根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中的蒸发水量计算公式：

Qe=k·△t·Qr

式中：Qe------蒸发水量（m^3/h）；

Qr------循环冷却水量（m^3/h）；

△t------循环冷却水进、出温差（℃）；

k------蒸发损失系数（1/℃）；

表 4.3-54 蒸发损失系数 k

大气温度（℃）	-10	0	10	20	30	40
k（1/℃）	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

项目冷却水进水温度 30℃、出水温度 25℃，进出水温度差为 5℃；根据冷却水进塔温度为 30℃，则 K 值取 0.0015，通过计算可知，冷却水由于热量蒸发损耗的水量约 1.8m^3/h。

风吹损失水量 Q_w：根据《自然通风逆流湿式冷却塔流动传热及水损失规律的数值模拟研究》（李雨薇，北京交通大学），风吹损失是指循环水在塔内的淋配水过程中，由于风筒的抽力作用而被空气流吹出塔外的小水滴(又称飘滴损失)。此类水损失对散热几乎不起任何作用，应该尽量避免。此项损失随着冷却水循环量的变化而变化，自然通风的湿式冷却塔可取循环水量的 0.1%。项目冷却塔的循环水量为 240t/h，则风吹损失水量 Qw 为 0.24m^3/h。

排污水量 Qb：根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中的排污水量计算公式：

$$Q_b = \frac{Q_e}{N-1} - Q_w$$

式中：Qb------排污水量（m^3/h）；

N------浓缩倍数；

Qe------蒸发水量（m^3/h）；

Qw------风吹损失水量（m^3/h）；

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）“3.1.11 间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于 5.0，且不应小于 3.0”，本项目浓缩倍数取 4.0。则冷却塔排污水量为 0.36m^3/h（1296m^3/a）。

综上所述，项目冷却塔补充水量为 2.4m^3/h。冷去塔每天运行 12h，年工作天数按 300 天计，则冷却塔补充水量为 8640m^3/a。项目冷却塔排污水污染物主要为 SS，污染物含量较低，作为综合废水处理。

3、纯水制备系统浓水和反冲洗废水

项目设置 2 台纯水制备系统，制水率约为 70~75%，项目按 70%计，剩余 30%为浓水。根据“表 4.1-35 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的用水情况表”，项目表面处理生产线纯水用量为 98903.4m^3/a，则项目纯水制备过程浓水产生量约为 42387m^3/a。另外，根据建设单位提供设计资料，制纯水系统和浓水回收系统每天需要进行反冲洗一次，反冲洗流量为 18L/m^2·s，每台纯水制备系统的反冲洗过滤面积为 1.5m^2，每次反冲洗时间为 1 分钟，计算得反冲洗废水量为 3.24 m^3/d（即 972m^3/a）。反冲洗废水主要污染物为 SS，属于无机物。项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水污染物含量较少，属于清净下水，项目拟将纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施、冷却塔补充用水。综上，项目纯水制备过程自来水用量为 142262.4m^3/a。

4、初期雨水

（1）初期雨水平均产生情况

根据江门市水利局 2024 年 7 月发布的《2023 年江门市水资源公报》数据，蓬江区年降雨量为 1762.3mm，年平均降雨天 168 天，一般按照年均降雨的 15%作为初期雨水量被收集，15%初期雨水能将地面冲刷干净，收集时间约 15-30min，则初期雨水产生量为 55.1m^3/d（16530 m^3/a）。

（2）初期雨水最大情况

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），初期雨水的估算按以下方法进行。 雨水设计流量计算公式：

$$Qs = q\Psi F$$

其中：Qs—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，单位为 L/（hm^2·s）；

Ψ—综合径流系数；参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021）“表 4.1.8-2 综合径流系数”，城镇建筑密集区的综合径流系数 0.60~0.70，本项目取 0.60。

F—汇水面积（hm^2）。项目建设用地面积为 78164.32m^2，绿化面积约占 20%，则项目汇水面积按 62531m^2 计算，即 6.25hm^2。

根据《关于颁布实施江门市区暴雨强度公式和暴雨重期选择标准的通知》（江府函[2015]251 号）的附件《江门市区暴雨强度公式及计算图表》中“表一 单一重现期暴雨强度公式”，重现期取 P=2，则暴雨强度计算公式为：

$$q=4830.308 / (t + 17.044)^{0.803}$$

式中：q—设计暴雨强度，单位为 L/（hm^2·s）；

t—降雨历时（min）；

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前 10~20min 降水量）进行收集并处理达标后方可排放，因此本项目初期雨水收集时间 t 取 15min，则暴雨强度 q 为 298.442L/（hm^2·s），15min 的初期雨水收集量约为 1007m^3。

（3）初期雨水水质

项目各类化学品均通过密封桶装载、化学品运输车辆进行转运，且厂区内不存在露天堆放（化学品）的区域，各类化学品均存放于化学品仓内；表面处理生产线设置在生产车间内，表面处理生产线区域已设置导流沟，生产车间门口设置漫坡，含重金属的废水不会溢流到车间外，因此本次评价中初期雨水不将镍、铬重金属污染物作为污染因子。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业（HJ855-2017）》表 5 废水排放口及主要污染物，雨水排放口主要污染物为 pH 值；根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），雨水排放口主要监测 pH 值、SS。综上所述，本项目初期雨水污染物主要分析 pH 值和 SS。鉴于汽车在厂区运输过程可能会产生一些跑冒滴漏的油，一般该情况发生概率较小。当发现有跑冒滴漏的情况可通过拭擦、清洗地面，将废水收集处理等方式防止油污进入雨水管道，因此本项目不对 CODcr、石油类等污染物作详细分析，建议建设单位将 CODcr、石油类纳入雨水排放口监测因子中，落实日常监控。

项目初期雨水主要污染物为 pH 值、SS，根据原有工程对雨水排放口污染物水质的监测（监测报告编号：HC20230211（1）、HC20230211（7））可知，SS 浓度为 13~14mg/L，pH 值为 7.83~7.98。项目初期雨水污染物含量较低，经初期雨水收集池收集、沉淀后排至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂处理。

5、生产废水

项目生产废水主要包括表面处理生产线废水、水帘柜废水、水喷淋装置废水、喷枪清洗废水、车间地面清洗废水。

（1）生产废水产生量及收集情况

1）表面处理生产线废水

项目改扩建后设有 5 条清洗除油段、5 条前处理清洗段、4 条阳极氧化段、1 条电解抛光段，根据“表 4.1-27 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废水产生情况表”可知，会产生前处理废水、综合废水、含磷废水、染色废水、含镍废水、含铬镍废水，各种废水产排情况如下表。

表4.3-55项目表面处理生产线废水产生情况表

废水类型	产生量 m^3/a
含铬镍废水	10368
含磷废水	17280
含镍废水	25920
前处理废水	24624
染色废水	34560
综合废水	118152

2）水帘柜废水

项目设有 12 个水帘柜（含 48 支喷漆枪），单个尺寸为 2.5m*1.7m*2.5m，水深 0.4m，则单个水帘柜有效容积为 1.7m^3，总容积合计 20.4m^3。项目水帘柜用水循环使用，定期补充和定期更换，在循环过程会因蒸发等因素损耗，项目水帘柜水每小时循环按 10 次计，总循环水量合计 204m^3/h，根据企业资料提供，每天的补充水量为循环水量的 2%，则本项目水帘柜用水补充用水量为 14688m^3/a。项目水帘柜废水每 2 天更换一次（年按 300 天计，则年更换 150 次），则水帘柜废水产生量为 3060m^3/a。综上所述，水帘柜用水总量为 17748m^3/a。由于水帘柜废水产生量较少，纳入综合废水进行处理。

3）喷淋装置废水

项目设有 1 台 15000m^3/h 水喷淋装置对收集的抛光粉尘进行处理，1 台 6000m^3/h 水喷淋装置对收集的熔射粉尘进行处理，设置 6 台风量分别为 6000m^3/h 的水喷淋装置对喷涂生产线 1-6（喷粉）废气进行处理，设置 12 台风量分别为 29000m^3/h 的水喷淋装置对喷涂生产线 1-6（喷漆、移印、烘干）废气进行处理，设置 1 台风量为 8000m^3/h 和 1 台风量为 15000m^3/h 水喷淋装置对回流焊、波峰焊废气进行处理，设置 1 台风量为 15000m^3/h 生物除臭喷淋塔对污水站恶臭进行处理，设置 4 台 30000m^3/h 三级碱液喷淋塔对清洗除油段、

前处理清洗段、阳极氧化段废气进行处理，设置 1 台 25000m^3/h 三级碱液喷淋塔对清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段废气进行处理。喷淋用水循环使用，定期补充和定期更换。项目在循环过喷淋水在循环过程会因蒸发等因素损耗，参照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）空调的冷却补充水系数为循环水量的 1%-2%之间，本项目喷淋水补充系数采用 2%。

表 4.3-56 项目水喷淋装置、生物除臭塔、碱液喷淋装置用水情况一览表

工序	设施名称	数量/台	处理风量 m^3/h	液气比 L/m^3	循环水量 m^3/h	循环次数（次/h）	水箱水量 m^3	喷淋水补充系数%	运行时间 h/a	新鲜水补充量 m^3/a	更换频次	更换水量 t/a
抛光	水喷淋装置	1	15000	1.5	22.5	26	0.865	2	3600	1620	每 5 天更换 1 次	51.9
熔射	水喷淋装置	1	6000	1.5	9	23	0.39	2	3600	648	每 5 天更换 1 次	23.4
喷涂生产线 1-6（喷漆）	水喷淋装置	12	29000	1.5	43.5	30	1.45	2	3600	37584	每 4 天更换 1 次	1305
喷涂生产线 1-6（喷粉、移印、烘干）	水喷淋装置	6	6000	1.5	9	23	0.39	2	3600	3888	每 4 天更换 1 次	175.5
回流焊、波峰焊	水喷淋装置	1	8000	1.5	12	23	0.52	2	3600	864	每 5 天更换 1 次	31.2
回流焊、波峰焊	水喷淋装置	1	15000	1.5	22.5	26	0.865	2	3600	1620	每 5 天更换 1 次	51.9
污水处理站	生物除臭喷淋塔	1	15000	1.5	22.5	26	0.865	2	3600	1620	每 5 天更换 1 次	51.9
清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段	碱液喷淋装置	12	30000	1.5	45	30	1.5000	2	3600	38880	每 15 天更换一次	432
清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段	碱液喷淋装置	3	25000	1.5	37.5	30	1.2500	2	3600	8100	每 15 天更换一次	90
合计										94824	/	2212.8

备注：喷淋塔废水更换频次参考《佛山市不锈钢喷涂行业建设项目环评文件编制技术参考指南（试行）》中附件四中喷淋水更换周期要求“水帘机和喷淋塔用水每 15 天至少更换一次”，本项目喷涂生产线的喷淋废水更换周期按 4 天/次，碱液喷淋塔废水更换周期按 15 天/次，其余喷淋装置废水更换周期按 5 天/次。

由上表可知，项目喷淋用水总用水量为 97036.4m^3/a，其中补充水量为 94824m^3/a，喷淋废水产生量为 2212.8m^3/a。由于喷淋废水产生量较少，纳入综合废水进行处理。

4）喷枪清洗废水

项目喷枪需要定期用喷枪清洗剂清洗，每天清洗两次，每次每支喷枪会产生 30mL 喷枪清洗废水，项目设有 48 支喷枪，则喷枪清洗废水产生量为 0.864t/a。由于喷枪清洗废水产生量较少，纳入综合废水进行处理。

5）车间地面清洗废水

项目表面处理生产线运行过程中，生存在物料的跑冒滴漏现象，污染车间地面，为维持企业的清洁和正常稳定运行，必须定期清洗地面。

本项目表面处理生产线所在车间，计划每 5 天洗一次，清洗用水来源于项目纯水制备浓水。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分： 生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表——浇洒道路和场地的用水系数通用值为：2.0L/m^2。地面清洗废水的产生量系数按 0.9 计，项目地面清洗给排水水量核算详见下表。

表 4.3-57 项目地面清洗废水产生情况一览表

生产线位置	车间面积（m^3）	用水系数（L/m^2）	清洗频次	用水量 m^3/次	用水量 m^3/a	废水量 m3/a
生产车间一 1F	11650	2	5 天/次	23.3	1398	1258
生产车间三 1F	10196	2	5 天/次	20.392	1224	1101
合计					2622	2359

由于地面清洗废水可能混有酸洗、中和、封孔、电解抛光、钝化后水洗洒落的废水，且废水产生量较少，因此并入含铬镍废水类别进行处理。

本项目产生的生产废水一共分为 6 类，分别为含磷废水、前处理废水、综合废水（包含水帘柜废水、水喷淋废水、喷枪清洗废水、冷却塔排污废水）、染色废水和含镍废水、含铬镍废水（包括含铬镍废水、地面清洗废水），按不同的类别分别排入不同的专用管道（各股废水对应水管均需明管铺设并带有清晰标记），其中含磷废水、前处理废水分类分质预处理后，和综合废水一起最终输送至厂区内综合废水处理系统处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。染色废水经预处理后和重金属废水（含铬镍废水、含镍废水、地面清洗废水）经重金属废水处理设施处理，其中部分达到

《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水预处理单元浓水与经预处理的染色废水、经预处理的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水），剩余部分则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排。

表 4.3-58 本项目废水产生量汇总表

序号	废水类型	废水量 m^3/a	处理措施
1	含磷废水	17280	经单独含磷废水处理系统处理后出水进入“综合废水”处理系统深度处理
2	含镍废水	25920	进入单独重金属废水处理系统，其中部分达标后，回用于相应工艺生产线水洗用水（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水预处理单元的浓水与经预处理的染色废水、经预处理的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水），剩余部分则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排。
3	含铬镍废水（包括地面清洗废水）	12727	
4	前处理废水	24624	经单独前处理系统处理后出水进入“综合废水”处理系统深度处理
5	染色废水	34560	经染色废水处理系统预处理后出水进入“重金属废水处理系统”深度处理，蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、染色、抛光、电解抛光、钝化后的水洗槽补水），剩余部分则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排。
6	综合废水（包括水帘柜废水、喷淋废水、喷枪清洗废水、冷却塔排污废水）	124721.664	直接进入“综合废水”处理系统深度处理

备注：项目染色工序使用的染料为水溶性染料（BLACK402），主要成分为偶氮系酸性染料 44.7%、有机化合物 40-45%，有机酸盐剩余。根据检测报告“水溶性染料（BLACK 402） RoHs”、“水溶性染料（BLACK 402） SGS”显示，水溶性染料的重金属检测结果为“ND”，均低于检出限。从环

境安全角度考虑，项目拟将染色废水经染色废水预处理系统处理后引至重金属废水处理系统进行深度处理，不外排。

（2）生产废水水质情况

由于项目改扩建前采取无镍封孔工艺，改扩建后将新增 3 条含镍封孔的阳极氧化线和 1 条不锈钢电解抛光线，其中阳极氧化线还新增化抛、染色工艺，因此现有工程的生产废水的水质数据不适用于改扩建后生产废水水质。另外，查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，无金属表面处理行业相应系数手册，仅于“3360 电镀行业系数手册”中查阅得到有阳极氧化工段的废水产排污系数；但该系数中列明的污染因子仅为 CODcr、TN、TP，但并未明确阳极线具体布设情况（如详细原辅材料、工段设置情况等）、针对的仅为阳极氧化工序的清洗废水（已纳入综合废水、且阳极氧化后清洗废水占整体综合废水产生量的比例并不高），因此该系数并不适用于本项目（本项目有明确的分水方案，阳极氧化线分有含磷废水、综合废水、染色废水、含镍废水等多股废水）。综上，改扩建后生产废水水质情况拟参考同类项目的水质数据。

参考《东莞长盈精密技术有限公司验收检测报告》（报告编号：2020112703）、《东莞旭光五金氧化制品有限公司第六次改扩建项目》（报告编号：DQ-2022070421）、和《东莞市惠顾蝉五金科技有限公司建设项目》验收检测报告（报告编号：QFHJ20190830001）；广东长盈精密技术有限公司（三期工程）、东莞旭光五金氧化制品有限公司、东莞市惠顾蝉五金科技有限公司与本次改扩建项目同为设有阳极氧化段的金属加工及表面处理企业，其生产工艺与本项目相近，具有类比可行性；故引用其废水水质数据。

表 4.3-59　本项目与类比同类项目可行性分析

类型	广东长盈精密技术有限公司	东莞旭光五金氧化制品有限公司第六次改扩建项目	东莞市惠顾蝉五金科技有限公司建设项目	本项目	类比性分析
产品及基材	（一到三期工程合计）产品：金属外观件 基材：铝材	产品：电饭锅盖、手电筒外壳、国家安全消防指示牌、传动铝手把及太阳光伏推管外壳等 基材：铝材	产品：电子用装饰件、家电用装饰件 基材：铝合金	产品：电饭锅内胆、铝盖板 基材：铝板	项目阳极氧化线生产产品与类比项目阳极氧化线生产产品的基材均为铝材，具有类比性
生产线规模	（一到三期工程合计）阳极氧化面积：438.65 万平方米	阳极氧化面积：418.5356 万平方米	阳极氧化面积：424.9 万平方米	阳极氧化面积：509.17 万平方米	项目与类比项目的阳极氧化面积相近，规模差异为 13.8%~17.8%，不超过 20%
单位面积产品取水量 L/m^2	93.35	31	73.13	48.84	本项目单位面积产品取水量在类比项目单位面积产品取水量范围内（31~93.35L/m^2），具有一定可类比性
原辅材料（阳极氧化线工件原料及药剂）	铝材、片碱、硝酸、除蜡水、脱水剂、脱模剂、表调剂、脱脂剂、除膜剂、硫酸、磷酸、无铬染料、含镍封孔剂等	铝片、铝管、铝棒、99%工业亚硝酸钠、99%片碱、碱性脱脂剂、碱腐蚀剂、磷酸、硫酸、酸洗除油剂、有机清洗剂、消泡剂、硝酸、脱色剂、高温 SF-558 封孔剂（含镍）、去灰剂（无铬）、除蜡水、染料等	铝合金、水性清洗剂、除蜡水、除油剂、脱脂剂、硫酸（98%）、硝酸（65%）、磷酸（85%）、氢氧化钠、染料、无镍封孔剂等	铝板、除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、染料、无镍封孔剂、含镍封孔剂等	项目与类比项目的原料相似，均是对铝工件进行阳极氧化，均涉及使用烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、染料、封孔剂等原辅料，具有类比性
阳极氧化线生产工艺	铝合金-超声波热脱脂-水洗-剥黑膜（硝酸、除膜剂）-水洗-碱蚀-水洗-剥黑膜-化学抛光-水洗-剥黑膜-氧化-水洗-表调-水洗-染色-水洗-封孔-水洗-超声波热脱脂-水洗-除灰（硝酸、除膜剂）-水洗；	铝工件—除蜡—水洗—除油—水洗—碱蚀—雾面（氢氧化钠、硝酸钠）—中和—水洗—化抛—中和—水洗—阳极氧化—水洗—染色—水洗—含镍封孔—水洗—下挂	铝制品-脱脂-水洗-碱蚀-水洗-中和-水洗-化学抛光-水洗-中和-水洗-阳极氧化-水洗-染色-水洗-无镍封孔-水洗-烘干；	铝工件-除油—水洗—酸洗—水洗—碱洗—水洗—中和—水洗—化抛—水洗—中和—水洗—氧化—水洗—染色—水洗—含镍封孔/无镍封孔—水洗；	项目工艺与类比项目的阳极氧化工艺相似，均涉及除油（脱脂）、碱洗、化抛、阳极氧化、染色、含镍封孔/无镍封孔。

氧化工序	工艺条件	氧化工艺条件：以硫酸为电解液，硫酸浓度 200g/L，温度为 15℃	氧化工艺条件：以硫酸为电解液，硫酸浓度 250g/L，温度为 17~19℃	氧化工艺条件：以 8~20%硫酸为电解液，温度为常温；	氧化工艺条件：以 20%硫酸为电解液，温度为 0℃	项目氧化工艺与类比项目的氧化工艺均是使用硫酸作为电解液，清槽频率类似，由于项目氧化槽体尺寸比类比项目的大，且项目对于产品洁净度要求较高，因此溢流量、水损耗量较大，但仍具有一定类比性。
	水洗槽溢流量 m^3/h	0.35~0.5	0.15~0.4	0.3~0.6	1.2	
	槽体水损耗量	约 5%	未提及槽体水损耗	约 5%	10%~20%	
	氧化槽清槽频率	90 天/次（更换 1/3）	1~2 个月/次	1 年/次；半年/次	1 年/次	
染色工序	工艺条件	染色工艺条件：采用无铬染料，浓度 0.1~10g/L，温度为 40~60℃	染色工艺条件：采用染料，浓度 5g/L，温度为常温~50℃	染色工艺条件：采用 2~5%染料，温度为常温；	染色工艺条件：采用染料，浓度 5g/L，温度为 50℃	项目染色工艺与类比项目的染色工艺均是采用无铬染料，运行温度类似，清槽频率类似，由于项目氧化槽体尺寸比类比项目的大，且项目对于产品洁净度要求较高，因此溢流量、水损耗量较大，但仍具有一定类比性。
	水洗槽溢流量 m^3/h	0.2~0.65	0.4~1.2	0.3~0.6	1.2	
	槽体水损耗量	约 5%	未提及槽体水损耗	约 5%	10%~20%	
	染色槽清槽频率	60 天/次（整槽更换）	1 年/次	半年/次；2 个月/次	3 个月/次	
封孔工序	工艺条件	封孔工艺条件：采用封孔剂（含镍），浓度 8~10g/L，温度为 90~100℃	封孔工艺条件：采用高温 SF-558 封孔剂（含镍），浓度 5g/L，温度为 90~100℃	封孔工艺条件：采用 2~5%无镍封孔剂，温度为 80~90℃	封孔工艺条件：采用含镍封孔剂/无镍封孔剂，浓度 10g/L，温度为 50℃；	项目封孔工艺与类比项目的封孔工艺类似，清槽频率类似，由于项目氧化槽体尺寸比类比项目的大，且项目对于产品洁净度要求较高，因此溢流量、水损耗量较大，但仍具有一定类比性。
	水洗槽溢流量 m^3/h	1~1.3	0.4~1.2	0.3~0.6	1.2	
	槽体水损耗量	约 5%	未提及槽体水损耗	约 5%	10%~20%	
	封孔槽清槽频率	130 天/次（整槽更换）	1 个月/次	半年/次；2 个月/次	3 个月/次	

废水产生种类及废水污染物类别	含镍废水：来源于封孔后水洗工序，污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、总铝、总镍	含镍废水：来源于封孔、除灰后清洗工序，污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、氟化物、总铝、总镍	/	含镍废水：主要来源于含镍封孔后水洗，主要污染物包括pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、石油类、LAS、总磷、总铝、总镍等	项目与类比项目废水产生种类及废水污染物类别相似。 其中“长盈”项目的剥黑膜（使用硝酸、除膜剂）与其他项目的中和（使用硝酸）工序使用的药剂类似，废水污染物类似，均纳入综合废水处理； 其中“旭光”项目的雾面工序使用氢氧化钠、硝酸钠，与其他项目的碱蚀工序使用的药剂类似，废水污染物类似，纳入综合废水处理。 本项目与“长盈”对除油/脱脂后的废水进行细分，单独作为前处理废水/脱脂废水处理，其他项目则纳入综合废水处理。
	/	/	含氟废水：主要来源于无镍封孔，主要污染物包括氟化物、CODcr、SS	本项目无镍封孔工序使用的无镍封孔剂不含氟化物，无镍封孔后水洗废水纳入综合废水处理。	
	含磷废水：主要来源于化学抛光、表调后水洗工序，污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS	含磷废水：来源于化学抛光后清洗；污染物主要为pH、CODcr、SS、石油类、氨氮、总氮、总磷、总铝	含磷废水：主要来源于化抛工序，主要污染物包括总磷、CODcr、SS	含磷废水：主要来源于化抛后水洗工序，主要污染物包括pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、LAS、总磷	
	染色废水：来源于染色后水洗工序，污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS	染色废水：来源于染色后清洗；污染物主要为pH、色度、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、色度	染色废水：主要来源于染色工序，主要污染物包括色度、CODcr、SS；	染色废水：主要来源于染色后水洗，主要污染物包括pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、LAS、总磷等	
	脱脂废水：主要来源于超声波热脱脂后水洗工序，污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS	/	/	前处理废水：主要来源于除油后水洗，主要污染物包括pH、CODcr、BOD_5、SS、总氮、氨氮、石油类、LAS、总磷；	
	综合废水：酸碱废水，主要来源于剥黑膜、除灰后水洗工序，污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS	综合废水：包括雾面、碱蚀、中和、除蜡、除油、阳极氧化后清洗等，污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类、氨氮、总氮、总磷	综合废水：分为碱性综合废水、酸洗综合废水，主要来源于超声波清洗、除油、脱脂、中和、阳极氧化、碱蚀、除 锈等，主要污染物pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类、氨氮；	综合废水：主要来源于其他水洗工序、喷淋废水、水帘柜废水等，主要污染物包括pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝等	
废水治理设施	含镍废水配设有单独	含磷废水经pH调节+	含氟废水经除氟反	含磷废水经“pH调节+1#	项目与类比项目均是对

及排水方式	重金属处理系统（主要工艺为：破络+沉淀+砂滤+反应沉淀+砂滤+碳滤+UF膜+多级RO+MVR，中水回用，剩余作浓缩液外运）； 脱脂废水经“pH调节+混凝沉淀”预处理后排入染色废水调节池； 染色废水和经预处理的脱脂废水经“pH调节+反应沉淀+厌氧+缺氧+活性污泥+MBR膜+多级RO”后中水回用，剩余部分废水经“芬顿反应+还原反应+混凝沉淀+水解+BAF+砂滤”处理后外排； 含磷废水经“pH调节+反应沉淀+砂滤+氧化”预处理后排入综合废水调节池； 经预处理的含磷废水和酸碱综合废水经综合废水治理设施“pH调节+混凝沉淀+砂滤+碳滤+UF膜+多级RO”处理后中水回用，浓水进入染色废水调节池经染色废水处理系统处理后外排。	两级混凝沉淀后排入综合废水调节池（去除效率：CODcr40%、总磷99%、SS76%、铝96.7%、石油类40%、氨氮66.7%、总氮70%）； 染色废水经pH调节+芬顿处理+pH调节+混凝沉淀后排入综合废水调节池（去除效率：COD90%、色度80%、SS60%、氨氮66.7%、总氮70%）； 经预处理后的含磷废水、染色废水一起排至综合废水处理设施（反应沉淀+水解酸化+缺氧+接触氧化+MBR膜+过滤+反渗透）处理后回用于生产线部分水洗工序，反渗透浓水经芬顿氧化+反应沉淀+生物滤池处理后排至市政污水管网。 含镍废水经“pH调节+混凝+絮凝+沉淀+砂滤+碳滤+超滤+RO膜+MVR”处理后中水回用，剩余作浓缩液外运。	应沉淀预处理单元处理后排入综合废水初级混凝池池（去除效率：CODcr40%、$BOD_5$20%、SS80%、氟化物80%）；含磷废水经除磷反应沉淀预处理单元处理后排入综合废水初级混凝池（去除效率：CODcr40%、$BOD_5$20%、SS80%、总磷80%、氨氮10%、总铝30%、总锌60%）；染色废水经脱色反应沉淀预处理单元处理后排入综合废水初级混凝池（去除效率：CODcr40%、$BOD_5$20%、SS80%、色度80%、氨氮10%）； 经预处理后的含氟废水、含磷废水、染色废水与碱性综合废水、酸洗综合废水一起进行综合废水处理系统（采取“混凝沉淀+水解酸化+活性污泥+沉淀+砂滤+碳滤+保安过滤+超滤+RO膜”，浓水处理采取“芬顿氧化+生物滤池+砂滤+碳滤”）处理达标后外排	混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀”预处理后排入综合废水调节池（去除效率：CODcr70%、$BOD_5$35%、总磷96%、总氮50%、SS65%、石油类35%、氨氮50%、LAS10%、总铝25%）； 前处理废水经“pH调节+气浮+混凝+沉淀”工艺预处理后排入综合废水调节池（CODcr70%、$BOD_5$35%、总磷50%、总氮50%、SS60%、石油类60%、氨氮50%、LAS10%）； 染色废水采用“pH调节+芬顿+混凝+沉淀”工艺预处理（CODcr92%、$BOD_5$92%、总磷94.75%、SS84%、石油类36%、氨氮77%、LAS84%、色度94%）； 含镍废水采用“调节+反应+沉淀+pH回调+超滤+反渗透系统”进行预处理，得到的清水（淡水）去到“重金属回用水池1”全部回用于封孔后水洗槽补水；含镍废水预处理系统出来的浓水经“超滤+MVR”处理后中水回用，剩余作浓缩液外运； 经预处理的前处理废水、含磷废水与一般综合废水经综合废水处理系统（采用“pH调节+1#混凝+1#沉淀	废水进行分类收集处理，含镍重金属的废水都需经过重金属处理设施预处理后中水回用，剩余作浓缩液外运；其他废水则进入综合污水处理设施处理。废水处理工艺类似。

				+pH 回调+厌氧 1+缺氧+好氧 1+1#污泥沉降+2#混凝+2#沉淀+超滤+二级反渗透装置”工艺，反渗透装置产生的浓水采用“厌氧 2+好氧 2+2#污泥沉降+3#混凝+3#沉淀+砂滤+碳滤”工艺）处理达标后外排	
产排情况数据来源	委托监测数据	验收监测数据	验收监测数据	类比计算	/

表 4.3-60 东莞长盈精密技术有限公司各类废水水质产生情况一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

污染指标	pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类	LAS	总磷	总铝
综合废水	9.17	586.26	179.38	215	17	10.5	1.98	15.01	ND
含磷废水	1.5	485.38	128.38	201.25	12.41	8.51	3.1	48.83	ND
染色废水	3.7	123	36.83	50.38	9.3	2.01	1	9.25	ND
含镍废水	6.69	437.75	131.88	176.25	26.55	5.64	2.85	7.13	ND
脱脂废水	6.31	187.25	50.36	79.63	15.36	2.94	1.16	13.31	ND

备注：上表中的数据为《东莞长盈精密技术有限公司验收检测报告》（报告编号：2020112703）中的监测数据均值。

表 4.3-61 东莞市惠顾蝉五金科技有限公司各类废水水质产生情况一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

污染指标	pH	SS	CODcr	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	石油类	色度	总锌	氟化物	总铝	总铁
含磷废水	1.22	122	292	90.4	75.5	/	235	/	/	2.09	/	13.7	/
染色废水	3.54	174	619	186	3.96	/	/	/	256 倍	/	/	/	/
碱性废水	1.02	422	857	344	1400	/	/	0.86	/	/	/	0.8	11.8

含氟废水	1.08	39	505	202	/	/	/	/	/	/	5.57	/	/
酸性综合废水	1.88	96	137	54.8	/	/	/	0.53	/	/	/	2.5	8
综合废水	9.58	16.50	143.50	58.20	6.96	58.70	3.30	0.39	4 倍	1.58	1.14	0.70	0.04

备注：上表中的数据为《东莞市惠顾蝉五金科技有限公司验收检测报告》（报告编号：QFHJ20190830001）中两天监测数据的均值。

表 4.3-62 东莞旭光五金氧化制品有限公司第六次改扩建项目各类废水水质产生情况一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

污染指标	pH	CODcr	BOD_5	SS	总氮	氨氮	石油类	LAS	氟化物	总磷	总铝	总镍
综合废水	10.2	250	68	27.5	22.7	10.5	0.95	1.76	7.60	1.58	18.7	0.007L
含镍废水	10.6	193	52	96.5	26.6	12.8	0.88	2.75	5.62	1.20	24.3	8.01

备注：上表中的数据为《东莞旭光五金氧化制品有限公司第六次改扩建项目》（报告编号：DQ-2022070421）中的监测数据均值；当监测结果低于分析方法检出果时，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示，日均值按其检出展的一半参与计算。

本项目设有 1 条不锈钢电解抛光段，会产生含铬镍重金属废水、综合废水等，该废水水质参考《嘉兴市杰希希管道工程有限公司年产 1800 吨电子级精密不锈钢管材件技改项目验收检测报告》（报告编号：HJ21-01-2240）。嘉兴市杰希希管道工程有限公司主要从事不锈钢电解抛光、钝化，与本项目的不锈钢电解抛光、钝化工艺相似，因此产生的废水水质具有类比性。

表 4.3-63 本项目与类比同类项目可行性分析

类型	嘉兴市杰希希管道工程有限公司年产 1800 吨电子级精密不锈钢管材件技改项目	本项目	类比性分析
产品及基材	产品：高洁净度不锈钢钢管、钢件 基材：不锈钢	产品：电蒸锅不锈钢零件 基材：304 不锈钢半成品件	项目产品与杰希项目产品的基材均为不锈钢，具有类比性
生产线规模	产能 1800 吨/年	产能 1920 吨/年	项目产能与杰希项目产能，规模差异为 6.25%，不超过 20%
废水产生量	废水产生量 68.65t/d	（电解抛光线）废水产生量 51.84t/d	项目电解抛光线废水产生量与杰希项目废水产生量相近
原辅材料（阳电解抛光工件原料	不锈钢钢管、不锈钢钢件、硝酸、氢氟酸、氢氧化钠、硫酸、磷酸	304 不锈钢半成品件、除油剂、氢氧化钠、硝酸、硫酸、磷酸、碳酸钠等	项目与杰希项目均是对不锈钢进行电解抛光、钝化，采用的药剂都主要为

及药剂）			氢氧化钠、硝酸、硫酸、磷酸等，具有类比性
电解抛光线生产工艺	电解抛光—水洗—硝酸钝化—水洗；碱洗除油—酸洗—水洗—硝酸钝化；	除油—水洗—酸洗—水洗；碱洗—水洗—中和—水洗；浓酸浸泡—电解抛光—水洗—钝化—水洗—碱洗中和—超清波清洗—水洗	项目工艺与杰希项目工艺相似，主要都是碱洗除油、酸洗、电解抛光、钝化，具有类比性
	电解抛光工艺条件：采用 98%硫酸和 85%磷酸（按 1:3 配置），温度为 60℃。	电解抛光工艺条件：采用 15%硫酸、70%磷酸，温度为 50℃。	
	钝化工艺条件：使用 50%硝酸	钝化工艺条件：使用 15%硝酸	
废水产生种类及废水污染物类别	重金属废水（81t/d）：主要来源于酸洗、电解抛光和硝酸钝化后清洗工序，主要污染物为 CODcr、SS、总磷、总铁、总铬、总镍	含镍含铬废水：主要来源于酸洗、中和、钝化后水洗，主要污染物包括 pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、石油类、LAS、总磷、总铝、总铁、总铬、总镍	项目与杰希项目的废水产生种类以及废水污染物相似，重金属废水主要污染物均含总铁、总铬、总镍，其他废水主要含 CODcr、BOD_5、SS 等，具有类比性。
	一般综合废水：包括碱洗除油废水、其他工序清洗废水、地面清洗废水、喷淋废水，主要污染物为：CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷	前处理清洗废水：主要来源于除油后水洗，主要污染物包括 pH、CODcr、BOD_5、SS、总氮、氨氮、石油类、LAS、总磷等	
		综合废水：主要来源于其他水洗工序、喷淋废水、水帘柜废水等，主要污染物包括 pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝等	
废水治理设施及排水方式	重金属废水经重金属废水处理设施（还原+中和+反应沉淀）处理后中水回用，剩余部分废水再和一般综合废水一起进入综合污水处理设施（中和+曝气+反应沉淀+pH 回调+反应+沉淀）处理达标后排至市政污水管网	前处理废水经“pH 调节+气浮+混凝+沉淀”工艺预处理后排入综合废水调节池（CODcr70%、$BOD_5$35%、总磷 50%、总氮 50%、SS60%、石油类 60%、氨氮 50%、LAS10%）；经预处理的前处理废水与一般综合废水经综合废水处理系统（采用“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+pH 回调+厌氧 1+缺氧+好氧 1+1#污泥沉降+2#混凝+2#沉淀+超滤+二级反渗透装置”工艺，反渗透装置产生的浓水采用“厌氧 2+好氧 2+2#污泥沉降+3#混凝+3#沉淀+砂滤+碳滤”工艺）处理达标后外排； 含镍铬废水采用采用“调节+反应+沉淀+pH 回调”进行预处理，再经“超滤+MVR”处理后中水回用，剩余作浓缩液外运	项目与杰希项目均是对废水进行分类收集处理，含镍铬重金属的废水都需经过反应沉淀预处理后中水回用，其他废水则进入综合污水处理设施处理。废水处理工艺类似。

产排情况数据来源	验收监测数据	类比计算	/

表 4.3-62 嘉兴市杰希希管道工程有限公司各类废水水质产生情况一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

废水类型	pH	CODcr	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物	铁	总镍	总铬	六价铬
综合废水	11.7	1375.0	115.3	35.7	278.5	8.5	39.8	6.8	3.1	/	/	/
重金属废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28.5	50.5	<0.004

注：上表中的数据为《嘉兴市杰希希管道工程有限公司年产 1800 吨电子级精密不锈钢管材件技改项目验收检测报告》（报告编号：HJ21-01-2240）中的监测数据均值；当根据《嘉兴市杰希希管道工程有限公司年产 1800 吨电子级精密不锈钢管材件技改项目环境影响报告表》（审批文号：盐环建[2019]76 号），该项目重金属废水污染物源强并没有分析六价铬，但将六价铬纳入废水验收监测及日常监测当中。

根据《混凝一氧化法处理喷漆废水的应用研究》（谭雨清，关晓辉，刘海宁，王旭生，工业水处理，2006 年 10 月，第 26 卷第 10 期），喷漆废水水质：SS 为 425mg/L，pH 7~8，CODcr 为 880mg/L。

参考东莞长盈精密技术有限公司、东莞旭光五金氧化制品有限公司、东莞市惠顾蝉五金科技有限公司、嘉兴市杰希希管道工程有限公司的废水监测数据以及《混凝一氧化法处理喷漆废水的应用研究》（谭雨清，关晓辉，刘海宁，王旭生，工业水处理，2006 年 10 月，第 26 卷第 10 期）资料数据，并结合现有项目的污染物产生情况。项目表面处理生产线废水各污染物浓度如下：

表 4.3-66 项目生产废水水质产生情况一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

废水类别	污染物	污染物浓度	数值来源
综合废水（包括清洗工序综合废水、水帘柜废水、喷淋废水、冷却塔排污废水、喷枪清洗废水）	pH	9	主要参考“长盈精密”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	1400	主要参考“杰希希管”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	BOD_5	400	主要参考“长盈精密”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	SS	450	参考《混凝一氧化法处理喷漆废水的应用研究》，并结合本项目生产线情况进行取值

	总氮	300	主要参考“杰希希管”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	氨氮	40	
	石油类	40	
	LAS	5	主要参考“长盈精密”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	总磷	30	
	总铝	20	主要参考“旭光五金”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	氟化物	10	主要参考“杰希希管”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
前处理废水	pH	6	主要参考“长盈精密”的脱脂废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	400	主要参考“长盈精密”的脱脂废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	BOD_5	100	
	SS	160	
	总氮	25	主要参考“旭光五金”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	氨氮	30	主要参考“长盈精密”的脱脂废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	石油类	40	主要参考“杰希希管”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	LAS	4	主要参考“长盈精密”的脱脂废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	总磷	30	
含磷废水	pH	1.5	主要参考“长盈精密”的含磷废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	900	
	BOD_5	300	
	SS	400	
	总氮	90	由于参考项目的含磷废水没有监测总氮，本项目总氮浓度主要参考“惠顾蝉五金”的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	氨氮	120	主要参考“惠顾蝉五金”的含磷废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	石油类	20	主要参考“长盈精密”的含磷废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	LAS	10	
	总磷	400	主要参考“惠顾蝉五金”的含磷废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	总铝	20	
染色废水	pH	3.5	主要参考“惠顾蝉五金”的染色废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	950	主要参考“惠顾蝉五金”的染色废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	BOD_5	250	
	SS	250	
	氨氮	20	主要参考“长盈精密”的染色废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值

	石油类	5	
	LAS	2	
	总磷	20	
	色度	500	主要参考“惠顾蝉五金”的染色废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
含镍废水	pH	6	主要参考“长盈精密”的含镍废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	860	
	BOD_5	260	
	SS	350	
	总氮	30	主要参考“旭光五金”的含镍废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	氨氮	50	主要参考“长盈精密”的含镍废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	石油类	12	
	LAS	6	
	总磷	15	
	总铝	30	主要参考“旭光五金”的含镍废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	总镍	28	主要根据本项目进入废水的镍含量以及重金属废水产生量进行核算所得
含铬镍废水（包括清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段的含铬镍废水以及地面清洗废水）	pH	4	由于“杰希希管”未对含铬镍重金属废水其他污染物进行监测，项目该股废水主要来源于不锈钢酸洗、中和、电解抛光、钝化后水洗工序，参考类比项目的综合废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	580	
	BOD_5	80	
	SS	150	
	总氮	60	
	氨氮	36	
	石油类	10	
	总磷	15	
	总镍	26	主要根据本项目进入废水的镍含量以及重金属废水产生量进行核算所得
	总铁	30	主要参考“杰希希管”的染色废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	总铬	72	主要根据本项目进入废水的铬含量以及重金属废水产生量进行核算所得

注：1、根据前文镍物料平衡可知，进入阳极氧化段含镍废水的镍含量为0.722t/a，进入含铬镍废水的镍含量为0.336t/a，而项目含镍废水产生量为25920t/a、含铬镍废水（包括车间地面清洗废水、含铬含镍废水）产生量为12727t/a，则含镍废水中镍浓度约为0.722t/a÷25920t/a≈28mg/L，含铬镍废水中镍浓度约为0.336t/a÷12727t/a≈26mg/L；根据前文铬物料平衡可知，进入含铬镍废水的铬含量为0.922t/a，而项目含铬镍废水（包括车间地面清洗废水、含铬含镍废水）产生量为12727t/a，则含铬镍废水中铬浓度约为0.922t/a÷12727t/a≈72mg/L。

2、项目在不锈钢件酸洗、中和、浓酸浸泡、电解抛光、钝化过程会发生铬金属或者铬金属氧化物的溶解，废水中的铬主要以三价铬的形式存在，鉴于生产过程不涉及高温，工艺条件也未达到强氧化条件，六价铬生成的风险较低。

（3）生产废水排放情况

根据生产废水主要产污情况，项目生产废水水质和污染源产、排污计算见表 4.3-67。

表4.3-67项目废水污染源汇总表

废水类别	生产线/生产工序	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施				污染物排放情况*					排放时间	执行标准	达标评价
				核算方法	废水产生量（t/a）	浓度 mg/L	产生量（t/a）	处理能力/t/d	治理工艺	治理效率	是否为可行技术	核算方法	废水排放量（t/a）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放去向	H/a		Y/N
生活污水	员工办公、员工食堂	生活污水、厨房含油污水	CODcr	类比法	64800	250	16.2	270	隔油隔渣池、三级化粪池	20%	是	类比法	64800	≤300	19.4400	排至市政污水管网，引至杜阮污水厂处理	7200	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者	Y
			BOD_5			110	7.128			21%				≤130	8.4241				
			SS			100	6.48			60%				≤200	12.9604				
			NH_3-N			20	1.296			3%				≤25	1.6201				
			动植物油			50	3.24			80%				≤100	6.4804				
			LAS			20	1.296			0%				≤20	1.2961				
染色废水	阳极氧化线	阳极氧化线染色废水	pH	类比法	34560	3.5	/	150	染色废水预处理系统	/	是	类比法	34560	6~9	/	进入重金属废水“超滤+MVR”单元处理。	7200	/	/
			CODcr			950	32.8320			92.00%				76.00	2.6266				
			BOD_5			250	8.6400			92.00%				20	0.6912				
			SS			250	8.6400			84.00%				40	1.3824				
			氨氮			20	0.6912			75.00%				5	0.1728				
			石油类			5	0.1728			36.00%				3.2	0.1106				
			LAS			2	0.0691			84.00%				0.32	0.0111				
			总磷			20	0.6912			94.75%				1.05	0.0363				
			色度			500	/			94.00%				30.00	/				
含镍废水	阳极氧化线含镍封孔后水洗	含镍废水	pH	类比法	25920	6	/	100	重金属废水处理设施的“含镍废水处理单元”	/	是	类比法	7776	6.0~9.0	/	含镍废水经含镍废水处理设施处理，清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”，全部回用于阳极氧化段含镍封孔后水洗环节，反渗透装置产生的浓水进入重金属废水“超滤+MVR”单元处理。	7200	回用水可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准	Y
			CODcr			860	22.2912			98.40%				13.76	0.1070				
			BOD_5			260	6.7392			96.83%				8.24	0.0641				
			SS			350	9.0720			98.08%				6.72	0.0523				
			氨氮			50	1.2960			97.00%				1.50	0.0117				
			石油类			12	0.3110			97.50%				0.30	0.0023				
			LAS			6	0.1555			91.90%				0.49	0.0038				
			总氮			30	0.7776			97.00%				0.90	0.0070				
			总磷			15	0.3888			97.50%				0.38	0.0029				
			总镍			28	0.7258			99.97%				0.01	0.0001				
			总铝			30	0.7776			99.71%				0.09	0.0007				
含铬镍废水	清洗除油线酸洗后水洗、前处理清洗线中和后水洗、电解抛光线电解抛光、钝化后水洗、	含铬镍废水、地面清洗废水	pH	类比法	12727	4	/	60	重金属废水处理设施的“含铬镍废水处理单元”	/	是	类比法	12727	6.0~9.0	/	进入重金属废水“超滤+MVR”单元处理。	7200	/	/
			CODcr			580	7.3817			87.75%				71.05	0.9043				
			BOD_5			80	1.0182			75.00%				20.00	0.2545				
			SS			150	1.9091			84.00%				24.00	0.3054				
			氨氮			36	0.4582			75.00%				9.00	0.1145				
			石油类			10	0.1273			75.00%				2.50	0.0318				
			总氮			60	0.7636			75.00%				15.00	0.1909				
			总磷			15	0.1909			98.00%				0.30	0.0038				

	地面清洗废水		总镍			26	0.3309			99.75%				0.07	0.0008			
			总铁			30	0.3818			99.75%				0.08	0.0010			
			总铬			72	0.9163			99.50%				0.36	0.0046			
进入重金属废水处理设施的“超滤+MVR”单元的废水	含镍废水预处理单元、含铬镍废水预处理单元、染色废水预处理单元	含镍废水预处理单元浓水、含铬镍废水、地面清洗废水、染色废水	pH	类比法	55063	6.0~9.0	/	200	重金属废水处理设施的“超滤+MVR”单元	/	是	含镍废水预处理单元浓水与经预处理的含铬镍废水、预处理染色废水一起经重金属废水“超滤+MVR”单元处理，产生的冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，剩余部分则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排。					7200	/	/
			CODcr			94.89	5.2249			50.00%								
			BOD_5			41.74	2.2983			50.00%								
			SS			50.69	2.7911			20.00%								
			氨氮			8.57	0.4719			40.00%								
			石油类			3.26	0.1795			50.00%								
			LAS			1.29	0.0710			40.00%								
			总氮			5.48	0.3017			40.00%								
			总磷			1.57	0.0864			55.00%								
			总镍			0.04	0.0022			35.00%								
			总铝			0.2	0.0110			35.00%								
			总铁			0.02	0.0011			40.00%								
			总铬			0.08	0.0044			35.00%								
			色度			18.83	/			50.00%								
含磷废水	阳极氧化段	含磷废水	pH	类比法	17280	1.5	/	65	含磷废水预处理设施	/	是	类比法	17280	6~9	/	排至“综合废水处理系统”进一步处理	7200	/	/
			CODcr			900	15.552			70%				270	4.6656			
			BOD_5			300	5.1840			35%				195	3.3696			
			SS			400	6.9120			65%				140	2.4192			
			总氮			90	1.5552			50%				45	0.7776			
			氨氮			120	2.0736			50%				60	1.0368			
			石油类			20	0.3456			35%				13	0.2246			
			LAS			10	0.1728			10%				9	0.1555			
			总磷			400	6.9120			96%				16	0.2765			
			总铝			20	0.3456			25%				15	0.2592			
前处理废水	清洗除油段	前处理废水	pH	类比法	24624	6	/	100	前处理废水预处理系统	/	是	类比法	24624	6~9	/	排至“综合废水处理系统”进一步处理	7200	/	/
			CODcr			400	9.8496			70%				120	2.9549			
			BOD_5			100	2.4624			35%				65	1.6006			
			SS			160	3.9398			60%				64	1.5759			
			氨氮			30	0.7387			50%				15	0.3694			
			石油类			40	0.9850			60%				16	0.3940			
			总氮			25	0.6156			50%				12.5	0.3078			
			总磷			30	0.7387			50%				15	0.3694			
			LAS			4	0.0985			10%				3.6	0.0886			
综合废水	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线、冷却塔、水帘柜、水喷淋装置、生物除臭喷淋塔、碱液喷淋塔、喷枪清洗	综合废水、冷却塔排污废水、水帘柜废水、喷淋装置废水、喷枪清洗废水	pH	类比法	124721.664	9	/	与“经预处理的含磷废水、经预处理的前处理废水”一起排至“综合废水处理系统”处理									7200	/	/
			CODcr			1400	174.6117											
			BOD_5			400	49.8895											
			SS			450	56.1261											
			总氮			300	37.4177											
			氨氮			40	4.9891											
			石油类			40	4.9891											
			LAS			5	0.6236											
			总磷			30	3.7419											
			总铝			20	2.4946											
			氟化物			10	1.2473											

进入“综合废水处理系统”的废水	/	经预处理的含磷废水、经预处理的前处理废水、综合废水	pH	类比法	166625.664	6.0~9.0	/	600	“综合废水处理系统”	/	是	生产废水（不含镍、铬重金属的废水）经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理。					7200	回用水可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准	Y
			CODcr			1093.65	182.2302			99.30%								
			BOD_5			329.23	54.8582			99.02%								
			SS			360.81	60.1202			98.65%								
			氨氮			38.38	6.3951			96.86%								
			石油类			33.65	5.6070			98.24%								
			总氮			231.07	38.5022			99.02%								
			总磷			26.33	4.3873			99.50%								
			LAS			5.21	0.8681			93.20%								
			总铝			16.53	2.7543			99.02%								
			氟化物			7.49	1.2480			91.25%								
“综合废水处理系统”浓水	/	浓水	pH	类比法	83312.832	6.5~8.5	/	300	浓水处理单元“厌氧 2+好氧 2+2#污泥沉降+3#混凝+3#沉淀+砂滤+碳滤”	/	是	类比法	83312.832	6~9	/	经浓水处理单元处理达标后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理	7200	达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	Y
			CODcr			103.90	8.6559			85.00%				≤90	7.4982			
			BOD_5			61.30	5.1073			79.00%				≤20	1.6663			
			SS			51.42	4.2836			80.00%				≤60	4.9988			
			氨氮			14.29	1.1908			65.00%				≤10	0.8331			
			石油类			6.27	0.5220			79.00%				≤4.0	0.3333			
			总氮			43.03	3.5846			79.00%				≤40	3.3325			
			总磷			2.50	0.2084			82.00%				≤0.5	0.0417			
			LAS			4.81	0.4008			10.00%				≤5.0	0.4166			
			总铝			4.42	0.3680			77.50%				≤2.0	0.1666			
			氟化物			6.92	0.5762			46.00%				≤10	0.8331			
初期雨水	下雨	初期雨水	pH	类比法	16530	7.83~7.98	/	50.1	初期雨水收集池沉淀	/	是	类比法	16530	6~9	/	经初期雨水收集池沉淀后排至市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理	/	达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	Y
			SS			14	0.2314			50.00%				≤60	0.9918			
冷却水	注塑	冷却水	水循环使用，定期使用，定期更换，排污废水作为一般综合废水处理，排入“综合废水处理系统”															
纯水制备系统浓水和反冲洗废水	纯水制备系统	浓水和反冲洗废水	属于清净下水，项目拟将纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。															

注：项目治理措施的治理效率、废水排放浓度详见第九章。

4.3.3.3 噪声污染源及防治措施分析

项目噪声源主要包括生产设备、空压机、冷却塔等，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 60～85dB（A），项目噪声源大多数声源都安置在生产车间或厂区相应工区内，建设单位通过选择低噪声型设备，将高噪声设备远离厂界，高噪声设备安装减振装置，减少振动噪声，利用厂房墙壁隔声，种植树木等措施降低噪声。根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社，吕玉恒等），单层隔声墙体的隔声量在 25.7~48.7dB(A)，考虑考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响、距离衰减，实际衰减量保守约为 25dB(A)左右。本项目主要噪声源及源强见下表。

表4.3-68 项目室内主要设备噪声级一览表

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备 1m 处源强（dB（A））	设备数量（台/条）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
生产车间一 1F	喷砂机	频发	80	3	85	减振、墙体隔声	25	60	3600
	冲压设备	频发	80	18	93		25	68	3600
	拉伸设备	频发	80	11	90		25	65	3600
	车边设备	频发	80	2	83		25	58	3600
	清洗除油段	频发	75	3	80		25	55	3600
	前处理清洗段	频发	75	3	80		25	55	3600
	阳极氧化段	频发	75	2	78		25	53	3600
	电解抛光段	频发	75	1	75		25	50	3600
	纯水制备系统	频发	65	1	65		25	40	3600
	喷涂生产线	频发	75	2	78		25	53	3600
	真空镀膜机	频发	65	30	80		25	55	3600

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备 1m 处源强（dB（A））	设备数量（台/条）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
	空压机	频发	85	2	88		25	63	3600
	行车	频发	80	2	83		25	58	3600
生产车间一 2F	点胶生产线	频发	65	4	71		25	46	3600
	喷涂生产线	频发	75	2	78		25	53	3600
	装配生产线	频发	65	6	73		25	48	3600
	功能测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	老化测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	自动包装生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
	自动码垛生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
生产车间一 3F	装配生产线	频发	65	6	73		25	48	3600
	功能测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	老化测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	自动包装生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
	自动码垛生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
生产车间二 1F	注塑机	频发	80	92	100		25	75	3600
	破碎机	频发	85	4	91		25	66	3600
	混料机	频发	80	92	100		25	75	3600
	空压机	频发	85	4	91		25	66	3600

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备 1m 处源强（dB（A））	设备数量（台/条）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
	行车	频发	80	2	83		25	58	3600
生产车间二 2F	锡膏印刷机	频发	70	2	73		25	48	3600
	自动贴片机	频发	70	2	73		25	48	3600
	回流焊机	频发	70	2	73		25	48	3600
	AIO 自动光学检测	频发	60	1	60		25	35	3600
	自动插件机	频发	65	2	68		25	43	3600
	波峰焊	频发	70	2	73		25	48	3600
	电烙铁	频发	60	4	66		25	41	3600
	装配生产线	频发	65	6	73		25	48	3600
	功能测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	老化测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	线圈盘生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
	自动包装生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
	自动码垛生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
生产车间二 3F	装配生产线	频发	65	6	73		25	48	3600
	功能测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	老化测试设备	频发	60	1	60		25	35	3600
	线圈盘生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
	自动包装生产	频发	65	3	70		25	45	3600

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备 1m 处源强（dB（A））	设备数量（台/条）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
	线								
	自动码垛生产线	频发	65	3	70		25	45	3600
生产车间三 1F	喷砂机	频发	80	2	83		25	58	3600
	抛光设备	频发	80	18	93		25	68	3600
	冲压设备	频发	80	18	93		25	68	3600
	拉伸设备	频发	80	10	90		25	65	3600
	车边设备	频发	80	2	83		25	58	3600
	熔射生产线	频发	80	2	83		25	58	3600
	清洗除油段	频发	75	2	78		25	53	3600
	前处理清洗段	频发	75	2	78		25	53	3600
	阳极氧化段	频发	75	2	78		25	53	3600
	纯水制备系统	频发	65	1	65		25	40	3600
	喷涂生产线	频发	75	2	78		25	53	3600
	空压机	频发	85	2	88		25	63	3600
	行车	频发	80	2	83		25	58	3600
生产车间三 2F	锡膏印刷机	频发	70	4	76		25	51	3600
	自动贴片机	频发	70	4	76		25	51	3600
	回流焊机	频发	70	4	76		25	51	3600
	AIO 自动光学检测	频发	60	2	63		25	38	3600

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备 1m 处源强（dB（A））	设备数量（台/条）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
	自动插件机	频发	65	4	71		25	46	3600
	波峰焊	频发	70	4	76		25	51	3600
	电烙铁	频发	60	6	68		25	43	3600

表4.3-69 项目室外主要设备噪声级一览表

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备 1m 处源强（dB（A））	设备数量（台）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
生产车间二 1F	冷却塔	频发	85	8	94	减振、墙体隔声	25	69	3600
生产车间一楼顶	风机	频发	80	13	89		25	66	3600
生产车间二楼顶	风机	频发	80	5	85		25	62	3600
生产车间三楼顶	风机	频发	80	11	89		25	65	3600
宿舍楼楼顶	风机	频发	80	1	80		25	55	3600
污水处理站	风机	频发	80	1	80		25	55	7200

为有效降低噪声对环境的影响，建议厂方应尽量选用低噪设备；对车间内的高噪声设备需加防振垫，砌隔音墙；空压机可设置隔音间和消声器；对车间门、窗可加设隔声材料（或做吸声处理），最大限度减少噪声对环境的影响；此外，还可采取绿化隔声等措施降低对本项目周围环境的影响。

4.3.3.4 固废污染源及防治措施分析

本项目产生的固体废物主要分为一般工业固体废物、危险废物以及生活垃圾。根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）原则、方法核算本项目污染源核算，项目固体废物产排情况如下所示：

1、生活垃圾

项目改扩建后总体项目劳动定员为 1500 人，年工作 300 天，按照每人每天产生生活垃圾约 1kg 计算，则项目年生活垃圾产生量约 450t，统一收集后交由环卫部门处理。

2、一般固废

（1）金属边角料

项目在冲压、车边中会产生金属边角料。金属边角料产生量约为原料用量的 1%，项目铝板、五金复合板、镀锌板用量合计 11060t/a，则金属边角料产生量约为 110.6t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，金属边角料属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-001-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（2）废砂轮

项目在抛光工序会产生废砂轮，产生量为 0.16t/a（项目抛光轮用量 1600 个，单个约重 100g）。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废砂轮属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-010-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（3）废白玉刚砂

项目在喷砂工序会产生废金刚砂，产生量为 80t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废金刚砂属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-010-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（4）废包装袋

项目在喷砂、熔射、喷粉、混料、真空镀膜工序分别使用到白玉刚砂、铁粉、粉末涂料、塑胶粒、靶材（钛），会产生废包装袋。白玉刚砂、铁粉、粉末涂料、塑胶粒、靶材（钛）包装规格均为 25kg/袋，用量合计 6369.46t/a，则会产生废包装袋 254778 个。项目抛光工序用到抛光轮，包装规格为 100 个/袋，则会产生废包装袋 16 个。单个包装袋重约 50g，则废包装袋产生量约为 12.74t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废包装袋属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-003-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（5）不合格品

项目在检查工序会产生少量电饭煲内胆不合格品，产生量约为 10t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，电饭煲内胆不合格品属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-001-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（6）锡渣

项目在回流焊、波峰焊、补焊工序会产生锡渣，锡渣产生量按原料用量的 1%计算，项目无铅锡膏、无钱锡条、无铅锡丝用量合计 41t/a，则锡渣产生量约为 0.41t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，锡渣属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-002-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（7）废电路板及边角料

项目在分板、测试工序会产生少量废电路板及边角料，产生量约为 10t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废电路板及边角料属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-008-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（8）水喷淋沉渣

项目抛光、熔射、回流焊、波峰焊、喷粉的废气处理设施水喷淋装置需要定期捞渣，会产生水喷淋沉渣。根据前文分析可知，抛光废气处理设施水喷淋沉渣产生量约为 1.428t/a，熔射废气处理设施水喷淋沉渣产生量约为 3.88t/a，回流焊、波峰焊废气处理设施水喷淋沉渣产生量约为 0.012t/a，喷粉粉尘废气处理设施水喷淋沉渣产生量约为 2.86t/a，则水喷淋沉渣产生量合计约为 8.18t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，水喷淋沉渣属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为“900-099-S59”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（9）纯水制备的废石英砂

项目在纯水制备过程会产生废石英砂，产生量为 0.04t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，废石英砂属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-010-S17”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（10）纯水制备的废活性炭

项目纯水制备过程会产生废活性炭，产生量为 0.04t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，纯水制备的废活性炭属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为“900-008-S59”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（11）纯水制备的废 RO 膜滤芯

项目纯水制备过程会产生废 RO 膜滤芯，产生量为 0.028t/a，根据《固体废物分类与

代码目录》（2024 年第 4 号）可知，纯水制备的废 RO 膜滤芯属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为“900-009-S59”，经收集后定期交由废旧资源回收单位回收。

（12）塑胶边角料

项目在注塑工序会产生塑胶边角料，经破碎后回用于注塑工序。塑料边角料一般为原料的 2%，项目 ABS 塑胶新粒用量为 3000t/a、PP 塑胶新粒用量为 3000t/a，则塑胶边角料产生量为 120t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，塑胶边角料属于 SW17 可再生类废物，废物代码为“900-003-S17”，经破碎后回用于注塑工序。

（13）粉尘

项目喷粉废气经滤芯除尘器处理，滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序。根据前文分析可知，滤芯回收的粉尘量约为 67.98t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）可知，回收的粉尘属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为“900-009-S59”，经收集后回用于生产。

3、危险废物

（1）废拉伸油

项目废拉伸油循环使用，定期补充，每年更换一次。拉伸油由于设备运行过程中跑冒滴漏或工件带走会产生损耗，损耗量按用量的 20%计算，则废拉伸油产生量为 6.4t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废拉伸油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（2）废液压油

项目废液压油循环使用，定期补充，每年更换一次。拉伸油由于设备运行过程中跑冒滴漏或工件带走会产生损耗，损耗量按用量的 20%计算，则废拉伸油产生量为 12.8t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废拉伸油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（3）废油桶

项目使用拉伸油、液压油后会产生废油桶。项目拉伸油、液压油包装规格均为 200kg/桶，项目拉伸油、液压油用量合计 24t/a，则会产生包装桶 120 个，单个包装桶重约 5kg，则废油桶产生量为 0.6t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废拉伸油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为“900-249-08”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（4）废抹布

项目在移印、拭擦工序会产生废抹布，产生量为 0.3t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废抹布属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-041-49”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（5）废原料桶

项目在喷漆、移印、点胶、锡膏印刷、拭擦、除油、化抛、酸洗、中和、氧化、封孔工序使用到液体原料，会产生废原料桶，产生情况如下表：

表 4.3-70　项目废原料桶产生情况表

原辅材料	年用量（t）	包装方式	包装物总用量（个）	单个包装物重量（g）	包装物总重量（t）
有机不粘涂料	33	25kg/桶	1320	500	0.66
天那水	16.5	25kg/桶	660	500	0.33
水性双层不粘涂料（底油）	114.29	25kg/桶	4572	500	2.286
水性双层不粘涂料（面油）	81.7	25kg/桶	3268	500	1.634
水性油漆	114.88	25kg/桶	4595	500	2.2975
丙烯酸油漆主剂	6.29	25kg/桶	252	500	0.126
丙烯酸油漆硬化剂	0.63	25kg/桶	25	500	0.0125
丙烯酸油漆稀释剂	4.65	25kg/桶	186	500	0.093
水性油墨	4.3	25kg/桶	172	500	0.086
硅酮胶	24.8	25kg/桶	992	500	0.496
酒精（95%）	1	25kg/桶	40	500	0.02
无铅锡膏	20	25kg/桶	800	500	0.4
红胶	20	25kg/桶	800	500	0.4
助焊剂	2	25kg/桶	80	500	0.04
除油剂	173.66	25kg/桶	6946	500	3.473
硝酸（68%）	115.86	25kg/桶	4634	500	2.317
硫酸（98%）	515.14	25kg/桶	20606	500	10.303
磷酸（86%）	445.6	25kg/桶	17824	500	8.912
无镍封孔剂	1.91	25kg/桶	76	500	0.038
酸雾抑制剂	1.0	25kg/桶	40	500	0.02
喷枪清洗剂	0.864	25kg/桶	35	500	0.0175
合计					34.0765

项目废原料桶产生量为 34.0765t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废原料桶属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-041-49”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（6）漆渣

项目水帘柜、喷涂废气水喷淋装置需要定期捞渣，会产生漆渣（含水喷淋装置处理喷粉粉尘产生的水喷淋沉渣）。根据前文分析可知，漆渣产生量约为 123t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，漆渣属于 HW12 染料、涂料废物，废物代码为“900-252-12”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（7）废化学品包装袋

项目在碱洗/中和、染色、碱性中和、含镍封孔工序分别使用到烧碱、染料、碳酸钠、含镍封孔剂，会产生废化学品包装袋，项目烧碱、染料、碳酸钠、含镍封孔剂用量合计为 109.02t/a，包装规格为 25kg/袋，则会产生 4360 个包装袋，单个包装袋重约 50g，则废化学品包装袋产生量约为 0.218t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废化学品包装袋属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-041-49”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（8）含油废液

项目除油槽需定期更换药剂，会产生含油废液，根据“表 4.1-28 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废液产生情况表”可知，产生量为 80t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，含油废液属于 HW17 表面处理废物，废物代码为“336-064-17”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（9）废碱液

项目碱液槽、碱洗中和槽需定期更换药剂，会产生废碱液，根据“表 4.1-28 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废液产生情况表”可知，产生量为 145t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废碱液属于 HW35 废碱，废物代码为“900-352-35”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（10）废酸液

项目氧化槽、化抛槽等需定期更换药剂，会产生废酸液，根据“表 4.1-28 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废液产生情况表”可知，产生量为 370t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废酸液属于 HW34 废酸和 HW17 表面处理废物，废物代码为“900-300-34”、“336-064-17”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（11）染料废液

项目染色槽需定期更换药剂，会产生染料废液，根据“表 4.1-28 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废液产生情况表”可知，产生量为 960t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，染料废液属于“HW12 染料、涂料废物”，废物

代码为“900-299-12”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（12）含镍废液

项目含镍封孔槽需定期更换药剂，会产生含镍废液，根据“表 4.1-28 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废液产生情况表”可知，产生量为 192t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，含镍废液属于“HW17 表面处理废物”，废物代码为“336-054-17”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（13）含铬镍废液

项目酸洗槽、前处理清洗段的中和槽、浓酸浸泡槽、电解抛光槽、钝化槽需定期更换药剂，会产生含铬镍废液，根据“表 4.1-28 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废液产生情况表”可知，产生量为 105t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，含铬镍废液属于“HW17 表面处理废物”，废物代码为“336-054-17”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（14）封孔废液

项目无镍封孔槽需定期更换药剂，会产生封孔废液，根据“表 4.1-28 项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段的废液产生情况表”可知，产生量为 64t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，封孔废液属于 HW17 表面处理废物，废物代码为“336-064-17”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（15）废活性炭

项目有机废气治理设施需要定期更换活性炭，会产生废活性炭。

参考《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》（佛环函〔2024〕70 号），项目二级活性炭吸附装置相关参数如下表所示。

表 4.3-71 项目 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	29000	/
		装置尺寸（m）	3.45*2.4*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于 650 碘值
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm^3）	0.5	/
		吸附截面积 S（m^2）	7.2	S=Q/V/3600
		炭箱抽屉尺寸	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m

		（m）		
		抽屉数量 M（个）	24	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	1.12	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s
		停留时间（s）	0.54	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	2.16	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		4.32	/

表 4.3-72 项目 DA011 排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
回流焊、波峰焊、拭擦废气（电子车间 1）	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	8000	/
		装置尺寸（m）	2.15*1.6*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于 650 碘值
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm^3）	0.5	/
		吸附截面积 S（m^2）	2.4	S=Q/V/3600
		炭箱抽屉尺寸（m）	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m
		抽屉数量 M（个）	8	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	0.93	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s
		停留时间（s）	0.65	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	0.72	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		1.44	/

表 4.3-73 项目 DA012 排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
回流焊、波峰焊、拭擦废气（电子车间 1）	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	15000	/
		装置尺寸（m）	2.8*1.6*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于 650 碘值
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm^3）	0.5	/
		吸附截面积 S（m^2）	3.6	S=Q/V/3600

		炭箱抽屉尺寸（m）	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m
		抽屉数量 M（个）	12	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	1.16	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s
		停留时间（s）	0.52	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	1.08	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		2.16	/

表 4.3-74 项目 DA013、DA014、DA030、DA031 排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
注塑废气	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	25000	/
		装置尺寸（m）	3.45*2.4*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于 650 碘值
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm^3）	0.5	/
		吸附截面积 S（m^2）	7.2	S=Q/V/3600
		炭箱抽屉尺寸（m）	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m
		抽屉数量 M（个）	24	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	0.96	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s
		停留时间（s）	0.62	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	2.16	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		4.32	/

表 4.3-75 项目活性炭装置有机废气处理量一览表

工序	治理设施	对应排放口编号	废气收集量（t/a）	活性炭处理效率（%）	活性炭处理的废气量（t/a）
喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	DA004	5.9955	80	4.796
		DA006	5.9955	80	4.796
		DA008	5.9955	80	4.796
		DA025	5.9955	80	4.796
		DA027	5.9955	80	4.796
		DA029	5.9955	80	4.796
回流焊、波	水喷淋+干式过滤器	DA011	1.5089	80	1.207

峰焊、拭擦	+二级活性炭吸附装置	DA012	3.0177	80	2.414
注塑	二级活性炭吸附装置	DA013	3.1968	80	2.557
		DA014	3.1968	80	2.557
		DA030	3.1968	80	2.557
		DA031	3.1968	80	2.557

表 4.3-76 项目废活性炭更换量一览表

工序	治理设施	对应排放口编号	活性炭处理的废气量（t/a）	二级活性炭装置填充量 t	活性炭更换频次	废活性炭更换量（含有机废气量）t/a
喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	DA004	4.796	4.32	8	39.356
		DA006	4.796	4.32	8	39.356
		DA008	4.796	4.32	8	39.356
		DA025	4.796	4.32	8	39.356
		DA027	4.796	4.32	8	39.356
		DA029	4.796	4.32	8	39.356
回流焊、波峰焊、拭擦	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	DA011	1.207	1.44	6	9.847
		DA012	2.414	2.16	8	19.694
注塑	二级活性炭吸附装置	DA013	2.557	4.32	4	19.837
		DA014	2.557	4.32	4	19.837
		DA030	2.557	4.32	4	19.837
		DA031	2.557	4.32	4	19.837
合计						305.355

由上表可知，废气处理设施的废活性炭产生量为 305.335t/a。

表 4.3-77 项目废活性炭更换量与理论更换量对比一览表

工序	治理设施	对应排放口编号	活性炭处理的废气量（t/a）	活性炭吸附比例（%）	活性炭理论更换量 t/a(含有机废气)	废活性炭更换量（含有机废气量）t/a	废活性炭更换量是否大于理论更换量
喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	DA004	4.796	15	36.772	39.356	是
		DA006	4.796	15	36.772	39.356	是
		DA008	4.796	15	36.772	39.356	是
		DA025	4.796	15	36.772	39.356	是
		DA027	4.796	15	36.772	39.356	是
		DA029	4.796	15	36.772	39.356	是
回流焊、波峰焊、拭擦	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	DA011	1.207	15	9.255	9.847	是
		DA012	2.414	15	18.509	19.694	是
注塑	二级活性炭吸附装置	DA013	2.557	15	19.607	19.837	是
		DA014	2.557	15	19.607	19.837	是
		DA030	2.557	15	19.607	19.837	是
		DA031	2.557	15	19.607	19.837	是

项目回用水系统的碳滤过程会产生废活性炭，产生量约为 0.1t/a。

综上所述，项目废活性炭产生量为 305.455t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废活性炭属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-039-49”，经收集后委托有资质的

危废公司处理。

（16）废过滤棉

项目有机废气治理设施干式过滤器需要定期更换过滤棉，会产生废过滤棉，预计产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废过滤棉属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-039-49”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（17）废石英砂

项目在回用水系统的砂滤过程会产生废石英砂，产生量为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废原料桶属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-041-49”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（18）废 RO 膜滤芯

项目废水反渗透系统会产生废 RO 膜滤芯，产生量为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，废原料桶属于 HW49 其他废物，废物代码为“900-041-49”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（19）污水处理站污泥

项目污水处理站需要定期清理污泥，根据污水站设计资料，污泥产生量按污水处理量的 3%计算，项目综合废水处理系统废水处理量为 166625.664t/a、重金属废水处理设施废水处理量为 73207t/a，则综合废水污泥产生量约为 4999t/a（含水率为 80%）、重金属废水污泥产生量为 2196t/a（含水率为 80%），合计污泥产生量为 7195t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，污水处理站污泥属于 HW17 表面处理废物，废物代码为“336-063-17”和“336-054-17”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

（20）重金属浓缩液

项目重金属浓水经 MVR 蒸发器处理后会产生重金属浓缩液，为固液混合态，主要成分包括镍盐、铬盐、钠盐。根据“表 4.1-35　项目给排水情况一览表 ”可知，重金属浓缩液产生量为 11012.6t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》可知，属于 HW17 表面处理废物，废物代码为“336-054-17”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

表4.3-78项目固废污染源源强核算结果及相关参数汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	危险特性	废物代码	核算方法	产生量（t/a）	拟采取的处理处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	固态	纸、果皮、塑料等	/	/	/	产污系数	450	交由环卫部门处理
2	金属边角料	一般固废	冲压、车边	固态	铝材、五金、锌材	/	/	900-001-S17	产污系数	110.6	交由资源回收公司回收利用
3	废砂轮		抛光	固态	砂轮	/	/	900-010-S17	物料衡算	0.16	
4	废白玉刚砂		喷砂	固态	白玉刚砂	/	/	900-010-S17	物料衡算	80	
5	废包装袋		喷砂、熔射、喷粉、混料	固态	塑料	/	/	900-003-S17	物料衡算	12.74	
6	不合格品		检查	固态	铝材、五金	/	/	900-001-S17	产污系数	10	
7	锡渣		回流焊、波峰焊、补焊	固态	锡	/	/	900-002-S17	产污系数	0.41	
8	废电路板及边角料		分板、测试	固态	树脂基板	/	/	900-008-S17	产污系数	10	
9	水喷淋沉渣		抛光、回流焊、波峰焊	固态	金属粉尘	/	/	900-099-S59	物料衡算	8.18	
10	纯水制备的废石英砂		纯水制备	固态	石英砂	/	/	900-010-S17	产污系数	0.04	
11	纯水制备的废活性炭		纯水制备	固态	活性炭	/	/	900-008-S59	产污系数	0.04	
12	纯水制备的废 RO 膜滤芯		纯水制备	固态	RO 膜滤芯	/	/	900-008-S59	产污系数	0.028	
13	塑胶边角料		注塑	固态	塑料	/	/	900-003-S17	产污系数	120	经破碎后回用于注塑工序
14	粉尘		熔射、喷粉	固态	铁粉、粉末涂料	/	/	900-009-S59	产污系数	67.98	经收集后回用于熔射、喷粉工序

15	废拉伸油	危险废物	拉伸	液态	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	T，I	900-249-08	产污系数	6.4	委托具有相关危废处置资质的单位处理
16	废液压油		冲压	液态	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	T，I	900-249-08	产污系数	12.8	
17	废油桶		拉伸、冲压	固态	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	T，I	900-249-08	产污系数	0.6	
18	废抹布		移印、拭擦	固态	布、水性油墨	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.3	
19	废原料桶		生产过程	固态	塑料、化学品	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	34.0765	
20	漆渣		喷漆	固态	油漆	HW12 染料、涂料废物	T，I	900-252-12	物料衡算	123	
21	废化学品包装袋		碱洗/中和、染色、碱性中和、含镍封孔	固态	塑料、化学品	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.218	
22	含油废液		除油	液态	除油剂	HW17 表面处理废物	T/C	336-064-17	物料衡算	80	
23	废碱液		碱洗、碱性中和	液态	烧碱	HW35 废碱	C，T	900-352-35	物料衡算	145	
24	废酸液		氧化、中和、化抛	液态	磷酸、硝酸、硫酸	HW34 废酸、HW17 表面处理废物	C，T	900-300-34、336-064-17	物料衡算	370	
25	染料废液		染色	液态	染料	HW12 染料、涂料废物	T	900-299-12	物料衡算	960	
26	含镍废液		含镍封孔	液态	镍	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	192	
27	含铬、含镍废液		酸洗、中和槽、浓酸浸泡、电解抛光、钝化	液态	铬、镍	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	105	
28	封孔废液		无镍封孔	液态	封孔剂	HW17 表面处理废物	T/C	336-064-17	物料衡算	64	
29	废活性炭		废气处理设施、碳滤	固态	活性炭、有机废气	HW49 其他废物	T	900-039-49	物料衡算	305.455	
30	废过滤棉		废气处理设施	固态	过滤棉、有机废气	HW49 其他废物	T	900-039-49	物料衡算	1	
31	废石英砂		回用水系统	固态	石英砂	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.1	
32	废 RO 膜滤芯		回用水系统	固态	RO 膜滤芯	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.01	

33	污水处理站污泥		废水处理系统	固态	污泥	HW17 表面处理废物	T	336-063-17、336-054-17	产污系数	7195	
34	重金属浓缩液		MVR 蒸发器	固液混合	镍、铬	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	11012.6	

表 4.3-79　项目危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废拉伸油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	6.4	拉伸	液态	1 年/次	T，I	交由有危险废物资质的单位处理
2	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	12.8	冲压	液态	1 年/次	T，I	
3	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.6	拉伸、冲压	固态	1 月/次	T，I	
4	废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.3	移印、拭擦	固态	1 天/次	T/In	
5	废原料桶	HW49 其他废物	900-041-49	34.0765	生产过程	固态	1 天/次	T/In	
6	漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	123	喷漆	固态	1 天/次	T，I	
7	废化学品包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.218	碱洗、染色	固态	1 天/次	T/In	
8	含油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	80	除油	液态	3 月/次	T/C	
9	废碱液	HW35 废碱	900-352-35	145	碱洗、碱性中和	液态	3 月/次	C，T	
10	废酸液	HW34 废酸、HW17 表面处理废物	900-300-34、900-305-34、336-064-17	370	氧化、中和、化抛	液态	1 年/次	C，T	
11	染料废液	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	960	染色	液态	1 年/次	T	
12	含镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17	192	含镍封孔	液态	3 月/次	T	
13	含铬、含镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17	105	酸洗、中和槽、浓酸浸泡、电解抛光、钝化	液态	3 月/次	T	
14	封孔废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	64	无镍封孔	液态	3 月/次	T/C	
15	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	305.455	废气处理设施、碳滤	固态	1 月/次	T	
16	废过滤棉	HW49 其他废物	900-039-49	1	废气处理设施	固态	1 月/次	T	
17	废石英砂	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	回用水系统	固态	1 月/次	T/In	
18	废 RO 膜滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	回用水系统	固态	1 月/次	T/In	
19	污水处理站污泥	HW17 表面处理废物	336-063-17、336-054-17	7195	废水处理系统	固态	1 月/次	T	
20	重金属浓缩液	HW17 表面处理废物	336-054-17	11012.6	MVR 蒸发器	固液混合	1 天/次	T	

4.3.4 本项目污染物排放情况汇总

表4.5-80 本项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量			执行标准		排放源参数			年排放时间 h
		废气量 m^3/h			排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
废气	DA001	15000	颗粒物	水喷淋装置	0.25	0.07	4.67	120	32	40	0.59	25	3600
	DA002	6000	颗粒物	水喷淋装置	0.69	0.19	31.73	120	32	40	0.38	25	3600
	DA003	6000	颗粒物	水喷淋（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	0.1193	0.0331	5.52	120	32	40	0.38	25	3600
	DA004	29000	TVOC（总VOCs）、NMHC	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜处理）	1.1991	0.3331	11.49	120、100、70	5.1	40	0.83	25	3600
			苯系物		0.2472	0.0687	2.37	40	/				
			氨气		0.2079	0.0578	1.99	/	35				
			颗粒物		0.0967	0.0269	0.93	30	32				
			氟化物		少量	/	/	9	0.84				
			碳黑尘		少量	/	/	18	4.8				
			二氧化硫		0.0567	0.0158	0.54	200	/				
			氮氧化物		0.5298	0.1472	5.07	300	/				
	DA005	6000	颗粒物	水喷淋（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	0.1193	0.0331	5.52	120	32	40	0.38	25	3600
	DA006	29000	TVOC（总VOCs）、NMHC	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜处理）	1.1991	0.3331	11.49	120、100、70	5.1	40	0.83	25	3600
			苯系物		0.2472	0.0687	2.37	40	/				
			氨气		0.2079	0.0578	1.99	/	35				

			颗粒物		0.0967	0.0269	0.93	30	32				
			氟化物		少量	/	/	9	0.84				
			碳黑尘		少量	/	/	18	4.8				
			二氧化硫		0.0567	0.0158	0.54	200	/				
			氮氧化物		0.5298	0.1472	5.07	300	/				
	DA007	6000	颗粒物	水喷淋（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	0.1193	0.0331	5.52	120	32	40	0.38	25	3600
	DA008	29000	TVOC（总VOCs）、NMHC	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜处理）	1.1991	0.3331	11.49	120、100、70	5.1	40	0.83	25	3600
			苯系物		0.2472	0.0687	2.37	40	/				
			氨气		0.2079	0.0578	1.99	/	35				
			颗粒物		0.0967	0.0269	0.93	30	32				
			氟化物		少量	/	/	9	0.84				
			碳黑尘		少量	/	/	18	4.8				
			二氧化硫		0.0567	0.0158	0.54	200	/				
			氮氧化物		0.5298	0.1472	5.07	300	/				
	DA024	6000	颗粒物	水喷淋（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	0.1193	0.0331	5.52	120	32	40	0.38	25	3600
	DA025	29000	TVOC（总VOCs）、NMHC	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜处理）	1.1991	0.3331	11.49	120、100、70	5.1	40	0.83	25	3600
			苯系物		0.2472	0.0687	2.37	40	/				
			氨气		0.2079	0.0578	1.99	/	35				
			颗粒物		0.0967	0.0269	0.93	30	32				
			氟化物		少量	/	/	9	0.84				

			碳黑尘		少量	/	/	18	4.8				
			二氧化硫		0.0567	0.0158	0.54	200	/				
			氮氧化物		0.5298	0.1472	5.07	300	/				
	DA026	6000	颗粒物	水喷淋（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	0.1193	0.0331	5.52	120	32	40	0.38	25	3600
	DA027	29000	TVOC（总VOCs）、NMHC	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜处理）	1.1991	0.3331	11.49	120、100、70	5.1	40	0.83	25	3600
			苯系物		0.2472	0.0687	2.37	40	/				
			氨气		0.2079	0.0578	1.99	/	35				
			颗粒物		0.0967	0.0269	0.93	30	32				
			氟化物		少量	/	/	9	0.84				
			碳黑尘		少量	/	/	18	4.8				
			二氧化硫		0.0567	0.0158	0.54	200	/				
			氮氧化物		0.5298	0.1472	5.07	300	/				
	DA028	6000	颗粒物	水喷淋（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	0.1193	0.0331	5.52	120	32	40	0.38	25	3600
	DA029	29000	TVOC（总VOCs）、NMHC	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜处理）	1.1991	0.3331	11.49	120、100、70	5.1	40	0.83	25	3600
			苯系物		0.2472	0.0687	2.37	40	/				
			氨气		0.2079	0.0578	1.99	/	35				
			颗粒物		0.0967	0.0269	0.93	30	32				
			氟化物		少量	/	/	9	0.84				
			碳黑尘		少量	/	/	18	4.8				
			二氧化硫		0.0567	0.0158	0.54	200	/				

		氮氧化物		0.5298	0.1472	5.07	300	/				
DA009	3210	颗粒物	直接高空排放	0.2430	0.0675	21.03	30	/	40	0.28	60	3600
		二氧化硫		0.1700	0.0472	14.71	200	/				
		氮氧化物		1.5892	0.4414	137.52	300	/				
DA010	2140	颗粒物	直接高空排放	0.1620	0.0450	21.03	30	/	40	0.22	60	3600
		二氧化硫		0.1133	0.0315	14.71	200	/				
		氮氧化物		1.0595	0.2943	137.53	300	/				
DA022	2535	颗粒物	直接高空排放	0.0913	0.0254	10	10	/	40	0.24	60	3600
		二氧化硫		0.1694	0.0471	18.56	35	/				
		氮氧化物		0.2567	0.0713	28.13	50	/				
DA023	1690	颗粒物	直接高空排放	0.0608	0.0169	10	10	/	40	0.20	60	3600
		二氧化硫		0.1129	0.0314	18.56	35	/				
		氮氧化物		0.1711	0.0475	28.12	50	/				
DA011	8000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	0.3018	0.0838	10.48	100、80	/	40	0.43	25	3600
		锡及其化合物		0.0007	0.0002	0.02	8.5	2.4				
DA012	15000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	0.6035	0.1677	11.18	100、80	/	40	0.59	25	3600
		锡及其化合物		0.0014	0.0004	0.03	8.5	2.4				
DA013	25000	NMHC	二级活性炭吸附装置	0.6394	0.1776	7.1	60	/	40	0.77	25	3600
		丙烯腈		0.0014	0.0004	0.02	0.5	/				
		苯乙烯		0.0035	0.001	0.04	20	/				
		乙苯		0.0021	0.0006	0.02	50	/				
		甲苯		0.0044	0.0012	0.05	8	/				
		臭气浓度		少量	/	/	/	20000（无量纲）				

	DA014	25000	NMHC	二级活性炭吸附装置	0.6394	0.1776	7.1	60	/	40	0.77	25	3600
			丙烯腈		0.0014	0.0004	0.02	0.5	/				
			苯乙烯		0.0035	0.001	0.04	20	/				
			乙苯		0.0021	0.0006	0.02	50	/				
			甲苯		0.0044	0.0012	0.05	8	/				
			臭气浓度		少量	/	/	/	20000（无量纲）				
	DA030	25000	NMHC	二级活性炭吸附装置	0.6394	0.1776	7.1	60	/	40	0.77	25	3600
			丙烯腈		0.0014	0.0004	0.02	0.5	/				
			苯乙烯		0.0035	0.001	0.04	20	/				
			乙苯		0.0021	0.0006	0.02	50	/				
			甲苯		0.0044	0.0012	0.05	8	/				
			臭气浓度		少量	/	/	/	20000（无量纲）				
	DA031	25000	NMHC	二级活性炭吸附装置	0.6394	0.1776	7.1	60	/	40	0.77	25	3600
			丙烯腈		0.0014	0.0004	0.02	0.5	/				
			苯乙烯		0.0035	0.001	0.04	20	/				
			乙苯		0.0021	0.0006	0.02	50	/				
			甲苯		0.0044	0.0012	0.05	8	/				
			臭气浓度		少量	/	/	/	20000（无量纲）				
	DA015	30000	硫酸雾	三级级碱液喷淋装置	0.6258	0.1738	5.79	30	13	40	0.49	25	3600
			氮氧化物		0.0231	0.0064	0.21	120	6.2				
			碱雾		少量	/	/	/	/				
	DA016	30000	硫酸雾	三级碱液喷淋装置	0.6258	0.1738	5.79	30	13	40	0.49	25	3600
			氮氧化物		0.0231	0.0064	0.21	120	6.2				
			碱雾		少量	/	/	/	/				

DA017	30000	硫酸雾	三级碱液喷淋装置	0.6258	0.1738	5.79	30	13	40	0.49	25	3600
		氮氧化物		0.0231	0.0064	0.21	120	6.2				
		碱雾		少量	/	/	/	/				
DA018	30000	硫酸雾	三级碱液喷淋装置	0.6258	0.1738	5.79	30	13	40	0.49	25	3600
		氮氧化物		0.0231	0.0064	0.21	120	6.2				
		碱雾		少量	/	/	/	/				
		NMHC		少量	/	/	80	/				
DA019	25000	硫酸雾	三级碱液喷淋装置	0.2841	0.0789	3.16	35	13	40	0.49	25	3600
		氮氧化物		0.1806	0.0502	2.01	120	6.2				
		碱雾		少量	/	/	/	/				
DA020	15000	NH_3	生物除臭塔	0.0278	0.0039	0.26	/	4.9	15	0.59	25	7200
		H_2S		0.0049	0.0007	0.05	/	0.33				
		臭气浓度		少量	/	/	/	2000（无量纲）				
		NMHC		少量	/	/	80	/				
DA021	27000	厨房油烟	静电式油烟净化器	0.1418	0.0525	1.94	2.0	/	27	0.80	25	2700
无组织	抛光车间（生产车间三 1F）	颗粒物	/	0.84	0.23	/	1.0	/	/	/	/	3600
	喷砂车间（生产车间一 1F）	颗粒物	/	0.1197	0.033	/	1.0	/	/	/	/	3600
	喷砂车间（生产车间三 1F）	颗粒物	/	0.0798	0.022	/	1.0	/	/	/	/	3600
	熔射车间（生产车间三 1F）	颗粒物	/	0.25	0.07	/	1.0	/	/	/	/	3600
	喷涂生产	TVOC（总VOCs）、	/	1.3324	0.37	/	2.0、6/20	/	/	/	/	3600

		线（生产车间一 1F）	NMHC										
			苯系物	/	0.2748	0.0764	/	/	/	/	/	/	3600
			氨气	/	0.0660	0.0183	/	1.5	/	/	/	/	3600
			颗粒物	/	2.1632	0.601	/	1.0	/	/	/	/	3600
			氟化物	/	少量	/	/	0.02	/	/	/	/	3600
			碳黑尘	/	少量	/	/	肉眼不可见	/	/	/	/	3600
		喷涂生产线（生产车间一 2F）	TVOC（总VOCs）、NMHC	/	1.3324	0.37	/	2.0、6/20	/	/	/	/	3600
			苯系物	/	0.2748	0.0764	/	/	/	/	/	/	3600
			氨气	/	0.0660	0.0183	/	1.5	/	/	/	/	3600
			颗粒物	/	2.1632	0.601	/	1.0	/	/	/	/	3600
			氟化物	/	少量	/	/	0.02	/	/	/	/	3600
			碳黑尘	/	少量	/	/	肉眼不可见	/	/	/	/	3600
		喷涂生产线（生产车间三 1F）	TVOC（总VOCs）、NMHC	/	1.3324	0.37	/	2.0、6/20	/	/	/	/	3600
			苯系物	/	0.2748	0.0764	/	/	/	/	/	/	3600
			氨气	/	0.0660	0.0183	/	1.5	/	/	/	/	3600
			颗粒物	/	2.1632	0.601	/	1.0	/	/	/	/	3600
			氟化物	/	少量	/	/	0.02	/	/	/	/	3600
			碳黑尘	/	少量	/	/	肉眼不可见	/	/	/	/	3600
		点胶车间（生产车间一 2F）	TVOC、NMHC	/	0.5208	0.14	/	6/20	/	/	/	/	3600
		贴片车间	TVOC、	/	0.02	0.006	/	6/20	/	/	/	/	3600

		（生产车间二 2F）	NMHC										
		回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 1）（生产车间二 2F）	TVOC、NMHC	/	0.1677	0.0466	/	6/20	/	/	/	/	3600
			锡及其化合物	/	0.0005	0.0001	/	0.24	/	/	/	/	3600
		回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 2、电子车间 3）（生产车间三 2F）	TVOC、NMHC	/	0.3353	0.0931	/	6/20	/	/	/	/	3600
			锡及其化合物	/	0.001	0.0003	/	0.24	/	/	/	/	3600
		补焊车间（生产车间三 2F）	锡及其化合物	/	0.0004	0.0001	/	0.24	/	/	/	/	3600
		注塑车间 1（生产车间二 1F）	NMHC	/	0.3552	0.0987	/	4.0、6/20	/	/	/	/	3600
			丙烯腈	/	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	3600
			苯乙烯	/	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	3600
			乙苯	/	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	3600
			甲苯	/	0.0025	0.0007	/	0.8	/	/	/	/	3600
			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量纲）	/	/	/	/	3600
		注塑车间 2（生产车间二 1F）	NMHC	/	0.3552	0.0987	/	4.0、6/20	/	/	/	/	3600
			丙烯腈	/	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	3600
			苯乙烯	/	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	3600
			乙苯	/	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	3600
			甲苯	/	0.0025	0.0007	/	0.8	/	/	/	/	3600

			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量纲）	/	/	/	/	3600
		注塑车间3（生产车间二 1F）	NMHC	/	0.3552	0.0987	/	4.0、6/20	/	/	/	/	3600
			丙烯腈	/	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	3600
			苯乙烯	/	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	3600
			乙苯	/	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	3600
			甲苯	/	0.0025	0.0007	/	0.8	/	/	/	/	3600
			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量纲）	/	/	/	/	3600
		注塑车间4（生产车间二 1F）	NMHC	/	0.3552	0.0987	/	4.0、6/20	/	/	/	/	3600
			丙烯腈	/	0.0008	0.0002	/	/	/	/	/	/	3600
			苯乙烯	/	0.0019	0.0005	/	/	/	/	/	/	3600
			乙苯	/	0.0012	0.0003	/	/	/	/	/	/	3600
			甲苯	/	0.0025	0.0007	/	0.8	/	/	/	/	3600
			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量纲）	/	/	/	/	3600
		破碎车间（生产车间二 1F）	颗粒物	/	0.048	0.013	/	1.0	/	/	/	/	3600
		生产车间一 1F	硫酸雾	/	1.1376	0.3160	/	1.2	/	/	/	/	3600
			氮氧化物	/	0.168	0.0468	/	0.12	/	/	/	/	3600
			碱雾	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3600
		生产车间三 1F	硫酸雾	/	0.9272	0.2575	/	1.2	/	/	/	/	3600
			氮氧化物	/	0.0342	0.0096	/	0.12	/	/	/	/	3600
			碱雾	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3600
		污水站恶臭	NH_3	/	0.0154	0.0021	/	1.5	/	/	/	/	7200
			H_2S	/	0.0027	0.0004	/	0.06	/	/	/	/	7200
			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量	/	/	/	/	7200

								纲）					
			NMHC	/	少量	/	/	6/20	/	/	/	/	7200

类别	污染源	主要参数 废水量 m^3/a	污染物	治理措施	污染物排放量*		执行标准*	排水去向	年排放时间 h
					浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/m^3		
废水	生活污水	64800（产生量）/64800（排放量）	CODcr	隔油隔渣池+三级化粪池	≤300	19.4400	300	排至市政污水管网，引至杜阮污水厂处理	7200
			BOD_5		≤130	8.4241	130		
			SS		≤200	12.9604	200		
			NH3-N		≤25	1.6201	25		
			动植物油		≤100	6.4804	100		
			LAS		≤20	1.2961	20		
	生产废水*（不含镍、铬重金属的废水）	166625.664（产生量）/83312.832（排放量）	pH	前处理废水、含磷废水分别经预处理系统处理后，与综合废水（含冷却塔排污废水、水帘柜废水、喷淋废水）一起最终输送至厂区内综合废水处理系统处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。	6.0~9.0	/	6.0~9.0	综合废水处理单元—反渗透装置产生的浓水经处理达标后排至市政污水管网，引至杜阮污水厂处理。	
			CODcr		≤90	7.4982	90		
			BOD_5		≤20	1.6663	20		
			SS		≤60	4.9988	60		
			氨氮		≤10	0.8331	40		
			石油类		≤4.0	0.3333	10		
			总氮		≤40	3.3325	4.0		
			总磷		≤0.5	0.0417	5.0		
			LAS		≤5.0	0.4166	0.5		
			总铝		≤2.0	0.1666	2.0		
			氟化物		≤10	0.8331	10		

	生产废水（含镍、铬重金属的废水）	73207（产生量）/0（排放量）	pH、CODcr、BOD_5、SS、总氮、氨氮、石油类、LAS、总磷、总铝、总镍、总铁、总铝	含铬镍废水、含镍废水、地面清洗废水、染色废水经重金属废水处理设施处理，其中部分达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，清水（淡水）全部回用于封孔后水洗槽补水；含镍废水预处理单元的浓水与经预处理的染色废水、经预处理的含铬镍废水（包括车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，蒸发冷凝水去到重金属中水回用池 2、回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、染色、抛光、电解抛光、钝化后的水洗槽补水），剩余部分则作为浓缩废液定期交由具有相关处理资质的单位清运，**不外排**。	/	/	/	不外排	/
	初期雨水	16530（产生量）/16530（排放量）	pH	初期雨水收集池沉淀	6~9	/	6.0~9.0	经初期雨水收集池沉淀后排至市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理	/
			SS		≤60	0.9918	60		
	纯水制备浓水和反冲洗废水	43359（产生量）/0（排放量）	/	/	/	/	/	回用于废气治理设施补充用水，不外排	/
	冷却水	/	/	/	/	/	/	循环使用，定期补充，冷却塔排污废水作为综合废水处理	/

类别	**污染源**	**污染物**	**产生量 t/a**	**利用处置方式**	
固废	危险废物	废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废	20591.5592	交由具有危废处理资质的单位处理	/

		液、含铬镍废液、封孔废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液			
	一般工业固废	金属边角料、废砂轮、废白玉刚砂、废包装袋、不合格品、锡渣、废电路板及边角料、水喷淋沉渣、纯水制备的废石英砂、纯水制备的废活性炭、纯水制备的废 RO 膜滤芯、塑胶边角料、粉尘	420.178	塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序；滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序；其他一般固废交由资源回收公司回收利用	/
	生活垃圾	办公生活垃圾	450	环卫清扫	/
备注：不含镍、铬重金属的生产废水包括前处理废水、含磷废水一般综合废水（含冷却塔排污废水、喷淋废水、水帘柜废水、喷枪清洗废水）；含镍、铬重金属的生产废水（含地面清洗废水、含铬镍废水、含镍废水），其中染色废水经预处理后纳入重金属废水处理系统进一步处理。					

4.4 “三本帐”分析

项目污染物产生量、削减量、排放量“三本账”数据见表4.4-1。

表4.4-1 项目改扩建前后污染物排放“三本账”

种类	污染物名称	单位	现有项目		改扩建项目（本工程）	“以新带老”削减量	改扩建后全厂排放量	污染物排放增减量	需额外申请的总量
			排放量	许可量	排放量				
生活污水	生活污水量	t/a	432	/	64800	432	64800	64800	64800
	CODcr	t/a	0.0326	/	19.4400	0.0326	19.4400	19.4400	19.44
	BOD_5	t/a	0.0082	/	8.4241	0.0082	8.4241	8.4241	/
	SS	t/a	0.0227	/	12.9604	0.0227	12.9604	12.9604	/
	NH_3-N	t/a	0.0024	/	1.6201	0.0024	1.6201	1.6201	1.6201
	动植物油	t/a	0.0017	/	6.4804	0.0017	6.4804	6.4804	/
	LAS	t/a	/	/	1.2961	/	1.2961	1.2961	/
生产废水	生产废水量	t/a	12738.36	12800	83312.832	12738.36	83312.832	83312.832	70574.472
	CODcr	t/a	0.1529	1.211	7.4982	0.1529	7.4982	7.4982	7.3453
	BOD_5	t/a	/	/	1.6663	/	1.6663	1.6663	/
	SS	t/a	0.2038	/	4.9988	0.2038	4.9988	4.9988	/
	总氮	t/a	0.0411	0.303	3.3325	0.0411	3.3325	3.3325	3.2914
	氨氮	t/a	0.0225	0.151	0.8331	0.0225	0.8331	0.8331	0.8106
	石油类	t/a	0.0083	/	0.3333	0.0083	0.3333	0.3333	/
	LAS	t/a	/	/	0.4166	/	0.4166	0.4166	/
	总磷	t/a	0.0003	/	0.0417	0.0003	0.0417	0.0417	/
	总铝	t/a	/	/	0.1666	/	0.1666	0.1666	/
	氟化物	t/a	0.0253	/	0.8331	0.0253	0.8331	0.8331	/
雨水	初期雨水量	t/a	/	/	16530	/	16530	16530	16530
	SS	t/a	/	/	0.9918	/	0.9918	0.9918	/

废气	颗粒物	t/a	6.4851	/	10.6202	6.4851	10.6202	10.6202	/
	氟化物	t/a	少量	/	少量	少量	少量	少量	/
	碳黑尘	t/a	少量	/	少量	少量	少量	少量	/
	TVOC（总 VOCs）、NMHC	t/a	7.101	7.0949	17.1193	7.101	17.1193	17.1193	10.0183
	苯系物	t/a	1.3686	/	2.3076	1.3686	2.3076	2.3076	/
	二氧化硫	t/a	0.072	/	0.9058	0.072	0.9058	0.9058	/
	氮氧化物	t/a	0.1899	/	6.7305	0.1899	6.7305	6.7305	6.7305
	锡及其化合物	t/a	/	/	0.004	/	0.004	0.004	/
	丙烯腈	t/a	/	/	0.0088	/	0.0088	0.0088	/
	苯乙烯	t/a	/	/	0.0216	/	0.0216	0.0216	/
	乙苯	t/a	/	/	0.0132	/	0.0132	0.0132	/
	甲苯	t/a	/	/	0.0276	/	0.0276	0.0276	/
	硫酸雾	t/a	0.0723	/	4.8522	0.0723	4.8522	4.8522	/
	NH_3	t/a	/	/	1.4886	/	1.4886	1.4886	/
	H_2S	t/a	/	/	0.0039	/	0.0039	0.0039	/
	碱雾	t/a	少量	/	少量	少量	少量	少量	/
	臭气浓度	t/a	/	/	少量	/	少量	少量	/
	厨房油烟	t/a	/	/	0.1418	/	0.1418	0.1418	/
固废	生活垃圾	t/a	7.2	/	450	7.2	450	450	/
	金属边角料	t/a	3	/	110.6	3	110.6	110.6	/
	废砂轮	t/a	0.04	/	0.16	0.04	0.16	0.16	/
	废白玉刚砂	t/a	20	/	80	20	80	80	/
	废包装袋	t/a	0.05	/	12.74	0.05	12.74	12.74	/
	不合格品	t/a	3	/	10	3	10	10	/
	锡渣	t/a	/	/	0.41	/	0.41	0.41	/

	废电路板及边角料	t/a	/	/	10	/	10	10	/
	水喷淋沉渣	t/a	/	/	8.18	/	8.18	8.18	/
	纯水制备的废石英砂	t/a	0.01	/	0.04	0.01	0.04	0.04	/
	纯水制备的废活性炭	t/a	0.01	/	0.04	0.01	0.04	0.04	/
	纯水制备的废 RO 膜滤芯	t/a	0.007	/	0.028	0.007	0.028	0.028	/
	塑胶边角料	t/a	/	/	120	/	120	120	/
	粉尘	t/a	/	/	67.98	/	67.98	67.98	/
	废拉伸油	t/a	0.28	/	6.4	0.28	6.4	6.4	/
	废液压油	t/a	0.68	/	12.8	0.68	12.8	12.8	/
	废油桶	t/a	0.15	/	0.6	0.15	0.6	0.6	/
	废抹布	t/a	/	/	0.3	/	0.3	0.3	/
	废原料桶	t/a	0.416	/	34.0765	0.416	34.0765	34.0765	/
	漆渣	t/a	5.444	/	123	5.444	123	123	/
	废化学品包装袋	t/a	0.005	/	0.218	0.005	0.218	0.218	/
	含油废液	t/a	16	/	80	16	80	80	/
	废碱液	t/a	16	/	145	16	145	145	/
	废酸液	t/a	46	/	370	46	370	370	/
	染料废液	t/a	/	/	960	/	960	960	/
	含镍废液	t/a	/	/	192	/	192	192	/
	含铬、含镍废液	t/a	/	/	105	/	105	105	/
	封孔废液	t/a	64	/	64	64	64	64	/
	废活性炭	t/a	2.752	/	305.455	2.752	305.455	305.455	/
	废过滤棉	t/a	/	/	1	/	1	1	/
	废石英砂	t/a	/	/	0.1	/	0.1	0.1	/
	废 RO 膜滤芯	t/a	/	/	0.01	/	0.01	0.01	/
	污水处理站污泥	t/a	20	/	7195	20	7195	7195	/

	重金属浓缩液	t/a	/	/	11962.76	/	11962.76	11962.76	/

注：由于项目原环评历时已久，未明确废气的总量指标，现根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）核算现有项目的 VOCs 排放量进行归真。

4.5 清洁生产分析

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，实现经济与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标，实行生产全过程控制，既有环境效益，又有经济效益。

本项目主要从事电饭煲、IH 电饭煲、电压力锅、空气炸锅、电蒸锅、炒菜机/料理机、电磁炉的生产，涉及清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段和涂装工艺（喷漆、喷粉），本评价参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年）和《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年第 21 号）分别对本项目的清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段和涂装清洁生产水平进行评价。

1、阳极氧化

本项目设置 4 条清洗除油段+前处理清洗段+阳极氧化段；参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（公告 2015 第 25 号）中表 4 阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值的有关标准及要求，对项目阳极氧化段的清洁生产水平进行总体分析与评价。

表 4.5-1 项目阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	项目评价指标				
									项目情况分析	分值			
										对应评价基准	Y_I	Y_{II}	Y_{III}
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺①		0.2	1、除油使用水基清洗剂； 2、碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3、阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4、阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5、低温封闭	1、除油使用水基清洗剂； 2、碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3、硫酸阳极氧化液添加具有α活性羟基羧酸类物质	1、除油使用水基清洗剂； 2、硫酸阳极氧化液添加具有α活性羟基羧酸类物质	项目除油使用水基清洗剂	---	0	0	0
2			清洁生产过程控制		0.1	1、适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2、使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量		1、适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量；2、使用过滤机，延长槽液寿命	I 级	4	4	4
3			阳极氧化生产线要求		0.4	生产线采用节能措施①，70%生产线实现自动化或半自动化④	生产线采用节能措施，50%生产线实现自动化或半自动化	阳极氧化生产线采用节能措、施②	项目全部采用自动化生产线，并采用节能措施	I 级	16	16	16
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	I 级	12	12	12
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量②	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	3.49	I 级	15	15	15
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50	≥30	≥30	47.4%	II级	0	10	10
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率⑩	%	0.5	100			100	I 级	7.5	7.5	7.5
8			*重金属污染物污染预防措施		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、挂具浸塑、科学装挂零件、氧化槽和其他槽间装导流板、槽上喷雾清洗或淋洗	I 级	3	3	3
9			*危险废物污染预防措施		0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企			阳极氧化污泥和废液交有资质单	I 级	4.5	4.5	4.5

					业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			位回收重金属				
10	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥	0.5	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	I 级	3.5	3.5	3.5
			产品合格率%	0.5	98	94	90	≥98	I 级	3.5	3.5	3.5
11	清洁生产管理指标	0.13	*环境法律法规标准执行情况	0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标	I 级	2.6	2.6	2.6
12			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	I 级	2.6	2.6	2.6
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	I 级	1.3	1.3	1.3
14			*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	I 级	1.3	1.3	1.3
15			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	项目产生的生产废水由车间内的分类废水管道收集后排入自建废水处理站处理；建立废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	I 级	1.3	1.3	1.3
16			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行	I 级	1.3	1.3	1.3
17			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	I 级	1.3	1.3	1.3
18			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	I 级	1.3	1.3	1.3
合计									/	82	92	92

注：带“*”号的指标为限定性指标

①阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

②“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

③减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。

④自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。

⑤生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

①单位产品每次清洗取水量=生产用水量/（产品产量×清洗次数），多级逆流漂洗按级数计算清洗次数，生产用水量包括新鲜水用水量、纯水用量和废水回用水用量。

本项目共设置 3 条除油清洗段、3 条前处理清洗段和 4 条阳极氧化段，阳极氧化线生产用水量为 248670m^3/a，合计阳极氧化加工面积约为 509.17 万 m^2，清洗次数为 14 次（因为多级连续水洗中，其前一级水洗槽用水是由下级水洗槽逆流排入的，未计入回用水里统计中，因此，“多级连续水洗”此处作统计时，按一级算）；则本项目单位产品每次清洗取水量为：（248670*1000）/（509.17*10000*14）=3.49L/m^2。

②阳极氧化用水重复利用率=重复利用水量/（产品生产取水量+重复利用水量）×100%。重复利用水量包括循环用水量和串联使用水量。

本项目3条除油清洗段、3条前处理清洗段和4条阳极氧化段的废水回用量约为115887.6m³/a，在线溢流量约为108000m³/a，重复利用水量为115887.6+108000=223887.6m³/a；产品生产取水量为248670m³/a。则阳极氧化段用水重复利用率为：223887.6/（248670+223887.6）×100%=47.4%。

由以上分析可见，本项目 Y_{II}=92，限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，项目阳极氧化段的清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

2、电解抛光

项目设置 1 条清洗除油段+前处理清洗段+电解抛光段对不锈钢件进行加工；其中清洗除油段含有除油工序，不锈钢电解抛光段设置电解抛光、钝化工序，根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年第 21 号）表 2，涂装前处理主要（列出的设施单元）为“脱脂设施”和“转化膜、磷化设施”，除油属于脱脂工艺，钝化工序属于转化膜工艺，因此本项目不锈钢电解抛光参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年第 21 号）中表 2 化学前处理评价指标项目、权重及基准值的清洁生产水平进行总体分析与评价。

表 4.5-2 化学前处理（电解抛光）评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	项目评价指标				
										项目情况分析	分值			
											对应评价基准	Y_I	Y_{II}	Y_{III}
1	生产工艺及设备要求	0.5	涂装前处理	脱脂设施	--	0.30	环保 a、节水 b 技术应用；节能技术应用 c	环保 a、节水 b 技术应用		项目采用低氮除油剂；项目采取逆流漂洗、脱脂前预清洗（热水洗）；生产废水经处理后回用；喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围；	I级	15	15	15
2				转化膜、磷化设施		0.30	薄膜型转化膜处理工艺；环保 a、节水 b 技术应用；节能技术应用 c	环保 a、节水 b 技术应用		项目钝化工艺属于薄膜型转化膜处理工艺；不设磷化设施。项目采取逆流漂洗、脱脂前预清洗（热水洗），生产废水经处理后回用；喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围；	按I级	15	15	15
3				脱水烘干		0.2	应满足以下条件之一：①无需脱水烘干；②低湿低温空气吹干法	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	项目工件水洗后设置吹干、烘干工序；烘干线采用天然气供热，温度为 70~80℃	I级	10	10	10
4			原辅材料配槽前	脱脂		0.10	采用低温 f 可生物分解型脱脂剂	采用中温 g 脱脂剂		项目采用中温除油剂	II级	0	5	5
5				转化膜、磷化		0.10	采用不含第一类金属污染物	应满足以下条件之一：①节能技术应用 c；②加热装置多级调节 j，使用清洁能源		项目采用硝酸进行钝化，钝化液不含第一类金属污染物；项目采取逆流漂洗、脱脂前预清洗（热水洗），生产废水经处理后回用；喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围。	按I级	5	5	5
6	资源和能源消耗指标	0.2	单位面积取水量*		L/m^2	0.5	≤10	≤13	≤20	12.7	II级	0	10	10
7			单位面积综合耗能*		kgce/m^2	0.5	≤0.33	≤0.38	≤0.44	0.26	I级	10	10	10
8			单位重量综合耗能*		kgce/kg		≤0.07	≤0.08	≤0.09	/	/	10	10	10
9	污染物产生指标	0.3	单位面积 CODcr 产生量		g/m^2	0.34	≤6.5	≤10	≤13	/	I级	10.2	10.2	10.2
10			单位面积总磷产生量*		g/m^2	0.33	≤0.3	≤0.4	≤0.6	/	I级	9.9	9.9	9.9
11			单位面积的危险废物产生量*		g/m^2	0.33	≤45	≤5.5	≤80	/	I级	9.9	9.9	9.9

合计	/	85	100	100

注 1：资源和能源消耗指标、污染物产生指标，按照前处理面积进行计算。
注 2：资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。
a 环保技术应用包括：采用现有的环保技术、环保工艺、环保原材料，如采用无磷磷化、低氮脱脂等措施。或其他环保的新技术应用（应用以上技术之一即可）。
b 节水技术应用包括：前处理有逆流漂洗、脱脂前预清洗（热水洗）、除油、除渣等槽液处理、水综合利用措施；或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。
c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施可按需调节水量、风量、能耗；喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；应用简洁、节能的工艺；应用中低温处理的药液；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。
d 中温磷化温度 45-55℃；f 低温脱脂温度≤45℃；g 中温脱脂温度 45-55℃。
j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。
*为限定性指标。

①单位面积取水量=化学前处理（清洗）过程取水量/化学前处理（清洗）加工面积，取水量按自来水、回用水、纯水用量计

本项目共设置 1 条清洗除油段+前处理清洗段+电解抛光段对不锈钢件进行生产加工，其中电解抛光加工面积为 190.185 万 m^2，用水量合计为 24162m^3，则本项目单位面积取水量为：（24162*1000）/（190.185*10000）=12.7L/m^2。

②单位面积综合耗能=综合能耗（折标准煤）/化学前处理（前清洗）加工面积

③根据《综合能耗计算通则》（GB2589-2020），电力折标准煤系数为 0.1229kgce/(kW·h)，天然气折标准煤系数为 1.1kgce/m^3，新水折标准煤系数为 0.2571kgce/t；项目电解抛光过程耗电量约为 150 万 kW·h，新鲜水用量约为 9402m^3/a，天然气用量为 28.32 万 m^3，则水、电、气折标准煤合计 0.1229*1500000+1.1*283200+0.2571*9402=498287kgce，则单位面积综合耗能为 0.26kgce/m^2。

由以上分析可见，根据上述判定，清洗线 $\mathbf{Y_{II}}$=100，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上，项目清洗线的清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

3、喷漆、烘干线

本项目设置 6 条喷涂线，其前处理主要为清洗除油、前处理清洗、阳极氧化（已于前文分析），因此本次评价参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年第 21 号）中表 4 喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值的有关标准及要求，对项目滴漆-固化线的清洁生产水平进行总体分析与评价。

表 4.5-3 项目喷漆（涂覆）清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	项目评价指标				
										项目情况分析	分值			
											对应评价基准	Y_I	Y_{II}	Y_{III}
1	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆 自泳漆 喷漆（涂覆）	--	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水 b、技术应用		项目不涉及电泳漆、自泳漆	按I级	7.2	7.2	7.2
						0.11	节能技术应用 c；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用 c；喷漆设置漆雾处理		项目设置喷漆设置漆雾处理；项目所用涂料为中低温固化的涂料；	I级	6.6	6.6	6.6
				烘干室		0.04	节能技术应用 c；加热装置多级调节 j，使用清洁能源	加热装置多级调节 j，使用清洁能源		项目采取应用变频电机等节能措施，可按需调节风量、能耗；	I级	2.4	2.4	2.4
			中涂、面涂	漆雾处理		0.09	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	II级	0	5.4	5.4
				喷漆（涂覆）（包括流平）		0.15	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水 b、节能 c 技术应用		项目使用水性涂料和粉末涂料，无中涂工艺	I级	9	9	9

						0.06	废溶剂收集、处理 e			项目没有废溶剂产生	I级	3.6	3.6	3.6
				烘干室		0.04	节能技术应用 c；加热装置多级调节 j，使用清洁能源		加热装置多级调节 j，使用清洁能源	使用清洁能源（天然气），并配设变频电机	I级	2.4	2.4	2.4
			废气处理设施	喷漆废气		0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		溶剂型喷漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	治理设施为“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”，处理效率保守按 80%取值，有 VOCs 处理设备运行监控装置	II级	0	6.6	6.6
				涂层烘干废气		0.11	溶剂型喷漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	治理设施为“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”，处理效率保守按 80%取值，有 VOCs 处理设备运行监控装置	/	0	0	0
			原辅材料	底漆		0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	项目底漆 VOCs≤30%	I级	3	3	3
				中涂		0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	项目不设中涂工艺	I级	3	3	3
				面漆		0.05	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	项目面漆 VOCs≤50%	I级	3	3	3
				喷枪清洗液	水性漆	0.02	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	项目喷枪采用天那水浸泡清洗	/	0	0	0
2	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		L/m²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	/	I级	3	3	3
			单位面积综合耗能*		kgce/m²	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	0.65	I级	7	7	7
			单位重量综合耗能*		kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31	0.23	I级			
3	污染物产生指标	0.3	单位面积 VOCs 产生量	客车、大型机械	g/m²	0.35	≤150	≤210	≤280	项目不涉及客车、大型机械	I级	10.5	10.5	10.5
				其他			≤60	≤80	≤100	12.28	I级			
			单位面积 CODcr 产生量*			0.35	≤2	≤2.5	≤3	/	I级	10.5	10.5	10.5
			单位面积的危险废物产生量*			0.3	≤90	≤110	≤160	/	I级	9	9	9
合计											/	80.2	92.2	92.2

备注：1、单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算，单位产品综合耗能按照实际总面积计算。
2、VOCs 处理设施是作为工艺设备之一，单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量。
3、底漆、中涂、面漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比，固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比；喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量。
4、资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。
5、漆雾捕集效率，新一代文丘里漆雾捕集装置，干式漆雾捕集装置（石灰石法、静电法）的漆雾捕集效率均≥95%，普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%，新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。
b 节水技术应用包括：湿式喷漆室有循环系统、除渣措施，干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。
c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施，可按需调节水量、风量、能耗；喷漆室应用循环风技术；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；厚壁产品、大型（重量大）产品涂层应用辐射等节能加热方式；排气能源回收利用；应用简洁、节能的工艺；应用中低温固化的涂料；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。
e 废溶剂收集、处理：换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集，废溶剂处理可委外处理，此废溶剂不计入单位面积的 CODcr 产生量。
j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。
*为限定性指标。

①单位面积综合耗能=综合能耗（折标准煤）/涂装面积，根据《综合能耗计算通则》（GB2589-2020），电力折标准煤系数为 0.1229kgce/(kW·h)，天然气折标准煤系数为 1.1kgce/m³；项目喷漆、烘干过程耗电量约为 180 万 kW·h，天然气用量为 169.98 万 m³，则电、气折标准煤合计 0.1229×1800000+1.1×1699800=2091000kgce。项目喷漆面积为 319.431 万 m²，则涂装过程单位面积综合耗能为：2091000/3194310=0.65kgce/m²。

项目喷漆工序加工铝材质内胆、五金复合材质内胆、塑胶外壳，喷漆产品总重 9095 吨，则喷漆过程单位重量综合耗能为：2091000/（9095*1000）=0.23kgce/kg。

②单位面积 VOCs 产生量=VOCs 产生量/涂装面积，项目喷漆 VOCs 产生量为 39.2361t/a，涂装过程单位面积 VOCs 产生量为：（39.2361*1000000）/3194310=12.28g/m²。

由以上分析可见，根据上述判定，喷漆、烘干线 Y_{II}≥92.2，且限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，项目清洗线的清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

4.6 总量控制指标

（1）大气污染物总量控制

目前处于“十四五”阶段，国家及地方对主要大气污染物的总量控制因子为氮氧化物、二氧化硫和VOCs。根据挥发性有机物（VOCs）的定义：特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称，具有挥发性的有机化合物主要包括非甲烷总烃、含氧有机化合物、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等。非甲烷总烃属于VOCs类，因此建议非甲烷总烃总量按VOCs进行总量控制。

根据现有工程分析，由于原环评历时已久，未明确废气的总量指标，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）核算现有项目的VOCs排放量进行归真，改扩建前大气污染物排放量分别：VOCs（包含非甲烷总烃）7.101t/a。根据改扩建后工程分析，本项目主要大气污染物达标排放量分别：VOCs（包含非甲烷总烃）17.1193t/a、氮氧化物6.7305t/a。本项目主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请。

（2）水污染物总量控制

根据现有工程排污许可证记载，改扩建前项目生产废水的污染物许可排放量指标分别：生产废水排放量12800m^3/d，CODcr排放量为1.211t/a，氨氮排放量为0.151t/a。根据改扩建后工程分析，本项目废水的污染物最终排放量分别：生产废水排放量为83312.832m^3/a，CODcr排放量为7.4982t/a，氨氮排放量为0.8331t/a；生活污水最终排放量为64800m^3/a，CODcr排放量为19.44 t/a，氨氮排放量为1.6201 t/a。废水主要污染物排放总量纳入杜阮污水处理厂总量控制指标，不单独对项目分配水污染物总量。

表4.6-1 本项目总量控制建议指标

序号	控制指标	污染物名称	现有项目实际排放量 t/a	现有项目许可量 t/a	本次改扩建项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	改扩建后排放总量 t/a	仍需额外申请指的标量 t/a	备注
1	大气污染物	VOCs（含非甲烷总烃）	7.101	7.101	17.1193	7.101	17.1193	10.0183	主要大气污染物总量指标需向当地环保部门申请
2		氮氧化物	0.1899	0	6.7305	0.1899	6.7305	6.7305	
3	水污	生产废水量	12800	12800	83312.832	12800	83312.832	70512.832	纳入杜阮污水处理

	染物	CODcr	0.1529	1.211	7.4982	1.211	7.4982	6.2872	厂的总量内，不单独对项目分配水污染物总量
		氨氮	0.0225	0.151	0.8331	0.151	0.8331	0.6821	
		生活污水量	432	0	64800	432	64800	64800	
		CODcr	0.0326	0	19.44	0.0326	19.44	19.44	
		氨氮	0.0024	0	1.6201	0.0024	1.6201	1.6201	

5 环境质量现状监测与评价

通过对建设项目周围环境质量现状进行调查与监测，了解本项目生产过程污染物排放对周围环境的影响程度和范围。

5.1 建设项目周围地区自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧（中心地理坐标为：113°1′31.131″E，22°36′53.383″N）。

江门市蓬江区地处广东省珠江三角洲西翼，经纬度范围为北纬 22°05'~22°48'、东经 112°47'~113°15'，土地总面积为 323.7km^2，是粤港澳经济圈的重要区域、全国著名侨乡，是江门市的政治、经济、文化中心。其辖区东南隔西江江门段分别与佛山市的南海、顺德两区和中山市古镇相望；南与江海区隔河为邻，陆地与新会区接壤；西北与鹤山市的沙坪、雅瑶镇接壤；毗邻港澳，南临南海，交通网络发达，是贯通江门五邑地区、连接全省高速公路网和等级公路网的枢纽地带，受珠三角城际轻轨的直接辐射。距离国家一类港口新会港仅 20 分钟车程，周边 100 多公里范围内有广州、深圳、珠海、香港、澳门等 5 个机场。

5.1.2 气象气候

江门市属亚热带季风海洋性气候，冬无严寒，夏无酷暑，常年温和湿润，雨量充沛，阳 光充足，无霜期长。

本区年平均气温 21.2℃～22.6℃；最冷为 1 月，平均气温 13.3℃～ 14.1℃；最热为 7 月，平均气温 28.3℃～28.5℃；3、4 月份升温快，6 月中旬至 9 月上旬为高温期，平均气温 27℃以上；极端最低气温为 0.1℃ (1963 年 1 月 26 日) ，极端最高气温为 38.2℃ (1994 年 7 月 11 日) ，年平均日照时数 1726 小时。

本区受季风影响，全年降雨量分布不均匀，其中 4～9 月份为雨季，降雨量约占全年的 82%。据多年统计，年降雨量为 1130.2～2829.3 毫米，平均年降雨量为 1750.4 毫米，降雨强度为 3.38 升/秒·100 ㎡；年蒸发量为 1252.7～1887.7 毫米，平均年蒸发量为 1566 毫米。

5.1.3 水文特征

蓬江区内河流纵横，水域面积 50.95 平方公里，占市区总水域面积的 60.45%，其中西江江门段、江门河、天沙河水域面积共 48.65 平方公里，占区内水域面积的 95.49%。内河还有龙溪河、白沙河以及潮连街道、荷塘、棠下镇内的河涌共 17 条，水域面积 2.3 平方公里，占区内水域面积的 4.51%。

（1）西江江门段

又称西海水道，位于辖区东部，属过境河流。西江干流经甘竹滩流入境内，于潮连岛北端分出东、西水道，东水道称荷塘水道，沿潮连岛东面至荷塘；西水道称北街水道，沿潮连西面，过古猿洲至潮连沙尾，两水道于潮连沙尾汇合，向南流经江海区入磨刀门水道出海。西江干流流经辖区河段全长 56.7 公里，水域面积 45.87 平方公里，最大宽度 1000 米，最深水位 8 米，最浅水位 3.5 米，平均水深 5.6 米。

平均年径流量 1219.8 亿立方米，常年径流量 1 万立方米/秒，枯水期流量为 500 立方米/秒~600 立方米/秒。历史最大洪流量 2.16 万立方米/秒，出现于民国 4 年（1915 年）7 月 27 日；最大径流量 8470 立方米/秒，出现于 1968 年 6 月 27 日。北街水文站历史最高洪水位 5.19 米，出现在 1994 年 6 月 20 日；最低水位-0.29 米，出现在 1955 年 2 月 20 日；河段水位 1 天 2 次潮汐涨落。据北街水文监测站记录，河段水位警戒线珠基高程 2.8 米。西江江门河段河床坡降少，水流平缓，常年可航行千吨级驳船，是江门通往广州、广西梧州、香港、澳门等地的主要航道，位于北街的江门港，为广东省第二大内河港。

（2）江门河

又名蓬江河，亦称江门水道，是连通西江与潭江的水道。西江水从北街河口分出，向西南流经市区东炮台与天沙河(即上出口)汇合后流贯市区，至江咀汇合天沙河(即下出口)的杜阮水再折南流，经新会区大洞口汇合九子沙河出银洲湖，从崖门入海。江门河全长 23.7 公里，其中蓬江境内长 8.5 公里。水域面积 0.68 平方公里，河宽 75 米～80 米，枯水期水深平均 4 米~5 米，平均流速涨潮、退潮时分别为 0.36 米/秒、0.3 米/秒，潮汐回流明显。江门河正常情况泄洪量占西江马口洪水量的 2.58%。新中国成立后最大泄洪量是 1968 年 6 月 27 日，为 1060 立方米/秒，市区钓台路洪水位为 3.55 米。位于江门水道入口处的江新联围北街水闸于 1979 年 1 月建成使用后，抵御西江洪水进入江门河，控制内河水位，解决下游防洪排涝问题，消除江门由于河水水位高涨造成的内涝威胁。按西江百年一遇洪水设计，北街水闸分洪 600 立方米/秒，市区钓台路水位下降到 2.4 米，河水不上岸。北街水闸建成后至 2004 年，先后控制、抵御出现于 1988 年、1994 年、1997 年和 1998 年的

西江大洪水对市区的威胁。江门河为江门、新会主要客货运输河道，一般可通航 300 吨以下的船舶。

（3）天沙河

江门河支流，发源于鹤山市雅瑶镇观音嶂，从北向南流经棠下镇的良溪、桐井和环市镇的丹灶，流至江门墨斗山附近再分成两支流，一支经水南出耙冲水闸经东炮台流入江门河，即上出口；另一支于里村会杜阮水后，经白沙从江咀注入江门河，即下出口。干流全长 49 公里，流域集雨面积 290.59 平方公里。境内干流河段长 42 公里，平均河宽 50 米，水深 2 米~3.5 米。区内水域面积 2.1 平方公里。常年平均流量 160 立方米/秒，平均流速 0.6 米/秒~0.8 米/秒，洪水期流速为 1.2 米/秒。据里村桥测点记录，1964~2004 年最高水位 1.12 米，出现于 1976 年 8 月 24 日。天沙河干流河段，河道迂回曲折，河床浅窄，受潮汐影响回流明显。由棠下大湾水闸至东炮台上出口河段，可通航 20 吨农用机动船。

5.1.4 地质地貌概况

江门市蓬江区境内为半围田、半丘陵地带，总体地势西北高，东南低平，由西北向东南呈波浪起状，逐渐倾斜。西北部多为丘陵和山地。山地海拔标高小于 500 米或切割深度小于 200 米，山岳多分布于西江流域，山顶浑圆“V”字形谷不发育，多为“U”字形谷。最高峰为位于杜阮镇的叱石山，海拔 457.4 米。东南多平原和河流阶地。区内以一级阶地为主，广泛分布于各河谷中，由近代冲积物组成。下部为基岩接触的砾石或砂层，向上颗粒变细，一般厚数米，最厚达 20 米。分布宽 0.2~6 公里，形成宽阔的冲积平原，多为上叠或内叠阶地，高出正常水面 1 米~3 米。在宽阔的阶地上，河曲发育。在西江江门段，有荷塘、潮连和古猿洲 3 个江中岛。

根据 1995 年版 1：50000 江门幅区域地质调查成果资料，江门区内地质构造主要为北东向江门断裂及北西向西江断裂。北东向江门断裂：位于白水带南坡脚一带，绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于 31km，宽大于 64m，走向 55°，倾向南东，倾角 30°。该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期断裂影响而成透镜体状。据分析，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。断裂的成生时期为燕山—喜山期，为剥离断层在遥感图上有丰富的线状信息。

北西向西江断裂：为区域性大断裂，沿潮莲以北的西江延伸，走向北西 310～330°，区内全被第四纪地层覆盖，遥感图上线状信息明显。据区域资料，它北起四会，南至磨刀

门，倾向北东，倾角 45～70°，它控制了珠江三角洲的西侧边缘，为正断层。成生时期为喜山期。受地质构造的影响，经过区域变质、接触变质和动力变质等多次构造作用和热事件，牛角河组地层多数已成为具显微鳞片变晶结构和显微鳞片粒状变晶结构、千枚状构造的区域变质岩，局部见石英脉穿插或硅化现象。

5.1.5 区域地质条件与地震烈度

（1）地层

区内出露的地层为第四系海陆交汇的近代灰黑、灰黄色淤泥，分布于棠下镇、天沙河两岸、北街、堤东、仓后、沙仔尾街道等低洼平坦地带；白垩系下统，分布于棠下和杜阮两镇；寒武系八村群中、下亚群地层，分布于荷塘、杜阮、环市镇和潮连街道。

（2）岩石类型

辖区的基底以寒武系八村群砂岩类岩石的沉积岩为主，燕山期花岗岩等侵入岩为次。侵入岩有燕山期第三期黑云母花岗岩，分布于棠下和杜阮两镇的山丘地带；燕山期第二期花岗闪长岩，分布于荷镇镇的山丘地带。

（2）构造

辖区内的大地构造位置为华南褶皱系粤中拗陷，构造不大发育，表现有江门断裂：断裂绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大 31 公里，北东走向，倾向南东，倾角 30°。该断裂控制中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成透镜体状，镜下可见硅化碎裂岩中的石英有三种：一种为脉状产出，属晚期的硅化产物；第二种为磨碎的微细石英，为强烈剪切碎裂产物；第三种石英颗粒被拉长成眼球状，波状消光，为石英糜棱岩。长石则是碎裂明显，蚀变强烈，此外还有绢云母、黄铁矿、绿泥石等退变质及热液蚀变产物。据 岩组图解，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。在遥感图上有丰富的线状信息。西江断裂：为区域性大断裂，沿西江延伸，辖区内全长约 23 公里，北西走向，区内全被第四纪地层覆盖。为一正断层，成生期为喜山期。

（3）地震烈度

在 1：50 万的广东地质图中有西江断裂标出，西江断裂带有一定的活动规模。根据《中国地震烈度区划图（1990）》的划分，江门市处于东南沿海地震带中段后缘，为地震内带，基本烈度 6 度，属少震区，时有小地震发生。

5.1.6 土壤植被

蓬江区的地带性植被为季风常绿阔叶林，属南亚热带常绿季雨林，原始植被曾遭受人为破坏。根据市对天然次生林植被按外貌、结构、种类组成和生境差异的分类，区内的次生林属沟谷季雨林。分布于海拔 400 米以下的山谷，特点为植物种类较多，富于热带性，群落结构较复杂。区内人造植被有 67 种，分为 48 属、23 科。山地造林以松类、桉类、相思类和杉树等为主。“四旁”种植以观赏性花木为主。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧。本项目工业废水和生活污水分质分类处理；纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水；含镍、铬重金属的生产废水经重金属废水处理设施处理回用于相应工艺生产线水洗用水，不外排；生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水分别经治理设施处理达标后排入市政污水管网，引至杜阮污水处理厂处理，尾水排入杜阮河。

根据《关于<关于协助提供杜阮污水处理厂项目环保资料的函>的复函》（江环函[2008]183 号），杜阮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号)，天沙河（江门潮江里-江门东炮台桥及江咀）为工农用水，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类标准。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息，本项目地表水环境质量现状评价依据主要引用江门市生态环境局网站公布的《2025 年 2 月江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表》(网站：http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/331/331734/3261918.pdf)，水质类别主要评价因子包括：溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷共 5 项，天沙河（江咀断面）水质现状为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类，说明天沙河水质达标。

由于江门市生态环境局网站公布监测数据只有溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷 5 项的评价情况，本项目为了更详细地了解纳污水体的水质，项目委托广东环美机电检测技术有限公司于 2025 年 2 月 7 日到 9 日连续三天对纳污水体（杜阮河）进行环境质量现状监测（报告编号：环美环测 2025 第 02121 号，详见附件）。

5.2.1 现状监测布点

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目地表水环境现状评价范围确定为杜阮污水处理厂排污口上游 1200m 处至杜阮污水处理厂排污口下游 1200m 处，共 2.4km 的杜阮河河段。

项目纳污水体为杜阮河，属于天沙河支流，而天沙河属于感潮河段。项目各监测断面的具体位置见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1　地表水现状监测断面位置表

序号	监测河段	断面名称	监测指标	采样频次
W1	杜阮河	杜阮污水厂入河排污口上游（1200m）	pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、动植物油、LAS、六价铬、总镍、总锌、总铁、总铝、氰化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、甲苯、乙苯、苯乙烯、水温	每个监测点位同步连续调查取样3 d，每天在涨潮、退潮进行取样，每个水质取样点每天取一组水样。水温观测频次，水温每间隔6h观测一次水温，统计计算日平均水温。
W2		杜阮污水厂入河排污口下游（1200m）		

图 5.2-1 项目地表水现状监测断面位置图

5.2.2 监测项目

监测项目为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、动植物油、LAS、六价铬、总镍、总锌、总铁、总铝、氰化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、甲苯、乙苯、苯乙烯、水温，24 项。

5.2.3 监测项目环境质量标准

杜阮河属于天沙河支流，其环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，由于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中无 SS、银的相应标准值，故 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银参照执行《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，甲苯、乙苯、苯乙烯、镍参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 中的标准值，铁、硫酸盐、硝酸盐参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 中的标准值。

5.2.4 分析方法

水质分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的标准分析方法或国家环保局组织编撰的《环境监测分析方法》（中国环境出版社，1986）中所推荐的分析方法。具体如表 5.2-2。

表 5.2-2　地表水分析方法及检出限

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	pH/mV/溶解氧测量仪/SX825 型
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	/	水温表/WQG-17
	悬浮物	《水质悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 /BCE224-1CCN
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	具塞滴定管
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	便携式光学溶解氧仪/DO850
	氨氮	《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	总磷	《水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号
		GB/T 11893-1989		
	总氮	《水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度 法》HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	动植物油	《水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪/OIL480 型
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342- 2007	8mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	离子计/PXSJ-216F
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	总铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计/TAS-990F
	总铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023（4.1）	0.008mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	六价铬	《水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	总锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计/TAS-990F
	总镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计/TAS-990F
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	1.4μg/L	气质联用仪/8890-5977B
	乙苯		0.8μg/L	
	苯乙烯		0.6μg/L	
	采样方法	《地表水环境质量监测技术规范》 HJ 91.2-2022	/	/

5.2.5 现状评价方法

根据收集的水环境现状监测结果，参照评价标准，采用标准指数法对项目评价水体水质现状进行评价。

利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价方法进行评价，单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数i在第j点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{ij} / C_{si}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$C_{i,j}$—i,j点污染物浓度，mg/L；

C_{si}—水质参数i的地表水水质标准，mg/L；

pH_j—j点的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过规定的水质标准限制，已经不能满足水质功能要求，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

表 5.2-3　本项目地表水环境现状监测结果

环境检测条件：常温常压			
检测时间：2025 年 02 月 07~9 日			
检测因子（单位）	检测结果		

环境检测条件：常温常压

检测时间：2025 年 02 月 07~9 日

检测因子（单位）	检测结果		

监测点位、时间	W1						W2					
	2月7日		2月8日		2月9日		2月7日		2月8日		2月9日	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
	无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀	
水温（℃）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pH值（无量纲）	0.10	0.05	0.15	0.25	0.20	0.10	0.15	0.25	0.05	0.00	0.10	0.10
化学需氧量	0.50	0.40	0.53	0.60	0.57	0.50	0.53	0.60	0.63	0.57	0.53	0.60
五日生化需氧量	0.48	0.43	0.47	0.50	0.52	0.48	0.55	0.58	0.52	0.50	0.45	0.48
悬浮物	0.20	0.19	0.23	0.21	0.18	0.21	0.24	0.19	0.16	0.23	0.20	0.18
氨氮	0.51	0.50	0.51	0.50	0.47	0.49	0.54	0.53	0.55	0.56	0.54	0.56
总氮	0.76	0.80	0.79	0.72	0.81	0.79	0.81	0.84	0.72	0.76	0.81	0.84
总磷	0.70	0.60	0.57	0.63	0.37	0.50	0.57	0.60	0.50	0.63	0.47	0.43
氟化物	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.15	0.13	0.14	0.14	0.13
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
动植物油	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铝	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

监测点位、时间	W1						W2					
	2月7日		2月8日		2月9日		2月7日		2月8日		2月9日	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
	无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀		无色、无沉淀	
硫酸盐	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐	0.42	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

5.2.6 监测结果分析及结果

由监测结果可知，本次监测河段的各监测指标的水质标准指数均＜1，SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，甲苯、乙苯、苯乙烯、镍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 中的标准值，铁、硫酸盐、硝酸盐满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 中的标准值，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV类标准，表明杜阮河地表水环境质量良好。

5.3 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1 环境空气质量达标判定

1、判断依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。项目所在区域环境空气质量现状达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

2、评价基准年

本次评价基准年选择为 2023 年。

3、判定结果

为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用江门市生态环境局网站上（ http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3067587.html ） 的《2023 年江门市生态环境质量状况公报》中 2023 年度江门市蓬江区空气质量监测数据进行评价。详见下表。

表 5.3-1　2023 年项目所在地空气环境质量现状（单位：μg/m³）

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度	GB3095-2012 二级标准	最大浓度占标率%	超标率/%	达标情况
江门市蓬江区	SO_2	年均值	7	60	11.67	0	达标
	NO_2	年均值	25	40	62.50	0	达标
	PM_{10}	年均值	40	70	57.14	0	达标
	$PM_{2.5}$	年均值	21	35	60.00	0	达标
	CO	日均值第 95 百分位数	900	4000	22.50	0	达标
	O_3	日最大 8 小时均值第 90 百分位数	177	160	110.63	1.44	不达标

	优良天数比例	84.9%

由上表判定可知，2023 年江门市蓬江区六项基本污染物中的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单；O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单；因此江门市蓬江区为不达标区。

本项目基本污染物环境质量现状数据引用圭峰西点 2023 年逐日监测数据，具体见表 5.3-2，统计结果见表 5.3-3。

表 5.3-2 圭峰西点 2023 年基本污染物监测数据

单位：μg/m³（注：Co 为 mg/m³）

时间	SO_2	NO_2	CO	O_3	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/1/1	6	28	0.7	80	39	30
2023/1/2	5	25	0.7	78	40	30
2023/1/3	10	28	0.8	74	42	39
2023/1/4	5	41	0.8	53	49	41
2023/1/5	6	47	0.9	106	62	45
2023/1/6	6	30	0.8	110	46	31
2023/1/7	6	33	0.8	109	47	35
2023/1/8	5	43	0.8	76	51	37
2023/1/9	3	40	0.8	41	29	25
2023/1/10	3	40	0.8	25	11	10
2023/1/11	4	40	0.8	13	14	13
2023/1/12	4	43	1	30	35	24
2023/1/13	4	20	0.7	40	26	12
2023/1/14	4	17	0.7	66	24	9
2023/1/15	4	16	0.9	30	13	5
2023/1/16	4	15	0.7	37	15	7
2023/1/17	3	14	0.7	44	31	20
2023/1/18	4	11	0.6	82	34	25
2023/1/19	5	14	0.6	94	39	28
2023/1/20	5	12	0.7	105	38	29
2023/1/21	5	17	0.8	105	46	38
2023/1/22	6	12	0.7	98	40	33
2023/1/23	4	11	0.7	81	46	42
2023/1/24	4	8	0.7	80	46	24
2023/1/25	4	10	0.6	86	73	45
2023/1/26	4	16	0.7	96	58	40
2023/1/27	4	10	0.7	76	46	31

2023/1/28	4	11	0.6	105	60	28
2023/1/29	4	15	0.6	109	52	26
2023/1/30	4	25	0.7	106	51	34
2023/1/31	4	20	0.6	118	39	23
2023/2/1	5	20	0.6	112	44	23
2023/2/2	5	16	0.6	117	37	22
2023/2/4	5	27	0.7	63	32	25
2023/2/5	5	42	1	24	43	36
2023/2/6	5	52	1.2	17	64	51
2023/2/7	5	64	1.2	45	56	38
2023/2/8	4	33	0.8	63	28	13
2023/2/9	5	23	0.7	93	24	13
2023/2/10	5	25	0.8	68	25	13
2023/2/11	4	19	0.8	66	21	14
2023/2/12	4	17	0.7	55	25	12
2023/2/13	4	22	0.8	43	24	14
2023/2/14	6	26	1	43	17	6
2023/2/15	5	25	0.8	101	27	20
2023/2/16	5	33	0.8	105	42	30
2023/2/17	7	54	0.9	163	66	48
2023/2/18	6	42	0.9	219	63	44
2023/2/19	8	36	0.9	172	59	39
2023/2/20	8	32	1	158	52	37
2023/2/21	6	33	0.9	166	70	51
2023/2/22	7	32	0.7	197	66	32
2023/2/23	6	35	0.8	228	64	43
2023/2/24	9	42	0.9	150	79	58
2023/2/25	6	28	0.8	105	42	28
2023/2/26	6	29	0.8	130	46	38
2023/2/27	7	40	0.9	180	66	41
2023/2/28	6	32	0.6	166	49	27
2023/3/1	8	40	0.6	295	77	56
2023/3/2	9	38	0.6	180	73	52
2023/3/3	7	30	0.6	177	71	45
2023/3/4	7	39	0.7	194	81	59
2023/3/5	7	34	0.6	201	67	40
2023/3/6	6	30	0.5	178	57	24
2023/3/7	6	31	0.5	136	52	27
2023/3/8	5	22	0.5	103	44	24
2023/3/9	9	23	0.6	186	57	36

2023/3/10	6	23	0.6	166	55	36
2023/3/11	6	21	0.6	123	50	31
2023/3/12	7	23	0.6	113	56	29
2023/3/13	8	29	0.6	111	115	30
2023/3/14	7	32	0.7	110	88	42
2023/3/15	6	22	0.8	126	53	31
2023/3/16	6	22	0.7	164	54	30
2023/3/17	6	25	0.6	109	57	28
2023/3/18	5	18	0.6	159	44	29
2023/3/19	5	18	0.6	89	36	19
2023/3/20	5	18	0.6	76	34	18
2023/3/21	5	19	0.6	41	30	15
2023/3/22	5	16	0.6	64	41	25
2023/3/23	5	16	0.6	53	35	19
2023/3/24	5	16	0.6	48	30	14
2023/3/25	4	22	0.7	42	26	18
2023/3/26	4	30	0.8	22	13	9
2023/3/27	5	31	0.8	30	13	8
2023/3/28	6	38	0.7	14	31	24
2023/3/29	6	39	0.8	8	15	11
2023/3/30	6	42	0.9	7	18	14
2023/3/31	6	39	0.9	6	12	10
2023/4/1	6	46	0.9	34	25	24
2023/4/2	6	22	0.6	72	29	16
2023/4/3	6	19	0.5	79	32	17
2023/4/4	6	13	0.5	66	31	15
2023/4/5	6	15	0.5	30	28	18
2023/4/6	6	16	0.5	47	29	15
2023/4/7	9	21	0.5	145	25	5
2023/4/8	9	32	0.5	80	74	29
2023/4/9	9	40	0.6	118	77	50
2023/4/10	7	28	0.5	86	53	26
2023/4/11	7	17	0.5	94	40	17
2023/4/12	7	19	0.5	120	44	20
2023/4/13	7	18	0.5	106	44	24
2023/4/14	7	25	0.6	62	65	29
2023/4/15	9	23	0.7	142	50	28
2023/4/16	10	25	0.7	187	53	30
2023/4/17	7	15	0.6	146	46	31
2023/4/18	7	15	0.5	83	38	22

2023/4/19	7	29	0.7	118	37	20
2023/4/20	9	52	1	211	72	40
2023/4/21	7	20	0.7	95	23	9
2023/4/22	9	19	0.6	86	40	19
2023/4/23	8	14	0.5	81	45	20
2023/4/24	8	19	0.6	76	35	18
2023/4/25	7	20	0.7	40	19	5
2023/4/26	5	19	0.7	104	28	14
2023/4/27	4	27	0.8	120	42	31
2023/4/28	4	13	0.7	106	35	20
2023/4/29	4	14	0.7	89	29	18
2023/4/30	5	18	0.6	198	46	14
2023/5/1	3	12	0.7	122	39	26
2023/5/2	2	10	0.6	125	47	16
2023/5/3	2	8	0.6	78	34	17
2023/5/4	2	7	0.5	65	27	12
2023/5/5	1	6	0.5	60	26	10
2023/5/6	2	7	0.6	56	29	11
2023/5/7	2	16	0.7	58	23	12
2023/5/8	2	23	0.8	54	30	13
2023/5/9	4	28	0.8	60	51	35
2023/5/10	6	10	0.6	125	43	13
2023/5/11	6	31	0.7	107	50	32
2023/5/12	4	26	0.8	51	23	13
2023/5/13	6	25	0.9	87	38	22
2023/5/14	5	26	1	114	44	41
2023/5/15	5	16	0.5	155	38	20
2023/5/16	6	15	0.4	114	28	17
2023/5/17	5	13	0.5	71	28	16
2023/5/18	4	12	0.5	115	45	27
2023/5/19	4	12	0.5	100	51	29
2023/5/20	4	9	0.4	72	39	18
2023/5/21	4	10	0.4	65	33	14
2023/5/22	4	10	0.4	73	32	14
2023/5/23	5	21	0.6	143	41	18
2023/5/24	4	16	0.5	77	45	7
2023/5/25	4	14	0.5	86	60	23
2023/5/26	4	8	0.4	76	30	11
2023/5/27	4	6	0.4	96	29	13
2023/5/28	4	8	0.4	122	32	13

2023/5/29	4	9	0.4	139	39	19
2023/5/30	6	11	0.5	160	38	28
2023/5/31	5	13	0.6	213	57	33
2023/6/1	3	9	0.6	108	33	20
2023/6/2	5	8	0.5	140	33	20
2023/6/3	3	5	0.4	132	24	13
2023/6/4	3	6	0.4	88	20	9
2023/6/5	4	8	0.5	73	21	8
2023/6/6	4	20	0.5	58	17	9
2023/6/7	4	17	0.5	54	18	10
2023/6/8	4	13	0.6	45	19	8
2023/6/9	3	13	0.6	80	21	10
2023/6/10	4	9	0.5	139	22	13
2023/6/11	4	11	0.5	179	31	12
2023/6/12	4	11	0.5	200	27	14
2023/6/13	4	8	0.6	161	32	21
2023/6/14	4	8	0.6	110	19	11
2023/6/15	4	15	0.8	156	35	23
2023/6/16	4	12	0.7	68	24	11
2023/6/17	4	11	0.6	48	13	7
2023/6/18	3	12	0.6	34	20	7
2023/6/19	3	9	0.6	49	22	9
2023/6/20	3	7	0.6	56	24	10
2023/6/21	3	5	0.5	57	22	7
2023/6/22	3	5	0.5	59	20	8
2023/6/23	3	10	0.6	58	20	9
2023/6/24	3	8	0.7	46	21	11
2023/6/25	3	6	0.7	51	17	8
2023/6/26	3	7	0.7	57	19	12
2023/6/27	3	17	0.7	66	30	12
2023/6/28	3	8	0.5	62	18	5
2023/6/29	3	9	0.5	78	20	10
2023/6/30	3	5	0.5	61	19	11
2023/7/1	3	8	0.5	52	18	7
2023/7/2	3	9	0.6	48	15	6
2023/7/3	3	9	0.6	58	15	6
2023/7/4	3	13	0.6	42	20	7
2023/7/5	3	10	0.5	47	21	6
2023/7/6	3	8	0.5	44	17	6
2023/7/7	4	9	0.5	41	19	10

2023/7/8	4	8	0.5	43	18	4
2023/7/9	3	7	0.5	48	20	1
2023/7/10	3	8	0.5	53	17	2
2023/7/11	3	9	0.5	58	21	4
2023/7/12	3	8	0.5	67	17	5
2023/7/13	4	10	0.6	94	22	9
2023/7/14	4	12	0.6	106	28	13
2023/7/15	6	15	0.7	193	46	27
2023/7/16	4	13	0.6	132	21	13
2023/7/17	3	10	0.6	70	12	8
2023/7/18	3	10	0.7	81	19	13
2023/7/19	3	10	0.6	77	16	9
2023/7/20	3	10	0.6	75	14	6
2023/7/21	4	13	0.6	85	24	10
2023/7/22	4	12	0.6	85	17	8
2023/7/23	4	10	0.6	86	19	8
2023/7/24	5	12	0.6	92	20	7
2023/7/25	4	12	0.5	69	19	9
2023/7/26	5	14	0.5	169	40	24
2023/7/27	6	17	0.5	128	33	18
2023/7/28	6	16	0.5	117	28	14
2023/7/29	3	11	0.5	105	22	18
2023/7/30	3	11	0.6	68	15	8
2023/7/31	3	12	0.5	77	19	7
2023/8/1	3	13	0.5	77	16	7
2023/8/2	4	13	0.6	112	24	13
2023/8/3	4	14	0.6	123	30	14
2023/8/4	3	10	0.6	66	18	7
2023/8/5	3	8	0.6	67	22	7
2023/8/6	3	8	0.6	63	24	8
2023/8/7	3	10	0.6	80	24	10
2023/8/8	3	10	0.6	70	17	8
2023/8/9	4	10	0.6	88	24	12
2023/8/10	3	16	0.7	58	27	16
2023/8/11	4	13	0.7	146	18	9
2023/8/12	4	10	0.7	76	19	10
2023/8/13	4	9	0.7	74	16	8
2023/8/14	4	14	0.7	75	29	15
2023/8/15	3	9	0.5	69	22	11
2023/8/16	4	10	0.4	63	29	14

2023/8/17	3	11	0.6	74	42	23
2023/8/18	3	12	0.7	87	43	24
2023/8/19	3	11	0.6	113	25	14
2023/8/20	3	13	0.4	60	24	11
2023/8/21	4	13	0.4	58	17	5
2023/8/22	4	11	0.3	77	24	6
2023/8/23	3	13	0.3	76	18	8
2023/8/24	3	14	0.4	77	16	7
2023/8/25	3	18	0.5	40	24	7
2023/8/26	3	17	0.5	79	28	10
2023/8/27	3	12	0.5	75	20	9
2023/8/28	3	13	0.5	64	25	9
2023/8/29	4	17	0.6	96	22	14
2023/8/30	6	16	0.6	126	25	13
2023/8/31	6	14	0.6	136	23	12
2023/9/1	5	12	0.5	90	23	14
2023/9/2	3	10	0.5	67	10	5
2023/9/3	4	15	0.6	110	25	13
2023/9/4	5	14	0.6	174	35	24
2023/9/5	5	10	0.5	128	33	21
2023/9/6	6	13	0.6	100	32	20
2023/9/7	4	14	0.6	49	11	5
2023/9/8	4	18	0.6	62	10	5
2023/9/9	4	13	0.5	60	12	4
2023/9/10	4	13	0.5	36	9	3
2023/9/11	4	18	0.6	41	13	5
2023/9/12	4	17	0.6	73	15	5
2023/9/13	3	17	0.6	56	18	6
2023/9/14	3	15	0.6	48	15	7
2023/9/15	4	28	0.6	31	17	10
2023/9/16	4	26	0.7	106	24	13
2023/9/17	4	21	0.6	76	24	9
2023/9/18	4	15	0.6	61	20	7
2023/9/19	4	15	0.6	96	25	12
2023/9/20	5	14	0.7	97	23	11
2023/9/21	4	14	0.6	131	27	14
2023/9/22	4	14	0.7	168	31	19
2023/9/23	4	15	0.7	166	35	18
2023/9/24	4	16	0.6	122	25	10
2023/9/25	5	15	0.6	126	26	10

2023/9/26	5	17	0.5	113	22	9
2023/9/27	4	15	0.5	140	26	16
2023/9/28	4	18	0.5	158	34	21
2023/9/29	4	13	0.5	140	27	15
2023/9/30	4	9	0.5	122	26	15
2023/10/1	5	11	0.5	145	35	22
2023/10/2	4	10	0.6	132	29	15
2023/10/3	4	10	0.6	123	36	21
2023/10/4	5	13	0.7	135	43	26
2023/10/5	5	15	0.7	128	34	20
2023/10/6	5	16	0.6	176	33	12
2023/10/7	5	16	0.5	82	16	9
2023/10/8	6	17	0.6	63	18	7
2023/10/9	4	23	0.6	41	10	8
2023/10/10	4	27	0.6	45	19	10
2023/10/11	5	31	0.6	112	23	10
2023/10/12	5	29	0.7	165	34	23
2023/10/13	5	23	0.6	137	30	19
2023/10/14	6	28	0.7	181	48	33
2023/10/15	6	28	0.7	176	54	39
2023/10/16	6	33	0.7	196	54	36
2023/10/17	6	42	0.7	188	58	37
2023/10/18	5	35	0.7	107	42	37
2023/10/19	4	44	0.9	50	38	29
2023/10/20	4	43	0.8	32	32	19
2023/10/21	5	31	0.6	56	21	6
2023/10/22	5	31	0.7	88	27	20
2023/10/23	6	36	0.8	139	36	26
2023/10/24	6	46	0.8	167	53	35
2023/10/25	5	30	0.7	211	53	35
2023/10/26	5	23	0.6	144	43	23
2023/10/27	4	21	0.5	108	34	18
2023/10/28	5	27	0.7	117	39	30
2023/10/29	5	29	0.7	94	38	23
2023/10/30	7	34	0.8	120	47	30
2023/10/31	6	36	0.7	156	48	26
2023/11/1	5	28	0.7	204	46	26
2023/11/2	5	24	0.6	150	42	23
2023/11/3	5	23	0.6	142	44	26
2023/11/4	5	19	0.5	139	33	18

2023/11/5	5	19	0.6	99	31	15
2023/11/6	6	29	0.7	145	42	22
2023/11/7	6	31	0.6	153	45	17
2023/11/8	5	19	0.7	94	45	26
2023/11/9	5	17	0.7	96	42	19
2023/11/10	4	18	0.7	85	38	20
2023/11/11	4	28	0.7	27	22	15
2023/11/12	5	20	0.7	73	23	5
2023/11/13	5	23	0.6	41	21	8
2023/11/14	6	31	0.7	67	29	21
2023/11/15	6	34	0.8	111	40	29
2023/11/16	6	24	0.7	62	32	16
2023/11/17	6	19	0.5	91	52	18
2023/11/18	5	32	0.5	90	64	25
2023/11/19	7	42	0.6	109	67	30
2023/11/20	7	55	0.9	166	92	53
2023/11/21	6	41	0.6	195	71	50
2023/11/22	5	31	0.5	189	50	32
2023/11/23	6	38	0.7	264	83	66
2023/11/24	7	48	0.6	160	84	44
2023/11/25	5	30	0.6	198	81	44
2023/11/26	6	27	0.5	178	61	37
2023/11/27	9	34	0.7	180	81	58
2023/11/28	7	34	0.6	162	63	40
2023/11/29	6	50	0.6	89	71	48
2023/11/30	7	40	0.7	104	68	43
2023/12/1	6	30	0.7	64	53	38
2023/12/2	6	42	0.6	82	55	30
2023/12/3	8	42	0.7	86	57	36
2023/12/4	9	42	0.7	74	56	40
2023/12/5	6	28	0.8	93	33	24
2023/12/6	7	32	0.7	42	30	23
2023/12/7	8	35	0.6	88	41	23
2023/12/8	8	50	0.7	180	76	45
2023/12/9	4	20	0.7	103	58	30
2023/12/10	4	13	0.6	103	37	19
2023/12/11	4	17	0.6	94	33	16
2023/12/12	5	33	0.7	102	47	29
2023/12/13	6	57	0.9	19	62	30
2023/12/14	6	55	1.1	66	78	43

2023/12/15	4	18	0.7	104	33	15
2023/12/16	3	22	0.8	32	24	7
2023/12/17	3	25	0.7	36	31	17
2023/12/18	4	35	0.7	17	43	30
2023/12/19	3	21	0.7	19	13	10
2023/12/20	4	19	0.7	42	27	23
2023/12/21	3	18	0.6	41	28	20
2023/12/22	4	24	0.6	74	59	39
2023/12/23	4	31	0.6	70	41	30
2023/12/24	5	26	0.6	80	39	26
2023/12/25	3	40	0.6	70	51	29
2023/12/26	7	67	0.8	83	77	44
2023/12/27	11	81	1	118	91	64
2023/12/28	11	101	1.2	151	107	68
2023/12/29	10	84	1.2	194	117	92
2023/12/30	7	42	0.9	112	59	44
2023/12/31	8	39	0.9	186	71	63

表 5.3-3 2023 年圭峰西点基本污染物环境质量现状统计结果

监测点位	年评价指标	SO2	NO2	CO（mg/m³）	O3	PM10	PM2.5
圭峰西	年均值（ug/m³）	4.89	21.86	0.64	97.99	36.86	21.23
	保证率日均值（ug/m³）	9	55	0.9	193	74	45
	保证率%	98	98	95	90	95	95
	最小值（ug/m³）	1	5	0.3	6	9	1
	最大值（ug/m³）	11	101	1.2	295	117	92
	超标个数	0	3	0	49	0	1
	超标频率%	0	0.82	0	13.42	0	0.27
评价标准	日均浓度	150	80	4	160	150	75
	年均浓度	60	40	/	/	70	35
达标情况		达标	达标	达标	不达标	达标	达标

从表统计结果可以看出，6 项基本污染物中，O_3 年评价指标未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，其余指标 SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$、PM_{10} 年评价指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，项目所在区域为不达标区。

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号），到 2025 年，江门市建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体

系，全市生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强，基本形成与碳达峰、碳中和目标相适应的环境影响评价制度，建立污染物与温室气体协同管理的排污许可制度。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与 PM2.5 协同控制取得显著成效。

4、补充监测及判定结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于位于环境空气质量一类区的环境空气保护目标或网格点，各污染物环境质量现状浓度可取符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据。

项目北面 1720m 为蓬江龙舟山地方级森林公园，在项目大气评价范围内，属于环境空气质量一类区。该区域附近没有地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据，因此项目委托广东景和检测有限公司于 2024.09.11~2024.09.18 对该地的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 六项基本污染物进行监测（报告编号：GDJH2409002EC，详见附件 12）。

（1）监测点位

表 5.3-4　大气环境质量监测点位情况

序号	监测点名称	与项目方位	距项目距离
G2	蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区） 坐标点位：经度 113.021830345，纬度 22.635664744	北面	1720m

图 5.3-1 大气环境质量监测点位图

涉密不公开

图 5.3-2 龙舟山地方级森林公园范围图

涉密不公开

（2）监测时间及监测频次

监测时间：环境空气现状监测连续监测 7 天；

监测频率：①二氧化硫、二氧化氮、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、监测日均浓度值，连续监测 7 天，每天连续采样 24 小时。

②二氧化硫、二氧化氮、CO、臭氧、监测小时平均浓度，连续监测 7 天，每日采样 4 次（02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00），每次不少于 45 分钟；

③臭氧监测 8 小时平均浓度，连续监测 7 天，每天连续采样 6 小时；

（3）分析方法

监测分析方法均按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）执行，见表 5.3-5。

表 5.3-5　大气监测项目分析方法和最低检出限

类型	检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/检出范围
环境空气	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.007mg/m^3
					0.004mg/m^3
	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.005mg/m^3
	一氧化碳	非分散红外法	GB 9801-88	便捷式红外线一氧化碳分析器/GXH-3011A1	0.3mg/m^3
	$PM_{2.5}$	重量法	HJ 618-2011	分析天平/AUW120D	0.010mg/m^3
	PM_{10}				
	臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.010mg/m^3

（4）评价标准

蓬江龙舟山地方级森林公园其环境空气质量属一类功能区，该地区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 的大气环境质量评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级浓度限值。

（5）评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—某污染物 i 的质量指数；

Ci—某污染物 i 的实测浓度，mg/m^3；

Si—某污染物 i 的评价标准，mg/m^3；

Pi<1 表示污染物浓度未超过评价标准；

Pi>1 表示污染物浓度超过了评价标准。Pi 越大，超标越严重。

（6）监测结果

表 5.3-6　项目 G2 点位六项基本污染物监测结果

采样地点	蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）监测点 G2				
采样日期及时间段	检测结果				
	二氧化硫 (mg/m^3)	二氧化氮 (mg/m^3)	$PM_{2.5}$ (mg/m^3)	PM_{10} (mg/m^3)	CO（mg/m^3）
2024.09.11（00:01）~2024.09.12（00:01）	0.017	0.030	0.011	0.030	ND
2024.09.12（00:05）~2024.09.13（00:05）	0.015	0.030	0.011	0.027	ND
2024.09.13（00:08）~2024.09.14（00:08）	0.014	0.030	0.010	0.028	ND
2024.09.14（00:11）~2024.09.15（00:11）	0.013	0.030	0.011	0.024	ND
2024.09.15（00:15）~2024.09.16（00:15）	0.011	0.030	0.010	0.023	ND
2024.09.16（00:18）~2024.09.17（00:18）	0.012	0.029	0.011	0.029	ND
2024.09.17（00:22）~2024.09.18（00:22）	0.011	0.030	0.011	0.033	ND

采样日期及时间段	检测结果
	臭氧（mg/m^3）
2024.09.11（08:00~16:00）8 小时平均值	0.072
2024.09.12（08:00~16:00）8 小时平均值	0.072
2024.09.13（08:00~16:00）8 小时平均值	0.066
2024.09.14（08:00~16:00）8 小时平均值	0.066
2024.09.15（08:00~16:00）8 小时平均值	0.068
2024.09.16（08:00~16:00）8 小时平均值	0.076
2024.09.17（08:00~16:00）8 小时平均值	0.074

采样日期及时间段		检测结果			
采样日期	采样时间段	二氧化硫（mg/m^3）	二氧化氮（mg/m^3）	一氧化碳（mg/m^3）	臭氧（mg/m^3）
2024.09.11	02:00~03:00	0.012	0.019	ND	0.018
	08:00~09:00	0.009	0.023	ND	0.043
	14:01~15:01	0.012	0.027	ND	0.096
	20:01~21:01	0.007	0.020	ND	0.063
2024.09.12	02:01~03:01	0.013	0.020	ND	0.018
	08:00~09:00	0.014	0.024	ND	0.049
	14:00~15:00	0.017	0.028	ND	0.085
	20:00~21:00	0.011	0.020	ND	0.058
2024.09.13	02:00~03:00	0.017	0.022	ND	0.018
	08:00~09:00	0.020	0.025	ND	0.041
	14:00~15:00	0.014	0.029	ND	0.080
	20:01~21:01	0.010	0.020	ND	0.049
2024.09.14	02:00~03:00	0.016	0.021	ND	0.021
	08:00~09:00	0.011	0.025	ND	0.049
	14:00~15:00	0.013	0.028	ND	0.080
	20:00~21:00	0.014	0.020	ND	0.046
2024.09.15	02:00~03:00	0.011	0.020	ND	0.021
	08:00~09:00	0.019	0.024	ND	0.050

	14:00~15:00	0.014	0.029	ND	0.077
	20:00~21:00	0.008	0.020	ND	0.044
2024.09.16	02:00~03:00	0.017	0.021	ND	0.018
	08:00~09:00	0.009	0.024	ND	0.051
	14:00~15:00	0.011	0.029	ND	0.092
	20:00~21:00	0.013	0.020	ND	0.039
2024.09.17	02:02~03:02	0.014	0.022	ND	0.018
	08:00~09:00	0.008	0.025	ND	0.051
	14:00~15:00	0.009	0.028	ND	0.092
	20:00~21:00	0.018	0.019	ND	0.039

（7）评价结果

表 5.3-7　项目污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	最大值/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）监测点G2	二氧化硫	24小时平均	0.05	0.017	34	0	达标
		1小时平均	0.15	0.020	13.3	0	达标
	二氧化氮	24小时平均	0.08	0.030	37.5	0	达标
		1小时平均	0.2	0.029	14.5	0	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	0.035	0.011	31.4	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	0.05	0.033	66	0	达标
	臭氧 O_3	8 小时平均	0.1	0.076	76	0	达标
		1 小时平均	0.16	0.096	60	0	达标
	CO	24小时平均	4	ND	/	0	达标
		1小时平均	10	ND	/	0	达标

由监测结果统计分析可知，蓬江龙舟山地方级森林公园的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级浓度限值。

5.3.2 特征污染物环境质量现状监测与评价

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点；如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人为活动影响的区域。根据工程分析部分内容，本项目特征因子主要为 TSP、氮氧化物、苯系物（甲苯、二甲苯）、TVOC、氨、硫化氢、硫酸雾、NMHC、丙烯腈、苯乙烯、氟化物，需对上述因子进行补充监测。

项目委托广东景和检测有限公司于 2024.09.11~2024.09.18 对 TSP、氮氧化物、苯系物（甲苯、二甲苯）、TVOC、氨、硫化氢、硫酸雾、NMHC、氟化物的环境空气质量现状进行监测（报告编号：GDJH2409002EC，详见附件 12）；委托广州番一技术有限公司于 2024.10.21~2024.10.27 对丙烯腈、苯乙烯的环境空气质量现状进行监测（报告编号：PYT24101532，详见附件 12）。

根据本项目特点及敏感点的分布情况，本项目在厂址和蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）分别设置 1 个大气环境质量现状监测点，具体点位见表 5.3-9、图 5.3-1。

表 5.3-8 特征污染物环境质量现状补充监测点一览表

序号	监测点名称	与项目方位	距项目距离
G1	项目所在地	——	——
G2	蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）	北面	1720m

2、监测时间、频次

监测时间：环境空气现状监测连续监测 7 天；

监测频率：①TSP、氮氧化物、硫酸雾、氟化物监测日均浓度值，连续监测 7 天，每天连续采样 24 小时。

②氮氧化物、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸雾、NMHC、苯乙烯、丙烯腈、氟化物监测小时平均浓度，连续监测 7 天，每日采样 4 次（02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00），每次不少于 45 分钟；

③TVOC 监测 8 小时平均浓度，连续监测 7 天，每天连续采样 6 小时；

3、分析方法

监测分析方法均按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）执行，见表 5.3-10。

表 5.3-10 大气监测分析方法

类型	检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/检出范围
环境空气	TSP	重量法	HJ 1263-2022	分析天平/AUW120D	7μg/m^3
	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.005mg/m^3
					0.003mg/m^3
	TVOC	气相色谱法	GB 50325-2020 (附录 E)	气相色谱仪/A91 Plus	0.0005mg/m^3 (方法验证检出限)
	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.005mg/m^3

	氟化物	膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	离子计/PXSJ-216	0.5μg/m³
	甲苯 邻-二甲苯 间-二甲苯 对-二甲苯	活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）（B）6.2.1.1	气相色谱仪/A91 Plus	0.01mg/m³
	氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.004mg/m³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）(B)3.1.11.2	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.001mg/m³
	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪/9790II 气相色谱仪/GC9790II	0.07mg/m³
	苯乙烯	气相色谱法	HJ583-2010	气相色谱仪/GC-2014C	0.0005mg/m³
	丙烯腈	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）(B)6.5.2	气相色谱仪/GC-2014C	0.05mg/m³

4、评价标准

项目北面的蓬江龙舟山地方级森林公园（监测点 G2）其环境空气质量属一类功能区，该地区的 TSP、NOx、氟化物的大气环境质量评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级浓度限值。

项目所在地属工业用地，其环境空气质量属二类功能区，项目（监测点 G1）周围 TSP、NOx、氟化物的大气环境质量评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值.

甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

5、评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—某污染物 i 的质量指数；

Ci—某污染物 i 的实测浓度，mg/m³；

Si—某污染物 i 的评价标准，mg/m³；

Pi<1 表示污染物浓度未超过评价标准；

Pi>1 表示污染物浓度超过了评价标准。Pi 越大，超标越严重。

6、监测结果

表 5.3-11 项目特征污染物日均浓度、8 小时浓度监测结果

采样地点		项目所在地监测点 G1				蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）监测点 G2			
采样日期及时间段		检测结果				检测结果			
		氟化物 μg/m³	TSP μg/m³	硫酸雾 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	氟化物 μg/m³	TSP μg/m³	硫酸雾 mg/m³	氮氧化物 mg/m³
2024.09.11（00:00）~2024.09.12（00:00）		ND	120	ND	0.052	ND	73	ND	0.054
2024.09.12（00:04）~2024.09.13（00:04）		ND	161	ND	0.056	ND	68	ND	0.057
2024.09.13（00:07）~2024.09.14（00:07）		ND	154	ND	0.057	ND	60	ND	0.056
2024.09.14（00:10）~2024.09.15（00:10）		ND	166	ND	0.058	ND	63	ND	0.056
2024.09.15（00:14）~2024.09.16（00:14）		ND	167	ND	0.056	ND	71	ND	0.055
2024.09.16（00:18）~2024.09.17（00:18）		ND	164	ND	0.055	ND	58	ND	0.053
2024.09.17（00:22）~2024.09.18（00:22）		ND	137	ND	0.057	ND	62	ND	0.057
采样日期	采样时间段	检测结果				检测结果			
		TVOC(mg/m³)				TVOC(mg/m³)			
2024.09.11	08:00~16:00	0.176				0.177			
2024.09.12	08:01~16:01	0.169				0.177			
2024.09.13	08:01~16:01	0.183				0.177			
2024.09.14	08:03~16:03	0.169				0.183			
2024.09.15	08:01~16:01	0.164				0.179			
2024.09.16	08:02~16:02	0.174				0.181			
2024.09.17	08:03~16:03	0.180				0.179			

表 5.3-12 项目 G1 点位特征污染物 1 小时浓度监测结果

采样地点	项目所在地监测点 G1	
采样日期	采样时间段	检测结果

		氮氧化物 mg/m³	氟化物 μg/m³	硫酸雾 mg/m³	氨 mg/m³	硫化氢 mg/m³	甲苯 mg/m³	二甲苯合计 mg/m³	非甲烷总烃 mg/m³
2024.09.11	02:01~03:01	0.037	ND	ND	0.031	ND	ND	ND	0.16
	08:00~09:00	0.044	ND	ND	0.033	ND	ND	ND	0.14
	14:02~15:02	0.049	ND	ND	0.035	ND	ND	ND	0.18
	20:00~21:00	0.037	ND	ND	0.037	ND	ND	ND	0.17
2024.09.12	02:00~03:00	0.036	ND	ND	0.032	ND	ND	ND	0.19
	08:00~09:00	0.045	ND	ND	0.030	ND	ND	ND	0.20
	14:01~15:01	0.049	ND	ND	0.034	ND	ND	ND	0.17
	20:00~21:00	0.037	ND	ND	0.037	ND	ND	ND	0.17
2024.09.13	02:00~03:00	0.033	ND	ND	0.030	ND	ND	ND	0.14
	08:00~09:00	0.044	ND	ND	0.032	ND	ND	ND	0.17
	14:00~15:00	0.049	ND	ND	0.034	ND	ND	ND	0.13
	20:00~21:00	0.038	ND	ND	0.036	ND	ND	ND	0.17
2024.09.14	02:00~03:00	0.034	ND	ND	0.031	ND	ND	ND	0.16
	08:02~09:02	0.044	ND	ND	0.033	ND	ND	ND	0.18
	14:00~15:00	0.049	ND	ND	0.036	ND	ND	ND	0.15
	20:01~21:01	0.039	ND	ND	0.038	ND	ND	ND	0.17
2024.09.15	02:00~03:00	0.036	ND	ND	0.032	ND	ND	ND	0.16
	08:00~09:00	0.044	ND	ND	0.034	ND	ND	ND	0.21
	14:00~15:00	0.049	ND	ND	0.037	ND	ND	ND	0.26
	20:00~21:00	0.037	ND	ND	0.039	ND	ND	ND	0.22
2024.09.16	02:00~03:00	0.035	ND	ND	0.031	ND	ND	ND	0.21
	08:00~09:00	0.043	ND	ND	0.033	ND	ND	ND	0.21
	14:00~15:00	0.048	ND	ND	0.036	ND	ND	ND	0.19
	20:00~21:00	0.036	ND	ND	0.038	ND	ND	ND	0.24
2024.09.17	02:00~03:00	0.034	ND	ND	0.031	ND	ND	ND	0.23
	08:00~09:00	0.041	ND	ND	0.033	ND	ND	ND	0.26
	14:00~15:00	0.048	ND	ND	0.036	ND	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.038	ND	ND	0.038	ND	ND	ND	0.24
最大值		0.049	ND	ND	0.039	ND	ND	ND	0.26
标准限值		0.25	20	0.3	0.2	0.01	0.2	0.2	2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-13 项目 G2 点位特征污染物 1 小时浓度监测结果

采样地点	蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）监测点 G2								
采样日期	采样时间段	检测结果							
		氮氧化物	氟化物	硫酸雾	氨 mg/m³	硫化氢	甲苯 mg/m³	二甲苯合	非甲烷总

		mg/m³	μg/m³	mg/m³		mg/m³		计 mg/m³	烃 mg/m³
2024.09.11	02:01~03:01	0.032	ND	ND	0.039	ND	ND	ND	0.16
	08:00~09:00	0.041	ND	ND	0.041	ND	ND	ND	0.19
	14:02~15:02	0.046	ND	ND	0.038	ND	ND	ND	0.18
	20:00~21:00	0.035	ND	ND	0.032	ND	ND	ND	0.16
2024.09.12	02:00~03:00	0.034	ND	ND	0.039	ND	ND	ND	0.15
	08:00~09:00	0.043	ND	ND	0.041	ND	ND	ND	0.17
	14:01~15:01	0.049	ND	ND	0.043	ND	ND	ND	0.18
	20:00~21:00	0.035	ND	ND	0.038	ND	ND	ND	0.17
2024.09.13	02:00~03:00	0.036	ND	ND	0.038	ND	ND	ND	0.17
	08:00~09:00	0.045	ND	ND	0.040	ND	ND	ND	0.19
	14:00~15:00	0.049	ND	ND	0.042	ND	ND	ND	0.15
	20:00~21:00	0.034	ND	ND	0.044	ND	ND	ND	0.19
2024.09.14	02:00~03:00	0.033	ND	ND	0.040	ND	ND	ND	0.14
	08:02~09:02	0.046	ND	ND	0.035	ND	ND	ND	0.17
	14:00~15:00	0.048	ND	ND	0.039	ND	ND	ND	0.15
	20:01~21:01	0.034	ND	ND	0.037	ND	ND	ND	0.13
2024.09.15	02:00~03:00	0.033	ND	ND	0.041	ND	ND	ND	0.22
	08:00~09:00	0.043	ND	ND	0.035	ND	ND	ND	0.21
	14:00~15:00	0.048	ND	ND	0.033	ND	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.035	ND	ND	0.030	ND	ND	ND	0.24
2024.09.16	02:00~03:00	0.035	ND	ND	0.040	ND	ND	ND	0.24
	08:00~09:00	0.045	ND	ND	0.042	ND	ND	ND	0.22
	14:00~15:00	0.050	ND	ND	0.044	ND	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.035	ND	ND	0.041	ND	ND	ND	0.26
2024.09.17	02:00~03:00	0.037	ND	ND	0.040	ND	ND	ND	0.26
	08:00~09:00	0.045	ND	ND	0.042	ND	ND	ND	0.13
	14:00~15:00	0.049	ND	ND	0.037	ND	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.032	ND	ND	0.030	ND	ND	ND	0.20
最大值		0.050	ND	ND	0.044	ND	ND	ND	0.26
标准限值		0.25	20	0.3	0.2	0.01	0.2	0.2	2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-13 项目特征污染物日 1 小时浓度监测结果（苯乙烯、丙烯腈）

采样地点		项目所在地监测点 G1		蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）监测点 G2	
采样日期	采样间段	检测结果		检测结果	
		苯乙烯(mg/m³)	丙烯腈(mg/m³)	苯乙烯(mg/m³)	丙烯腈(mg/m³)
2024.10.21	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND

	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND
2024.10.22	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND
2024.10.23	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND
2024.10.24	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND
2024.10.25	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND
2024.10.26	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND
2024.10.27	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND

7、评价结果

表 5.3-14　其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	最大值/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目所在地监测点G1	TSP	24小时平均	0.3	0.167	55.67	0	达标
	氮氧化物（NOx）	24小时平均	0.1	0.058	58.00	0	达标
		1小时平均	0.25	0.049	19.60	0	达标
	氟化物	24小时平均	0.007	ND	/	0	达标
		1小时平均	0.020	ND	/	0	达标
	TVOC	8小时平均	0.6	0.183	30.50	0	达标
	NH_3	1小时平均	0.2	0.039	19.50	0	达标
	硫化氢	1小时平均	0.01	ND	/	0	达标

	硫酸	1小时平均	0.3	ND	/	0	达标
		日均值	0.1	ND	/	0	达标
	甲苯	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	二甲苯	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	苯乙烯	1小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	丙烯腈	1小时平均	0.05	ND	/	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2	0.26	13.00	0	达标
蓬江龙舟山地方级森林公园（一类区）监测点G2	TSP	24小时平均	0.12	0.073	60.83	0	达标
	氮氧化物（NOx）	24小时平均	0.1	0.057	57.00	0	达标
		1小时平均	0.25	0.050	20.00	0	达标
	氟化物	24小时平均	0.007	ND	/	0	达标
		1小时平均	0.020	ND	/	0	达标
	TVOC	8小时平均	0.6	0.183	30.50	0	达标
	NH_3	1小时平均	0.2	0.044	22.00	0	达标
	硫化氢	1小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	硫酸	1小时平均	0.3	ND	/	0	达标
		日均值	0.1	ND	/	0	达标
	甲苯	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	二甲苯	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	苯乙烯	1小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	丙烯腈	1小时平均	0.05	ND	/	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2	0.26	13	0	达标

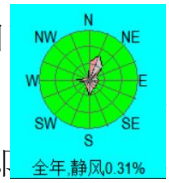
监测结果表明，项目所在地（监测点G1）的TSP、NOx、氟化物的大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）二级浓度限值，蓬江龙舟山地方级森林公园（监测点G2）的TSP、NOx、氟化物的大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）一级浓度限值。

项目所在地（监测点G1）和蓬江龙舟山地方级森林公园（监测点G2）的甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈的大气环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃的大气环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

5.4 声环境质量现状监测与评价

5.4.1 监测布点

根据江门市生态环境局关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号）和《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》，4a类功能区适用区域为“现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域：a)相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m；b）相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m；c）相邻区域为3类声环境功能区，距离为20m；②不低于三层楼房的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域”，本项目所在地位于2类声功能区，厂房均为4层高，其中西南面临近杜阮北一路，杜阮北一路属于关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号）中“表9　4a类声环境功能区划分一览表（城市主干道）”，因此本项目



《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类区标准，即昼间≤70dB（A），（A）；其余边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准，即（A），夜间≤50dB（A）。

为评价区域噪声现状，本评价委托广东景和检测有限公司于2024年9月12日～9月13日在本项目选址四周边界进行监测（报告编号：GDJH2409002EC），监测布点详见图5.4-1。监测采用等效连续A声级Leq作为评价量，监测结果如下：

表5.4-1　声环境监测布点说明

序号	监测点名称
N1	东北边界外1m
N2	东南边界外1m
N3	西南边界外1m
N4	西北边界外1m

涉密不公开

图5.4-1　项目声环境监测布点图

5.4.2 监测时间与频率

项目厂界噪声监测于2024年9月12日～9月13日连续监测两天，监测时段为昼间（8：00～22：00）、夜间（22：00～6：00）。

5.4.3 监测结果及评价

监测结果如下：

表 5.4-2　声环境现状统计结果（单位 dB（A））

序号	检测点位名称	检测结果 Leq[dB(A)]			
		2024/09/12		2024/09/13	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	边界东北侧外 1 米处 N1 监测点	55	46	57	47
2	边界西北侧外 1 米处 N4 监测点	55	45	56	46
3	边界东南侧外 1 米处 N2 监测点	57	46	57	45
执行标准限值 L_{eq}[dB（A）]		60	50	60	50
达标情况		达标	达标	达标	达标
4	边界西南侧外 1 米处 N3 监测点	58	47	58	47
执行标准限值 L_{eq}[dB（A）]		70	55	70	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

从监测结果可知，项目西南面可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准；其余边界可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

5.5 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水评价范围内补给主要为降雨，排泄主要为蒸发蒸腾，无明显补给区和排泄区，无明显地下水径流。

5.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），项目地下水评价等级为三级，“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”，因此本项目地下水质监测需设 3 个水质水位监测点，3 个水位监测点。为了了解评价区域内地下水水质状况，本次评价委托广东景和检测有限公司于 2024.09.13 对监测点位 S1、S2、S3、S4、S5、S6 进行监测（其中，S1、S2、S3 监测因子为 pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铝、锌、镍、银），委托广东环美机电检测技术有限公司于 2025 年 2 月 7 日~9 日对监测点位 S1、S2、S3 进行补充监测（其中，S1、S2、S3 监测因子为乙苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯），监测点位均在地下水评价范围内，主要集中在本项目场地周边，并兼顾了评价范围的边缘，能体现本项目地下水评价范围的地下水流向和总体水质情况，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；监测点位设置情况见表 5.5-1、图 5.5-1。

表 5.5-1　地下水现状监测布点

编号	监测点位置	方位、距离	含水层类型	监测类别	点位布设情况	监测因子
S1	项目所在地（乐米）	——	潜水	水质、水位	建设项目场地	pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铝、锌、镍、银、乙苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯共 37 项
S2	联发悦澜山小区	东北面、542m	潜水	水质、水位	厂区上游	
S3	松园村	西南面、445m	潜水	水质、水位	厂区下游	
S4	合生云山帝景小区	东南面、540m	潜水	水位	/	/
S5	瑶村	东南面、980m	潜水	水位	/	
S6	项目所在地北面 300m 处	北面，300m	潜水	水位	/	

涉密不公开

图 5.5-1 地下水监测点位图

5.5.2 监测因子

监测点 S1、S2、S3 作为水质监测点，监测项目包括：pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铝、锌、镍、银、乙苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯共 37 项，并对各监测点的水位埋深进行同步监测；监测点 S4、S5、S6 仅监测其水位埋深。

5.5.3 监测时间和频次

监测时间：监测 1 天，采样 1 次。

5.5.4 监测分析方

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行，监测方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）执行，没有的项目参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 5.5-2　地下水监测分析方法

类型	检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/检出范围
地下水	K^+	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪/PIC-10A	0.02mg/L
	Na^+				0.02mg/L
	Ca^{2+}				0.03mg/L
	Mg^{2+}				0.02mg/L
	CO_3^{2-}	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
	HCO_3^-				5mg/L
	Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.007mg/L
	SO_4^{2-}				0.018mg/L
	硝酸盐				0.016mg/L
	亚硝酸盐				0.016mg/L
	氟化物				0.006mg/L
	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计/电导率/溶解氧仪/SX836	0~14（无量纲）
	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	滴定管	0.05mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.025mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.0003mg/L
	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ 484-2009	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.001mg/L
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.04μg/L

				/BAF-2000	
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023（13.1）	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.004mg/L
	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 1000 ICP-MS	0.12μg/L
	铅				0.09μg/L
	镉				0.05μg/L
	铁				0.82μg/L
	锰				0.12μg/L
	铝				1.15μg/L
	锌				0.67μg/L
	镍				0.06μg/L
	银				0.04μg/L
	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	滴定管	5.00mg/L
	溶解性总固体	称量法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）（A）3.1.7.2	电子天平/ATX224	5mg/L
	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	GB/T 5750.5-2023（4.3）	紫外可见分光光度/UV-1801	5mg/L
	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 5750.5-2023（5.1）	滴定管	1.0mg/L
	总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年（B）5.2.5（1）	隔水式恒温培养箱/GHP-9080N	2MPN/100mL
	细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	隔水式恒温培养箱/GHP-9080N	—
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 639-2012	气质联用仪/8890-5977B	1.4μg/L
	对，间-二甲苯				2.2μg/L
	邻-二甲苯				1.4μg/L
	苯乙烯				0.6μg/L
	乙苯				0.8μg/L
	水位	《地下水环境监测技术规范》	**HJ 164-2020**	水位仪/HY.SWJ-1	/
	采样方法	《地下水环境监测技术规范 》	HJ 164-2020	/	/

5.5.5 评价方法

1、评价标准

本项目基本水质因子执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准进行评价。

2、评价方法

采用单因子指数法对地下水进行现状评价，单因子指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——指污染物 i 的单因子指数；

C_i——指污染物 i 的监测结果；

S_i——指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值进行评价的公式为：

$P_{pH}=（7.0-pH_i）/（7.0-pH_{sd}）$　　$pH_i \leq 7.0$

$P_{pH}=（pH_i-7.0）/（pH_{su}-7.0）$　　$pH_i \geq 7.0$

式中：P_{pH}——指 pH 值的单因子指数；

pH_i——指 pH 的监测结果；

pH_{sd}——指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su}——指水质标准中 pH 值的上限。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

另外，对于八大离子平衡的核对，本次评价主要参照《生活饮用水标准检验方法 第 3 部分：水质分析质量控制（2024.1.5 修正版）》（GB/T 5750.3-2023）中“表 2 水体中各种化学平衡、误差计算公式及评价标准”的“阴离子与阳离子”计算公式，详细如下：

$$\frac{\sum 阴离子毫摩尔 - \sum 阳离子毫摩尔}{\sum 阴离子毫摩尔 + \sum 阳离子毫摩尔} \times 100\%$$

阴离子：Cl^-，SO_4^{2-}，HCO_3^-，NO_3^-，F^-，…

阳离子：K^+，Na^+，Ca^{2+}，Mg^{2+}，Fe^{3+}，Mn^{2+}，…

其评价标准（误差范围）为“-10%~10%”。

5.5.6 监测结果和评价

地下水水位监测结果见下表。

表 5.5-3 地下水点位信息

采样点位	高程（m）	稳定水位埋深（m）	稳定水位（m）
项目所在地（乐米）S1	17.14	1.22	15.92
联发悦澜山小区 S2	25.97	1.87	24.10
松园村 S3	13.42	1.56	11.86
合生云山帝景小区 S4	15.84	1.49	14.35

瑶村 S5	12.46	1.80	10.66
项目所在地北面 300m 处 S6	41.32	1.43	39.89

地下水水质监测结果见下表。

表 5.5-4 地下水水质监测结果

样品类型	地下水		采样日期	2024.09.13		
采样点位 / 检测项目	检测结果			单位	标准限值	达标情况
	项目所在地（乐米）S1	联发悦澜山小区 S2	松园村 S3			
K^+	8.44	12.1	16.2	mg/L	—	—
Na^+	8.45	7.10	18.5	mg/L	≤200	达标
Ca^{2+}	38.2	25.2	26.5	mg/L	—	—
Mg^{2+}	8.85	4.29	9.67	mg/L	—	—
CO_3^{2-}	5L	5L	5L	mg/L	—	—
HCO_3^-	107	102	161	mg/L	—	—
Cl^-	5.52	7.52	7.29	mg/L	—	—
SO_4^{2-}	58.9	18.7	18.2	mg/L	—	—
pH 值	7.1	7.2	7.2	无量纲	6.5~8.5	达标
高锰酸盐指数	1.04	1.10	1.13	mg/L	≤3.0	达标
氨氮	0.375	0.338	0.326	mg/L	≤0.50	达标
硝酸盐	6.02	19.1	18.4	mg/L	≤20.0	达标
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L	≤1.00	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.002	达标
氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	mg/L	≤1.0	达标
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.05	达标
总硬度	136	81.4	107	mg/L	≤450	达标
溶解性总固体	384	229	394	mg/L	≤1000	达标
氯化物	5.44	7.45	7.15	mg/L	≤250	达标
硫酸盐	59.4	18.1	17.5	mg/L	≤250	达标
总大肠菌群	＜2	＜2	＜2	MPN/100mL	≤3.0	达标
细菌总数	60	80	50	CFU/mL	≤100	达标
砷	0.12L	0.12L	0.12L	μg/L	≤10	达标
汞	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L	≤1	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05	达标
铅	0.09L	0.09L	0.09L	μg/L	≤10	达标
镉	0.05L	0.05L	0.05L	μg/L	≤5	达标
铁	0.82L	0.82L	0.82L	μg/L	≤300	达标
锰	0.12L	0.12L	0.12L	μg/L	≤100	达标
铝	1.15L	1.15L	1.15L	μg/L	≤200	达标
锌	0.67L	0.67L	0.67L	μg/L	≤1000	达标
镍	0.06L	0.06L	0.06L	μg/L	≤20	达标
银	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L	≤50	达标
相对误差%	-1.30	0.98	-1.74	——	——	——
备注：1、检出结果小于最低检出限或未检出时，以“检出限+L”表示；“—”表示该标准无限值要求或无						

需填写；

2、执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值和表 2 地下水质量非常规指标及限值Ⅲ类限值。

表 5.5-5 地下水水质监测结果

样品类型	地下水		采样日期	2025.02.07~2025.02.09		
采样点位 检测项目	检测结果			单位	标准限值	达标情况
	项目所在地（乐米）S1	联发悦澜山小区 S2	松园村 S3			
乙苯	ND	ND	ND	mg/L	0.3	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	mg/L	0.02	达标
甲苯	ND	ND	ND	mg/L	0.7	达标
对，间-二甲苯	ND	ND	ND	mg/L	0.5	达标
邻-二甲苯	ND	ND	ND	mg/L	0.5	达标

备注：“ND”表示小于检出限的结果。

表 5.2-6 地下水水质监测标准指数计算结果

监测点位	项目所在地（乐米）S1	联发悦澜山小区 S2	松园村 S3
K^+	/	/	/
Na^+	0.04	0.04	0.09
Ca^{2+}	/	/	/
Mg^{2+}	/	/	/
CO_3^{2-}	/	/	/
HCO_3^-	/	/	/
Cl^-	/	/	/
SO_4^{2-}	/	/	/
pH 值	0.07	0.13	0.13
高锰酸盐指数	0.35	0.37	0.38
氨氮	0.75	0.68	0.65
硝酸盐	0.30	0.96	0.92
亚硝酸盐	/	/	/
挥发酚	/	/	/
氟化物	/	/	/
氰化物	/	/	/
总硬度	0.30	0.18	0.24
溶解性总固体	0.38	0.23	0.39
氯化物	0.02	0.03	0.03

硫酸盐	0.24	0.07	0.07
总大肠菌群	/	/	/
细菌总数	0.60	0.80	0.50
砷	/	/	/
汞	/	/	/
六价铬	/	/	/
铅	/	/	/
镉	/	/	/
铁	/	/	/
锰	/	/	/
铝	/	/	/
锌	/	/	/
镍	/	/	/
银	/	/	/
乙苯	/	/	/
苯乙烯	/	/	/
甲苯	/	/	/
对，间-二甲苯	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/

经核算，S1、S2、S3 的相对误差均在“-10%~10%”范围内，说明监测数据可信度较高。由监测结果可以看出，本次监测点位的各监测指标的单因子指数均＜1，说明该项目区域的地下水监测项目中，各监测点所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，表明该区域地下水环境现状质量良好。

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.6.1 监测布点

本项目土壤为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3 表 6：一级污染影响型项目，应在占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外设 4 个表层样。根据附录 B，判断本项目土壤污染途径为垂直入渗、大气沉降；因此，本项目于占地范围内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外设置 4 个表层样点。建设单位于 2024 年 9 月 11 日委托广东景和检测有限公司、于 2025 年 2 月 24 日委托广东环美机电检测技术有限公司和于 2025 年 3 月 7 日委托广东中科检测技术股份有限公司对项目所在地厂区及周围的土壤环境质量现状进行布点监测。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.2 布点原则，项目土壤环境现状监测采样布点情况；

表 5.6-1 土壤环境现状监测采样点布设情况表

布设依据	点位序号	监测点类别	布点位置	符合性
7.4.2.2调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置1个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。	TB1	表层样点位	生产车间一	项目土壤评价范围内均为赤红壤，符合
	TB3	表层样点位	项目所在地南面约193m空地处	
	TB5	表层样点位	厂区外西南面450m外空地	
7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。	TZ1	柱状样点位	现有工程阳极氧化车间	符合
	TZ2	柱状样点位	现有工程废水处理区	
	TZ3	柱状样点位	现有工程危废仓旁	
	TZ4	柱状样点位	拟建车间二附近	
	TZ5	柱状样点位	拟建车间三附近	
7.4.2.5涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置1个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。	TB2	表层样点位	项目所在地东北方向约130m空地处	符合
	TB3	表层样点位	项目所在地南面约193m空地处	符合
7.4.2.8 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。	TB3	表层样点位	项目所在地南面约193m空地处	符合
	TB4	表层样点位	拟建设备房附近	符合

	TB5	表层样点位	厂区外西南面450m外空地	符合
7.4.2.9 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。	TB3	表层样点位	项目所在地南面约193m空地处	符合
	TB5	表层样点位	厂区外西南面450m外空地	符合
	TB6	表层样点位	厂区外东北向约100m空地处	符合
7.4.2.10建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点:取样深度根据其可能影响的情况确定。	TZ1	柱状样点位	现有工程阳极氧化车间	符合
	TZ2	柱状样点位	现有工程废水处理区	
	TZ3	柱状样点位	现有工程危废仓旁	

监测点位的设置情况见表 5.6-2、图 5.6-1。

表 5.6-2 土壤环境现状监测采样点监测项目情况表

序号	监测点类别	布点位置	与项目方位	监测指标	用地类型
TZ1	柱状样点位	现有工程阳极氧化车间	项目占地范围内	45项基本因子、pH值、石油烃、氟化物、锌、氰化物	建设用地
TZ2	柱状样点位	现有工程废水处理区	项目占地范围内		建设用地
TZ3	柱状样点位	现有工程危废仓旁	项目占地范围内		建设用地
TZ4	柱状样点位	拟建车间二附近	项目占地范围内	pH值、石油烃、氟化物、锌、镍、六价铬、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	建设用地
TZ5	柱状样点位	拟建车间三附近	项目占地范围内		建设用地
TB1	表层样点位	生产车间一	项目占地范围内		建设用地
TB4	表层样点位	拟建设备房附近	项目占地范围内		建设用地
TB2	表层样点位	项目所在地东北方向约130m空地处	厂区外上风向	pH值、石油烃、氟化物、锌、镍、六价铬、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	建设用地
TB3	表层样点位	项目所在地南面约193m空地处	厂区外下风向	基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）、pH值、石油烃、氟化物、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	农用地
TB5	表层样点位	厂区外西南面450m外空地	厂区外下风向	基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）、pH值、石油烃、氟化物、氰化物、乙苯、苯乙烯、	农用地

				甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
TB6	表层样点位	厂区外东北向约100m空地处	厂区外上风向（林地）	pH值、石油烃、氟化物、锌、镍、总铬、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	林地

监测要求：表层样应在硬化层下 0~0.2m 取样，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。从非硬化表层开始向下采集土样，由于受场地地质条件影响，实际取到样品总数会根据场地地质条件、污染程度等进行适当加密或放稀取样。表层样和柱状样均不得使用客土。

涉密不公开

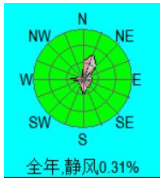
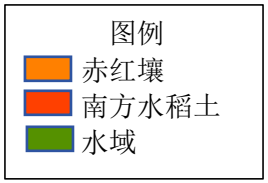


图 5.6-1 土壤监测点位图

涉密不公开

图 5.6-2 项目所在地土壤类型图



5.6.2 监测因子

建设用地基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项；

农用地基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

其它因子：pH 值、石油烃、氟化物、锌、氰化物；阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率（渗滤率）、土壤容重、总孔隙度。

5.6.3 监测分析方法

土壤环境现状监测采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中要求的检测方法，具体见下表：

表 5.6-3 土壤监测分析方法

类型	检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/检出范围
土壤	pH 值	电位法	HJ 962-2018	pH 计/PHSJ-4F	0~14（无量纲）
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计/TAS-990G	0.01mg/kg
	铅				0.1mg/kg
	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计/BAF-2000	0.002 mg/kg
	砷				0.01mg/kg
	六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.5mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/WFX-200	1mg/kg
	铬				4mg/kg
	镍				3mg/kg
	锌				1mg/kg
	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010	0.0013mg/kg
	氯仿				0.0011mg/kg
	氯甲烷				0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷				0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷				0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯				0.0010mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯				0.0013mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯				0.0014mg/kg
	二氯甲烷				0.0015mg/kg

	1,2-二氯丙烷				0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷				0.0012mg/kg
	四氯乙烯				0.0014mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷				0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷				0.0012mg/kg
	三氯乙烯				0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷				0.0012mg/kg
	氯乙烯				0.0010mg/kg
	苯				0.0019mg/kg
	氯苯				0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯				0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯				0.0015mg/kg
	乙苯				0.0012mg/kg
	苯乙烯				0.0011mg/kg
	甲苯				0.0013mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯				0.0012mg/kg
	邻二甲苯				0.0012mg/kg
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》	HJ 745-2015	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.04mg/kg

5.6.4 监测结果和评价

5.6.3.1 评价标准

项目土壤现状监测点位 TB6 属于林地，参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地中的公园绿地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值，相关污染物对应标准及其浓度限值详见表 2.4-5。而氟化物参照执行广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg）。

项目土壤现状监测点位 TB3、TB5 属于永久基本农田，其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值 6.5<pH≤7.5（其他）对应限值，其余污染物参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。而氟化物参照执行广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB

44/T1415-2014）中建设用地的农业用地筛选值（810mg/kg）。

其余监测点位属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，相关污染物对应标准及其浓度限值详见表 2.4-4。而氟化物参照执行广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg）。

5.6.3.2 评价方法

采用标准指数法对土壤进行现状评价，标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——指污染物 i 的单因子指数；

C_i——指污染物 i 的监测结果；

S_i——指污染物 i 的所执行的评价标准。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ 时，说明该因子已超过了规定的土壤标准。

5.6.3.3 监测结果汇总

表 5.6-4 土壤理化性质调查

采样日期	2024.09.11			
点位	现有工程阳极氧化车间			生产车间一 TB1
纬度	N:22°36′51.15409″			N:22°36′51.45910″
经度	E:113°1′35.14787″			E:113°1′31.70766″
层次（m）	0.1~0.4	1.0~1.3	2.3~2.6	0.2
干湿	潮	潮	湿	潮
颜色	黄色	黄色	黄色	黄棕色
结构	团粒	团块	块状	团粒
砂砾含量（%）	43	27	18	47
根系	无	无	无	少量
其他异物	无	无	无	无
氧化还原电位（mV）	334	274	248	296
pH 值（无量纲）	6.61	6.51	6.68	7.73
阳离子交换量（cmol（+）/kg）	4.02	4.12	4.10	4.95
土壤容重/（g/cm^3）	1.46	1.59	1.65	1.53
总孔隙度（%）	31.7	33.2	35.3	23.8

表 5.6-5 渗滤率检测结果

采样点位	深度（m）	渗滤系数 KT（mm/min）	10℃时渗滤系数 K10（mm/min）
现有工程阳极氧化车间 TZ1	0.1~0.4	1.13	0.77
		1.23	0.85
		1.23	0.84
		1.13	0.78
		1.18	0.81
		1.08	0.74
		1.02	0.71
		1.02	0.70
		1.02	0.71
	1.0~1.3	1.13	0.77
		1.23	0.84
		1.23	0.84
		1.13	0.78
		1.18	0.81
		1.08	0.74
		1.02	0.70
		0.97	0.67
		0.97	0.67
		0.97	0.67
	2.3~2.6	1.13	0.78
		1.03	0.71
		1.08	0.74
		1.13	0.78
		1.18	0.81
		1.13	0.78
		1.03	0.70
		0.98	0.67
		0.98	0.67
		0.98	0.67
生产车间一 TB1	0.2	1.14	0.79
		1.04	0.71
		0.99	0.68
		1.09	0.75
		1.04	0.72
		0.94	0.64
		0.94	0.64
		0.94	0.64

表 5.6-6 土壤检测结果

采样日期	2024.09.11						执行标准限值	达标情况
坐标	E:113°1′35.14787″ N:22°36′51.15409″			E:113°1′34.42367″ N:22°36′52.04244″				
采样点位	现有工程阳极氧化车间 TZ1			现有工程废水处理区 TZ2				
检测结果	检测结果（mg/kg）			检测结果（mg/kg）				
样品状态	黄色、砂壤土、潮	黄色、砂壤土、潮	黄色、黏土、湿	黄棕色、砂壤土、潮	黄棕色、砂壤土、潮	黄色、黏土、湿		
采样深度（m） / 检测项目	0.1~0.4	1.0~1.3	2.3~2.6	0.1~0.4	1.0~1.3	2.4~2.7		
pH 值（无量纲）	6.61	6.51	6.68	6.59	6.51	6.63	—	—
砷	2.48	1.56	1.95	2.56	2.33	2.99	60	达标
镉	0.16	0.26	0.63	0.16	0.39	0.28	65	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
铜	42	30	32	21	40	53	18000	达标
铅	32.6	40.5	36.4	40.3	36.2	31.7	800	达标
汞	0.230	0.151	0.189	0.246	0.210	0.186	38	达标
镍	36	42	70	68	77	74	900	达标
锌	82	61	68	80	91	82	250	达标
氟化物	598	598	593	445	418	456	2000	达标
石油烃（C_{10}~C_{40}）	38	44	56	14	20	40	4500	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标

苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标

表 5.6-7 土壤检测结果

采样日期	2024.09.11				执行标准限值	达标情况
坐标	E:113°1′33.57395″，N:22°36′53.33633″			E:113°1′31.70766″ N:22°36′51.45910″		
采样点位	现有工程危废仓旁 TZ3			生产车间一 TB1		
检测结果	检测结果（mg/kg）			检测结果（mg/kg）		
样品状态	黄棕色、砂壤土、潮	黄棕色、砂壤土、潮	黄棕色、黏土、湿	黄棕色、砂壤土、潮		
采样深度（m） 检测项目	0.1~0.4	1.0~1.3	2.4~2.7	0.2		
pH 值（无量纲）	6.75	6.74	6.82	7.73	—	—
砷	1.86	1.98	2.80	1.80	60	达标
镉	0.17	0.11	0.11	0.28	65	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
铜	29	30	35	27	18000	达标
铅	42.2	28.5	42.3	18.5	800	达标
汞	0.161	0.191	0.238	0.168	38	达标
镍	47	54	36	50	900	达标
锌	51	37	59	55	250	达标
氟化物	938	843	841	624	2000	达标
石油烃（C_{10}~C_{40}）	50	50	52	16	4500	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	达标

氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	达标
䓛	ND	ND	ND	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	达标
萘	ND	ND	ND	ND	70	达标

备注：1、检出结果小于最低检出限或未检出时，以“ND”表示；“—”表示该标准无限值要求或无需填写；

2、氟化物执行广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值；锌执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 筛选值；其余执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

表 5.6-8 土壤检测结果

采样日期	2024.09.11	
坐标	E:113°1′34.09268″ N:22°37′2.70828″	E:113°1′26.43551″ N:22°36′44.64199″
采样点位	项目所在地东北方向约 130m 空地处 TB2	项目所在地南面约 193m 空地处 TB3
检测结果	检测结果（mg/kg）	检测结果（mg/kg）
样品状态	黄色、砂壤土、干	黄棕色、砂壤土、干
采样深度（m） 检测项目	0.2	0.2
pH 值（无量纲）	7.11	7.26
六价铬	ND	ND
镍	66	53
锌	83	95
氟化物	440	284
石油烃（C_{10}~C_{40}）	15	7
备注：1、检出结果小于最低检出限或未检出时，以“ND”表示；		

表 5.6-9 土壤检测结果

监测项目	检测结果（单位：mg/kg）									标准限值
	TZ1（E：113.03197413°，N：22.61172296°）			TZ2（E：113.03182881°，N：22.61163341°）			TZ3（E：113.03219479°，N：22.61188205°）			
	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	/
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135
备注：“ND”表示小于检出限的结果。										

表 5.6-10 土壤检测结果

监测项目	检测结果（单位：mg/kg，除 pH 值为无量纲外）						标准限值
	TZ4			TZ5			
	0~0.4m	0.8~1.4m	2.0~2.5m	0~0.4m	0.8~1.4m	2.0~2.5m	/
pH 值	6.98	6.86	6.93	7.05	7.02	7.05	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镍	40	36	39	53	58	42	900
锌	92	72	80	59	76	61	250
氟化物	493	511	642	572	667	545	2000

石油烃（C_{10}-C_{40}）	41	22	16	41	7	7	4500
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
对，间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290

备注：“ND”表示小于检出限的结果。

表 5.6-11 土壤检测结果

监测项目	检测结果（单位：mg/kg，除 pH 值为无量纲外）				
	TB1（E：113.03112376°，N：22.61113125°）	TB4（E：113.03048340°，N：22.61235776°）	标准限值	TB6（E：113.03260919°，N：22.61213576°）	标准限值
	0~0.2m	0~0.2m	/	0~0.2m	/
pH 值	7.08	7.02	/	7.10	/
六价铬	ND	ND	5.7	ND	3.0
锌	70	89	250	44	250
镍	59	69	900	52	150
石油烃（C_{10}-C_{40}）	47	12	4500	9	826
氟化物	732	785	2000	616	2000
氰化物	ND	ND	135	ND	22
甲苯	ND	ND	1200	ND	1200
乙苯	ND	ND	28	ND	7.2
对，间-二甲苯	ND	ND	570	ND	163
邻-二甲苯	ND	ND	640	ND	222
苯乙烯	ND	ND	1290	ND	1290

备注：“ND”表示小于检出限的结果。

表 5.6-12 土壤检测结果

监测项目	检测结果（单位：mg/kg，除 pH 值为无量纲外）			
	TB2（E：113.03125853°，N：22.61450937°）	标准限值	TB3（E：113.02892783°，N：22.60989686°）	标准限值
	0~0.2m	/	0~0.2m	/

氰化物	ND	135	ND	22
甲苯	ND	1200	ND	1200
乙苯	ND	28	ND	7.2
对，间-二甲苯	ND	570	ND	163
邻-二甲苯	ND	640	ND	222
苯乙烯	ND	1290	ND	1290
备注：“ND”表示小于检出限的结果。				

表 5.6-13 土壤检测结果

监测项目	检测结果（单位：mg/kg，除 pH 值为无量纲外）	标准限值
	TB5（E：113.02993949°，N：22.60738364°）	
	0~0.4m	/
pH 值	6.96	/
六价铬	ND	3.0
锌	54	250
镍	74	100
石油烃（C_{10}-C_{40}）	6	826
氟化物	716	810
氰化物	ND	22
甲苯	ND	1200
乙苯	ND	7.2
对，间-二甲苯	ND	163
邻-二甲苯	ND	222
苯乙烯	ND	1290
备注：1、“ND”表示小于检出限的结果。		

表 5.6-14 土壤检测结果

检测项目	检测结果		单位
	TB3 （E 113°01′26.88″，N 22°36′44.58″）	TB5 （E 113°01′28.09″，N 22°36′39.505″）	
采样深度	0-0.2	0-0.2	m
pH 值	6.46	6.71	无量纲
砷	4.68	8.64	mg/kg

汞	0.125	0.283	mg/kg
铅	41.2	24.5	mg/kg
镉	0.14	0.11	mg/kg
铜	24	21	mg/kg
铬	16	20	mg/kg

采样	状态描述
	少壤土、无根系、味、无异物
	少壤土、无根系、味、无异物
	土、湿、系、无气无异物
	、沙壤明、无根无气味、异物
	、沙壤明、无根无气味、异物
	土、湿、系、无气无异物

采样	状态描述
	、沙壤 朋、无根 无气味、 异物
	、沙壤 朋、无根 无气味、 异物
	、黏土、 无根系、 味、无异 物

本项目土壤监测结果统计汇总见表 5.6-6~表 5.6-14。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）表 6 现状监测布点类型与数量，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整，考虑到项目厂区内不设置地下停车场、且土建施工地表扰动可控制 3m 以内，本项目柱状样监测点位 TZ1 取样深度为 0.1~0.4m、1.0~1.3m、2.4m~2.7m；TZ2 取样深度为 0.1~0.4m、1.0~1.3m、2.4m~2.7m；TZ3 取样深度为 0.1~0.4m、1.0~1.3m、2.4m~2.7m；TZ4 取样深度为 0~0.4m、0.8~1.4m、2.0m~2.5m；TZ5 取样深度为 0~0.4m、0.8~1.4m、2.0m~2.5m，故土壤柱状样采样深度符合要求，具有合理性。

表 5.6-16 土壤污染物标准指数计算结果

采样点位	TZ1			TZ2			TZ3			TB1
采样深度	0.1~0.4	1.0~1.3	2.3~2.6	0.1~0.4	1.0~1.3	2.4~2.7	0.1~0.4	1.0~1.3	2.4~2.7	0.2
pH 值（无量纲）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03
镉	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铅	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.02
汞	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
镍	0.04	0.05	0.08	0.08	0.09	0.08	0.05	0.06	0.04	0.06
锌	0.33	0.24	0.27	0.32	0.36	0.33	0.20	0.15	0.24	0.22
氟化物	0.30	0.30	0.30	0.22	0.21	0.23	0.47	0.42	0.42	0.31
石油烃（C_{10}~C_{40}）	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间-二甲苯+对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
䓛	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.6-17 土壤污染物标准指数计算结果

采样点位	TB2	TB3	TZ4			TZ5			TB4	TB6	TB5
采样深度	0.2	0.2	0~0.4m	0.8~1.4m	2.0~2.5m	0~0.4m	0.8~1.4m	2.0~2.5m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.4m
pH 值（无量纲）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	0.07	0.06	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.08	0.35	0.74
锌	0.33	0.38	0.37	0.29	0.32	0.24	0.30	0.24	0.36	0.18	0.22
氟化物	0.22	0.35	0.25	0.26	0.32	0.29	0.33	0.27	0.39	0.31	0.88

石油烃（C10~C40）	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
对，间-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	0.16	/	/	/	/	/	/	/	/	0.29
汞	/	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12
铅	/	0.34	/	/	/	/	/	/	/	/	0.20
镉	/	0.47	/	/	/	/	/	/	/	/	0.37
铜	/	0.24	/	/	/	/	/	/	/	/	0.21
铬	/	0.08	/	/	/	/	/	/	/	/	0.10

根据监测结果显示，各监测点位的污染物标准指数均<1，说明该项目区域的土壤监测项目中，项目土壤现状监测点位 TB6 的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值；项目土壤现状监测点位 TB3、TB5 中的镉、汞、砷、铅、铜、锌、镍、铬满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值 6.5<pH≤7.5（其他）对应限值，氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的农业用地筛选值（810mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。其余监测点位（TZ1~TZ5、TB1、TB2、TB4）的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤

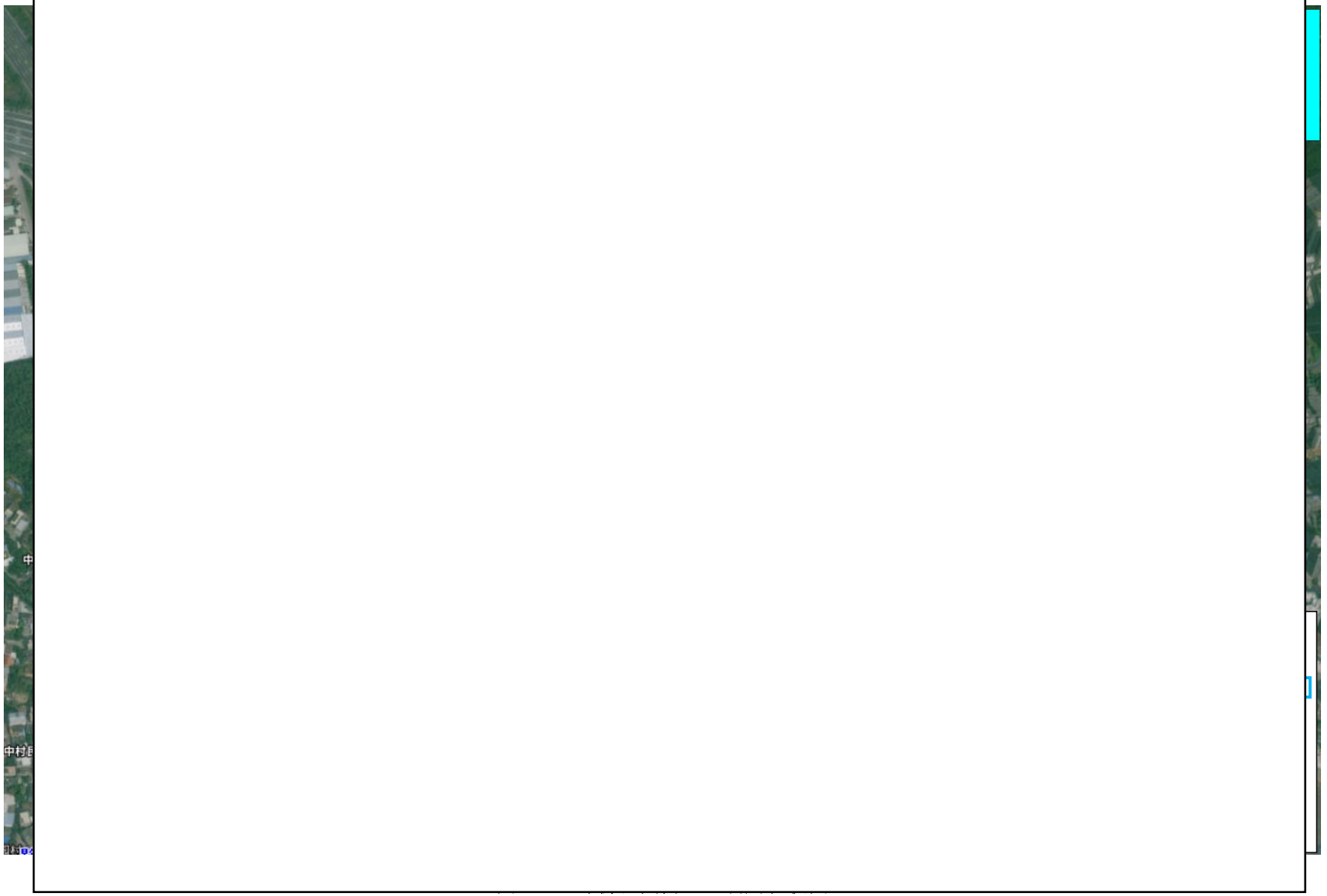
环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好。

5.7 生态环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“7.4 生态现状评价内容及要求”的“7.4.2 三级评价可采用定性描述或面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析，编制土地利用现状图、植被类型图、生态保护目标分布图等图件”，因此，本次评价拟使用定性描述评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状。

1、土地利用现状

本项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，项目占地范围内土地均属于工业用地。项目所在区域已建设工厂，本项目改扩建后对原有建筑进行拆除重建，占地范围内已没有原生植被，项目用地内也不涉及珍稀动植物和濒危物种。本项目评价范围内土地利用现状下图所示：



2、植被现状、野生动植物现状

项目评价范围内没有生态环境保护目标，项目评价范围内的生态概况：

A、植被概况：经实地勘察，项目北面背靠的席帽山森林公园主要以桉树群落为主，其他工厂的绿化主要以榕树、灌草丛植被为主，附近空地以杂草从为主等。

B、动物概况：席帽山森林公园内天然植被保存较完好，森林覆盖率高，受人为干扰较小，是野生动物理想的栖息地，如白鹇、褐翅鸦鹃、池鹭、红嘴相思鸟、画眉、滑鼠蛇、舟山眼镜蛇等。附近水体为两栖、爬行动物提供了良好的栖息环境，常见的有中国石龙子、变色树蜥、竹叶青、黑头剑蛇、滑鼠蛇、红脖劲槽蛇等；森林是鸟类和哺乳类的主要活动和觅食场所，鸟类如中华鹪鸡、四声杜鹃、噪鹃、大拟啄木鸟、灰树鹊、纯色山椒鸟、暗绿绣眼鸟等和一些中小型兽类常栖息于此。

涉密不公开

图 5.7-2 项目评价范围内植被类型图

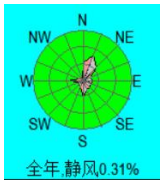


图 例

项目红线：

200m 评价范围：

桉树群落：

杂草地：

比例尺：1:20000

3、生态环境质量评价

项目在原有的工业用地进行建设，占地范围内植被较少，且无珍稀濒危的动植物，评价范围内生态敏感程度较低。项目在建设过程落实好环保措施后基本不会对周边生物群落、生物多样性等造成影响。

6 施工期环境影响评价及防治措施

本项目在江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧进行改扩建，施工期施工内容主要为基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等。本项目在施工期间所产生的污染物主要有：设备物料排空产生的废气、废水、固废；扬尘、运输汽车及施工机械排放的燃料废气、施工废水、施工人员生活污水、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、施工机械和运输车辆的噪声等。这些都会给周围环境造成不良影响，本章节将分析本项目在施工期间所产生的废气、污水、噪声、固体废物对周围环境的影响，并提出相应的防治措施。

6.1 施工期大气影响分析及污染防治措施

6.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）设备物料排空产生的废气

项目在设备拆除前已经停产，但可能会有部分废气滞留在废气收集管道内，主要为抛光粉尘、有机废气、酸雾等。废气的残留量较少，经过废气治理设施运行抽吸处理后能达标排放，对周围环境影响不大。

（2）施工工地扬尘影响分析

施工活动产生的施工场地扬尘污染影响范围较广，主要表现在施工现场及周围，尤其是天气干燥及风速较大时更为明显，从而使施工区域及周围地区大气中总悬浮颗粒浓度增大。

根据有关实测数据，施工现场空气中 TSP 的浓度超过 10mg/m^3，在局部区域内高于环境空气质量二级标准的限值，但施工扬尘形成的颗粒物粒径较大，在扩散过程中易于沉降，因此影响范围相对较小。目前国内对施工扬尘管理主要通过定期洒水和场地围墙上方安装水雾喷头的方式，可将大大降低施工场地扬尘量。另外，由于道路的扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快扬尘越大，所以在施工场地，对施工车辆必须实行限速行驶，既减少扬尘，又确保施工安全。

（3）施工机械及运输车辆燃料废气

施工机械及运输车辆废气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不

会对周围环境造成显著影响。

6.1.2 施工期废气污染防治措施

根据《江门市扬尘污染防治条例》（2022 年 1 月 1 日起施行）第十三条：建设工程施工单位施工时，应当落实下列扬尘污染防治要求：

（一）在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

（二）施工工地边界按照规范设置硬质密闭围挡。城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应当设置高度二百五十厘米以上的围挡；其余区域设置一百八十厘米以上的围挡。城市周边的交通、水利等工程施工现场应当根据周边环境情况做好围挡。围挡设置喷淋降尘设施，围挡底端应当设置防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡的施工区域，按行业规范及设计要求采取其他有效的扬尘污染防治措施。

（三）土方作业阶段，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水等扬尘污染防治措施，达到作业区扬尘不扩散到作业区外的要求。

（四）在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。

（五）施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并及时清运。不能及时清运的建筑垃圾，应当采取围挡、覆盖等措施；不能及时清运的工程渣土，应当采取覆盖或者绿化等措施。

（六）运送建筑垃圾、工程渣土、砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取密闭运输。

（七）施工工地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集、处理或者回用设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出工地。采取冲洗地面等措施，保持施工工地出入口通道及其周边道路的清洁。城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；建筑面积在一千平方米以上的，还应当安装颗粒物在线监测系统。

（八）施工工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或者其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。

（九）施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，经批准现场搅拌混凝土、

砂浆的，应当采取密闭搅拌并配备防尘除尘装置等有效的扬尘污染防治措施。施工现场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割。

（十）施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运。

（十一）施工工地内裸露地面应当采取洒水、覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布等扬尘污染防治措施。

第十五条：“建（构）筑物拆除工程施工单位施工时，除符合本条例第十三条第一项、第二项、第三项、第五项、第六项、第七项、第八项、第十项、第十一项规定以外，还应当在拆除工程作业时采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施。建（构）筑物拆除后的待建工地应当及时移交建设工程施工单位；未能及时移交的，扬尘污染防治工作由建设单位负责实施。”

建设项目施工作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳等。施工单位在施工过程中还是应该尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

综上所述，在建设期采取以上措施后，可最大程度减少扬尘、燃料废气排放量，不会对周围大气环境及周边敏感点产生明显的影响。

6.2 施工期水环境影响分析及污染防治措施

6.2.1 施工期水环境影响分析

（1）设备物料排空产生的废水

项目在清理表面处理加工生产线（清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段）的过程会产生生产废水、设备冲洗废水；在清理水帘柜时会产生水帘柜废水、设备冲洗废水；在清理水喷淋塔时会产生水喷淋废水、设备冲洗废水；在清理污水处理站及废水收集管道时，会产生冲洗废水。由于生产废水残留量、设备冲洗废水产生量较少，经引至自建的污水处理站处理后能达到原排放口排放标准（广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后排放，对周围环境影响不大。

（2）施工废水影响分析

施工废水主要来源于基建的开挖和打桩时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车清洗废水、砂石料的冲洗等施工过程。本项目施工废水产生量约为185.25m^3/d，主要污染物为石油类和SS，其浓度分别为6mg/L和400mg/L，经沉淀池处理后回用于洒水

沉降，不外排，则对周边水体环境影响较小。

雨季时场地内会形成含沙的地表径流，主要污染物为SS，其浓度约400mg/L，通过地面临时排水沟汇集进入隔油隔渣池处理，后排放至市政雨水管网，对周边水体环境影响较小。

（3）施工人员生活污水影响分析

本工程施工期排放污水量约为18m^3/d。施工期生活污水依托原有项目的三级化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和杜阮污水处理厂接管标准的较严值后排放至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂进行进一步处理，对周边水体环境影响较小。

6.2.2 施工期废水污染防治措施

（1）在设备清理、拆除阶段，需妥善处理设备内的废水、废液。废水引至自建的污水处理站处理达标后排放；废液经收集后交有资质的公司回收处置，不外排。

（2）本项目施工场地不设厕所，就近利用原厂区现有生活设施和处理设施。施工期生活污水依托原有项目的三级化粪池处理达标后排放至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂进行进一步处理。严禁未经处理的生活污水直接排入周边河涌。

（3）完善施工场地内的废水收集、处理设施，如废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，并将沉淀后的上清液用于场地的洒水降尘，不外排。

（4）在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

（5）采取洒水抑尘和及时清扫等措施，减少地面降尘，以减小降水前地表积累的污染负荷。

（6）地基施工地段，应做好防、排水工作。对低填或不良地质地基等水土流失易发地带，应尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

项目施工期采取以上废水污染防治措施后，对水环境造成的影响较小。

6.3 施工期噪声环境影响分析及污染防治措施

6.3.1 施工期声环境影响分析

本项目施工期主要包括原有工程设备、厂房拆除工程和新厂房建设工程。设备和厂房拆除过程产生的噪声持续时间较短，只要合理安排拆除工程时间，严禁晚上作业，对周围环境影响较少。

新厂房建设工程产生的噪声主要是机械施工噪声和车辆运输的交通噪声。本项目施工期间主要声源设备噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 常见施工设备噪声源强。

表 6.3-1 各类施工机械 5m 处声级值 单位：dB(A)

序号	设备名称	距离（m）	噪声值	序号	设备名称	距离（m）	噪声值
1	电动挖掘机	5	85	7	混凝土输送泵	5	90
2	装载机	5	95	8	商砼搅拌车	5	90
3	推土机	5	85	9	空压机	5	90
4	压路机	5	90	10	钻孔机	5	85
5	打桩机	5	105	11	电锯	5	95
6	重型运输车	5	90	12	角磨机	5	90

不同施工阶段各施工机械组合作业，具体组合情况见表 6.3-2：

表 6.3-2 不同施工阶段各施工机械组合作业情况

施工阶段	组合情况
基础工程	电动挖掘机 1 台、装载机 1 台、推土机 1 台、压路机 1 台、打桩机 1 台
主体工程	重型运输车 1 台、混凝土输送泵 1 台、商砼搅拌车 1 台、空压机 1 台
装饰工程	钻孔机 2 台、电锯 1 台、角磨机 1 台
设备安装	钻孔机 2 台、电锯 1 台

利用噪声衰减模式，预测计算施工期间主要噪声源设备随距离的衰减变化情况，具体结果见表6.3-3。

表 6.3-3 各施工阶段在不同距离的噪声影响衰减值 单位：dB(A)

施工阶段	距离（m）									
	5	20	40	60	80	100	150	200	250	300
基础工程	105.6	93.6	87.5	84.0	81.5	79.6	76.1	73.6	71.6	70.0
主体工程	96.0	84.0	77.9	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	62.0	60.4
装饰工程	96.5	84.5	78.4	74.9	72.4	70.5	67.0	64.5	62.5	60.9
设备安装	95.4	83.4	77.3	73.8	71.3	69.4	65.9	63.4	61.4	59.8

由上表可知，在只考虑噪声随距离衰减的情况，而不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，基础工程的噪声源强约 105.6dB（A），昼间衰减距离为300m方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB 12523-2011）的要求；其余施工阶段在经过150m衰减后，能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间标准要求。因此，本项目施工期应尽可能控制基础工程施工阶段的施工噪声。

考虑到项目施工场地围蔽的因素可降噪30dB(A)左右，施工期场界能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间70dB(A)的要求。由于夜间禁止施工，因此，项目施工期夜间对场界无影响。

6.3.2 施工期噪声污染防治措施

为减少噪声影响，建设单位和施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》及当地环保部门对噪声污染防治的规定执行。另外，建议从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响。

①从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。

②尽量使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

③基坑四周、楼层施工面四周应设降噪围挡，尽可能达到隔挡和减噪要求。

④施工车辆出入施工现场应尽量远离敏感点，出入现场时应低速、禁鸣。

⑤合理布局施工现场，将固定噪声源相对集中，置于远离敏感受纳体的位置。

⑥避免中午（12：00-14：00）和夜间（22：00-06：00）施工作业，施工单位应在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

经采取上述措施之后，本项目施工期产生的噪声对周边环境的影响可降至最低程度。施工期的影响是短暂的，将随施工期的结束而消失。

6.4 施工期固体废物环境影响分析及污染防治措施

6.4.1 施工期固体废物环境影响分析

（1）设备物料排空、拆卸产生的固体废弃物

项目在清理设备过程会产生一般固废（废金刚砂）、危险废物（废拉伸油、含油废液、

废酸液、废碱液、漆渣、废活性炭、污泥）。一般固废经收集后交专业公司处理，危险废物经收集后交有资质的危废公司处理。项目在设备拆除过程会产生淘汰的设备，委托正规的设备厂商进行拆除和回收处置。项目设备清理、拆除过程产生固体废物经过上述措施处理后，对环境影响不大。

（2）厂房拆除、新厂房施工产生的固体废物

本项目施工期固体废物主要包括工程建筑垃圾和施工人员生活垃圾两大类。

建筑垃圾主要成分为废弃的沙石、断砖破瓦、水泥袋、废编织袋等。建筑垃圾一般不含有害有毒成分，但粉状废弃物如尘土一方面可随降雨产生的地面径流进入附近水体，使水体悬浮物大量增加，使附近水环境受到一定的污染影响，一方面影响城市环境卫生，若遇刮风或行驶车辆通过，泛起的扬尘将污染周围环境空气。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨，则会造成水土流失。为了降低施工过程的水土流失，建设单位在施工过程中尽量做到土方平衡，将开挖产生的工程土石方用于后期土方回填及后期建设绿地区域回覆表土。施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，做好防扬尘措施，并及时清运，交由专业公司运往指定的堆放点。

生活垃圾主要成分为残剩食物、果皮、塑料袋、废纸、废包装、矿泉水瓶、玻璃瓶等。生活垃圾若不妥善放置和定时清运，将会滋生蚊蝇、产生臭气，严重影响施工区和附近的环境卫生，对周围环境造成不利影响。施工人员的生活垃圾，定期由环卫部门进行处理。

6.4.2 施工期固体废弃物污染防治措施

本项目建设施工过程中产生建筑垃圾、渣土等固体废物，以及建筑扬尘和交通扬尘等将对周围环境带来一定的影响，建议采取以下措施：

（1）产生的建筑垃圾除回填利用外的应当及时清运，保持工地和周边环境整洁；

（2）按相关技术要求设置围挡、公示牌，工地内主要道路和出入口道路硬底化；

（3）配置扬尘污染防治管理人员，设置符合要求的车辆冲洗设施，进出工地的车辆应当冲洗干净后方可驶离工地，设置排水设施和沉淀设施，防止泥浆、污水、废水外流；

（4）定期对施工现场洒水降尘，对裸露泥土及建筑垃圾采取覆盖、绿化等措施；

（5）工程施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清理；

（6）建设单位或施工单位应当在取得《江门市建筑垃圾处置证》（排放）前按照有关规定在工地车辆出入口设置视频监控系统，并接入建筑垃圾处置综合信息平台，对建筑

垃圾运输情况进行实时监控。工地车辆出入口的视频监控设备须具备车牌和车型前端识别功能，满足建筑垃圾处置综合信息平台的相关技术参数要求。视频监控设备安装须符合相关规定，视频影像资料应当保存 3 个月以上。

（7）施工单位应当配置专职从事建筑垃圾装载、运输车辆冲洗的监管员。建设单位、监理单位、施工单位不得允许有超载、未密闭、车体不洁、车轮带泥、车厢外挂泥等情况的车辆出场。

（8）建设单位、施工单位应当选择已通过行政许可核准建筑垃圾陆上运输单位。

（9）运输单位在运输建筑垃圾时应当符合：①保持车辆整洁、密闭装载，不得沿途泄漏、遗撒，禁止车轮、车厢外侧带泥行驶；②承运经批准排放的建筑垃圾；③上路行驶的建筑垃圾运输车辆必须遵守道路交通法律法规，做到安全、有序、文明行驶，行驶的时间和路线同时要符合规定；④建筑垃圾应当运输至经登记的消纳场所，进入消纳场所后应当服从场内人员的指挥进行倾倒。

严格执行相应措施，及时清理各类固体废物，施工期的固体废物得到有效的处置或利用，不会在项目场地及周边形成堆积或抛弃，不会对环境造成影响。

由于施工期污染影响在施工活动结束后大部分可以消除，或者通过及时回填等措施得到恢复，其不利影响是暂时的，而且随着施工结束而停止。综上所述，项目施工期只要采取合理有效的污染防治措施，施工过程对周围的环境不会造成显著的影响。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 地表水环境影响预测与评价

7.1.1 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型”。

本项目涉及生产废水（不含镍、铬重金属的废水）、初期雨水和生活污水的排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的评价工作等级按照表 7.1-1 进行确定。

表 7.1-1 评价工作等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	--

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极

氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

本项目废水属于间接排放，因此，本项目地表水评价工作等级为三级 B。

7.1.2 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水参照为“三级 B”，评价内容主要为：

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

2、依托污水处理设施的环境可行性分析。

7.1.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

项目生活污水和生产废水（不含镍、铬重金属的废水）、初期雨水在采取上述措施后，均能得到妥善处理，项目产生的废水对周围环境和纳污水体影响不大。

7.1.4 项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水回用可行性分析

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水污染物含量不高，且项目废气治理设施对于水质要求不高，可以回用到废气治理设施（水帘柜、喷淋装置等）补充用水。项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水产生量为 43359m^3/a，而项目水帘柜和喷淋装置需要补充水量为 109512m^3/a，因此从

水量方面分析，项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水可全部回用于废气治理设施补充用水。

7.1.5 项目生产废水依托杜阮污水处理厂处理可行分析

1、杜阮污水处理厂概况

本项目属于江门市杜阮污水处理厂纳污范围。江门市杜阮污水处理厂选址于江门市杜阮镇木朗村元岗山，于 2011 年 9 月编制了《江门市杜阮污水处理厂工程评价环境影响报告书》，并于同年 9 月取得环评批复（江环审（2011）108 号），其中杜阮污水处理厂设计服务范围为杜阮镇镇域（面积 80.79km^2）及环市街道办天沙河以西片区（面积 16.07km^2），服务区总面积为 96.86km^2，污水管网总长 28.60 公里，设计总处理规模为 15 万吨/年，采用 A^2/O 处理工艺，尾水排入天沙河；于 2014 年 5 月编制了《江门市杜阮污水处理厂工程后评价环境影响报告书》，于同年 7 月取得批复文件（江环审（2014）178 号），江门市杜阮污水处理厂分三期建设；于 2015 年 6 月编制了《江门市杜阮污水处理厂二期管网工程建设项目环境影响报告表》，并于同年 7 月取得环评批复（江环审（2015）212 号）；杜阮污水处理厂分别于 2015 年 11 月和 2023 年 5 月完成一期和二期工程建设、验收，采取“格栅+曝气沉砂池+A2/O 微曝氧化沟工艺+D 型滤池+紫外消毒”工艺；于 2024 年 12 月编制了《江门市丰乐水质净化厂整体搬迁工程（杜阮污水厂扩建工程）环境影响报告表》，并于 2025 年 1 月 27 日取得批复文件（江蓬环审（2015）9 号），江门市丰乐水质净化厂将整体迁到江门市杜阮污水处理厂旁边，扩建一套“A^2/O 生化池+矩形二沉池+高效沉淀池+滤布滤池+接触消毒工艺”系统，最终以江门市杜阮污水处理厂为主体进行整合，整合后处理规模达到 14 万 m^3/d，尾水执行《城镇污水处理厂污染排放标准》(GB18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值，纳污范围为“杜阮片区”和“丰乐片区”，杜阮片区为杜阮镇镇域（面积 80.79km^2）、蓬江区天沙河以西片区（面积 16.07km^2）、杜阮河迎宾路至杜阮镇政府段两侧，天沙河在北环路-西环路-群星大道-建设路-育德街-胜利路所围成区域（面积 7.5km^2）；丰乐片区为江门市北新区（面积 7.5km^2，包括丰乐路以西、天沙河以东、篁庄大道以南、迎宾路以北）。

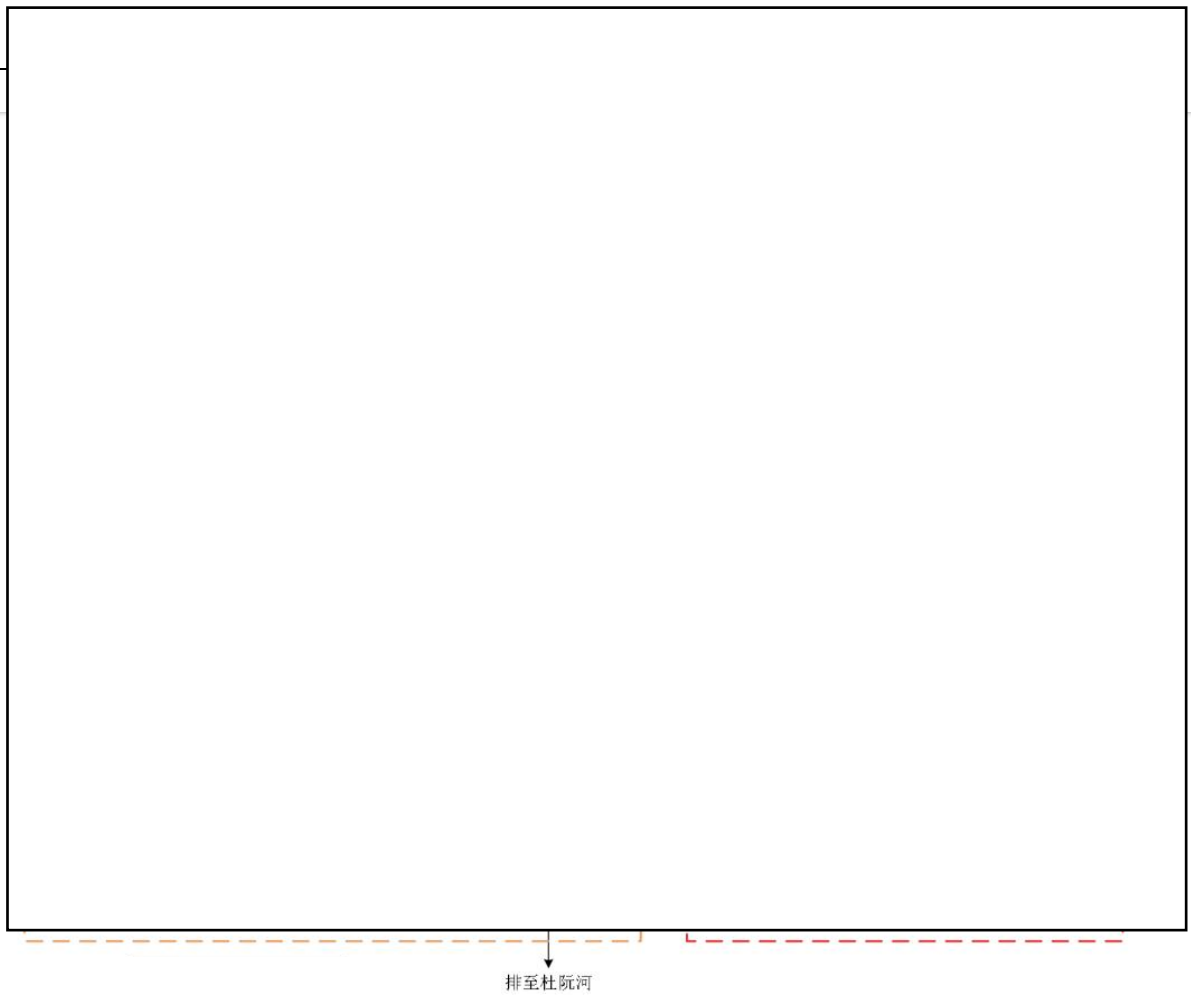


图7.1-1　杜阮污水处理厂废水处理工艺流程图

2、管网衔接性分析

根据《江门三区一市城乡污水专项规划》，本项目属于江门市杜阮污水处理厂纳污范围，且根据杜阮污水厂污水收集系统规划图显示，项目所在地已建有污水管网，届时项目废水将纳入江门市杜阮污水处理厂进行处理。

涉密不公开

图 7.1-2 项目所在地污水厂纳污管网图

2、水量分析

本项目改扩建后，项目外排的废水主要为生活污水、生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）和初期雨水，其中生活污水排放量为 64800t/a，生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）排放量为 83312.832t/a，初期雨水排放量为 16530t/a，合计废水排放量为 164642.832t/a（即 549t/d）。项目生活污水、生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）和初期雨水分别经处理达标后排至市政污水管网，引至江门市杜阮污水处理厂深度处理。

江门市杜阮污水处理厂整合前污水处理量达到 9.045 万 m^3/d，而江门市丰乐水质净化厂整合前污水处理量达到 3.2 万 m^3/d，两污水处理厂整合后以江门市杜阮污水处理厂为主体进行运营，整合后污水处理能力为 14 万 m^3/d，剩余污水处理能力为 1.755 万 m^3/d。本项目废水排放量 164642.832t/a（即 549t/d），约占江门市杜阮污水处理厂剩余污水处理能力的 3%。因此本项目废水纳入江门市杜阮污水处理厂处理，不会对污水处理厂造成较大的冲击。

3、水质分析

项目受纳污水厂（江门市杜阮污水处理厂）属于城镇污水厂，根据《江门市丰乐水质净化厂整体搬迁工程（杜阮污水厂扩建工程）环境影响报告表》（批复文号：江蓬环审（2015）9 号），“杜阮片区及丰乐片区内的工业企业生产废水，必须经厂内污水处理站处理后，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后方可排入市政管网；对排放总铅、总镉、总镍、总铬、六价铬等第一类污染物的企业，必须在车间或车间处理设施排放口处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)最高允许排放浓度。”

项目所排废水主要为生活污水、生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）和初期雨水，均不含第一类重金属，同时外排的废水也不属于难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水；另外，本次评价明确要求外排废水中不得检出总镍、总铬等第一类重金属指标。项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理；项目初期雨水、生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）分别经处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目外排的污水经处理后均能达到江门市杜阮污水处理厂接管水质要求，且江门市杜阮污水处理厂目前运行状况良好，对 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3- N、总氮、总磷有良好的处理能力。因此，从水质分析，江门市杜阮污水处理厂能接纳本项目废水。

7.1.6 小结

综上所述，从杜阮污水处理厂的性质，服务范围、尾水达标排放、本项目的排污负荷分析、时间空间衔接性分析来看，全厂运营期产生的废水完全可以纳入杜阮污水处理厂进行集中处理，对周边水环境影响较小。

7.1.7 废水污染物排放信息

项目属于间接排放水污染影响型建设项目，废水排放口、执行标准、污染物排放情况分别见下列表格。

表 7.1-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	CODcr、BOD_5 SS、NH_3-N、动植物油、LAS	杜阮污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	生活污水处理设施	隔油隔渣池、三级化粪池	DW001	是	生活污水排放口
2	不含镍、铬重金属的生产废水	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝	杜阮污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW002	综合废水处理设施	综合废水处理单元：“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+pH 回调+厌氧 1+缺氧+好氧 1+1#污泥沉降+2#混凝+2#沉淀+超滤+二级反渗透装置”工艺，综合废水处理单元—反渗透装置产生的浓水：“厌氧 2+好氧 2+2#污泥沉降+3#混凝+3#沉淀+砂滤+碳滤”工艺	DW002	是	综合废水排放口
	初期雨水	pH、SS	杜阮污水处理厂	下雨期间	--	初期雨水收集池	经初期雨水收集池沉淀			
3	重金属废水	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、LAS、总氮、总磷、总铬、总镍、总铁、总铝	不外排	--	TW003	重金属废水处理设施	重金属废水处理单元：含镍废水预处理（调节+反应+沉淀+超滤+反渗透）后的浓水、预处理后的含铬镍废水以及经预处理后的染色废水一并排入“超滤—MVR”单元	--	--	--

备注：1、不含镍、铬重金属的生产废水包括前处理废水、含磷废水、综合废水；
2、含镍、铬重金属的生产废水包括含铬镍废水、含镍废水、表面处理线车间地面清洗废水和染色废水。

表 7.1-3　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 [a]		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 [b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度（mg/L）
1	DW001	113°1′34.054″	22°36′47.316″	64800	污水管网	连续排放，流量稳定	/	杜阮污水处理厂	**pH**	6~9
									CODcr	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH3-N	5
									动植物油	1
									LAS	5.0
2	DW002	113°1′33.081″	22°36′47.942″	99581.832	污水管网	连续排放，流量稳定	/	杜阮污水处理厂	pH	6~9
									CODcr	40
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5
									石油类	1
									总氮	0.5
									总磷	15
									LAS	5.0
									总铝	/
									氟化物	10

备注：a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 7.1-4　废水污染物排放标准执行表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 [a]
			杜阮污水处理厂进水水质要求
1	DW001	**pH**	6~9
		CODcr	≤300
		BOD_5	≤130
		SS	≤200
		NH_3-N	≤25
		动植物油	≤100
		LAS	≤20
2	DW002	pH	6~9
		CODcr	≤90
		BOD_5	≤20
		SS	≤60
		氨氮	≤10
		石油类	≤4.0
		总氮	≤40
		总磷	≤0.5
		LAS	≤5.0
		总铝	≤2.0
		氟化物	≤10

备注：a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 7.1-5　废水污染物排放信息表

废水	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
生活污水	DW001	pH	6~9	/	/
		CODcr	≤300	64.80	19.4400
		BOD_5	≤130	28.08	8.4241
		SS	≤200	43.20	12.9604
		氨氮	≤25	5.40	1.6201
		动植物油	≤100	21.60	6.4804
		LAS	≤20	4.32	1.2961
生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水）	DW002	pH	6~9	/	/
		CODcr	≤90	24.92	7.4982
		BOD_5	≤20	5.54	1.6663
		SS	≤60	19.92	5.9906
		总氮	≤10	11.07	3.3325
		氨氮	≤4.0	2.77	0.8331
		石油类	≤40	1.11	0.3333

		LAS	≤0.5	1.38	0.4166
		总磷	≤5.0	0.14	0.0417
		总铝	≤2.0	0.55	0.1666
		氟化物	≤10	2.77	0.8331
全厂排放口合计		COD_{cr}			26.9382
		氨氮			2.4532

本项目地表水环境影响评价自查表如下。

表 7.1-6　地表水环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="3">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐</td><td colspan="3">水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；
pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☐；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐</td><td>拟替代的污染源 ☐</td><td colspan="2">排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 ☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☐；冰封期
春季 ☐；夏季 □；秋季 □；冬季 ☐</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 ☐；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td><td></td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □
春季 ☐；夏季 □；秋季 ☐；冬季 ☑</td><td>（pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、动植物油、LAS、六价铬、总镍、总锌、总铁、总铝、氰化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、甲苯、乙苯、苯乙烯、水温）</td><td>监测断面或点位个数
（2）个</td><td></td></tr>
<tr><td>现</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（2.4）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
</table>

状评价	评价因子	（pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、动植物油、LAS、六价铬、总镍、总锌、总铁、总铝、氰化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、甲苯、乙苯、苯乙烯、水温）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 ☐；III类 ☐；IV类 ☑；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 ☐；夏季 □；秋季 ☐；冬季 ☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☐；不达标 ☑ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑；不达标 ☐ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 ☑ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（/）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		废水量（生活污水、初期雨水、不	164642.832	/

		含镍铬重金属的生产废水）				
		CODcr		26.9382	/	
		氨氮		2.4532	/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动 □；无监测 □		
		监测点位		（/）	（项目综合废水排放口）	
		监测因子		（/）	（流量、pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、总铝、氟化物、总铁、总镍、总铬）	
	污染物排放清单	☑				
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7.2 环境空气质量影响评价

7.2.1 环境空气评价工作等级判定

本项目大气环境影响评价因子为 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NMHC、TVOC、硫酸、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、乙苯、锡及其化合物，本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本次评价选取颗粒物（有组织以 PM_{10} 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）、SO_2、NOx、TSP、NMHC、TVOC、硫酸、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯作为大气预测的因子。

最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

Pi：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{oi}：第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

表 7.2-1 评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax < 10%
三级	Pmax < 1%

项目有组织排放大气污染物排放系数见表 7.2-2，无组织排放大气污染物排放系数见表 7.2-3，估算模型参数见表 7.2-4。

表 7.2-2　有组织点源估算源强

排放源	排放源坐标/m		污染物	排放速率 kg/h	排气筒底部海拔高度/m	排气筒几何高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气量 m^3/h	排气筒出口风速 m^3/s	排气筒出口处气体温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况
	X	Y										
DA001	-62	79	PM_{10}	0.07	11	40	0.59	15000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.035								
DA002	-50	153	PM_{10}	0.19	15	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.095								
DA003	23	-29	PM_{10}	0.0331	10	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA004	23	-23	NMHC	0.3331	10	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA005	80	-75	PM_{10}	0.0331	12	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA006	82	-82	NMHC	0.3331	12	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								

			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA007	40	-40	PM_{10}	0.0331	10	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA008	48	-48	NMHC	0.3331	11	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA024	97	-97	PM_{10}	0.0331	11	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA025	107	-107	NMHC	0.3331	14	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								

DA026	-30	118	PM_{10}	0.0331	13	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA027	-20	104	NMHC	0.3331	13	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA028	-6	92	PM_{10}	0.0331	13	40	0.38	6000	15	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0166								
DA029	0	79	NMHC	0.3331	13	40	0.83	29000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.3331								
			二甲苯	0.0549								
			甲苯	0.0137								
			NH_3	0.0578								
			PM_{10}	0.0269								
			$PM_{2.5}$	0.0135								
			二氧化硫	0.0158								
			氮氧化物	0.1472								
DA009	93	-139	PM_{10}	0.0675	12	40	0.28	3210	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0338								
			二氧化硫	0.0472								
			氮氧化物	0.4414								

DA010	0	63	PM_{10}	0.045	13	40	0.22	2140	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0225								
			二氧化硫	0.0315								
			氮氧化物	0.2943								
DA022	93	-141	PM_{10}	0.0254	12	40	0.24	2535	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0127								
			二氧化硫	0.0471								
			氮氧化物	0.0713								
DA023	0	34	PM_{10}	0.0169	12	40	0.20	1690	15	60	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.0085								
			二氧化硫	0.0314								
			氮氧化物	0.0475								
DA011	-120	5	NMHC	0.0838	12	40	0.43	8000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.0838								
			锡及其化合物	0.0002								
DA012	-78	100	NMHC	0.1677	13	40	0.59	15000	15	25	3600	正常
			TVOC	0.1677								
			锡及其化合物	0.0004								
DA013	-156	42	NMHC	0.1776	14	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								
			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA014	-108	86	NMHC	0.1776	13	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								

			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA030	-100	-26	NMHC	0.1776	11	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								
			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA031	-47	30	NMHC	0.1776	11	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0004								
			苯乙烯	0.001								
			乙苯	0.0006								
			甲苯	0.0012								
DA015	10	-118	硫酸雾	0.1738	6	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA016	40	-130	硫酸雾	0.1738	8	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA017	55	-148	硫酸雾	0.1738	9	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA018	-43	64	硫酸雾	0.1738	11	40	0.84	30000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0064								
DA019	-28	50	硫酸雾	0.0789	12	40	0.77	25000	15	25	3600	正常
			氮氧化物	0.0502								
DA020	135	-188	NH_3	0.0039	16	15	0.59	15000	15	25	7200	正常
			H_2S	0.0007								

备注：1、该坐标系以项目厂址中心点作为 X，Y 坐标原点（X=0，Y=0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
2、NOx 按 NO_2，NO_2=NOx；
3、本项目以 NMHC 排放速率同时预测 TVOC。

表 7.2-3 无组织面源估算源强

排放源	污染物	排放量（kg/h）	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	与正北角夹角（°）	面源长度（m）	面源宽度（m）	有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况
			X	Y							
车间一 1F	TSP	0.634	0	0	18	-135	130	80	5.2	3600	正常
	NMHC	0.37									
	TVOC	0.37									
	二甲苯	0.0610									
	甲苯	0.0153									
	NH_3	0.0183									
	硫酸雾	0.3161									
	氮氧化物	0.0468									
车间一 2F	TSP	0.601	0	0	18	-135	130	80	13.7	3600	正常
	NMHC	0.51									
	TVOC	0.51									
	二甲苯	0.0610									
	甲苯	0.0153									
	NH_3	0.0183									
车间二 1F（注塑车间）	NMHC	0.3948	-27	20	18	-225	130	80	4.15	3600	正常
	丙烯腈	0.0006									
	苯乙烯	0.0017									
	乙苯	0.0014									

	甲苯	0.0024									
	TSP	0.013									
车间二 2F	NMHC	0.0526	-27	20	18	-225	130	80	12.65	3600	正常
	TVOC	0.0526									
	锡及其化合物	0.0001									
车间三 1F	TSP	0.923	-20	33	18	-315	130	80	4.15	3600	正常
	NMHC	0.37									
	TVOC	0.37									
	二甲苯	0.0610									
	甲苯	0.0153									
	NH_3	0.0183									
	硫酸雾	0.2576									
	氮氧化物	0.0096									
车间三 2F	NMHC	0.0931	-20	33	18	-315	130	80	12.65	3600	正常
	TVOC	0.0931									
	锡及其化合物	0.0004									
自建污水处理站	NH_3	0.0021	155	-178	18	0	15	15	1.5	7200	正常
	H_2S	0.0004									

备注：1、以项目厂址中心点作为X，Y坐标原点（X=0，Y=0）；

4、生产车间一 1F 地面离厂区地面高 1.2m，1F 层高 10m，2F 层高 7.9m。生产车间一 1F 的门高 8m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，则生产车间一 1F 有效排放高度按 5.2m 计算；生产车间一 2F 门高 5m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，则生产车间一 2F 有效排放高度按 13.7m 计算。

5、生产车间二、三的 1F 地面离厂区地面高 0.15m，1F 层高 10m，2F 层高 7.9m。生产车间二、三 1F 的门高 8m，无组织排放源按通门高度一半的位置计算，则生产车间二、三 1F 有效排放高度按 4.15m 计算；生产车间二、三 2F 门高 3m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，则生产车间二、三 2F 有效排放高度按 12.65m 计算。

4、废水处理设施中污泥间门高3m，无组织排放源按门高度一半的位置计算，故面源高度取1.5m；

5、本项目以NMHC排放速率同时预测TVOC。

表 7.2-4　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	87 万
最高环境温度/℃		38.4
最低环境温度/℃		2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　☑否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2℃，最高 38.4℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 城市地表类型进行选取。考虑到英德市秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬天参数改为秋天参数。

本项目“筛选气象”地表特征参数见表 7.2-5。

表 7.2-5　“筛选气象”地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.18	1	1
2	0-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1

复杂地形判断：排气筒DA001判断出复杂地形：地形点经纬度坐标（113.0029，22.5763，442）离源距离4920m，高程442m，而源排放口高程为52m。

预测结果见图 7.2-1。

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污 染 源:
污 染 物: 全部污染物
计 算 点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
Pmax和D10%须为同一污染物
最大占标率Pmax:89.82% (车间一1F的 硫酸)
建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D10%:1000m (DA004的NO2)
评价范围根据污染源区域外延,应包括矩形(东西*南北): 5.0 * 5.0km,中心坐标(X,Y): (0,6)m,

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围,应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 37 次(耗时0:13:42)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R) | 浓度/占标率 曲线图…

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 | D10(m)	NO2 | D10(m)	TSP | D10(m)	PM10 | D10(m)	PM2.5 | D10(m)	硫酸 | D10(m)	氨 | D10(m)	硫化氢 | D10(m)	甲苯 | D10(m)	二甲苯 | D10(m)	苯乙烯 | D10
1	DA001	80	147	12.23	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	9.04 | 0	9.04 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
2	DA002	40	301	39.95	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	30.61 | 575	30.61 | 575	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
3	DA003	80	300	39.91	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	5.35 | 0	5.36 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	3.05 | 0	11.49 | 300	0
4	DA004	40	225	40.10	3.34 | 0	77.81 | 1000	0.00 | 0	6.25 | 0	13.67 | 225	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.24 | 0	26.54 | 400	0
5	DA005	20	252	39.90	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.70 | 0	6.72 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	3.83 | 0	14.40 | 275	0
6	DA006	20	252	39.99	2.89 | 0	67.29 | 975	0.00 | 0	11.83 | 252	11.83 | 252	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.26 | 0	22.95 | 425	0
7	DA007	40	224	40.09	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.83 | 0	7.85 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
8	DA008	40	229	39.94	3.27 | 0	76.20 | 975	0.00 | 0	13.39 | 229	13.39 | 229	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.09 | 0	25.99 | 325	0
9	DA009	50	318	56.32	1.68 | 0	39.34 | 900	0.00 | 0	2.67 | 0	2.68 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
10	DA010	60	269	56.45	1.29 | 0	30.20 | 825	0.00 | 0	2.05 | 0	2.05 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
11	DA011	70	350	39.97	0.00 | 0	0.00 | 0	0.01 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
12	DA012	90	323	39.91	0.00 | 0	0.00 | 0	0.03 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
13	DA013	70	351	40.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.36 | 0	0.00 | 0	5
14	DA014	50	355	40.05	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.35 | 0	0.00 | 0	5
15	DA015	30	298	39.92	0.00 | 0	2.35 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	69.32 | 875	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
16	DA016	20	327	39.92	0.00 | 0	2.08 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	61.48 | 900	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
17	DA017	30	299	39.89	0.00 | 0	2.33 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	68.91 | 925	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
18	DA018	30	353	39.85	0.00 | 0	1.88 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	55.52 | 725	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
19	DA019	60	226	40.05	0.00 | 0	26.44 | 350	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	55.41 | 675	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
20	DA020	50	169	15.10	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.02 | 0	21.21 | 275	0.00 | 0	0.00 | 0	0
21	车间一1F	0.0	101	0.00	0.00 | 0	19.95 | 300	60.05 | 775	0.00 | 0	0.00 | 0	89.82 | 1000	0.00 | 0	0.00 | 0	6.48 | 0	23.78 | 350	0
22	车间一2F	25.0	96	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	16.75 | 375	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	1.91 | 0	7.00 | 0	0
23	车间二1F（注塑车间）	0.0	77	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	2.27 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	1.89 | 0	0.00 | 0	26.7
24	车间二2F	25.0	83	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
25	车间三1F	5.0	107	0.00	0.00 | 0	3.99 | 0	85.34 | 1000	0.00 | 0	0.00 | 0	71.45 | 900	0.00 | 0	0.00 | 0	6.32 | 0	23.22 | 350	0
26	车间三2F	0.0	117	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.01 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
27	自建污水处理设施	0.0	49	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	3.35 | 0	12.78 | 75	0.00 | 0	0.00 | 0	0
28	DA022	50	320	56.44	1.67 | 0	6.33 | 0	0.00 | 0	2.66 | 0	2.67 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
29	DA023	50	286	56.54	1.23 | 0	4.64 | 0	0.00 | 0	1.95 | 0	2.93 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
30	DA024	60	249	39.84	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.77 | 0	6.79 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
31	DA025	30	251	39.84	2.88 | 0	67.09 | 1000	0.00 | 0	5.39 | 0	5.39 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	6.24 | 0	22.88 | 425	0
32	DA026	60	226	39.85	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.70 | 0	7.72 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
33	DA027	70	203	39.99	3.84 | 0	89.46 | 625	0.00 | 0	7.18 | 0	7.18 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	8.33 | 0	30.51 | 425	0
34	DA028	50	224	39.96	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.84 | 0	7.87 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0
35	DA029	80	225	39.91	3.34 | 0	77.86 | 900	0.00 | 0	6.25 | 0	6.25 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	7.25 | 0	26.55 | 450	0
36	DA030	60	327	39.89	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.39 | 0	0.00 | 0	6
37	DA031	60	249	40.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.56 | 0	0.00 | 0	9
	各源最大值	—	—	—	3.84	89.46	85.34	30.61	30.61	89.82	6.02	21.21	8.33	30.51	

图 7.2-1　各源最大值汇总表

表 7.2-6　本次项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表（占标率）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM_{10}|D10(m)	$PM_{2.5}$|D10(m)	硫酸|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	苯乙烯|D10(m)	丙烯腈|D10(m)	NMHC|D10(m)	TVOC|D10(m)
1	DA001	70	147	12.23	0.00|0	0.00|0	0.00|0	9.04|0	9.04|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	DA002	40	301	39.95	0.00|0	0.00|0	0.00|0	30.61|575	30.61|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA003	80	300	39.91	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.35|0	5.36|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.05|0	11.49|300	0.00|0	0.00|0	7.48|0	12.46|300
4	DA004	40	225	40.1	3.34|0	77.81|1000	0.00|0	6.25|0	13.67|225	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.24|0	26.54|400	0.00|0	0.00|0	16.83|225	28.05|450
5	DA005	20	252	39.9	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.70|0	6.72|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.83|0	14.40|275	0.00|0	0.00|0	9.37|0	15.62|275
6	DA006	20	252	39.99	2.89|0	67.29|975	0.00|0	11.83|252	11.83|252	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.26|0	22.95|425	0.00|0	0.00|0	14.56|325	24.26|425
7	DA007	40	224	40.09	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.83|0	7.85|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
8	DA008	40	229	39.94	3.27|0	76.20|975	0.00|0	13.39|229	13.39|229	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.09|0	25.99|325	0.00|0	0.00|0	16.48|229	27.47|475
9d	DA009	40	318	56.32	1.68|0	39.34|900	0.00|0	2.67|0	2.68|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
10	DA010	50	269	56.45	1.29|0	30.20|825	0.00|0	2.05|0	2.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
11	DA011	70	350	39.97	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.50|0	4.17|0
12	DA012	90	323	39.91	0.00|0	0.00|0	0.03|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	5.54|0	9.24|0
13	DA013	70	351	40	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.36|0	0.00|0	5.95|0	0.48|0	5.28|0	0.00|0
14	DA014	50	355	40.05	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.35|0	0.00|0	5.86|0	0.47|0	5.20|0	0.00|0
15	DA015	30	298	39.92	0.00|0	2.35|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	69.32|875	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
16	DA016	20	327	39.92	0.00|0	2.08|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	61.48|900	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
17	DA017	30	299	39.89	0.00|0	2.33|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	68.91|925	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
18	DA018	30	353	39.85	0.00|0	1.88|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	55.52|725	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
19	DA019	60	226	40.05	0.00|0	26.44|350	0.00|0	0.00|0	0.00|0	55.41|675	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
20	DA020	60	169	15.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.02|0	21.21|275	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
21	车间一 1F	10.0	101	0	0.00|0	19.95|300	60.05|775	0.00|0	0.00|0	89.82|1000	0.00|0	0.00|0	6.48|0	23.78|350	0.00|0	0.00|0	15.08|225	25.13|375
22	车间一 2F	10.0	96	0	0.00|0	0.00|0	16.75|375	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.91|0	7.00|0	0.00|0	0.00|0	6.19|0	10.32|100
23	车间二 1F（注塑车间）	25.0	77	0	0.00|0	0.00|0	2.27|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.89|0	0.00|0	26.77|275	1.89|0	31.08|300	0.00|0
24	车间二 2F	25.0	83	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.86|0	1.43|0
25	车间三 1F	20.0	107	0	0.00|0	3.99|0	85.34|1000	0.00|0	0.00|0	71.45|900	0.00|0	0.00|0	6.32|0	23.22|350	0.00|0	0.00|0	14.72|225	24.53|375
26	车间三 2F	20.0	117	0	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.94|0	1.56|0
27	自建污水处理设施	0.0	49	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.35|0	12.78|75	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
28	DA022	40	320	56.44	1.67|0	6.33|0	0.00|0	2.66|0	2.67|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
29	DA023	60	286	56.54	1.23|0	4.64|0	0.00|0	1.95|0	2.93|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
30	DA024	60	249	39.84	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.77|0	6.79|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
31	DA025	30	251	39.84	2.88|0	67.09|1000	0.00|0	5.39|0	5.39|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.24|0	22.88|425	0.00|0	0.00|0	14.51|251	24.19|450
32	DA026	60	226	39.85	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.70|0	7.72|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
33	DA027	70	203	39.99	3.84|0	89.46|625	0.00|0	7.18|0	7.18|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	8.33|0	30.51|425	0.00|0	0.00|0	19.35|325	32.25|500
34	DA028	50	224	39.96	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.84|0	7.87|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
35	DA029	80	225	39.91	3.34|0	77.86|900	0.00|0	6.25|0	6.25|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.25|0	26.55|450	0.00|0	0.00|0	16.84|250	28.07|450
36	DA030	60	327	39.89	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.39|0	0.00|0	6.50|0	0.52|0	5.77|0	0.00|0

37	DA031	60	249	40	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.56|0	0.00|0	9.29|0	0.74|0	8.25|0	0.00|0
38	各源最大值	--	--	--	3.84	89.46	85.34	30.61	30.61	**89.82**	6.02	21.21	8.33	30.51	26.77	1.89	31.08	32.25

表 7.2-7 本项目排放大气污染物最大地面浓度及 D10%计算结果一览表（小时浓度）

序号	污染源名称	方位角度	离源距离(m)	相对源高(m)	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM_{10}|D10(m)	$PM_{2.5}$|D10(m)	硫酸|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	苯乙烯|D10(m)	丙烯腈|D10(m)	NMHC|D10(m)	TVOC|D10(m)
1	DA001	70	147	12.23	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.040672|0	0.020336|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
2	DA002	40	301	39.95	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.13775|575	0.068875|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
3	DA003	80	300	39.91	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.024064|0	0.012068|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.006107|0	0.022973|300	0.0|0	0.0|0	0.149546|0	0.149546|300
4	DA004	40	225	40.1	0.016704|0	0.155622|1000	0.0|0	0.028122|0	0.030765|225	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014484|0	0.053072|400	0.0|0	0.0|0	0.336617|225	0.336617|450
5	DA005	20	252	39.9	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.030164|0	0.015128|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.007655|0	0.028797|275	0.0|0	0.0|0	0.187454|0	0.187454|275
6	DA006	20	252	39.99	0.014446|0	0.134586|975	0.0|0	0.053212|252	0.026606|252	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.012526|0	0.045898|425	0.0|0	0.0|0	0.291114|325	0.291114|425
7	DA007	40	224	40.09	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.035221|0	0.017664|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
8	DA008	40	229	39.94	0.016358|0	0.152399|975	0.0|0	0.060255|229	0.030128|229	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014184|0	0.051973|325	0.0|0	0.0|0	0.329645|229	0.329645|475
9	DA009	40	318	56.32	0.008413|0	0.07868|900	0.0|0	0.012032|0	0.006025|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
10	DA010	50	269	56.45	0.006466|0	0.06041|825	0.0|0	0.009237|0	0.004619|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
11	DA011	70	350	39.97	0.0|0	0.0|0	0.00012|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.05003|0	0.05003|0
12	DA012	90	323	39.91	0.0|0	0.0|0	0.000264|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.110831|0	0.110831|0
13	DA013	70	351	40	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.000714|0	0.0|0	0.000595|0	0.000238|0	0.105654|0	0.0|0
14	DA014	50	355	40.05	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.000703|0	0.0|0	0.000586|0	0.000234|0	0.104071|0	0.0|0
15	DA015	30	298	39.92	0.0|0	0.004696|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.207958|875	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
16	DA016	20	327	39.92	0.0|0	0.004166|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.184454|900	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
17	DA017	30	299	39.89	0.0|0	0.004669|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.20674|925	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
18	DA018	30	353	39.85	0.0|0	0.003761|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.166555|725	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
19	DA019	60	226	40.05	0.0|0	0.052886|350	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.166243|675	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
20	DA020	60	169	15.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.01204|0	0.002121|275	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
21	车间一1F	10.0	101	0	0.0|0	0.039894|300	0.540444|775	0.0|0	0.0|0	0.269455|1000	0.0|0	0.0|0	0.012957|0	0.047566|350	0.0|0	0.0|0	0.301592|225	0.301592|375
22	车间一2F	10.0	96	0	0.0|0	0.0|0	0.15077|375	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003813|0	0.013998|0	0.0|0	0.0|0	0.123877|0	0.123877|100
23	车间二1F（注塑车间）	25.0	77	0	0.0|0	0.0|0	0.020471|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.003779|0	0.0|0	0.002677|275	0.000945|0	0.621689|300	0.0|0
24	车间二	25.0	83	0	0.0|0	0.0|0	0.000033|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.017112|0	0.017112|

	2F																	0
25	车间三1F	20.0	107	0	0.0|0	0.007988|0	0.768042|1000	0.0|0	0.0|0	0.214353|900	0.0|0	0.0|0	0.012648|0	0.046432|350	0.0|0	0.0|0	0.294402|225	0.294402|375
26	车间三2F	20.0	117	0	0.0|0	0.0|0	0.00008|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.018732|0	0.018732|0
27	自建污水处理设施	0.0	49	0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.006709|0	0.001278|75	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
28	DA022	40	320	56.44	0.008363|0	0.012659|0	0.0|0	0.011985|0	0.006001|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
29	DA023	60	286	56.54	0.006128|0	0.00927|0	0.0|0	0.008763|0	0.006597|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
30	DA024	60	249	39.84	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.030484|0	0.015288|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
31	DA025	30	251	39.84	0.014402|0	0.134176|1000	0.0|0	0.024246|0	0.012123|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.012488|0	0.045758|425	0.0|0	0.0|0	0.290228|251	0.290228|450
32	DA026	60	226	39.85	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.034629|0	0.017367|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
33	DA027	70	203	39.99	0.019204|0	0.178913|625	0.0|0	0.032331|0	0.016165|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.016652|0	0.061015|425	0.0|0	0.0|0	0.386997|325	0.386997|500
34	DA028	50	224	39.96	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0353|0	0.017703|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
35	DA029	80	225	39.91	0.016714|0	0.155715|900	0.0|0	0.028139|0	0.014069|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.014493|0	0.053104|450	0.0|0	0.0|0	0.336819|250	0.336819|450
36	DA030	60	327	39.89	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.00078|0	0.0|0	0.00065|0	0.00026|0	0.115403|0	0.0|0
37	DA031	60	249	40	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001114|0	0.0|0	0.000929|0	0.000371|0	0.164931|0	0.0|0
38	各源最大值	--	--	--	0.019204	0.178913	0.768042	0.13775	0.068875	**0.269455**	0.01204	0.002121	0.016652	0.061015	0.002677	0.000945	0.621689	0.386997

从估算结果可知，各污染物中车间一 1F 的硫酸雾占标率最大，最大浓度占标率为 89.82%，大于 10%，因此大气环境影响评价工作等级为一级。

7.2.2 气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；……地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”。项目采用的是新会气象站（59476）资料，气象站位于广东省江门市新会区，地理坐标为东经 113.0347 度，北纬 22.5319 度，海拔高度 36.3 米，新会气象站距项目 8.9km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。

表7.2-8 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
新会	59476	国家一般气象站	113.0347	22.5319	8.9	36.3	2023 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表7.2-9 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.0347	22.5319	36.3	2023 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

7.2.3 20 年以上主要气候资料统计

新会气象站 2004—2023 年气象数据统计如下表所示。

表7.2-10 建设项目所在地区气象统计表（2004-2023年）

统计项目	极值
年平均风速（m/s）	2.67
最大风速（m/s）及出现的时间	33.94,327 度 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.14
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.4 出现时间：2023 年 5 月 31 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	75.1
年均降水量（mm）	1820.36
最大日降水量（mm）及出现的时间	最大值：265.6mm 出现时间：2018 年 6 月 8 日

静风频率（%）	2.25

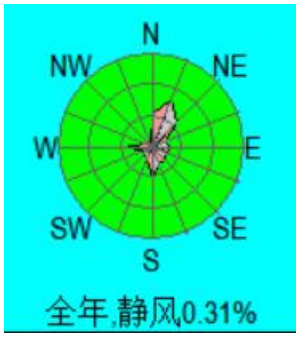
表7.2-11　累年各月平均风速（m/s）、各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.84	2.55	2.52	2.5	2.48	2.39	2.62	2.46	2.61	3.02	2.9	3.19
气温	14.77	16.49	19.32	22.88	26.47	28.35	29.18	28.85	28.23	25.4	21.4	16.34

表7.2-12　新会气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频%	10.51	16.63	11.44	4.33	5.98	4.98	6.11	6.00	9.74	4.29	2.79	2.90	9.12	2.39	1.27	1.22	0.31	NNE

本区多年风向玫瑰图，详见下图。



根据新会国家一般气象站（站号 59476）2023 年 1 月 1 日～2023 年 12 月 31 日的逐日逐时地面气象观测资料，项目区的主要气象资料分析如下：

（1）温度

区域 2023 年温度变化情况见表 7.2-13 和图 7.2-2。

表7.2-13　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	15.52	18.98	21.00	23.49	26.85	29.13	30.21	29.68	28.59	25.70	22.71	17.40

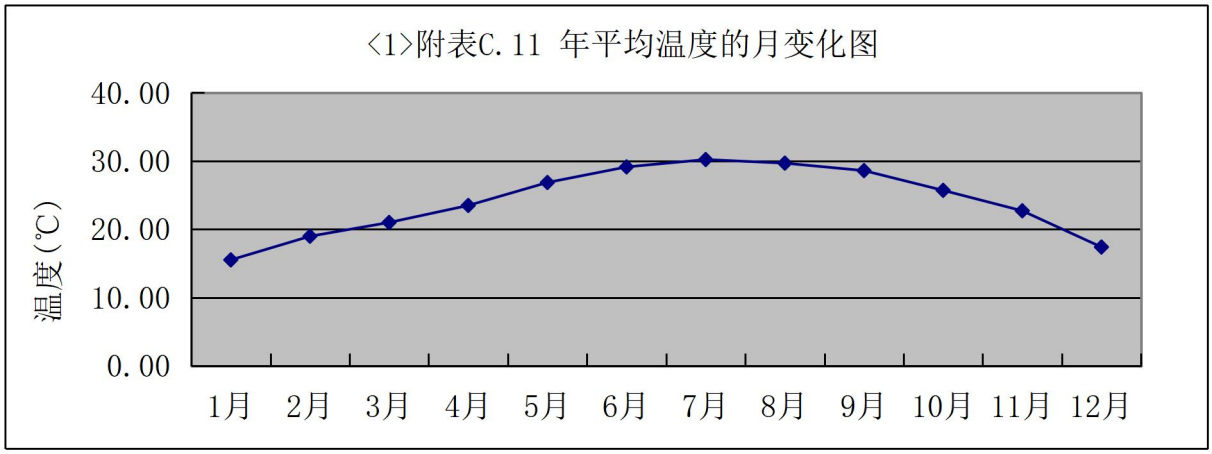


图 7.2-2　年平均温的月变化图

（2）风速

区域年平均风速月变化情况见表 7.2-14、图 7.2-3；季小时平均风速的日变化情况见表 7.2-15、图 7.2-4。

表7.2-14　年平均风速的月变化

月份	**1 月**	**2 月**	**3 月**	**4 月**	**5 月**	**6 月**	**7 月**	**8 月**	**9 月**	**10 月**	**11 月**	**12 月**
风速（m/s）	3.06	2.42	2.38	2.35	2.49	2.12	2.72	2.38	2.48	3.14	2.46	2.89

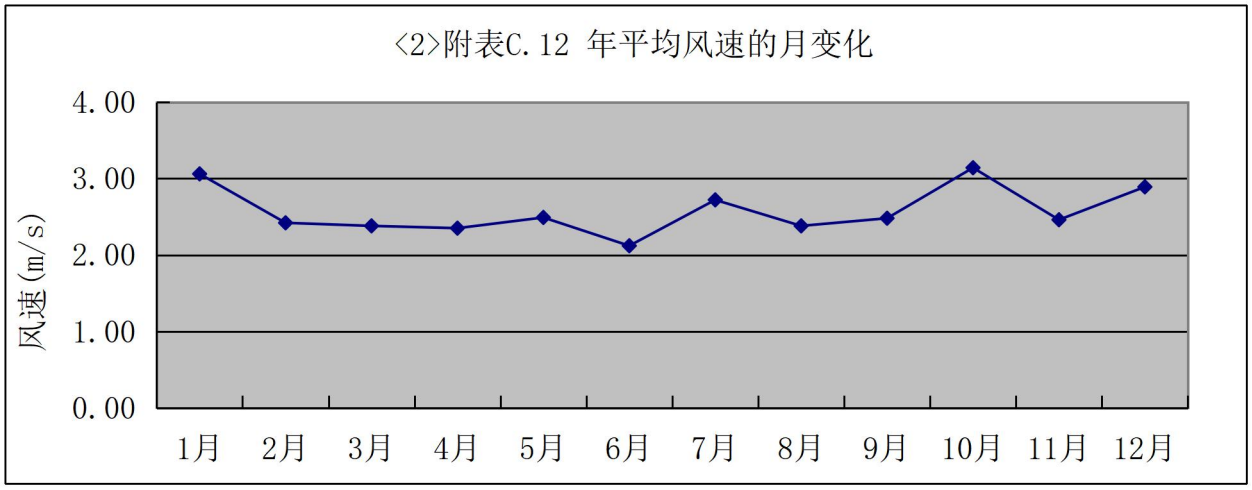


图 7.2-3　年平均风速的月变化图

表7.2-15　季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.01	2.00	1.93	1.91	1.88	1.84	1.86	2.02	2.36	2.57	2.61	2.75
夏季	1.92	1.87	1.84	1.92	1.86	1.68	1.69	2.15	2.48	2.65	2.83	2.82
秋季	2.27	2.28	2.29	2.33	2.36	2.46	2.66	2.88	3.03	3.15	3.17	3.14
冬季	2.53	2.46	2.63	2.67	2.70	2.71	2.80	2.78	2.97	3.22	3.29	3.25
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.89	3.07	3.07	3.12	2.96	3.01	2.69	2.46	2.35	2.27	2.19	1.97
夏季	2.75	2.78	2.85	3.00	3.07	3.07	2.84	2.68	2.52	2.29	2.18	2.06
秋季	3.12	3.15	3.01	3.02	2.84	2.68	2.59	2.61	2.48	2.49	2.43	2.31
冬季	3.26	3.31	3.16	3.16	2.88	2.67	2.51	2.45	2.48	2.47	2.48	2.49

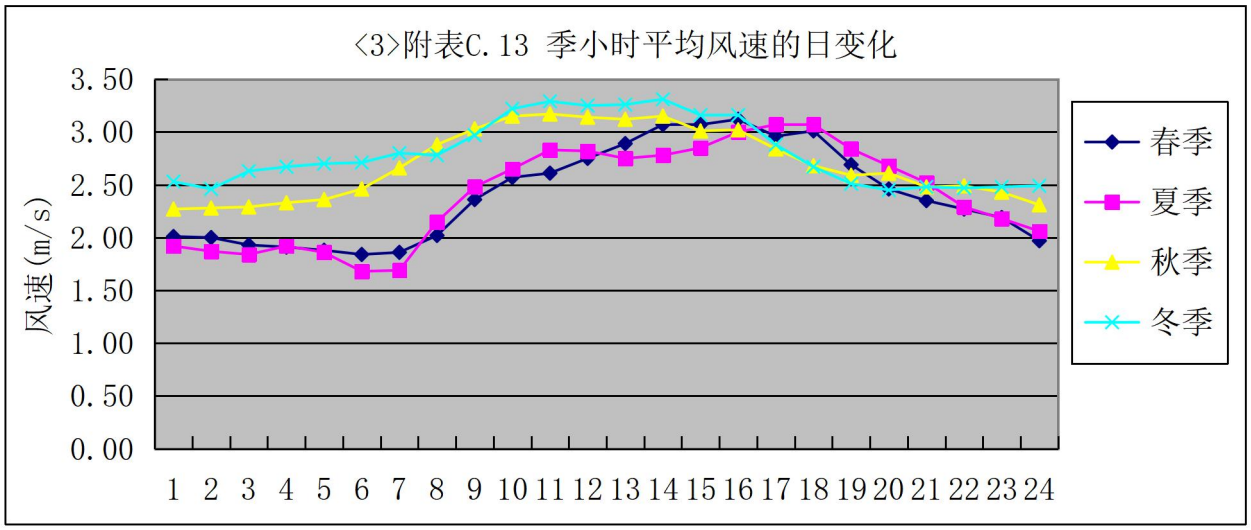


图 7.2-4　季小时平均风速日变化图

（3）风向、风频

评价区域全年风频最大的风向是 N 风（风频为 33.06%）。每月风向频率见表 7.2-16，各季的风向频率见表 7.2-17，风向频率玫瑰图见图 7.2-5。

表7.2-16　年均风频月变化

月份 风向	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
N	29.44	15.03	4.44	8.47	2.55	2.36	5.65	5.38	12.78	13.71	11.25	15.32
NNE	39.38	19.49	11.56	12.22	7.93	4.44	2.82	6.99	6.25	30.65	21.39	36.02
NE	7.8	7.74	13.98	11.53	9.41	7.5	4.03	2.69	10.56	21.91	19.72	20.16
ENE	4.7	4.61	4.57	2.92	3.36	3.75	2.28	1.48	9.03	5.24	6.53	3.63
E	3.09	11.46	3.9	5.56	5.78	8.33	4.17	3.63	11.53	4.03	7.92	3.23
ESE	0.67	8.93	4.97	6.39	6.72	6.53	4.44	2.55	9.03	2.55	5.97	1.61
SE	1.48	9.82	6.85	11.25	8.47	6.94	4.97	6.05	9.03	3.09	4.44	1.48

SSE	1.34	7.29	11.16	10.56	10.62	5.14	5.11	6.05	5.42	2.02	4.03	3.49
S	3.23	5.95	18.01	16.67	21.37	13.89	13.31	10.22	4.86	2.69	2.36	3.9
SSW	1.21	2.98	4.97	6.11	5.51	7.5	7.8	5.24	2.92	2.42	2.36	2.42
SW	1.61	0.74	3.09	1.81	2.15	4.03	7.8	5.38	1.25	1.21	2.36	1.75
WSW	0.67	0.3	1.75	2.22	2.02	6.11	6.72	8.47	2.5	0.94	1.94	0.94
W	1.34	2.08	5.78	1.53	9.01	16.94	23.25	26.61	9.58	5.78	4.03	2.69
WNW	0.67	1.04	2.02	0.83	2.55	4.03	3.36	5.51	2.78	1.21	2.08	2.42
NW	0.94	0.89	0.67	0.97	0.67	1.25	2.28	2.28	1.25	1.75	1.67	0.54
NNW	1.34	0.6	1.21	0.97	1.88	1.25	2.02	1.34	1.25	0.67	1.81	0.27
C	1.08	1.04	1.08	0	0	0	0	0.13	0	0.13	0.14	0.13

表7.2-17　年均风频季变化及年均风频

季节 风向	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	5.12	4.48	12.59	20.09	10.51
NNE	10.55	4.76	19.55	32.04	16.63
NE	11.64	4.71	17.45	12.04	11.44
ENE	3.62	2.49	6.91	4.31	4.33
E	5.07	5.34	7.78	5.74	5.98
ESE	6.02	4.48	5.82	3.56	4.98
SE	8.83	5.98	5.49	4.07	6.11
SSE	10.78	5.43	3.8	3.94	6
S	18.7	12.45	3.3	4.31	9.74
SSW	5.53	6.84	2.56	2.18	4.29
SW	2.36	5.75	1.6	1.39	2.79
WSW	1.99	7.11	1.79	0.65	2.9
W	5.48	22.33	6.46	2.04	9.12
WNW	1.81	4.3	2.01	1.39	2.39
NW	0.77	1.95	1.56	0.79	1.27
NNW	1.36	1.54	1.24	0.74	1.22
C	0.36	0.05	0.09	0.74	0.31

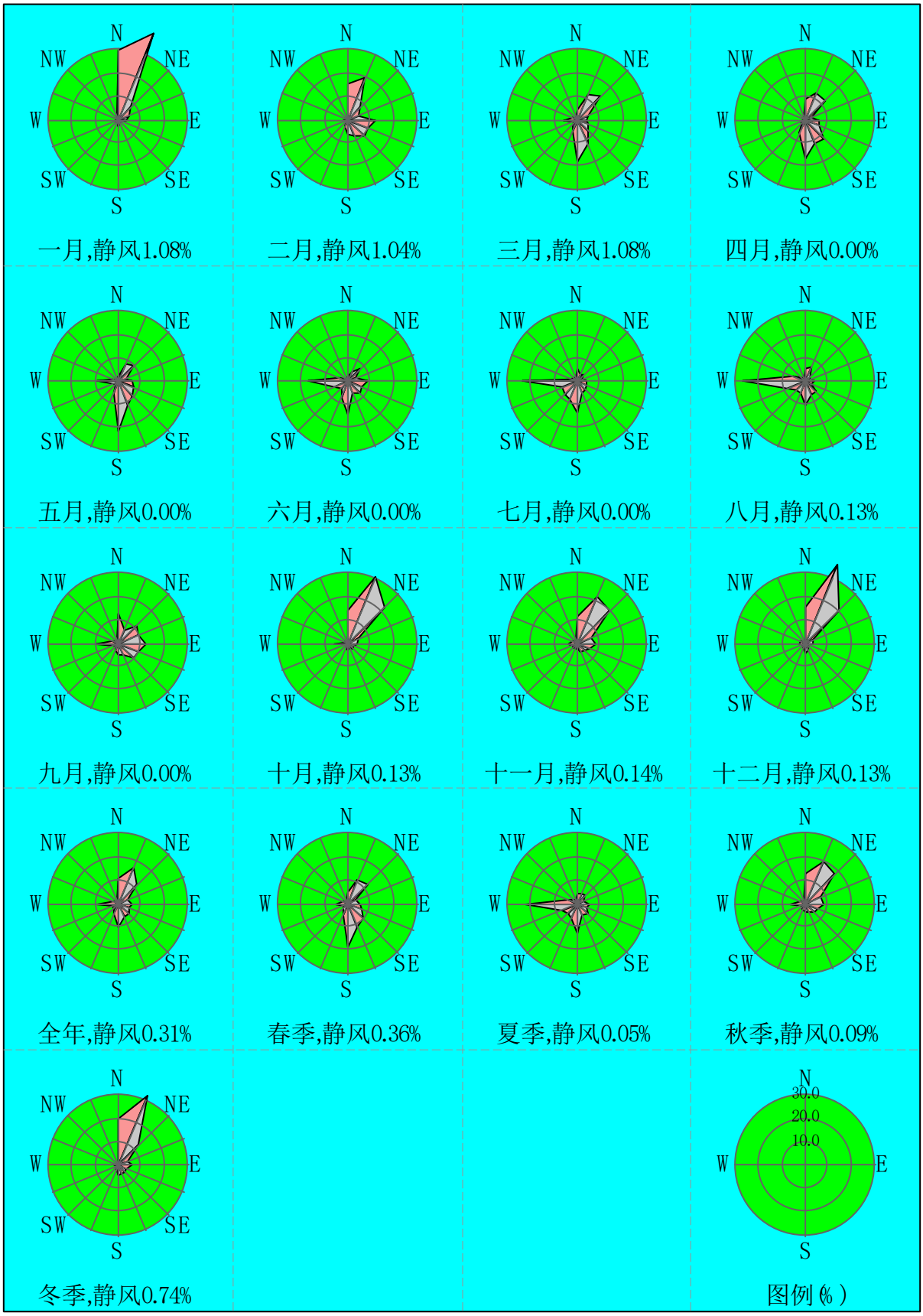
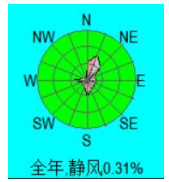


图 7.2-5　区域 2023 年各季及全年风向频率图



本项目所在地

图 7.2-6　城市测点（新会气象站）地理位置图（比例尺 1:50000）

7.2.4 环境空气影响预测

本项目选择颗粒物（有组织以 PM_{10} 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）SO_2、NO_2、硫酸、氨、硫化物、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、NMHC、TVOC 作为预测因子。此外，报告考虑项目废气治理措施的事故性排放情况。根据估算结果（详见本报告的表 7.2-6），本项目大气评价等级为一级，评价范围小于 50km，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式进行预测评价。

7.2.4.1 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒，即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角（(112.74958°，22.87291°），东北角（113.30375°，22.87291°），西南角（112.74958°，22.35458°），东南角（113.30375°，22.35458°），高程最小值为-35m，高程最大值为 775m，地形数据范围覆盖整个评价范围。本次预测范围地形高程图见图 7.2-7。

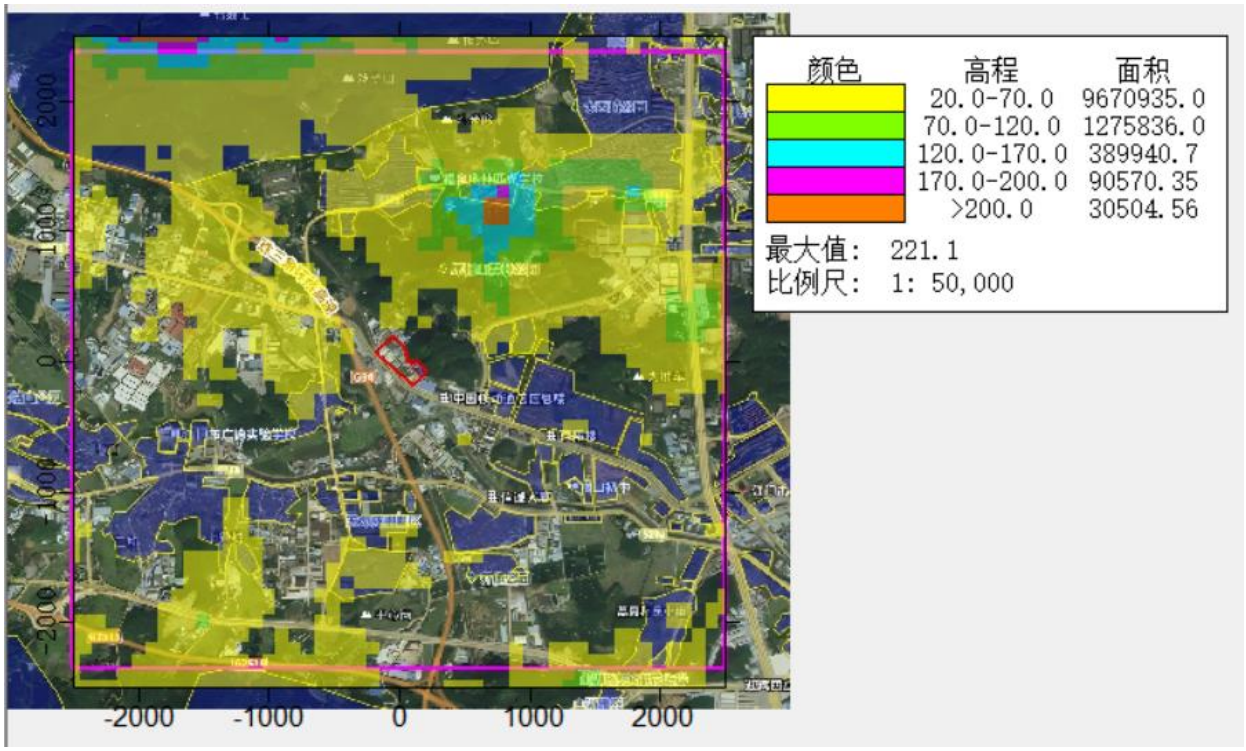


图 7.2-7　地面特征因素图

7.2.4.2 预测范围及计算点

项目坐标原点为厂界中心点所在地，坐标为东经 113°1′31.131″，北纬 22°36′53.383″。根据筛选模式，本项目大气评价范围为以厂址中心点为中心，边长 5km 的矩形，该范围

内主要敏感点包括松园幼儿园、松园小学、杜臂村、杜阮村、广州大学附属中学广德实验学校、杜阮中心初中、龙榜小学、龙榜村等。本评价选取评价区域内最大地面浓度点以及敏感点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目厂址中心点所在地为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 50m，网格范围为 X 方向[-2500，2500]、Y 方向[-2500，2500]。

7.2.4.3 预测评价标准

本项目评价区龙舟山森林公园范围属于环境空气一类区，六项常规因子（SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$）、TSP 的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的一级标准，其余区域属于环境空气二类区，六项常规因子（SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$）、TSP 的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；硫酸、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准详解》的参考限值。

7.2.4.4 背景浓度取值

项目的贡献浓度叠加环境质量现状浓度进行分析，TSP、铅及其化合物、锰及其化合物、氯化氢、氨均采用补充监测中的结果。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的 5.4.3.2：“对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值”。本项目共设监测点位共 2 个，TSP、硫酸、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、TVOC 取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，其中，甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈均未检出，按检出限一半取值），作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，用于 AERMOD 模式下的进一步预测中。

7.2.4.5 预测因子及污染源强

1、预测因子

根据本项目外排废气的实际情况以及估算结果，选取颗粒物（有组织以 PM_{10} 进行预测、无组织以 TSP 进行预测）、SO_2、NOx、TSP、NMHC、TVOC、硫酸、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯作为本次大气环境影响评价的预测因子。

2、污染源调查

根据估算模式预测结果（详见本评价章节“6.2.1 环境空气评价工作等级判定”），本项目属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的一级评价项目。因此，本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 一级评价项目”开展污染源调查。

（1）排放源情况

A.正常工况下

预测废气源强详见表 7.2-2 和表 7.2-3。

B. 非正常工况下

非正常工况视为废气治理措施失效或无法正常运行时，废气排气筒外排的污染源强。根据建设单位提供的资料及同类型工程项目，非正常工况出现的频次约为 1 次/年，每次持续时长约为 60min。

表 7.2-18　污染源非正常工况下排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）*	非正常排放浓度/（mg/m³）	单次持续时间/min	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	治理措施失效	PM_{10}	0.47	31.11	60	1	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续产生，避免导致附近大气环境质量的恶化，并立刻对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统能有效运行时，才恢复相关的生产作业
2			$PM_{2.5}$	0.235	15.555	60	1	
3	DA002		PM_{10}	1.27	211.5	60	1	
4			$PM_{2.5}$	0.635	105.75	60	1	
5	DA003		PM_{10}	3.313	552.17	60	1	
			$PM_{2.5}$	1.6565	276.085	60	1	
6	DA004		NMHC	1.6654	57.43	60	1	
7			TVOC	1.6654	57.43	60	1	
8			二甲苯	0.2747	9.47	60	1	
9			甲苯	0.0687	2.37	60	1	
10			NH_3	0.0825	2.84	60	1	
11			PM_{10}	5.2597	181.37	60	1	
12			$PM_{2.5}$	2.6299	90.69	60	1	
13			二氧化硫	0.0158	0.54	60	1	
14			氮氧化物	0.1472	5.07	60	1	
15	DA005		PM_{10}	3.313	552.17	60	1	
			$PM_{2.5}$	1.6565	276.085	60	1	
16	DA006		NMHC	1.6654	57.43	60	1	
17			TVOC	1.6654	57.43	60	1	
18			二甲苯	0.2747	9.47	60	1	
19			甲苯	0.0687	2.37	60	1	
20			NH_3	0.0825	2.84	60	1	
21			PM_{10}	5.2597	181.37	60	1	
22			$PM_{2.5}$	2.6299	90.69	60	1	

23			二氧化硫	0.0158	0.54	60	1	
24			氮氧化物	0.1472	5.07	60	1	
25	DA007		PM_{10}	3.313	552.17	60	1	
			$PM_{2.5}$	1.6565	276.085	60	1	
26			NMHC	1.6654	57.43	60	1	
27			TVOC	1.6654	57.43	60	1	
28			二甲苯	0.2747	9.47	60	1	
29			甲苯	0.0687	2.37	60	1	
30	DA008		NH_3	0.0825	2.84	60	1	
31			PM_{10}	5.2597	181.37	60	1	
32			$PM_{2.5}$	2.6299	90.69	60	1	
33			二氧化硫	0.0158	0.54	60	1	
34			氮氧化物	0.1472	5.07	60	1	
35	DA024		PM_{10}	3.313	552.17	60	1	
			$PM_{2.5}$	1.6565	276.085	60	1	
36			NMHC	1.6654	57.43	60	1	
37			TVOC	1.6654	57.43	60	1	
38			二甲苯	0.2747	9.47	60	1	
39			甲苯	0.0687	2.37	60	1	
40	DA025		NH_3	0.0825	2.84	60	1	
41			PM_{10}	5.2597	181.37	60	1	
42			$PM_{2.5}$	2.6299	90.69	60	1	
43			二氧化硫	0.0158	0.54	60	1	
44			氮氧化物	0.1472	5.07	60	1	
45	DA026		PM_{10}	3.313	552.17	60	1	
			$PM_{2.5}$	1.6565	276.085	60	1	
46	DA027		NMHC	1.5922	54.9	60	1	

47			NMHC	1.6654	57.43	60	1	
48			TVOC	1.6654	57.43	60	1	
49			二甲苯	0.2747	9.47	60	1	
50			甲苯	0.0687	2.37	60	1	
51			NH_3	0.0825	2.84	60	1	
52			PM_{10}	5.2597	181.37	60	1	
53			$PM_{2.5}$	2.6299	90.69	60	1	
54			二氧化硫	0.0158	0.54	60	1	
55			氮氧化物	0.1472	5.07	60	1	
56	DA028		PM_{10}	3.313	552.17	60	1	
			$PM_{2.5}$	1.6565	276.085	60	1	
57			NMHC	1.6654	57.43	60	1	
58			TVOC	1.6654	57.43	60	1	
59			二甲苯	0.2747	9.47	60	1	
60			甲苯	0.0687	2.37	60	1	
61	DA029		NH_3	0.0825	2.84	60	1	
62			PM_{10}	5.2597	181.37	60	1	
63			$PM_{2.5}$	2.6299	90.69	60	1	
64			二氧化硫	0.0158	0.54	60	1	
65			氮氧化物	0.1472	5.07	60	1	
66	DA009		PM_{10}	0.0675	21.03	60	1	
67			$PM_{2.5}$	0.03375	10.52	60	1	
68			二氧化硫	0.0472	14.71	60	1	
69			氮氧化物	0.4414	137.52	60	1	
70	DA010		PM_{10}	0.045	21.03	60	1	
71			$PM_{2.5}$	0.0225	10.52	60	1	
72			二氧化硫	0.0315	14.71	60	1	

73			氮氧化物	0.2943	137.52	60	1	
74	DA022		PM_{10}	0.0254	10	60	1	
75			$PM_{2.5}$	0.0127	5	60	1	
76			二氧化硫	0.0471	18.56	60	1	
77			氮氧化物	0.0713	28.13	60	1	
78	DA023		PM_{10}	0.0169	10	60	1	
79			$PM_{2.5}$	0.0085	5	60	1	
80			二氧化硫	0.0314	18.56	60	1	
81			氮氧化物	0.0475	28.13	60	1	
82	DA011		NMHC	0.4191	52.39	60	1	
83			TVOC	0.4191	52.39	60	1	
84	DA012		NMHC	0.8383	55.88	60	1	
85			TVOC	0.8383	55.88	60	1	
86	DA013		NMHC	0.888	35.52	60	1	
87			丙烯腈	0.002	0.08	60	1	
88			苯乙烯	0.0048	0.19	60	1	
89			乙苯	0.0029	0.12	60	1	
90			甲苯	0.0062	0.25	60	1	
91	DA014		NMHC	0.888	35.52	60	1	
92			丙烯腈	0.002	0.08	60	1	
93			苯乙烯	0.0048	0.19	60	1	
94			乙苯	0.0029	0.12	60	1	
95			甲苯	0.0062	0.25	60	1	
96	DA030		NMHC	0.888	35.52	60	1	
97			丙烯腈	0.002	0.08	60	1	
98			苯乙烯	0.0048	0.19	60	1	

99			乙苯	0.0029	0.12	60	1
100			甲苯	0.0062	0.25	60	1
101	DA031		NMHC	0.888	35.52	60	1
102			丙烯腈	0.002	0.08	60	1
103			苯乙烯	0.0048	0.19	60	1
104			乙苯	0.0029	0.12	60	1
105			甲苯	0.0062	0.25	60	1
106	DA015		硫酸雾	1.159	38.63	60	1
107			氮氧化物	0.0428	1.43	60	1
108	DA016		硫酸雾	1.159	38.63	60	1
109			氮氧化物	0.0428	1.43	60	1
110	DA017		硫酸雾	1.159	38.63	60	1
111			氮氧化物	0.0428	1.43	60	1
112	DA018		硫酸雾	1.159	38.63	60	1
113			氮氧化物	0.0428	1.43	60	1
114	DA019		硫酸雾	0.5261	21.05	60	1
115			氮氧化物	0.3344	13.38	60	1
116	DA020		氨气	0.0193	1.29	60	1
117			硫化氢	0.0034	0.23	60	1
备注：非正常工况视为废气治理措施失效时，废气排气筒的污染源强。本项目治理措施在非正常工况时，去除效率按 0%计。							

（2）项目拟被替代的污染源情况

项目本次改扩建拟对原有工程的厂房、仓库、废气治理设施、废水治理设施等拆除，重新规划布局。项目拟被替代的污染源情况如下表：

表 7.2-19 现有项目废气排放一览表

污染源	排气筒编号	污染物	排放高度（m）	内径（m）	风量 m^3/h	排放速率 kg/h	运行时间 h/a
抛光粉尘	DA007	颗粒物	15	0.45	10000	0.096	2400
喷涂废气	DA001	挥发性有机物	15	0.55	15000	0.079	2400
		苯				0.000434	2400
		甲苯+二甲苯				0.00101	2400
		漆雾				0.18	2400
喷涂废气	DA002	挥发性有机物	15	0.45	10000	0.022	2400
		苯				0.0000939	2400
		甲苯+二甲苯				0.00113	2400
		漆雾				0.09	2400
烘干有机废气	DA003	挥发性有机物	15	0.3	5000	0.016	2400
		苯				0.000233	2400
		甲苯+二甲苯				0.000665	2400
烘干燃料废气		颗粒物				0.01	2400
		二氧化硫				0.01	2400
		氮氧化物				0.04	2400
烘干有机废气	DA004	挥发性有机物	15	0.3	5000	0.055	2400
		苯				0.000105	2400
		甲苯+二甲苯				0.00035	2400
烘干燃料废气		颗粒物				0.01	2400
		二氧化硫				0.02	2400

		氮氧化物				0.03	2400
酸洗硫酸雾	DA006	硫酸雾	15	0.25	3000	0.00131	2400
氧化硫酸雾	DA005	硫酸雾	15	0.25	3000	0.01	2400
中和硝酸雾		氮氧化物				0.00343	2400
无组织排放面源	/	颗粒物	/	/	/	1.990	2400
		挥发性有机物	/	/	/	0.0663	2400
		苯	/	/	/	0.0003	2400
		甲苯	/	/	/	0.0013	2400
		二甲苯	/	/	/		2400
		硫酸雾	/	/	/	0.0189	2400
		氮氧化物	/	/	/	0.0057	2400

（2）评价范围内其他污染源情况

根据导则，一级评价项目应调查分析本项目的所有污染源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响文件的未建项目等污染源。

根据现场调查以及对从环境生态局环评文件审批公示调查，拟建项目评价范围内主要有江门市金信恒科技有限公司、江门市福江实业有限公司、江门市艺彩喷涂有限公司等，拟建/在建污染源源强一览表见表 7.2-20。

表 7.2-20　在建/拟建污染源调查结果表（点源）

序号	企业名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量（m^3/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/kg/h
			X	Y									
1	江门市金信恒科技有限公司	DA001	-2450	1215	24	15	0.6	34.4	35	3000	24	PM_{10}	1.07
												$PM_{2.5}$	0.035
												NMHC	0.014
2	江门市福江实业有限公司	DA001	-1208	115	29	15	0.5	46.7	35	2400	正常	NMHC	0.01
3	江门市艺彩喷涂有限公司	DA001	-2275	292	31	15	0.6	12.77	25	2400	正常	NMHC	0.002
		DA002	-2275	295	31	15	0.15	14.15	120	2400	正常	PM_{10}	0.017
												$PM_{2.5}$	0.0085
												SO_2	0.012
												NOx	0.109
4	江门市特耐涂化工有限公司	DA001	-2515	1017	22	15	0.5	28.3	30	2400	正常	PM_{10}	0.004
												$PM_{2.5}$	0.002
												NMHC	0.121
												TVOC	0.121
		DA002	-2520	1017	22	15	0.5	14.15	30	2400	正常	PM_{10}	0.001
												$PM_{2.5}$	0.0005
												NMHC	0.042
5	广东兴艺数字印刷股份有限公司	DA001	-253	368	27	35	0.6	13.76	25	7200	正常	NMHC	0.0008
												TVOC	0.0008
		DA002	-200	315	27	36	0.65	13.40	25	7200	正常	NMHC	0.00001
												TVOC	0.00001
		DA003	-200	310	27	35	0.6	13.76	25	7200	正常	NMHC	0.0008
												TVOC	0.0008
		DA004	-170	300	27	35	0.8	14.38	25	7200	正常	NMHC	0.00007
												TVOC	0.00007
		DA005	-165	300	27	35	0.65	13.40	25	7200	正常	NMHC	0.0004
												TVOC	0.0004
		DA006	-165	220	27	35	0.5	14.15	25	7200	正常	NMHC	0.0006
												TVOC	0.0006
		DA007	-165	200	27	35	0.8	14.38	25	7200	正常	NMHC	0.00007
												TVOC	0.00007

		DA008	-165	210	27	35	0.65	14.24	25	7200	正常	NMHC	0.0016
												TVOC	0.0016
		DA009	-160	205	27	35	0.65	14.24	25	7200	正常	NMHC	0.0005
												TVOC	0.0005
		DA010	-135	300	27	35	0.65	14.24	25	7200	正常	NMHC	0.0044
												TVOC	0.0044
		DA011	-130	230	27	35	0.6	16.71	25	7200	正常	NMHC	0.0044
												TVOC	0.0044
		DA012	-130	170	27	15	0.45	24.46	30	7200	正常	PM_{10}	0.086
												$PM_{2.5}$	0.043
												SO_2	0.06
												NOx	0.091
6	江门市浩钧五金制品有限公司	DA001	-50	-2691	20	15	0.4	13.93	30	2400	正常	PM_{10}	0.0031
												$PM_{2.5}$	0.00155
		DA002	-20	-2691	20	15	0.6	14.74	30	2400	正常	PM_{10}	0.0015
												$PM_{2.5}$	0.00075
												SO_2	0.0068
												NOx	0.0634
												NMHC	0.0084
												TVOC	0.0084
		DA003	0	-2691	20	15	0.4	13.93	30	2400	正常	PM_{10}	0.0031
												$PM_{2.5}$	0.00155
		DA004	30	-2690	20	15	0.6	14.74	30	2400	正常	PM_{10}	0.0015
												$PM_{2.5}$	0.00075
												SO_2	0.0068
												NOx	0.0634
												NMHC	0.0084
												TVOC	0.0084
		DA005	40	-2691	20	15	0.5	14.15	30	2400	正常	PM_{10}	0.0895
												$PM_{2.5}$	0.04475
7	广东省裕丰源汽车设备有限公司	DA001	-1161	137	29	15	0.5	14.15	25	2400	正常	SO_2	0.0152
												NOx	0.0355
												NMHC	0.0099

表 7.2-21　在建/拟建污染源调查结果表（面源）

序号	企业名称	产污环节	中心坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽/m	面源高度/m	年排放小时数/h	污染物类型	排放速率/kg/h
			X	Y							
1	江门市林灏电器有限公司	生产车间	-2450	1219	24	60	50	3.5	3000	NMHC	0.007
										TSP	0.037

2	江门市蓬江区欣涛纸品加工场	生产车间	-1208	116	29	20	30	7	2400	NMHC	0.0113
3	江门市艺彩喷涂有限公司	生产车间	-2280	295	31	60	40	7	2400	NMHC	0.002
										TSP	0.064
4	江门市九洋环保科技有限公司	生产车间	-867	0	14	80	76	8	2400	TSP	0.334
5	江门市特耐涂化工有限公司	生产车间	-2515	1012	22	80	60	8	2400	NMHC	0.181
										TSP	0.008
6	广东兴艺数字印刷股份有限公司	生产车间	-156	240	27	110	130	8	2400	NMHC	0.321
										TSP	0.0267
										TVOC	0.321
7	江门市浩钧五金制品有限公司	生产车间	0	-2691	20	115	30	8	2400	NMHC	0.0188
										TSP	0.2512
										TVOC	0.0188
8	广东省裕丰源汽车设备有限公司	生产车间	-1161	137	29	73	20	8	2400	NMHC	0.0052
										TSP	0.4426
										TVOC	0.0052

7.2.4.6 预测内容和预测情景

（1）正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、氨、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸、NMHC、TVOC 的短期浓度和 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度和评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸的日均质量浓度及年均质量浓度的达标情况；对于仅有短期浓度限值的，如氨、NMHC、TVOC、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫化氢、硫酸，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

（4）计算本项目大气防护距离。

本项目所在区域环境空气质量属于**不达标区**，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测内容见下表：

表 7.2-22 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	预测因子	预测内容	评价内容
正常工况	新增污染源	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）		短期浓度 长期浓度	叠加达标规划年目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
非正常工况	新增污染源		1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源（如有）		短期浓度	大气环境防护距离

7.2.4.7 预测模式

本项目大气评价等级为一级，项目所在地为城市地区，选择《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ/T2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。

7.2.4.8 预测结果

1、正常情况下贡献值预测结果

（1）SO_2

1）1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO_2 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格 1 小时浓度最大增值为 0.025238mg/m^3，占标率为 5.05%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的 1 小时浓度增值在 0.000311~0.025238mg/m^3 之间，占标率在 0.06%~5.05%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 SO_2 1 小时浓度增量为 0.006618mg/m^3，占标率为 4.41%，无超标点。

2）日平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO_2 日平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格日平均浓度最大增值为 0.00155mg/m^3，占标率为 1.03%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的日平均浓度增值在 0.000025~0.00155mg/m^3 之间，占标率在 0.02%~1.03%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 SO_2 日平均浓度增量为 0.00028mg/m^3，占标率为 0.56%，无超标点。

3）年平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO_2 年平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO_2 的网格年平均浓度最大增值为 0.000147mg/m^3，占标率为 0.24%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的年平均浓度增值在 0.000002~0.000147mg/m^3 之间，占标率在 0%~0.25%之间，小于 30%；龙舟山森林公园（一类区）的 SO_2 年平均浓度增量为 0.000009mg/m^3，占标率为 0.05%，小于 10%。

（2）NO_2

1）1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO_2 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格 1 小时浓度最大增值 0.174232mg/m^3，占标率为 87.12%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的 1 小时浓度增值在 0.002062~0.174232mg/m^3 之间，占标率在 1.03%~87.12%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 NO_2 1 小时浓度增量为 0.039067mg/m^3，占标率为 19.53%，无超标点。

2）日平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO_2 日平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格日平均浓度最大增值为 0.01091mg/m^3，占标率为 13.64%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的日平均小时浓度增值在 0.000154~0.01091mg/m^3 之间，占标率在 0.19%~13.64%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 NO_2 日平均浓度增量为 0.001652mg/m^3，占标率为 2.06%，无超标点。

3）年平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO_2 年平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO_2 的网格年平均浓度最大增值为 0.004158mg/m^3，占标率为 10.4%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的年平均浓度增值在 0.000016~0.004158mg/m^3 之间，占标率在 0.04%~10.4%，之间，小于 30%；龙舟山森林公园（一类区）的 NO_2 年平均浓度增量为 0.000058mg/m^3，占标率为 0.14%，小于 10%。

（3）PM_{10}

1）日平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 PM_{10} 日平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格日平均浓度最大增值为 0.009521mg/m^3，占标率为 6.35%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM_{10} 的日平均小时浓度增值在 0.000084~0.009521mg/m^3 之间，占标率在 0.06%~6.35%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 PM_{10} 日平均浓度增量为 0.001184mg/m^3，占标率为 2.37%，无超标点。

2）年平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 PM_{10} 年平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格年平均浓度最大增值为 0.000754mg/m^3，占标率为 1.08%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM_{10} 的年平均浓度增值在 0.000011~0.000754mg/m^3 之间，占标率在 0.02%~1.08%之间，小于 30%；龙舟山森林公园（一类区）的 PM_{10} 年平均浓度增量为 0.000037mg/m^3，占标率为 0.09%，小于 10%。

（4）$PM_{2.5}$

1）日平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 日平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日平均浓度最大增值为 0.004781mg/m^3，占标率为 6.37%，未超标；各环境敏感点和关注点 $PM_{2.5}$ 的日平均小时浓度增值在 0.000045~0.004781mg/m^3 之间，占标率在 0.06%~6.37%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 $PM_{2.5}$ 日平

均浓度增量为 0.000623mg/m^3，占标率为 1.78%，无超标点。

2）年平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 $PM_{2.5}$ 年平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{10} 的网格年平均浓度最大增值为 0.00039mg/m^3，占标率为 1.12%，未超标；各环境敏感点和关注点 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度增值在 0.000005~0.00039mg/m^3 之间，占标率在 0.02%~1.12%之间，小于 30%；龙舟山森林公园（一类区）的 $PM_{2.5}$ 年平均浓度增量为 0.000019mg/m^3，占标率为 0.13%，小于 10%。

（5）TSP

1）日平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 TSP 日平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格日平均浓度最大增值为 0.229847mg/m^3，占标率为 76.62%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的日平均浓度增值在 0.000536~0.229847mg/m^3 之间，占标率在 0.18%~76.62%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 TSP 日平均浓度增量为 0.007473mg/m^3，占标率为 6.23%，无超标点。

2）年平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 TSP 年平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格年平均浓度最大增值为 0.053584mg/m^3，占标率为 26.79%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的年平均浓度增值在 0.000186~0.025125mg/m^3 之间，占标率在 0.09%~26.79%之间，小于 30%；龙舟山森林公园（一类区）的 TSP 年平均浓度增量为 0.000278mg/m^3，占标率为 0.35%，小于 10%。

（6）NMHC

评价网格和各敏感点的 NMHC 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NMHC 的网格 1 小时浓度最大增值为 0.841676mg/m^3，占标率为 42.08%，未超标；各环境敏感点和关注点 NMHC 的 1 小时浓度增值在 0.035508~0.841676mg/m^3 之间，占标率在 1.78%~42.08%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 NMHC 1 小时浓度增量为 0.17mg/m^3，占标率为 8.5%，无超标点。

（7）TVOC

评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TVOC 的网格 8 小时浓度最大增值为 0.22983mg/m^3，占标率为 38.31%，未超标；各环境敏感点和关注点 TVOC 的 8 小时浓度增值在 0.001345~0.22983mg/m^3 之间，

占标率在 0.22%~38.31%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的 TVOC 8 小时浓度增量为 0.016511mg/m^3，占标率为 2.75%，无超标点。

（8）氨

评价网格和各敏感点的氨 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氨的网格 1 小时浓度最大增值为 0.006093mg/m^3，占标率为 3.05%，未超标；各环境敏感点和关注点氨的 1 小时浓度增值在 0.00004~0.001723mg/m^3 之间，占标率在 0.02%~0.86%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的氨 1 小时浓度增量为 0.000889mg/m^3，占标率为 0.44%，无超标点。

（9）硫化氢

评价网格和各敏感点的硫化氢 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫化氢的网格 1 小时浓度最大增值为 0.001161mg/m^3，占标率为 11.61%，未超标；各环境敏感点和关注点硫化氢的 1 小时浓度增值在 0.000007~0.000305mg/m^3 之间，占标率在 0.07%~3.05%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的硫化氢 1 小时浓度增量为 0.000158mg/m^3，占标率为 1.58%，无超标点。

（10）丙烯腈

评价网格和各敏感点的丙烯腈 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫化氢的网格 1 小时浓度最大增值为 0.000889mg/m^3，占标率为 1.78%，未超标；各环境敏感点和关注点丙烯腈的 1 小时浓度增值在 0.000003~0.000193mg/m^3 之间，占标率在 0.01%~0.39%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的丙烯腈 1 小时浓度增量为 0.000089mg/m^3，占标率为 0.18%，无超标点。

（11）苯乙烯

评价网格和各敏感点的苯乙烯 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内苯乙烯的网格 1 小时浓度最大增值为 0.002948mg/m^3，占标率为 29.48%，未超标；各环境敏感点和关注点苯乙烯的 1 小时浓度增值在 0.000007~0.000566mg/m^3 之间，占标率在 0.07%~5.66%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的苯乙烯 1 小时浓度增量为 0.000225mg/m^3，占标率为 2.25%，无超标点。

（12）甲苯

评价网格和各敏感点的甲苯 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲苯的网格 1 小时浓度最大增值为 0.028064mg/m^3，占标率为 14.03%，未超标；各环境敏感点和关注点甲苯的 1 小时浓度增值在 0.000172~0.00671mg/m^3 之间，

占标率在 0.09%~3.36%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的甲苯 1 小时浓度增量为 0.005324mg/m^3，占标率为 2.66%，无超标点。

（13）二甲苯

评价网格和各敏感点的二甲苯 1 小时浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内二甲苯的网格 1 小时浓度最大增值为 0.103021mg/m^3，占标率为 51.51%，未超标；各环境敏感点和关注点二甲苯的 1 小时浓度增值在 0.003265~0.027666mg/m^3 之间，占标率在 1.63%~13.83%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的二甲苯 1 小时浓度增量为 0.018749mg/m^3，占标率为 9.37%，无超标点。

（14）硫酸

1）1 小时平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫酸 1 小时平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸的网格 1 小时平均浓度最大增值为 0.230268mg/m^3，占标率为 76.76%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸的 1 小时平均小时浓度增值在 0.001446~0.230268mg/m^3 之间，占标率在 0.48%~76.76%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的硫酸 1 小时浓度增量为 0.051081mg/m^3，占标率为 17.03%，无超标点。

2）日平均贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫酸日平均浓度最大值见表 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸的网格日平均浓度最大增值为 0.068677mg/m^3，占标率为 68.68%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸的日平均浓度增值在 0.000225~0.068677mg/m^3 之间，占标率在 0.22%~68.68%之间，无超标点；龙舟山森林公园（一类区）的硫酸日平均浓度增量为 0.002128mg/m^3，占标率为 2.13%，无超标点。

预测结果详见表 7.2-23。

表 7.2-23 各污染物短期、长期贡献浓度预测结果一览表

因子	序号	点名称	点坐标	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
SO_2	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.001009	23051707	0.5	0.2	达标
					日平均	0.000195	231019	0.15	0.13	达标
					年平均	0.000035	平均值	0.06	0.06	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.001053	23051707	0.5	0.21	达标
					日平均	0.000207	231019	0.15	0.14	达标
					年平均	0.000038	平均值	0.06	0.06	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.000431	23120907	0.5	0.09	达标
					日平均	0.000089	230330	0.15	0.06	达标
					年平均	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.000492	23090304	0.5	0.1	达标
					日平均	0.000126	230330	0.15	0.08	达标
					年平均	0.000018	平均值	0.06	0.03	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.000767	23112308	0.5	0.15	达标
					日平均	0.000039	230719	0.15	0.03	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.000455	23110806	0.5	0.09	达标
					日平均	0.000087	231108	0.15	0.06	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.06	0.01	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.000665	23112308	0.5	0.13	达标
					日平均	0.000039	230719	0.15	0.03	达标

					年平均	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.000647	23112308	0.5	0.13	达标
					日平均	0.000043	230719	0.15	0.03	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.00666	23041406	0.5	1.33	达标
					日平均	0.000298	230414	0.15	0.2	达标
					年平均	0.000023	平均值	0.06	0.04	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.009732	23022102	0.5	1.95	达标
					日平均	0.00041	230221	0.15	0.27	达标
					年平均	0.00002	平均值	0.06	0.03	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.000236	23021009	0.5	0.05	达标
					日平均	0.000038	230322	0.15	0.03	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.000641	23051703	0.5	0.13	达标
					日平均	0.000085	230121	0.15	0.06	达标
					年平均	0.000012	平均值	0.06	0.02	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.000417	23061703	0.5	0.08	达标
					日平均	0.000032	230813	0.15	0.02	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.000311	23072004	0.5	0.06	达标
					日平均	0.000025	230706	0.15	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标

15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.000319	23082121	0.5	0.06	达标
				日平均	0.000028	230419	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.06	0	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.000318	23011310	0.5	0.06	达标
				日平均	0.000029	230706	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.0008	23081307	0.5	0.16	达标
				日平均	0.000137	230805	0.15	0.09	达标
				年平均	0.000013	平均值	0.06	0.02	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.000818	23061007	0.5	0.16	达标
				日平均	0.000138	231004	0.15	0.09	达标
				年平均	0.000013	平均值	0.06	0.02	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.001144	23061007	0.5	0.23	达标
				日平均	0.000196	230809	0.15	0.13	达标
				年平均	0.000018	平均值	0.06	0.03	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.001276	23061007	0.5	0.26	达标
				日平均	0.000179	230810	0.15	0.12	达标
				年平均	0.000015	平均值	0.06	0.02	达标
21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.001266	23061007	0.5	0.25	达标
				日平均	0.00014	230810	0.15	0.09	达标
				年平均	0.000011	平均值	0.06	0.02	达标
22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.000971	23061007	0.5	0.19	达标

					日平均	0.000147	231004	0.15	0.1	达标
					年平均	0.000012	平均值	0.06	0.02	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.00091	23061007	0.5	0.18	达标
					日平均	0.000053	230812	0.15	0.04	达标
					年平均	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.000966	23061007	0.5	0.19	达标
					日平均	0.000063	230725	0.15	0.04	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.0006	23071603	0.5	0.12	达标
					日平均	0.000041	230922	0.15	0.03	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.06	0	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.00072	23060307	0.5	0.14	达标
					日平均	0.00004	230922	0.15	0.03	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.000688	23060307	0.5	0.14	达标
					日平均	0.000043	230725	0.15	0.03	达标
					年平均	0.000003	平均值	0.06	0	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.000595	23060307	0.5	0.12	达标
					日平均	0.00003	230603	0.15	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.000276	23011310	0.5	0.06	达标
					日平均	0.000025	230706	0.15	0.02	达标

					年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.000541	23092207	0.5	0.11	达标
					日平均	0.000039	230922	0.15	0.03	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.000751	23030408	0.5	0.15	达标
					日平均	0.000076	230727	0.15	0.05	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.000481	23090705	0.5	0.1	达标
					日平均	0.000064	230727	0.15	0.04	达标
					年平均	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.000459	23030408	0.5	0.09	达标
					日平均	0.000024	230727	0.15	0.02	达标
					年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.000433	23010718	0.5	0.09	达标
					日平均	0.000062	231014	0.15	0.04	达标
					年平均	0.000008	平均值	0.06	0.01	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.000548	23102818	0.5	0.11	达标
					日平均	0.000118	230109	0.15	0.08	达标
					年平均	0.000023	平均值	0.06	0.04	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.000519	23081507	0.5	0.1	达标
					日平均	0.000168	230109	0.15	0.11	达标
					年平均	0.000031	平均值	0.06	0.05	达标

	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.000993	23041303	0.5	0.2	达标
					日平均	0.000105	231210	0.15	0.07	达标
					年平均	0.000014	平均值	0.06	0.02	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.000721	23112308	0.5	0.14	达标
					日平均	0.000067	230605	0.15	0.04	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.06	0.01	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.000621	23010718	0.5	0.12	达标
					日平均	0.00011	231014	0.15	0.07	达标
					年平均	0.000017	平均值	0.06	0.03	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.000564	23111018	0.5	0.11	达标
					日平均	0.000146	231213	0.15	0.1	达标
					年平均	0.000026	平均值	0.06	0.04	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.00122	23051707	0.5	0.24	达标
					日平均	0.000273	231019	0.15	0.18	达标
					年平均	0.000053	平均值	0.06	0.09	达标
	42	网格	-150,500	53	1 小时	0.025238	23110601	0.5	5.05	达标
			300,100	63.7	日平均	0.00155	230414	0.15	1.03	达标
			250,100	54.2	年平均	0.000147	平均值	0.06	0.24	达标
	43	龙舟山森林公园	-200，2300	66.5	1 小时	0.006618	23022102	0.15	4.41	达标
			-200，2300	66.5	日平均	0.00028	230221	0.05	0.56	达标
			-1550，1800	63.2	年平均	0.000009	平均值	0.02	0.05	达标
NO_2	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.009518	23030107	0.2	4.76	达标

					日平均	0.001263	230330	0.08	1.58	达标
					年平均	0.000278	平均值	0.04	0.69	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.010085	23030107	0.2	5.04	达标
					日平均	0.001333	231019	0.08	1.67	达标
					年平均	0.0003	平均值	0.04	0.75	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.002835	23120907	0.2	1.42	达标
					日平均	0.00057	230330	0.08	0.71	达标
					年平均	0.000069	平均值	0.04	0.17	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.007199	23030107	0.2	3.6	达标
					日平均	0.000827	230330	0.08	1.03	达标
					年平均	0.000136	平均值	0.04	0.34	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.005451	23112308	0.2	2.73	达标
					日平均	0.000309	230719	0.08	0.39	达标
					年平均	0.000038	平均值	0.04	0.09	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.003128	23110806	0.2	1.56	达标
					日平均	0.000564	231108	0.08	0.71	达标
					年平均	0.00005	平均值	0.04	0.12	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.004641	23112308	0.2	2.32	达标
					日平均	0.000269	230719	0.08	0.34	达标
					年平均	0.00003	平均值	0.04	0.07	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.004608	23112308	0.2	2.3	达标
					日平均	0.000302	230719	0.08	0.38	达标

					年平均	0.00003	平均值	0.04	0.07	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.037916	23041406	0.2	18.96	达标
					日平均	0.001707	230414	0.08	2.13	达标
					年平均	0.000143	平均值	0.04	0.36	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.058747	23022102	0.2	29.37	达标
					日平均	0.002475	230221	0.08	3.09	达标
					年平均	0.000121	平均值	0.04	0.3	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.001415	23021009	0.2	0.71	达标
					日平均	0.00025	230322	0.08	0.31	达标
					年平均	0.000031	平均值	0.04	0.08	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.005038	23051703	0.2	2.52	达标
					日平均	0.000572	230121	0.08	0.71	达标
					年平均	0.000077	平均值	0.04	0.19	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.002691	23061703	0.2	1.35	达标
					日平均	0.000254	230405	0.08	0.32	达标
					年平均	0.000034	平均值	0.04	0.08	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.002346	23041403	0.2	1.17	达标
					日平均	0.000153	230706	0.08	0.19	达标
					年平均	0.000019	平均值	0.04	0.05	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.002191	23011421	0.2	1.1	达标
					日平均	0.000218	230619	0.08	0.27	达标
					年平均	0.000022	平均值	0.04	0.05	达标

	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.002301	23041403	0.2	1.15	达标
					日平均	0.000185	230706	0.08	0.23	达标
					年平均	0.000021	平均值	0.04	0.05	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.005918	23081307	0.2	2.96	达标
					日平均	0.000858	230806	0.08	1.07	达标
					年平均	0.000092	平均值	0.04	0.23	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.006312	23031405	0.2	3.16	达标
					日平均	0.000927	231004	0.08	1.16	达标
					年平均	0.00011	平均值	0.04	0.28	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.007903	23061007	0.2	3.95	达标
					日平均	0.001429	230809	0.08	1.79	达标
					年平均	0.000163	平均值	0.04	0.41	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.014178	23102603	0.2	7.09	达标
					日平均	0.001226	230810	0.08	1.53	达标
					年平均	0.000147	平均值	0.04	0.37	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.00937	23061007	0.2	4.69	达标
					日平均	0.000936	230810	0.08	1.17	达标
					年平均	0.000104	平均值	0.04	0.26	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.006227	23061007	0.2	3.11	达标
					日平均	0.000977	231004	0.08	1.22	达标
					年平均	0.000101	平均值	0.04	0.25	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.006068	23061007	0.2	3.03	达标

					日平均	0.000364	230812	0.08	0.45	达标
					年平均	0.000039	平均值	0.04	0.1	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.006395	23061007	0.2	3.2	达标
					日平均	0.000407	230725	0.08	0.51	达标
					年平均	0.000044	平均值	0.04	0.11	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.006234	23102602	0.2	3.12	达标
					日平均	0.000447	230224	0.08	0.56	达标
					年平均	0.000032	平均值	0.04	0.08	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.005053	23060307	0.2	2.53	达标
					日平均	0.000273	230922	0.08	0.34	达标
					年平均	0.000023	平均值	0.04	0.06	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.004753	23060307	0.2	2.38	达标
					日平均	0.000276	230725	0.08	0.35	达标
					年平均	0.000026	平均值	0.04	0.06	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.004096	23060307	0.2	2.05	达标
					日平均	0.000212	230603	0.08	0.27	达标
					年平均	0.000018	平均值	0.04	0.05	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.002062	23082124	0.2	1.03	达标
					日平均	0.00016	230414	0.08	0.2	达标
					年平均	0.000019	平均值	0.04	0.05	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.003615	23102602	0.2	1.81	达标
					日平均	0.000266	230224	0.08	0.33	达标

					年平均	0.000017	平均值	0.04	0.04	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.006096	23122721	0.2	3.05	达标
					日平均	0.000486	230727	0.08	0.61	达标
					年平均	0.000043	平均值	0.04	0.11	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.004414	23020207	0.2	2.21	达标
					日平均	0.000409	230727	0.08	0.51	达标
					年平均	0.000046	平均值	0.04	0.12	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.002894	23030408	0.2	1.45	达标
					日平均	0.000154	230727	0.08	0.19	达标
					年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.005724	23012024	0.2	2.86	达标
					日平均	0.000425	230905	0.08	0.53	达标
					年平均	0.000069	平均值	0.04	0.17	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.006376	23121204	0.2	3.19	达标
					日平均	0.000756	230109	0.08	0.94	达标
					年平均	0.000165	平均值	0.04	0.41	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.007014	23122803	0.2	3.51	达标
					日平均	0.001068	230109	0.08	1.34	达标
					年平均	0.000222	平均值	0.04	0.55	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.008492	23091403	0.2	4.25	达标
					日平均	0.000709	231210	0.08	0.89	达标
					年平均	0.000088	平均值	0.04	0.22	达标

	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.004946	23112308	0.2	2.47	达标
					日平均	0.00051	230222	0.08	0.64	达标
					年平均	0.000059	平均值	0.04	0.15	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.009645	23012024	0.2	4.82	达标
					日平均	0.000801	230401	0.08	1	达标
					年平均	0.000139	平均值	0.04	0.35	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.008064	23082507	0.2	4.03	达标
					日平均	0.000928	231213	0.08	1.16	达标
					年平均	0.000188	平均值	0.04	0.47	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.017537	23030107	0.2	8.77	达标
					日平均	0.001777	231019	0.08	2.22	达标
					年平均	0.000426	平均值	0.04	1.07	达标
	42	网格	150,350	51.6	1 小时	0.174232	23121421	0.2	87.12	达标
			-50,-50	9.4	日平均	0.01091	230112	0.08	13.64	达标
			0,-50	9.1	年平均	0.004158	平均值	0.04	10.4	达标
	43	龙舟山森林公园	-200，2300	66.5	1 小时	0.039067	23022102	0.2	19.53	达标
			-200，2300	66.5	日平均	0.001652	230221	0.08	2.06	达标
			-1550，1800	63.2	年平均	0.000058	平均值	0.04	0.14	达标
PM_{10}	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	日平均	0.000787	230330	0.15	0.52	达标
					年平均	0.000177	平均值	0.07	0.25	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	日平均	0.000811	230330	0.15	0.54	达标
					年平均	0.00019	平均值	0.07	0.27	达标

	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	日平均	0.00036	230330	0.15	0.24	达标
					年平均	0.000047	平均值	0.07	0.07	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	日平均	0.000455	230330	0.15	0.3	达标
					年平均	0.000084	平均值	0.07	0.12	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	日平均	0.000197	230719	0.15	0.13	达标
					年平均	0.000026	平均值	0.07	0.04	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	日平均	0.000354	231108	0.15	0.24	达标
					年平均	0.000034	平均值	0.07	0.05	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	日平均	0.000212	230719	0.15	0.14	达标
					年平均	0.000021	平均值	0.07	0.03	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	日平均	0.000208	230719	0.15	0.14	达标
					年平均	0.000021	平均值	0.07	0.03	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	日平均	0.001821	231123	0.15	1.21	达标
					年平均	0.000102	平均值	0.07	0.15	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	日平均	0.000887	230221	0.15	0.59	达标
					年平均	0.000071	平均值	0.07	0.1	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	日平均	0.000137	230622	0.15	0.09	达标
					年平均	0.000018	平均值	0.07	0.03	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	日平均	0.000361	230324	0.15	0.24	达标
					年平均	0.000054	平均值	0.07	0.08	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	日平均	0.000183	230619	0.15	0.12	达标
					年平均	0.000021	平均值	0.07	0.03	达标

	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	日平均	0.000111	230616	0.15	0.07	达标
					年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	日平均	0.00016	230619	0.15	0.11	达标
					年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	日平均	0.000137	230414	0.15	0.09	达标
					年平均	0.000016	平均值	0.07	0.02	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	日平均	0.000635	230805	0.15	0.42	达标
					年平均	0.000077	平均值	0.07	0.11	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	日平均	0.000663	231004	0.15	0.44	达标
					年平均	0.000077	平均值	0.07	0.11	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	日平均	0.000808	230810	0.15	0.54	达标
					年平均	0.000101	平均值	0.07	0.14	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	日平均	0.000593	230725	0.15	0.4	达标
					年平均	0.000072	平均值	0.07	0.1	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	日平均	0.000461	230810	0.15	0.31	达标
					年平均	0.000056	平均值	0.07	0.08	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	日平均	0.000617	231004	0.15	0.41	达标
					年平均	0.000067	平均值	0.07	0.1	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	日平均	0.000225	230610	0.15	0.15	达标
					年平均	0.000024	平均值	0.07	0.03	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	日平均	0.000225	230725	0.15	0.15	达标
					年平均	0.000026	平均值	0.07	0.04	达标

	25	瑶村	838,-928	8.34	日平均	0.000195	230922	0.15	0.13	达标
					年平均	0.000017	平均值	0.07	0.02	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	日平均	0.000186	230922	0.15	0.12	达标
					年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	日平均	0.000165	230603	0.15	0.11	达标
					年平均	0.000016	平均值	0.07	0.02	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	日平均	0.000138	230811	0.15	0.09	达标
					年平均	0.000013	平均值	0.07	0.02	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	日平均	0.000121	230414	0.15	0.08	达标
					年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	日平均	0.000157	230922	0.15	0.1	达标
					年平均	0.000011	平均值	0.07	0.02	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	日平均	0.000253	230727	0.15	0.17	达标
					年平均	0.000023	平均值	0.07	0.03	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	日平均	0.000218	230727	0.15	0.15	达标
					年平均	0.000024	平均值	0.07	0.03	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	日平均	0.000084	230727	0.15	0.06	达标
					年平均	0.00001	平均值	0.07	0.01	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	日平均	0.00026	230905	0.15	0.17	达标
					年平均	0.000032	平均值	0.07	0.05	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	日平均	0.000387	230103	0.15	0.26	达标
					年平均	0.000083	平均值	0.07	0.12	达标

	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	日平均	0.000543	230109	0.15	0.36	达标
					年平均	0.000113	平均值	0.07	0.16	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	日平均	0.000499	231210	0.15	0.33	达标
					年平均	0.000061	平均值	0.07	0.09	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	日平均	0.000273	230719	0.15	0.18	达标
					年平均	0.00004	平均值	0.07	0.06	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	日平均	0.000381	231014	0.15	0.25	达标
					年平均	0.000062	平均值	0.07	0.09	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	日平均	0.000504	230109	0.15	0.34	达标
					年平均	0.000104	平均值	0.07	0.15	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	日平均	0.000979	231019	0.15	0.65	达标
					年平均	0.000257	平均值	0.07	0.37	达标
	42	网格	250,100	54.2	日平均	0.009521	231026	0.15	6.35	达标
			200,150	56.8	年平均	0.000754	平均值	0.07	1.08	达标
	43	龙舟山森林公园	-700，2300	51.9	日平均	0.001184	231106	0.05	2.37	达标
			-1550，1750	54.3	年平均	0.000037	平均值	0.04	0.09	达标
$PM_{2.5}$	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	日平均	0.000418	230330	0.075	0.56	达标
					年平均	0.000093	平均值	0.035	0.27	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	日平均	0.000431	230330	0.075	0.57	达标
					年平均	0.0001	平均值	0.035	0.29	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	日平均	0.00019	230330	0.075	0.25	达标
					年平均	0.000025	平均值	0.035	0.07	达标

	4	杜阮村	-940,-950	7.5	日平均	0.000241	230330	0.075	0.32	达标
					年平均	0.000044	平均值	0.035	0.13	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	日平均	0.000104	230719	0.075	0.14	达标
					年平均	0.000013	平均值	0.035	0.04	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	日平均	0.000187	231108	0.075	0.25	达标
					年平均	0.000018	平均值	0.035	0.05	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	日平均	0.000111	230719	0.075	0.15	达标
					年平均	0.000011	平均值	0.035	0.03	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	日平均	0.00011	230719	0.075	0.15	达标
					年平均	0.000011	平均值	0.035	0.03	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	日平均	0.000945	231123	0.075	1.26	达标
					年平均	0.000054	平均值	0.035	0.15	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	日平均	0.000482	230221	0.075	0.64	达标
					年平均	0.000038	平均值	0.035	0.11	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	日平均	0.000072	230622	0.075	0.1	达标
					年平均	0.00001	平均值	0.035	0.03	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	日平均	0.00019	230324	0.075	0.25	达标
					年平均	0.000028	平均值	0.035	0.08	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	日平均	0.000095	230619	0.075	0.13	达标
					年平均	0.000011	平均值	0.035	0.03	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	日平均	0.000057	230616	0.075	0.08	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标

	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	日平均	0.000084	230619	0.075	0.11	达标
					年平均	0.000008	平均值	0.035	0.02	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	日平均	0.00007	230414	0.075	0.09	达标
					年平均	0.000008	平均值	0.035	0.02	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	日平均	0.000334	230805	0.075	0.45	达标
					年平均	0.00004	平均值	0.035	0.11	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	日平均	0.00035	231004	0.075	0.47	达标
					年平均	0.00004	平均值	0.035	0.11	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	日平均	0.000429	230810	0.075	0.57	达标
					年平均	0.000053	平均值	0.035	0.15	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	日平均	0.000313	230725	0.075	0.42	达标
					年平均	0.000037	平均值	0.035	0.11	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	日平均	0.000245	230810	0.075	0.33	达标
					年平均	0.000029	平均值	0.035	0.08	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	日平均	0.000327	231004	0.075	0.44	达标
					年平均	0.000035	平均值	0.035	0.1	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	日平均	0.000118	230610	0.075	0.16	达标
					年平均	0.000012	平均值	0.035	0.04	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	日平均	0.000119	230725	0.075	0.16	达标
					年平均	0.000013	平均值	0.035	0.04	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	日平均	0.000103	230922	0.075	0.14	达标
					年平均	0.000009	平均值	0.035	0.03	达标

	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	日平均	0.000098	230922	0.075	0.13	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	日平均	0.000087	230603	0.075	0.12	达标
					年平均	0.000008	平均值	0.035	0.02	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	日平均	0.000073	230811	0.075	0.1	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	日平均	0.000062	230414	0.075	0.08	达标
					年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	日平均	0.000083	230922	0.075	0.11	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.035	0.02	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	日平均	0.000134	230727	0.075	0.18	达标
					年平均	0.000012	平均值	0.035	0.03	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	日平均	0.000116	230727	0.075	0.15	达标
					年平均	0.000012	平均值	0.035	0.04	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	日平均	0.000045	230727	0.075	0.06	达标
					年平均	0.000005	平均值	0.035	0.02	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	日平均	0.000137	230905	0.075	0.18	达标
					年平均	0.000017	平均值	0.035	0.05	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	日平均	0.000205	230103	0.075	0.27	达标
					年平均	0.000044	平均值	0.035	0.13	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	日平均	0.000288	230109	0.075	0.38	达标
					年平均	0.00006	平均值	0.035	0.17	达标

	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	日平均	0.000264	231210	0.075	0.35	达标
					年平均	0.000032	平均值	0.035	0.09	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	日平均	0.000141	230719	0.075	0.19	达标
					年平均	0.000021	平均值	0.035	0.06	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	日平均	0.000202	231014	0.075	0.27	达标
					年平均	0.000032	平均值	0.035	0.09	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	日平均	0.000268	230109	0.075	0.36	达标
					年平均	0.000055	平均值	0.035	0.16	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	日平均	0.000525	231019	0.075	0.7	达标
					年平均	0.000136	平均值	0.035	0.39	达标
	42	网格	250,100	54.2	日平均	0.004781	231026	0.075	6.37	达标
			200,150	56.8	年平均	0.00039	平均值	0.035	1.12	达标
	43	龙舟山森林公园	-700，2300	51.9	日平均	0.000623	231106	0.035	1.78	达标
			-1550，1750	54.3	年平均	0.000019	平均值	0.015	0.13	达标
TSP	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	日平均	0.022368	231230	0.3	7.46	达标
					年平均	0.002481	平均值	0.2	1.24	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	日平均	0.023926	231230	0.3	7.98	达标
					年平均	0.00268	平均值	0.2	1.34	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	日平均	0.007493	231227	0.3	2.5	达标
					年平均	0.000529	平均值	0.2	0.26	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	日平均	0.009802	231230	0.3	3.27	达标
					年平均	0.00096	平均值	0.2	0.48	达标

	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	日平均	0.006335	231228	0.3	2.11	达标
					年平均	0.000391	平均值	0.2	0.2	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	日平均	0.003981	230212	0.3	1.33	达标
					年平均	0.000356	平均值	0.2	0.18	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	日平均	0.005157	231101	0.3	1.72	达标
					年平均	0.000285	平均值	0.2	0.14	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	日平均	0.003527	231101	0.3	1.18	达标
					年平均	0.000275	平均值	0.2	0.14	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	日平均	0.002141	230321	0.3	0.71	达标
					年平均	0.000224	平均值	0.2	0.11	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	日平均	0.001477	230121	0.3	0.49	达标
					年平均	0.00016	平均值	0.2	0.08	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	日平均	0.000536	230521	0.3	0.18	达标
					年平均	0.000064	平均值	0.2	0.03	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	日平均	0.002453	230311	0.3	0.82	达标
					年平均	0.00028	平均值	0.2	0.14	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	日平均	0.004196	230122	0.3	1.4	达标
					年平均	0.000265	平均值	0.2	0.13	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	日平均	0.004412	230414	0.3	1.47	达标
					年平均	0.000201	平均值	0.2	0.1	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	日平均	0.003747	231227	0.3	1.25	达标
					年平均	0.000197	平均值	0.2	0.1	达标

	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	日平均	0.004997	230414	0.3	1.67	达标
					年平均	0.000232	平均值	0.2	0.12	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	日平均	0.004595	230301	0.3	1.53	达标
					年平均	0.000635	平均值	0.2	0.32	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	日平均	0.011658	231123	0.3	3.89	达标
					年平均	0.001322	平均值	0.2	0.66	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	日平均	0.01755	231123	0.3	5.85	达标
					年平均	0.00194	平均值	0.2	0.97	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	日平均	0.019285	231026	0.3	6.43	达标
					年平均	0.001769	平均值	0.2	0.88	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	日平均	0.015022	231026	0.3	5.01	达标
					年平均	0.001156	平均值	0.2	0.58	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	日平均	0.010876	231123	0.3	3.63	达标
					年平均	0.001073	平均值	0.2	0.54	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	日平均	0.006298	231026	0.3	2.1	达标
					年平均	0.000398	平均值	0.2	0.2	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	日平均	0.005685	230113	0.3	1.89	达标
					年平均	0.000525	平均值	0.2	0.26	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	日平均	0.012109	230224	0.3	4.04	达标
					年平均	0.000513	平均值	0.2	0.26	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	日平均	0.007521	230224	0.3	2.51	达标
					年平均	0.000358	平均值	0.2	0.18	达标

	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	日平均	0.004816	231228	0.3	1.61	达标
					年平均	0.000345	平均值	0.2	0.17	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	日平均	0.003437	231228	0.3	1.15	达标
					年平均	0.000221	平均值	0.2	0.11	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	日平均	0.00402	230414	0.3	1.34	达标
					年平均	0.000196	平均值	0.2	0.1	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	日平均	0.00833	230224	0.3	2.78	达标
					年平均	0.00027	平均值	0.2	0.13	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	日平均	0.007749	231227	0.3	2.58	达标
					年平均	0.000368	平均值	0.2	0.18	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	日平均	0.005758	230122	0.3	1.92	达标
					年平均	0.000385	平均值	0.2	0.19	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	日平均	0.0044	230314	0.3	1.47	达标
					年平均	0.000186	平均值	0.2	0.09	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	日平均	0.012983	230401	0.3	4.33	达标
					年平均	0.000636	平均值	0.2	0.32	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	日平均	0.009632	230401	0.3	3.21	达标
					年平均	0.000906	平均值	0.2	0.45	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	日平均	0.011534	231228	0.3	3.84	达标
					年平均	0.001077	平均值	0.2	0.54	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	日平均	0.002697	231210	0.3	0.9	达标
					年平均	0.000254	平均值	0.2	0.13	达标

	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	日平均	0.01136	231101	0.3	3.79	达标
					年平均	0.000642	平均值	0.2	0.32	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	日平均	0.019391	230401	0.3	6.46	达标
					年平均	0.00109	平均值	0.2	0.54	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	日平均	0.010936	230825	0.3	3.65	达标
					年平均	0.000953	平均值	0.2	0.48	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	日平均	0.0318	231230	0.3	10.6	达标
					年平均	0.003711	平均值	0.2	1.86	达标
	42	网格	-50,-50	9.4	日平均	0.229847	231026	0.3	76.62	达标
			-50,-50	9.4	年平均	0.053584	平均值	0.2	26.79	达标
	43	龙舟山森林公园	-150,1950	23.9	日平均	0.007473	231120	0.12	6.23	达标
			-100,1800	12.7	年平均	0.000278	平均值	0.08	0.35	达标
硫酸雾	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	0.051982	23030107	0.3	17.33	达标
					日平均	0.00492	231227	0.1	4.92	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	0.056098	23030107	0.3	18.7	达标
					日平均	0.005137	231227	0.1	5.14	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	0.015378	23122720	0.3	5.13	达标
					日平均	0.001256	231227	0.1	1.26	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	0.042459	23030107	0.3	14.15	达标
					日平均	0.002188	230301	0.1	2.19	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	0.016181	23021624	0.3	5.39	达标
					日平均	0.000718	230114	0.1	0.72	达标

	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	0.011384	23011220	0.3	3.79	达标
					日平均	0.000631	230913	0.1	0.63	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	0.012869	23110105	0.3	4.29	达标
					日平均	0.00087	231101	0.1	0.87	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	0.011239	23021624	0.3	3.75	达标
					日平均	0.000617	231101	0.1	0.62	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	0.07146	23112306	0.3	23.82	达标
					日平均	0.003016	231123	0.1	3.02	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	0.03155	23112006	0.3	10.52	达标
					日平均	0.001317	231120	0.1	1.32	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	0.001446	23011309	0.3	0.48	达标
					日平均	0.000225	230322	0.1	0.22	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	0.010635	23032423	0.3	3.54	达标
					日平均	0.000759	230324	0.1	0.76	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	0.012131	23010522	0.3	4.04	达标
					日平均	0.000786	231215	0.1	0.79	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	0.013523	23041403	0.3	4.51	达标
					日平均	0.000673	230414	0.1	0.67	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	0.012776	23011421	0.3	4.26	达标
					日平均	0.000692	230114	0.1	0.69	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	0.01385	23041403	0.3	4.62	达标
					日平均	0.000829	230414	0.1	0.83	达标

	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	0.00932	23061602	0.3	3.11	达标
					日平均	0.000887	230616	0.1	0.89	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	0.038032	23031405	0.3	12.68	达标
					日平均	0.001843	230301	0.1	1.84	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	0.031536	23020102	0.3	10.51	达标
					日平均	0.002324	230930	0.1	2.32	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	0.088432	23102603	0.3	29.48	达标
					日平均	0.005099	231026	0.1	5.1	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	0.053144	23102603	0.3	17.71	达标
					日平均	0.003091	231026	0.1	3.09	达标
	22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	0.026586	23031405	0.3	8.86	达标
					日平均	0.00139	230930	0.1	1.39	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	0.026275	23102603	0.3	8.76	达标
					日平均	0.001364	231026	0.1	1.36	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	0.024165	23102603	0.3	8.05	达标
					日平均	0.001247	231026	0.1	1.25	达标
	25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	0.036102	23102602	0.3	12.03	达标
					日平均	0.002636	230224	0.1	2.64	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	0.018063	23022403	0.3	6.02	达标
					日平均	0.001017	230224	0.1	1.02	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	0.012223	23092302	0.3	4.07	达标
					日平均	0.000691	231228	0.1	0.69	达标

	28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	0.007339	23092302	0.3	2.45	达标
					日平均	0.000495	231228	0.1	0.5	达标
	29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	0.01005	23041403	0.3	3.35	达标
					日平均	0.000704	230414	0.1	0.7	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	0.020543	23102602	0.3	6.85	达标
					日平均	0.001556	230224	0.1	1.56	达标
	31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	0.03553	23122721	0.3	11.84	达标
					日平均	0.001631	231227	0.1	1.63	达标
	32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	0.025785	23020207	0.3	8.59	达标
					日平均	0.001074	230202	0.1	1.07	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	0.01612	23031407	0.3	5.37	达标
					日平均	0.000707	230314	0.1	0.71	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	0.031996	23112621	0.3	10.67	达标
					日平均	0.00215	230401	0.1	2.15	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	0.036434	23121204	0.3	12.14	达标
					日平均	0.001838	231212	0.1	1.84	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	0.040629	23122803	0.3	13.54	达标
					日平均	0.002262	231228	0.1	2.26	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	0.019845	23091403	0.3	6.62	达标
					日平均	0.000981	231210	0.1	0.98	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	0.01893	23110105	0.3	6.31	达标
					日平均	0.001745	231101	0.1	1.74	达标

	39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	0.055797	23112621	0.3	18.6	达标
					日平均	0.004155	230401	0.1	4.16	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	0.046751	23082507	0.3	15.58	达标
					日平均	0.002235	230825	0.1	2.23	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	0.108589	23030107	0.3	36.2	达标
					日平均	0.006978	231227	0.1	6.98	达标
	42	网格	150,250	48.6	1 小时	0.230268	23121421	0.3	76.76	达标
			-50,-50	9.4	日平均	0.068677	231230	0.1	68.68	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2100	50.9	1 小时	0.051081	23110601	0.3	17.03	达标
			-750，2100	50.9	日平均	0.002128	231106	0.1	2.13	达标
氨	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.000747	23092305	0.2	0.37	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.000768	23092305	0.2	0.38	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.000275	23092305	0.2	0.14	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.000407	23060905	0.2	0.2	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.00029	23091102	0.2	0.15	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.000388	23051706	0.2	0.19	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.00022	23062401	0.2	0.11	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.000194	23102505	0.2	0.1	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.00052	23011301	0.2	0.26	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.000159	23112006	0.2	0.08	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.00004	23051819	0.2	0.02	达标

	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.000362	23022102	0.2	0.18	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.000353	23062403	0.2	0.18	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.000378	23080205	0.2	0.19	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.000308	23041423	0.2	0.15	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.000416	23080205	0.2	0.21	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.001723	23011421	0.2	0.86	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.000845	23092804	0.2	0.42	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.00108	23092804	0.2	0.54	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.000981	23082205	0.2	0.49	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.000626	23082205	0.2	0.31	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.000602	23040521	0.2	0.3	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.000329	23081406	0.2	0.16	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.000429	23081406	0.2	0.21	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.000507	23082807	0.2	0.25	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.000382	23061105	0.2	0.19	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.000292	23080304	0.2	0.15	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.000217	23080304	0.2	0.11	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.000285	23061521	0.2	0.14	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.000292	23082807	0.2	0.15	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.000437	23110605	0.2	0.22	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.000383	23090804	0.2	0.19	达标

	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.000253	23061104	0.2	0.13	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.000406	23090804	0.2	0.2	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.000479	23060723	0.2	0.24	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.000548	23092007	0.2	0.27	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.000549	23112306	0.2	0.27	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.0005	23091402	0.2	0.25	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.000589	23091405	0.2	0.29	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.000592	23051905	0.2	0.3	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.000948	23092305	0.2	0.47	达标
	42	网格	150,-100	20.2	1 小时	0.006093	23011421	0.2	3.05	达标
	43	龙舟山森林公园	-2000，1450	37.9	1 小时	0.000889	23110505	0.2	0.44	达标
硫化氢	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.000134	23092305	0.01	1.34	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.000138	23092305	0.01	1.38	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.000049	23092305	0.01	0.49	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.000073	23060905	0.01	0.73	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.000052	23091102	0.01	0.52	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.000069	23051706	0.01	0.69	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.000039	23062401	0.01	0.39	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.000034	23102505	0.01	0.34	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.000092	23011301	0.01	0.92	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.000028	23112006	0.01	0.28	达标
	11	江门市福泉奥林匹克	390，1074	106.84	1 小时	0.000007	23051819	0.01	0.07	达标

	学校								
12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.000065	23022102	0.01	0.65	达标
13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.000063	23062403	0.01	0.63	达标
14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.000067	23080205	0.01	0.67	达标
15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.000055	23041423	0.01	0.55	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.000074	23080205	0.01	0.74	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.000305	23011421	0.01	3.05	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.000151	23092804	0.01	1.51	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.000193	23092804	0.01	1.93	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.000175	23082205	0.01	1.75	达标
21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.000112	23082205	0.01	1.12	达标
22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.000107	23040521	0.01	1.07	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.000058	23081406	0.01	0.58	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.000076	23081406	0.01	0.76	达标
25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.00009	23082807	0.01	0.9	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.000069	23061105	0.01	0.69	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.000052	23080304	0.01	0.52	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.000039	23080304	0.01	0.39	达标
29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.000051	23061521	0.01	0.51	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.000052	23082807	0.01	0.52	达标
31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.000079	23110605	0.01	0.79	达标

	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.000069	23090804	0.01	0.69	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.000045	23061104	0.01	0.45	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.000072	23090804	0.01	0.72	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.000085	23060723	0.01	0.85	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.000098	23092007	0.01	0.98	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.000098	23112306	0.01	0.98	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.000089	23091402	0.01	0.89	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.000105	23091405	0.01	1.05	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.000106	23051905	0.01	1.06	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.00017	23092305	0.01	1.7	达标
	42	网格	200,-250	6.5	1 小时	0.001161	23011421	0.01	11.61	达标
	43	龙舟山森林公园	-912，1671	26.8	1 小时	0.000158	23110505	0.01	1.58	达标
甲苯	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.006164	23030107	0.2	3.08	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.006321	23030107	0.2	3.16	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.002095	23032003	0.2	1.05	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.004052	23030107	0.2	2.03	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.002918	23122820	0.2	1.46	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.001412	23011220	0.2	0.71	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.00178	23110105	0.2	0.89	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.001743	23021624	0.2	0.87	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.003088	23112306	0.2	1.54	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.003123	23022102	0.2	1.56	达标

	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.000172	23011309	0.2	0.09	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.001228	23032423	0.2	0.61	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.001819	23010522	0.2	0.91	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.001857	23041403	0.2	0.93	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.001675	23011421	0.2	0.84	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.00172	23041403	0.2	0.86	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.000931	23090803	0.2	0.47	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.004437	23031405	0.2	2.22	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.006283	23112323	0.2	3.14	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.00671	23102603	0.2	3.36	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.005171	23102603	0.2	2.59	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.003819	23112323	0.2	1.91	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.002719	23102603	0.2	1.36	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.002409	23092302	0.2	1.2	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.004306	23102602	0.2	2.15	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.002633	23022403	0.2	1.32	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.001546	23092302	0.2	0.77	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.000972	23122805	0.2	0.49	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.001336	23041403	0.2	0.67	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.002748	23102602	0.2	1.37	达标

	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.003704	23122721	0.2	1.85	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.002846	23100306	0.2	1.42	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.002216	23031407	0.2	1.11	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.004709	23012024	0.2	2.35	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.004649	23121204	0.2	2.32	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.004771	23122803	0.2	2.39	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.001553	23040523	0.2	0.78	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.003231	23110105	0.2	1.62	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.005639	23012024	0.2	2.82	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.005096	23082507	0.2	2.55	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.008512	23030107	0.2	4.26	达标
	42	网格	50,100	18.8	1 小时	0.028064	23102603	0.2	14.03	达标
	43	龙舟山森林公园	-700，2300	51.9	1 小时	0.005324	23110601	0.2	2.66	达标
二甲苯	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.019798	23030107	0.2	9.9	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.02027	23030107	0.2	10.14	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.007218	23032003	0.2	3.61	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.013584	23030107	0.2	6.79	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.010105	23122820	0.2	5.05	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.004909	23011220	0.2	2.45	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.006188	23110105	0.2	3.09	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.006034	23021624	0.2	3.02	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.011234	23112306	0.2	5.62	达标

	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.011293	23022102	0.2	5.65	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.000599	23011309	0.2	0.3	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.00429	23032423	0.2	2.15	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.006233	23010522	0.2	3.12	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.006429	23041403	0.2	3.21	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.005812	23011421	0.2	2.91	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.006015	23041403	0.2	3.01	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.003265	23082204	0.2	1.63	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.015255	23031405	0.2	7.63	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.021831	23112323	0.2	10.92	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.022447	23102603	0.2	11.22	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.017294	23102603	0.2	8.65	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.013412	23112323	0.2	6.71	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.009417	23102603	0.2	4.71	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.008326	23092302	0.2	4.16	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.014756	23102602	0.2	7.38	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.009162	23022403	0.2	4.58	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.005372	23092302	0.2	2.69	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.003384	23122805	0.2	1.69	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.004693	23041403	0.2	2.35	达标

	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.00949	23102602	0.2	4.75	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.012566	23122721	0.2	6.28	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.009958	23100306	0.2	4.98	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.007737	23031407	0.2	3.87	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.016288	23012024	0.2	8.14	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.015896	23121204	0.2	7.95	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.016191	23122803	0.2	8.1	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.005524	23040523	0.2	2.76	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.010991	23110105	0.2	5.5	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.018961	23012024	0.2	9.48	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.017355	23082507	0.2	8.68	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.027666	23030107	0.2	13.83	达标
	42	网格	50,100	18.8	1 小时	0.103021	23102603	0.2	51.51	达标
	43	龙舟山森林公园	-700，2300	51.9	1 小时	0.018749	23110601	0.2	9.37	达标
苯乙烯	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.000546	23030107	0.01	5.46	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.000566	23030107	0.01	5.66	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.000091	23032003	0.01	0.91	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.000249	23030107	0.01	2.49	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.000117	23122820	0.01	1.17	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.000053	23011220	0.01	0.53	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.000067	23110105	0.01	0.67	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.000071	23021624	0.01	0.71	达标

	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.000085	23010521	0.01	0.85	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.000119	23031401	0.01	1.19	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.000007	23011309	0.01	0.07	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.000047	23090403	0.01	0.47	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.000086	23010522	0.01	0.86	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.000075	23041403	0.01	0.75	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.000065	23011421	0.01	0.65	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.000058	23041403	0.01	0.58	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.000069	23090803	0.01	0.69	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.0002	23031405	0.01	2	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.000238	23112323	0.01	2.38	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.000422	23102603	0.01	4.22	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.000326	23102603	0.01	3.26	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.000132	23020102	0.01	1.32	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.000109	23102603	0.01	1.09	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.000104	23050306	0.01	1.04	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.000203	23102602	0.01	2.03	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.000097	23022403	0.01	0.97	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.000059	23092302	0.01	0.59	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.000035	23122805	0.01	0.35	达标

	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.000041	23041403	0.01	0.41	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.000116	23102602	0.01	1.16	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.000199	23122721	0.01	1.99	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.000101	23040607	0.01	1.01	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.000077	23031407	0.01	0.77	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.000193	23012024	0.01	1.93	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.000226	23121204	0.01	2.26	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.000255	23122803	0.01	2.55	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.000046	23051705	0.01	0.46	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.000168	23110105	0.01	1.68	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.000335	23012024	0.01	3.35	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.000261	23082507	0.01	2.61	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.000691	23030107	0.01	6.91	达标
	42	网格	0,100	13.3	1 小时	0.002948	23121421	0.01	29.48	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2100	50.9	1 小时	0.000225	23110601	0.01	2.25	达标
丙烯氰	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.000193	23030107	0.05	0.39	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.0002	23030107	0.05	0.4	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.000032	23032003	0.05	0.06	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.000088	23030107	0.05	0.18	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.000041	23122820	0.05	0.08	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.000019	23011220	0.05	0.04	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.000024	23110105	0.05	0.05	达标

	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.000025	23021624	0.05	0.05	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.000034	23010521	0.05	0.07	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.000048	23031401	0.05	0.1	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.000003	23011309	0.05	0.01	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.000017	23090403	0.05	0.03	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.00003	23010522	0.05	0.06	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.000026	23041403	0.05	0.05	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.000023	23011421	0.05	0.05	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.00002	23041403	0.05	0.04	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.000025	23090803	0.05	0.05	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.00007	23031405	0.05	0.14	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.000084	23112323	0.05	0.17	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.000149	23102603	0.05	0.3	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.000115	23102603	0.05	0.23	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.000047	23020102	0.05	0.09	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.000038	23102603	0.05	0.08	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.000037	23050306	0.05	0.07	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.000072	23102602	0.05	0.14	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.000034	23022403	0.05	0.07	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1 小时	0.000021	23092302	0.05	0.04	达标

	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.000012	23122805	0.05	0.02	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.000015	23041403	0.05	0.03	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.000041	23102602	0.05	0.08	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.00007	23122721	0.05	0.14	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.000036	23040607	0.05	0.07	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.000027	23031407	0.05	0.05	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.000068	23012024	0.05	0.14	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.00008	23121204	0.05	0.16	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.00009	23122803	0.05	0.18	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.000017	23051705	0.05	0.03	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.000059	23110105	0.05	0.12	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.000118	23012024	0.05	0.24	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.000092	23082507	0.05	0.18	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.000244	23030107	0.05	0.49	达标
	42	网格	-100,-50	10.6	1 小时	0.000889	23042705	0.05	1.78	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2100	50.9	1 小时	0.000089	23110601	0.05	0.18	达标
NMHC	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1 小时	0.252886	23030107	2	12.64	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	1 小时	0.260529	23030107	2	13.03	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	1 小时	0.078261	23032003	2	3.91	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	1 小时	0.148413	23030107	2	7.42	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1 小时	0.103454	23122820	2	5.17	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1 小时	0.050997	23011220	2	2.55	达标

	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	1 小时	0.065518	23110105	2	3.28	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	1 小时	0.065147	23021624	2	3.26	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	1 小时	0.087239	23112306	2	4.36	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	1 小时	0.080769	23022102	2	4.04	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	1 小时	0.005953	23011309	2	0.3	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	1 小时	0.041355	23032423	2	2.07	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	1 小时	0.068535	23010522	2	3.43	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	1 小时	0.068043	23041403	2	3.4	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	1 小时	0.060536	23011421	2	3.03	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	1 小时	0.06063	23041403	2	3.03	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	1 小时	0.039197	23090803	2	1.96	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1 小时	0.1623	23031405	2	8.12	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1 小时	0.238847	23112323	2	11.94	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1 小时	0.243242	23102603	2	12.16	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	1 小时	0.188429	23102603	2	9.42	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	1 小时	0.130307	23112323	2	6.52	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	1 小时	0.094388	23102603	2	4.72	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1 小时	0.088388	23092302	2	4.42	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	1 小时	0.155662	23102602	2	7.78	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	1 小时	0.088875	23022403	2	4.44	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小	1639,-934	8.39	1 小时	0.056113	23092302	2	2.81	达标

		区								
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1 小时	0.035508	23122805	2	1.78	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	1 小时	0.047486	23041403	2	2.37	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	1 小时	0.098994	23102602	2	4.95	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	1 小时	0.132904	23122721	2	6.65	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	1 小时	0.099092	23040607	2	4.95	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	1 小时	0.077225	23031407	2	3.86	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	1 小时	0.167235	23012024	2	8.36	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	1 小时	0.171019	23121204	2	8.55	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	1 小时	0.177279	23122803	2	8.86	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	1 小时	0.047509	23040523	2	2.38	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	1 小时	0.125923	23110105	2	6.3	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	1 小时	0.201292	23012024	2	10.06	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	1 小时	0.18091	23082507	2	9.05	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	1 小时	0.33616	23030107	2	16.81	达标
	42	网格	-50,200	18.3	1 小时	0.841676	23112006	2	42.08	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2150	51	1 小时	0.17	23110601	2	8.5	达标
TVOC	1	松园幼儿园	-526,-460	8.29	8 小时	0.030398	23042708	0.6	5.07	达标
	2	松园小学	-492,-440	7.55	8 小时	0.031335	23042708	0.6	5.22	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	13.61	8 小时	0.013039	23122724	0.6	2.17	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.5	8 小时	0.016169	23030108	0.6	2.69	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	8 小时	0.010423	23122824	0.6	1.74	达标

	6	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	8 小时	0.007074	23021208	0.6	1.18	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	13.87	8 小时	0.008817	23110108	0.6	1.47	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	15.55	8 小时	0.006261	23110108	0.6	1.04	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	18.12	8 小时	0.00981	23112308	0.6	1.64	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	31.25	8 小时	0.009265	23022108	0.6	1.54	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	106.84	8 小时	0.001345	23080324	0.6	0.22	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	52.14	8 小时	0.006517	23032424	0.6	1.09	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	102.94	8 小时	0.007844	23012224	0.6	1.31	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	75.18	8 小时	0.006589	23061524	0.6	1.1	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	92.44	8 小时	0.007111	23011424	0.6	1.19	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	44.68	8 小时	0.006207	23061524	0.6	1.03	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	21.71	8 小时	0.008008	23061008	0.6	1.33	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	8 小时	0.016564	23031408	0.6	2.76	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	8 小时	0.025208	23112324	0.6	4.2	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	6.55	8 小时	0.031952	23102608	0.6	5.33	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	6.15	8 小时	0.024129	23102608	0.6	4.02	达标
	22	江华小学	1125,50	18.46	8 小时	0.013425	23112324	0.6	2.24	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	13.04	8 小时	0.011351	23102608	0.6	1.89	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	8 小时	0.008782	23102608	0.6	1.46	达标
	25	瑶村	838,-928	8.34	8 小时	0.020781	23022408	0.6	3.46	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	8 小时	0.012591	23022408	0.6	2.1	达标

	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	8 小时	0.008277	23012024	0.6	1.38	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	8 小时	0.00599	23012024	0.6	1	达标
	29	延安村	2180，1143	34.91	8 小时	0.004795	23061524	0.6	0.8	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	8.74	8 小时	0.014894	23022408	0.6	2.48	达标
	31	北芦村	441,-1312	14.65	8 小时	0.012084	23031408	0.6	2.01	达标
	32	长乔村	277,-1712	17.1	8 小时	0.010616	23040124	0.6	1.77	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	4.93	8 小时	0.008522	23031408	0.6	1.42	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	21.03	8 小时	0.023003	23040124	0.6	3.83	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	13.62	8 小时	0.014997	23121208	0.6	2.5	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	5.68	8 小时	0.015574	23110208	0.6	2.6	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	30.18	8 小时	0.005826	23051708	0.6	0.97	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	8 小时	0.016565	23110108	0.6	2.76	达标
	39	信志学校	0,-1179	16.58	8 小时	0.031109	23040124	0.6	5.18	达标
	40	花园小区	-612,-1079	12.48	8 小时	0.02024	23021808	0.6	3.37	达标
	41	松园村	-380,-392	7.2	8 小时	0.040182	23042708	0.6	6.7	达标
	42	网格	50,100	18.8	8 小时	0.22983	23102608	0.6	38.31	达标
	43	龙舟山森林公园	-7,002,300	51.9	8 小时	0.016511	23110608	0.6	2.75	达标

2、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

（1）SO_2

评价网格的 SO_2 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度分布图分别见表 7.2-24、图 7.2-8，年平均质量浓度分布图分别见图 7.2-9。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 SO_2 98%保证率日平均质量浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（2）NO_2

评价网格的 NO_2 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度分布图分别见表 7.2-24、图 7.2-10，年平均质量浓度分布图分别见图 7.2-11。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 NO_2 98%保证率日平均质量浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（3）PM_{10}

评价网格的 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度分布图见表 7.2-24、图 7.2-12，年平均质量浓度分布图见图 7.2-13。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 PM_{10} 日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（4）$PM_{2.5}$

评价网格的 $PM_{2.5}$ 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度分布图见表 7.2-24、图 7.2-14，年平均质量浓度分布图见图 7.2-15。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 $PM_{2.5}$ 95%保证率日平均质量浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（5）TSP

评价网格的 TSP 日平均浓度、年平均浓度浓度叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度分布图见表 7.2-24、图 7.2-16，年平均质量浓度分布图见图 7.2-17。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 TSP 95%保证率日平均质量浓度、年平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（6）硫酸

评价网格的硫酸小时平均浓度、日平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-18，日平均浓度质量分布图详见图 7.2-19。由预测结果可知，项目建成后，评价网格硫酸小时平均浓度、日平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（7）氨

评价网格的氨小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-19。由预测结果可知，项目建成后，评价网格氨小时平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（8）硫化氢

评价网格的硫化氢小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-20。由预测结果可知，项目建成后，评价网格硫化氢小时平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（9）NMHC

评价网格的 NMHC 小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-21。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 NMHC 小时平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（10）TVOC

评价网格的 TVOC 小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-22。由预测结果可知，项目建成后，评价网格 TVOC 小时平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（11）丙烯腈

评价网格的丙烯腈小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-23。由预测结果可知，项目建成后，评价网格丙烯腈小时平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（12）苯乙烯

评价网格的苯乙烯小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-24。由预测结果可知，项目建成后，评价网格苯乙烯小时平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（13）甲苯

评价网格的甲苯小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-25。由预测结果可知，项目建成后，评价网格甲苯小时平均浓度叠加现状浓度后均可达标。

（14）二甲苯

评价网格的二甲苯小时平均浓度叠加现状浓度后，小时平均浓度的预测结果见表 7.2-24、图 7.2-26。由预测结果可知，项目建成后，评价网格二甲苯小时平均浓度叠加现

状浓度后均可达标。

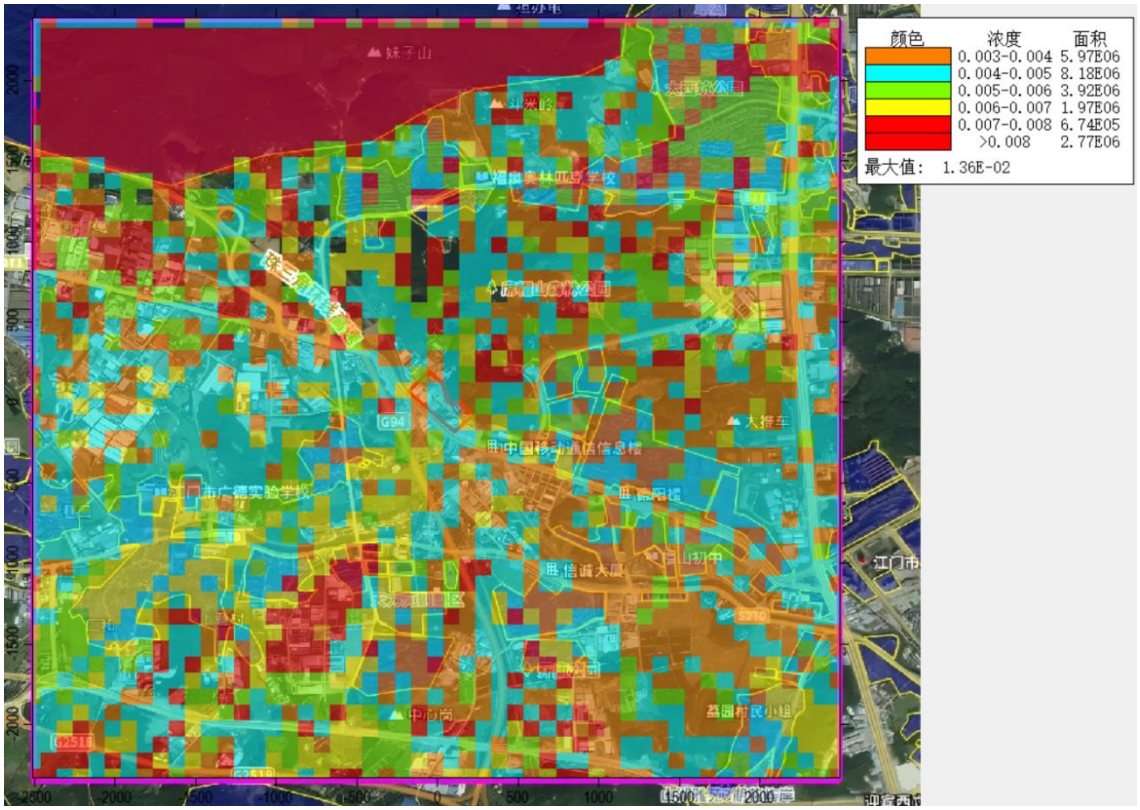


图 7.2-8　SO_2 正常工况下 98%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

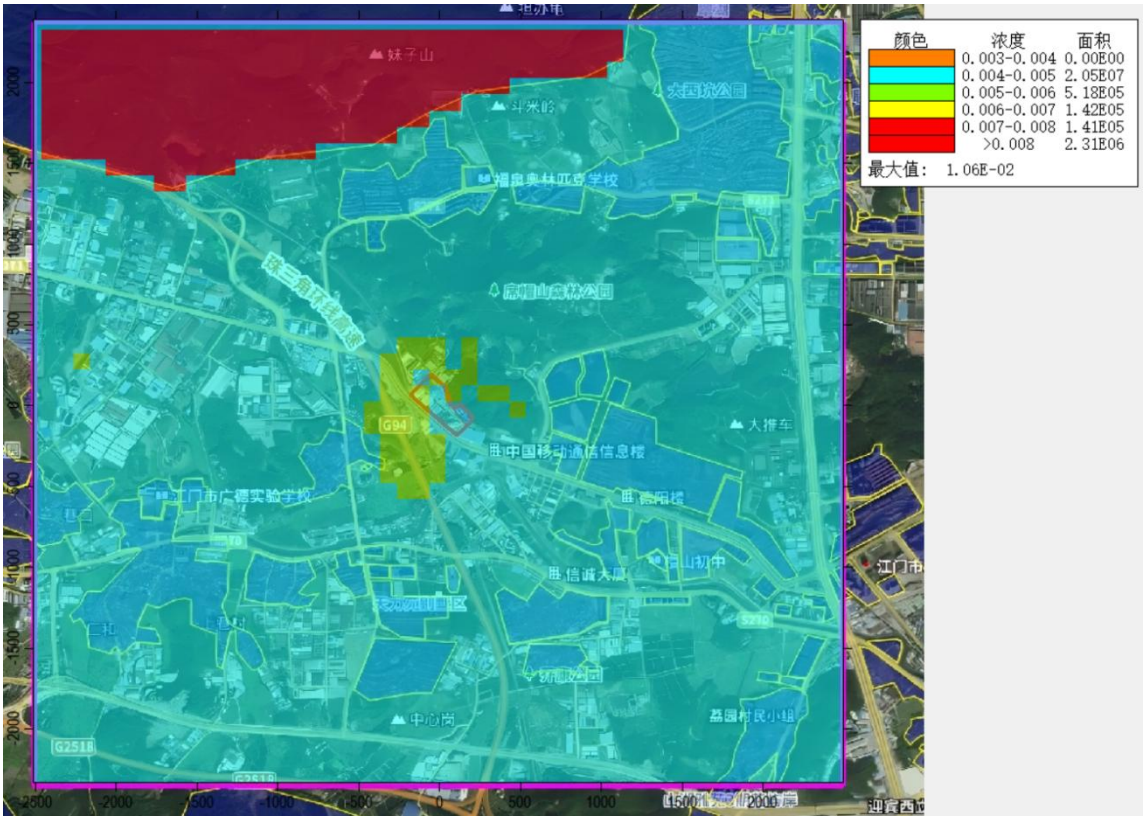


图 7.2-9　SO_2 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

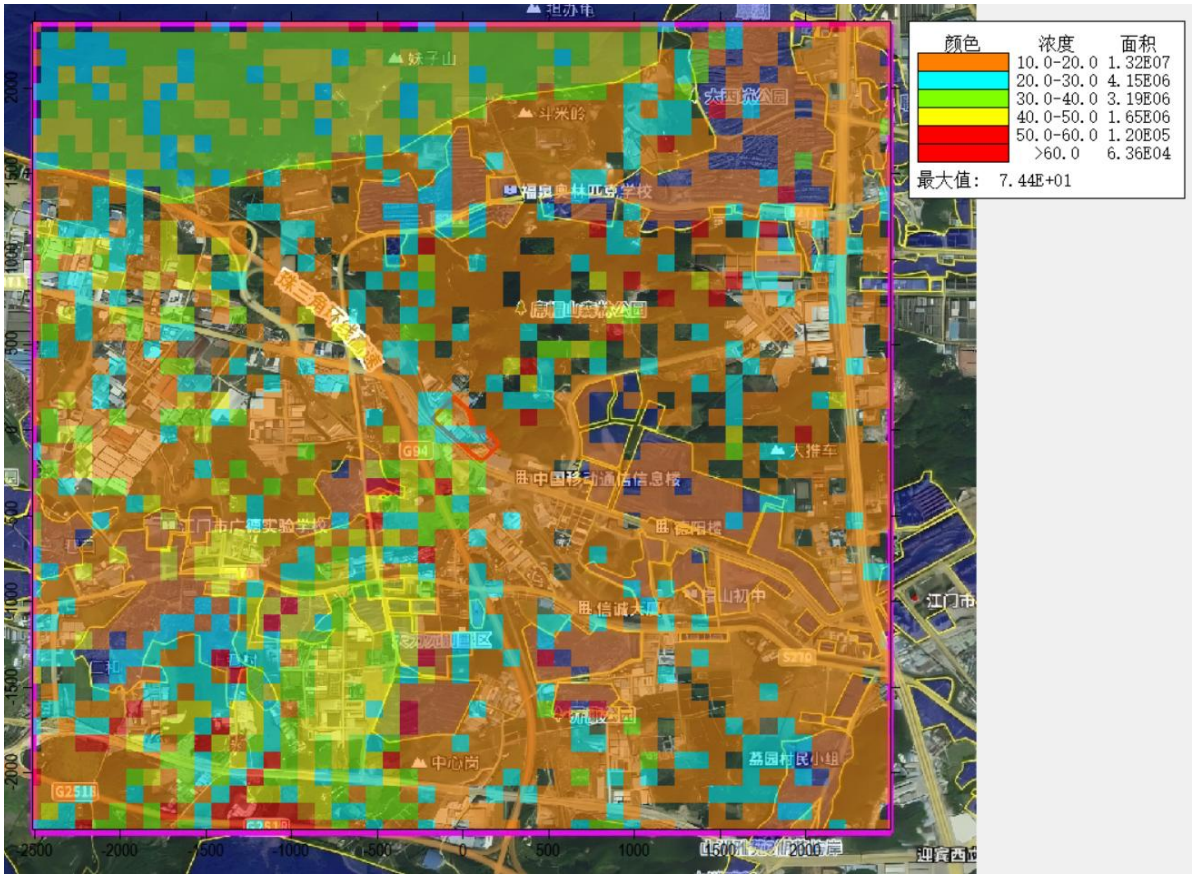


图 7.2-10　NO_2 正常工况下 98%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

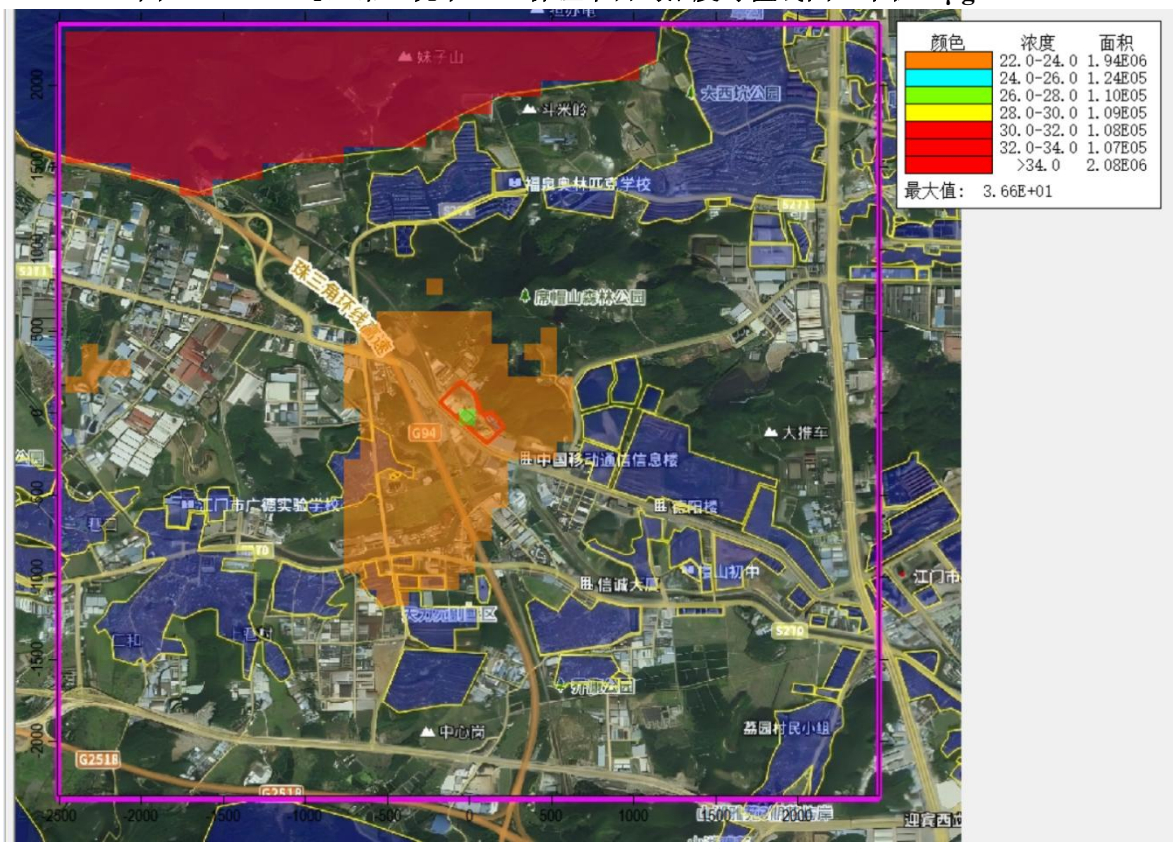


图 7.2-11　NO_2 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

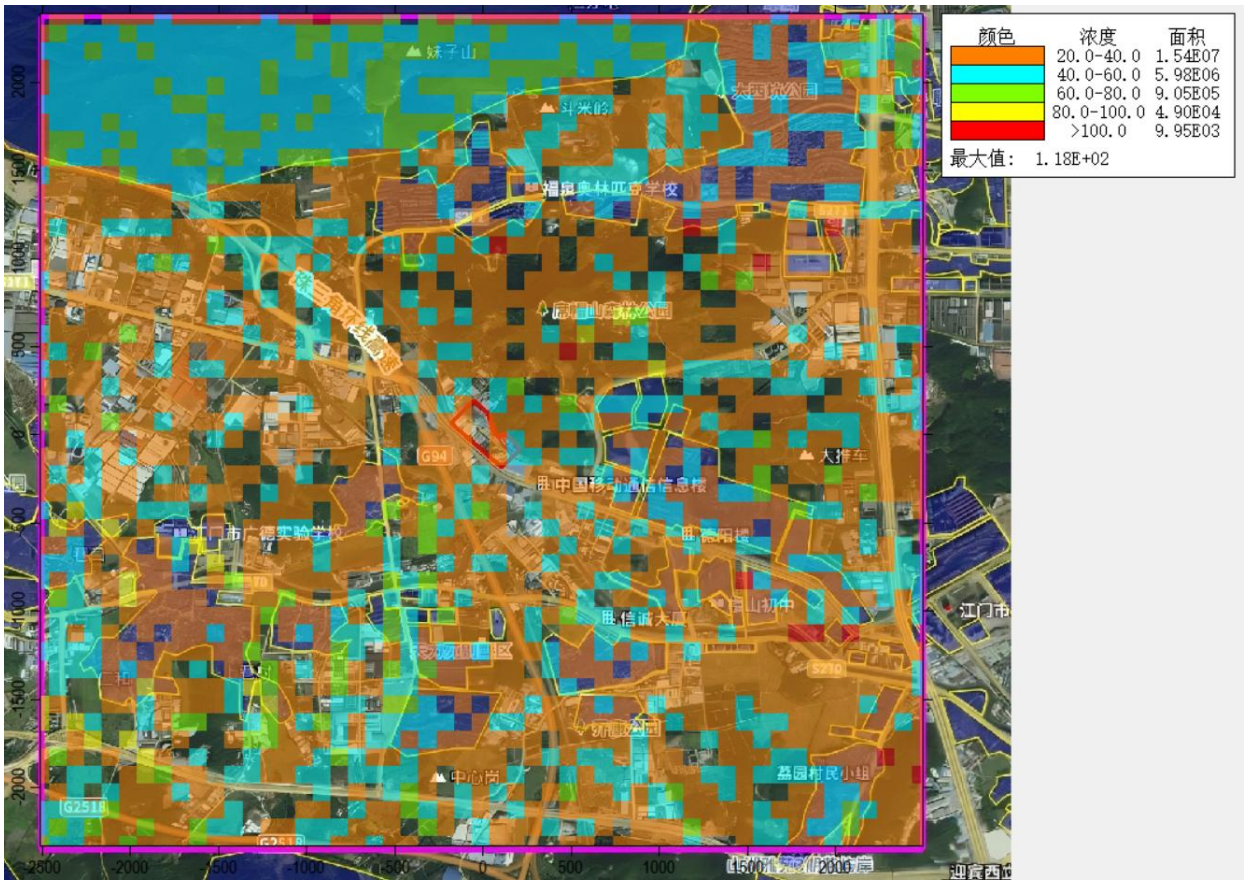


图 7.2-12　PM_{10} 正常工况下 95%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

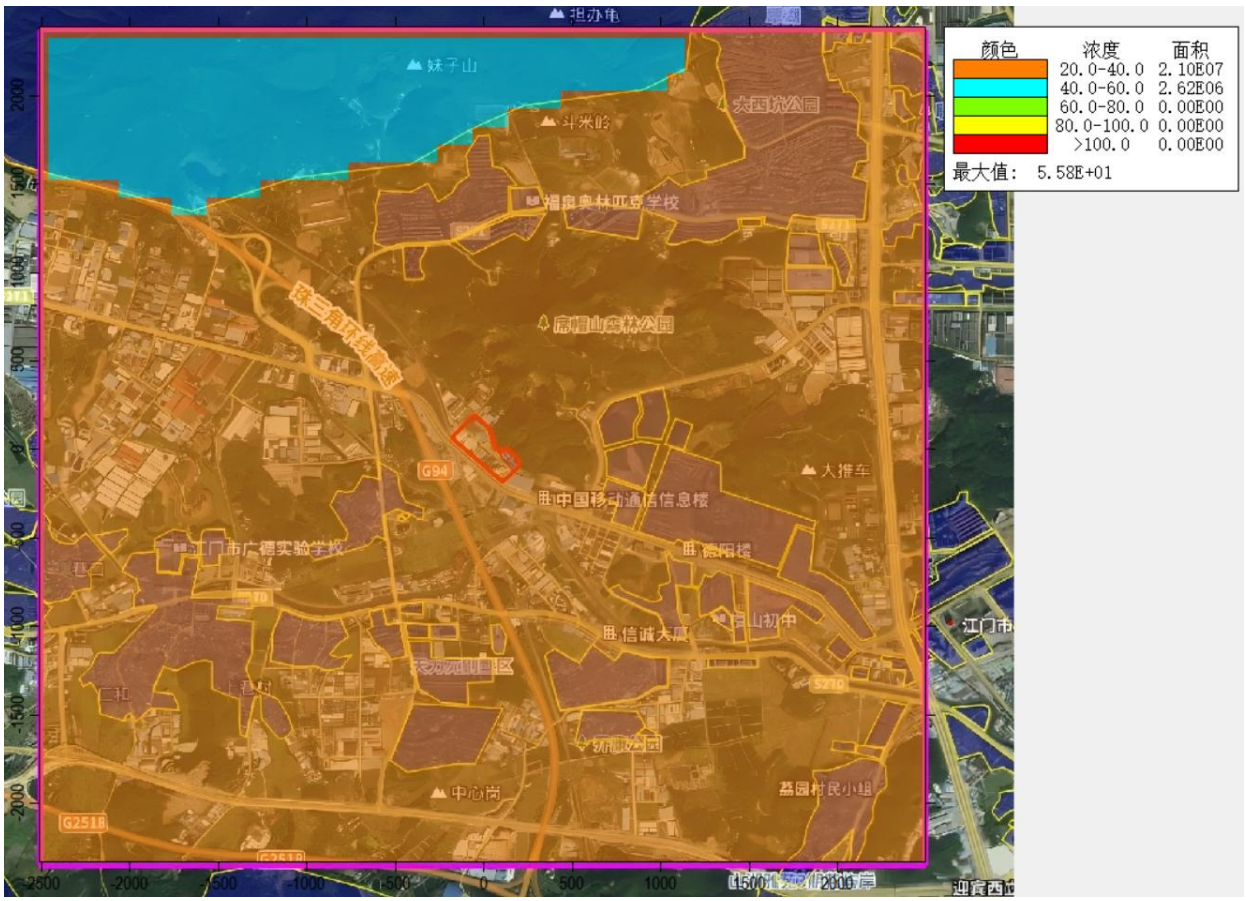


图 7.2-13　PM_{10} 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

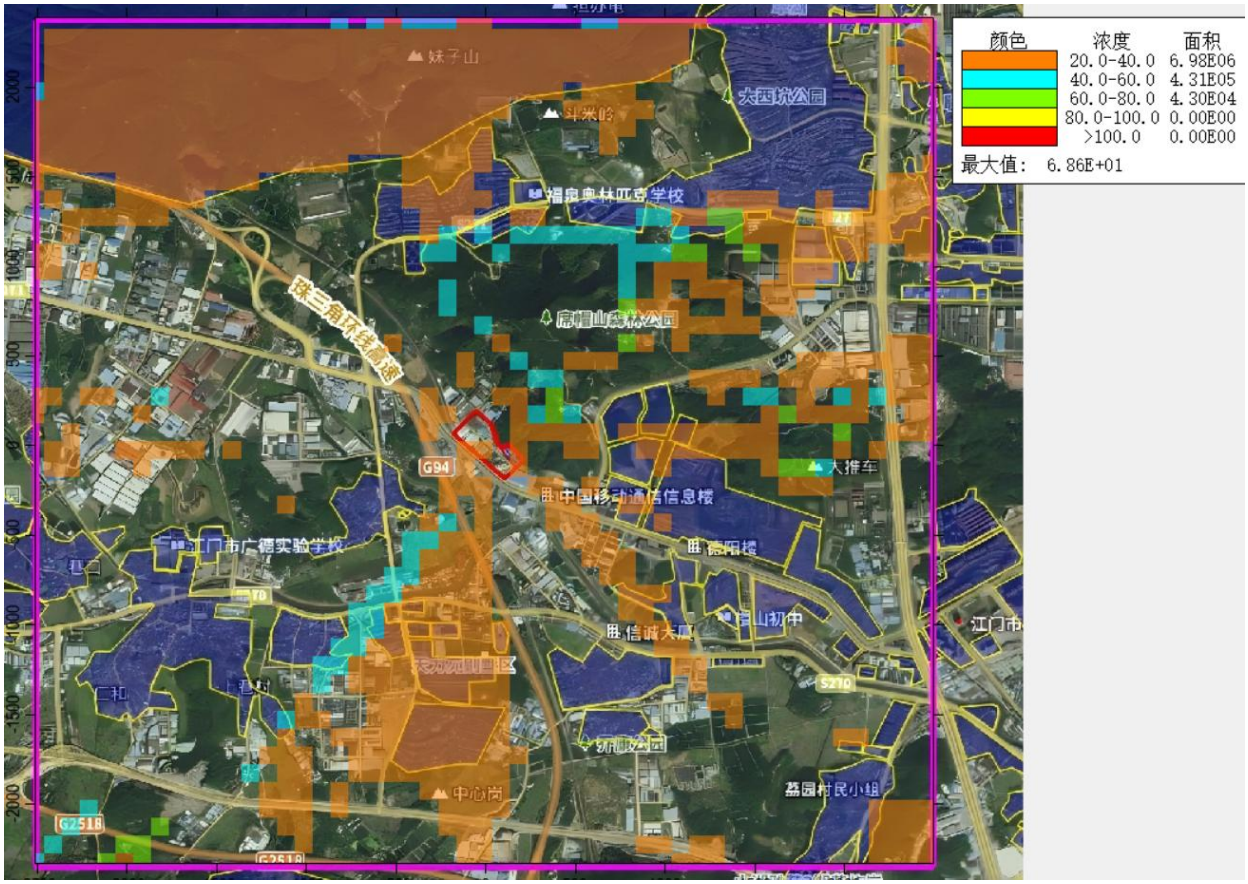


图 7.2-14　$PM_{2.5}$ 正常工况下 95%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

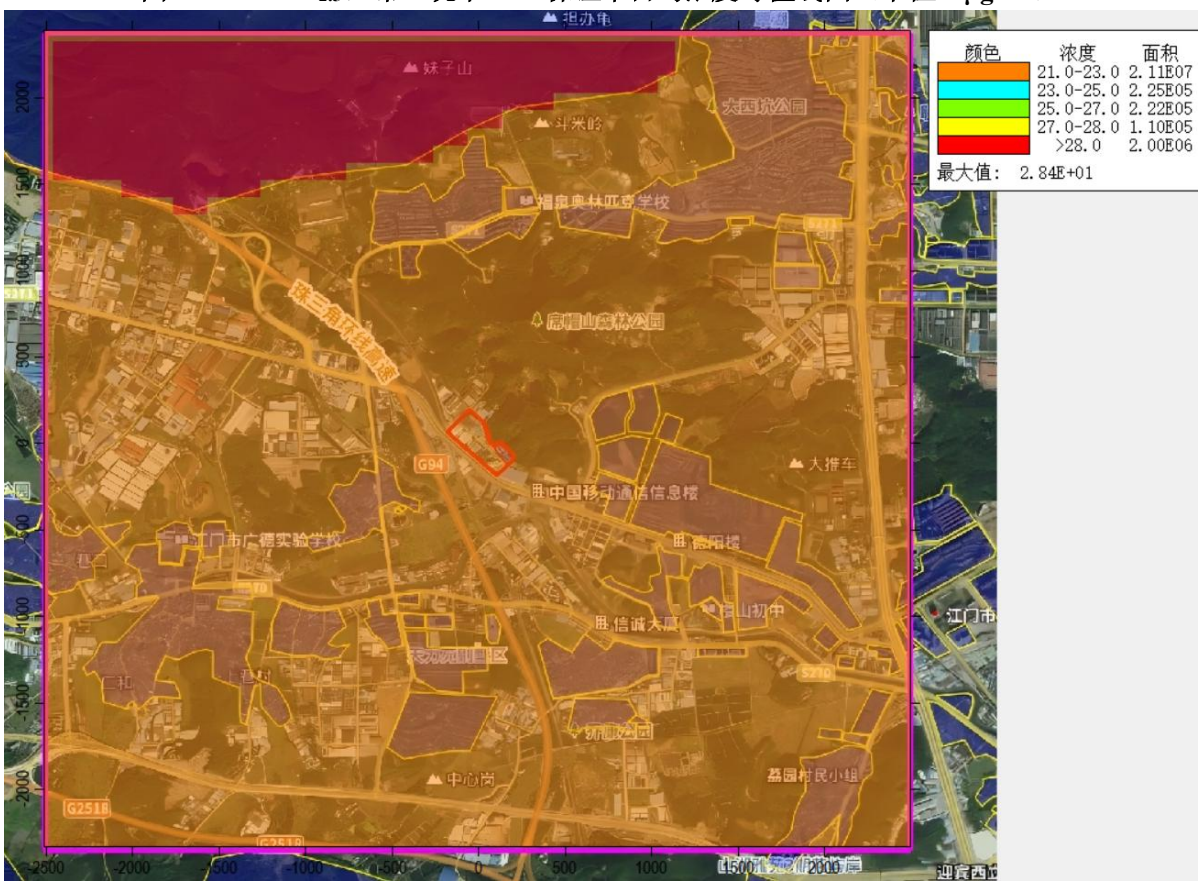


图 7.2-15　$PM_{2.5}$ 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

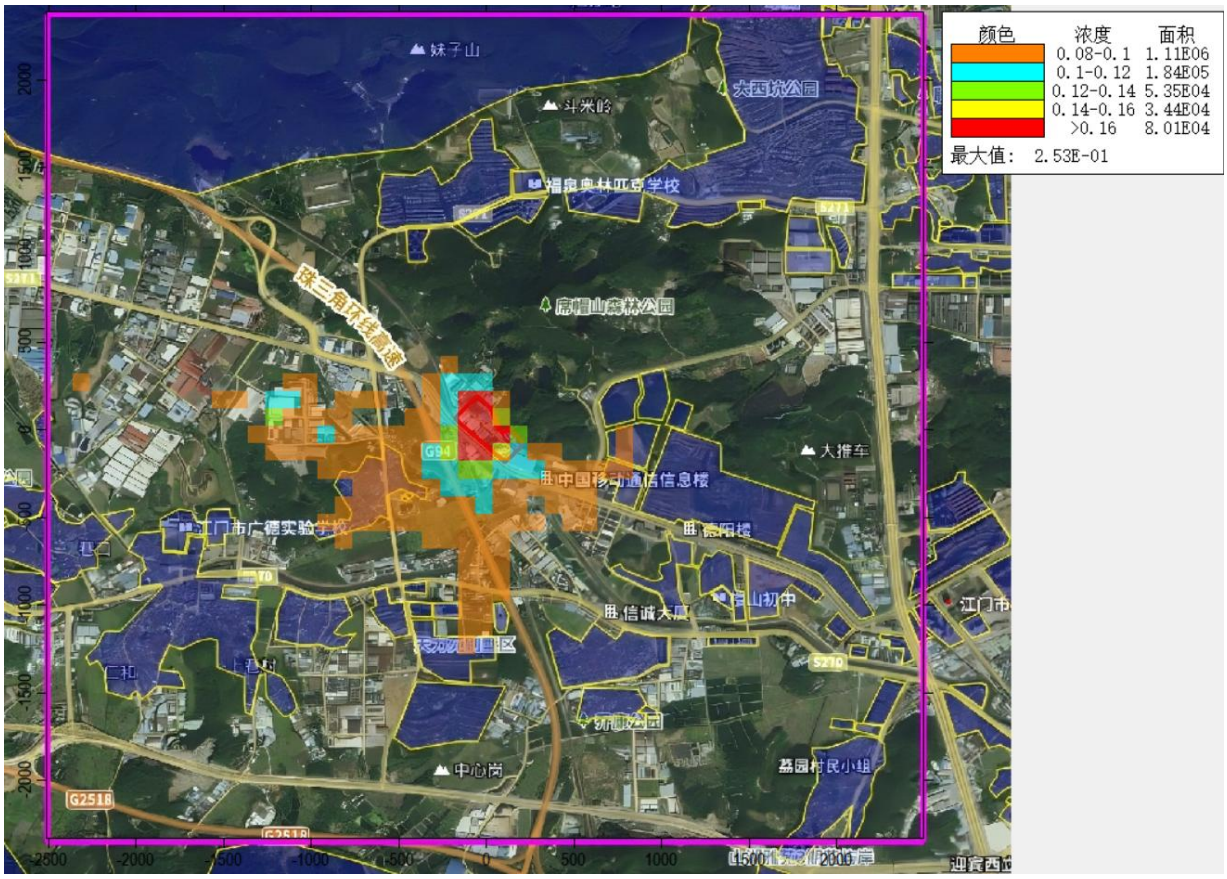


图 7.2-16　TSP 正常工况下 95%保证率日平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

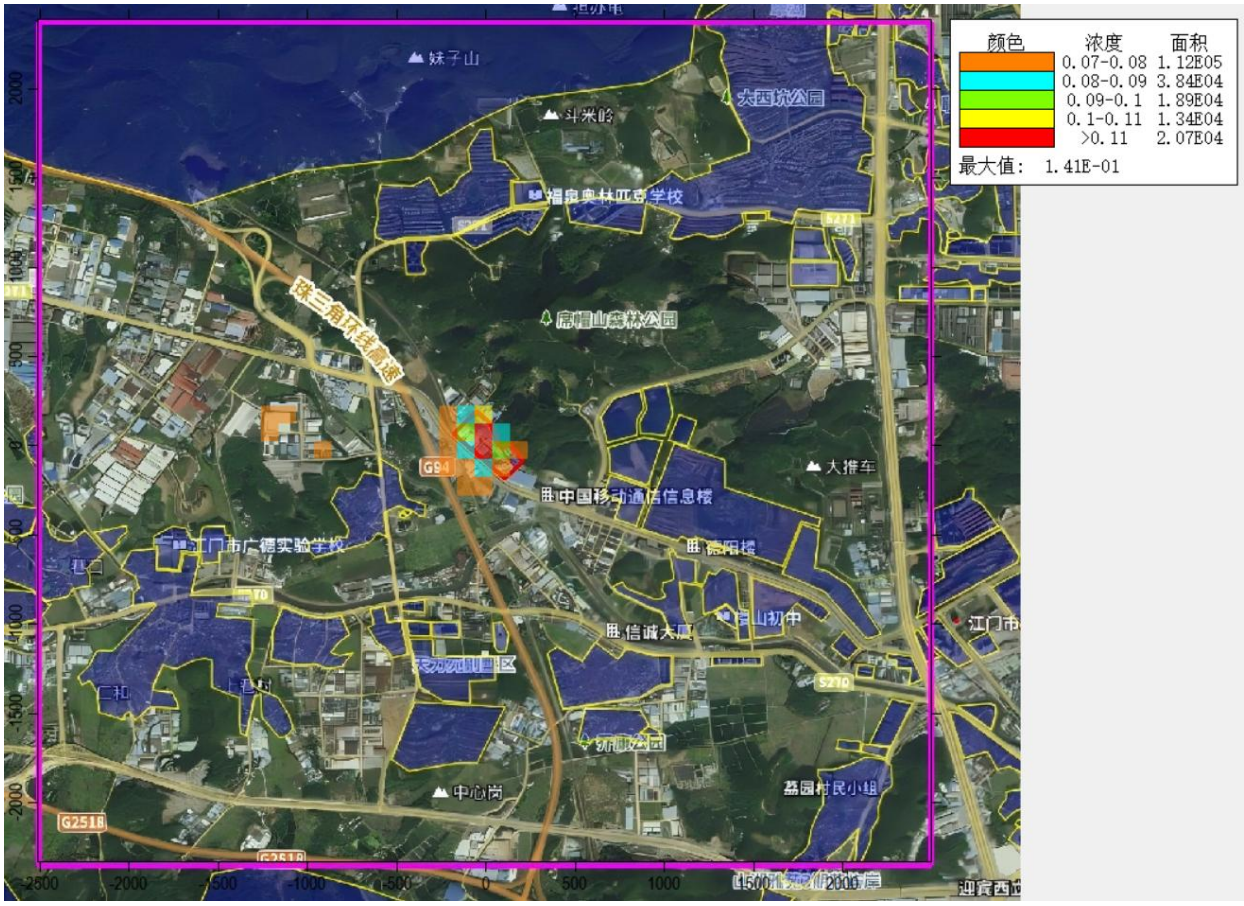


图 7.2-17　TSP 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

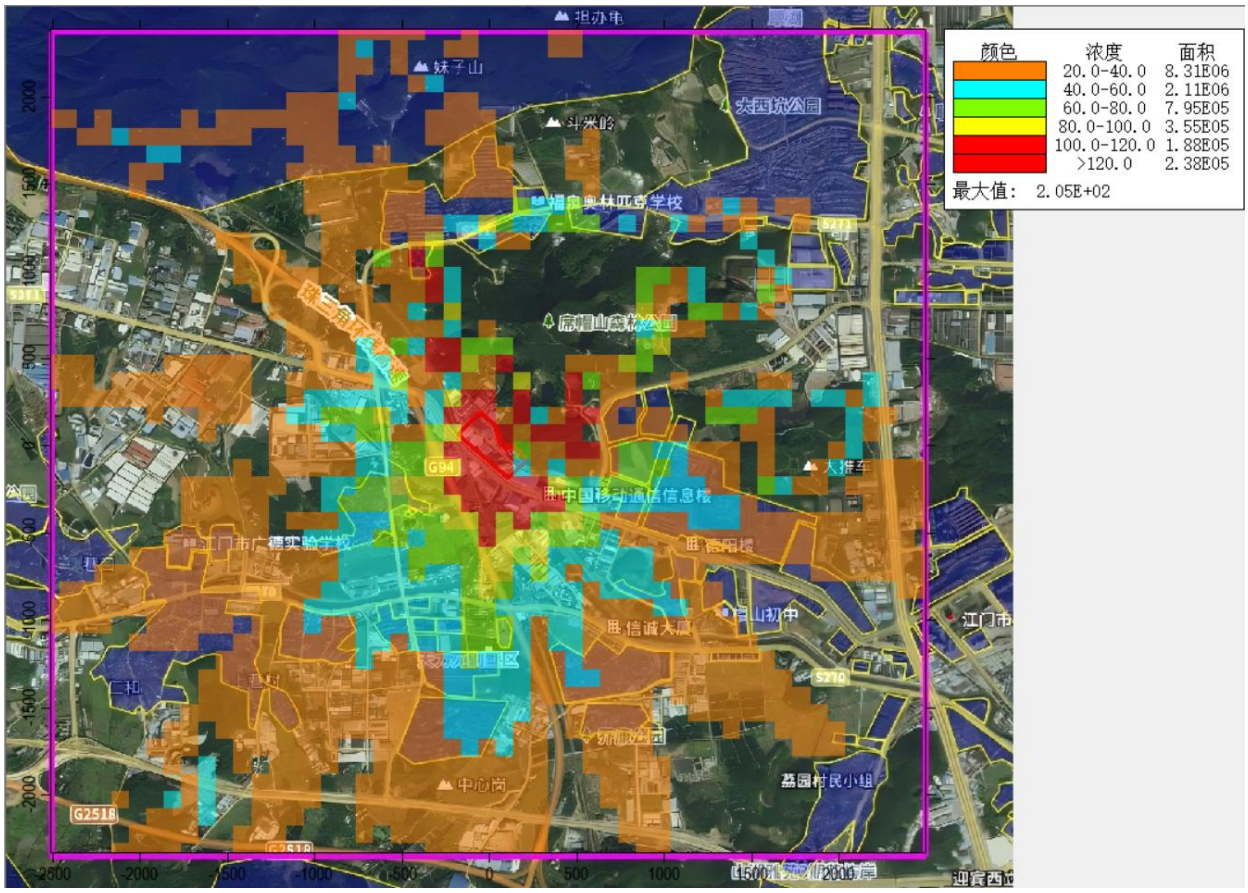


图 7.2-18　硫酸正常工况下小时浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

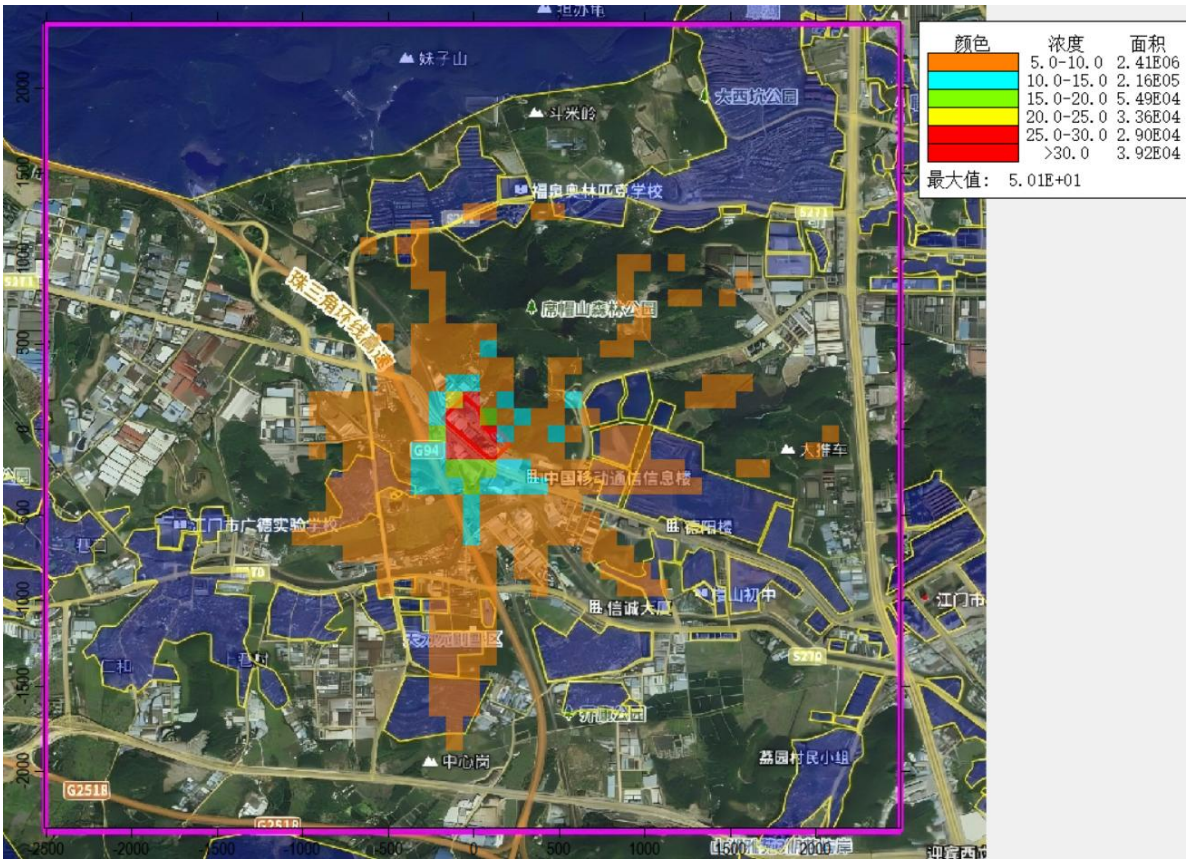


图 7.2-19　硫酸正常工况下日均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

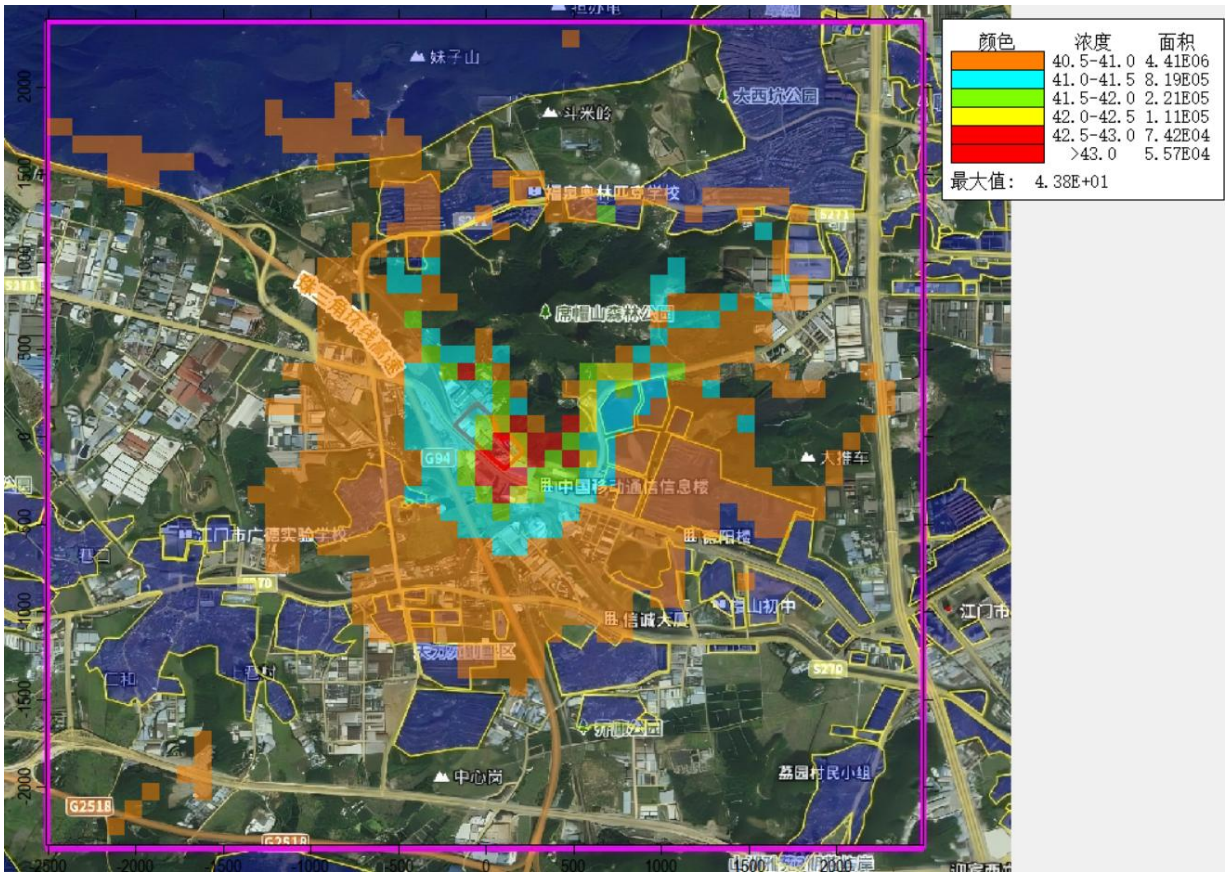


图 7.2-19　氨正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

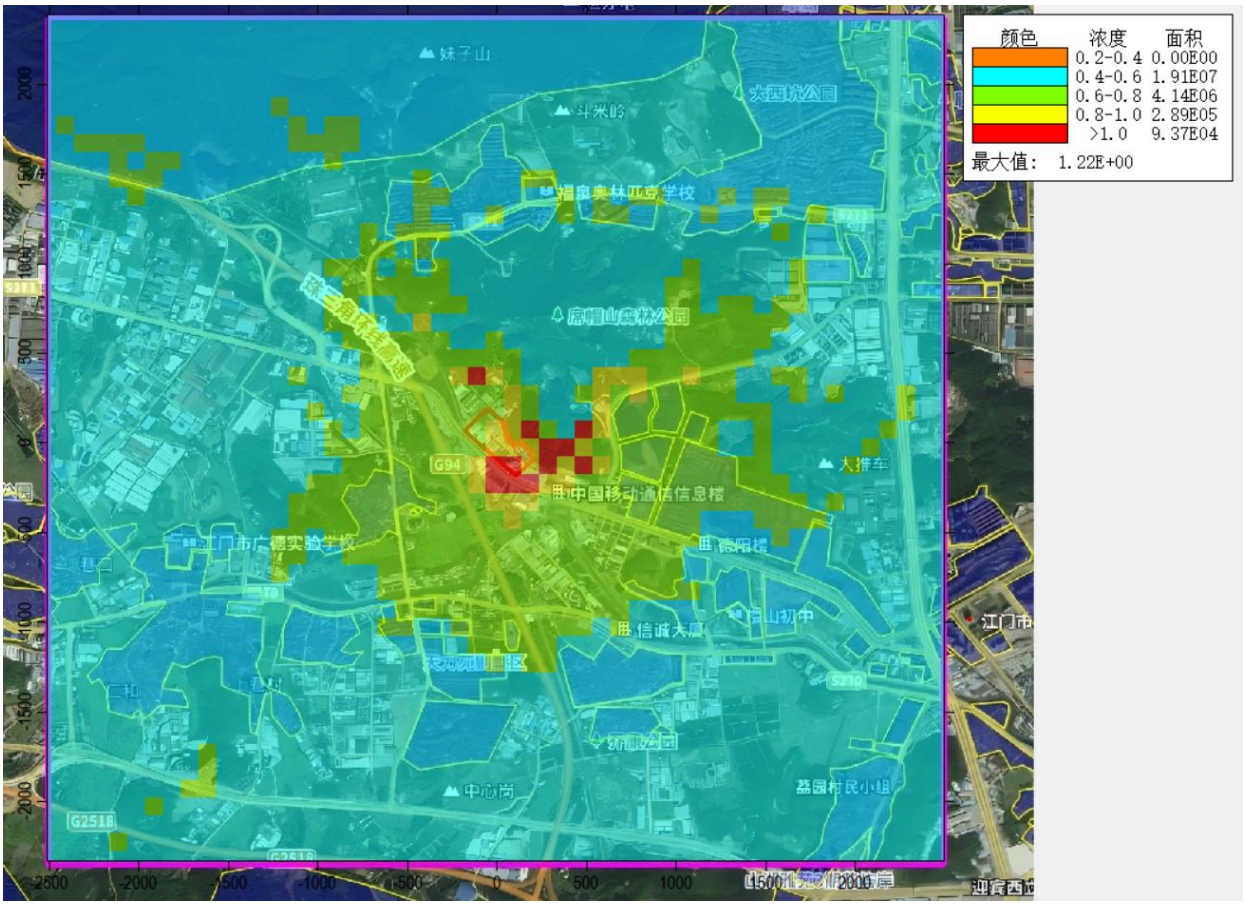


图 7.2-20　硫化氢正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

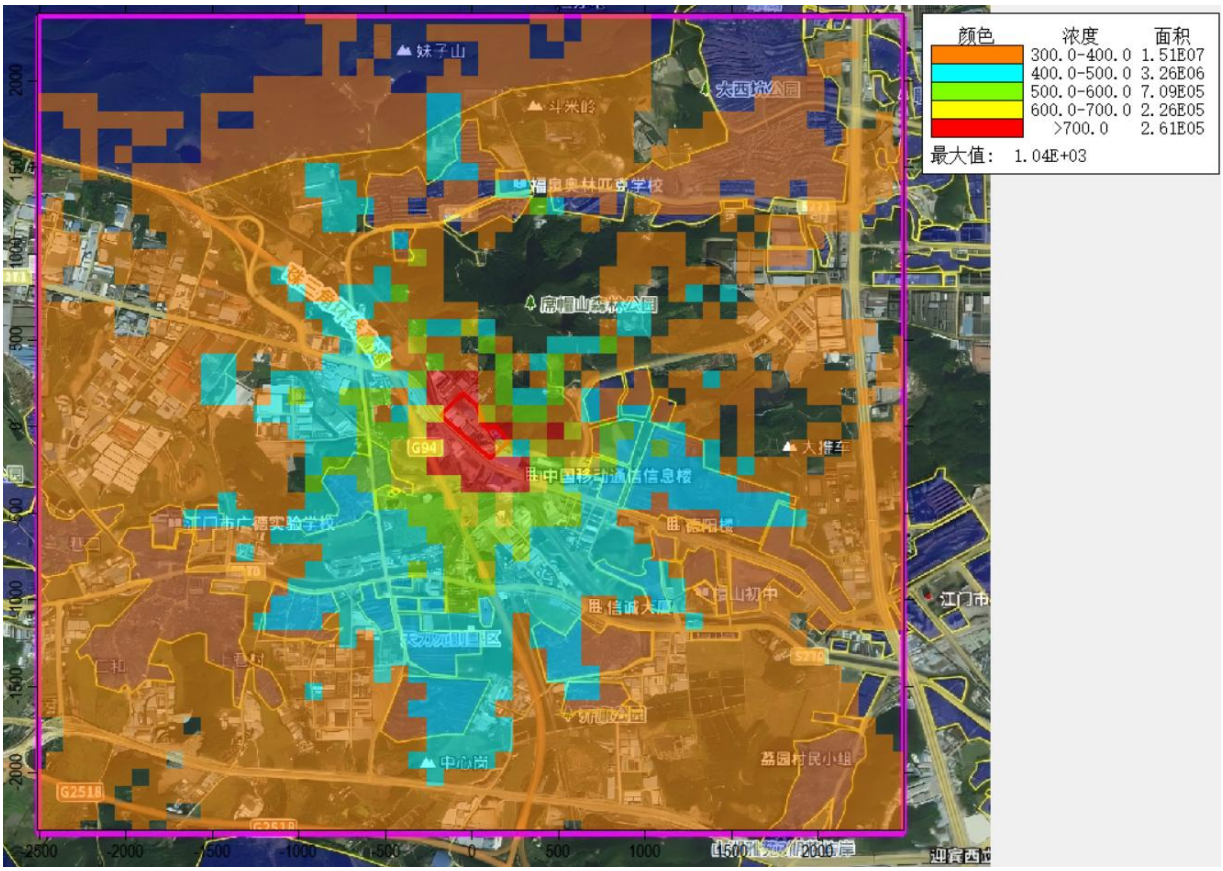


图 7.2-21　NMHC 正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

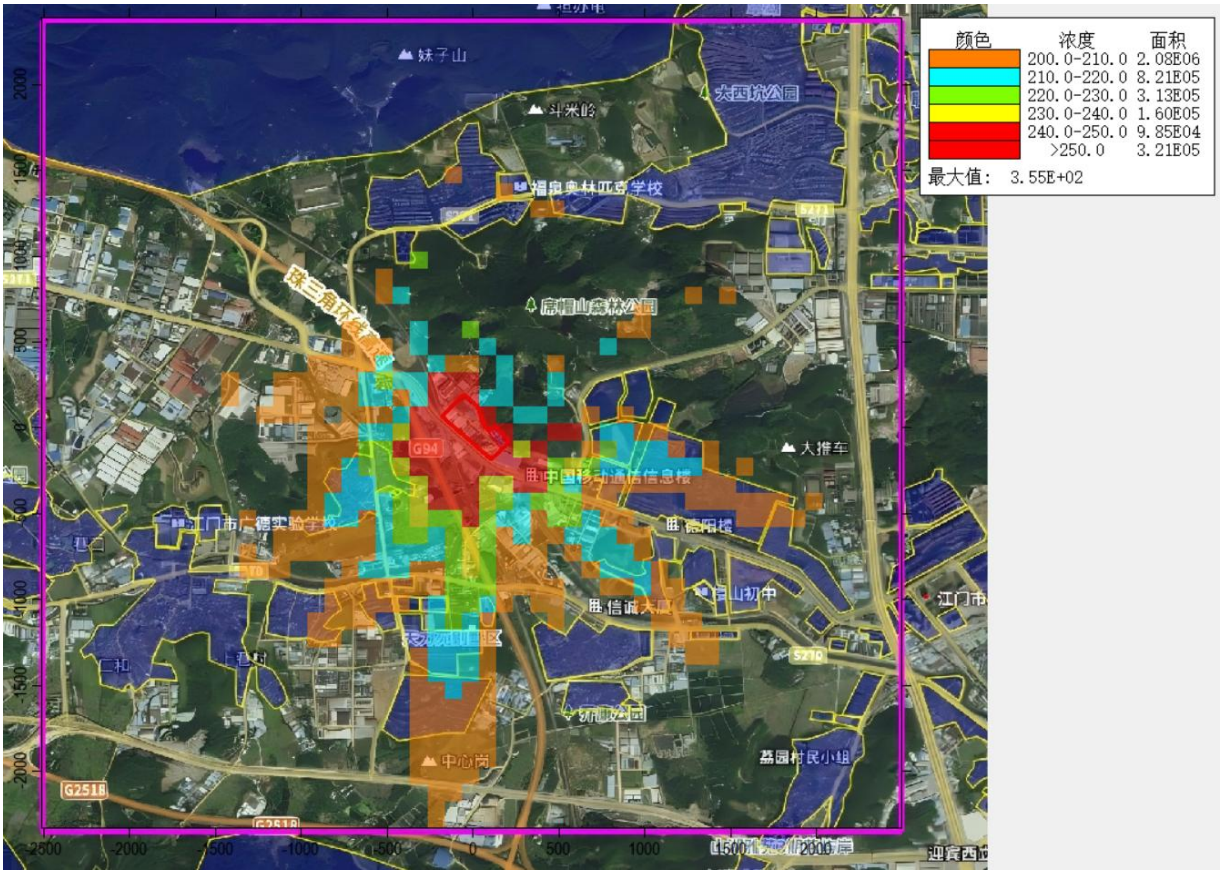


图 7.2-22　TVOC 正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

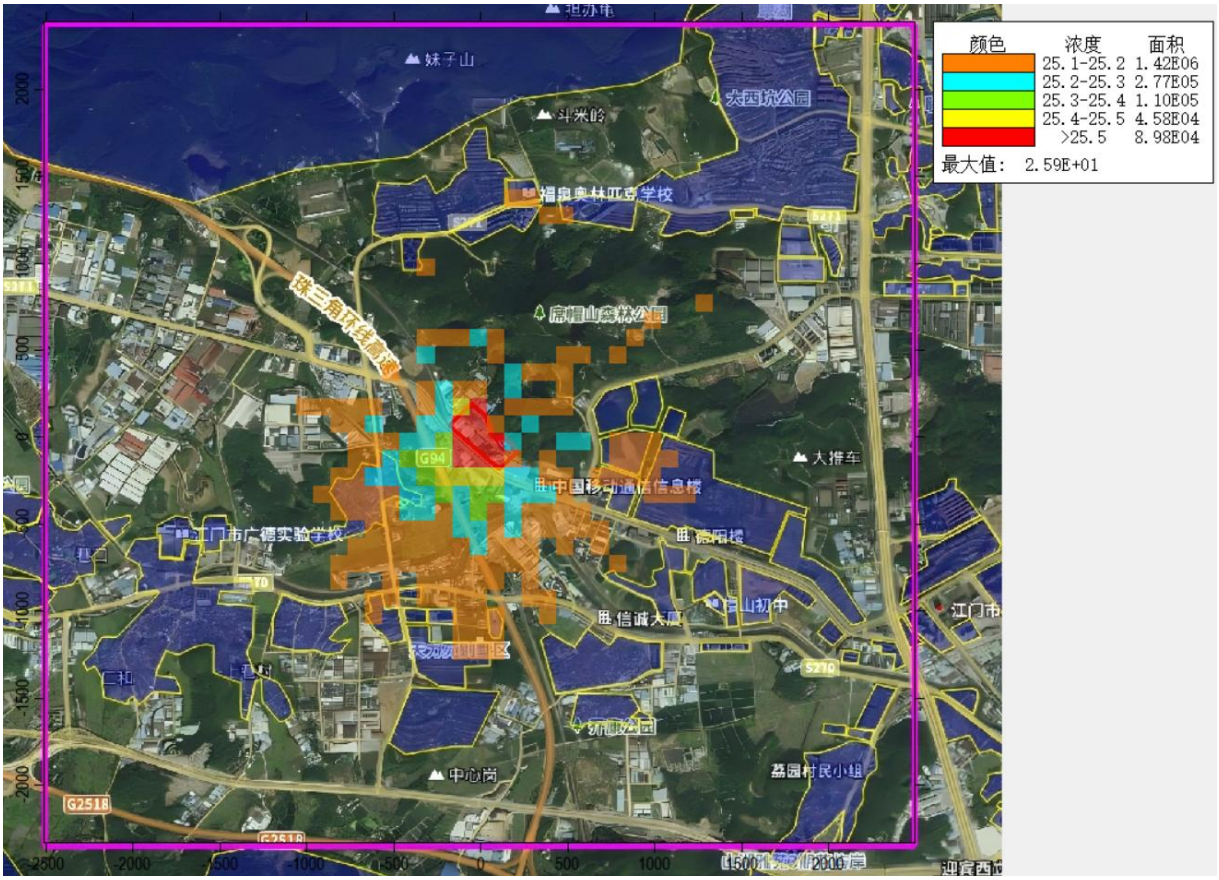


图 7.2-23　丙烯腈正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

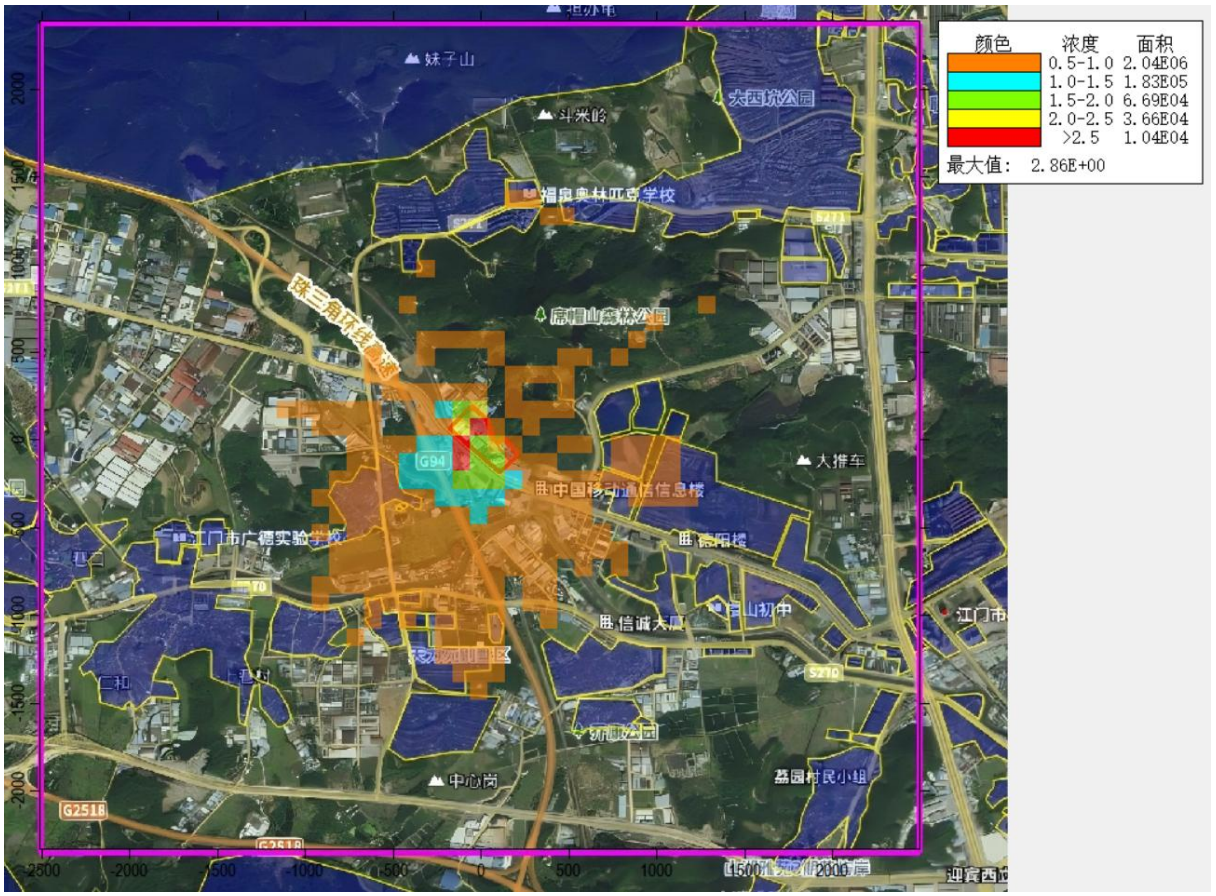


图 7.2-24　苯乙烯正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

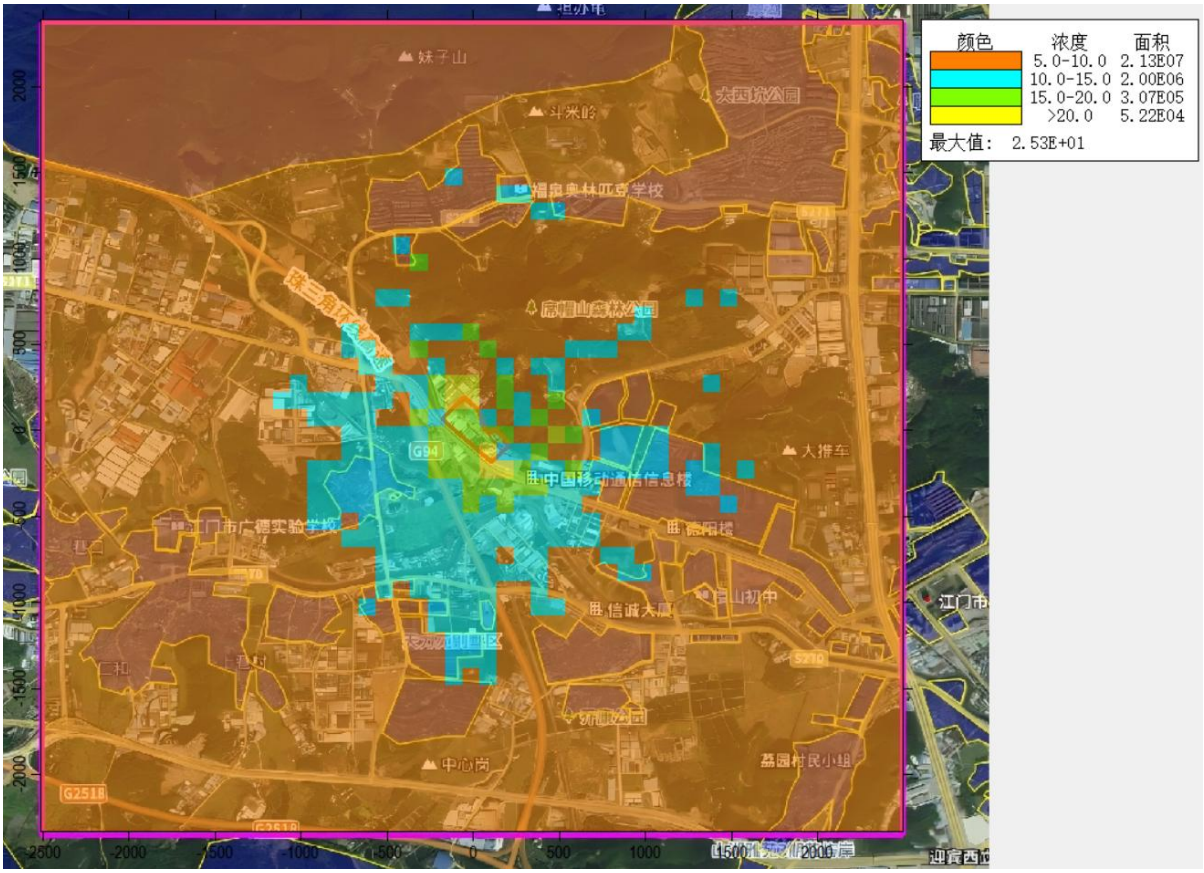


图 7.2-25　甲苯正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

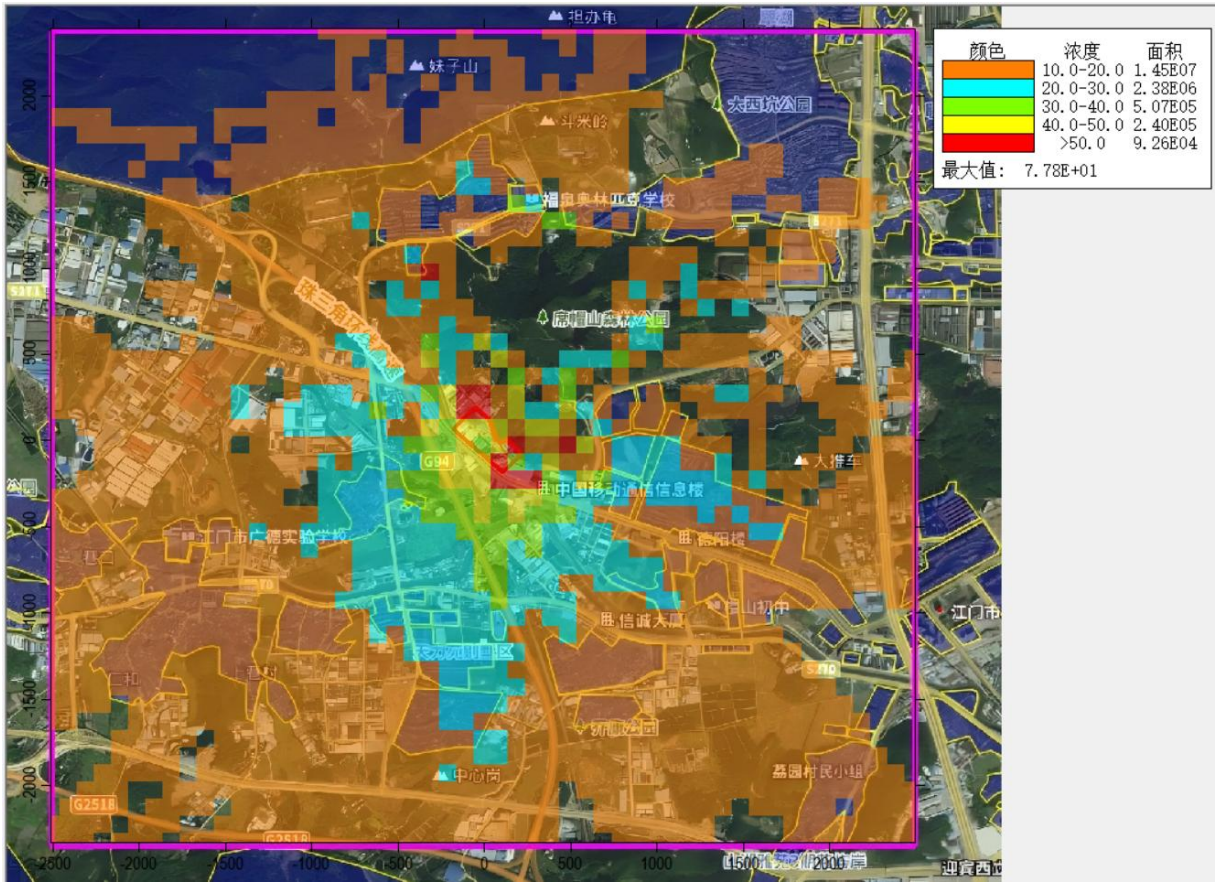


图 7.2-26　二甲苯正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

表 7.2-24　各污染物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

因子	序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
SO_2	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	日平均	0.07183	231226	11	11.07183	150	7.38	达标
					年平均	0.06464	平均值	4.90137	4.96601	60	8.28	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	日平均	0.077335	231226	11	11.07734	150	7.38	达标
					年平均	0.06845	平均值	4.90137	4.96982	60	8.28	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	日平均	0.022735	231226	11	11.02273	150	7.35	达标
					年平均	0.02126	平均值	4.90137	4.92263	60	8.2	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	日平均	0.040383	231226	11	11.04038	150	7.36	达标
					年平均	0.03297	平均值	4.90137	4.93434	60	8.22	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	日平均	0.007507	231226	11	11.00751	150	7.34	达标
					年平均	0.01701	平均值	4.90137	4.91838	60	8.2	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	日平均	0.001132	231226	11	11.00113	150	7.33	达标
					年平均	0.02376	平均值	4.90137	4.92513	60	8.21	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	日平均	0.004852	231226	11	11.00485	150	7.34	达标
					年平均	0.014	平均值	4.90137	4.91537	60	8.19	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	日平均	0.005602	231226	11	11.0056	150	7.34	达标
					年平均	0.01339	平均值	4.90137	4.91476	60	8.19	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	日平均	0.27826	231226	11	11.27826	150	7.52	达标
					年平均	0.03251	平均值	4.90137	4.93388	60	8.22	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	日平均	0.0304	231226	11	11.0304	150	7.35	达标
					年平均	0.02587	平均值	4.90137	4.92724	60	8.21	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	日平均	0.000095	231227	11	11.0001	150	7.33	达标
					年平均	0.00641	平均值	4.90137	4.90778	60	8.18	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	日平均	0.00241	231227	11	11.00241	150	7.33	达标
					年平均	0.0209	平均值	4.90137	4.92227	60	8.2	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	日平均	0.004304	231226	11	11.0043	150	7.34	达标
					年平均	0.00943	平均值	4.90137	4.9108	60	8.18	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	日平均	0.008378	231226	11	11.00838	150	7.34	达标
					年平均	0.00702	平均值	4.90137	4.90839	60	8.18	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	日平均	0.007844	231226	11	11.00784	150	7.34	达标
					年平均	0.00689	平均值	4.90137	4.90826	60	8.18	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	日平均	0.009022	231226	11	11.00902	150	7.34	达标
					年平均	0.00795	平均值	4.90137	4.90932	60	8.18	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	日平均	0.030619	231226	11	11.03062	150	7.35	达标

				年平均	0.03461	平均值	4.90137	4.93598	60	8.23	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	日平均	0.010148	231227	11	11.01015	150	7.34	达标
				年平均	0.03474	平均值	4.90137	4.93611	60	8.23	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	日平均	0.0141	231227	11	11.0141	150	7.34	达标
				年平均	0.04271	平均值	4.90137	4.94408	60	8.24	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	日平均	0.008323	231227	11	11.00832	150	7.34	达标
				年平均	0.03164	平均值	4.90137	4.93301	60	8.22	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	日平均	0.005535	231227	11	11.00554	150	7.34	达标
				年平均	0.02544	平均值	4.90137	4.92681	60	8.21	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	日平均	0.008373	231227	11	11.00837	150	7.34	达标
				年平均	0.03008	平均值	4.90137	4.93145	60	8.22	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	日平均	0.008788	231226	11	11.00879	150	7.34	达标
				年平均	0.0114	平均值	4.90137	4.91277	60	8.19	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	日平均	0.005689	231227	11	11.00569	150	7.34	达标
				年平均	0.01302	平均值	4.90137	4.91439	60	8.19	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	日平均	0.008239	231227	11	11.00824	150	7.34	达标
				年平均	0.00957	平均值	4.90137	4.91094	60	8.18	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	日平均	0.015047	231227	11	11.01505	150	7.34	达标
				年平均	0.00826	平均值	4.90137	4.90963	60	8.18	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	日平均	0.00651	231227	11	11.00651	150	7.34	达标
				年平均	0.00889	平均值	4.90137	4.91026	60	8.18	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	日平均	0.007938	231227	11	11.00794	150	7.34	达标
				年平均	0.00676	平均值	4.90137	4.90813	60	8.18	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	日平均	0.009122	231226	11	11.00912	150	7.34	达标
				年平均	0.00723	平均值	4.90137	4.9086	60	8.18	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	日平均	0.016035	231227	11	11.01604	150	7.34	达标
				年平均	0.00636	平均值	4.90137	4.90773	60	8.18	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	日平均	0.00448	231227	11	11.00448	150	7.34	达标
				年平均	0.01161	平均值	4.90137	4.91298	60	8.19	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	日平均	0.006462	231227	11	11.00646	150	7.34	达标
				年平均	0.01216	平均值	4.90137	4.91353	60	8.19	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	日平均	0.002544	231227	11	11.00254	150	7.34	达标
				年平均	0.00632	平均值	4.90137	4.90769	60	8.18	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	日平均	0.018174	231226	11	11.01817	150	7.35	达标

				年平均	0.01546	平均值	4.90137	4.91683	60	8.19	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	日平均	0.052747	231226	11	11.05275	150	7.37	达标
					年平均	0.03261	平均值	4.90137	4.93398	60	8.22	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	日平均	0.057508	231226	11	11.05751	150	7.37	达标
					年平均	0.0428	平均值	4.90137	4.94417	60	8.24	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	日平均	0.027337	231226	11	11.02734	150	7.35	达标
					年平均	0.02322	平均值	4.90137	4.92459	60	8.21	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	日平均	0.02061	231226	11	11.02061	150	7.35	达标
					年平均	0.03106	平均值	4.90137	4.93243	60	8.22	达标
	39	信志学校	0,-1179	11.71	日平均	0.036091	231226	11	11.03609	150	7.36	达标
					年平均	0.02545	平均值	4.90137	4.92682	60	8.21	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	日平均	0.047054	231226	11	11.04705	150	7.36	达标
					年平均	0.03901	平均值	4.90137	4.94038	60	8.23	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	日平均	0.105852	231226	11	11.10585	150	7.4	达标
					年平均	0.089	平均值	4.90137	4.99037	60	8.32	达标
	42	网格	-1150，2000	72.3	日平均	0.242338	230514	17	17.24234	50	34.48	达标
			-1650，1350	20.4	年平均	0.01534	平均值	13.29589	13.31123	20	66.56	达标
	43	龙舟山森林公园	-1150，2000	72.3	日平均	0.242338	230514	17	17.24234	50	34.48	达标
			-1650，1350	20.4	年平均	0.01534	平均值	13.29589	13.31123	20	66.56	达标
NO_2	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	日平均	0.403393	231119	55	55.40339	80	69.25	达标
					年平均	0.39314	平均值	21.75343	22.14657	40	55.37	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	日平均	0.448772	231119	55	55.44877	80	69.31	达标
					年平均	0.42188	平均值	21.75343	22.17531	40	55.44	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	日平均	0.063522	231119	55	55.06352	80	68.83	达标
					年平均	0.1152	平均值	21.75343	21.86863	40	54.67	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	日平均	0.134071	231119	55	55.13407	80	68.92	达标
					年平均	0.19656	平均值	21.75343	21.94999	40	54.87	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	日平均	0.030865	231213	55	55.03086	80	68.79	达标
					年平均	0.08186	平均值	21.75343	21.83529	40	54.59	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
					年平均	0.11682	平均值	21.75343	21.87025	40	54.68	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	日平均	0.038372	231213	55	55.03837	80	68.8	达标
					年平均	0.07582	平均值	21.75343	21.82925	40	54.57	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	日平均	0.054386	231213	55	55.05439	80	68.82	达标

				年平均	0.07465	平均值	21.75343	21.82808	40	54.57	达标
9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.19616	平均值	21.75343	21.94959	40	54.87	达标
10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.15955	平均值	21.75343	21.91298	40	54.78	达标
11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.0409	平均值	21.75343	21.79433	40	54.49	达标
12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.11582	平均值	21.75343	21.86925	40	54.67	达标
13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.05353	平均值	21.75343	21.80696	40	54.52	达标
14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.03627	平均值	21.75343	21.7897	40	54.47	达标
15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.03762	平均值	21.75343	21.79105	40	54.48	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.04034	平均值	21.75343	21.79377	40	54.48	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.15972	平均值	21.75343	21.91315	40	54.78	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.17691	平均值	21.75343	21.93034	40	54.83	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.23784	平均值	21.75343	21.99127	40	54.98	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.19902	平均值	21.75343	21.95245	40	54.88	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.14849	平均值	21.75343	21.90192	40	54.75	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.15814	平均值	21.75343	21.91157	40	54.78	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.06414	平均值	21.75343	21.81757	40	54.54	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.07254	平均值	21.75343	21.82597	40	54.56	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	日平均	0.001236	231213	55	55.00124	80	68.75	达标

				年平均	0.05799	平均值	21.75343	21.81142	40	54.53	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.04572	平均值	21.75343	21.79915	40	54.5	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.04834	平均值	21.75343	21.80177	40	54.5	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.03738	平均值	21.75343	21.79081	40	54.48	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.03657	平均值	21.75343	21.79	40	54.47	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	日平均	0.000122	231213	55	55.00012	80	68.75	达标
				年平均	0.03744	平均值	21.75343	21.79087	40	54.48	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	日平均	0.032894	231119	55	55.03289	80	68.79	达标
				年平均	0.0738	平均值	21.75343	21.82723	40	54.57	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	日平均	0.059505	231119	55	55.05951	80	68.82	达标
				年平均	0.08434	平均值	21.75343	21.83777	40	54.59	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	日平均	0.001972	231119	55	55.00197	80	68.75	达标
				年平均	0.03978	平均值	21.75343	21.79321	40	54.48	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	日平均	0.130707	231213	55	55.13071	80	68.91	达标
				年平均	0.11204	平均值	21.75343	21.86547	40	54.66	达标
35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	日平均	0.43528	231119	55	55.43528	80	69.29	达标
				年平均	0.21622	平均值	21.75343	21.96965	40	54.92	达标
36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	日平均	0.490089	231119	55	55.49009	80	69.36	达标
				年平均	0.28274	平均值	21.75343	22.03617	40	55.09	达标
37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	日平均	0	231213	55	55	80	68.75	达标
				年平均	0.13115	平均值	21.75343	21.88458	40	54.71	达标
38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	日平均	0.072403	231213	55	55.0724	80	68.84	达标
				年平均	0.13299	平均值	21.75343	21.88642	40	54.72	达标
39	信志学校	0,-1179	11.71	日平均	0.286526	231119	55	55.28653	80	69.11	达标
				年平均	0.18253	平均值	21.75343	21.93596	40	54.84	达标
40	花园小区	-612,-1079	15.41	日平均	0.312225	231119	55	55.31223	80	69.14	达标
				年平均	0.25063	平均值	21.75343	22.00406	40	55.01	达标
41	松园村	-380,-392	10.13	日平均	0.658375	231119	55	55.65837	80	69.57	达标
				年平均	0.57793	平均值	21.75343	22.33136	40	55.83	达标
42	网格	0,-100	7.1	日平均	4.225525	231213	55	59.22552	80	74.03	达标

			-1650，1350	20.4	年平均	0.08324	平均值	29.85753	29.94077	40	74.85	达标
	43	龙舟山森林公园	-1300，1900	62.6	日平均	0.541605	230423	30	30.5416	80	38.18	达标
			-1650，1350	20.4	年平均	0.08324	平均值	29.85753	29.94077	40	74.85	达标
	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	日平均	0.203415	231228	117	117.2034	150	78.14	达标
					年平均	0.27322	平均值	36.95343	37.22665	70	53.18	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	日平均	0.218132	231228	117	117.2181	150	78.15	达标
					年平均	0.28777	平均值	36.95343	37.2412	70	53.2	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	日平均	0.053513	231228	117	117.0535	150	78.04	达标
					年平均	0.10409	平均值	36.95343	37.05752	70	52.94	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	日平均	0.095963	231228	117	117.096	150	78.06	达标
					年平均	0.14543	平均值	36.95343	37.09886	70	53	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	日平均	0.046585	231228	117	117.0466	150	78.03	达标
					年平均	0.09863	平均值	36.95343	37.05206	70	52.93	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	日平均	0.002739	231228	117	117.0027	150	78	达标
					年平均	0.23325	平均值	36.95343	37.18668	70	53.12	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	日平均	0.030289	231228	117	117.0303	150	78.02	达标
					年平均	0.11908	平均值	36.95343	37.07251	70	52.96	达标
PM_{10}	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	日平均	0.079048	231228	117	117.079	150	78.05	达标
					年平均	0.11904	平均值	36.95343	37.07247	70	52.96	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	日平均	0.741119	231228	117	117.7411	150	78.49	达标
					年平均	0.227	平均值	36.95343	37.18043	70	53.11	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	日平均	0.466423	231228	117	117.4664	150	78.31	达标
					年平均	0.16614	平均值	36.95343	37.11957	70	53.03	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	日平均	0.003578	231228	117	117.0036	150	78	达标
					年平均	0.0356	平均值	36.95343	36.98903	70	52.84	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	日平均	0.099464	231228	117	117.0995	150	78.07	达标
					年平均	0.17127	平均值	36.95343	37.1247	70	53.04	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	日平均	0.023048	231228	117	117.023	150	78.02	达标
					年平均	0.09581	平均值	36.95343	37.04924	70	52.93	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	日平均	0.04277	231228	117	117.0428	150	78.03	达标
					年平均	0.07311	平均值	36.95343	37.02654	70	52.9	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	日平均	0.010941	231228	117	117.0109	150	78.01	达标
					年平均	0.07577	平均值	36.95343	37.0292	70	52.9	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	日平均	0.065941	231228	117	117.0659	150	78.04	达标

				年平均	0.07776	平均值	36.95343	37.03119	70	52.9	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	日平均	0.088165	231228	117	117.0882	150	78.06	达标
				年平均	0.18004	平均值	36.95343	37.13347	70	53.05	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	日平均	0.036835	231228	117	117.0368	150	78.02	达标
				年平均	0.1681	平均值	36.95343	37.12153	70	53.03	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	日平均	0.063759	231228	117	117.0638	150	78.04	达标
				年平均	0.19514	平均值	36.95343	37.14857	70	53.07	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	日平均	0.032799	231228	117	117.0328	150	78.02	达标
				年平均	0.14663	平均值	36.95343	37.10006	70	53	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	日平均	0.029137	231228	117	117.0291	150	78.02	达标
				年平均	0.12308	平均值	36.95343	37.07651	70	52.97	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	日平均	0.050323	231228	117	117.0503	150	78.03	达标
				年平均	0.14886	平均值	36.95343	37.10229	70	53	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	日平均	0.032219	231228	117	117.0322	150	78.02	达标
				年平均	0.06944	平均值	36.95343	37.02287	70	52.89	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	日平均	0.05217	231228	117	117.0522	150	78.03	达标
				年平均	0.07657	平均值	36.95343	37.03	70	52.9	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	日平均	0.071312	231228	117	117.0713	150	78.05	达标
				年平均	0.06644	平均值	36.95343	37.01987	70	52.89	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	日平均	0.089188	231228	117	117.0892	150	78.06	达标
				年平均	0.05719	平均值	36.95343	37.01062	70	52.87	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	日平均	0.079994	231228	117	117.08	150	78.05	达标
				年平均	0.05864	平均值	36.95343	37.01207	70	52.87	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	日平均	0.085419	231228	117	117.0854	150	78.06	达标
				年平均	0.04799	平均值	36.95343	37.00142	70	52.86	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	日平均	0.042725	231228	117	117.0427	150	78.03	达标
				年平均	0.06978	平均值	36.95343	37.02321	70	52.89	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	日平均	0.076797	231228	117	117.0768	150	78.05	达标
				年平均	0.0494	平均值	36.95343	37.00283	70	52.86	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	日平均	0.037148	231228	117	117.0371	150	78.02	达标
				年平均	0.07015	平均值	36.95343	37.02358	70	52.89	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	日平均	0.020569	231228	117	117.0206	150	78.01	达标
				年平均	0.0701	平均值	36.95343	37.02353	70	52.89	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	日平均	0.029251	231228	117	117.0293	150	78.02	达标

				年平均	0.04786	平均值	36.95343	37.00129	70	52.86	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	日平均	0.017464	231228	117	117.0175	150	78.01	达标
				年平均	0.08079	平均值	36.95343	37.03422	70	52.91	达标
35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	日平均	0.098244	231228	117	117.0982	150	78.07	达标
				年平均	0.13484	平均值	36.95343	37.08827	70	52.98	达标
36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	日平均	0.125183	231228	117	117.1252	150	78.08	达标
				年平均	0.16889	平均值	36.95343	37.12232	70	53.03	达标
37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	日平均	0.194634	231228	117	117.1946	150	78.13	达标
				年平均	0.21399	平均值	36.95343	37.16742	70	53.1	达标
38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	日平均	0.034081	231228	117	117.0341	150	78.02	达标
				年平均	0.13381	平均值	36.95343	37.08724	70	52.98	达标
39	信志学校	0,-1179	11.71	日平均	0.06356	231228	117	117.0636	150	78.04	达标
				年平均	0.11316	平均值	36.95343	37.06659	70	52.95	达标
40	花园小区	-612,-1079	15.41	日平均	0.079964	231228	117	117.08	150	78.05	达标
				年平均	0.16118	平均值	36.95343	37.11461	70	53.02	达标
41	松园村	-380,-392	10.13	日平均	0.287918	231228	117	117.2879	150	78.19	达标
				年平均	0.36486	平均值	36.95343	37.31829	70	53.31	达标
42	网格	350,100	73.5	日平均	2.047356	231228	117	119.0474	150	79.36	达标
		-2250,300	26.1	年平均	5.99997	平均值	36.95343	42.9534	70	61.36	达标
43	龙舟山森林公园	-2350，1550	29.1	日平均	5.623112	230624	33	38.62311	50	77.25	达标
		-2350，1550	29.1	年平均	0.74703	平均值	27.72055	28.46758	40	71.17	达标
$PM_{2.5}$	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	日平均	0.197556	231207	45	45.19756	75	60.26	达标
					年平均	0.11601	平均值	21.25205	21.36806	35	61.05	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	日平均	0.213467	231207	45	45.21347	75	60.28	达标
					年平均	0.1234	平均值	21.25205	21.37545	35	61.07	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	日平均	0.046642	231207	45	45.04664	75	60.06	达标
					年平均	0.03538	平均值	21.25205	21.28743	35	60.82	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	日平均	0.103546	230105	45	45.10355	75	60.14	达标
					年平均	0.05708	平均值	21.25205	21.30913	35	60.88	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	日平均	0.019684	231207	45	45.01968	75	60.03	达标
					年平均	0.02212	平均值	21.25205	21.27417	35	60.78	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	日平均	0.002022	230105	45	45.00202	75	60	达标
					年平均	0.0314	平均值	21.25205	21.28345	35	60.81	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	日平均	0.013481	231207	45	45.01348	75	60.02	达标

				年平均	0.01975	平均值	21.25205	21.2718	35	60.78	达标
8	龙榜村	-2330,-632	14.2	日平均	0.015728	231207	45	45.01573	75	60.02	达标
				年平均	0.01945	平均值	21.25205	21.2715	35	60.78	达标
9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	日平均	0.212917	230105	45	45.21292	75	60.28	达标
				年平均	0.06401	平均值	21.25205	21.31606	35	60.9	达标
10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	日平均	0.289795	230302	45	45.28979	75	60.39	达标
				年平均	0.04491	平均值	21.25205	21.29696	35	60.85	达标
11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	日平均	0.000141	230302	45	45.00014	75	60	达标
				年平均	0.01154	平均值	21.25205	21.26359	35	60.75	达标
12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	日平均	0.047401	230302	45	45.0474	75	60.06	达标
				年平均	0.03838	平均值	21.25205	21.29043	35	60.83	达标
13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	日平均	0.019787	230302	45	45.01979	75	60.03	达标
				年平均	0.01716	平均值	21.25205	21.26921	35	60.77	达标
14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	日平均	0.017571	230105	45	45.01757	75	60.02	达标
				年平均	0.01277	平均值	21.25205	21.26482	35	60.76	达标
15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	日平均	0.011127	231207	45	45.01113	75	60.01	达标
				年平均	0.01279	平均值	21.25205	21.26484	35	60.76	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	日平均	0.009876	230105	45	45.00988	75	60.01	达标
				年平均	0.01419	平均值	21.25205	21.26624	35	60.76	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	日平均	0.031551	231207	45	45.03155	75	60.04	达标
				年平均	0.05759	平均值	21.25205	21.30964	35	60.88	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	日平均	0.029037	231207	45	45.02904	75	60.04	达标
				年平均	0.05772	平均值	21.25205	21.30977	35	60.89	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	日平均	0.019569	231207	45	45.01957	75	60.03	达标
				年平均	0.07221	平均值	21.25205	21.32426	35	60.93	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	日平均	0.014381	231207	45	45.01438	75	60.02	达标
				年平均	0.05155	平均值	21.25205	21.3036	35	60.87	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	日平均	0.019726	231207	45	45.01973	75	60.03	达标
				年平均	0.04153	平均值	21.25205	21.29358	35	60.84	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	日平均	0.023342	231207	45	45.02334	75	60.03	达标
				年平均	0.04982	平均值	21.25205	21.30187	35	60.86	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	日平均	0.011204	231207	45	45.0112	75	60.01	达标
				年平均	0.01923	平均值	21.25205	21.27128	35	60.78	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	日平均	0.006199	231207	45	45.0062	75	60.01	达标

				年平均	0.02148	平均值	21.25205	21.27353	35	60.78	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	日平均	0.050049	230105	45	45.05005	75	60.07	达标
				年平均	0.01706	平均值	21.25205	21.26911	35	60.77	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	日平均	0.027348	230105	45	45.02735	75	60.04	达标
				年平均	0.01446	平均值	21.25205	21.26651	35	60.76	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	日平均	0.014683	230105	45	45.01468	75	60.02	达标
				年平均	0.01521	平均值	21.25205	21.26726	35	60.76	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	日平均	0.019783	230105	45	45.01978	75	60.03	达标
				年平均	0.01221	平均值	21.25205	21.26426	35	60.76	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	日平均	0.00877	230105	45	45.00877	75	60.01	达标
				年平均	0.01299	平均值	21.25205	21.26504	35	60.76	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	日平均	0.031567	230105	45	45.03157	75	60.04	达标
				年平均	0.01198	平均值	21.25205	21.26403	35	60.75	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	日平均	0.031059	230105	45	45.03106	75	60.04	达标
				年平均	0.02139	平均值	21.25205	21.27344	35	60.78	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	日平均	0.042618	230125	45	45.04262	75	60.06	达标
				年平均	0.02423	平均值	21.25205	21.27628	35	60.79	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	日平均	0.037998	230105	45	45.038	75	60.05	达标
				年平均	0.01332	平均值	21.25205	21.26537	35	60.76	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	日平均	0.070957	230125	45	45.07096	75	60.09	达标
				年平均	0.0298	平均值	21.25205	21.28185	35	60.81	达标
35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	日平均	0.151566	230105	45	45.15157	75	60.2	达标
				年平均	0.05474	平均值	21.25205	21.30679	35	60.88	达标
36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	日平均	0.192726	230105	45	45.19273	75	60.26	达标
				年平均	0.0712	平均值	21.25205	21.32325	35	60.92	达标
37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	日平均	0.090305	230302	45	45.09031	75	60.12	达标
				年平均	0.04327	平均值	21.25205	21.29532	35	60.84	达标
38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	日平均	0.018181	231207	45	45.01818	75	60.02	达标
				年平均	0.03232	平均值	21.25205	21.28437	35	60.81	达标
39	信志学校	0,-1179	11.71	日平均	0.12188	230125	45	45.12188	75	60.16	达标
				年平均	0.04276	平均值	21.25205	21.29481	35	60.84	达标
40	花园小区	-612,-1079	15.41	日平均	0.158798	230105	45	45.1588	75	60.21	达标
				年平均	0.06709	平均值	21.25205	21.31914	35	60.91	达标
41	松园村	-380,-392	10.13	日平均	0.291302	231207	45	45.2913	75	60.39	达标

					年平均	0.16263	平均值	21.25205	21.41468	35	61.18	达标
	42	网格	200,200	61.9	日平均	2.514954	231123	44	46.51495	75	62.02	达标
			-150,0	12.6	年平均	0.41744	平均值	21.25205	21.66949	35	61.91	达标
	43	龙舟山森林公园	-2350，1550	29.1	日平均	0.11868	230618	11	11.11868	35	31.77	达标
			-2350，1550	29.1	年平均	0.03948	平均值	10.71507	10.75455	15	71.7	达标
	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	日平均	10.19679	230219	60	70.19679	300	23.4	达标
					年平均	2.95382	平均值	60	62.95382	200	31.48	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	日平均	11.10498	231229	60	71.10498	300	23.7	达标
					年平均	3.16314	平均值	60	63.16314	200	31.58	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	日平均	3.39208	230217	60	63.39208	300	21.13	达标
					年平均	0.86946	平均值	60	60.86946	200	30.43	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	日平均	5.0395	231214	60	65.0395	300	21.68	达标
					年平均	1.35891	平均值	60	61.35891	200	30.68	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	日平均	3.90644	230609	60	63.90644	300	21.3	达标
					年平均	0.9733	平均值	60	60.9733	200	30.49	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	日平均	3.44968	231124	60	63.44968	300	21.15	达标
					年平均	0.95404	平均值	60	60.95404	200	30.48	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	日平均	2.59392	231025	60	62.59392	300	20.86	达标
					年平均	0.67321	平均值	60	60.67321	200	30.34	达标
TSP	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	日平均	2.34384	230515	60	62.34384	300	20.78	达标
					年平均	0.61048	平均值	60	60.61048	200	30.31	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	日平均	1.02668	230520	60	61.02668	300	20.34	达标
					年平均	0.30736	平均值	60	60.30736	200	30.15	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	日平均	0.82139	230506	60	60.82139	300	20.27	达标
					年平均	0.20709	平均值	60	60.20709	200	30.1	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	日平均	0.28009	230929	60	60.28009	300	20.09	达标
					年平均	0.07243	平均值	60	60.07243	200	30.04	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	日平均	1.64418	230825	60	61.64418	300	20.55	达标
					年平均	0.39815	平均值	60	60.39815	200	30.2	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	日平均	1.66076	230417	60	61.66076	300	20.55	达标
					年平均	0.35501	平均值	60	60.35501	200	30.18	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	日平均	1.30822	230412	60	61.30822	300	20.44	达标
					年平均	0.26701	平均值	60	60.26701	200	30.13	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	日平均	1.51091	231104	60	61.51091	300	20.5	达标

				年平均	0.26625	平均值	60	60.26625	200	30.13	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	日平均	1.5069	230611	60	61.5069	300	20.5	达标
				年平均	0.30672	平均值	60	60.30672	200	30.15	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	日平均	3.30072	230921	60	63.30072	300	21.1	达标
				年平均	0.85343	平均值	60	60.85343	200	30.43	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	日平均	5.84205	230725	60	65.84205	300	21.95	达标
				年平均	1.53207	平均值	60	61.53207	200	30.77	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	日平均	8.42804	230709	60	68.42804	300	22.81	达标
				年平均	2.19444	平均值	60	62.19444	200	31.1	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	日平均	7.8112	230813	60	67.8112	300	22.6	达标
				年平均	2.01716	平均值	60	62.01716	200	31.01	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	日平均	4.92164	230603	60	64.92164	300	21.64	达标
				年平均	1.35487	平均值	60	61.35487	200	30.68	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	日平均	5.35291	230210	60	65.35291	300	21.78	达标
				年平均	1.26141	平均值	60	61.26141	200	30.63	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	日平均	2.28021	230813	60	62.28021	300	20.76	达标
				年平均	0.51785	平均值	60	60.51785	200	30.26	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	日平均	2.73886	230917	60	62.73886	300	20.91	达标
				年平均	0.66924	平均值	60	60.66924	200	30.33	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	日平均	3.12496	231228	60	63.12496	300	21.04	达标
				年平均	0.65772	平均值	60	60.65772	200	30.33	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	日平均	2.40601	230414	60	62.40601	300	20.8	达标
				年平均	0.46756	平均值	60	60.46756	200	30.23	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	日平均	2.18578	230224	60	62.18578	300	20.73	达标
				年平均	0.45408	平均值	60	60.45408	200	30.23	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	日平均	1.4786	230218	60	61.4786	300	20.49	达标
				年平均	0.30399	平均值	60	60.30399	200	30.15	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	日平均	1.26187	231025	60	61.26187	300	20.42	达标
				年平均	0.261	平均值	60	60.261	200	30.13	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	日平均	1.58513	230826	60	61.58513	300	20.53	达标
				年平均	0.37381	平均值	60	60.37381	200	30.19	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	日平均	2.08128	230518	60	62.08128	300	20.69	达标
				年平均	0.51968	平均值	60	60.51968	200	30.26	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	日平均	2.51664	230108	60	62.51664	300	20.84	达标

				年平均	0.54705	平均值	60	60.54705	200	30.27	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	日平均	1.4199	230114	60	61.4199	300	20.47	达标
				年平均	0.30805	平均值	60	60.30805	200	30.15	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	日平均	5.64138	230406	60	65.64138	300	21.88	达标
				年平均	0.80931	平均值	60	60.80931	200	30.4	达标
35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	日平均	4.95366	231123	60	64.95366	300	21.65	达标
				年平均	1.08111	平均值	60	61.08111	200	30.54	达标
36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	日平均	4.87406	230825	60	64.87406	300	21.62	达标
				年平均	1.27468	平均值	60	61.27468	200	30.64	达标
37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	日平均	1.47523	231208	60	61.47523	300	20.49	达标
				年平均	0.41789	平均值	60	60.41789	200	30.21	达标
38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	日平均	11.85231	230219	60	71.85231	300	23.95	达标
				年平均	3.4326	平均值	60	63.4326	200	31.72	达标
39	信志学校	0,-1179	11.71	日平均	8.23177	231123	60	68.23177	300	22.74	达标
				年平均	1.26273	平均值	60	61.26273	200	30.63	达标
40	花园小区	-612,-1079	15.41	日平均	3.71292	231215	60	63.71292	300	21.24	达标
				年平均	1.18077	平均值	60	61.18077	200	30.59	达标
41	松园村	-380,-392	10.13	日平均	15.04147	231231	60	75.04147	300	25.01	达标
				年平均	4.22282	平均值	60	64.22282	200	32.11	达标
42	网格	50,100	18.8	日平均	137.6306	231103	60	197.6306	300	65.88	达标
		50,100	18.8	年平均	54.13234	平均值	60	114.1323	200	57.07	达标
43	龙舟山森林公园	-700，1600	27.8	日平均	1.76286	230321	73	74.76286	120	62.3	达标
		-1050，1550	22.1	年平均	0.44527	平均值	65	65.44527	80	81.81	达标
硫酸	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	51.98164	23030107	2.5	54.48164	300	18.16	达标
					日平均	4.9197	231227	2.5	7.4197	100	7.42	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	56.09783	23030107	2.5	58.59783	300	19.53	达标
					日平均	5.13713	231227	2.5	7.63713	100	7.64	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	15.37848	23122720	2.5	17.87848	300	5.96	达标
					日平均	1.2559	231227	2.5	3.7559	100	3.76	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	42.45894	23030107	2.5	44.95894	300	14.99	达标
					日平均	2.18846	230301	2.5	4.68846	100	4.69	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	16.18122	23021624	2.5	18.68122	300	6.23	达标
					日平均	0.71787	230114	2.5	3.21787	100	3.22	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	11.38429	23011220	2.5	13.88429	300	4.63	达标

				日平均	0.63143	230913	2.5	3.13143	100	3.13	达标
7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	12.8693	23110105	2.5	15.3693	300	5.12	达标
				日平均	0.87021	231101	2.5	3.37021	100	3.37	达标
8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	11.23942	23021624	2.5	13.73942	300	4.58	达标
				日平均	0.61686	231101	2.5	3.11686	100	3.12	达标
9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	71.46015	23112306	2.5	73.96015	300	24.65	达标
				日平均	3.01564	231123	2.5	5.51564	100	5.52	达标
10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	31.54981	23112006	2.5	34.04981	300	11.35	达标
				日平均	1.31714	231120	2.5	3.81714	100	3.82	达标
11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	1.44585	23011309	2.5	3.94585	300	1.32	达标
				日平均	0.2245	230322	2.5	2.7245	100	2.72	达标
12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	10.63463	23032423	2.5	13.13463	300	4.38	达标
				日平均	0.75903	230324	2.5	3.25903	100	3.26	达标
13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	12.13128	23010522	2.5	14.63128	300	4.88	达标
				日平均	0.78557	231215	2.5	3.28557	100	3.29	达标
14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	13.52263	23041403	2.5	16.02263	300	5.34	达标
				日平均	0.67272	230414	2.5	3.17272	100	3.17	达标
15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	12.77553	23011421	2.5	15.27553	300	5.09	达标
				日平均	0.69202	230114	2.5	3.19202	100	3.19	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	13.85031	23041403	2.5	16.35031	300	5.45	达标
				日平均	0.82911	230414	2.5	3.32911	100	3.33	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	9.32027	23061602	2.5	11.82027	300	3.94	达标
				日平均	0.88674	230616	2.5	3.38674	100	3.39	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	38.0321	23031405	2.5	40.5321	300	13.51	达标
				日平均	1.84275	230301	2.5	4.34275	100	4.34	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	31.53649	23020102	2.5	34.03649	300	11.35	达标
				日平均	2.324	230930	2.5	4.824	100	4.82	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	88.43227	23102603	2.5	90.93227	300	30.31	达标
				日平均	5.09866	231026	2.5	7.59866	100	7.6	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	53.14427	23102603	2.5	55.64427	300	18.55	达标
				日平均	3.09121	231026	2.5	5.59121	100	5.59	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	26.58557	23031405	2.5	29.08557	300	9.7	达标
				日平均	1.38969	230930	2.5	3.88969	100	3.89	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	26.27528	23102603	2.5	28.77528	300	9.59	达标

				日平均	1.36418	231026	2.5	3.86418	100	3.86	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	24.16489	23102603	2.5	26.66489	300	8.89	达标
				日平均	1.24708	231026	2.5	3.74708	100	3.75	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	36.10208	23102602	2.5	38.60208	300	12.87	达标
				日平均	2.63639	230224	2.5	5.13639	100	5.14	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	18.06348	23022403	2.5	20.56348	300	6.85	达标
				日平均	1.0171	230224	2.5	3.5171	100	3.52	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	12.22331	23092302	2.5	14.72331	300	4.91	达标
				日平均	0.69096	231228	2.5	3.19096	100	3.19	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	7.33868	23092302	2.5	9.83868	300	3.28	达标
				日平均	0.49549	231228	2.5	2.99549	100	3	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	10.04982	23041403	2.5	12.54982	300	4.18	达标
				日平均	0.70424	230414	2.5	3.20424	100	3.2	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	20.54333	23102602	2.5	23.04333	300	7.68	达标
				日平均	1.55577	230224	2.5	4.05577	100	4.06	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	35.52968	23122721	2.5	38.02968	300	12.68	达标
				日平均	1.6305	231227	2.5	4.1305	100	4.13	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	25.78482	23020207	2.5	28.28482	300	9.43	达标
				日平均	1.07439	230202	2.5	3.57439	100	3.57	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	16.11991	23031407	2.5	18.61991	300	6.21	达标
				日平均	0.70703	230314	2.5	3.20703	100	3.21	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	31.99647	23112621	2.5	34.49647	300	11.5	达标
				日平均	2.15022	230401	2.5	4.65022	100	4.65	达标
35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	36.43364	23121204	2.5	38.93364	300	12.98	达标
				日平均	1.83797	231212	2.5	4.33797	100	4.34	达标
36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	40.62883	23122803	2.5	43.12883	300	14.38	达标
				日平均	2.26216	231228	2.5	4.76216	100	4.76	达标
37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	19.84544	23091403	2.5	22.34544	300	7.45	达标
				日平均	0.98077	231210	2.5	3.48077	100	3.48	达标
38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	18.93008	23110105	2.5	21.43008	300	7.14	达标
				日平均	1.74462	231101	2.5	4.24462	100	4.24	达标
39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	55.79696	23112621	2.5	58.29696	300	19.43	达标
				日平均	4.15506	230401	2.5	6.65506	100	6.66	达标
40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	46.75124	23082507	2.5	49.25124	300	16.42	达标

					日平均	2.23473	230825	2.5	4.73473	100	4.73	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	108.5887	23030107	2.5	111.0887	300	37.03	达标
					日平均	6.97835	231227	2.5	9.47835	100	9.48	达标
	42	网格	150,250	48.6	1 小时	230.2684	23121421	2.5	232.7684	300	77.59	达标
			-50,-50	9.4	日平均	68.67705	231230	2.5	71.17705	100	71.18	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2100	50.9	1 小时	51.08063	23110601	2.5	53.58063	300	17.86	达标
			-750，2100	50.9	日平均	2.12836	231106	2.5	4.62836	100	4.63	达标
	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	0.74734	23092305	40	40.74734	200	20.37	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	0.76826	23092305	40	40.76826	200	20.38	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	0.2754	23092305	40	40.2754	200	20.14	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	0.40733	23060905	40	40.40733	200	20.2	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	0.29036	23091102	40	40.29036	200	20.15	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	0.38816	23051706	40	40.38816	200	20.19	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	0.21959	23062401	40	40.21959	200	20.11	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	0.19378	23102505	40	40.19378	200	20.1	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	0.52021	23011301	40	40.52021	200	20.26	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	0.15851	23112006	40	40.15851	200	20.08	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	0.04045	23051819	40	40.04045	200	20.02	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	0.36163	23022102	40	40.36163	200	20.18	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	0.35301	23062403	40	40.35301	200	20.18	达标
氨气	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	0.37768	23080205	40	40.37768	200	20.19	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	0.30836	23041423	40	40.30836	200	20.15	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	0.41617	23080205	40	40.41617	200	20.21	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	1.72345	23011421	40	41.72345	200	20.86	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	0.84453	23092804	40	40.84453	200	20.42	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	1.08047	23092804	40	41.08047	200	20.54	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	0.98092	23082205	40	40.98092	200	20.49	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	0.62622	23082205	40	40.62622	200	20.31	达标
	22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	0.60215	23040521	40	40.60215	200	20.3	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	0.32857	23081406	40	40.32857	200	20.16	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	0.42924	23081406	40	40.42924	200	20.21	达标
	25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	0.50671	23082807	40	40.50671	200	20.25	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	0.38189	23061105	40	40.38189	200	20.19	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	0.29184	23080304	40	40.29184	200	20.15	达标

	28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	0.21738	23080304	40	40.21738	200	20.11	达标
	29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	0.28503	23061521	40	40.28503	200	20.14	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	0.29191	23082807	40	40.29191	200	20.15	达标
	31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	0.43728	23110605	40	40.43728	200	20.22	达标
	32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	0.38265	23090804	40	40.38265	200	20.19	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	0.25254	23061104	40	40.25254	200	20.13	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	0.4056	23090804	40	40.4056	200	20.2	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	0.4794	23060723	40	40.4794	200	20.24	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	0.5476	23092007	40	40.5476	200	20.27	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	0.54923	23112306	40	40.54923	200	20.27	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	0.5004	23091402	40	40.5004	200	20.25	达标
	39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	0.58868	23091405	40	40.58868	200	20.29	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	0.59182	23051905	40	40.59182	200	20.3	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	0.94812	23092305	40	40.94812	200	20.47	达标
	42	网格	250,-100	29.3	1 小时	6.0932	23061521	40	46.0932	200	23.05	达标
	43	龙舟山森林公园	-2000，1450	37.9	1 小时	0.8886	23110505	40	40.8886	200	20.44	达标
	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	0.13379	23092305	0.5	0.63379	10	6.34	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	0.13762	23092305	0.5	0.63762	10	6.38	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	0.04894	23092305	0.5	0.54894	10	5.49	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	0.07266	23060905	0.5	0.57266	10	5.73	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	0.05158	23091102	0.5	0.55158	10	5.52	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	0.06898	23051706	0.5	0.56898	10	5.69	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	0.03902	23062401	0.5	0.53902	10	5.39	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	0.03449	23102505	0.5	0.53449	10	5.34	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	0.09186	23011301	0.5	0.59186	10	5.92	达标
硫化氢	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	0.02793	23112006	0.5	0.52793	10	5.28	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	0.00721	23051819	0.5	0.50721	10	5.07	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	0.06458	23022102	0.5	0.56458	10	5.65	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	0.06279	23062403	0.5	0.56279	10	5.63	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	0.06722	23080205	0.5	0.56722	10	5.67	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	0.05491	23041423	0.5	0.55491	10	5.55	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	0.074	23080205	0.5	0.574	10	5.74	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	0.30547	23011421	0.5	0.80547	10	8.05	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	0.15054	23092804	0.5	0.65054	10	6.51	达标

	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	0.19263	23092804	0.5	0.69263	10	6.93	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	0.17516	23082205	0.5	0.67516	10	6.75	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	0.11174	23082205	0.5	0.61174	10	6.12	达标
	22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	0.10695	23040521	0.5	0.60695	10	6.07	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	0.05848	23081406	0.5	0.55848	10	5.58	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	0.07636	23081406	0.5	0.57636	10	5.76	达标
	25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	0.09027	23082807	0.5	0.59027	10	5.9	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	0.06859	23061105	0.5	0.56859	10	5.69	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	0.05193	23080304	0.5	0.55193	10	5.52	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	0.03866	23080304	0.5	0.53866	10	5.39	达标
	29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	0.05093	23061521	0.5	0.55093	10	5.51	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	0.05196	23082807	0.5	0.55196	10	5.52	达标
	31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	0.07894	23110605	0.5	0.57894	10	5.79	达标
	32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	0.06857	23090804	0.5	0.56857	10	5.69	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	0.04491	23061104	0.5	0.54491	10	5.45	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	0.07211	23090804	0.5	0.57211	10	5.72	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	0.08521	23060723	0.5	0.58521	10	5.85	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	0.09756	23092007	0.5	0.59756	10	5.98	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	0.09771	23112306	0.5	0.59771	10	5.98	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	0.08906	23091402	0.5	0.58906	10	5.89	达标
	39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	0.10486	23091405	0.5	0.60486	10	6.05	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	0.10636	23051905	0.5	0.60636	10	6.06	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	0.17008	23092305	0.5	0.67008	10	6.7	达标
	42	网格	250,-100	29.3	1 小时	1.08223	23061521	0.5	1.58223	10	15.82	达标
	43	龙舟山森林公园	-2000，1450	37.9	1 小时	0.15774	23110505	0.5	0.65774	10	6.58	达标
甲苯	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	6.16355	23030107	5	11.16355	200	5.58	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	6.32122	23030107	5	11.32122	200	5.66	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	2.09461	23032003	5	7.09461	200	3.55	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	4.05247	23030107	5	9.05247	200	4.53	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	2.91848	23122820	5	7.91848	200	3.96	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	1.4122	23011220	5	6.4122	200	3.21	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	1.78015	23110105	5	6.78015	200	3.39	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	1.74331	23021624	5	6.74331	200	3.37	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	3.08755	23112306	5	8.08755	200	4.04	达标

10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	3.12334	23022102	5	8.12334	200	4.06	达标
11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	0.17232	23011309	5	5.17232	200	2.59	达标
12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	1.22763	23032423	5	6.22763	200	3.11	达标
13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	1.81857	23010522	5	6.81857	200	3.41	达标
14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	1.85672	23041403	5	6.85672	200	3.43	达标
15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	1.6749	23011421	5	6.6749	200	3.34	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	1.72001	23041403	5	6.72001	200	3.36	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	0.93076	23090803	5	5.93076	200	2.97	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	4.4373	23031405	5	9.4373	200	4.72	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	6.28267	23112323	5	11.28267	200	5.64	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	6.71008	23102603	5	11.71008	200	5.86	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	5.17146	23102603	5	10.17146	200	5.09	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	3.81884	23112323	5	8.81884	200	4.41	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	2.71876	23102603	5	7.71876	200	3.86	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	2.40878	23092302	5	7.40878	200	3.7	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	4.30592	23102602	5	9.30592	200	4.65	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	2.63266	23022403	5	7.63266	200	3.82	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	1.54629	23092302	5	6.54629	200	3.27	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	0.97175	23122805	5	5.97175	200	2.99	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	1.33639	23041403	5	6.33639	200	3.17	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	2.74836	23102602	5	7.74836	200	3.87	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	3.70367	23122721	5	8.703671	200	4.35	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	2.84559	23100306	5	7.84559	200	3.92	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	2.21637	23031407	5	7.21637	200	3.61	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	4.70864	23012024	5	9.70864	200	4.85	达标
35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	4.64854	23121204	5	9.64854	200	4.82	达标
36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	4.77072	23122803	5	9.77072	200	4.89	达标
37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	1.5528	23040523	5	6.5528	200	3.28	达标
38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	3.23075	23110105	5	8.23075	200	4.12	达标
39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	5.6385	23012024	5	10.6385	200	5.32	达标
40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	5.09623	23082507	5	10.09623	200	5.05	达标
41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	8.51242	23030107	5	13.51242	200	6.76	达标
42	网格	50,100	18.8	1 小时	28.06358	23102603	5	33.06358	200	16.53	达标
43	龙舟山森林公园	-700，2300	51.9	1 小时	5.32356	23110601	5	10.32356	200	5.16	达标

二甲苯	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	19.79823	23030107	5	24.79823	200	12.4	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	20.27038	23030107	5	25.27038	200	12.64	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	7.21802	23032003	5	12.21802	200	6.11	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	13.58386	23030107	5	18.58386	200	9.29	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	10.10513	23122820	5	15.10513	200	7.55	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	4.90903	23011220	5	9.90903	200	4.95	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	6.18768	23110105	5	11.18768	200	5.59	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	6.03439	23021624	5	11.03439	200	5.52	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	11.23377	23112306	5	16.23377	200	8.12	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	11.29262	23022102	5	16.29262	200	8.15	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	0.59923	23011309	5	5.59923	200	2.8	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	4.2902	23032423	5	9.2902	200	4.65	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	6.2327	23010522	5	11.2327	200	5.62	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	6.4294	23041403	5	11.4294	200	5.71	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	5.81181	23011421	5	10.81181	200	5.41	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	6.01456	23041403	5	11.01456	200	5.51	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	3.26521	23082204	5	8.26521	200	4.13	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	15.25508	23031405	5	20.25508	200	10.13	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	21.8305	23112323	5	26.8305	200	13.42	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	22.44665	23102603	5	27.44665	200	13.72	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	17.2938	23102603	5	22.2938	200	11.15	达标
	22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	13.41175	23112323	5	18.41175	200	9.21	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	9.41696	23102603	5	14.41696	200	7.21	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	8.32594	23092302	5	13.32594	200	6.66	达标
	25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	14.75648	23102602	5	19.75648	200	9.88	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	9.16168	23022403	5	14.16168	200	7.08	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	5.372	23092302	5	10.372	200	5.19	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	3.38412	23122805	5	8.38412	200	4.19	达标
	29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	4.69265	23041403	5	9.69265	200	4.85	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	9.4902	23102602	5	14.4902	200	7.25	达标
	31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	12.5657	23122721	5	17.5657	200	8.78	达标
	32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	9.9576	23100306	5	14.9576	200	7.48	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	7.73666	23031407	5	12.73666	200	6.37	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	16.28776	23012024	5	21.28776	200	10.64	达标

	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	15.89585	23121204	5	20.89585	200	10.45	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	16.19051	23122803	5	21.19051	200	10.6	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	5.52413	23040523	5	10.52413	200	5.26	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	10.99139	23110105	5	15.99139	200	8	达标
	39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	18.96118	23012024	5	23.96118	200	11.98	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	17.35469	23082507	5	22.35469	200	11.18	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	27.66638	23030107	5	32.66638	200	16.33	达标
	42	网格	50,100	18.8	1 小时	103.021	23102603	5	108.021	200	54.01	达标
	43	龙舟山森林公园	-700，2300	51.9	1 小时	18.74922	23110601	5	23.74922	200	11.87	达标
	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	0.54576	23030107	0.25	0.79576	10	7.96	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	0.56634	23030107	0.25	0.81634	10	8.16	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	0.09096	23032003	0.25	0.34096	10	3.41	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	0.24948	23030107	0.25	0.49948	10	4.99	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	0.11746	23122820	0.25	0.36746	10	3.67	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	0.05311	23011220	0.25	0.30311	10	3.03	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	0.06702	23110105	0.25	0.31702	10	3.17	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	0.0705	23021624	0.25	0.3205	10	3.21	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	0.08501	23010521	0.25	0.33501	10	3.35	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	0.11931	23031401	0.25	0.36931	10	3.69	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	0.00713	23011309	0.25	0.25713	10	2.57	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	0.04726	23090403	0.25	0.29726	10	2.97	达标
苯乙烯	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	0.08555	23010522	0.25	0.33555	10	3.36	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	0.07462	23041403	0.25	0.32462	10	3.25	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	0.06499	23011421	0.25	0.31499	10	3.15	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	0.05783	23041403	0.25	0.30783	10	3.08	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	0.06861	23090803	0.25	0.31861	10	3.19	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	0.19961	23031405	0.25	0.44961	10	4.5	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	0.23801	23112323	0.25	0.48801	10	4.88	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	0.42187	23102603	0.25	0.67187	10	6.72	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	0.32626	23102603	0.25	0.57626	10	5.76	达标
	22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	0.1324	23020102	0.25	0.3824	10	3.82	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	0.10878	23102603	0.25	0.35878	10	3.59	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	0.10397	23050306	0.25	0.35397	10	3.54	达标
	25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	0.20275	23102602	0.25	0.45275	10	4.53	达标

	26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	0.09705	23022403	0.25	0.34705	10	3.47	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	0.05875	23092302	0.25	0.30875	10	3.09	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	0.03535	23122805	0.25	0.28535	10	2.85	达标
	29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	0.04116	23041403	0.25	0.29116	10	2.91	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	0.11561	23102602	0.25	0.36561	10	3.66	达标
	31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	0.19887	23122721	0.25	0.44887	10	4.49	达标
	32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	0.10144	23040607	0.25	0.35144	10	3.51	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	0.07713	23031407	0.25	0.32713	10	3.27	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	0.19255	23012024	0.25	0.44255	10	4.43	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	0.2256	23121204	0.25	0.4756	10	4.76	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	0.25529	23122803	0.25	0.50529	10	5.05	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	0.0459	23051705	0.25	0.2959	10	2.96	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	0.16765	23110105	0.25	0.41765	10	4.18	达标
	39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	0.33536	23012024	0.25	0.58536	10	5.85	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	0.26122	23082507	0.25	0.51122	10	5.11	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	0.69138	23030107	0.25	0.94138	10	9.41	达标
	42	网格	-100,-50	10.6	1 小时	2.52017	23042705	0.25	2.77017	10	27.7	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2100	50.9	1 小时	0.22461	23110601	0.25	0.47461	10	4.75	达标
丙烯氰	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	0.19262	23030107	25	25.19262	50	50.39	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	0.19988	23030107	25	25.19988	50	50.4	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	0.0321	23032003	25	25.0321	50	50.06	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	0.08805	23030107	25	25.08805	50	50.18	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	0.04146	23122820	25	25.04146	50	50.08	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	0.01874	23011220	25	25.01874	50	50.04	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	0.02365	23110105	25	25.02365	50	50.05	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	0.02488	23021624	25	25.02488	50	50.05	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	0.03397	23010521	25	25.03397	50	50.07	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	0.04772	23031401	25	25.04772	50	50.1	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	0.00268	23011309	25	25.00268	50	50.01	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	0.01676	23090403	25	25.01676	50	50.03	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	0.03019	23010522	25	25.03019	50	50.06	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	0.02634	23041403	25	25.02634	50	50.05	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	0.02294	23011421	25	25.02294	50	50.05	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	0.02041	23041403	25	25.02041	50	50.04	达标

	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	0.02472	23090803	25	25.02472	50	50.05	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	0.07045	23031405	25	25.07045	50	50.14	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	0.084	23112323	25	25.084	50	50.17	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	0.1489	23102603	25	25.1489	50	50.3	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	0.11515	23102603	25	25.11515	50	50.23	达标
	22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	0.04673	23020102	25	25.04673	50	50.09	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	0.03839	23102603	25	25.03839	50	50.08	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	0.03669	23050306	25	25.03669	50	50.07	达标
	25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	0.07156	23102602	25	25.07156	50	50.14	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	0.03425	23022403	25	25.03425	50	50.07	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	0.02074	23092302	25	25.02074	50	50.04	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	0.01248	23122805	25	25.01248	50	50.02	达标
	29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	0.01453	23041403	25	25.01453	50	50.03	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	0.0408	23102602	25	25.0408	50	50.08	达标
	31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	0.07019	23122721	25	25.07019	50	50.14	达标
	32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	0.0358	23040607	25	25.0358	50	50.07	达标
	33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	0.02722	23031407	25	25.02722	50	50.05	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	0.06796	23012024	25	25.06796	50	50.14	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	0.07962	23121204	25	25.07962	50	50.16	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	0.0901	23122803	25	25.0901	50	50.18	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	0.01734	23051705	25	25.01734	50	50.03	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	0.05917	23110105	25	25.05917	50	50.12	达标
	39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	0.11836	23012024	25	25.11836	50	50.24	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	0.0922	23082507	25	25.0922	50	50.18	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	0.24402	23030107	25	25.24402	50	50.49	达标
	42	网格	-100,-50	10.6	1 小时	0.88947	23042705	25	25.88947	50	51.78	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2100	50.9	1 小时	0.08906	23110601	25	25.08906	50	50.18	达标
MNHC	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	1 小时	259.0937	23030107	250	509.0937	2000	25.45	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	1 小时	265.0675	23030107	250	515.0675	2000	25.75	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	1 小时	86.69716	23032003	250	336.6971	2000	16.83	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	1 小时	160.9757	23010722	250	410.9757	2000	20.55	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	1 小时	127.6918	23122820	250	377.6918	2000	18.88	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	1 小时	63.49692	23121503	250	313.4969	2000	15.67	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	1 小时	73.1887	23021624	250	323.1887	2000	16.16	达标

8	龙榜村	-2330,-632	14.2	1 小时	73.79125	23021624	250	323.7913	2000	16.19	达标
9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	1 小时	87.44531	23112306	250	337.4453	2000	16.87	达标
10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	1 小时	80.85588	23022102	250	330.8559	2000	16.54	达标
11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	1 小时	6.16904	23011309	250	256.169	2000	12.81	达标
12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	1 小时	42.42828	23032423	250	292.4283	2000	14.62	达标
13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	1 小时	72.10058	23010522	250	322.1006	2000	16.11	达标
14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	1 小时	72.51283	23041403	250	322.5128	2000	16.13	达标
15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	1 小时	63.91057	23011421	250	313.9106	2000	15.7	达标
16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	1 小时	62.79284	23041403	250	312.7928	2000	15.64	达标
17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	1 小时	39.1991	23090803	250	289.1991	2000	14.46	达标
18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	1 小时	167.7944	23031405	250	417.7944	2000	20.89	达标
19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	1 小时	264.5967	23112323	250	514.5967	2000	25.73	达标
20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	1 小时	262.8253	23102603	250	512.8253	2000	25.64	达标
21	灏景园小区	1051,-275	9.37	1 小时	217.1907	23102603	250	467.1907	2000	23.36	达标
22	江华小学	1125,50	21.78	1 小时	168.424	23112323	250	418.424	2000	20.92	达标
23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	1 小时	108.2058	23102603	250	358.2058	2000	17.91	达标
24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	1 小时	103.6075	23092302	250	353.6075	2000	17.68	达标
25	瑶村	838,-928	6.85	1 小时	178.792	23102602	250	428.792	2000	21.44	达标
26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	1 小时	110.0804	23022403	250	360.0804	2000	18	达标
27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	1 小时	64.99102	23092302	250	314.991	2000	15.75	达标
28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	1 小时	42.10384	23122805	250	292.1039	2000	14.61	达标
29	延安村	2180，1143	17.77	1 小时	50.52092	23041403	250	300.5209	2000	15.03	达标
30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	1 小时	114.938	23102602	250	364.938	2000	18.25	达标
31	北芦村	441,-1312	8.18	1 小时	161.6654	23122721	250	411.6654	2000	20.58	达标
32	长乔村	277,-1712	11.13	1 小时	110.3135	23040607	250	360.3135	2000	18.02	达标
33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	1 小时	89.38396	23031407	250	339.384	2000	16.97	达标
34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	1 小时	196.1442	23012024	250	446.1442	2000	22.31	达标
35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	1 小时	189.994	23121204	250	439.994	2000	22	达标
36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	1 小时	192.3752	23122803	250	442.3752	2000	22.12	达标
37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	1 小时	49.22124	23040523	250	299.2213	2000	14.96	达标
38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	1 小时	131.6795	23110105	250	381.6795	2000	19.08	达标
39	信志学校	0,-1179	11.71	1 小时	236.3923	23012024	250	486.3923	2000	24.32	达标
40	花园小区	-612,-1079	15.41	1 小时	192.8189	23082507	250	442.8188	2000	22.14	达标
41	松园村	-380,-392	10.13	1 小时	339.1678	23010722	250	589.1677	2000	29.46	达标

	42	网格	-150,250	20.7	1 小时	925.3289	23091403	250	1175.329	2000	58.77	达标
	43	龙舟山森林公园	-750，2150	51	1 小时	172.0431	23110601	250	422.0432	2000	21.1	达标
TVOC	1	松园幼儿园	-526,-460	6.66	8 小时	32.78554	23042708	180	212.7855	600	35.46	达标
	2	松园小学	-492,-440	5.54	8 小时	33.71782	23042708	180	213.7178	600	35.62	达标
	3	杜臂村	-1500,-1140	11.06	8 小时	14.58141	23122724	180	194.5814	600	32.43	达标
	4	杜阮村	-940,-950	7.53	8 小时	17.52143	23030108	180	197.5214	600	32.92	达标
	5	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	18.87	8 小时	13.9515	23122824	180	193.9515	600	32.33	达标
	6	杜阮中心初中	-1579,587	21.59	8 小时	9.52543	23021208	180	189.5254	600	31.59	达标
	7	龙榜小学	-2197,-475	15.81	8 小时	9.83979	23110108	180	189.8398	600	31.64	达标
	8	龙榜村	-2330,-632	14.2	8 小时	8.43474	23122824	180	188.4347	600	31.41	达标
	9	御景豪苑小区	-263,930	59.46	8 小时	9.84417	23112308	180	189.8442	600	31.64	达标
	10	福泉新邨小区	0,1178	66.92	8 小时	9.27903	23022108	180	189.279	600	31.55	达标
	11	江门市福泉奥林匹克学校	390，1074	140.86	8 小时	1.44547	23080324	180	181.4455	600	30.24	达标
	12	鸣泉居小区	50，1357	40.73	8 小时	7.33546	23032424	180	187.3355	600	31.22	达标
	13	碧桂园小区	1107，1354	27.57	8 小时	8.7884	23012308	180	188.7884	600	31.46	达标
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963，1193	25.8	8 小时	7.25448	23061524	180	187.2545	600	31.21	达标
	15	新向阳森林幼儿园	1628，1471	25.65	8 小时	7.6221	23011424	180	187.6221	600	31.27	达标
	16	骏景湾文悦府小区	1873，1021	24.09	8 小时	6.54211	23061524	180	186.5421	600	31.09	达标
	17	联发悦澜山小区	605,273	38.51	8 小时	9.67624	23061008	180	189.6762	600	31.61	达标
	18	中梁旭辉壹号院小区	935,118	19.34	8 小时	17.36243	23031408	180	197.3624	600	32.89	达标
	19	龙光龙湖双龙天著小区	740,0	24.75	8 小时	33.04243	23102608	180	213.0424	600	35.51	达标
	20	合生云山帝景小区	745,-252	13.46	8 小时	35.08172	23102608	180	215.0817	600	35.85	达标
	21	灏景园小区	1051,-275	9.37	8 小时	28.17559	23102608	180	208.1756	600	34.7	达标
	22	江华小学	1125,50	21.78	8 小时	18.74158	23112324	180	198.7416	600	33.12	达标
	23	碧辉园小区	1840,-665	15.72	8 小时	12.94598	23102608	180	192.946	600	32.16	达标
	24	灏景园幼儿园	1430,-617	14.31	8 小时	10.32982	23012024	180	190.3298	600	31.72	达标
	25	瑶村	838,-928	6.85	8 小时	25.01445	23022408	180	205.0145	600	34.17	达标
	26	楼山初中学校	1429,-1062	9.23	8 小时	16.40775	23022408	180	196.4077	600	32.73	达标
	27	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	7.69	8 小时	10.08724	23012024	180	190.0872	600	31.68	达标
	28	乐宜居小区	2096,-1250	5.57	8 小时	7.32286	23012024	180	187.3229	600	31.22	达标
	29	延安村	2180，1143	17.77	8 小时	5.19698	23061524	180	185.197	600	30.87	达标
	30	金域华府小区	1305,-1400	7.66	8 小时	18.00452	23022408	180	198.0045	600	33	达标
	31	北芦村	441,-1312	8.18	8 小时	15.46548	23031408	180	195.4655	600	32.58	达标
	32	长乔村	277,-1712	11.13	8 小时	12.25597	23040124	180	192.256	600	32.04	达标

	33	瑶芦小学	1000,-1862	6.71	8 小时	10.26508	23031408	180	190.2651	600	31.71	达标
	34	春景豪园小区	0,-1730	19.29	8 小时	26.66386	23012024	180	206.6639	600	34.44	达标
	35	天力苑小区	-281,-1218	12.09	8 小时	22.93846	23040124	180	202.9385	600	33.82	达标
	36	绿景苑小区	-344,-1015	6.5	8 小时	19.09288	23021808	180	199.0929	600	33.18	达标
	37	恒和苑小区	-354，1131	43.47	8 小时	6.88043	23051708	180	186.8804	600	31.15	达标
	38	荣泰御府小区	-1156,-160	26.03	8 小时	17.88298	23110108	180	197.883	600	32.98	达标
	39	信志学校	0,-1179	11.71	8 小时	36.06295	23040124	180	216.063	600	36.01	达标
	40	花园小区	-612,-1079	15.41	8 小时	22.51013	23021808	180	202.5101	600	33.75	达标
	41	松园村	-380,-392	10.13	8 小时	46.02068	23021808	180	226.0207	600	37.67	达标
	42	网格	-200,250	20.1	8 小时	269.2816	23122808	180	449.2816	600	74.88	达标
	43	龙舟山森林公园	-700，2300	51.9	8 小时	16.68882	23110608	180	196.6888	600	32.78	达标

3、大气防护区域确定

由《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据前文统计分析，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境防护距离。

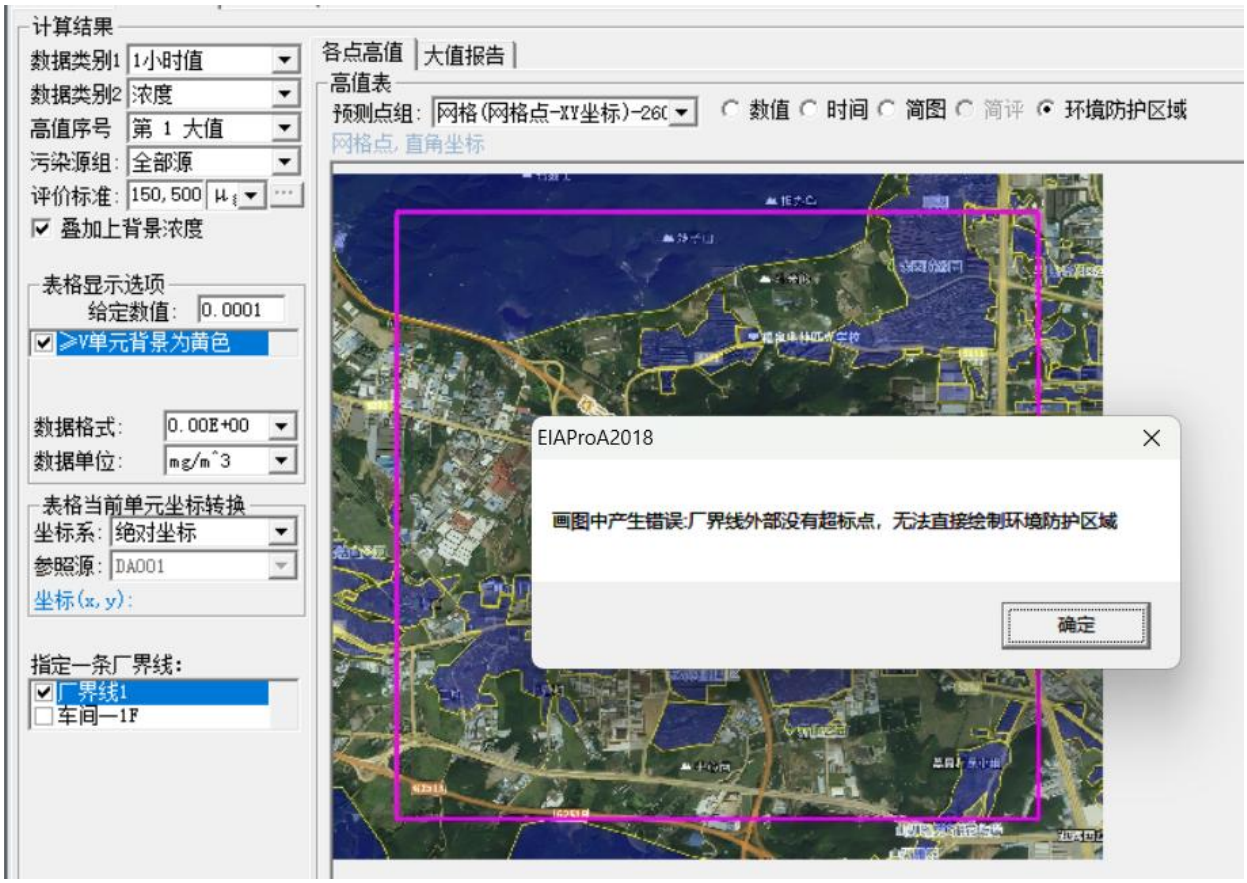


图 7.2-25　大气环境防护距离预测结果图

4、非正常工况下 1 小时浓度叠加现状环境质量预测结果

非正常工况下，环境空气敏点的地面小时浓度最高贡献值，以及评价范围内的最大地面小时浓度贡献值汇总见表 7.2-25。

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，硫酸不能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO_2、NO_2

能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，TVOC、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

因此，在日常生产中，必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 7.2-25 非正常排放下环境空气敏感点和网格点各污染物地面浓度最高值分析表

预测因子	平均时段	点名称	网格点位置	地面高程（m）	浓度增量（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否超标
SO_2	1 小时平均	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.36197	23051707	500	0.07	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.38545	23051707	500	0.08	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.22491	23082401	500	0.04	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.25033	23091120	500	0.05	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.28162	23112308	500	0.06	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.25189	23110806	500	0.05	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.26355	23062321	500	0.05	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.24573	23112308	500	0.05	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.28261	23092901	500	0.06	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.32314	23082702	500	0.06	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.47856	23112006	500	0.1	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.54586	23032423	500	0.11	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.11735	23011310	500	0.02	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	3.12625	23041403	500	0.63	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	1.33943	23122722	500	0.27	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.28382	23082204	500	0.06	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.44905	23061007	500	0.09	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.66614	23061007	500	0.13	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.88786	23061007	500	0.18	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.84611	23061007	500	0.17	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.67536	23061007	500	0.14	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.62332	23061007	500	0.12	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.40252	23061007	500	0.08	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.45162	23061007	500	0.09	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.31425	23092207	500	0.06	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.34331	23060307	500	0.07	达标

		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.33805	23060307	500	0.07	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.29042	23062004	500	0.06	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.28816	23082204	500	0.06	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.22341	23092207	500	0.04	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.24574	23030408	500	0.05	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.22748	23062620	500	0.05	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.25221	23082521	500	0.05	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.24395	23062620	500	0.05	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.26855	23102818	500	0.05	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.24953	23102818	500	0.05	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.28375	23082724	500	0.06	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.31554	23071902	500	0.06	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.29673	23061423	500	0.06	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.25585	23062322	500	0.05	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.45178	23051707	500	0.09	达标
		网格中浓度值最高点	700,400	61.50	9.89525	23061521	500	1.98	达标
		龙舟山森林公园	-800,2200	62.20	3.99237	23110601	150	2.66	达标
NO_2	1 小时平均	松园幼儿园	-526,-460	7.55	7.50179	23051707	200	3.75	达标
		松园小学	-492,-440	13.61	8.02704	23051707	200	4.01	达标
		杜臂村	-1500,-1140	7.5	4.79185	23082401	200	2.4	达标
		杜阮村	-940,-950	11.4	5.07128	23091120	200	2.54	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	23.16	6.51561	23112308	200	3.26	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	13.87	5.96081	23070324	200	2.98	达标
		龙榜小学	-2197,-475	15.55	5.78948	23112308	200	2.89	达标
		龙榜村	-2330,-632	18.12	5.67166	23112308	200	2.84	达标
		御景豪苑小区	-263,930	31.25	6.03972	23082724	200	3.02	达标
		福泉新邨小区	0,1178	106.84	7.08387	23112006	200	3.54	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	52.14	4.46257	23112006	200	2.23	达标

		鸣泉居小区	50,1357	102.94	67.08501	23052502	200	33.54	达标
		碧桂园小区	1107,1354	75.18	2.23154	23011310	200	1.12	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	92.44	31.80948	23041403	200	15.9	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	44.68	12.52916	23122722	200	6.26	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	21.71	7.72653	23061901	200	3.86	达标
		联发悦澜山小区	605,273	27.92	7.76221	23081307	200	3.88	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	12.51	11.0989	23061007	200	5.55	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	6.55	16.8908	23061007	200	8.45	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.15	16.96225	23061007	200	8.48	达标
		灏景园小区	1051,-275	18.46	13.65579	23061007	200	6.83	达标
		江华小学	1125,50	13.04	11.75986	23061007	200	5.88	达标
		碧辉园小区	1840,-665	14.04	8.0287	23061007	200	4.01	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	8.34	8.92565	23061007	200	4.46	达标
		瑶村	838,-928	5.61	6.46009	23092207	200	3.23	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	8.39	6.89838	23060307	200	3.45	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	2.24	6.62746	23060307	200	3.31	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	34.91	5.79736	23062004	200	2.9	达标
		延安村	2180,1143	23.81	6.05781	23082204	200	3.03	达标
		金域华府小区	1305,-1400	8.74	5.06908	23102607	200	2.53	达标
		北芦村	441,-1312	14.65	5.98189	23030408	200	2.99	达标
		长乔村	277,-1712	17.1	4.37079	23062620	200	2.19	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	4.93	5.27555	23082521	200	2.64	达标
		春景豪园小区	0,-1730	21.03	5.05229	23062620	200	2.53	达标
		天力苑小区	-281,-1218	13.62	5.46279	23102818	200	2.73	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	5.68	5.16594	23102818	200	2.58	达标
		恒和苑小区	-354,1131	30.18	5.60373	23082724	200	2.8	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	7.51018	23112308	200	3.76	达标
		信志学校	0,-1179	16.58	6.48754	23062620	200	3.24	达标

		花园小区	-612,-1079	12.48	5.1902	23062322	200	2.6	达标
		松园村	-380,-392	7.2	9.62087	23051707	200	4.81	达标
		网格中浓度值最高点	100,800	54.60	114.7054	23052502	200	57.35	达标
		龙舟山森林公园	-700,2100	52.20	44.07927	23110601	200	22.04	达标
PM_{10}	1 小时平均	松园幼儿园	-526,-460	8.29	125.5186	23051707	450	27.89	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	133.0388	23051707	450	29.56	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	80.63129	23082401	450	17.92	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	93.0827	23073106	450	20.69	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	104.4612	23112308	450	23.21	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	92.1216	23110806	450	20.47	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	96.79254	23062321	450	21.51	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	91.36764	23112308	450	20.3	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	105.6622	23092901	450	23.48	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	119.4449	23082702	450	26.54	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	151.5427	23112006	450	33.68	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	410.7737	23052502	450	91.28	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	44.07033	23011310	450	9.79	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	1031.21	23041403	450	229.16	**超标**
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	426.9949	23122722	450	94.89	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	107.8494	23082204	450	23.97	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	173.3662	23061007	450	38.53	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	247.0908	23061007	450	54.91	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	324.8933	23061007	450	72.2	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	302.7032	23061007	450	67.27	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	243.692	23061007	450	54.15	达标
		江华小学	1125,50	18.46	229.8761	23061007	450	51.08	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	145.7887	23061007	450	32.4	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	162.9116	23061007	450	36.2	达标

		瑶村	838,-928	8.34	114.5663	23092207	450	25.46	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	124.5155	23060307	450	27.67	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	123.096	23060307	450	27.35	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	106.0172	23062004	450	23.56	达标
		延安村	2180,1143	34.91	103.5823	23082204	450	23.02	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	81.34163	23092207	450	18.08	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	93.07252	23030408	450	20.68	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	80.7186	23062620	450	17.94	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	92.79858	23082521	450	20.62	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	90.76666	23062620	450	20.17	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	96.65771	23061423	450	21.48	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	93.20606	23102818	450	20.71	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	104.5172	23082724	450	23.23	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	117.2726	23112308	450	26.06	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	111.1584	23062620	450	24.7	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	92.60441	23062322	450	20.58	达标
		松园村	-380,-392	12.48	152.0517	23051707	450	33.79	达标
		网格中浓度值最高点	700,400	61.5	3185.973	23061521	450	707.99	**超标**
		龙舟山森林公园	-800,2200	62.2	1337.731	23110601	150	891.82	**超标**
$PM_{2.5}$	1 小时平均	松园幼儿园	-526,-460	8.29	62.75931	23051707	225	27.89	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	66.51944	23051707	225	29.56	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	40.31566	23082401	225	17.92	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	46.54136	23073106	225	20.69	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	52.23062	23112308	225	23.21	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	46.06081	23110806	225	20.47	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	48.39628	23062321	225	21.51	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	45.68383	23112308	225	20.3	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	52.83111	23092901	225	23.48	达标

		福泉新邨小区	0,1178	31.25	59.72248	23082702	225	26.54	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	75.77136	23112006	225	33.68	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	205.3869	23052502	225	91.28	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	22.03517	23011310	225	9.79	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	515.605	23041403	225	229.16	**超标**
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	213.4975	23122722	225	94.89	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	53.92471	23082204	225	23.97	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	86.6831	23061007	225	38.53	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	123.5454	23061007	225	54.91	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	162.4467	23061007	225	72.2	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	151.3516	23061007	225	67.27	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	121.846	23061007	225	54.15	达标
		江华小学	1125,50	18.46	114.9381	23061007	225	51.08	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	72.89438	23061007	225	32.4	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	81.4558	23061007	225	36.2	达标
		瑶村	838,-928	8.34	57.28317	23092207	225	25.46	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	62.25775	23060307	225	27.67	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	61.54803	23060307	225	27.35	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	53.00859	23062004	225	23.56	达标
		延安村	2180,1143	34.91	51.79115	23082204	225	23.02	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	40.67082	23092207	225	18.08	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	46.53627	23030408	225	20.68	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	40.35931	23062620	225	17.94	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	46.3993	23082521	225	20.62	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	45.38334	23062620	225	20.17	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	48.32887	23061423	225	21.48	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	46.60304	23102818	225	20.71	达标

		恒和苑小区	-354,1131	5.68	52.25863	23082724	225	23.23	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	58.6363	23112308	225	26.06	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	55.57924	23062620	225	24.7	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	46.30222	23062322	225	20.58	达标
		松园村	-380,-392	12.48	76.02586	23051707	225	33.79	达标
		网格中浓度值最高点	700,400	61.5	1592.987	23061521	225	707.99	**超标**
		龙舟山森林公园	-800,2200	62.2	668.8658	23110601	105	637.02	**超标**
TSP	1 小时平均	松园幼儿园	-526,-460	8.29	237.2162	23121508	900	26.36	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	247.3859	23121508	900	27.49	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	146.0368	23122724	900	16.23	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	163.9965	23042705	900	18.22	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	143.9998	23021624	900	16	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	125.1233	23011220	900	13.9	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	129.9931	23110105	900	14.44	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	135.1953	23021624	900	15.02	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	226.6941	23110601	900	25.19	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	325.3434	23112006	900	36.15	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	9.18006	23033103	900	1.02	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	54.66855	23090403	900	6.07	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	7.85067	23061601	900	0.87	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	12.3015	23082605	900	1.37	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	11.48662	23011310	900	1.28	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	86.56048	23061521	900	9.62	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	278.6549	23112305	900	30.96	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	227.5325	23021007	900	25.28	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	213.0348	23020102	900	23.67	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	200.8361	23092302	900	22.32	达标

		灏景园小区	1051,-275	6.15	184.9561	23051804	900	20.55	达标
		江华小学	1125,50	18.46	210.8357	23020102	900	23.43	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	129.4391	23112623	900	14.38	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	152.1613	23092302	900	16.91	达标
		瑶村	838,-928	8.34	168.4625	23022407	900	18.72	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	139.0337	23021807	900	15.45	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	105.7506	23092302	900	11.75	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	76.77913	23122805	900	8.53	达标
		延安村	2180,1143	34.91	102.5599	23041403	900	11.4	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	141.4198	23022407	900	15.71	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	146.0689	23110605	900	16.23	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	143.4405	23040607	900	15.94	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	111.6952	23021903	900	12.41	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	183.8182	23010802	900	20.42	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	154.0378	23121204	900	17.12	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	168.8933	23051504	900	18.77	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	204.1297	23011301	900	22.68	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	168.2417	23011403	900	18.69	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	188.5567	23112307	900	20.95	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	169.6999	23021802	900	18.86	达标
		松园村	-380,-392	12.48	271.1263	23121508	900	30.13	达标
		网格中浓度值最高点	-600,100	35.5	1549.035	23121503	900	172.11	**超标**
		龙舟山森林公园	-100,2000	32.7	300.1846	23112006	360	83.38	达标
NMHC	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	91.25926	23121508	2000	4.56	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	95.61434	23121508	2000	4.78	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	51.11581	23122724	2000	2.56	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	61.57439	23042705	2000	3.08	达标

		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	60.4393	23112308	2000	3.02	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	59.30283	23070324	2000	2.97	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	55.12387	23112308	2000	2.76	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	53.28924	23112308	2000	2.66	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	81.49089	23110601	2000	4.07	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	109.6269	23112006	2000	5.48	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	37.47971	23112006	2000	1.87	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	260.8105	23052502	2000	13.04	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	21.35946	23011310	2000	1.07	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	248.2711	23041403	2000	12.41	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	105.9349	23122722	2000	5.3	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	201.2118	23061521	2000	10.06	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	107.6902	23112305	2000	5.38	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	108.3739	23061007	2000	5.42	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	158.3851	23061007	2000	7.92	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	143.5457	23061007	2000	7.18	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	120.7395	23061007	2000	6.04	达标
		江华小学	1125,50	18.46	109.9704	23061007	2000	5.5	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	69.79761	23061007	2000	3.49	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	74.8063	23061007	2000	3.74	达标
		瑶村	838,-928	8.34	65.85009	23022407	2000	3.29	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	61.30867	23060307	2000	3.07	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	59.967	23060307	2000	3	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	55.37908	23062004	2000	2.77	达标
		延安村	2180,1143	34.91	58.10752	23082204	2000	2.91	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	52.82908	23102607	2000	2.64	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	49.78344	23110605	2000	2.49	达标

		长乔村	277,-1712	14.65	54.17668	23040607	2000	2.71	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	49.11655	23082521	2000	2.46	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	68.42146	23010802	2000	3.42	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	69.04099	23121204	2000	3.45	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	69.85099	23122803	2000	3.49	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	73.29892	23011301	2000	3.66	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	71.92541	23110105	2000	3.6	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	75.20742	23010802	2000	3.76	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	63.59438	23021802	2000	3.18	达标
		松园村	-380,-392	12.48	106.7398	23121508	2000	5.34	达标
		网格中浓度值最高点	-100,900	48.8	791.3539	23052502	2000	39.57	达标
		龙舟山森林公园	100,2300	47.1	315.6548	23052502	2000	15.78	达标
TVOC	8 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	19.93443	23090308	600	3.32	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	20.01553	23090308	600	3.34	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	9.75585	23090308	600	1.63	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	12.0175	23041924	600	2.00	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	8.26696	23091708	600	1.38	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	8.25623	23041808	600	1.38	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	7.43746	23071908	600	1.24	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	7.87345	23110608	600	1.31	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	12.52268	23121024	600	2.09	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	11.22352	23012124	600	1.87	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	4.88374	23051924	600	0.81	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	14.00664	23032424	600	2.33	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	2.11424	23070624	600	0.35	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	30.61072	23041408	600	5.10	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	13.07534	23122724	600	2.18	达标

		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	8.09566	23061608	600	1.35	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	19.99919	23061008	600	3.33	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	20.15762	23092108	600	3.36	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	21.25121	23061008	600	3.54	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	17.98181	23060308	600	3.00	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	14.86553	23060308	600	2.48	达标
		江华小学	1125,50	18.46	16.38678	23100108	600	2.73	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	10.5279	23060308	600	1.75	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	9.13192	23060308	600	1.52	达标
		瑶村	838,-928	8.34	7.99149	23102608	600	1.33	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	7.58548	23061108	600	1.26	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	7.30617	23092908	600	1.22	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	7.18564	23092908	600	1.20	达标
		延安村	2180,1143	34.91	8.3583	23041424	600	1.39	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	8.22037	23102608	600	1.37	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	8.10064	23101424	600	1.35	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	7.05594	23040124	600	1.18	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	4.97757	23082424	600	0.83	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	8.12326	23040124	600	1.35	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	7.71256	23060724	600	1.29	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	9.84254	23110208	600	1.64	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	11.32074	23121024	600	1.89	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	10.58565	23111908	600	1.76	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	9.29422	23020708	600	1.55	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	11.02543	23021808	600	1.84	达标
		松园村	-380,-392	12.48	23.78613	23011208	600	3.96	达标
		网格中浓度值最高点	700,400	61.5	114.3975	23061524	600	19.07	达标

		龙舟山森林公园	-800,2200	62.2	39.22826	23110608	600	6.54	达标
氨	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1.24284	23122820	200	0.62	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	1.29795	23122820	200	0.65	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.33789	23122720	200	0.17	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.33586	23122720	200	0.17	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.22219	23110105	200	0.11	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.16652	23061806	200	0.08	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.16945	23092307	200	0.08	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.16493	23110105	200	0.08	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.40753	23011301	200	0.2	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.37951	23112006	200	0.19	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.06415	23051819	200	0.03	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	1.24079	23052502	200	0.62	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.05146	23082203	200	0.03	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.35647	23122722	200	0.18	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.05508	23082705	200	0.03	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.78804	23080205	200	0.39	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.88374	23011421	200	0.44	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.49001	23112305	200	0.25	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.74278	23061901	200	0.37	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1.55679	23122804	200	0.78	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.92854	23112323	200	0.46	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.46328	23031405	200	0.23	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.48075	23102603	200	0.24	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.58257	23102603	200	0.29	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.68243	23102602	200	0.34	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.23732	23110504	200	0.12	达标

		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.2269	23092302	200	0.11	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.14692	23060307	200	0.07	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.21962	23061602	200	0.11	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.34688	23102602	200	0.17	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.29808	23110605	200	0.15	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.57674	23020207	200	0.29	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.28584	23031407	200	0.14	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.58583	23040124	200	0.29	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.51849	23122803	200	0.26	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.82893	23082507	200	0.41	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.32933	23011301	200	0.16	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.31875	23112703	200	0.16	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.85464	23040124	200	0.43	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.64042	23010722	200	0.32	达标
		松园村	-380,-392	12.48	1.60215	23122820	200	0.8	达标
		网格中浓度值最高点	100,-200	6.2	12.42896	23111024	200	6.21	达标
		龙舟山森林公园	-700,2200	46.3	1.55167	23110601	200	0.78	达标
硫化氢	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.23673	23122820	10	2.37	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.24723	23122820	10	2.47	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.06436	23122720	10	0.64	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.06397	23122720	10	0.64	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.04232	23110105	10	0.42	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.03054	23061806	10	0.31	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.03058	23092307	10	0.31	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.03141	23110105	10	0.31	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.07763	23011301	10	0.78	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.07229	23112006	10	0.72	达标

		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.01164	23051819	10	0.12	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.22209	23052502	10	2.22	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.00931	23082203	10	0.09	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.06384	23122722	10	0.64	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.00998	23082705	10	0.1	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.14217	23080205	10	1.42	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.16833	23011421	10	1.68	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.09334	23112305	10	0.93	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.14148	23061901	10	1.41	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.29653	23122804	10	2.97	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.17686	23112323	10	1.77	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.08824	23031405	10	0.88	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.09157	23102603	10	0.92	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.11097	23102603	10	1.11	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.12999	23102602	10	1.3	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.0452	23110504	10	0.45	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.04322	23092302	10	0.43	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.02662	23060307	10	0.27	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.04009	23061602	10	0.4	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.06607	23102602	10	0.66	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.05678	23110605	10	0.57	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.10986	23020207	10	1.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.05445	23031407	10	0.54	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.11159	23040124	10	1.12	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.09876	23122803	10	0.99	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.15789	23082507	10	1.58	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.06273	23011301	10	0.63	达标

		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.06072	23112703	10	0.61	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.16279	23040124	10	1.63	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.12198	23010722	10	1.22	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.30517	23122820	10	3.05	达标
		网格中浓度值最高点	100,-200	6.2	2.36742	23111024	10	23.67	达标
		龙舟山森林公园	-700,2200	46.3	0.27855	23110601	10	2.79	达标
丙烯腈	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.07877	23030107	50	0.16	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.08294	23030107	50	0.17	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.02978	23061402	50	0.06	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.0422	23030107	50	0.08	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.03329	23112308	50	0.07	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.03208	23070324	50	0.06	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.03097	23112308	50	0.06	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.02948	23112308	50	0.06	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.03787	23102418	50	0.08	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.03763	23082503	50	0.08	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.01262	23102609	50	0.03	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.24467	23121421	50	0.49	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01267	23011310	50	0.03	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.04173	23020201	50	0.08	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01318	23011310	50	0.03	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.23064	23061521	50	0.46	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.04619	23112305	50	0.09	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.06045	23061007	50	0.12	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.08633	23061007	50	0.17	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.0744	23061007	50	0.15	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.0638	23061007	50	0.13	达标

		江华小学	1125,50	18.46	0.06205	23061007	50	0.12	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.03854	23061007	50	0.08	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.04123	23061007	50	0.08	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.03287	23102602	50	0.07	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.03374	23060307	50	0.07	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.03255	23060307	50	0.07	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.03055	23062004	50	0.06	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.0422	23052423	50	0.08	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.03184	23082322	50	0.06	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.04169	23122721	50	0.08	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.02819	23090624	50	0.06	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.02743	23082521	50	0.05	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.04566	23012024	50	0.09	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.03812	23121204	50	0.08	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.03878	23122803	50	0.08	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.03624	23070301	50	0.07	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.03973	23112308	50	0.08	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.06336	23012024	50	0.13	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.04727	23082507	50	0.09	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.08447	23010722	50	0.17	达标
		网格中浓度值最高点	100,700	45.7	1.07311	23082506	50	2.15	达标
		龙舟山森林公园	-900,2100	45.6	0.38125	23110601	50	0.76	达标
苯乙烯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.19694	23030107	10	1.97	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.20735	23030107	10	2.07	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.07187	23061402	10	0.72	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.1055	23030107	10	1.05	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.0805	23112308	10	0.8	达标

		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.07765	23070324	10	0.78	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.07489	23112308	10	0.75	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.07131	23112308	10	0.71	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.09121	23102418	10	0.91	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.09114	23082503	10	0.91	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.03037	23102609	10	0.3	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.58839	23121421	10	5.88	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.03051	23011310	10	0.31	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.10034	23020201	10	1	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.03181	23011310	10	0.32	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.5554	23061521	10	5.55	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.11548	23112305	10	1.15	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.1455	23061007	10	1.46	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.20829	23061007	10	2.08	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.1795	23061007	10	1.79	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.15405	23061007	10	1.54	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.14954	23061007	10	1.5	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.09287	23061007	10	0.93	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.09929	23061007	10	0.99	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.08218	23102602	10	0.82	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.08141	23060307	10	0.81	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.07855	23060307	10	0.79	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.0737	23062004	10	0.74	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.10225	23052423	10	1.02	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.07684	23082322	10	0.77	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.10423	23122721	10	1.04	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.06798	23090624	10	0.68	达标

		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.06618	23082521	10	0.66	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.11416	23012024	10	1.14	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.0953	23121204	10	0.95	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.09696	23122803	10	0.97	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.08772	23070301	10	0.88	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.0961	23112308	10	0.96	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.15839	23012024	10	1.58	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.11817	23082507	10	1.18	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.21118	23010722	10	2.11	达标
		网格中浓度值最高点	100,700	45.7	2.5806	23082506	10	25.81	达标
		龙舟山森林公园	-900,2100	45.6	0.91717	23110601	10	9.17	达标
甲苯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.27571	23030107	200	0.14	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.29028	23030107	200	0.15	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.09328	23061402	200	0.05	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.1477	23030107	200	0.07	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.10493	23112308	200	0.05	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.10145	23070324	200	0.05	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.09762	23112308	200	0.05	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.093	23112308	200	0.05	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.11786	23102418	200	0.06	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.11923	23082503	200	0.06	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.03916	23102609	200	0.02	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.75733	23121421	200	0.38	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.03942	23011310	200	0.02	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.12915	23020201	200	0.06	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.0413	23011310	200	0.02	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.71711	23061521	200	0.36	达标

		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.16167	23112305	200	0.08	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.18768	23061007	200	0.09	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.27014	23061007	200	0.14	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.23275	23061007	200	0.12	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.20011	23061007	200	0.1	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.19345	23061007	200	0.1	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.12015	23061007	200	0.06	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.12822	23061007	200	0.06	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.11505	23102602	200	0.06	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.10562	23060307	200	0.05	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.10193	23060307	200	0.05	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.09554	23062004	200	0.05	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.13389	23052423	200	0.07	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.09972	23082322	200	0.05	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.14592	23122721	200	0.07	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.09073	23020207	200	0.05	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.0858	23082521	200	0.04	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.15982	23012024	200	0.08	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.13342	23121204	200	0.07	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.13574	23122803	200	0.07	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.11455	23070301	200	0.06	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.12533	23112308	200	0.06	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.22175	23012024	200	0.11	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.16544	23082507	200	0.08	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.29566	23010722	200	0.15	达标
		网格中浓度值最高点	100,700	45.7	3.32163	23082506	200	1.66	达标
		龙舟山森林公园	100,2300	47.1	1.18237	23052502	200	0.59	达标

二甲苯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	5.74248	23051707	200	2.87	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	6.11773	23051707	200	3.06	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	3.8268	23082401	200	1.91	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	4.06798	23091120	200	2.03	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	4.86874	23112308	200	2.43	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	4.54902	23070324	200	2.27	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	4.43504	23062321	200	2.22	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	4.25889	23112308	200	2.13	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	4.61598	23082724	200	2.31	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	5.22403	23082702	200	2.61	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	7.22376	23112006	200	3.61	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	8.98765	23032423	200	4.49	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	1.86546	23011310	200	0.93	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	47.19061	23041403	200	23.6	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	20.21856	23122722	200	10.11	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	5.00469	23082204	200	2.5	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	6.81888	23061007	200	3.41	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	10.40458	23061007	200	5.2	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	14.4382	23061007	200	7.22	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	13.72137	23061007	200	6.86	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	11.10236	23061007	200	5.55	达标
		江华小学	1125,50	18.46	9.9959	23061007	200	5	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	6.46435	23061007	200	3.23	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	7.1417	23061007	200	3.57	达标
		瑶村	838,-928	8.34	5.06246	23092207	200	2.53	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	5.57776	23060307	200	2.79	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	5.49669	23060307	200	2.75	达标

		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	4.83177	23062004	200	2.42	达标
		延安村	2180,1143	34.91	5.0162	23082204	200	2.51	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	3.89195	23102607	200	1.95	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	4.03526	23030408	200	2.02	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	3.62465	23062620	200	1.81	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	4.20799	23082521	200	2.1	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	3.91238	23062620	200	1.96	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	4.30176	23102818	200	2.15	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	4.06905	23102818	200	2.03	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	4.66228	23082724	200	2.33	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	5.39871	23112308	200	2.7	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	4.81178	23062620	200	2.41	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	4.09698	23062322	200	2.05	达标
		松园村	-380,-392	12.48	7.16294	23051707	200	3.58	达标
		网格中浓度值最高点	700,400	61.5	149.374	23061521	200	74.69	达标
		龙舟山森林公园	-800,2200	62.2	60.34203	23110601	200	30.17	达标
硫酸	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	47.01721	23121508	300	15.67	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	48.96942	23121508	300	16.32	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	29.14211	23122724	300	9.71	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	31.92456	23042705	300	10.64	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	39.95942	23112308	300	13.32	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	36.738	23070324	300	12.25	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	35.28428	23112308	300	11.76	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	34.69814	23112308	300	11.57	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	45.00612	23110601	300	15	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	65.14454	23112006	300	21.71	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	11.96013	23090723	300	3.99	达标

		鸣泉居小区	50,1357	52.14	718.9948	23052502	300	239.66	**超标**
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	12.03518	23011310	300	4.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	122.3085	23020201	300	40.77	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	14.45769	23011310	300	4.82	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	57.52092	23061604	300	19.17	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	54.59488	23112305	300	18.2	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	51.95807	23061007	300	17.32	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	89.95012	23061007	300	29.98	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	94.94345	23061007	300	31.65	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	76.54096	23061007	300	25.51	达标
		江华小学	1125,50	18.46	62.60874	23061007	300	20.87	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	44.99819	23061007	300	15	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	50.00562	23061007	300	16.67	达标
		瑶村	838,-928	8.34	37.1695	23092207	300	12.39	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	38.71133	23060307	300	12.9	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	36.32841	23060307	300	12.11	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	31.90811	23062004	300	10.64	达标
		延安村	2180,1143	34.91	34.12227	23082204	300	11.37	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	30.76124	23102607	300	10.25	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	38.8879	23030408	300	12.96	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	28.37305	23040607	300	9.46	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	30.27902	23082521	300	10.09	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	36.35048	23010802	300	12.12	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	32.29815	23061423	300	10.77	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	33.57765	23051504	300	11.19	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	40.24836	23011301	300	13.42	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	47.77343	23112308	300	15.92	达标

		信志学校	0,-1179	13.1	39.33831	23062620	300	13.11	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	33.33003	23021802	300	11.11	达标
		松园村	-380,-392	12.48	57.42843	23051707	300	19.14	达标
		网格中浓度值最高点	100,800	54.6	1198.811	23052502	300	399.6	**超标**
		龙舟山森林公园	-700,2100	52.2	453.2051	23110601	300	151.07	**超标**

7.2.5 污染物排放核算

本项目大气污染物排放核算分别见表 7.2-26 至表 7.2-28。

表 7.2-26　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	*核算排放速率/（kg/h）	*核算排放浓度/（mg/m³）	核算年排放量/（t/a）
11	DA001	颗粒物	0.07	4.67	0.25
2	DA002	颗粒物	0.19	31.73	0.69
3	DA003	颗粒物	0.0331	5.52	0.1193
4	DA004	TVOC	0.3331	11.49	1.1991
		NMHC	0.3331	11.49	1.1991
		二甲苯	0.0549	1.89	0.1978
		甲苯	0.0137	0.47	0.0494
		氨气	0.0578	1.99	0.2079
		颗粒物	0.0269	0.93	0.0967
		二氧化硫	0.0158	0.54	0.0567
		氮氧化物	0.1472	5.07	0.5298

序号	排放口编号	污染物	*核算排放速率/（kg/h）	*核算排放浓度/（mg/m³）	核算年排放量/（t/a）
5	DA005	颗粒物	0.0331	5.52	0.1193
6	DA006	TVOC	0.3331	11.49	1.1991
		NMHC	0.3331	11.49	1.1991
		二甲苯	0.0549	1.89	0.1978
		甲苯	0.0137	0.47	0.0494
		氨气	0.0578	1.99	0.2079
		颗粒物	0.0269	0.93	0.0967
		二氧化硫	0.0158	0.54	0.0567
		氮氧化物	0.1472	5.07	0.5298
7	DA007	颗粒物	0.0331	5.52	0.1193
8	DA008	TVOC	0.3331	11.49	1.1991
		NMHC	0.3331	11.49	1.1991
		二甲苯	0.0549	1.89	0.1978
		甲苯	0.0137	0.47	0.0494
		氨气	0.0578	1.99	0.2079
		颗粒物	0.0269	0.93	0.0967
		二氧化硫	0.0158	0.54	0.0567
		氮氧化物	0.1472	5.07	0.5298
9	DA024	颗粒物	0.0331	5.52	0.1193
10	DA025	TVOC	0.3331	11.49	1.1991
		NMHC	0.3331	11.49	1.1991
		二甲苯	0.0549	1.89	0.1978
		甲苯	0.0137	0.47	0.0494
		氨气	0.0578	1.99	0.2079

序号	排放口编号	污染物	*核算排放速率/（kg/h）	*核算排放浓度/（mg/m³）	核算年排放量/（t/a）
		颗粒物	0.0269	0.93	0.0967
		二氧化硫	0.0158	0.54	0.0567
		氮氧化物	0.1472	5.07	0.5298
11	DA026	颗粒物	0.0331	5.52	0.1193
12	DA027	TVOC	0.3331	11.49	1.1991
		NMHC	0.3331	11.49	1.1991
		二甲苯	0.0549	1.89	0.1978
		甲苯	0.0137	0.47	0.0494
		氨气	0.0578	1.99	0.2079
		颗粒物	0.0269	0.93	0.0967
		二氧化硫	0.0158	0.54	0.0567
		氮氧化物	0.1472	5.07	0.5298
13	DA028	颗粒物	0.0331	5.52	0.1193
14	DA029	TVOC	0.3331	11.49	1.1991
		NMHC	0.3331	11.49	1.1991
		二甲苯	0.0549	1.89	0.1978
		甲苯	0.0137	0.47	0.0494
		氨气	0.0578	1.99	0.2079
		颗粒物	0.0269	0.93	0.0967
		二氧化硫	0.0158	0.54	0.0567
		氮氧化物	0.1472	5.07	0.5298
15	DA009	颗粒物	0.0675	21.03	0.243
		二氧化硫	0.0472	14.71	0.17
		氮氧化物	0.4414	137.52	1.5892

序号	排放口编号	污染物	*核算排放速率/（kg/h）	*核算排放浓度/（mg/m³）	核算年排放量/（t/a）
16	DA010	颗粒物	0.045	21.03	0.162
		二氧化硫	0.0315	14.71	0.1133
		氮氧化物	0.2943	137.53	1.0595
17	DA022	颗粒物	0.0254	10	0.0913
		二氧化硫	0.0471	18.56	0.1694
		氮氧化物	0.0713	28.13	0.2567
18	DA023	颗粒物	0.0169	10	0.0608
		二氧化硫	0.0314	18.56	0.1129
		氮氧化物	0.0475	28.12	0.1711
19	DA011	TVOC	0.0838	10.48	0.3018
		NMHC	0.0838	10.48	0.3018
		锡及其化合物	0.0002	0.02	0.0007
20	DA012	TVOC	0.1677	11.18	0.6035
		NMHC	0.1677	11.18	0.6035
		锡及其化合物	0.0004	0.03	0.0014
21	DA013	NMHC	0.1776	7.1	0.6394
		丙烯腈	0.0004	0.02	0.0014
		苯乙烯	0.001	0.04	0.0035
		乙苯	0.0006	0.02	0.0021
		甲苯	0.0012	0.05	0.0044
22	DA014	NMHC	0.1776	7.1	0.6394
		丙烯腈	0.0004	0.02	0.0014
		苯乙烯	0.001	0.04	0.0035
		乙苯	0.0006	0.02	0.0021
		甲苯	0.0012	0.05	0.0044

序号	排放口编号	污染物	*核算排放速率/（kg/h）	*核算排放浓度/（mg/m³）	核算年排放量/（t/a）
23	DA030	NMHC	0.1776	7.1	0.6394
		丙烯腈	0.0004	0.02	0.0014
		苯乙烯	0.001	0.04	0.0035
		乙苯	0.0006	0.02	0.0021
		甲苯	0.0012	0.05	0.0044
24	DA031	NMHC	0.1776	7.1	0.6394
		丙烯腈	0.0004	0.02	0.0014
		苯乙烯	0.001	0.04	0.0035
		乙苯	0.0006	0.02	0.0021
		甲苯	0.0012	0.05	0.0044
25	DA015	硫酸雾	0.1738	5.79	0.6258
		氮氧化物	0.0064	0.21	0.0231
26	DA016	硫酸雾	0.1738	5.79	0.6258
		氮氧化物	0.0064	0.21	0.0231
27	DA017	硫酸雾	0.1738	5.79	0.6258
		氮氧化物	0.0064	0.21	0.0231
28	DA018	硫酸雾	0.1738	5.79	0.6258
		氮氧化物	0.0064	0.21	0.0231
29	DA019	硫酸雾	0.0789	3.16	0.2841
		氮氧化物	0.0502	2.01	0.1806
30	DA020	氨气	0.26	0.0039	0.0278
		硫化氢	0.05	0.0007	0.0049
有组织排放总计		NMHC			10.6575
		TVOC			8.0999
		氨气			1.2752

序号	排放口编号	污染物	*核算排放速率/（kg/h）	*核算排放浓度/（mg/m³）	核算年排放量/（t/a）
		苯乙烯			0.014
		丙烯腈			0.0056
		氮氧化物			6.5283
		二甲苯			1.1868
		二氧化硫			0.9058
		甲苯			0.314
		颗粒物			2.7931
		硫化氢			0.0049
		硫酸雾			2.7873
		锡及其化合物			0.0021
		乙苯			0.0084

表 7.2-27 大气污染物无组织排放量核算表

编号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/（mg/m³）	年排放量/（t/a）
21	/	抛光车间（生产车间三 1F）	颗粒物	加强车间通风	生产车间无组织废气中，预计厂区内无组织排放的 NMHC 可满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值； 厂界无组织废气中，硫酸雾、NOx、锡及其化合物预计可满足广东省地	1	0.84
22	/	喷砂车间（生产车间一 1F）	颗粒物			1	0.1197
23	/	喷砂车间（生产车间三 1F）	颗粒物			1	0.0798
24	/	熔射车间（生产车间三 1F）	颗粒物			1	0.25
25	/	喷涂生产线（生产车间一 1F）	NMHC	加强车间通风		2.0、6/20	1.3324
	/		TVOC			/	1.3324
	/		二甲苯			/	0.2198
			甲苯			/	0.0549
			氨气			/	0.066

编号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/（mg/m³）	年排放量/（t/a）
	/		颗粒物		方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃、甲苯预计可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值；总 VOCs 预计可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值；氨、硫化氢、臭气浓度预计可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准。	1	2.1632
26	/	喷涂生产线（生产车间一 2F）	NMHC	加强车间通风		2.0、6/20	1.3324
	/		TVOC			/	1.3324
	/		二甲苯			/	0.2198
			甲苯			/	0.0549
			氨气			/	0.066
	/		颗粒物			1	2.1632
27	/	喷涂生产线（生产车间三 1F）	NMHC	加强车间通风		2.0、6/20	1.3324
	/		TVOC			/	1.3324
	/		二甲苯			/	0.2198
			甲苯			/	0.0549
			氨气			/	0.066
	/		颗粒物			1	2.1632
28	/	点胶车间	NMHC	加强车间通风		6/20	0.5208
	/		TVOC			/	0.5208
29	/	贴片车间	NMHC	加强车间通风		6/20	0.02
	/		TVOC			/	0.02
30	/	回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 1）	NMHC	加强车间通风		6/20	0.1677
	/		TVOC			/	0.1677
	/		锡及其化合物			0.24	0.0005
31	/	回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 2、电子车间 3）	NMHC	加强车间通风		6/20	0.3353
	/		TVOC			/	0.3353
	/		锡及其化合物			0.24	0.001
32	/	补焊车间	锡及其化合物	加强车间通风		0.24	0.0004

编号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/（mg/m³）	年排放量/（t/a）
33	/	注塑车间 1（生产车间二 1F）	NMHC	加强车间通风		4.0、6/20	0.3552
	/		丙烯腈			/	0.0008
	/		苯乙烯			/	0.0019
	/		乙苯			/	0.0012
	/		甲苯			0.8	0.0025
34	/	注塑车间 2（生产车间二 1F）	NMHC	加强车间通风		4.0、6/20	0.3552
	/		丙烯腈			/	0.0008
	/		苯乙烯			/	0.0019
	/		乙苯			/	0.0012
	/		甲苯			0.8	0.0025
35	/	注塑车间 3（生产车间二 1F）	NMHC	加强车间通风		4.0、6/20	0.3552
	/		丙烯腈			/	0.0008
	/		苯乙烯			/	0.0019
	/		乙苯			/	0.0012
	/		甲苯			0.8	0.0025
36	/	注塑车间 4（生产车间二 1F）	NMHC	加强车间通风		4.0、6/20	0.3552
	/		丙烯腈			/	0.0008
	/		苯乙烯			/	0.0019
	/		乙苯			/	0.0012
	/		甲苯			0.8	0.0025
37	/	破碎车间	颗粒物	加强车间通风		1	0.048
38	/	生产车间一 1F	硫酸雾	加强车间通风		1.2	1.1377
	/		氮氧化物			0.12	0.168
39	/	生产车间三 1F	硫酸雾	加强车间通风		1.2	0.9272
	/		氮氧化物			0.12	0.0342

编号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/（mg/m³）	年排放量/（t/a）
40	/	自建污水站	氨气	/		1.5	0.0154
	/		硫化氢	/		0.06	0.0027
无组织排放总计		NMHC					6.4618
		TVOC					5.041
		氨气					0.2134
		苯乙烯					0.0076
		丙烯腈					0.0032
		氮氧化物					0.2022
		二甲苯					0.6594
		甲苯					0.1747
		颗粒物					7.8271
		硫化氢					0.0027
		硫酸雾					2.0649
		锡及其化合物					0.0019
		乙苯					0.0048

表 7.2-28 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NMHC	17.1193
2	TVOC	13.1409
3	氨气	1.4886
4	苯乙烯	0.0216
5	丙烯腈	0.0088
6	氮氧化物	6.7305
7	二甲苯	1.8462
8	二氧化硫	0.9058
9	甲苯	0.4887
10	颗粒物	10.6202
11	硫化氢	0.0076
12	硫酸雾	4.8522
13	锡及其化合物	0.004
14	乙苯	0.0132

7.2.6 环境空气影响评价结果及分析

项目所在地处于环境空气不达标区域。

1）项目新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NO_2、氨、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸的小时浓度，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

2）项目新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；项目新增污染

源正常排放下，龙舟山森林公园（一类区）的污染物 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤10%。

3）项目污染源正常排放下 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸、TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸 1 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准，TVOC 8 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

4）根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对大气防护距离外的环境空气影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸、TVOC 的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，硫酸不能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO_2、NO_2 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，TVOC、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

7.2.7 大气环境影响自查表

项目所在地处于环境空气达标区域。

综上所述，本项目大气环境影响评价自查表如下。

表 7.2-29 大气环境自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（氨、TSP、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐		附录 D☑		其他标准☐		
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区☐			一类区和二类区☑			
	评价基准年	2023 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐	主管部门发布的监测数据☑			现状补充监测☑（引用评价范围内监测点位）			
	现状评价	达标区☐			不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐	拟代替的污染源☐			其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☐	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸）			包括二次 $PM_{2.5}$□				
					不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率>100%□				
	正常排放年均	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率>10%□			

	浓度贡献值	二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑		C 本项目最大标率>30%☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%☐		K>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NMHC、TVOC、硫酸、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、乙苯、臭气浓度、锡及其化合物）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸）	监测点位数（1）		无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□			
	大气环境防护距离	无			
	污染源年排放量	颗粒物（10.6202t/a）、TVOC（13.1409t/a）、NMHC（17.1193t/a）、丙烯腈（0.0088t/a）、苯乙烯（0.0216t/a）、乙苯（0.0132t/a）、甲苯（0.4887t/a）、二甲苯（1.8462t/a）、二氧化硫（0.9058t/a）、氮氧化物（6.7305t/a）、锡及其化合物（0.004t/a）、硫酸雾（4.8522t/a）、氨气（1.4886t/a）、硫化氢（0.0076t/a）			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项					

7.3 声环境质量影响评价

7.3.1 预测模式

项目噪声声源是典型的点声源，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg（r_2/r_1）-\Delta L$$

式中：L_2—点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1—点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2—预测点距声源的距离，m；

r_2—参考点距声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)，dB(A)

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

$$Ln = Le + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

$$Lw = Ln - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中：

Ln—室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Lw—室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Le—声源的声压级，dB；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，m^2；

Q—方向性因子；

TL—围护结构的传输损失，dB；

S—透声面积，m^2

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\log（\sum 10^{0.1Li}）$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB（A）；

Li—第I个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

7.3.2 主要噪声源

项目噪声源主要包括生产设备、空压机、冷却塔等，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 60~85dB（A），项目噪声源大多数声源都安置在生产车间或厂区相应工区内，建设单位通过选择低噪声型设备，将高噪声设备远离厂界，高噪声设备安装减振装置，减少振动噪声，利用厂房墙壁隔声，种植树木等措施降低噪声。根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社，吕玉恒等），单层隔声墙体的隔声量在 25.7~48.7dB(A)，考虑考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响、距离衰减，实际衰减量保守约为 25dB(A)左右。项目主要噪声源强调查清单如表 4.3-68、表 4.3-69 所示。

7.3.3 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HI2.4-2021）8.5 规定，预测内容为所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值、厂界（场界、边界）噪声贡献值。本项目评价范围内(厂界外 200 米范围)无声环境保护目标，因此本项目预测内容主要为项目厂界噪声贡献值。

本项目车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭，因此厂房墙体隔声量为 10dB（A）。根据噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）进行建模预测，厂界噪声预测值的计算结果如下：

表 7.3-1　厂界噪声贡献值 单位：dB（A）

项目	昼间	标准
东北厂界	45	昼间≤60
东南厂界	39	
西北厂界	51	
西南厂界	55	昼间≤70

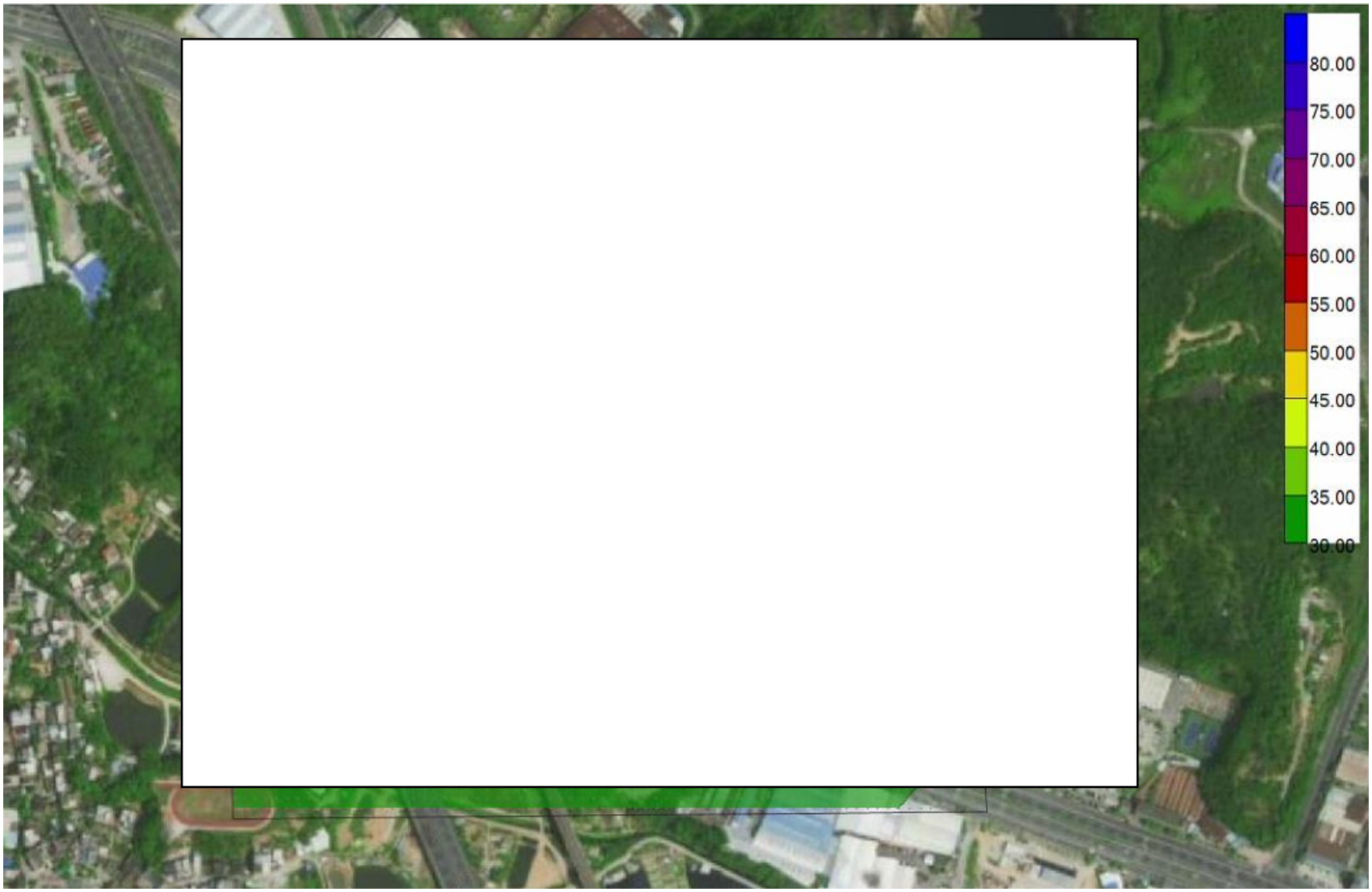


图 7.3-1　噪声预测结果图

预测结果表明，在通过对设备合理布置，并对机械进行了减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目西南面厂界外 1m 处的昼间贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类区标准，即昼间≤70dB（A）；其余厂界外 1m 处的昼间贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值，即昼间≤60dB（A）。

因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

7.3.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 7.3-2。

表 7.3-2　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区☑	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查与方法	现场监测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场监测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其它□				
	预测范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（4）	无监测□			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□				

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

7.4 固体废物环境影响分析

7.4.1 固体废物的产排、处置情况

根根据工程分析，项目固体废物的产生及处置途径见表 7.4-1。

表 7.4-1 固体废物产生及处置途径表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	危险特性	废物代码	核算方法	产生量（t/a）	拟采取的处理处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	固态	纸、果皮、塑料等	/	/	/	产污系数	450	交由环卫部门处理
2	金属边角料	一般固废	冲压、车边	固态	铝材、五金、锌材	/	/	900-001-S17	产污系数	110.6	交由资源回收公司回收利用
3	废砂轮		抛光	固态	砂轮	/	/	900-010-S17	物料衡算	0.16	
4	废白玉刚砂		喷砂	固态	白玉刚砂	/	/	900-010-S17	物料衡算	80	
5	废包装袋		喷砂、熔射、喷粉、混料	固态	塑料	/	/	900-003-S17	物料衡算	12.74	
6	不合格品		检查	固态	铝材、五金	/	/	900-001-S17	产污系数	10	
7	锡渣		回流焊、波峰焊、补焊	固态	锡	/	/	900-002-S17	产污系数	0.41	
8	废电路板及边角料		分板、测试	固态	树脂基板	/	/	900-008-S17	产污系数	10	
9	水喷淋沉渣		抛光、回流焊、波峰焊、熔射	固态	金属粉尘	/	/	900-099-S59	物料衡算	8.18	
10	纯水制备的废石英砂		纯水制备	固态	石英砂	/	/	900-010-S17	产污系数	0.04	
11	纯水制备的废活性炭		纯水制备	固态	活性炭	/	/	900-008-S59	产污系数	0.04	
12	纯水制备的废 RO 膜滤芯		纯水制备	固态	RO 膜滤芯	/	/	900-008-S59	产污系数	0.028	

13	塑胶边角料		注塑	固态	塑料	/	/	900-003-S17	产污系数	120	经破碎后回用于注塑工序
14	粉尘		喷粉	固态	粉末涂料	/	/	900-009-S59	产污系数	67.98	经收集后喷粉工序
15	废拉伸油	危险废物	拉伸	液态	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	T，I	900-249-08	产污系数	6.4	委托具有相关危废处置资质的单位处理
16	废液压油		冲压	液态	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	T，I	900-249-08	产污系数	12.8	
17	废油桶		拉伸、冲压	固态	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	T，I	900-249-08	产污系数	0.6	
18	废抹布		移印、拭擦	固态	布、水性油墨	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.3	
19	废原料桶		生产过程	固态	塑料、化学品	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	34.0765	
20	漆渣		喷漆	固态	油漆	HW12 染料、涂料废物	T，I	900-252-12	物料衡算	123	
21	废化学品包装袋		碱洗、染色	固态	塑料、化学品	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.218	
22	含油废液		除油	液态	除油剂	HW17 表面处理废物	T/C	336-064-17	物料衡算	80	
23	废碱液		碱洗、碱性中和	液态	烧碱	HW35 废碱	C，T	900-352-35	物料衡算	145	
24	废酸液		氧化、中和、化抛	液态	磷酸、硝酸、硫酸	HW34 废酸、HW17 表面处理废物	C，T	900-300-34、900-305-34、336-064-17	物料衡算	370	
25	染料废液		染色	液态	染料	HW12 染料、涂料废物	T	900-299-12	物料衡算	960	
26	含镍废液		含镍封孔	液态	镍	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	192	
27	含铬、含镍废液		酸洗、中和槽、浓酸浸泡、电解抛光、钝化	液态	铬、镍	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	105	
28	封孔废液		无镍封孔	液态	封孔剂	HW17 表面处理废物	T/C	336-064-17	物料衡算	64	
29	废活性炭		废气处理设施、碳滤	固态	活性炭、有机废气	HW49 其他废物	T	900-039-49	物料衡算	305.455	
30	废过滤棉		废气处理设施	固态	过滤棉、有机废气	HW49 其他废物	T	900-039-49	物料衡算	1	

31	废石英砂		回用水系统	固态	石英砂	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.1	
32	废 RO 膜滤芯		回用水系统	固态	RO 膜滤芯	HW49 其他废物	T/In	900-041-49	产污系数	0.01	
33	污水处理站污泥		废水处理系统	固态	污泥	HW17 表面处理废物	T	336-063-17、336-054-17	产污系数	7195	
34	重金属浓缩液		MVR 蒸发器	固液混合	镍、铬	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	11012.6	

7.4.2 固体废物环境影响分析

1、固体废弃物环境影响特点

固体废物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气、景观等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。固体废物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性和严重性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

2、固体废弃物的污染途径

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

（1）侵占土地

固体废弃物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积 1 万 t 废物就要占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活与工作。

（2）污染土壤

废物堆放或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减少。

（3）污染水体

固体废弃物随水和地表径流流入河流，或者随风漂至落入水体使地面水体受到污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

（4）污染空气

固体废弃物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废滤渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；固体废物在处理时散发臭味等。

（5）影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

3、一般固体废物影响分析

项目固体废物的环境影响包括两个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目一般工业固体废物的贮存注意事项如下：

一般工业固体废物指未被列入《国家危险废物名录》（2025 年版）或者根据国家规定的 GB5085 鉴别标准和 GB5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

项目一般固废包括金属边角料、废砂轮、废白玉刚砂、废包装袋、不合格品、锡渣、废电路板及边角料、水喷淋沉渣、纯水制备的废石英砂、纯水制备的废活性炭、纯水制备的废 RO 膜滤芯、塑胶边角料、粉尘，一般固废存放过程中不产生渗滤液，项目拟用防渗漏的塑料袋将一般固废盛装后，置于项目设置的非永久性的集中堆放场所。

企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条规定；国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

一般工业固体废物的贮存设施、场所须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按

国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的一般固体废物不会对周围环境产生不良影响。

4、危险废物环境影响分析

A、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价；

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物贮存场所位于厂区东北侧，占地面积为350m^{2}的危废暂存间，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于永久基本农田和其他需要特别保护的区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

（2）危险废物贮存场所贮存能力分析

厂区内拟设置一座 350m^2 危废暂存间，每平方按存放 1.5 吨危险废物计，350m^2 存放 525 吨危险废物，能容纳全厂的危废暂存量（各表面处理废液、污水处理站污泥、重金属浓缩液计划每周转移一次（即按每月转移 4 次计），其余危废计划每个月转移一次，则需最大危废储存量约为 459 吨），项目建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表 7.4-2。

表 7.4-2　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废拉伸油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危险废物暂存间	位于厂区东北侧	350m^2	封闭存放	525t	1 个月
2	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08				封闭存放		1 个月
3	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08				封闭存放		1 个月
4	废抹布	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
5	废原料桶	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
6	漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12				封闭存放		1 个月
7	废化学品包装袋	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
8	含油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17				封闭存放		一周
9	废碱液	HW35 废碱	900-352-35				封闭存放		一周
10	废酸液	HW34 废酸、HW17 表面处理废物	900-300-34、900-305-34、336-064-17				封闭存放		一周
11	染料废液	HW12 染料、涂料废物	900-299-12				封闭存放		一周
12	含镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17				封闭存放		一周
13	含铬、含镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17				封闭存放		一周

14	封孔废液	HW17 表面处理废物	336-064-17				封闭存放		一周
15	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49				封闭存放		1 个月
16	废过滤棉	HW49 其他废物	900-039-49				封闭存放		1 个月
17	废石英砂	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
18	废 RO 膜滤芯	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
19	污水处理站污泥	HW17 表面处理废物	336-063-17、336-054-17				封闭存放		一周
20	重金属浓缩液	HW17 表面处理废物	336-054-17				封闭存放		一周

由表 7.4-2 分析可知，本项目危险废物贮存场所储存能力满足要求。

（3）危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

①贮存场所贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

②贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。

③废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发。

本项目危险废物贮存场所在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

②由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

④泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

⑤设备清洗废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发进入大气，对周边空气和敏感点产生不良影响。

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目对危险废物（废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬、含镍废液、封孔废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液）外委有资质的单位处理。废弃包装材料主要为袋装或桶装原料使用过后废弃包装材料，能由供应商回收利用的则回收，不能的交有资质的单位处理。

建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

B、危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要有废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬、含镍废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液。其中废拉伸油、废液压油、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬含镍废液、封孔废液、重金属浓缩液为液体状态，漆渣、重金属污泥为固液混合状态。建设单位将根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，及时地将危废送到危废暂存点；盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，保证废物运输到危废暂存点过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

本项目危废收集后定期交由有资质单位处置，同时在危废转运过程中，建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的废物收运计划、选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运图中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

C、危险废物处置

废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬含镍废液、封孔废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液属于危险废物，需委托

有资质危废处置单位进行处置。

考虑到危险废物对环境和人体健康有着较大影响，对危险废物的转移和运输提出如下方案要求：

(1)危险废物的收集包装

1)有符合包装要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

2)危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

3)危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

(2)危险废物的暂存要求

厂内危险废物临时堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）有关规定：

a、按《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设置警示标志。

b、必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c、要求必要的防风、防雨、防晒措施。

d、要有隔离设施或其它防护栅栏。

d、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，并设有警报装置和应急防扩设施。

综上所述，建设单位在严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025)、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法相关要求的前提下，本项目危险废物在运输过程中对周边环境和敏感点的影响较小。

7.4.3 固体废物环境影响小结

通过对厂区内固体废弃物采取分类存储、有效防治，可使本项目产生的垃圾对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

建设单位对固废分类处理，对危险废物临时存放点实行地面硬底化，铺设防腐防渗层，可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低的目的，项目对危废的产生及去向严格管理，主要捉住三个环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的

控制；项目生产车间充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废弃物的产生量，对产生固废进行分类收集，合理处置。

综上所述，项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此，预计项目产生的固废不会对拟建项目和周边环境带来不利环境影响。

7.5 地下水影响分析

本评价在调查和收集项目所在区域的水文地质资料、岩土工程勘察资料的基础上，概述区域地质条件和水文地质条件，并对本项目地下水环境影响进行评价。

7.5.1 评价等级及范围

7.5.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“53、金属制品加工制造”中的“有电镀或喷漆工艺的”类别（报告书），地下水环境影响评价项目类别为III类，项目所在地地下水环境敏感程度级别为不敏感，因此本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级。

三级评价要求如下：

（1）了解调查评价区场地环境水文地质条件。

（2）基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。

（3）采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

（4）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

7.5.1.2 评价范围

项目在生产过程中不直接接触地下水，所有用水均来自水厂，不开采地下水，所在场地没有集中式饮用水源地准保护区、分散式饮用水源地等重要的地下水环境保护目标。根据查表法，本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3，三级的调查评价面积≤6km^2。结合项目附近水文地质调查，本项目地下水评价范围为：以本项目为中心的水文地质单位，确定东以佛岭头山脊、瑶村山脊为边界，南以杜阮河为边界，西以杜阮北三路辅路为边界，北以席帽山山脊线为边界，评价范围为项目所在地周边约 3.38km^2 所围区域。地下水评价范围见图 2.6-4。

7.5.2 区域环境水文地质特征

7.5.2.1 区域地质条件

根据中国水文地质图集，项目所在区域1:20万地质图和1:20万水文地质图详见下图。

涉密不公开

图 7.5-1　项目所在区域 1:20 万地质图（来自：中国水文地质图集）

7.5.2.2 场地的工程及水文地质条件

根据《乐米电器智能家电产业园岩土工程勘察报告》，勘察查明，场地地基土自上而下分别为人工填土层（$Q4^{ml}$）、残积层（Q^{el}）及寒武系混合岩（∈），现根据岩土层的成因、特征、风化程度等自上而下分述如下：

①素填土（Q4 ml）：灰黄色、褐黄色，主要由粉质粘土组成，含少量碎石、砖块、砼块，为老填土，无湿陷性，堆填时间超过 10 年，土质（组分、结构、密实度等）不均匀，松散，很湿。 本层所有钻孔揭露，层厚 0.8～7.50m，平均厚度为 3.98m；层顶标高 15.61～22.17m，平均标高为 17.44m。渗透系数为 1.27×10^{-4}cm/s，渗透性等级为中等透水。

②粉质粘土（Qel）：褐黄、褐红色，为混合岩风化残积土，主要由粘粒组成，含粉、细砂，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，可塑，很湿。本层有 22 个钻孔揭露，层厚 1.30～10.7m，平均厚度为 4.97m；层顶标高 11.09～15.91m，平均标高为 13.19m；层顶埋深 0.80～5.20m，平均埋深为 3.50m。渗透系数为 3.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

③全风化混合岩（∈）：褐黄、灰白，残留粒状变晶结构，条带状、肠状构造，岩石已完全风化成粉质粘土，呈坚硬状。本层有 32 个钻孔揭露，层厚 1.90～22.30m，平均厚度为 8.52m；层顶标高 2.92～17.97m，平均标高为 10.55m；层顶埋深 3.10～14.10m，平均埋深为 6.88m。渗透系数为 5.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

④强风化混合岩（∈）：褐黄、灰白、灰黑色，残余粒状变晶结构，条带状、肠状构造，岩石强烈风化呈土状（粉质粘土）～半土半岩状，节理裂隙发育，节理裂隙面见铁锰质侵染；岩芯呈坚硬土状、碎块状，易掰碎，遇水软化。属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 v 级。本层所有钻孔揭露，层厚 5.10～18.10m，平均厚度为 9.83m；层顶标高-8.58～15.36m，平均标高为 3.92m；层顶埋深 2.10～26.80m，平均埋深为 13.52m。渗透系数为 5.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

表7.5-1 项目所在区域各岩土层透水性能判别表

编号	岩土层	渗透系数 cm//s	分类	分布连续性
①层	素填土	1.27×10^{-4}	上层滞水	分布连续
②层	粉质黏土	3.0×10^{-5}	含水层	分布连续

③层	全风化混合岩	5.0×10^{-5}	含水层	分布连续
④层	强风化混合岩	5.0×10^{-5}	含水层	分布连续

（2）地下水情况

本项目场地地基分布有地下水，地下水按含水介质类型（含水层的空隙性质）不同可分为第四系土层中的孔隙潜水和基岩裂隙水。

1）第四系孔隙潜水

地基第四系土层的孔隙水属潜水，主要赋存于素填土、粉质粘土土层中；素填土的空隙孔洞多，富水性较好，属中等透水性土层，其赋水量受降雨的影响较大；粉质粘土层渗透性较弱，富水性较差，为弱透水层。

场地地基第四系孔隙潜水补给来源主要通过大气降水垂直渗透补给，其排泄方式主要通过地面蒸发、植物蒸腾的形式进入大气，其次是以潜流形式越层补给下部基岩裂隙水。

2）基岩裂隙潜水

场地地基基岩裂隙潜水主要赋存于全风化、强风化的节理裂隙中，其富水性和径流受岩体的风化、构造裂隙的发育程度、连通性的控制。全风化、强风化岩带中裂隙多被泥质次生矿物及化学沉淀充填，使其导水性降低。基岩裂隙主要接受周边裂隙水和上覆第四系土层孔隙潜水的补给，向下游和深部运移进行排泄。

（3）地下水开采情况

根据资料分析区域评价范围内没有集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水，现状条件下，没有利用井水作为生活饮用水的居民。

7.5.3 区域地下水现状

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009〕459号），本项目所在区域属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01）”，地下水类型为裂隙水，水质类别为III类，敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为三级，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。由现状监测结果可知，本次布设的3个水质监测点位的各监测指标的标准指数值均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。表明项目所在地地下水环境质量良好，属于达标区。

7.5.4 地下水环境影响预测

地下水污染途径是指污染物从污染源地进入到地下水中所经过的途径。除了少部分气体、液体污染物可以直接通过岩石空隙进入地下水外，大部分污染物都是随着补给地下水的水渠源道进入地下水中的。因此地下水的污染途径与地下水的补给水源有密切的联系，可以分为以下几种形式：通过包气带渗透；由集中通道直接注入；含水层之间的垂直越流。最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染，随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

本项目不开采利用地下水，无大规模地下构筑物，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生，因此，根据项目工程分析，该项目对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区、污水处理系统、化学品仓、涂料仓、危废暂存场。

1、正常情况

（1）废水渗漏对地下水的影响分析

生活污水、初期雨水以及生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）经污水管网收集后，统一排入杜阮污水处理厂集中处理。项目废水等可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是收集、储存、处理、输送等环节。

项目在施工时，污水输送管道将采用防渗管道，管沟采取了防渗措施。因此地下水水质局部受到废水渗漏影响的可能性较小。

（2）化学品原料渗漏对地下水的影响分析

项目在严格按照相关要求情况下，项目营运期发生火灾、爆炸的可能性较小，储罐破损事故发生的概率较小。本项目主要原料包括68%硝酸、86%磷酸、98%硫酸、含镍封孔剂、天那水、酒精等，项目化学品仓库、涂料仓区均采取地面硬化防渗措施，并设计有围堰、事故应急池等，生产车间大门设有防溢堤坡，事故发生时具有充足的空间受纳废水废液，可满足事故情况下事故废水的临时贮存，确保不会向外溢出厂界并下渗进入土壤及地下水。

（3）固体废物贮存时泄漏对地下水的影响分析

厂内固体废物主要分为一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾三类。危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）标准要求建设，堆放场地需采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆

场应有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超国家规定，定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理；一般工业固体废物在厂内临时存放后交由一般工业固废处理处置单位清运处理，在厂内暂存的过程中，需注意防风、防雨。生活垃圾在厂内指定位置存放，定期由环卫部门集中收集处理。

在采取以上措施的情况下，项目实施后产生的废水和固废等不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

2、非正常工况

在生产运营期间，该项目非正常状况主要包括：生产车间的涉水生产线的水槽发生泄漏，污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障或防渗层破损；化学品仓、涂料仓、危废储存区泄漏等；如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。本评价选取污水处理系统泄漏导致污水下渗作为预测情景，预测因子为COD_{Mn}、总镍、总铬。

7.5.5.1 预测情景及因子

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形主要包括：

（1）污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

（2）危险废物及化学品原料发生泄漏，物料从储桶内泄漏在化学品仓围堰内形成液池，且地面防渗层发生破损的情形，此时泄漏物料将进入地下水环境对地下水水质造成污染。

根据本项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要是废水处理站出现事故，导致污水通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。项目产生的生产废水种类主要包括表面处理清洗废水（包括前处理废水、含磷废水、染色废水、含镍废水、含镍铬废水和综合废水）、地面清洗废水、水帘柜废水、喷淋塔废水、纯水制备浓水等，废水中含CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、石油类、总铝、SS、总镍、总铬等污染物。

综合考虑本项目废水量以及污染物浓度，本次评价选择 CODcr 及总镍、总铬作为评价因子。本次对 CODcr、总镍、总铬采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。

7.5.5.2 预测方法及模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，可采取解析法或者类比分析法，预测污染物运移趋势和对地下水环

境保护目标的影响。本项目的地下水评价预测采用采用点源一维解析法预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，其表达式可表示为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}\mathrm{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}\mathrm{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C(x,t)$——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C_0——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）——余误差函数。

对于参数的选择：

项目场地表层为素填层渗透系数 K 为 1.27×10^{-4}cm/s，渗透性等级为中等透水。含水层厚度取 3.98m，水力坡度 J 约为 0.03，有效孔隙度 n 约为 0.48，求得地下水流速为 u 约为 0.007m/d。

根据国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以细砂为主，故纵向弥散系数取值为 0.5，横向弥散系数取值为 0.01。

表 7.5-2　弥散系数参考表

	含水层类型	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）
国内外经验系数	细砂	0.05-0.5	0.005-0.01
	中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
	砂砾	1-5	0.2-1

对于渗漏量：

1）泄漏点：废水处理站中的综合废水处理单元收集池底部以及重金属废水处理单元调节池底部泄漏。

2）泄漏面积：考虑到防渗膜可能存在的接缝疏忽或铺设不到位等情况，将可能发生渗漏的面积定为废水处理站中的综合废水处理单元收集池底部及重金属废水处理单元调节池底部面积的 10%。综合废水处理单元收集池底部面积为 $80m^2$，泄漏面积为 $8m^2$；含镍废水预处理单元调节池底部面积为 $16m^2$，泄漏面积为 $1.6m^2$；含铬镍废水预处理单元调节池底部面积为 $15m^2$，泄漏面积为 $1.5m^2$。

3）污染源概化及泄漏时间：将污染源概化为点源浓度边界。泄漏时间定为 1 天。

4）预测因子：根据工程分析，本项目综合废水处理单元收集池 CODcr 浓度约为 1096.65mg/L，含镍废水预处理单元调节池总镍的浓度约为 28mg/L，含铬镍废水预处理单元调节池总镍的浓度约为 26mg/L、总铬的浓度约为 72mg/L。地下水预测时一般采用高锰酸盐指数代替 CODcr，多年的数据积累表明 CODcr 是高锰酸盐指数的 3~5 倍，本项目按 4 倍计算。因此当综合废水处理单元收集池泄漏时，COD_{Mn} 的的浓度约为 274mg/L。

5）泄漏量：按照 Q=A×K×T（其中 A：渗漏面积，m^2；K：包气带垂向渗透系数，m/d；T：时间，d），在防渗系统破裂的情况下，污染物在包气带中以 0.11m/d（项目场地表层为素填层渗透系数 K 为 1.27×10^{-4}cm/s）的速度下渗，由此计算的综合废水处理单元收集池渗漏量为 $0.88m^3/d$（COD_{Mn}241g/d），含镍废水预处理单元调节池渗漏量为 $0.176m^3/d$（镍 5g/d），含铬镍废水预处理单元调节池渗漏量为 $0.165m^3/d$（镍 4.3g/d、铬 12g/d）。

6.5.5.3 预测结果及评价

A、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 100 天，最远距离为 500m，距离间距为 10m。

计算结果见下图 7.5-2~图 7.5-5。

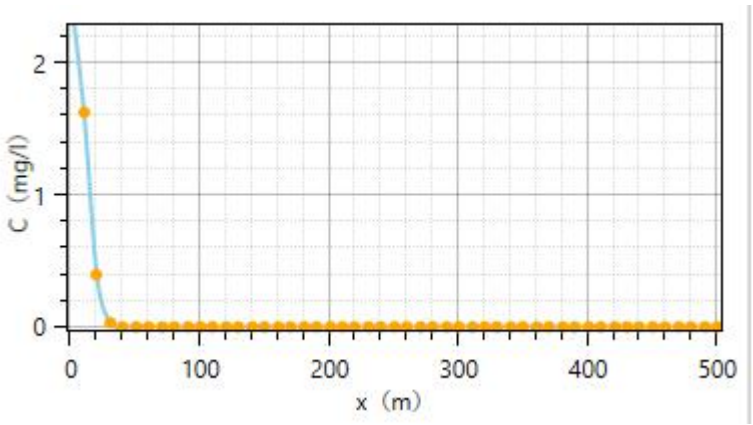


图 7.5-2　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

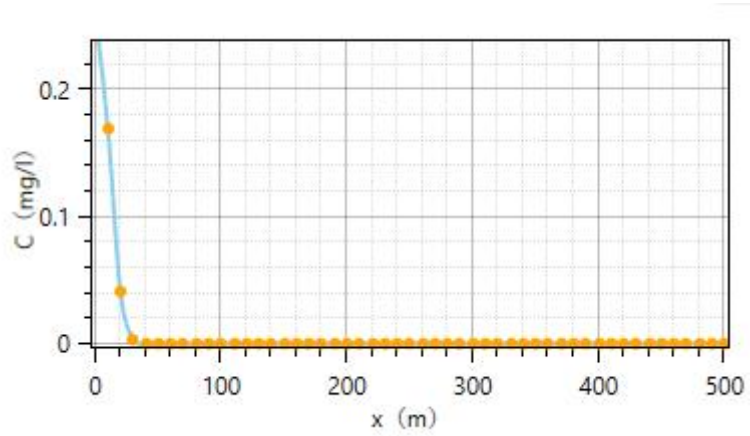


图 7.5-3 （含镍废水预处理单元）总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

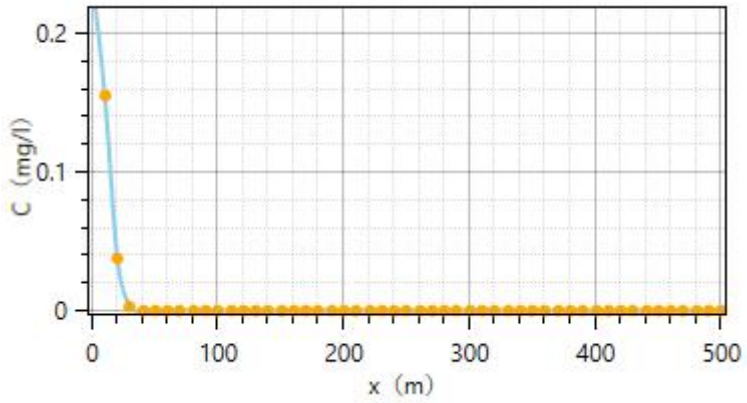


图 7.5-4 （含铬镍废水预处理单元）总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

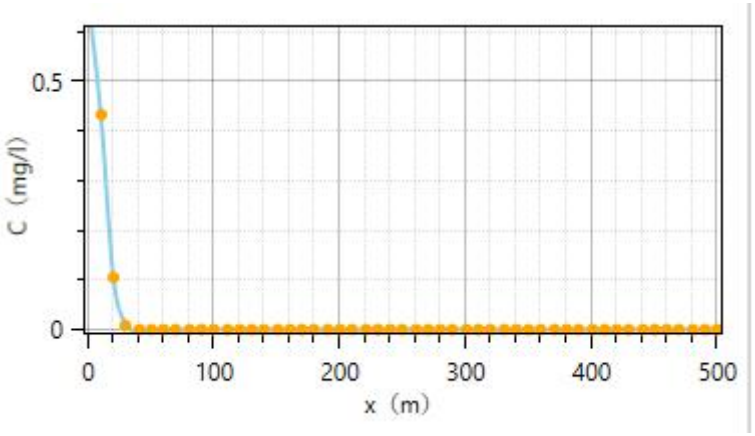


图 7.5-5 （含铬镍废水预处理单元）总铬泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

模型预测结果表明，泄漏 100 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 2.487288mg/L，预测最大值出现距离为 0m；（含镍废水预处理单元）总镍预测的最大值为 0.2590925mg/L，预测最大值出现距离为 0m；（含铬镍废水预处理单元）总镍预测的最大值为 0.2376742mg/L，预测最大值出现距离为 0m；（含铬镍废水预处理单元）总铬预测的最大值为

0.6632768mg/L，预测最大值出现距离为 0m。根据预测结果，COD_{Mn} 符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；Ni、Cr 均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

B、采用固定时间，不同距离浓度预测。预测时间为 1000 天，最远距离为 500m，距离间距为 10m。

计算结果见下图 7.5-6~图 7.5-9。

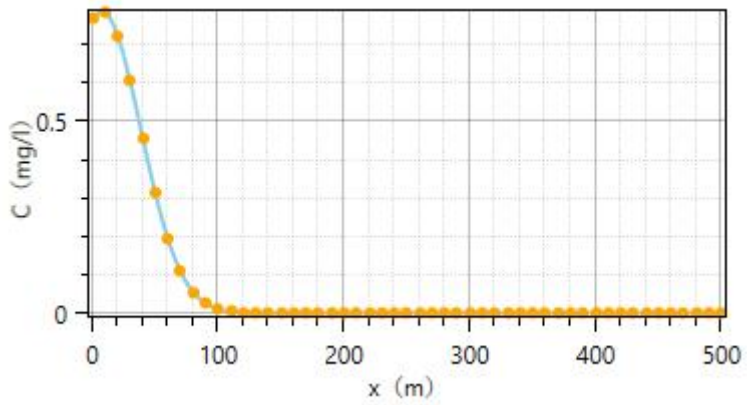


图 7.5-6　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

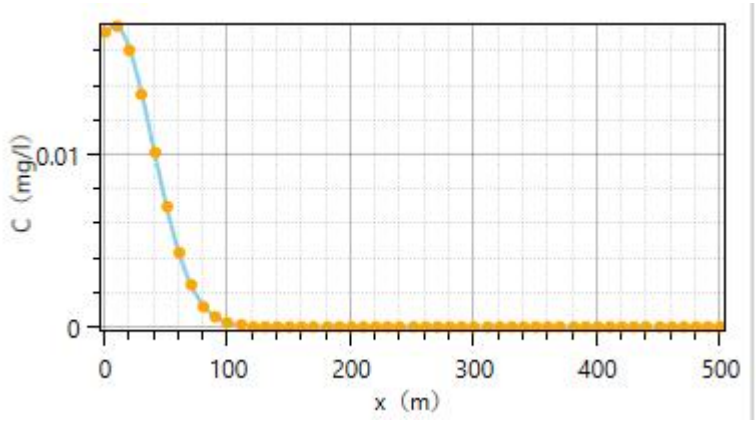


图 7.5-7 （含镍废水预处理单元）总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

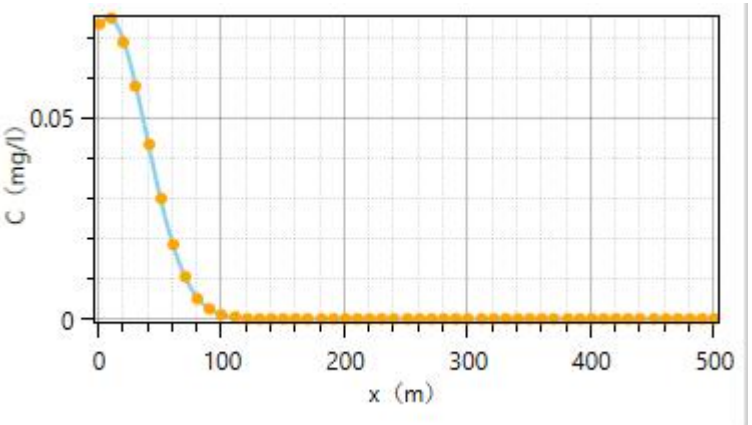


图 7.5-8　（含铬镍废水预处理单元）总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

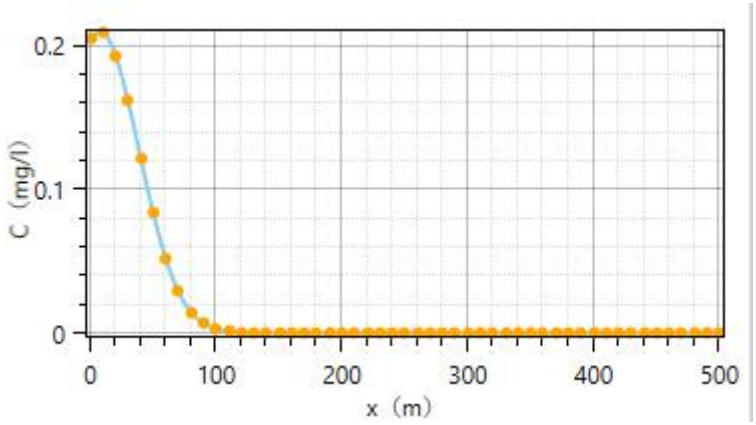


图 7.5-9 （含铬镍废水预处理单元）总铬泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

模型预测结果表明，泄漏 1000 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 0.7849388mg/L，预测最大值出现距离为 10m；（含镍废水预处理单元）总镍预测的最大值为 0.08176445mg/L，预测最大值出现距离为 10m；（含铬镍废水预处理单元）总镍预测的最大值为 0.07500526mg/L，预测最大值出现距离为 10m；（含铬镍废水预处理单元）总铬预测的最大值为 0.209317mg/L，预测最大值出现距离为 10m。根据预测结果，COD_{Mn} 符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；Ni、Cr 均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

C、采用固定距离，不同时间浓度预测。预测距离为 10m（综合废水处理单元收集池及重金属废水处理单元调节池距离厂界的距离），最大时间为 100 天，时间间距为 2 天。

计算结果见下图 7.5-10~图 7.5-13。

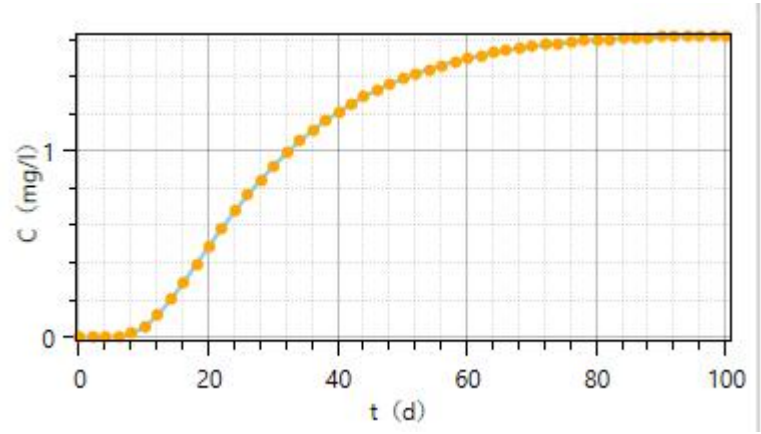


图 7.5-10 CODcr 厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

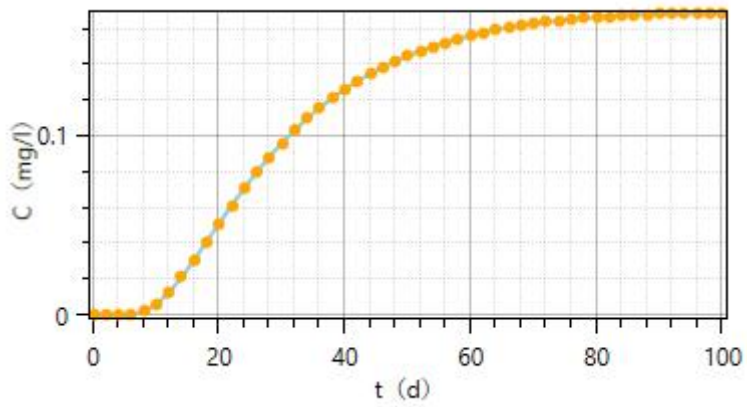


图 7.5-11 （含镍废水预处理单元）总镍厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

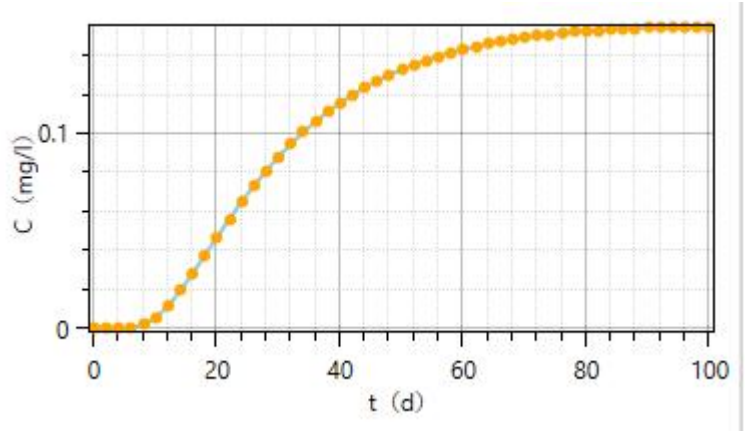


图 7.5-12 （含铬镍废水预处理单元）总镍厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

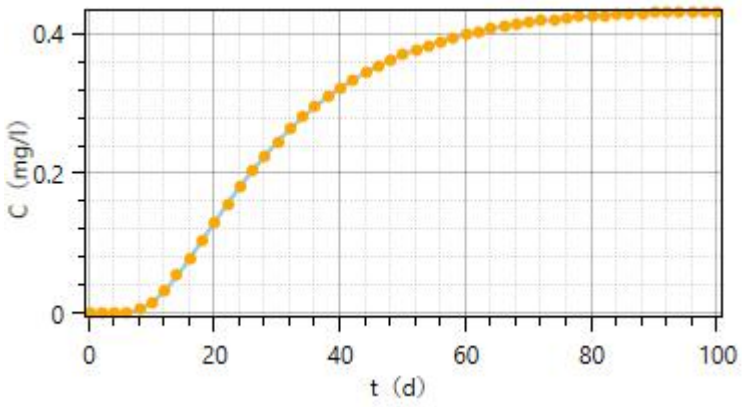


图 7.5-13 （含铬镍废水预处理单元）总铬厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

在厂界处（下游 10m 处），COD_{Mn} 随时间推移浓度越大，第 100 天浓度为 1.618003mg/L，但未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；（含镍废水预处理单元）Ni 随时间推移浓度越大，在第 14 天将超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；（含铬镍废水预处理单元）Ni 随时间推移浓度越大，在第 14 天将超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；（含铬镍废水预处理单元）Cr 随时间推移浓度越大，在第 14 天将超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

III 类水质标准。

由上述预测结果可知，综合废水处理单元收集池及重金属废水处理单元调节池事故发生，将对地下水产生一定的影响。

因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测的事故情况时，污染物对厂区及厂区外地下水水质存在一定的影响，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染地下水。

7.5.5 地下水环境影响评价小结

①在正常状况下，生活污水、初期雨水以及生产废水采取优良的管道进行收集，委托正规商家进行敷设，已做好防渗漏措施，对地下水环境影响较少。项目化学品仓库、涂料仓区均采取地面硬化防渗措施，并设计有围堰、事故应急池等，生产车间大门设有防溢墁坡，事故发生时具有充足的空间受纳废水废液，可满足事故情况下事故废水的临时贮存，对地下水环境影响较少。项目一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾的暂存区按要求建设，落实好防风、防雨、防渗漏等措施后，对地下水环境影响较少。

②非正常状况下，模型预测结果表明：泄漏后第 100 天时，COD_{Mn} 未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，Ni、Cr 均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；泄漏后第 1000 天时，COD_{Mn} 未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，Ni、Cr 均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；

在厂界处（下游 10m 处），泄漏后 100 天内，COD_{Mn}、Ni、Cr 均随时间推移浓度越大，COD_{Mn} 未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，（含镍废水预处理单元）镍在第 14 天将超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；（含铬镍废水预处理单元）镍、铬分别在第 14 天超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

由上述预测结果可知，综合废水处理单元收集池及重金属废水处理单元调节池发生泄漏，将对地下水产生一定的影响，其中重金属废水处理单元调节池泄漏影响会更大一些。

因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染

物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测的事故情况时，污染物对厂区及厂区外地下水水质存在一定的影响，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染地下水。

综上所述，在项目施工期和运营期加强管理，严格遵循地下水环境防治与保护措施以及环评要求，本项目对地下水环境影响较小，地下水环境影响整体上可以接受。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 评价等级

根据本次评价章节“2.5.6 土壤环境评价工作等级”，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

7.6.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 5 现状调查范围，结合最大落地浓度范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围 353m 范围内。

7.6.3 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响途径包括：地面漫流、垂直入渗和大气沉降，影响因子包括工艺废气（TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NO_X、颗粒物、锡及其化合物、碱雾、硫酸雾等）、生产废水（CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、氟化物）等，可能对项目所在地和周边的土壤环境造成影响详见表7.6-2。

表 7.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	√	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 7.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段、喷涂生产线、点胶、注塑、电路板生产线等	大气沉降	TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NO_X、颗粒物、锡及其化合物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯、碱雾、硫酸雾、氟化物等	甲苯、二甲苯、苯乙烯、氟化物	正常工况或事故工况下，排气筒以及生产车间无组织排放废气以及物料泄漏挥发废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
生产车间、化学品仓库、涂料仓、危废仓	液体原料、槽液、废槽液泄漏	大气沉降	酸碱雾、TVOC、苯系物、氟化物等	甲苯、二甲苯、氟化物	事故工况下，物料泄漏挥发废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
生产车间、化学品仓库、涂料仓、危废仓	液体原料、槽液、废槽液泄漏及防渗层出现破损	地面漫流、垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、总铁、氟化物等	总铬、总镍、氟化物	正常工况或事故工况下，液体原料泄漏及防渗层出现破损地面漫流对土壤环境产生影响
污水管网、自建污水处理站	污水管网、各池体防渗层出现破损	地面漫流、垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、总铁、氟化物	总铬、总镍、氟化物	事故工况下，生产废水地面漫流对土壤环境产生影响

7.6.4 情景设置

本项目生产车间拟做好防渗漏措施。生产车间废水收集采取硬管收集，收集管道均设置于地面可见范围，若发生泄漏时可及时采取措施，且项目生产车间拟设置废水收集沟渠和废水事故收集池，满足事故状态下的废水收集，因此生产车间废水发生地面漫流、垂直入渗的可能性较低，对土壤环境影响不大。

项目化学品仓库、涂料仓、危废仓拟做好防渗漏措施，设置围堰或者门槛，在仓内设置收集沟、池。若发生泄漏时可及时采取措施，将泄漏物料截留在仓内或者通过事故废水收集管网收集至应急池。项目拟设置专人进行管理，定期检查，若发现仓内地面防渗漆有破损可及时修补，因此化学品仓库、涂料仓、危废仓发生危险化学品地面漫流、垂直入渗的可能性较低，对土壤环境影响不大。

本项目污水处理站已进行硬底化和防渗措施，设置事故应急池，因此只要项目各个环节得到良好控制，项目对周边土壤环境影响不大。考虑项目污水处理设施部分池体为埋地式设计，若发生泄漏，较难发现，其中的有害组分渗出后，很容易经过而垂直入渗进入土壤，对地下水水质也造成污染。

本项目废气污染物采取相关环保措施处理后均能达标排放，项目拟设置专人对废气治理设施进行定期检查和维护，当发现废气治理设施故障或者治理效率不达标的情况，可立

即停止生产和检修，有效减少事故状态下污染物的排放，待治理设施正常运行后再恢复生产，因此事故状态下废气污染物的排放能得到有效控制，对土壤环境影响不大。虽然本项目废气污染物采取相关环保措施处理后均能达标排放，但废气污染物会随生产过程持续排放，部分污染物（如挥发性有机物）会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

综上所述，本次情景设置为：①事故状态下废水处理装置泄漏破裂，泄露的污水通过破损的地面或处理设施防渗层垂直渗入土壤。②本项目外排废气中的挥发性有机物（甲苯、二甲苯、苯乙烯）通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤。

7.6.5 土壤环境影响预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的附录 E 的“E.1.2 一般方法和步骤”：

a）可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

b）土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

c）分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

d）将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

1、废水渗漏对土壤影响分析

本项目自建污水处理站若没有适当的防渗、防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生。若这些废水经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，非正常工况下最大的影响途径是污水收集池防渗层破损，废水下渗对土壤环境的影响，将污染源概化为持续点源污染，根据《乐米电器智能家电产业园岩土工程勘察报告》，场地中岩层主要包括素填土（渗透系数为 $1.27*10^{-4}$ cm/s）、粉质粘土（渗透系数为 $3.0*10^{-4}$ cm/s）、全风化混合岩（渗透系数为 $5.0*10^{-4}$ cm/s）、强风化混合岩（渗透系数为 $5.0*10^{-4}$ cm/s）；本次评价考虑非正常工况单位面积渗漏量（入渗率）取正常工况 100 倍，即 10.97cm/d，泄漏时间为预测时间，即 3000d。

包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值，根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。

（1）预测与评价因子

本次预测因子及其浓度参考收集池的废水水质：（含铬镍废水预处理单元）总铬 72mg/L、（含镍废水预处理单元）总镍 28mg/L，综合考虑污染物浓度和毒性大小等，选取总铬、总镍作为预测因子。

（2）预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本次评价选择附录 E.1 方法二。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

Θ——土壤含水率，%。

②包气带分层

根据项目岩土勘察，包气带（人工填土）平均厚度为 3.98m，污染物必须入渗穿过岩层才能到达下部含水层，因此项目以污水调节池底部地面作为模型上边界，将厂区土壤层概化为 1 层，模拟厚度 4m，土壤类型为砂壤。在地面以下 0.5m、1.5m、2.5m、4m 各设置 4 个观测点。

③初始条件

$$C（z,t）=0 \quad t=0，L\leq z<0$$

④边界条件

上边界条件：

在连续点源污染（污染物以定浓度 C_0 连续注入）的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

$$C（z,t）=C_0 \quad t>0，z=0$$

下边界条件：

由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

（4）预测评价结果

根据污染情景分析，总铬 72mg/L、总镍 28mg/L，模拟期为 3000 天，利用 HYDRUS1D 软件，得到总铬、总镍在土壤中扩散预测结果，如图 7.6-1~图 7.6-4 所示。

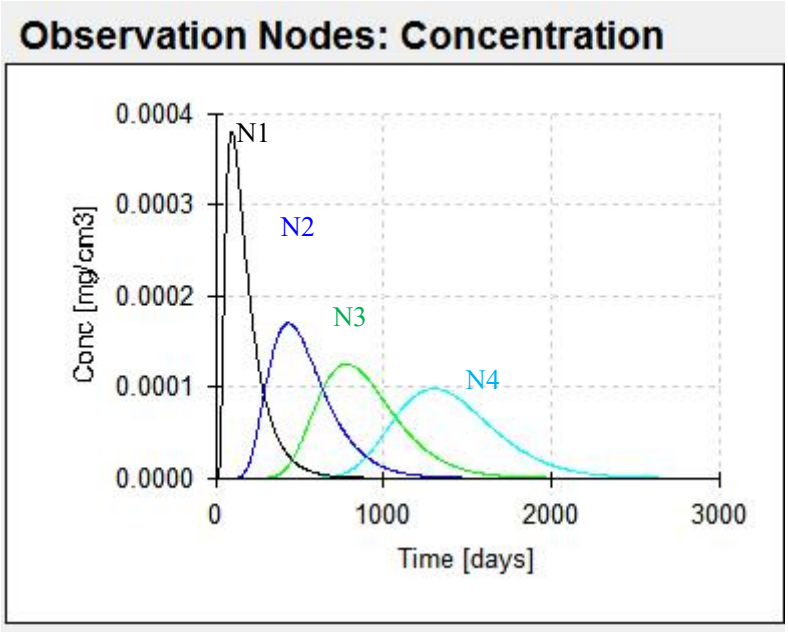


图 7.6-1　观测点总铬浓度与时间曲线图（N1 为 0.5m 深度，N2 为 1.5m 深度，N3 为 2.5m，N4 为 4m）

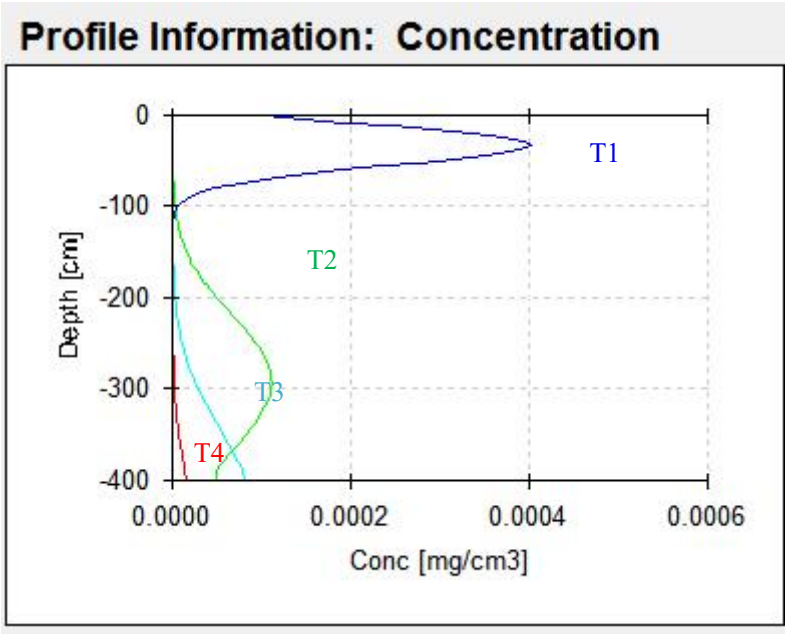


图 7.6-2 观测点总铬浓度与深度曲线图（T1 为 100d，T2 为 1000d，T3 为 1500d，T4 为 3000d）

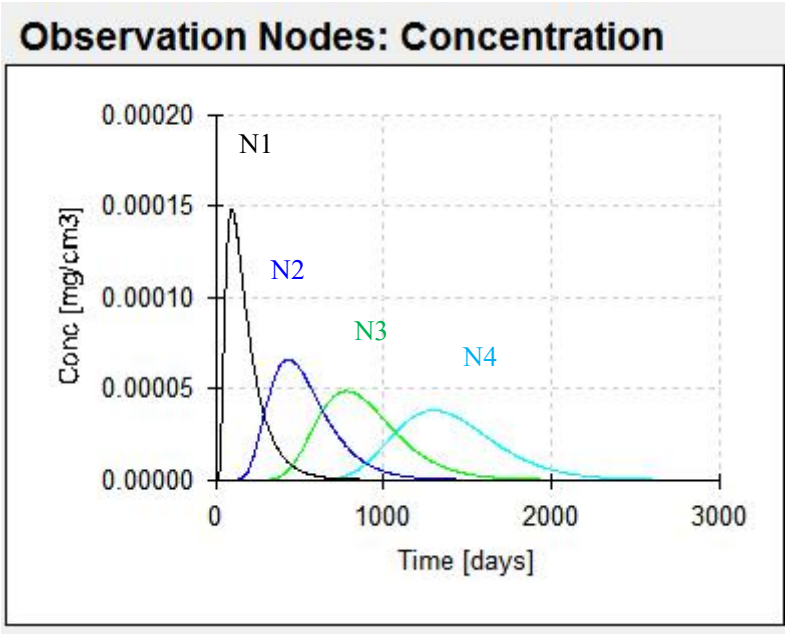


图 7.6-3 观测点总镍浓度与时间曲线图（N1 为 0.5m 深度，N2 为 1.5m 深度，N3 为 2.5m，N4 为 4m）

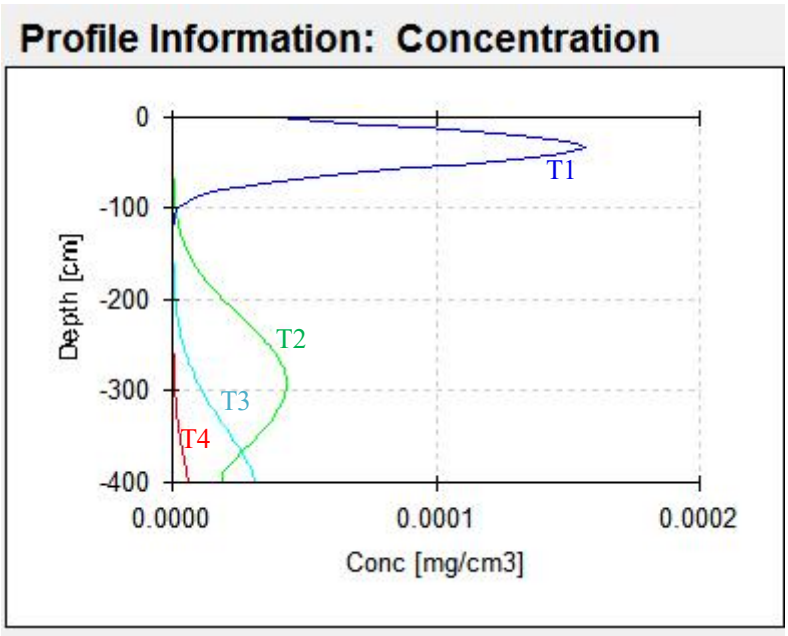


图 7.6-4 观测点总镍浓度与深度曲线图（T1 为 100d，T2 为 1000d，T3 为 1500d，T4 为 3000d）

由以上模拟结果可知：在泄漏发生后的第 130 天，总铬污染晕达到最大的下渗浓度，最大浓度为 0.0003805mg/cm^3，下渗深度为 32cm；在泄漏发生后的第 1000 天，下渗深度为 1m；在泄漏发生后的第 2999 天，生产废水停止下渗，下渗深度为 4m，此时污染物已穿过整个包气带土壤层到达地下水。

在泄漏发生后的第 128 天，总镍污染晕达到最大的下渗浓度，最大浓度为 0.0001479mg/cm^3，下渗深度为 32cm；在泄漏发生后的第 1000 天，下渗深度为 1m；在泄漏发生后的第 2996 天，生产废水停止下渗，下渗深度为 4m，此时污染物已穿过整个包气带土壤层到达地下水。

土壤对污染物虽然具有一定的吸附阻截能力，但污染源持续泄漏的情况下，会穿透土壤层进而污染地下水。

根据预测结果，铬、镍污染物达到最大的下渗浓度时，均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第二类用地中的工业用地限值要求。

本项目将自建污水处理站设置为重点防渗区，对这些区域的地面进行硬化和防腐防渗处理。当储存化学品和危险废物的容器破裂时，地面的防渗功能可避免其发生垂直入渗。本项目设有事故应急池，一旦发生事故排放，废水可自流进入事故应急池，以上措施可防止车间和化学品仓库事故情况下的地面漫流和垂直入渗。

综上所述，本项目采取以上措施后，基本不会发生地面漫流和垂直入渗污染土壤的情景，对土壤环境影响较小。

2、废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目外排废气中的挥发性有机物（甲苯、二甲苯、苯乙烯）会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行计算。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（I_s-L_s-R_s）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

（2）表层土壤中某种物质的输入量 Is 可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度，mg/m^3，（甲苯 0.016652mg/m^3、二甲苯 0.061015mg/m^3、苯乙烯为 0.002677mg/m^3）；

V——污染物沉降速率，m/s，沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s，污染物排放时间取 3600h，即 T 取 1.296×10^{7}s；

A——预测评价范围，m^2，取项目周边 353 米范围，124609m^2。

（3）评价标准

甲苯、二甲苯、苯乙烯参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值（甲苯 1200mg/kg、二甲苯 570mg/kg、苯乙烯 1290mg/kg）。

（4）土壤环境影响预测结果及分析

表 7.6-1 预测方法计算参数

序号	参数	单位	取值			来源
			甲苯	二甲苯	苯乙烯	
1	Is	g	268919	985351	43232	根据输入量计算得到
2	C	mg/m^3	0.016652	0.061015	0.002677	按最大小时落地浓度计算
3	L_S	g	0	0	0	涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量
4	R_S	g				
5	ρ_b	kg/m^3	1460	1460	1460	取 TB1（0~0.4 层次）监测值
6	A	m^2	124609	124609	124609	项目周边 353 米范围
7	D	m	0.2	0.2	0.2	表层土深度

3、预测结果

项目营运期甲苯、二甲苯、苯乙烯排放对土壤累积影响见下表。

表 7.6-2 甲苯、二甲苯、苯乙烯对土壤影响预测结果

时间（年）	表层土壤中某种物质的增量（g/kg）		
	甲苯	二甲苯	苯乙烯
1	0.00739	0.02708	0.00119
2	0.01478	0.05416	0.00238
5	0.03695	0.13540	0.00594
10	0.07391	0.27081	0.01188
20	0.14782	0.54161	0.02376

通过上表可知，在设置预测情景下，项目甲苯、二甲苯、苯乙烯对评价范围内的土壤环境影响很小，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

7.6.6 土壤环境保护措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及土壤评价围内的建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值的要求，林地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对有机废气处理设施的运行监管，有效减少有机废气的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：分别采用有效的废气净化装置对生产过程中产生的废气净化处理，加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

建设单位已对针对事故应急池、生产厂房、化学品仓库、污水处理站等易发生事故泄漏的区域，在建设过程中均采取重点防渗措施，厂区其他区域按照分区防渗要求进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。厂区分区防渗要求和分区防渗示意图详见本报告章节“9.2.5.2 地下水污染防渗分区”。

（3）跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）的规定，项目建成之后每年进行一次跟踪监测，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

7.6.7 土壤环境影响评价小结

综上，在正常状况下，项目连续排放甲苯、二甲苯、苯乙烯对评价范围内的土壤环境影响很小，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目通过设置专人定期检查和维护、加强厂区及周边的绿化措施，以及经过大气环境自然稀释等情况，可以减少对土壤环境的影响。因此项目在正常状况下，对土壤环境的影响在可接受范围内。

非正常状况下，项目废气治理设施发生故障或者治理效率不达标，可通过立即停止生产和检修措施有效减少事故状态下污染物的排放，事故情况持续时间较短，对土壤环境影响不大。项目生产车间、化学品仓库、涂料仓、危废仓拟做好防渗漏措施以及环境风险防范措施后，废水及危险化学品发生地面漫流、垂直入渗的可能性较低，对土壤环境影响不大。项目污水处理站若发生池体泄漏时，根据预测结果，铬、镍污染物达到最大的下渗浓度时，均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第二类用地中的工业用地限值要求，项目经过加强对污水处理站的防渗漏以及设置专人定期维护措施，可以减少对土壤环境的影响。因此项目在非正常状况下，对土壤环境的影响在可接受范围内。

7.6.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 7.6-3。

表 7.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☐；未利用地☐	土地利用类型图
	占地规模	（7.816432）hm^2	
	敏感目标信息	/	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（）	
	全部污染物	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、总铁、氟化物、TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NO_X、颗粒物、锡及其化合物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯、碱雾、硫酸雾等	
	特征因子	总镍、总铬、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氟化物	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类☐；III类☐；IV类☐	
	敏感程度	敏感☑；较敏感☐；不敏感☐	
评价工作等级		一级☑；二级☐；三级☐	

<table>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">TZ1：黄色、砂壤土、潮；
TZ2：黄棕色、砂壤土、潮；
TZ3：黄棕色、砂壤土、潮；
TZ4：黄棕色、砂壤土、潮；
TZ5：黄棕色、砂壤土、潮；
TB1：黄棕色、砂壤土、潮；
TB2：黄色、砂壤土、干；
TB3：浅棕、砂壤土、干；
TB4：黄棕色、砂壤土、干；
TB5：浅棕、砂壤土、干；
TB6：黄棕色、砂壤土、干；</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2 m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地：45 项基本因子及 pH 值、石油烃、氟化物、锌、镍、六价铬、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；
农用地：基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）、pH 值、石油烃、氟化物、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；
其他因子：阳离子交换量、水分、氧化还原电位、饱和导水率（渗滤率）、土壤容重、孔隙度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">建设用地：45 项基本因子及 pH 值、石油烃、氟化物、锌、镍、六价铬、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；
农用地：基本项目（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）、pH 值、石油烃、氟化物、氰化物、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目土壤现状监测点位 TB6 的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值；项目土壤现状监测点位 TB3、TB5 中的镉、汞、砷、铅、铜、锌、镍、铬满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值 6.5<pH≤7.5（其他）对应限值，氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的农业用地筛选值（810mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。其余监测点位（TZ1~TZ5、TB1、TB2、TB4）的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">总镍、总铬、甲苯、二甲苯、苯乙烯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（353m）
影响程度（20 年：甲苯 0.14782g/kg、二甲苯 0.54161g/kg、苯乙烯 0.02376g/kg）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（/）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>pH 值、总镍、总铬、甲苯、二甲苯、苯乙烯；</td><td>1 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受，项目可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td><td></td></tr>
</table>

7.7 生态环境影响分析

7.7.1 对土地利用情况分析

根据“图 5.7-1 评价范围内土地利用现状图”显示，本项目生态评价范围内主要以建设用地、交通用地、林地、荒地为主。项目本次扩建所占用的范围为建设用地，未占用林地。根据调查，项目占地范围内原先已建有工业厂房，目前已被拆除，项目拟在该范围内重新建设新的厂房。本项目建成后对土地利用情况没影响。

7.7.2 对植被的影响分析

（1）直接影响分析

本项目对场地内建设用地中的现存植物资源和植被群落进行直接铲除和根本性破坏，从现场勘察情况来看，受破坏的主要是场区内的灌草丛植被、杂草等。待项目厂房建成后，将对场地进行绿化建设，原有的植被类型大部分都将被人工种植的绿化景观植被所替代。只要加强项目和周边地区的绿化和生态建设，最大限度的保留原有植被，多采用土著绿化，可补偿部分原有生态环境的破坏，维护区域的生态多样性。

（2）间接影响分析

主要指大气污染物排放对植被的间接影响。本次评价主要考虑污染物排放量较大的颗粒物、TVOC、硫酸雾、氮氧化物对植被的污染影响。

颗粒物在叶片表面形成覆盖层，减少光线透射，阻碍光合作用效率。部分颗粒物因吸湿性形成盐溶液薄膜，导致叶片温度升高并加剧蒸腾作用，还会堵塞气孔，限制气体交换，直接影响二氧化碳吸收和氧气释放。

有机废气中的甲苯、二甲苯等物质会通过气孔进入植物叶片，破坏叶绿体结构，降低光合效率。有机废气在叶片表面沉积，造成物理性损伤（如蜡质层破坏），导致叶片失水、枯黄甚至脱落，有机废气还可以通过干湿沉降进入土壤，改变土壤 pH 值和微生物群落，影响植物根系对养分的吸收（如氮、磷）。

硫酸雾酸性颗粒易附着在植物叶片表面，堵塞气孔，阻碍气体交换和光合作用效率，可直接腐蚀叶片表皮细胞，导致叶面出现斑点、枯萎甚至坏死。硫酸雾沉降会增加土壤酸度，加速钙、镁等碱性离子的流失，破坏土壤结构。

氮氧化物与大气中的水汽反应生成硝酸或硝酸盐，形成酸雨，导致土壤酸化、养分流失，并直接腐蚀植物叶片，引发失绿和脱落。氮氧化物参与光化学烟雾的形成，其二次污染物（如臭氧）会通过气孔侵入植物组织，导致叶片栅栏细胞受损，引发红棕色坏死斑点，

并加速植物早衰、落叶和落果。

结合工程分析可知，本项目拟对各种废气污染物采取严格的治理措施，安排专人定期对治理设施进行维修保养，确保治理设施正常运行，保证各种废气达标排放，而且通过自然降雨冲刷、大气扩散等可降低本项目污染物对周边植被的影响。因此，本项目废气污染物的排放对区域植被的影响不大，不会影响周边区域的植被生长。

7.7.3 对动物的影响分析

根据调查，评价区域内野生动物主要为鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类外，未发现国家重点保护动植物。

项目用地为工业用地，占地范围内原来面貌为工厂，本项目将已对原有工厂进行拆除进行重建，因此项目本次建设不会减少部分陆生野生动物的栖息地，不会破坏动物的生存环境。

项目运营期内人类活动等会影响鸟类及其他陆生野生生物的生存环境。但项目占地范围内动物均为普通的常见种类，评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，项目占地范围外有大面积土地上的生态环境工程与所占用的区域相似，只要它们不被人类捕杀，最终它们中的大多数将辗转至项目周围的其他地带。因此对整个区域的野生动物影响不大。

7.7.4 小结

项目用地为工业用地，未占用林地、耕地或者基本农田。目前用地范围内植被极少，仅有少量灌草丛植被、杂草。本项目运营期间，项目开发用地功能基本不变，建设单位在采取积极的植被恢复措施和园林绿化的前提下，部分被破坏的植被将得到了有效的恢复，在采取相应的废气处理措施的前提下，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响；项目位于工业开发区，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低。项目建成营运后，人类活动继续增强，但对野生动物的生存产生的影响很小。总体上来说，项目生态环境影响可以接受。

表7.7-1 生态影响评价自查表险评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重点物种□；国家公园□；自然保护区□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（）

		生物群落□（） 生态系统☑（土地利用、植被、动物） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级□；二级□；三级 生态影响简单分析☑
评价范围		陆地面积：（约 0.078）km^2；水域面积：（）km^2；
生态现状调查与评价	调查方法	资料搜集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季☑；冬季□；丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态环境问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态保护对策与措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑

8 环境风险评价

环境风险评价已经成为环境影响评价的重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的技术规范进行环境风险评价，并结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）进行环境风险评价。

8.1 风险调查

8.1.1 风险源调查

（1）产品风险识别

本项目涉及产品为金属、塑胶制品，不属于危险化学品范畴。

（2）原辅材料风险识别

本次改扩建项目涉及的主要危险化学品如下表所示，这类物质如管理操作不当或发生意外事故，存在着泄漏等环境风险事故，一旦发生，将对周围环境产生一定的污染影响。

表 8.2-1　项目主要的危险化学品

序号	名称	年用量 t/a	最大储存量 t	包装形式	用途	储存场所
1	拉伸油	8	1	200kg/桶	拉伸	化学品仓
2	液压油	16	2	200kg/桶	冲压	化学品仓
3	有机不粘涂料	33	2	25kg/桶	电饭锅内胆喷漆	涂料仓
4	稀释剂（天那水）	16.5	1	25kg/桶		
5	丙烯酸油漆主剂	6.29	0.5	25kg/桶		
6	丙烯酸油漆硬化剂	0.63	0.1	25kg/桶		
7	丙烯酸油漆稀释剂	4.65	0.2	25kg/桶		
8	酒精	1	0.1	25kg/桶	拭擦	
9	水性油墨	4.3	0.5	25kg/桶	移印	
10	助焊剂	2	0.1	25kg/桶	波峰焊	化学品仓
11	除油剂	173.66	2.5	25kg/桶	除油	化学品仓
12	烧碱	85.77	1	25kg/袋	碱洗	化学品仓
13	硝酸（68%）	115.86	2.5	25kg/桶	中和、钝化	化学品仓
14	硫酸（98%）	515.14	2.5	25kg/桶	氧化、浓酸浸泡、化学抛光、电解抛光	化学品仓
15	磷酸（86%）	445.6	2.5	25kg/桶	化学抛光、电解抛光	化学品仓
16	含镍封孔剂	5.74	0.5	25kg/桶	封孔	化学品仓
17	无铅锡膏	20	0.5	25kg/桶	回流焊	化学品仓

18	喷枪清洗剂	0.864	0.025	25kg/桶	喷枪清洗	涂料仓

（3）生产过程风险识别

本次改扩建项目生产过过程中，可能发生的环境风险事故为生产过程中槽液泄漏、原辅材料储运过程中泄漏、储运过程中危险废物泄漏、废气治理设施故障、废水处理设施故障、生产设备故障、燃气管道泄露等。

8.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如表 2.7-1 所示。

8.2 环境风险潜势及评价等级判定

环境风险潜势划分依据表 8.2-2 进行判别：

表 8.2-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

8.2.1 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据（HJ 169-2018）附录 B，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如表 8.2-3 至表 8.2-9 所示。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（7-1）计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n} \quad (7\text{-}1)$$

式中：q_1，q_2，.....，q_n——每种危险化学品实际存在量，单位为吨。

Q_1，Q_2，.....，Q_n——每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

（1）危险物质在线量

清洗除油段使用除油剂、硫酸，前处理清洗段使用烧碱、硝酸，阳极氧化段使用磷酸、硫酸、硝酸、封孔剂（含镍），电解抛光段使用磷酸、硫酸、硝酸等危险物质，按照槽液控制浓度的最高值核算危险物质在线量。

①清洗除油段

表 8.2-3　清洗除油段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	清洗除油段 1（加工铝材质内锅、铝盖板）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
2	清洗除油段 2（加工铝材质内锅、铝盖板）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
3	清洗除油段 3（加工铝材质内锅、铝盖板）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
4	清洗除油段 4（加工五金复合板材质内锅）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
					镍	/	0.05770
					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
5	清洗除油段 5（加工不锈钢件）	除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		除油槽	1	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.08480
		酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.27900
					镍	/	0.05770
					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00004
					铬	72mg/L	0.00011
合计					氢氧化钠		0.84800
					硫酸		1.39500

	镍	0.11555
	铬	0.31639

备注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；其中除油剂中氢氧化钠含量占 10%。
2）水洗槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍/铬浓度；（根据前文分析，含铬镍废水中镍浓度为 26mg/L、铬浓度为 72mg/L）；
3）功能槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含铬镍废液更换量×含铬镍废液中镍/铬含量；（根据前文分析，含铬镍废液更换量为 105t/a，含铬镍废液中镍含量为 3.029t/a，含铬镍废液中铬含量为 8.294t/a）。

②前处清洗段

表 8.2-4　前处理清洗段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	前处理清洗段 1（加工铝材质内锅、铝盖板）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
2	前处理清洗段 2（加工铝材质内锅、铝盖板）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
3	前处理清洗段 3（加工铝材质内锅、铝盖板）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
4	前处理清洗段 4（加工五金复合板材质内锅）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
					镍	/	0.05770
					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		清水槽	1	3	镍	26mg/L	0.00002
					铬	72mg/L	0.00022
5	前处理清洗段 5（加工不锈钢件）	碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		碱洗槽	1	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.25440
		中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.30000
					镍	/	0.05770

					铬	/	0.15798
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		水洗槽	1	1.5	镍	26mg/L	0.00001
					铬	72mg/L	0.00011
		清水槽	1	3	镍	26mg/L	0.00002
					铬	72mg/L	0.00022
合计					氢氧化钠		2.54400
					硝酸		1.50000
					镍		0.11546
					铬		0.31683

备注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；
2）水洗槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍/铬浓度；（根据前文分析，含铬镍废水中镍浓度为 26mg/L、铬浓度为 72mg/L）；
3）功能槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含铬镍废液更换量×含铬镍废液中镍/铬含量；（根据前文分析，含铬镍废液更换量为 105t/a，含铬镍废液中镍含量为 3.029t/a，含铬镍废液中铬含量为 8.294t/a）。

③阳极氧化段

表 8.2-5　阳极氧化段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	阳极氧化段 1 情况表（采用含镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.03983
		水洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
		喷淋清洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
2	阳极氧化段 2 情况表（采用含镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.03983

		水洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
		喷淋清洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
3	阳极氧化段3情况表（采用含镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.03983
		水洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
		喷淋清洗槽	1	7.5	镍	28mg/L	0.00021
4	阳极氧化段4情况表（采用无镍封孔工艺）	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.62700
					磷酸	80%磷酸	15.40240
		回收槽	1	7.5	硫酸	20%硫酸	3.72150
					磷酸	80%磷酸	20.88600
		中和槽	1	13	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	1.65360
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
		氧化槽	1	30	硫酸	20%硫酸	8.37000
合计						硫酸	96.35400
						磷酸	145.15360
						氢氧化钠	6.61440
						镍	0.12076

备注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；
4）水洗槽中镍含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍浓度；（根据前文分析，含镍废水中镍浓度为 28mg/L）；
5）功能槽中镍含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含镍废液更换量×含镍废液中镍含量；（根据前文分析，含镍废液更换量为 192t/a，含镍废液中镍含量为 0.478t/a）。

④电解抛光段

表 8.2-6　电解抛光段的危险物质在线量一览表

序号	生产线	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分/危险物质	槽液中药剂浓度	单个槽体纯物质在线量（t）
1	电解抛光段1（加工不锈钢件）	浓酸浸泡槽	1	13	硫酸	60%硫酸	10.88100
					镍	/	0.37502
					铬	/	1.02688
		电解抛光槽	1	30	硫酸	15%硫酸	6.27750
					磷酸	70%磷酸	31.10100
					镍	/	0.86543
					铬	/	2.36971

		水洗槽	1	13	镍	26mg/L	0.00034
					铬	72mg/L	0.00094
		钝化槽	1	30	硝酸	15%硝酸	6.75000
					镍	/	0.86543
					铬	/	2.36971
		水洗槽	1	13	镍	26mg/L	0.00034
					铬	72mg/L	0.00094
合计						硫酸	17.15850
						磷酸	31.10100
						硝酸	6.75000
						镍	2.10655
						铬	5.76818

注：1）各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质的密度；
2）水洗槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中镍/铬浓度；（根据前文分析，含铬镍废水中镍浓度为 26mg/L、铬浓度为 72mg/L）；
3）功能槽中镍/铬含量：纯物质在线量=槽体有效容积÷含铬镍废液更换量×含铬镍废液中镍/铬含量；（根据前文分析，含铬镍废液更换量为 105t/a，含铬镍废液中镍含量为 3.029t/a，含铬镍废液中铬含量为 8.294t/a）。

表 8.2-7　项目表面处理线的危险物质在线量汇总表

表面处理线	危险成分	纯物质最大存储量（t）	临界量 t	依据	该种危险物质 Q 值
清洗除油段	氢氧化钠	0.84800	/	/	0.0000
	硫酸	1.39500	10	表 B.1	0.1395
	镍	0.11555	0.25	表 B.1	0.4622
	铬	0.31639	0.25	表 B.1	1.2656
前处理清洗段	氢氧化钠	2.54400	/	/	0.0000
	硝酸	1.50000	7.5	表 B.1	0.2000
	镍	0.11546	0.25	表 B.1	0.4618
	铬	0.31683	0.25	表 B.1	1.2673
阳极氧化段	硫酸	96.35400	10	表 B.1	9.6354
	磷酸	145.15360	10	表 B.1	14.5154
	氢氧化钠	6.61440	/	/	0.0000
	镍	0.12076	0.25	表 B.1	0.4830
电解抛光段	硫酸	17.15850	10	表 B.1	1.7159
	磷酸	31.10100	10	表 B.1	3.1101
	硝酸	6.75000	7.5	表 B.1	0.9000
	镍	2.10655	0.25	表 B.1	8.4262
	铬	5.76818	0.25	表 B.1	23.0727
合计					65.6551

（2）化学品仓的危险物质最大储存量

化学品仓涂料仓中各类危险物质的最大储存情况如下：

表 8.2-8　化学品仓的危险物质最大储存量一览表

序号	名称	最大储存量 t	危险物质	CAS 号	纯物质最大存储量（t）	储存位置	临界量 t	依据	该种危险物质 Q 值
1	拉伸油	1	油类物质	/	1	化学品仓	2500	表 B.1	0.0004
2	液压油	2	油类物质	/	2	化学品仓	2500	表 B.1	0.0008
3	有机不粘涂料	2	醋酸丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.2	涂料仓	1000	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0002
			丙二醇甲醚醋酸酯（易燃液体）	108-65-6	0.2	涂料仓	5000		0.0000
4	天那水	1	乙酸正丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.15	涂料仓	1000		0.0002
			乙酸乙酯	141-78-6	0.15	涂料仓	10	表 B.1	0.0150
			正丁醇	71-36-3	0.125	涂料仓	10	表 B.1	0.0125
			二甲苯	108-38-3	0.4	涂料仓	10	表 B.1	0.0400
			乙醇	64-17-5	0.175	涂料仓	500	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 1	0.0004
5	丙烯酸油漆主剂	0.5	异丙醇	67-63-0	0.005	涂料仓	10	表 B.1	0.0005
		0.5	正丁醇	71-36-3	0.005	涂料仓	10	表 B.1	0.0005
		0.5	甲苯	108-88-3	0.1305	涂料仓	10	表 B.1	0.0131
		0.5	乙酸乙酯	141-78-6	0.025	涂料仓	10	表 B.1	0.0025
		0.5	乙酸异丁酯（易燃液体）	110-19-0	0.1	涂料仓	1000	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0001
		0.5	乙酸正丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.05	涂料仓	1000		0.0001
		0.5	甲基异丁基酮（易燃液体）	108-10-1	0.025	涂料仓	1000		0.0000
		0.5	二丙酮醇（易燃液体）	123-42-2	0.025	涂料仓	1000		0.0000
6	丙烯酸油漆硬化剂	0.1	乙酸正丁酯（易燃液体）	123-86-4	0.06	涂料仓	1000	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0001
7	丙烯酸油漆稀释剂	0.2	乙酸乙酯	141-78-6	0.02	涂料仓	10	表 B.1	0.0020
		0.2	乙酸异丁酯（易燃液体）	110-19-0	0.11	涂料仓	1000	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 2	0.0001
		0.2	二异丁基甲酮（易燃液体）	108-83-8	0.04	涂料仓	1000		0.0000
		0.2	乳酸乙酯（易燃液体）	97-64-3	0.04	涂料仓	1000		0.0000

8	酒精	0.1	乙醇	64-17-5	0.095	涂料仓	500	GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识表 1	0.0002
9	水性油墨	0.5	醇醚类溶剂	64-17-5	0.0375	涂料仓	500		0.0001
10	助焊剂	0.1	混合醇溶剂	64-17-5	0.0879	原料仓	500		0.0002
11	除油剂	2.5	氢氧化钠	1310-73-2	1.5	化学品仓	/	/	0.0000
12	烧碱	1	氢氧化钠	1310-73-2	4	化学品仓	/	/	0.0000
13	硝酸（68%）	2.5	硝酸	7697-37-2	10.2	化学品仓	7.5	表 B.1	0.2267
14	硫酸（98%）	2.5	硫酸	7664-93-9	24.5	化学品仓	10	表 B.1	0.2450
15	磷酸（86%）	2.5	磷酸	7664-38-2	21.5	化学品仓	10	表 B.1	0.2150
16	含镍封孔剂	0.5	镍	/	0.1245	化学品仓	0.25	表 B.1	0.4980
17	无铅锡膏	1	银	/	0.002	化学品仓	0.25	表 B.1	0.008
18	喷枪清洗剂	0.025	环氧乙烷/环氧丙烷	75-21-8/75-56-9	0.00125	涂料仓	7.5	表 B.1	0.0002
19	天然气	0.0174	甲烷	74-82-8	0.0174	天然气管道	10	表 B.1	0.0017
合计									1.2835

注：1）各类酸碱：纯物质最大存储量=最大存储量×相应物质中纯物质的占比；
2）封孔剂：纯物质最大存储量=封孔剂的最大存储量×封孔剂中镍元素含量；
3）根据企业提供，项目厂区天然气管道预计长约 768m，天然气管道直径约为 0.2m，天然气密度为 0.7174kg/m^3，则厂区天然气在线量约 17.4kg。

（3）危废间的危险物质最大储存量

危废间中各类危险物质的最大储存情况如下：

表 8.2-9　危废间的危险物质最大储存量与临界量的比值（Q）一览表

序号	名称	最大储存量（t）	危险物质	纯物质最大存储量（t）	储存位置	临界量 Q_n/t	临界量依据①	该种危险物质 Q 值
1	废拉伸油	0.533	油性物质	0.5333	危险废物暂存间	2500	表 B.1	0.0002
2	废液压油	1.067	油性物质	1.0667		2500	表 B.1	0.0004
3	废油桶	0.050	油性物质	0.0005		2500	表 B.1	0.0000
4	废抹布	0.025	健康危害急性毒性物质	0.0250		50	表 B.2	0.0005
5	废原料桶	2.840	健康危害急性毒性物质	0.0284		50	表 B.2	0.0006
6	漆渣	10.250	健康危害急性毒性物质	10.2500		50	表 B.2	0.2050
7	废化学品包装袋	0.018	健康危害急性毒性物质	0.0002		50	表 B.2	0.0000
8	含油废液	1.667	健康危害急性	1.6667		50	表 B.2	0.0333

			毒性物质					
9	废碱液	3.021	健康危害急性毒性物质	3.0208		50	表 B.2	0.0604
10	废酸液	7.708	健康危害急性毒性物质	7.7083		50	表 B.2	0.1542
11	染料废液	20.000	健康危害急性毒性物质	20.0000		50	表 B.2	0.4000
12	含镍废液	4.000	镍	0.0100		0.25	表 B.1	0.0398
13	含铬含镍废液	2.188	镍、铬	0.2359		0.25	表 B.1	0.9436
14	封孔废液	1.333	健康危害急性毒性物质	1.3333		50	表 B.2	0.0267
15	废活性炭	25.455	健康危害急性毒性物质	3.8182		50	表 B.2	0.0764
16	废过滤棉	0.083	健康危害急性毒性物质	0.0833		50	表 B.2	0.0017
17	废石英砂	0.008	健康危害急性毒性物质	0.0083		50	表 B.2	0.0002
18	废 RO 膜滤芯	0.001	健康危害急性毒性物质	0.0008		50	表 B.2	0.0000
19	污水处理站污泥	149.896	健康危害急性毒性物质	0.0330		50	表 B.2	0.0007
20	重金属浓缩液	229.429	镍、铬	0.0083		0.25	表 B.1	0.0331
合计								1.9767

备注：1）根据物料平衡，192t **含镍废液**中含有 0.478t 的镍，则 4t 的**含镍废液**中含有约 0.010t 的镍；105t 的**含铬镍废液**中含有 3.033t 的镍、8.294t 的铬，则 2.188t 的**含铬镍废液**中含有 0.0631t 的镍、0.1728t 的铬；7195t **污水处理站污泥**中含有的 0.847t 镍、0.737t 的铬，则 149.896t 的**污水处理站污泥**中含有 0.0176t 的镍、0.0154t 的铬；11012.6t **重金属浓缩液**中含有的 0.212t 镍、0.185t 的铬，则 229.429t 的**重金属浓缩液**中含有 0.0044t 的镍、0.0039t 的铬（**重金属浓缩液中镍、铬含量按进入“回用水+蒸发系统”的 80%计算**）；

2）废油桶、废原料桶、废化学品包装袋主要危险成分为沾有的化学原料，沾有的化学原料量按重量的 1%计算。废活性炭危险成分主要为吸附的有机废气，吸附比例为 15%。

3）各表面处理废液、污水处理站污泥、重金属浓缩液计划每周转移一次（即按每个月转移 4 次计），其余危废计划每个月转移一次。

根据计算结果，本项目全厂的 Q 值为 65.6551+1.2835+1.9767=68.9153，10≤Q<100，因此需根据（HJ 169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行行业及生产工艺（M）、环境敏感程度（E）的分级。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，

对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1，M2，M3 和 M4 表示。

表 8.2-10　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、码头/码头等	涉及危险物质管道运输项目、码头/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管道（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

表 8.2-11　建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值	M 数值
1	危险物质使用、储存	/	/	5	5
项目 M 值∑					5

对于行业及生产工艺（M），本项目 M 值为 5 分，以 M4 表示。对照表 8.2-10，本项目危险性判断等级为 P4，属于轻度危害。

表8.2-12　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

（3）E 的分级确定

根据（HJ 169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目选址于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，周边以工业企业为主，厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为山林、空地、工业企业以及部分居住区，人口总数小于 1000 人；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；根据（HJ 169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E1；

地表水环境：考虑到事故情况下，未采取措施情形下（无围堰或围堰破裂），危险物质（事故废液）未能有效收集，泄漏的化学物质可通过消防废水经雨水管道进入杜阮河，杜阮河属于IV类水体；根据（HJ 169-2018）附录 D 表 D.3、D.4 判定，地表水功能敏感性分区为较敏感 F3；本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此地表水环境敏感目标分级为 S3。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定地表水环境敏感程度分级为 E3，环境低度敏感区。

地下水：本项目所在区域浅层地下水属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01）”，地下水功能区水质目标为III类，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；

根据《乐米电器智能家电产业园岩土工程勘察报告》，勘察查明，场地地基土自上而下分别为人工填土层（$Q4^{ml}$）、残积层（Q^{el}）及寒武系混合岩（∈），现根据岩土层的成因、特征、风化程度等自上而下分述如下：

①素填土（Q4 ml）：灰黄色、褐黄色，主要由粉质粘土组成，含少量碎石、砖块、砼块，为老填土，无湿陷性，堆填时间超过 10 年，土质（组分、结构、密实度等）不均匀，松散，很湿。 本层所有钻孔揭露，层厚 0.8～7.50m，平均厚度为 3.98m；层顶标高 15.61～22.17m，平均标高为 17.44m。渗透系数为 1.27×10^{-4}cm/s，渗透性等级为中等透水。

②粉质粘土（Qel）：褐黄、褐红色，为混合岩风化残积土，主要由粘粒组成，含粉、细砂，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，可塑，很湿。本层有 22 个钻孔揭露，层厚 1.30～10.7m，平均厚度为 4.97m；层顶标高 11.09～15.91m，平均标高为 13.19m；层顶埋深 0.80～5.20m，平均埋深为 3.50m。渗透系数为 3.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

③全风化混合岩（∈）：褐黄、灰白，残留粒状变晶结构，条带状、肠状构造，岩石已完全风化成粉质粘土，呈坚硬状。本层有 32 个钻孔揭露，层厚 1.90～22.30m，平均厚度为 8.52m；层顶标高 2.92～17.97m，平均标高为 10.55m；层顶埋深 3.10～14.10m，平均埋深为 6.88m。渗透系数为 5.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

④强风化混合岩（∈）：褐黄、灰白、灰黑色，残余粒状变晶结构，条带状、肠状构造，岩石强烈风化呈土状（粉质粘土）～半土半岩状，节理裂隙发育，节理裂隙面见铁锰质侵染；岩芯呈坚硬土状、碎块状，易掰碎，遇水软化。属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 v 级。本层所有钻孔揭露，层厚 5.10～18.10m，平均厚度为 9.83m；层顶标高-8.58～15.36m，平均标高为 3.92m；层顶埋深 2.10～26.80m，平均埋深为 13.52m。渗透

系数为 5.00×10^{-5}cm/s，渗透性等级为弱透水。

项目场地包气带土层分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D1。根据（HJ 169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

综上所述，本项目大气环境敏感程度分级为E1，地表水环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E2。

（4）环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目大气环境敏感程度分级为E1，地表水环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E2，危险性判断等级为P4，根据表8.2-2判别，本项目大气环境风险潜势划分为III，地表水环境风险潜势划分为I，地下水环境风险潜势划分为II。

8.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 8.2-13 确定评价工作等级。

表8.2-13　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]

[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险评价工作评价等级为二级，地表水环境风险评价工作评价等级为简单分析，地下水环境风险评价工作评价等级为三级。综上，本项目风险综合评价等级为二级。

8.2.3 评价范围

根据前述分析，本项目大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

本项目生产过程中使用到的原辅材料及中间产物危险性识别结果如下表 8.3-1 所示。

表 8.3-1　物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险物质	危险特性	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（%）	LD_{50}	LC_{50}	大气毒性终点浓度（mg/m3）		分布
									1 级	2 级	
1	拉伸油	矿物油	易燃性	220	316	/	/	/	/	/	原料仓
2	液压油	矿物油	易燃性	200	/	/	/	/	/	/	原料仓
3	有机不粘涂料	醋酸丁酯	易燃性	22.2	126.6	1.2~7.6	10768mg/kg（大鼠经口）；＞17600mg/kg（兔经皮）	390ppm（大鼠吸入，4h）	/	/	涂料仓
		丙二醇甲醚醋酸酯	易燃性	47.9	154.8	1.3~13.1	/	对鱼类的毒性死亡率 100~180mg/L-96h	/	/	涂料仓
4	天那水	乙酸正丁酯	易燃性	22.2	126.6	1.2~7.6	10768mg/kg（大鼠经口）；＞17600mg/kg（兔经皮）	390ppm（大鼠吸入，4h）	/	/	涂料仓
		乙酸乙酯	易燃性	7.2	73.9	2.2~11.5	5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经皮）	200g/m3（大鼠吸入）；45g/m3（小鼠吸入，2h）	36000	6000	涂料仓
		正丁醇	易燃性	35.0	11.7	1.4~11.3	790mg/kg（大鼠经口）；100mg/kg（小鼠经口）；3484mg/kg（兔经口）；3400mg/kg（兔经皮）	8000ppm（大鼠吸入，4h）;1910~1950mg/L（96h）（黑头呆鱼）	24000	2400	涂料仓
		二甲苯	易燃性、有毒	32.2	145.9	1.1~7	4300mg/kg（大鼠经口）；2119mg/kg（小鼠经口）；	/	11000	4000	涂料仓
		乙醇	易燃性	8.9	72.6	3.3~19	7060 mg/kg(兔经口)； 7430 mg/kg(兔经皮)	37620 mg/m3，10 小时 (大鼠吸入)	/	/	涂料仓
5	丙烯酸油漆主	异丙醇	易燃性	11.7	73	/	5045mg/kg(大鼠经口)；	750~1650mg/L（96h）	29000	48000	涂料仓

	剂						12800mg/kg(兔经皮)；	（圆腹褐虾）；11130mg/L（48h）（黑头呆鱼，静态）			
		正丁醇	易燃性	35	117.7	1.4~11.3	4360mg/kg(大鼠经口)；3400mg/kg(兔经皮)	8000ppm 4 小时(大鼠吸入)	/	/	涂料仓
		甲苯	易燃性	4	110.6	1.1~7.1	636mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）	49g/m^3（大鼠吸入，4h）；30g/m^3（小鼠吸入，2h）	14000	2100	涂料仓
		乙酸乙酯	易燃性	7.2	73.9	2.2~11.5	5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经皮）	200g/m^3（大鼠吸入）；45g/m^3（小鼠吸入，2h）	36000	6000	涂料仓
		乙酸异丁酯	易燃性	21.7	116.6	1.3~10.5	13400mg/kg（大鼠经口）；＞17400mg/kg（兔经皮）	205mg/L（72h）（藻类）	/	/	涂料仓
		乙酸正丁酯	易燃性	22.2	126.6	1.2~7.6	10768mg/kg（大鼠经口）；＞17600mg/kg（兔经皮）	390ppm（大鼠吸入，4h）	/	/	涂料仓
		甲基异丁基酮	易燃性	13.3	116.5	1.4~7.5	2080 mg/kg(大鼠经口)	32720mg/m^3， 4 小时 (大鼠吸入)	/	/	涂料仓
		二丙酮醇	易燃性	58	166	/	4000mg/kg(大鼠经口)；13500mg/kg(兔经皮)	/	/	/	涂料仓
6	丙烯酸油漆硬化剂	乙酸正丁酯	易燃性	22.2	126.6	1.2~7.6	10768mg/kg（大鼠经口）；＞17600mg/kg（兔经皮）	390ppm（大鼠吸入，4h）	/	/	涂料仓
7	丙烯酸油漆稀释剂	乙酸乙酯	易燃性	7.2	73.9	2.2~11.5	5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经皮）	200g/m^3（大鼠吸入）；45g/m^3（小鼠吸入，2h）	36000	6000	涂料仓
		乙酸异丁酯	易燃性	21.7	116.6	1.3~10.5	13400mg/kg（大鼠经口）；＞17400mg/kg（兔经皮）	205mg/L（72h）（藻类）	/	/	涂料仓
		二异丁基甲酮	易燃性	45	170.3	0.8~7.1	5750mg/kg(大鼠经口)；16000mg/kg(兔经皮)	/	/	/	涂料仓
		乳酸乙酯	易燃性	48.9	154.5	1.5~10.6	8200mg/kg(大鼠经口)；5000mg/kg(兔经皮)	斑马担尼鱼（斑马鱼） - 320 mg/l - 96 h	/	/	涂料仓
8	酒精	乙醇	易燃性	8.9	72.6	3.3~19	7060 mg/kg(兔经口)； 7430 mg/kg(兔经皮)	37620 mg/m^3，10 小时 (大鼠吸入)	/	/	涂料仓

9	水性油墨	醇醚类溶剂	易燃性	/	/	/	/	/	/	/	涂料仓
10	助焊剂	混合醇溶剂	易燃性	/	/	/	/	/	/	/	原料仓
11	除油剂	氢氧化钠	腐蚀性	176~178	1390	/	40mg/kg（小鼠腹腔）	180ppm（24h）（鲤鱼）	/	/	化学品仓
12	烧碱	氢氧化钠	强腐蚀性	176~178	1390	/	40mg/kg（小鼠腹腔）	180ppm（24h）（鲤鱼）	/	/	化学品仓
13	硝酸（68%）	硝酸	强腐蚀性、有毒	/	83	/	/	/	240	62	化学品仓
14	硫酸（98%）	硫酸	强腐蚀性、有毒	/	330	/	2140mg/kg（大鼠经口）	510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）	160	8.7	化学品仓
15	磷酸（86%）	磷酸	强腐蚀性、有毒	/	158	/	1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）	/	150	30	化学品仓
16	含镍封孔剂、部分槽液	镍	毒性	40	117.1	/	/	/	/	/	化学品仓、表面处理生产线
17	部分槽液	铬	毒性	50	2200	/	/	/	/	/	表面处理生产线

8.3.2 生产系统危险性识别

（一）危险单元划分

根据（HJ 169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见表 8.3-2。

表 8.3-2 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	危险物质最大存在量	潜在风险源
1	生产车间	生产单元	除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、镍、铬	≥100t	违规操作引起物料发生泄漏；槽体或管道破裂引起泄露
2	化学品仓、涂料仓	物料储存	除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、含镍封孔剂、有机不粘涂料、天那水、水性油墨等	≥100t	原辅材料泄漏进入雨水管网或附近水体
3	废气处理装置	废气处理	TVOC、NMHC、二甲苯、颗粒物、SO_2、NOx、锡及其化合物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯、碱雾、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度等	/	废气未经处理直接排放
4	废水处理设施	废水处理	生产废水	/	发生泄漏污染附近水体
5	危废仓	危险废物储存	废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬镍废液、封孔废液、废活性炭、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液	459t/a	危险废物泄漏进入雨水管网或附近水体

涉密不公开

图 8.3-1 项目危险单元分布图

（二）生产系统风险识别

（1）生产过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

硝酸、硫酸、磷酸等在生产使用过程中因槽体、管道破裂或操作不当等原因容易造成泄漏，由于硝酸、硫酸、磷酸等为有毒物料，反应（生产）过程中的废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

②水污染事故风险

除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、含镍封孔剂以及其他槽液在生产使用过程中因槽体、管道破裂或操作不当等原因容易造成泄漏，泄露液体可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境。

（2）原辅材料储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、含镍封孔剂、有机不粘涂料、天那水、水性油墨、拉伸油、液压油、助焊剂等原辅材料在储运过程的泄漏。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致包装桶（或罐车）盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内装卸、储存过程中，由于操作不当、储存容器破裂等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，部分泄露物料会挥发产生有毒有害气体，影响大气环境；部分物料具有易燃性，泄露后会形成液池，遇明火会引发火灾，产生火灾伴生/次生污染物，造成大气污染。

②水污染事故风险

原辅料运输、装卸、储存过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体，造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境。

③毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a、化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b、对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c、如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发

生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d、有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒事故。

（3）危险废物储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是废拉伸油、废液压油、废碱液、废酸液等原辅材料在储运过程的泄漏。由于操作不当、储存容器破裂等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，部分泄漏物会挥发产生有毒有害气体，影响大气环境；部分物料具有易燃性，泄露后会形成液池，遇明火会引发火灾，产生火灾伴生/次生污染物，造成大气污染。

②水污染事故风险

危险废物装卸、储存过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体，造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境。

（4）废气环保工程环境风险辨识

项目涉及的废气种类较多，部分废气处理装置由于处理的废气量大，一旦废气收集管道破裂或废气处理系统发生故障而导致事故性排放，则将造成严重的大气污染，应严格预防。

（5）废水环保工程环境风险辨识

项目涉及的废水种类较多，废水产生量大，一旦废水收集管道破裂、废水处理池体破裂或者废水处理系统发生故障而导致废水泄露或未达标排放，则将造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境，应严格预防。

（6）伴生/次生环境风险辨识

厂区设有生产设备、电气设备、线路的布置，如果设备未采取接地接零保护或失效，或电气设备受腐蚀造成绝缘性能下降，或员工违章操作、防护设施缺陷、操作失误等，易导致火灾事故发生，因厂区内存在有机不粘涂料、天那水、水性油墨、拉伸油、液压油等可燃物料，一旦发生火灾事故，可能会使火势加剧，产生大量有毒有害的废气，对周边人员健康与大气环境可能造成较大影响。

其次，若应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料、消防废水等事故废水流入雨水管网，从而污染周边水体。

8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到总体项目生产过程中，主要危险化学品为除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、含镍封孔剂、有机不粘涂料、天那水、水性油墨、拉伸油、液压油、助焊剂等，因此，本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途经进行扩散。

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

（1）环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

（2）地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质，通过地表下渗污染地下水水质。

若项目自建污水治理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

（3）土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

8.3.4 环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏，见表 8.3-3。

表 8.3-3　本项目所涉及的主要风险类型及特征

生产单元	风险类型	事故危害	原因简析
生产车间、化学品仓、涂料仓、危废仓	物料泄漏	污染环境、影响人体健康	①生产设备及其连接管道、阀门破裂；②管道缺陷破损开裂；③施工质量；④连接阀门、垫片、密封件损坏；⑤误操作；⑥外力破坏。
	火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	污染环境、影响人体健康	①物料泄漏，泄漏物料大量挥发； ②高温明火引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸； ③机械、电气等引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸。
废气处理装置	废气未经处理直接排放	污染环境、影响人体健康	①处理设备及其连接管道破裂；②连接阀门、垫片、密封件损坏；③误操作。

废水处理设施	废水泄漏；未经处理直接排放	污染环境、影响人体健康	①处理设备及其连接管道破裂；②连接阀门、垫片、密封件损坏；③误操作。

8.3.5 环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如表 8.3-4 所示。

表 8.3-4　本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	表面处理功能槽及加药装置	除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、镍、铬	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
2	化学品仓	各类包装容器（储存过程）	除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、镍、铬、银	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
3	涂料仓	各类包装容器（储存过程）	有机不粘涂料、天那水、水性油墨	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1
5	废气处理系统	收集管道、废气处理设备	TVOC、NMHC、二甲苯、颗粒物、SO_2、NOx、锡及其化合物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯、碱雾、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度等	泄漏	环境空气扩散	详见表 2.7-1
6	废水处理系统	收集管道、废水处理设备	生产废水	泄漏	地表水或地下水扩散、土壤扩散	杜阮河
7	危废仓	危险废物储存容器（储存过程）	废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、废活性炭、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.7-1

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

本项目使用的物质中相当一部分为有毒有害物质，在进行装卸、存储、生产过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的有毒有害物质自储桶或破裂管道泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，容易通过雨水管网进入厂区外水体，污染外环境。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”本项目可能发生的各类风险事故如下：

1、有毒有害原辅材料泄漏

项目主要储存的危险化学品为除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、含镍封孔剂、有机不粘涂料、天那水、水性油墨、拉伸油、液压油、助焊剂等，其发生泄漏、火灾或爆炸等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见下表。

2、燃料天然气

项目生产采用管道天然气，不在厂内设置天然气储罐。

3、废水处理系统事故排放

废水处理站发生故障时，pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、总铁、总铝、氟化物等不能完全达标排放，导致未经处理直接经市政污水管网进入杜阮污水处理厂，可能发生的泄漏事故的污染源强即为废水产生源强，详见表 4.3-66，未经处理的废水可能会对杜阮污水处理厂正常运行造成冲击。废水收集过程、因泵站故障、输送管道堵塞、破损和接头处的破损会使废水不能得到有效的收集，将溢流进入雨水管网或地下，造成水体污染。

为降低因泵站故障造成废水溢流的风险，项目对每条除油清洗线、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段各配套 1 个水泵，正常工况下独立运行；发生事故时，关闭厂区雨水总排放口应急阀门，泄漏废水不会通过雨水管网进入地表水体，同时厂区停产，禁止再排生产废水，并对故障水泵进行检修，待检修完毕后再恢复生产。一般而言，输送管道破损的可能性较小，各车间生产废水通过车间明渠排往车间外纳污管道，一旦发生管道破损事故，关闭厂区雨水总排放口应急阀门，泄漏废水不会通过雨水管网进入地表水体，同时

厂区停产，禁止再排生产废水，并对破损管道进行修复，待管道修复完毕后再恢复生产。

4、废气处理系统事故排放

项目运营期排放的废气主要为 TVOC、NMHC、二甲苯、颗粒物、SO_2、NOx、锡及其化合物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯、碱雾、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度等，发生事故排放的情况下，最大污染物排放源强相当于废气处理设施的处理效率为原处理效率的 50%时的废气排放速率。废气治理设施发生故障时，废气未经治理直接排放至大气环境中，会造成大气环境污染。为降低因废气治理设施故障造成大气环境污染的风险，项目加强废气治理设施的日常维修保养；当废气治理设施出现故障时，应立即停止作业，待废气治理设施正常运行时，方可重新进行作业。

表 8.4-1　项目环境风险识别表

事故类型	发生场所	发生概率（次/年）	处置响应时间	影响程度
危险物质包装桶破损泄漏	仓库	6.9×10^{-7}	较难发现	严重
废气事故排放	废气处理设施	1.00×10^{-5}	较快发现并处置	较严重
废水事故排放	污水管道	1.00×10^{-5}	较快发现并处置	较严重

表 8.4-2　各影响途径风险事故情景

影响途径	地表水	地下水	大气
代表性事故情景	泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境	化学物质（物料）泄漏	化学物质（物料）泄漏

8.4.2 代表性事故情形

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险的评价重点是关注概率很小或概率极小但环境危害最严重的最大可信事故，一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值、类比同行业的风险事故统计结果及本项目实际设备配置情况，各部件类型发生风险（泄漏）事故的发生概率见表 8.4-3。

表 8.4-3　主要风险事故发生概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
危险物质包装桶破损泄漏	操作失误导致的整桶泄漏	6.9×10^{-7} 次/年/桶

根据表 7.4-3，本评价确定本项目代表性事故为如下情况：

（1）化学品仓、涂料仓发生泄漏事故，导致危险物质（除油剂、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、含镍封孔剂、有机不粘涂料、天那水、水性油墨、拉伸油、液压油、助焊剂等）泄漏；

（2）风险事故（火灾、爆炸）处置过程中，泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境（杜阮河）对周边水体的影响。

8.5 源项分析

8.5.1 液体泄漏量计算

（1）液体泄漏

①液体化学品泄漏计算

管径越大发生 100%完全断裂的几率越低，本次评价假定管道发生 10%孔径破裂。输送管道管径均为 100mm，则破裂孔径为 10mm，按照泄漏孔径为圆形孔，则裂口面积为 0.0000785m^2。

项目硝酸（68%）、磷酸（86%）、硫酸（98%）分别使用 25kg/桶、25kg/桶、25kg/桶存放，考虑到储存硝酸（68%）、磷酸（86%）、硫酸（98%）的容器为单包容容器，事故泄漏量按全部破裂的泄漏量，泄漏时间按 30min 计。

项目储存物料常温下为液体，为常压液体输送，根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，储桶内物料不流动，雷诺数小于 100，则液体泄漏系数取 0.50；

A——裂口面积，m^2；假设裂口近似为圆形，半径为 5mm，则裂口面积为 0.0000785m^2

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3

P——容器内介质压力，Pa；本项目储桶均为常压储桶

P_0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液体高度；本项目储桶取 0.01m。

本项目液体化学品品种较多，储桶进出管道破裂泄漏计算时选取最大储存量较高、毒性高的物质进行计算，结果如表 8.5-1。

表8.5-1　主要化学品泄漏源项强度汇总

物质	C_d	A（m^2）	ρ（kg/m^3）	P（Pa）	P0（Pa）	g（m/s^2）	H（m）	Q_L（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（t）
硝酸	0.50	0.0000785	1405	101325	101325	9.81	0.01	0.0244	30	0.044
磷酸	0.50	0.0000785	1700	101325	101325	9.81	0.01	0.029	30	0.053
硫酸	0.50	0.0000785	1840	101325	101325	9.81	0.01	0.032	30	0.057
液压油	0.50	0.0000785	850	101325	101325	9.81	0.01	0.015	30	0.027

备注：本项目硝酸单桶质量为 25kg，磷酸单桶质量为 25kg，硫酸单桶质量为 25kg，根据上式计算，硝酸、磷酸、硫酸 30min 泄漏量均大于 25kg，因此，硝酸、磷酸、硫酸均取单桶质量（25kg）。

8.5.2 液池等效半径计算

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。根据泄漏的液体量和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积，从而计算其液池半径。

$$S = W / (H_{\min} \times \rho)$$

式中：S-为液池面积，m^2；

W-为泄漏液体的质量，kg；

ρ-为液体的密度，kg/m^3；

H_{min}-为最小油层厚度，m，混凝土地面为0.005m；

综上，项目液池等效半径计算如表 8.5-2 所示。

表 8.5-2　危险物质泄漏液池等效半径计算表

源项	密度（kg/m³）	泄漏量（kg）	最小厚度，m	液池面积（m²）	液池半径（m）
硝酸	1405	25	0.005	3.56	1.06
磷酸	1700	25	0.005	2.94	0.97
硫酸	1840	25	0.005	2.72	0.93
液压油	850	27	0.005	6.26	1.41

8.5.3 泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量为三种蒸发量之和。

因硝酸、磷酸、硫酸沸点均高于环境温度，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只考虑质量蒸发。环境风险评价导则推荐的挥发速率计算公式如下表所示：

$$W=\frac{a\times p\times M}{R\times T}\times u^{\frac{2-n}{2+n}}\times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中：W－液体挥发速率，kg/s

P－液体表面蒸汽压，pa。

M－物质的摩尔质量，kg/mol。

R－气体常数，J（mol.K），取 8.314。

T－环境温度，K。此处为 298K。

u－风速，m/s。

r－液池半径，m。

a，n－大气稳定度系数

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F 稳定度，1.5m/s）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下。

表8.5-3　某些地面的热传递性质

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

表8.5-4　主要化学品蒸发速率统计一览表　单位：kg/s

化学品	表面蒸汽压 Pa	分子量	F 稳定度
			1.5m/s
硝酸	6400	63	1.305
磷酸	3.8	98	0.001
硫酸	130	98	0.041

备注：表面蒸气压来源于《化工物性算图手册（刘光启等，2002）》，为纯物质蒸汽压；（2）由于浓硫酸具有吸水性，仅定性分析泄漏大气影响。

8.5.4 泄漏火灾引起的伴生/次生污染物

参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 F.4，火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比率，以火灾持续时间 6 小时计。

1、有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 8.5-4。

表 8.5-5　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　　单位：%

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200,＜1000	≥1000,＜2000	≥2000,＜10000	≥10000,＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100,≤500	1.5	3	6			
＞500,≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000,≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000,≤10000			0.5	1	1	2
＞10000,≤20000				0.5	1	1
＞20000,≤50000					0.5	0.5
＞50000,≤100000						0.5

注：LC_{50}为物质半致死浓度，mg/m^3；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据表 8.5-5，项目涉及的易燃易爆物质的种类、在线量及其 LC_{50} 物质半致死浓度如表 8.5-6 所示。

表 8.5-6 火灾爆炸事故未参与燃烧有毒有害物质释放量一览表

序号	易燃/可燃物质名称	储存地点	燃烧物质在线量（t）	LC_{50}物质半致死浓度（mg/m^3）	释放比例（%）	释放量（t）
1	硝酸	危化品仓	0.044	/	不考虑	0
2	磷酸		0.053	/	不考虑	0
3	硫酸		0.057	/	不考虑	0
4	液压油		0.027	/	不考虑	0

结合表 8.5-6，火灾爆炸事故持续时间取 6 小时，则火灾爆炸过程中无需考虑硝酸、磷酸、硫酸物质的释放。

2、火灾一氧化碳伴生释放量

参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{co}－CO 的产生量，kg/s；

C－物质中碳的质量百分比含量，%；

q－化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 3.5%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表 8.5-7 所示。

表8.5-7 火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计一览表

事故位置	易燃物质	参数			$G_{一氧化碳}$（kg/s）
		C（%）	q（%）	Q（t/s）	
仓库	液压油	60	3.5	0.00000125	0.000059

8.5.5 源强参数汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 8.5-8 所示。

表8.5-8　本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大泄漏/释放速率（kg/s）	泄漏/释放时间（min）	最大释放或泄漏量（t）	泄漏液体蒸发速率（kg/s）
								F，1.5m/s
1	仓库物料泄漏	危化仓	硝酸	大气、地下水、地表水	0.024	30	0.025	1.305
2			磷酸		0.030	30	0.025	0.001
3			硫酸		0.032	30	0.025	/
4			液压油		0.015	30	0.027	/
5	火灾爆炸引发伴生/次生污染物	厂区	CO	大气	0.000059	360	/	0.000059

8.6 风险预测与评价

8.6.1 有毒有害物质在大气环境中的扩散

1、参数选择

根据风险等级评价，本次大气环境风险评价等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“4.4.4.1”：大气环境风险预测。根据二级评价要求，需选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表8.6-1　风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度（°）	东经 113°31′36.017″	
	事故源纬度（°）	北纬 23°45′10.500″	
	事故源类型	仓库物料泄漏	仓库火灾爆炸引发次生污染物
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速（m/s）	1.5	
	环境温度（℃）	25	
	相对湿度（℃）	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度（m）	1.3	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度（m）	/	
备注：仓库位于 1F，物料泄漏时释放高度按 7m（1F 高 7m）计。			

因此，本次评价分别采用代表性风速进行评价，为：最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%

2、预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。

（1）厂区泄漏事故排放类型

1）危化仓危险物质整桶泄漏

本项目最近的敏感点为松园村，距离仓库最近距离为 552m，在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{仓库}=2X/Ur=2\times552/1.5=736s$，$Td_{仓库}=1800s$，$T_{仓库}<Td_{仓库}$；综上，仓库危险物质泄漏可被认为是连续排放的。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）的“表 H.1 重点关注的危险物质

大气毒性终点浓度值选取”，可查得硝酸（毒性终点浓度-1 为 240mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 62mg/m^3）、磷酸（毒性终点浓度-1 为 150mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 30mg/m^3）的大气毒性终点浓度，因此本评价仓库危险物质泄漏情形种对硝酸、磷酸进行预测。

（2）厂区内火灾爆炸造成引发的二次污染排放类型

1）危化仓

本项目最近的敏感点为松园村，距离仓库最近距离为 552m，按在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{仓库}=2X/Ur=2\times552/1.5=736s$，$Td_{仓库}=1800s$，$T_{仓库}<Td_{仓库}$；综上，仓库火灾爆炸造成引发的二次污染排放可被认为是连续排放的。

2）理查德森数计算

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：p_{rel}——排放进入大气的初始密度，kg/m^3；

p_a——环境空气密度，取 1.29kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_r—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，取 2.3m；

U_r—10m 高处的风速，1.5m/s。

表8.6-2　气体性质判定一览表

事故类型	污染物	风速	R_i	排放方式	烟团/烟羽类别	预测模式
危化仓危险物质物料泄漏	硝酸	1.5	0.0651	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
	磷酸	1.5	0.0063			
仓库火灾爆炸	CO	1.5	0.0023			

综上所述，由于 HJ169-2018 中无硫酸、液压油终点浓度范围，项目采用 AFTOX 模式对硝酸、磷酸开展预测计算。

3、预测结果

1、最不利气象条件

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；硝酸、磷酸在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见图 8.6-1~8.6-5。

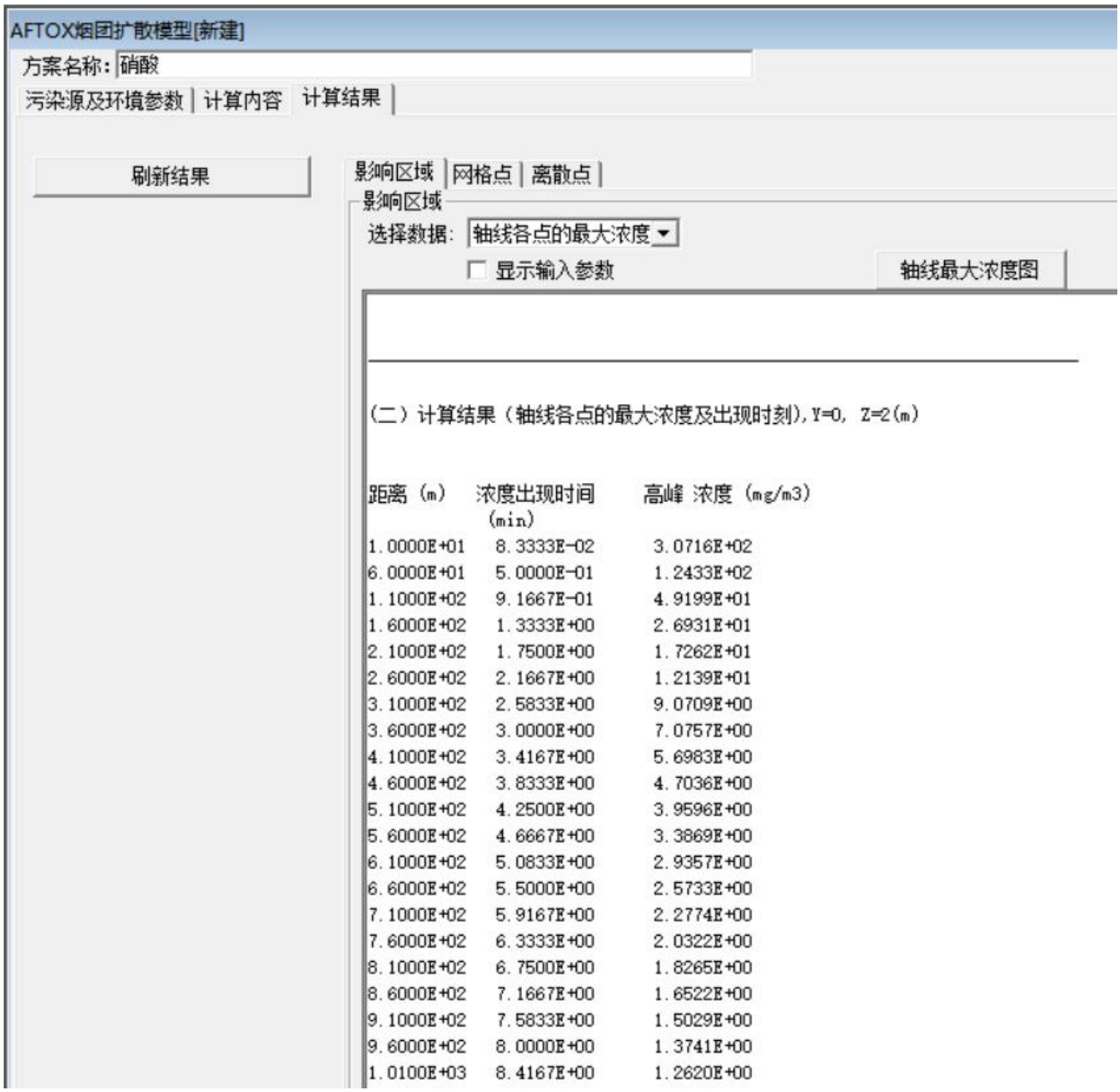


图 8.6-1　最不利象下，下风向不同距离处硝酸（仓库、泄漏）的最大浓度值

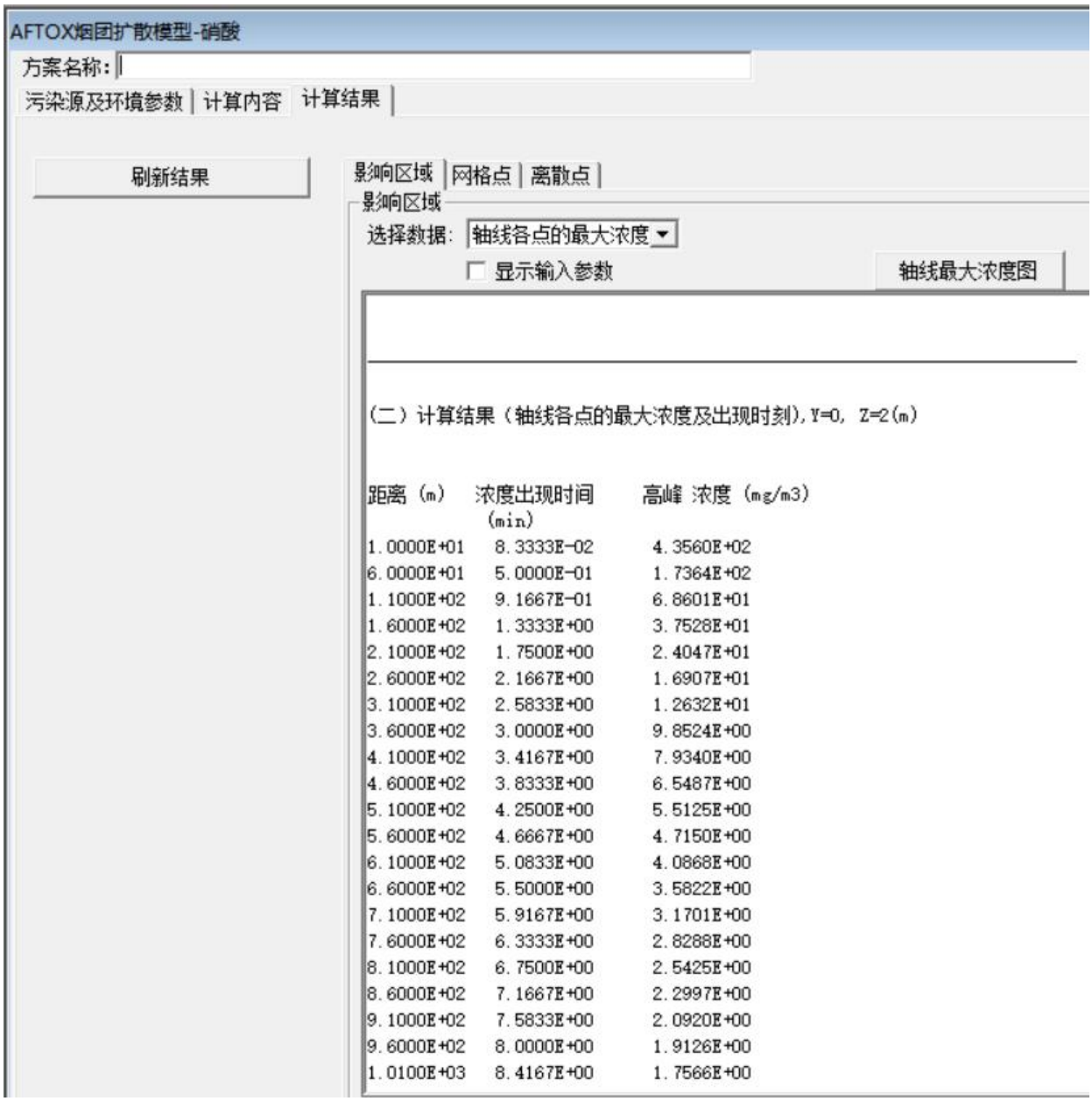


图 8.6-2　最不利象下，下风向不同距离处磷酸（仓库、泄漏）的最大浓度值

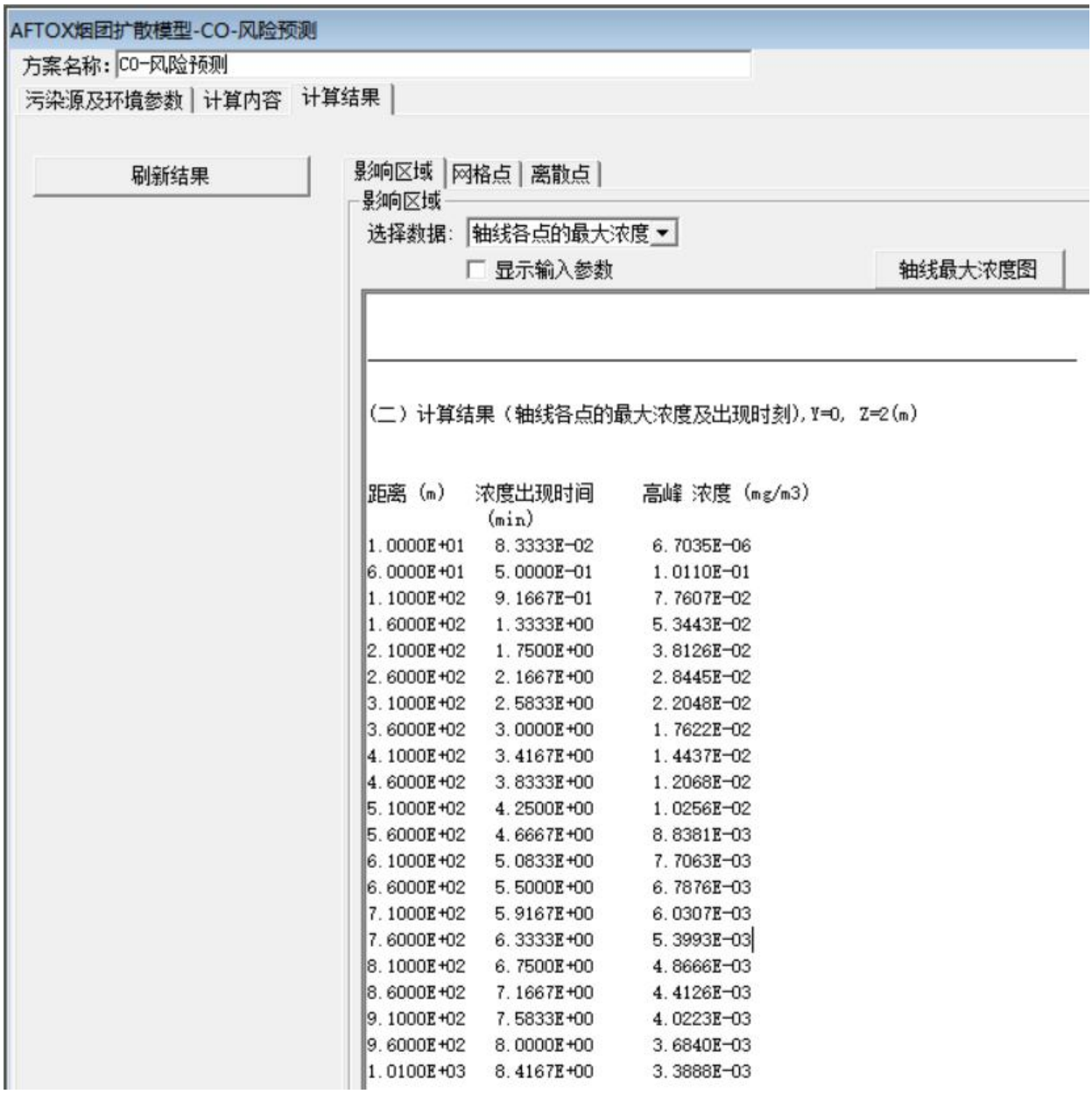


图 8.6-3　最不利象下，下风向不同距离处 CO（厂区、二次燃烧）的最大浓度值

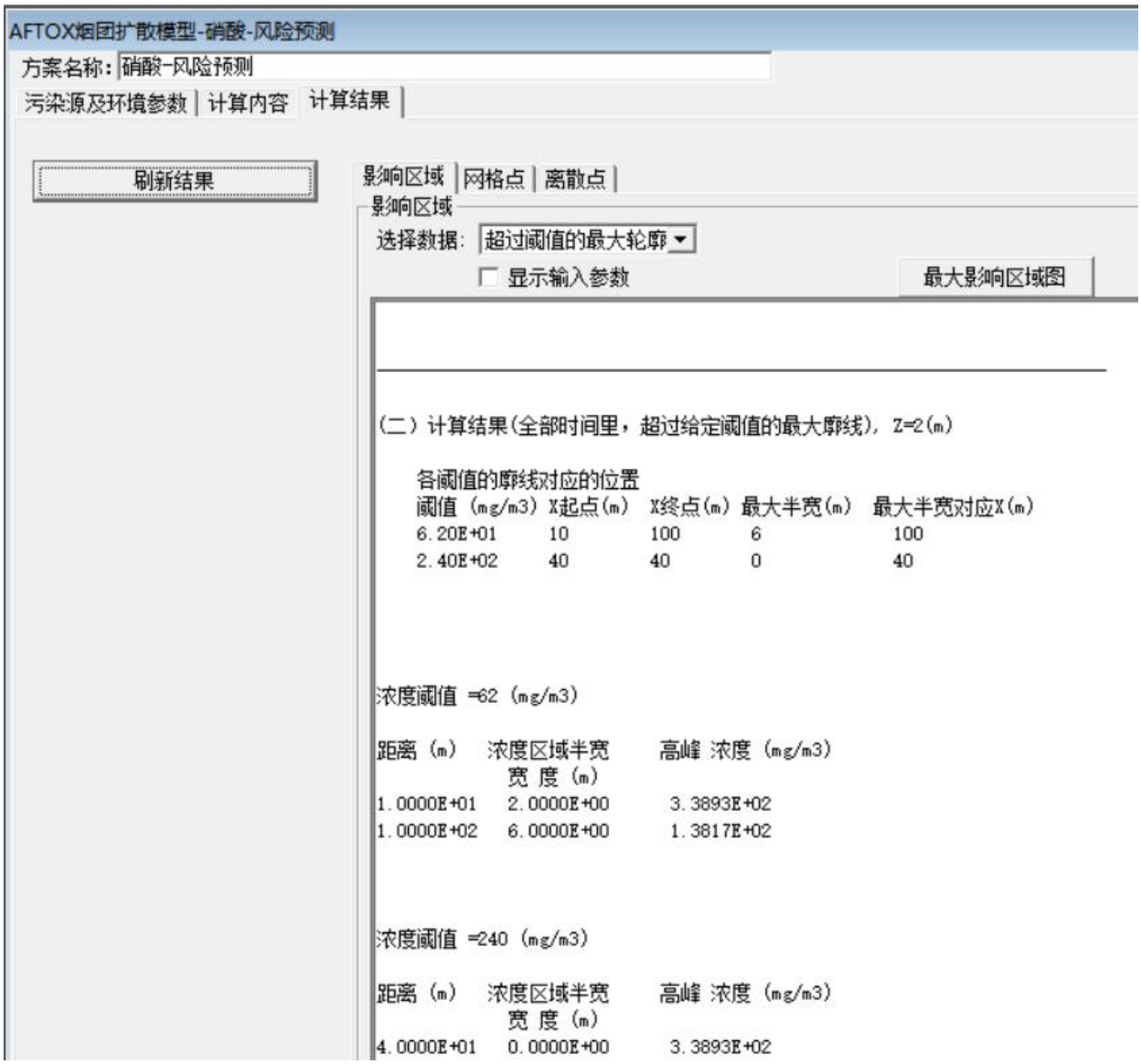


图 8.6-4　最不利气象下，硝酸（仓库、泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

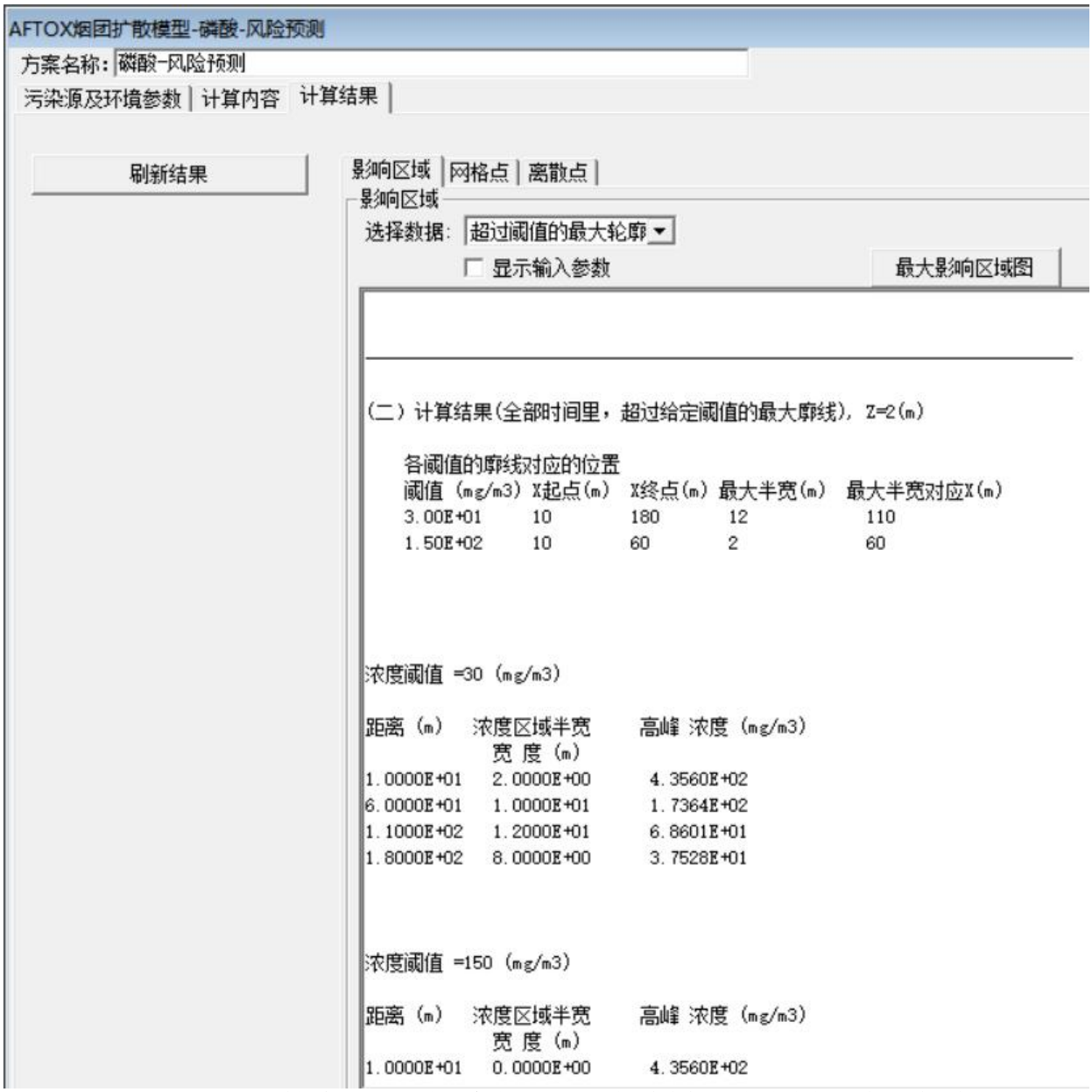


图 8.6-5　最不利气象下，磷酸（仓库、泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 8.6-6　最不利气象下，硝酸（仓库、泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 8.6-7　最不利气象下，磷酸（仓库、泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

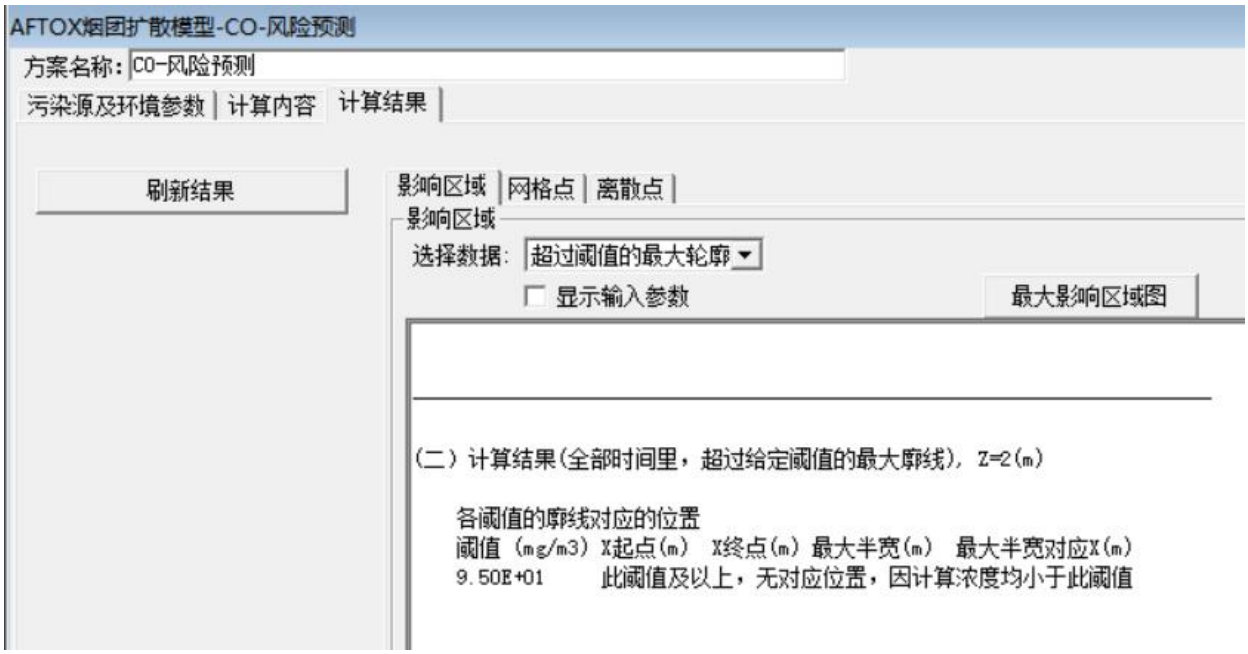


图 8.6-8　最不利象下，CO（厂区、二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

表8.6-3　各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围（最不利气象条件）

风险事故	危险物质	最大浓度（mg/m³）	最大浓度出现距离（m）	大气毒性终点浓度（mg/m³）		最大影响范围（m）
泄漏	硝酸	307	10	毒性终点浓度-1	240	100
				毒性终点浓度-2	62	40
	磷酸	436	10	毒性终点浓度-1	150	110
				毒性终点浓度-2	30	60
次生污染	CO	0.10	10	毒性终点浓度-1	380	/
				毒性终点浓度-2	95	/

备注：项目大气风险评价等级为二级，评价范围为项目边界外延 5km 范围，设置预测网格为 X 轴【-5000,5000】100，Y 轴【-5000,5000】100。

由以上内容可知，最不利气象条件下，当仓库发生事故性泄漏时，一氧化碳下风向均未超过毒性终点浓度，硝酸超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 100m，超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 40m；磷酸超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 110m，超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 60m；项目周边最近敏感点为 552m 的松园村，根据预测结果，最不利气象条件下，当仓库发生事故性泄漏、厂区发生事故污染时，最大影响范围内不存在敏感点。因此，本次评价对敏感点的不同风险因子对应的时刻和持续时间进行预测，预测结果见表 8.6-4。

同时，在物质泄漏被引燃，且消防自动洒水灭火措施失效导致生产车间或仓库发生火灾的极端情况下，火灾燃烧产生有毒有害气体会影响到厂内工人及周边居民的健康；产生

的消防废水有可能容纳了项目生产相关的物料，具有较大的不确定性，如果消防废水未有效收集，通过雨水管网排入湛江，将造成较大的影响。因此，本评价要求建设单位需落实应急预案，并对事故情景进行分级管控，给出环境风险防控与应急措施的实施计划。

表 8.6-4 不同风险因子对应敏感点的浓度、时刻和持续时间

风险因子	序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
磷酸雾	1	松园幼儿园	1.25E+00|10	0.00E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00
	2	松园小学	1.33E+00|10	0.00E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00
	3	杜臂村	4.70E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01
	4	杜阮村	3.81E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-01	3.81E-01	3.81E-01	3.81E-01
	5	广州大学附属中学广德实验学校	3.55E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-01	3.55E-01	3.55E-01	3.55E-01
	6	杜阮中心初中	4.04E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-01	4.04E-01	4.04E-01	4.04E-01
	7	龙榜小学	2.90E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-01	2.90E-01	2.90E-01
	8	龙榜村	2.55E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-01	2.55E-01	2.55E-01
	9	御景豪苑小区	1.24E+00|10	0.00E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00
	10	福泉新邨小区	6.32E-01|10	0.00E+00	6.32E-01	6.32E-01	6.32E-01	6.32E-01	6.32E-01
	11	江门市福泉奥林匹克学校	5.07E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.07E-01	5.07E-01	5.07E-01	5.07E-01
	12	鸣泉居小区	7.24E-01|10	0.00E+00	7.24E-01	7.24E-01	7.24E-01	7.24E-01	7.24E-01
	13	碧桂园小区	3.77E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-01	3.77E-01	3.77E-01	3.77E-01
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	2.86E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-01	2.86E-01	2.86E-01
	15	新向阳森林幼儿园	2.97E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-01	2.97E-01	2.97E-01
	16	骏景湾文悦府小区	3.04E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-01	3.04E-01	3.04E-01
	17	联发悦澜山小区	1.21E+00|10	0.00E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00
	18	中梁旭辉壹号院小区	8.55E-01|10	0.00E+00	8.55E-01	8.55E-01	8.55E-01	8.55E-01	8.55E-01
	19	龙光龙湖双龙天著小区	1.15E+00|10	0.00E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00
	20	合生云山帝景小区	1.07E+00|10	0.00E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00

	21	灏景园小区	6.92E-01|10	0.00E+00	6.92E-01	6.92E-01	6.92E-01	6.92E-01	6.92E-01
	22	江华小学	6.76E-01|10	0.00E+00	6.76E-01	6.76E-01	6.76E-01	6.76E-01	6.76E-01
	23	碧辉园小区	3.24E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-01	3.24E-01	3.24E-01
	24	灏景园幼儿园	4.37E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.37E-01	4.37E-01	4.37E-01	4.37E-01
	25	瑶村	6.29E-01|10	0.00E+00	6.29E-01	6.29E-01	6.29E-01	6.29E-01	6.29E-01
	26	楼山初中学校	3.73E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-01	3.73E-01	3.73E-01	3.73E-01
	27	碧桂园中海珑悦府小区	3.53E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-01	3.53E-01	3.53E-01	3.53E-01
	28	乐宜居小区	2.56E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01
	29	延安村	2.52E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-01	2.52E-01	2.52E-01
	30	龙舟山森林公园	3.96E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-01	3.96E-01	3.96E-01	3.96E-01
	31	金域华府小区	3.29E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-01	3.29E-01	3.29E-01
	32	北芦村	5.14E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-01	5.14E-01	5.14E-01	5.14E-01
	33	长乔村	3.57E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.57E-01	3.57E-01	3.57E-01	3.57E-01
	34	瑶芦小学	3.11E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E-01	3.11E-01	3.11E-01
	35	春景豪园小区	3.91E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-01	3.91E-01	3.91E-01	3.91E-01
	36	天力苑小区	5.28E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.28E-01	5.28E-01	5.28E-01	5.28E-01
	37	绿景苑小区	7.18E-01|10	0.00E+00	7.18E-01	7.18E-01	7.18E-01	7.18E-01	7.18E-01
	38	恒和苑小区	5.94E-01|10	0.00E+00	5.94E-01	5.94E-01	5.94E-01	5.94E-01	5.94E-01
	39	荣泰御府小区	6.25E-01|10	0.00E+00	6.25E-01	6.25E-01	6.25E-01	6.25E-01	6.25E-01
	40	信志学校	6.37E-01|10	0.00E+00	6.37E-01	6.37E-01	6.37E-01	6.37E-01	6.37E-01
	41	花园小区	5.84E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-01	5.84E-01	5.84E-01	5.84E-01
	42	松园村	1.54E+00|5	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00

	43	龙安村	1.89E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-01	1.89E-01
	44	井根叶蔼小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45	井根长塘华侨中学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	46	井根村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	47	井坑村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	48	龙门村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	49	龙合村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	50	山咀村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	51	双楼村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	52	龙溪小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	53	亭园村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	54	迳口村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	55	乐四村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	56	田心村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	57	江门民安医院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	58	罗江村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	59	椅山村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	60	潮江里村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	61	群星幼儿园	1.85E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-01	1.85E-01
	62	罗南村	2.14E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-01	2.14E-01
	63	群星社区	1.87E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01
	64	联合社区	1.63E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-01

	65	丹炉小学	1.68E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-01
	66	保利中汇花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	67	珑湖湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	68	月珑湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	69	华茵桂语小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	70	江门技师学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	71	庙子里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	72	龙海苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	73	金朗花园	1.90E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-01	1.90E-01
	74	木朗幼儿园	2.04E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-01	2.04E-01
	75	木朗小学	1.92E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01
	76	木朗村	1.99E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-01	1.99E-01
	77	新围新村	1.71E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-01
	78	贯溪村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	79	贯溪学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	80	和兴花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	81	帕佳图小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	82	江门市第三人民医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	83	江门市实验中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	84	幸福小苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	85	杏苑新村小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	86	金都花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	87	幸福社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	88	绿护屏村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	89	山湖雅苑小区	1.69E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01
	90	金岛苑小区	1.69E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01
	91	东风小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	92	祥和苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	93	半海蓝湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	94	胜坚紫悦小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	95	好景花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	96	金河湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	97	天龙社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	98	春华苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	99	祥庆苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	100	泮海苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	101	东风社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	102	万科金色城央花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	103	圭峰山公园	1.87E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01
	104	江门益民医院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	105	联合幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	106	罗坑里村	1.58E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-01
	107	帕佳图世家小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	108	颐景华府小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	109	雅怡居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	110	东方雅居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	111	紫茶中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	112	莱茵华庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	113	篁庄小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	114	都市豪庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	115	城市花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	116	五邑华侨新村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	117	名苑花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	118	穗华实验学校	1.50E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-01
	119	江门奥园冠军城小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	120	翠林新苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	121	帝豪居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	122	星河花园小区	1.49E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-01
	123	农林双朗小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	124	骏景湾豪庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	125	胜坚怡景湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	126	江门市第二人民医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	127	景枫园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	128	广东中加伯仁学校	1.64E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-01
	129	江门市儿童医院	1.59E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-01
	130	凯茵豪庭小区	1.53E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-01

	131	里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	132	双龙村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	133	双龙广场小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	134	龙眠村	2.08E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-01	2.08E-01
	135	龙岭学校	1.84E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01
	136	松岭村	2.14E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-01	2.14E-01
	137	第六村	2.17E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-01	2.17E-01
	138	五邑碧桂园中英文学校	1.71E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-01
	139	五邑碧桂园中英文幼儿园	1.61E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-01
	140	金地名悦小区	2.28E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-01	2.28E-01
	141	江门市第一幼儿园	1.88E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-01	1.88E-01
	142	星福尚岭	1.91E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-01	1.91E-01
	143	群星大道居民区	2.05E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-01	2.05E-01
	144	汇兴花园	2.29E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-01	2.29E-01
	145	金乐居小区	2.20E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-01	2.20E-01
	146	嘉和苑小区	2.06E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-01	2.06E-01
	147	岭南印象小区	2.05E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-01	2.05E-01
	148	千御君珀小区	1.81E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-01
	149	凤山水岸小区	2.10E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01	2.10E-01
	150	骏景湾品峰小区	2.20E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-01	2.20E-01
	151	凤山水岸二期小区	1.78E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-01
	152	润泽园小区	1.50E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-01

	153	江门市第一职业高中	1.52E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-01
	154	江门市蓬江区里仁小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
硝酸雾	1	松园幼儿园	1.76E+00|10	0.00E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00	1.76E+00
	2	松园小学	1.87E+00|10	0.00E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00
	3	杜臂村	6.62E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	6.62E-01	6.62E-01	6.62E-01	6.62E-01
	4	杜阮村	5.36E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01
	5	广州大学附属中学广德实验学校	4.99E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-01	4.99E-01	4.99E-01	4.99E-01
	6	杜阮中心初中	5.68E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.68E-01	5.68E-01	5.68E-01	5.68E-01
	7	龙榜小学	4.08E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.08E-01	4.08E-01	4.08E-01
	8	龙榜村	3.58E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-01	3.58E-01	3.58E-01
	9	御景豪苑小区	1.74E+00|10	0.00E+00	1.74E+00	1.74E+00	1.74E+00	1.74E+00	1.74E+00
	10	福泉新邨小区	8.89E-01|10	0.00E+00	8.89E-01	8.89E-01	8.89E-01	8.89E-01	8.89E-01
	11	江门市福泉奥林匹克学校	7.13E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	7.13E-01	7.13E-01	7.13E-01	7.13E-01
	12	鸣泉居小区	1.02E+00|10	0.00E+00	1.02E+00	1.02E+00	1.02E+00	1.02E+00	1.02E+00
	13	碧桂园小区	5.30E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-01	5.30E-01	5.30E-01	5.30E-01
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	4.03E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.03E-01	4.03E-01	4.03E-01
	15	新向阳森林幼儿园	4.17E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.17E-01	4.17E-01	4.17E-01
	16	骏景湾文悦府小区	4.27E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-01	4.27E-01	4.27E-01
	17	联发悦澜山小区	1.70E+00|10	0.00E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.70E+00
	18	中梁旭辉壹号院小区	1.20E+00|10	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00
	19	龙光龙湖双龙天著小区	1.62E+00|10	0.00E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00
	20	合生云山帝景小区	1.50E+00|10	0.00E+00	1.50E+00	1.50E+00	1.50E+00	1.50E+00	1.50E+00

	21	灏景园小区	9.73E-01|10	0.00E+00	9.73E-01	9.73E-01	9.73E-01	9.73E-01	9.73E-01
	22	江华小学	9.51E-01|10	0.00E+00	9.51E-01	9.51E-01	9.51E-01	9.51E-01	9.51E-01
	23	碧辉园小区	4.56E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-01	4.56E-01	4.56E-01
	24	灏景园幼儿园	6.14E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-01	6.14E-01	6.14E-01	6.14E-01
	25	瑶村	8.84E-01|10	0.00E+00	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01
	26	楼山初中学校	5.25E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-01	5.25E-01	5.25E-01	5.25E-01
	27	碧桂园中海珑悦府小区	4.96E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-01	4.96E-01	4.96E-01	4.96E-01
	28	乐宜居小区	3.61E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-01	3.61E-01	3.61E-01
	29	延安村	3.55E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-01	3.55E-01	3.55E-01
	30	龙舟山森林公园	5.56E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.56E-01	5.56E-01	5.56E-01	5.56E-01
	31	金域华府小区	4.63E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.63E-01	4.63E-01	4.63E-01
	32	北芦村	7.23E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	7.23E-01	7.23E-01	7.23E-01	7.23E-01
	33	长乔村	5.02E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.02E-01	5.02E-01	5.02E-01	5.02E-01
	34	瑶芦小学	4.37E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.37E-01	4.37E-01	4.37E-01
	35	春景豪园小区	5.50E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-01	5.50E-01	5.50E-01	5.50E-01
	36	天力苑小区	7.43E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	7.43E-01	7.43E-01	7.43E-01	7.43E-01
	37	绿景苑小区	1.01E+00|10	0.00E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00
	38	恒和苑小区	8.36E-01|10	0.00E+00	8.36E-01	8.36E-01	8.36E-01	8.36E-01	8.36E-01
	39	荣泰御府小区	8.79E-01|10	0.00E+00	8.79E-01	8.79E-01	8.79E-01	8.79E-01	8.79E-01
	40	信志学校	8.96E-01|10	0.00E+00	8.96E-01	8.96E-01	8.96E-01	8.96E-01	8.96E-01
	41	花园小区	8.21E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	8.21E-01	8.21E-01	8.21E-01	8.21E-01
	42	松园村	2.17E+00|5	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00	2.17E+00

	43	龙安村	2.66E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-01	2.66E-01
	44	井根叶蔼小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45	井根长塘华侨中学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	46	井根村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	47	井坑村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	48	龙门村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	49	龙合村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	50	山咀村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	51	双楼村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	52	龙溪小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	53	亭园村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	54	迳口村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	55	乐四村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	56	田心村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	57	江门民安医院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	58	罗江村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	59	椅山村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	60	潮江里村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	61	群星幼儿园	2.60E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-01	2.60E-01
	62	罗南村	3.00E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-01	3.00E-01
	63	群星社区	2.63E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-01	2.63E-01
	64	联合社区	2.29E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-01

	65	丹炉小学	2.36E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-01
	66	保利中汇花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	67	珑湖湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	68	月珑湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	69	华茵桂语小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	70	江门技师学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	71	庙子里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	72	龙海苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	73	金朗花园	2.68E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.68E-01	2.68E-01
	74	木朗幼儿园	2.87E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-01	2.87E-01
	75	木朗小学	2.70E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-01	2.70E-01
	76	木朗村	2.80E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-01	2.80E-01
	77	新围新村	2.40E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-01
	78	贯溪村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	79	贯溪学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	80	和兴花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	81	帕佳图小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	82	江门市第三人民医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	83	江门市实验中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	84	幸福小苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	85	杏苑新村小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	86	金都花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	87	幸福社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	88	绿护屏村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	89	山湖雅苑小区	2.37E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-01
	90	金岛苑小区	2.37E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-01
	91	东风小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	92	祥和苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	93	半海蓝湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	94	胜坚紫悦小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	95	好景花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	96	金河湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	97	天龙社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	98	春华苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	99	祥庆苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	100	泮海苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	101	东风社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	102	万科金色城央花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	103	圭峰山公园	2.63E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-01	2.63E-01
	104	江门益民医院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	105	联合幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	106	罗坑里村	2.22E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-01
	107	帕佳图世家小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	108	颐景华府小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	109	雅怡居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	110	东方雅居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	111	紫茶中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	112	莱茵华庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	113	篁庄小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	114	都市豪庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	115	城市花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	116	五邑华侨新村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	117	名苑花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	118	穗华实验学校	2.11E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-01
	119	江门奥园冠军城小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	120	翠林新苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	121	帝豪居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	122	星河花园小区	2.10E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01
	123	农林双朗小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	124	骏景湾豪庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	125	胜坚怡景湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	126	江门市第二人民医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	127	景枫园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	128	广东中加伯仁学校	2.31E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-01
	129	江门市儿童医院	2.23E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-01
	130	凯茵豪庭小区	2.15E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-01

	131	里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	132	双龙村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	133	双龙广场小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	134	龙眠村	2.93E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-01	2.93E-01
	135	龙岭学校	2.59E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-01
	136	松岭村	3.01E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-01	3.01E-01
	137	第六村	3.05E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-01	3.05E-01
	138	五邑碧桂园中英文学校	2.41E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-01
	139	五邑碧桂园中英文幼儿园	2.27E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-01
	140	金地名悦小区	3.21E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-01	3.21E-01
	141	江门市第一幼儿园	2.64E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-01	2.64E-01
	142	星福尚岭	2.68E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.68E-01	2.68E-01
	143	群星大道居民区	2.88E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-01	2.88E-01
	144	汇兴花园	3.22E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-01	3.22E-01
	145	金乐居小区	3.10E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-01	3.10E-01
	146	嘉和苑小区	2.90E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-01	2.90E-01
	147	岭南印象小区	2.89E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-01	2.89E-01
	148	千御君珀小区	2.54E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-01
	149	凤山水岸小区	2.95E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-01	2.95E-01
	150	骏景湾品峰小区	3.10E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-01	3.10E-01
	151	凤山水岸二期小区	2.51E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-01
	152	润泽园小区	2.11E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-01

	153	江门市第一职业高中	2.14E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-01
	154	江门市蓬江区里仁小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
CO	1	松园幼儿园	1.25E+00|10	0.00E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00
	2	松园小学	1.32E+00|10	0.00E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00
	3	杜臂村	4.70E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01
	4	杜阮村	3.80E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-01	3.80E-01	3.80E-01	3.80E-01
	5	广州大学附属中学广德实验学校	3.54E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.54E-01	3.54E-01	3.54E-01	3.54E-01
	6	杜阮中心初中	4.04E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-01	4.04E-01	4.04E-01	4.04E-01
	7	龙榜小学	2.90E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-01	2.90E-01	2.90E-01
	8	龙榜村	2.55E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-01	2.55E-01	2.55E-01
	9	御景豪苑小区	1.23E+00|10	0.00E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00
	10	福泉新邨小区	6.32E-01|10	0.00E+00	6.32E-01	6.32E-01	6.32E-01	6.32E-01	6.32E-01
	11	江门市福泉奥林匹克学校	5.06E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-01	5.06E-01	5.06E-01	5.06E-01
	12	鸣泉居小区	7.23E-01|10	0.00E+00	7.23E-01	7.23E-01	7.23E-01	7.23E-01	7.23E-01
	13	碧桂园小区	3.77E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-01	3.77E-01	3.77E-01	3.77E-01
	14	江门市蓬江区紫茶群福学校	2.86E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-01	2.86E-01	2.86E-01
	15	新向阳森林幼儿园	2.96E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.96E-01	2.96E-01	2.96E-01
	16	骏景湾文悦府小区	3.03E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-01	3.03E-01	3.03E-01
	17	联发悦澜山小区	1.20E+00|10	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00
	18	中梁旭辉壹号院小区	8.54E-01|10	0.00E+00	8.54E-01	8.54E-01	8.54E-01	8.54E-01	8.54E-01
	19	龙光龙湖双龙天著小区	1.15E+00|10	0.00E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00
	20	合生云山帝景小区	1.07E+00|10	0.00E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00

	21	灏景园小区	6.91E-01|10	0.00E+00	6.91E-01	6.91E-01	6.91E-01	6.91E-01	6.91E-01
	22	江华小学	6.76E-01|10	0.00E+00	6.76E-01	6.76E-01	6.76E-01	6.76E-01	6.76E-01
	23	碧辉园小区	3.24E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-01	3.24E-01	3.24E-01
	24	灏景园幼儿园	4.36E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-01	4.36E-01	4.36E-01	4.36E-01
	25	瑶村	6.28E-01|10	0.00E+00	6.28E-01	6.28E-01	6.28E-01	6.28E-01	6.28E-01
	26	楼山初中学校	3.73E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-01	3.73E-01	3.73E-01	3.73E-01
	27	碧桂园中海珑悦府小区	3.53E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-01	3.53E-01	3.53E-01	3.53E-01
	28	乐宜居小区	2.56E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01
	29	延安村	2.52E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-01	2.52E-01	2.52E-01
	30	龙舟山森林公园	3.95E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.95E-01	3.95E-01	3.95E-01	3.95E-01
	31	金域华府小区	3.29E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-01	3.29E-01	3.29E-01
	32	北芦村	5.14E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-01	5.14E-01	5.14E-01	5.14E-01
	33	长乔村	3.57E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.57E-01	3.57E-01	3.57E-01	3.57E-01
	34	瑶芦小学	3.10E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-01	3.10E-01	3.10E-01
	35	春景豪园小区	3.90E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.90E-01	3.90E-01	3.90E-01	3.90E-01
	36	天力苑小区	5.28E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.28E-01	5.28E-01	5.28E-01	5.28E-01
	37	绿景苑小区	7.17E-01|10	0.00E+00	7.17E-01	7.17E-01	7.17E-01	7.17E-01	7.17E-01
	38	恒和苑小区	5.94E-01|10	0.00E+00	5.94E-01	5.94E-01	5.94E-01	5.94E-01	5.94E-01
	39	荣泰御府小区	6.24E-01|10	0.00E+00	6.24E-01	6.24E-01	6.24E-01	6.24E-01	6.24E-01
	40	信志学校	6.36E-01|10	0.00E+00	6.36E-01	6.36E-01	6.36E-01	6.36E-01	6.36E-01
	41	花园小区	5.83E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.83E-01	5.83E-01	5.83E-01	5.83E-01
	42	松园村	1.54E+00|5	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00

	43	龙安村	1.89E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-01	1.89E-01
	44	井根叶蔼小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45	井根长塘华侨中学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	46	井根村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	47	井坑村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	48	龙门村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	49	龙合村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	50	山咀村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	51	双楼村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	52	龙溪小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	53	亭园村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	54	迳口村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	55	乐四村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	56	田心村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	57	江门民安医院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	58	罗江村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	59	椅山村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	60	潮江里村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	61	群星幼儿园	1.85E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-01	1.85E-01
	62	罗南村	2.14E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-01	2.14E-01
	63	群星社区	1.87E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01
	64	联合社区	1.63E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-01

	65	丹炉小学	1.68E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-01
	66	保利中汇花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	67	珑湖湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	68	月珑湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	69	华茵桂语小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	70	江门技师学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	71	庙子里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	72	龙海苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	73	金朗花园	1.90E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-01	1.90E-01
	74	木朗幼儿园	2.04E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-01	2.04E-01
	75	木朗小学	1.92E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01
	76	木朗村	1.99E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-01	1.99E-01
	77	新围新村	1.71E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-01
	78	贯溪村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	79	贯溪学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	80	和兴花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	81	帕佳图小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	82	江门市第三人民医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	83	江门市实验中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	84	幸福小苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	85	杏苑新村小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	86	金都花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	87	幸福社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	88	绿护屏村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	89	山湖雅苑小区	1.68E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-01
	90	金岛苑小区	1.69E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01
	91	东风小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	92	祥和苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	93	半海蓝湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	94	胜坚紫悦小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	95	好景花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	96	金河湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	97	天龙社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	98	春华苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	99	祥庆苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	100	泮海苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	101	东风社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	102	万科金色城央花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	103	圭峰山公园	1.87E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01
	104	江门益民医院	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	105	联合幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	106	罗坑里村	1.58E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-01
	107	帕佳图世家小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	108	颐景华府小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	109	雅怡居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	110	东方雅居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	111	紫茶中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	112	莱茵华庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	113	篁庄小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	114	都市豪庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	115	城市花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	116	五邑华侨新村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	117	名苑花园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	118	穗华实验学校	1.50E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-01
	119	江门奥园冠军城小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	120	翠林新苑小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	121	帝豪居小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	122	星河花园小区	1.49E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-01
	123	农林双朗小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	124	骏景湾豪庭小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	125	胜坚怡景湾小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	126	江门市第二人民医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	127	景枫园小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	128	广东中加伯仁学校	1.64E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-01
	129	江门市儿童医院	1.58E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-01
	130	凯茵豪庭小区	1.53E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-01

	131	里村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	132	双龙村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	133	双龙广场小区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	134	龙眠村	2.08E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-01	2.08E-01
	135	龙岭学校	1.84E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01
	136	松岭村	2.14E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-01	2.14E-01
	137	第六村	2.17E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-01	2.17E-01
	138	五邑碧桂园中英文学校	1.71E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-01
	139	五邑碧桂园中英文幼儿园	1.61E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-01
	140	金地名悦小区	2.28E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-01	2.28E-01
	141	江门市第一幼儿园	1.88E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-01	1.88E-01
	142	星福尚岭	1.91E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-01	1.91E-01
	143	群星大道居民区	2.05E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-01	2.05E-01
	144	汇兴花园	2.29E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-01	2.29E-01
	145	金乐居小区	2.20E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-01	2.20E-01
	146	嘉和苑小区	2.06E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-01	2.06E-01
	147	岭南印象小区	2.05E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-01	2.05E-01
	148	千御君珀小区	1.80E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-01
	149	凤山水岸小区	2.10E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01	2.10E-01
	150	骏景湾品峰小区	2.20E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-01	2.20E-01
	151	凤山水岸二期小区	1.78E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-01
	152	润泽园小区	1.50E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-01

	153	江门市第一职业高中	1.52E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-01
	154	江门市蓬江区里仁小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

8.6.2 有毒有害物质在地表水/地下水环境中的扩散

A、地表水

根据代表性事故情形分析，针对地表水环境，项目运行过程中主要风险事故为槽体破损泄漏、废液包装桶泄漏而导致有毒有害化学物质（物料）经雨水管道排入外环境。

本项目会定期对清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段进行检修及保养；项目采用专用废液罐收集和储存废液，分类收集和存放，设置专人管理、巡查和记录，为了防止废液桶老化破裂，会定期更新废液桶；项目化学品仓库、涂料仓的危化品分类分区存放，设置专人管理、巡查和记录，装卸过程由专人操作。因此槽体、废液桶、危化品桶发生破裂泄漏的概率极低。

本项目化学品仓库、涂料仓、危险废物暂存间已设置围堰及防渗措施，若废液桶、危化品桶发生破裂泄漏，可将泄漏的物料将截留在围堰内；项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段所在的表面处理生产线车间地面已硬化并做好防渗措施，表面处理生产线区域边缘已设置导流沟，若槽体破裂发生泄漏，可将泄漏液体通过导流沟接入厂内管道引至厂区事故应急池中。因此建设单位只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，加强管理、定时维护设备、保持事故废水应急池空置及完好无损，即使发生事故，本项目也能及时将其收集、控制，完全可杜绝进入地表水体的情况出现。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

B、地下水

本项目化学品仓库、涂料仓已设置围堰及防渗措施，各生产车间（含危险废物暂存间）均进行硬化、防渗处理，同时本评价要求全厂需做好地面硬化措施；发生泄漏事故后，泄漏的物料将被截留在化学品仓库、涂料仓中，若仍有泄漏，可通过厂内管道（事故废水预埋管线）接入事故应急池中，不会向地下水及土壤环境中扩散。因此，本评价不对泄漏物料进入地下水进行预测分析。

考虑同时发生物料泄漏、地面破裂这两种事故的极端情形下，泄漏物质下渗至地下水中，由于当地浅层地下水与深层地下水之间水力联系较薄弱，对深层地下水影响较小。

8.7 环境风险管理

8.7.1 环境风险防范措施

8.7.1.1 废气事故排放风险对策

废气处理系统须按相关的标准要求设计、施工和管理。

对于酸碱雾处理系统的设备，在设计过程中选用了耐酸、碱材料，并充分考虑对喷淋水的抗击、抗震动等要求。对废气处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件，上岗操作人员进行岗前培训，使其具备操作资格及应急处理能力。另外，建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证废气处理系统发生故障时能及时做出反应及有效的应对。

8.7.1.2 物料（危险化学品、废槽液）泄漏的防范措施

根据环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）要求，建设项目应设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击；同时化学品仓、涂料仓已设置环形收集渠及收集井（容积约 1m^3，大于单个包装桶 25~200kg）泄漏物料将被拦截在化学品仓、涂料仓内。

8.7.1.3 环保处理设施分析防范措施

1、废气事故排放防范措施

建设项目生产过程中产生的各类废气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如果废气处理系统发生故障，则会造成废气得不到有效处理，造成事故性排放。如果厂内通风抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间操作人员的健康。

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，并对设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，

并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

（3）做好防爆、泄爆和消防措施。

2、生产车间废水事故排放风险防范对策

项目生产废水通过管道引入厂区自建污水处理站进行处理，生产车间生产废水风险排放防范措施如下：

对于废水收集，应安装计量装置，及时掌握废水的收集情况，规范生产和废污水收集系统的管理。项目在对废水收集设施进行设计、施工时，拟设置分类废水收集池，储存项目产生的废水，并在废水管道沿线设置一定深度的水沟，采取有效措施确保管道破裂情况下，外泄废污水经该水沟进入分类废水收集池，减缓风险事故造成的影响。

①污水输送管道应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求，废水输送管道内部应采取适用于输送废水的腐蚀抑制剂。管线采用地面架管方式，以方便事故的发现和检修，如需埋地管道在地面上应作标记，以免其它方施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤。

②重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故，定期对管道进行检查，保养。

发生管道泄漏时，立即通知泄漏管道涉及的生产线立即停产，使相关生产线不再产生废水。

③事故池设置：设有一座容积为 1300m^3 的事故应急池，均位于自建污水处理站旁；事故状态下，可用于暂存事故废水。

3、消防废水污染外界水体环境的预防

◆项目使用了有毒有害化学品，需采用特制容器密封包装；运输危险物品的车辆应有特殊标志；遇到交通事故，该类物品泄漏时，要严格保护现场，并做好及时回收、清理现场等措施；贮存该类物品有明显标志；入库时严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查，并建立严格的入库管理制度；对于装卸直接对人体有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员穿戴相应的防护用品。

◆严格按照安全规范进行操作与监控；对危险类原辅材料如硫酸等的使用必须严格按照操作规范来进行，在加料投料过程中严防其泄漏；在贮存过程中和使用过程中发生泄漏事故，应及时采取防护措施如回收、清理现场、隔离等；最后还应制定严格的安全管理制度。

◆项目化学品仓库、涂料仓内的化学品，根据化学品仓库、涂料仓内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，化学品不直接落地存放，存放在支架上，并做好防潮管理。

◆化学品仓库、涂料仓地面和墙壁为不燃烧、撞击不发火花地面和墙壁，并采取防静电措施。

◆化学品仓库、涂料仓内的电缆、电器等应加强管理，对电缆、电器等定期进行检查和维护保养。

◆项目在车间工作区、化学品仓、涂料仓及危险废物临时堆放点的地面设置防渗漏、防腐蚀措施。对于危险废物，应按国家的规定进行堆放、处理与处置，由专人进行管理，并制定管理责任，防止人为随意倾倒和弃置。

◆在装卸化学品和危险废物过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

4、应急事故池的容积计算

本项目可能发生的突发性水污染事故主要有原料暂存区消防废水的事故排放。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）要求：应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施；《中华人民共和国水污染防治法》第七十八条规定：企业事业单位在应急状态下应当采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体：《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)第九条明确：企业事业单位的突发环境事件风险防控措施包括有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等措施。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）要求：建设项目应设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。对于可能发生突发环境事件的企业事业单位应配套事故废水收集和应急储存设施。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），建设项目应

设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）附录 B 事故储存设施总有效容积计算方法，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_T=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其最大值，m^3；

V_T——事故储存设施总有效容积。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{wi}\times t_{wi}$$

Q_{wi}——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

t_{wi}——消防设施对应的设计消防历时，h。

V_3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

$$V_5=q\times F\times 10^{-3}$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，m^2。

对于 V_1：项目生产装置最大原料槽体为阳极氧化段的氧化槽体有效容积 $30m^3$。因此，发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 $V_1=30m^3$（车间一和车间三均有阳极氧化段）；车间二为注塑、装配等工艺，无液体原料存储，故 V_1 为 $0m^3$。

对于 V_2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.3.2、表 3.5.2 和表 3.6.2 的规定，本项目主要建筑物最大消防水量详见下表：

表 8.7-1 项目主要建筑物最大消防水量

建构筑物名称	性质	建筑基地面积（m^2）	高度（m）	体积（m^3）	消防用时 h	室内		室外		总消防水量（m^3）
						消火栓设计流量 L/s	消防水量（m^3）	消防栓设计流量 L/s	消防水量（m^3）	

建构筑物名称	性质	建筑基地面积（m^2）	高度（m）	体积（m^3）	消防用时h	室内		室外		总消防水量（m^3）
						消火栓设计流量 L/s	消防水量（m^3）	消防栓设计流量 L/s	消防水量（m^3）	
车间一	丙类	51657.96	34.9	406585	3	30	324	35	378	702
车间二	丙类	46047.08	33.85	345134.6	3	30	324	35	378	702
车间三	丙类	46047.08	33.85	345134.6	3	30	324	35	378	702
设备房	/	966.53	5.15	4977.6295	2	20	144	15	108	252
总部办公楼	/	6220.93	23.8	29611.96	2	15	108	25	180	288
宿舍楼	/	4003.62	21.65	14639.73	2	15	108	25	180	288

综上所述，消防水量按一处事故最大产生量计算，以车间一~车间三的消防用水最大，室内、室外消防废水产生量分别为 702m^3，故生产车间核算出来的消防废水量按室外消防用水计，即 V_2=324+378=702m^3，故本项目 V2 取 702m^3。

对于 V_3：项目发生泄漏或火灾事故时，立即关闭厂区雨水排放口阀门，雨水管道可暂存部分事故废水，雨水管道有效容积按 80%计算，根据企业资料提供，项目厂区雨水管道 DN300（长 20.67m，有效容积 1.17m^3）、DN400（长 794.92m，有效容积 79.87m^3）、DN500（长 319.04m，有效容积 50.09m^3）、DN600（长 286.08m，有效容积 64.48m^3）、DN800（长 145.88m，有效容积 58.63m^3）、DN1000（长 88.08m，有效容积 55.31m^3）、DN1100（长 116.34m，有效容积 88.4m^3）、DN1200（长 45m，有效容积 40.69m^3）、DN1400（长 63.38m，有效容积 78.01m^3），则雨水管道容积为 516.85m^3，由于雨水管道坡度、管底高程参数未定，雨水管道可容纳事故废水按其容积的 60%计算，则雨水管道可暂存的事故废水量约为 310.11m^3。

项目涉表面处理生产线的车间一、车间三最大的槽体体积约为 30m^3，建议建设单位分别在车间一、车间三各设置一个容积约为 30m^3 的车间事故废水收集池。

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 最大值计算结果如下所示：

表 8.7-2 项目各单位（$V_1+V_2-V_3$）水量计算表

建构筑物名称	V1 罐组或装置量	v2 总消防水量	V3 可存储物料量		V1+V2-V3
			雨水管道	车间事故废水收集池	
车间一	30	702	310.11	30	391.89
车间二	0	702	310.11	0	391.89
车间三	30	702	310.11	30	391.89

设备房	0	252	310.11	0	-58.11
总部办公楼	0	288	310.11	0	-22.11
宿舍楼	0	288	310.11	0	-22.11

根据上表可知，本项目车间一和车间三的（$V_1+V_2-V_3$）$_{max\ 分别}$为 391.89m^3。

对于 V_4：本项目生产废水属非持续排放，当风险事故发生时，生产车间停止生产，不会产生生产废水，V_4=0。

对于 $V_{雨}$：——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

$$V\ 雨=10\times q\times F$$

式中：q——降雨强度（按平均日降雨量计算，q=qa/n，qa 为当地多年平均降雨量，mm，n 为年平均降雨日数，d），mm/d；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

其中 q 为降雨强度（江门市的多年平均降雨量为 2078mm，年降雨日数为 153 天，可计算 q 约为 14mm），F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（项目建设用地面积为 78164.32m^2，其中绿化面积按 20%计算，则雨水汇水面积约 62531m^2），根据计算，V_5≈875.43m^3。

事故状态下关闭雨水、污水排放口的闸门，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池。

表8.7-3 本项目事故池容积计算

序号	名称	符号	单位	数值
1	收集系统范围内不同罐组或装置分别计算最大值	（$V_1+V_2-V_3$）$_{max}$	m^3	391.89
2	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	m^3	0.0
3	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_{雨}$	m^3	875.43
4	事故所需应急池容积	V	m^3	1267.32

因此，整体项目需设置一个容积不小于 1267.32m^3 的事故应急池。

本项目拟设置一个容积为 1300m^3 的地埋式事故应急池，对事故废水进行收集，当发生火灾事故和泄漏事故时，消防废水和泄漏废液通过地表径流进入雨水渠，将雨水总排放口闸门关闭后，事故废水非动力自流方式进入事故应急池，可有效防止火灾爆炸和泄漏事故的废水进入附近地表，避免对水体和土壤造成重大影响。

事故应急池收集的有效性：

（1）事故废水的有效收集

①收集措施

a、建设单位应在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，在灭火时可将此隔断措施关闭，防止消防废水通过漫流直接进入市政雨水管网；

b、在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

c、厂区总回用口设置截断阀门，以便废水处理设施发生故障时，及时关闭回用系统，防止废水不达标回用造成其他环境影响；

d、项目拟在化学品存放区、危废暂存点等危险物质产生单元设置围堰；当危险物质发生泄漏时，可将泄漏的危险物质拦截在围堰内，不会进入厂区雨水管道以及废水输送管道。待事故结束后，将围堰区收集的泄漏液抽至事故应急池暂存，然后委托具有危险废物处理资质的单位处理；项目拟在表面处理生产线区域边界设置导流沟，当危险物质发生泄漏时，可以将泄漏的危险物质通过导流沟引至事故应急池暂存。

e、厂区内应准备应急电源，保障应急泵供电。

采取上述措施后，事故废水收集的措施是可行和有效的。

②处理设施和去向

厂区事故废水可能为泄漏的化学品或消防废水，废水污染物与项目生产废水类型一致，确认事故结束后，可通过限流泵引流至厂区的污水管道，与生产废水一同通过市政污水管网排入杜阮污水处理厂进行深度处理。

当发生火灾或废水输送管道破损时，关闭厂区雨水排放口、废水排放口（DW002）的应急阀门，将事故废水截留在厂区内。事故废水通过厂区内的雨水管网非动力自流方式流入事故应急池进行暂存，然后委托有危废资质的单位进行处理。

正常工况下，雨水排放口应急阀开启，雨水通过雨水管网排放入市政雨水管网。一旦发生火灾或泄漏事故，厂区员工第一时间关闭厂区雨水排放口、废水排放口（DW002）应急阀门，利用厂区雨水管网兼做应急收集管网，实现对事故废水的有效收集。当企业完善以上防范措施后，当发生泄漏、火灾事故时，泄漏液和消防废水直接排放的可行能极小，其环境风险不大。

5、“单元-厂区-区域”三级防控体系

为杜绝环境风险事故对环境造成污染事件，企业应参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（中国石油企业标准 Q/SY1190-2013）、《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准 Q/SY1310-2010）要求，采取和完善三级防控

措施，将环境风险事故排水及污染物控制在围堰（事故沟）、事故池及集中区污水厂事故处理装置内。

①第一级防控措施（单元）

是指各生产车间装置区（含化学品仓库、涂料仓）导流沟、收集井或围堰，一旦出现液体泄漏，通过围堰、收集沟及收集井将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染物造成的环境污染。

②第二级防控措施（厂区）

是指厂区环境风险事故应急池及其配套设施（如事故导排系统），用于收集事故状态下产生的废水，防止生产装置区和化学品仓较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

③第三级防控措施（区域）

第三级防控措施是末端事故缓冲设施及其配套设施。若事故池无法满足事故废水收集，可引至雨水收集池进行暂存，或者将部分事故废水引至自建的污水处理站处理。此外，本项目位于江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧，必须与江门市蓬江区形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内的事故废水发生外溢时，立即向环境主管部门请求支援，关闭通往纳污水体的闸阀，杜绝事故废水直接排放的情况，避免对周边水体造成污染。因此，项目应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并在加强与外部联动机制，强化与周边企业、区级三级联动的响应计划，确保突发事故后应第一时间将事故信息通报江门市蓬江区等相关管理部门，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。

项目三级防控体系示意图见下图。

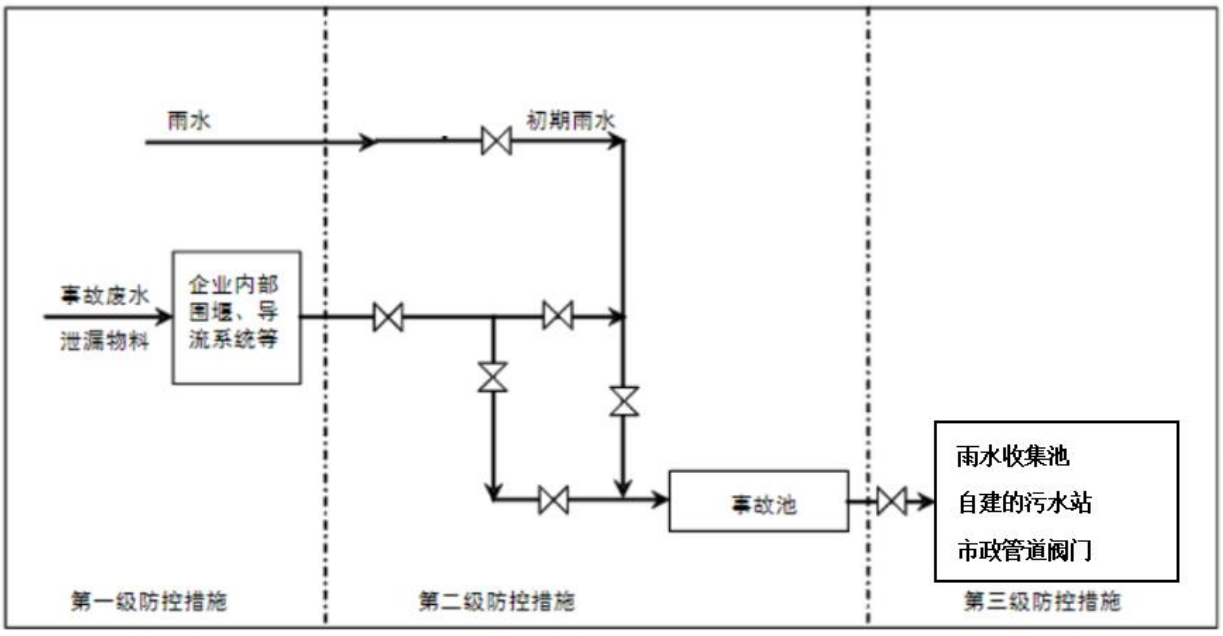


图 8.7-1　三级防控体系示意图

建设单位将严格按照三级防控系统原则，从装置区导流沟、化学品仓库和涂料仓的围堰、环形收集沟及事故池至污水处理终端输送管道等方面加强废水三级防控，确保废水不出装置区，出装置区不出厂区，将废水截留在厂界内，降低区域事故废水风险。

建设单位有效形成了装置、事故水池、污水处理站三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故度水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

同时本项目建成后应积极与区域三级防控系统进行衔接，确保废水能够截留在污水管道内，无法排入纳污水体。

项目 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见图 8.7-2。

备注：①[illegible]间内的废水导流沟进行拦截，经过重金[illegible]废水将流入雨水收集管道引至初期雨水[illegible]

②当车间二、宿舍楼、办公楼发生火灾时，立即关闭雨水排放口阀门、污水排放口阀门，车间内外的消防废水将流入雨水收集管道引至初期雨水收集池，开启应急抽水泵将事故废水抽至应急事故池暂存。待事故结束之后，将事故废水抽到综合污水站处理达标后排放或者联系第三方废水处理公司到现场抽吸处理。

③当厂区污水处理站发生故障时，停止涉排水的生产工序，立即关闭污水排放口阀门，将生产废水在污水处理站内作内循环或者开启应急抽水泵将生产废水抽至应急事故池暂存。待厂区污水处理站检修且能正常运行后，再将生产废水抽至厂区污水处理站处理。

图 8.7-2　防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

8.7.1.4 对敏感点的风险防范措施

根据前面分析，本评价从以下角度提出对敏感点的风险防范措施：

1、因泄漏而出现火灾事故时，尽快疏散事故污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。一旦出现突发性的污染事故，撤离组织计划由应急组织机构（指挥部）制定并组织实施，相关的人员、设备等的撤离应有序按计划进行，避免造成混乱而引发次生污染及安全事故。

2、按照污染事故的类型，进行大气环境监测，监测频率按每小时一次安排，并根据事故情况选择适当的特征污染因子监测，监测点按照风向等气象条件以污染源、周边敏感点为重点目标。

3、根据不同事故，制定交通的疏散方向、应急疏散通道、距离和集中地点，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。疏散程序一般为给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员立即到达指定负责区域指导员工与来访人员有序撤离；在所有人离开后检查各人负责区域，确认没有任何无关人员滞留后再离开；发现受伤人员时，在确认环境安全的情况下，必须首先进行伤员救助。

综上所述，可见本项目应急设施设置是合理的。

涉密不公开

图 8.7-3 项目厂区应急疏散路线图

涉密不公开

图 8.7-4 生产车间一 1F 应急疏散路线图

8.7.2 突发事故应急预案

1、项目应急预案编制

建设单位应按照有关规定编制企业“环境突发事件应急救预案”，并定期进行演练。应急预案主要内容见表 8.7-4。

表 8.7-4 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	化学品仓、临近地区
4	应急组织	工厂：公司应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散
5	应急状态分类及事故后评估	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施、设备与器材	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，烧伤、中毒人员急救所用的药品、器材
7	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的和环境危害后果进行评估吸取经验教训，避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应器材的配备 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众的健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态终止及恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复生产措施 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	经济计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，进行应急处理演习，对工人进行安全卫生教育
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，监理档案和报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

2、应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排，事故发生时应急监测方案见表8.7-5。

表8.7-5　事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	VOCs、非甲烷总烃、苯系物、二氧化硫、氮氧化物、碱雾、硫酸雾等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向及距离较近的敏感点：松园村
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 pH、CODcr、氨氮、石油类、总铝、总铁、总镍、总铬等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，布置在雨水排放口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

企业应制定详细的应急监测计划，配备必要的应急监测设备、人员，具备事故状况下应急监测的能力。

8.8 建设项目环境风险自查表

项目环境风险自查表见表 8.8-1。

表 8.8-1　建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	拉伸油	液压油	有机不粘涂料	天那水	酒精
		存在总量/t	1	2	2	1	0.1
		名称	水性油墨	助焊剂	除油剂	烧碱	硝酸
		存在总量/t	0.5	0.1	2.5	1	2.5
		名称	硫酸	磷酸	含镍封孔剂	无铅锡膏	喷枪清洗剂
		存在总量/t	2.5	2.5	0.5	0.5	0.025
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 /人			5km 范围内人口数 >5 万 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐	F3 ☑
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐	S3 ☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐	G3 ☑
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☑	D3 ☐
物质及工艺系统		Q 值	Q＜1 ☐	1≤Q＜10 ☐		10≤Q＜100 ☑	Q＞100 ☐

危险性		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☑
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☑
环境敏感程度		大气	E1 ☑	E2 ☐	E3 ☐	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☑	
		地下水	E1 ☐	E2 ☑	E3 ☐	
环境风险潜势		IV^+ ☐	IV ☐	III ☑	II ☑	I ☑
评价等级		一级 ☐	二级 ☑	三级☑	简单分析 ☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑		
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑		
	影响途径	大气 ☑	地表水 ☑	地下水 ☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☑	经验估算法 ☑	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☑	其他 ☐	
		预测结果	最不利气象条件下，当仓库发生事故性泄漏时，一氧化碳下风向均未超过毒性终点浓度，硝酸超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 100m，超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 40m；磷酸超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 110m，超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 60m；项目周边最近敏感点为 552m 的松园村，根据预测结果，最不利气象条件下，当仓库发生事故性泄漏、厂区发生事故污染时，最大影响范围内不存在敏感点。			
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d				
重点风险防范措施		1、废气事故排放风险防范措施：严格落实生产废气治理措施，加强环保设施的维护和运行管理，做好废气事故排放的应急预案。一旦生产废气处理系统出现事故，立即关机停产，待废气处理系统修复后才重新投入生产。 2、废水事故排放风险防范措施：设置应急事故水池，同时，配套建设相应的事故水收集、导排系统，确保事故状况下废水得到有效的收集、处理。				
评价结论与建议		结论：经过妥善的风险防范措施，本项目风险在可接受范围内。 建议：建设单位要完善环境风险应急预案，并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。最终可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。						

8.9 风险结论

综上，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识

和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生概率。

因此，通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，本项目的环境风险可控。

9 污染防治措施技术经济可行性分析

建设项目污染防治措施的提出，主要是为了全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号），实现可持续发展的战略，使主要污染物的排放总量能得到有效控制，并结合项目的实际情况，确保各项防治措施能够使污染物达标排放为目标，经过分析论证而提出的。根据建设单位的实际情况，将对拟采取的废水处理措施、废气处理措施以及噪声、固体废物处置的办法进行技术经济可行性分析，以确保稳定达标排放，减少对外环境的不良影响。下面就本项目污染治理措施及技术经济可行性作出分析。

9.1 施工期污染防治措施

本工程施工期所产生的污染有：设备物料排空产生的废气、废水、固废；施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气、施工废水、施工人员生活污水、施工机械噪声、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、水土流失等污染因素，如不妥善处理，会给周围环境造成不良的影响。本项目施工期环境防治措施如下：

9.1.1 施工期废气污染防治措施

（1）设备物料排空产生的废气

项目在设备拆除前停止生产，运行废气治理设施将滞留在废气收集管道内废气抽吸处理后能达标排放。

（2）施工扬尘

为减轻本项目施工期扬尘对周边环境的影响，施工单位应做到：

1、应规划好施工运输车辆出入的路线，对运输车辆的运作应加强管理；

2、为减少施工过程中扬尘对环境的影响，应对施工工地加强管理，文明施工，车辆驶出工地前应尽可能地清除表面黏附的泥土等；施工区应配备简易洒水车等洒水工具，对施工道路、施工场地、材料堆场等处定时洒水，防止因干燥、大风而引起大量扬尘；

3、施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或者围墙；运输砂石料、渣土、水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料等易发生扬尘的车辆应覆盖篷布，应密闭存放或采取覆盖等措施，防止跑冒洒漏。

4、在拆除工程作业时采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施。

（3）施工机械和运输车辆燃料废气

为减轻本项目施工期施工机械和运输车辆燃料废气对周边环境的影响，施工单位应做到：

1、施工过程中还是应该尽量使用低污染排放的设备，采用低硫轻质柴油。

2、日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

本评价认为本项目在施工期采取相应大气污染防治措施后，不会对大气环境造成不良影响。

9.1.2 施工期废水污染防治措施

（1）设备物料排空产生的废水

项目在清理现有工程设备过程产生的生产废水、设备冲洗废水，经引至自建的污水处理站处理达标后排放。

（2）施工废水

施工单位应完善施工场地的排水收集措施，如设置洗车平台、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，将泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车清洗废水等收集处理后全部回用于机械设备及运输车辆的清洗、场地洒水抑尘，不外排，对周围环境影响较小。

（3）施工人员生活污水

施工期生活污水依托原有项目的三级化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和杜阮污水处理厂接管标准的较严值后排放至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂进行进一步处理，对周围环境影响较小。

9.1.3 施工期噪声污染防治措施

为减轻本项目施工噪声对周边环境的影响，施工单位应做到：

1、施工单位应尽量采取第噪声的机械设备。

2、尽量使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

3、施工场地四周应设降噪围挡，尽可能达到隔挡和减噪要求；

4、施工车辆出入施工现场应尽量远离敏感点，出入现场时应低速、禁鸣。

5、合理布局施工现场，将固定噪声源相对集中，置于远离敏感受纳体的位置。

6、合理安排施工时间。

本评价认为本项目在施工期采取相应噪声污染防治措施后，对周围环境影响较小。

9.1.4 施工期固体废物污染防治措施

（1）**设备物料排空、拆卸产生的固体废弃物**

项目在清理设备过程会产生一般固废（废金刚砂）、危险废物（废拉伸油、含油废液、废酸液、废碱液、漆渣、废活性炭、污泥）。一般固废经收集后交专业公司处理，危险废物经收集后交有资质的危废公司处理。项目在设备拆除过程会产生淘汰的设备，委托正规的设备厂商进行拆除和回收处置。

（2）建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾，主要为无机类废物，如弃土砖瓦、混凝碎块等，经专业公司运往指定的堆放点。但施工和运输的过程中，应注意及时覆盖，及时清理，并采用封闭式运输车辆，不造成二次污染。采取上述措施后，对周围环境影响较小。

（3）施工人员生活垃圾

项目施工人员生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理，对周围环境影响较小。

（4）工程土石方

本工程挖方产生的土石方主要用于后期土方回填及后期建设绿地区域回覆表土，尽量做到土方平衡，对周围环境影响较小。

9.1.5 水土保持措施

为减轻本项目水土流失对周边环境的影响，施工单位应做到：

1、建设单位在动土之前，在项目场地周围设置挡围墙，在厂区内进行绿化防护，在进出口设置墁坡，形成完整的防水土流失体系。

2、施工上，要尽量做到土方平衡，减少弃土。

3、对于临时堆放的材料和废弃建筑垃圾，及时做好覆盖，减少表面裸露，按设计要求采取拦渣、护坡、排水和绿化措施进行治理。

4、在厂区道路敷设雨水管网、设基坑排水沟、集水井、沉沙池等，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

5、在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。

6、工程完工后要及时进行恢复原貌和复耕的整平清理工作，恢复植被以防止水土流失及生态环境恶化。

9.2 营运期污染防治措施

9.2.1 水污染物措施及可行性分析

9.2.1.1 运营期地表水污染防治对策和措施

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约

有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

9.2.1.2 生活污水处理工程可行性分析

根据前文分析，项目生活污水产生量为 64800m^3/a（即 216m^3/d），本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）“表 A.7 表面处理(涂装)排污单位废水污染防治推荐可行技术”，可知隔油隔渣池、三级化粪池为生活污水治理的可行技术。

9.2.1.3 生产废水处理工程可行性分析

项目生产废水主要来源于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段、表面处理线车间地面清洗、水帘柜、水喷淋塔、冷却塔等设施。

项目拟对生产废水采用分质预处理。本环评根据项目废水水质、废水处理方式，将生产废水分 6 类：含磷废水、染色废水、前处理废水、含镍废水、含铬镍废水（包括含铬镍废水、地面清洗废水）以及综合废水（包括清洗工序综合废水、水帘柜废水、喷淋装置废水、冷却塔排污废水、喷枪清洗废水)。各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

1、前处理废水

前处理废水主要包括除油后清洗废水，详见表 4.1-17 至表 4.1-27。

①处理工艺

前处理废水主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、总氮、氨氮、石油类、LAS、总磷等；项目采用“pH 调节+气浮+混凝+沉淀”工艺预处理。先利用气浮机，根据气浮原理去除大部分的悬浮物、石油类和其它污染指标；然后投加烧碱，调节废水的 pH 值，最后投加絮凝剂（PAC、PAM）混凝沉淀，进一步去除污染物，预处理后的前处理废水进入综合废水调节池；具体工艺流程图见图 9.2-1。

②主要设施及设计参数

项目前处理废水经收集后每日定量排入预处理设施进行处理。项目前处理废水产生量约为 82m^3/d、24624m^3/a。前处理废水预处理设施的设计处理能力为 100m^3/d；参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），“8.3.1 调节池容积应根据废水量变化规律计

算确定，一般能收集 4~8h 废水量”，本项目调节池停留时间按 8h 计；反应沉淀池设计参数参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）表 3 工业废水沉淀池设计参数中。

前处理废水预处理设施的主要设计参数如下：

表 9.2-1 前处理废水预处理设施设计参数

序号	构筑物名称	构筑物尺（L*W*H）	停留时间（h）	有效容积（m^3）	表面负荷（m^3/m^2*h）
1	调节池	5*4*4	8	64	/
2	反应沉淀池	3*2*3.5	2	16.8	1.4
备注：有效容积按 80%计					

③处理效率

结合本项目的废水处理方案，各主要工艺单元污染物去除效率，具体去除效率如下。

表9.2-2 前处理废水预处理系统去除效率一览表（单位：mg/L）

废水来源	处理工艺/因子		pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类	总氮	总磷	LAS
前处理废水	前处理废水调节池	进水浓度	6	400	100	160	30	40	25	30	4
		出水浓度	6~9	400	100	160	30	40	25	30	4
		处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	气浮机、反应沉淀池	进水浓度	6~9	400	100	160	30	40	25	30	4
		出水浓度	6~9	120	65	64	15	16	12.5	15	3.6
		处理效率	/	70%	35%	60%	50%	60%	50%	50%	10%
综合处理效率			/	70%	35%	60%	50%	60%	50%	50%	10%
排放去向			排入综合废水处理单元								

注：根据《排水工程》，“表 19-16 气浮系统处理效果”：油去除率达 79%，COD 去除率达 36%；“表 19-17 混凝-气浮处理效率”：COD 去除率达 33%，BOD_5 去除率达 28%，SS 去除率达 60%，氨氮去除率达 13%；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《工业源产排污核算方法和系数手册》—3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）的“阳极氧化-其他阳极氧化-化学混凝法，总磷去除效率为 96%，COD 去除效率为 85%，总氮去除效率为 87%。

2、含磷废水

含磷废水主要包括化抛后清洗废水，详见表 4.1-17 至表 4.1-24。

①处理工艺

含磷废水主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、LAS、总磷等；项目采用“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀”工艺预处理。通过调节废水的 pH 值，

先投加石灰，使其生成的磷酸钙沉淀得以去除，然后投加絮凝剂（PAC、PAM）混凝沉淀，进一步去除磷，预处理后的含磷废水进入综合废水调节池；具体工艺流程图见图 8.2-1。

②主要设施及设计参数

项目含磷废水经收集后每日定量排入预处理设施进行处理。项目含磷废水产生量约为 58m^3/d、17280m^3/a。含磷废水预处理设施的设计处理能力为 65m^3/d；参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），“8.3.1 调节池容积应根据废水量变化规律计算确定，一般能收集 4~8h 废水量”，本项目调节池停留时间按 8h 计；反应沉淀池设计参数参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）表 3 工业废水沉淀池设计参数中。

含磷废水预处理设施的主要设计参数如下：

表 9.2-3 含磷废水预处理设施设计参数

序号	构筑物名称	构筑物尺（L*W*H）	停留时间（h）	有效容积（m^3）	表面负荷（m^3/m^2*h）
1	调节池	5*3*4	8	48	/
2	1#含磷反应沉淀池	2*2*3.5	2	11.2	1.4
3	2#含磷反应沉淀池	2*2*3.5	2	11.2	1.4
备注：有效容积按 80%计					

③处理效率

石灰是较好的除磷沉淀药剂，以其处理含磷废水是当前成熟、效果明显的工艺技术。参考《化学混凝沉淀法处理喷涂含磷废水的研究》（许奇），作者以同类表面处理含磷废水为试验样本，以氢氧化钙为沉淀剂调节 pH 至 10.5 以上，再以 PAC 及 PAM 为混凝剂，配以适合搅拌速率、搅拌时间、沉淀时间，总磷去除率均可达到 99%以上；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《工业源产排污核算方法和系数手册》—3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）的“阳极氧化-其他阳极氧化-化学混凝法，总磷去除效率为 96%，COD 去除效率为 85%，总氮去除效率为 87%；根据《含多种金属的磷化废水中磷的处理研究》，采用石灰乳、$FeCl_3$ 对炼化废水进行处理，总磷去除率可达 97.3%~97.9%，COD 去除率可达 70.1~72.3%；参考《混凝沉淀--两级生化工艺处理印染废水》（王洪涛，李翠娥，李太平，王志清），混凝沉淀处理效率如下：COD62%、$BOD_5$34%、SS67%。

结合本项目的废水处理方案，各主要工艺单元污染物去除效率，具体去除效率如下。

表 9.2-4 含磷废水处理系统去除效率一览表（单位：mg/L）

废水来源	处理工艺/因子	pH	CODcr	BOD_5	SS	总氮	氨氮	石油类	LAS	总磷	总铝

含磷废水	含磷废水调节池	进水浓度	1.5	900	300	400	90	120	20	10	400	20
		出水浓度	6~9	900	300	400	90	120	20	10	400	20
		处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	反应沉淀池	进水浓度	6~9	900	300	400	90	120	20	10	400	20
		出水浓度	6~9	270	195	140	45	60	13	9	16	15
		处理效率	/	70%	35%	65%	50%	50%	35%	10%	96%	25%
处理效率			/	70%	35%	65%	50%	50%	35%	10%	96%	25%
排放去向			排入综合废水处理单元									

3、综合废水

①处理工艺

预处理后的前处理废水、含磷废水和一般综合废水（包含水帘柜废水、喷淋废水、冷却塔排污废水、喷枪清洗废水）一同汇入综合废水调节池处理。生产废水主要污染物包括pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝等；项目采用“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+pH 回调+厌氧 1+缺氧+好氧 1+1#污泥沉降+2#混凝+2#沉淀+超滤+二级反渗透装置”工艺，反渗透装置产生的浓水采用“厌氧 2+好氧 2+2#污泥沉降+3#混凝+3#沉淀+砂滤+碳滤”工艺，具体工艺流程图见图 9.2-1。

②主要设施及设计参数

项目综合废水（含预处理后的前处理废水 24624m^3/a、含磷废水 17280m^3/a 和一般综合废水 124721.664m^3/a）经收集后每日定量排入综合废水处理设施进行处理。项目综合废水产生量约为 555m^3/d、166625.664m^3/a。综合废水处理设施的设计处理能力为 600m^3/d；参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），“8.3.1 调节池容积应根据废水量变化规律计算确定，一般能收集 4~8h 废水量”，本项目调节池停留时间按 8h 计；反应沉淀池设计参数参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）表 3 工业废水沉淀池设计参数中；AAO 池体设计参考《室外排水设计规范》(GB50014-2006)“表 6.6.19ApO 法生物除磷的主要设计参数”和“表 6.6.20AAO 法生物脱氮除磷的主要设计参数”。

综合废水处理设施的主要设计参数如下：

表 9.2-5　综合废水处理设施设计参数

序号	构筑物名称	构筑物尺（L*W*H）	停留时间（h）	有效容积（m^3）	表面负荷（m^3/m^2*h）
综合废水处理单元					
1	调节池	8*10*6.5	8	416	/
2	反应沉淀池 1	4*5*6.5	2	104	/
3	回调池	8*6*6.5	5	249.6	/
4	厌氧池 1	4*5*6.5	2	104	/
5	缺氧池	6.5*4.5*6.5	3	152.1	/
6	好氧池 1	8*8.5*6.5	7	353.6	/
7	反应沉淀池 2	5*4*6.5	2	104	/
8	中间水池	4*3*6.5	1	62.4	/
浓水处理单元					
1	厌氧池	4*5*6.5	2	104	/
2	好氧池	8*7.5*6.5	6	312	/
3	反应沉淀池 3	5*4*6.5	2	104	/
公用单元					

1	污泥浓缩池	5*4*6.5	/	104	/
备注：有效容积按 80%计					

③处理工艺简述及处理效率

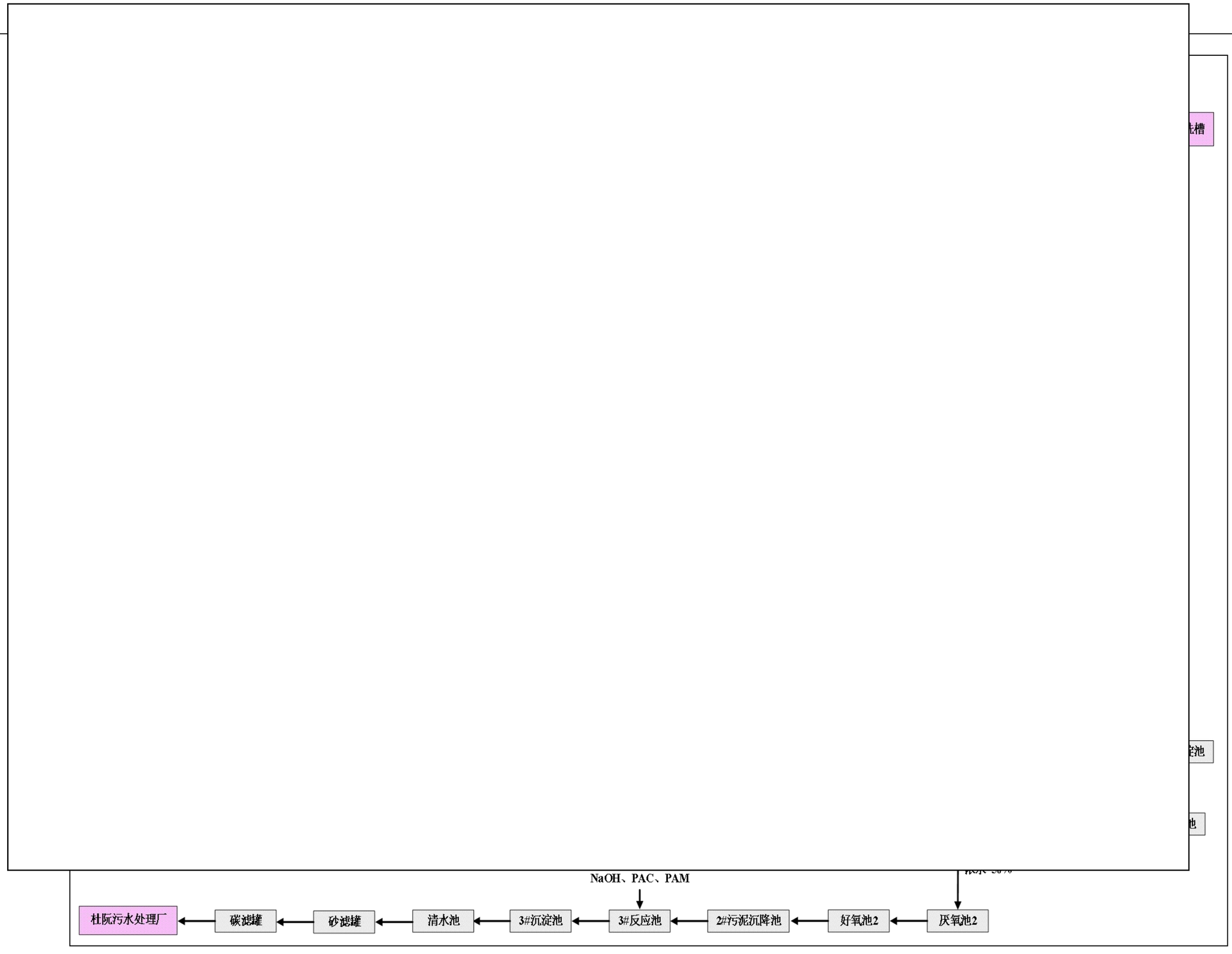


图 9.2-1　自建污水治理设施工艺流程图

综合废水处理系统工艺说明：

（1）调节池

综合生产废水经收集进入调节池，根据污水的排放规律及后继处理构筑物对水质水量稳定性的要求，设置调节池贮存因污水量变化而出现的大水量的剩余水量，削减高峰负荷，并将废水中大于 100μm 的油脂分子及部分沉降性较好的污染物质分离出来，以利于下一步的处理、减少后继处理构筑物的体积和节省投资费用。

（2）混凝沉淀池

污水经提升泵计量进入反应沉淀池。通过投加 NaOH、PAC 和 PAM 药剂，将污水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，以便于后续沉淀处理。

（3）回调池

通过投加酸调节池体废水 pH。

（4）厌氧池

厌氧池内含有大量兼氧微生物，在厌氧条件下，将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留、吸附和水解。在产酸菌作用下，不溶性有机物被水解为溶解性物质，大分子及难于生物降解的物质被转化为易于生物降解的物质（如有机酸类），并有机氮会被水解成氨氮。在水解酸化上，主要以兼氧微生物为主，另含有部分甲烷菌。水解酸化池中的微生物在生长过程中吸收有机污染物作为营养物质，大分子物质降解为有机酸，硫酸盐被还原，并有氢气及少量的甲烷产生。水解过程中产生的二氧化碳在水中电离形成碳酸根，故水解酸化过程对污水的 pH 具有一定的调节缓冲能力。

（5）缺氧池

在缺氧池中主要进行着生物脱氮作用，生物脱氮包含硝化及反硝化两种过程。硝化过程是在硝化菌的作用下，将氨氮转化为硝酸氮。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，它从二氧化碳获取碳源，从无机物的氧化中获取能量。而反硝化过程是在反硝化菌的作用下，将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气。反硝化菌是异养兼性厌氧菌，它只能在无分子态氧的情况下，利用硝酸和亚硝酸盐离子中的氧进行呼吸，使硝酸还原。缺氧池主要进行反硝化过程。将混合液中的大量硝酸氮还原成氮气，以达到脱氮的目的。

进入好氧活性污泥处理工艺前进入缺氧池，在缺氧过程中溶解氧控制在 0.5mg/L 以下，兼性脱氮菌利用进水中的 CODcr 作为氢供给体，将好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气排入大气。

（6）好氧池

混好氧反应阶段采用生物接触氧化法。生物接触氧化是活性污泥法与生物滤池复合的生物膜法，池中设有填料，采用鼓风曝气，利用栖附在填料上的生物膜和供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。并利用水中氧气进行硝化作用，使污水中氨氮转化为硝酸根，从而达到去除氨氮的效果。池内微生物部分固着，部分悬浮。具有以下特点：

a、填料比表面积大，池内充氧条件好，氧化池内单位容积的生物量高，可以达到较高的容积负荷。

b、由于相当一部分微生物固着生长在填料表面，不需要设污泥回流系统，也不存在污泥膨胀问题，运行管理方便。

c、池内生物固着量多，水流属完全混合型，对水质水量的骤变有较强的适应能力。

（7）超滤

超滤装置是一种先进的膜分离技术，料液中含有的溶剂及各种小的溶质从高压料液侧透过滤膜到达低压侧，从而得到透过液或称为超滤液；其超滤膜微孔可达 0.01 微米（十万分之一毫米）以下，能有效地去除水中的微粒、胶体、细菌、热源和有机物。

（8）反渗透

反渗透是渗透的一种反向迁移运动，是一种在压力驱下借助于半透膜的选择截留作用将溶液中的溶质与溶剂分开的分离方法，其孔径大约在 5～10A。它已广泛应用于各种液体的提纯与浓缩，其中最普遍的应用实例便是在水处理工艺中，用反渗透技术可将原水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质去除，原水经 RO 膜反渗透过滤器处理后水质可达到回用水水质要求。参考《佛山市金属表面处理建设项目环评文件编制技术参考指南（试行）》附件四，产水量＞4～40m^3/h 的装置水回收率一般在 50%左右，本项目综合废水产生量为 554m^3/d，运行时间为 12h/d，即产水量为 46m^3/h，故一级 RO 膜反渗透过滤器的渗透率可达 50%，本项目取 50%，故在一级反渗透过程中会产生 50%的浓水，浓水再经浓水处理系统达到排放标准后排放；二级 RO 膜反渗透过滤器的渗透率可达 50%，本项目取 50%，故在二级反渗透过程中会产生 50%的浓水，该股浓水回用于一级反渗装置。根据《环境保护产品技术要求 反渗透水处理装置》（HJ/T270-2006）,反渗透装置脱盐率的额定值应不小于 95%，本项目保守按 95%计。

回用水系统：

此处不对厌氧、好氧、混凝沉淀工艺进行赘述，详见上文综合废水处理系统工艺简述。

（1）砂滤、碳滤

经混凝沉淀处理后的尾水送入砂滤及碳滤罐中，进一步去除水中的悬浮物质以及异味，出水进入暂存水池。

各污染因子处理效率参考以下依据：

（1）物化处理单元处理效率参考：根据《水污染控制工程》（高等教育出版社）中，混凝沉淀工艺对 SS 去除效率可达 40%~85.7%左右；

（2）根据《生物接触氧化法处理废水》（浙江科学技术出版社）中，混凝沉淀对洗涤废水的处理效率，当进水水水质：COD21mg/L，SS23mg/L，油类 3.2mg/L 时，处理效率分别为 42.9%、87.0%、53.1%；

（3）生化处理单元处理效率参考：根据《水污染治理新技术—新工艺、新概念、新理论》（科学出版社）中，当进水 COD 和氨氮浓度为 200~300mg/L 和 40~60mg/L 时，出水 COD 和氨氮浓度可分别小于：20mg/L 和 5mg/L，处理效率分别为：90%和 87.5%；根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)表 6.6.20AAO 法生物脱氮除磷的主要设计参数，BOD5 去除率为 85~95%，TP 去除率为 50~75%，TN 去除率为 55~80%。

（4）根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范（HJ2009-2011）》表2接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值，SS去除率为70~90%，BOD_5去除率为70~95%，COD_{Cr}去除率为60~90%，氨氮去除率为50~80%，并类比同类型工程项目，项目自建污水处理设施主要工段去除效率见下表。

表9.2-6 综合废水处理单元主要工段去除效率一览表

工艺\因子		pH	CODcr	BOD^5	SS	氨氮	石油类	总氮	总磷	LAS	总铝	氟化物
调节池、混凝沉淀池*	进水浓度	6.0~9.0	1093.65	329.23	360.81	38.38	33.65	231.07	26.33	5.21	16.53	7.49
	出水浓度	6.0~9.0	546.83	230.46	180.41	26.87	23.56	161.75	13.17	4.69	12.40	6.74
	处理效率	/	50%	30%	50%	30%	30%	30%	50%	10%	25%	10%
回调池、厌氧池、缺氧池、好氧池*	进水浓度	6.0~9.0	546.83	230.46	180.41	26.87	23.56	161.75	13.17	4.69	12.40	6.74
	出水浓度	6.0~9.0	109.37	46.09	180.41	10.75	4.71	32.35	2.63	2.81	6.20	4.04
	处理效率	/	80%	80%	0%	60%	80%	80%	80%	40%	50%	40%
调节池、混凝沉淀池	进水浓度	6.0~9.0	109.37	46.09	180.41	10.75	4.71	32.35	2.63	2.81	6.20	4.04
	出水浓度	6.0~9.0	54.68	32.26	90.20	7.52	3.30	22.64	1.32	2.53	4.65	3.64
	处理效率	/	50%	30%	50%	30%	30%	30%	50%	10%	25%	10%
超滤	进水浓度	6.0~9.0	54.68	32.26	90.20	7.52	3.30	22.64	1.32	2.53	4.65	3.64
	出水浓度	6.0~9.0	54.68	32.26	27.06	7.52	3.30	22.64	1.32	2.53	2.32	3.64
	处理效率	/	0%	0%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%
一级反渗透	进水浓度	6.0~9.0	54.68	32.26	27.06	7.52	3.30	22.64	1.32	2.53	2.32	3.64
	淡水浓度	6.0~9.0	10.94	6.45	5.41	1.50	0.66	4.53	0.26	0.51	0.23	0.73
	处理效率	/	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	90%	80%
二级反渗透	进水浓度	6.0~9.0	10.94	6.45	5.41	1.50	0.66	4.53	0.26	0.51	0.23	0.73
	最终出水浓度	6.0~9.0	**7.66**	**3.23**	**4.87**	**1.20**	**0.59**	**2.26**	**0.13**	**0.35**	**0.16**	**0.66**
	处理效率	/	30%	50%	10%	20%	10%	50%	50%	30%	30%	10%
综合处理效率		/	99.30%	99.02%	98.65%	96.86%	98.24%	99.02%	99.50%	93.20%	99.02%	91.25%
回用水标准限值		**6.0~9.0**	**≤50**	**≤10**	/	**≤5**	**≤1.0**	**≤15**	**≤0.5**	**≤0.5**	/	**≤2.0**
达标情况分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
排水去向		淡水回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节；浓水排入浓水处理单元										

备注：综合废水处理单元调节池浓度按各股废水混合后浓度计。

表9.2-7　浓水处理单元主要工段去除效率一览表

工艺\因子		pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类	总氮	总磷	LAS	总铝	氟化物
厌氧池、好氧池	进水浓度	6.5~8.5	103.90	61.30	51.42	14.29	6.27	43.03	2.50	4.81	4.42	6.92
	出水浓度	6.5~8.5	31.17	18.39	51.42	7.15	1.88	12.91	0.75	4.81	2.21	4.15
	处理效率	/	70%	70%	0%	50%	70%	70%	70%	0%	50%	40%
混凝沉淀池	进水浓度	6.5~8.5	31.17	18.39	51.42	7.15	1.88	12.91	0.75	4.81	2.21	4.15
	出水浓度	6.5~8.5	15.58	12.87	25.71	5.00	1.32	9.04	0.45	4.33	1.66	3.73
	处理效率	/	50%	30%	50%	30%	30%	30%	40%	10%	25%	10%
砂滤、碳滤	进水浓度	6.5~8.5	15.58	12.87	25.71	5.00	1.32	9.04	0.45	4.33	1.66	3.73
	出水浓度	6.5~8.5	**15.58**	**12.87**	**10.28**	**5.00**	**1.32**	**9.04**	**0.45**	**4.33**	**0.99**	**3.73**
	处理效率	/	0%	0%	60%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	0%
综合处理效率		/	85.00%	79.00%	80.00%	65.00%	79.00%	79.00%	82.00%	10.00%	77.50%	46.00%
排放标准限值		6~9	**≤90**	**≤20**	**≤60**	**≤10**	**≤4.0**	**≤40**	**≤0.5**	**≤5.0**	**≤2.0**	**≤10**
达标情况分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知，生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）经“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+pH 回调+厌氧 1+缺氧+好氧 1+1#污泥沉降+2#混凝+2#沉淀+超滤+二级反渗透装置”工艺处理后可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准，可回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节。综合废水处理单元—反渗透装置产生的浓水经“厌氧 2+好氧 2+2#污泥沉降+3#混凝+3#沉淀+砂滤+碳滤”工艺处理后可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，经市政污水管网排入杜阮污水处理厂集中处理。

4、染色废水

①处理工艺

染色废水主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、LAS、总磷等；项目采用“pH 调节+ 芬顿+混凝+沉淀”工艺预处理。先投加双氧水、硫酸亚铁对废水进行化学氧化，使 Fe^{2+}和 Fe^{3+}与双氧水反应，生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终实现氧化分解脱色；然后投加烧碱，调节废水的 pH 值，最后投加絮凝剂（PAC、PAM）混凝沉淀，进一步去除污染物，预处理后的染色废水进入重金属处理系统的“超滤+MVR”单元；具体工艺流程图见图 9.2-1。

②主要设施及设计参数

项目染色废水经收集后每日定量排入预处理设施进行处理。项目染色废水产生量约为 115.2m^3/d、34560m^3/a。染色废水预处理设施的设计处理能力为 150m^3/d；参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），“8.3.1 调节池容积应根据废水量变化规律计算确定，一般能收集 4~8h 废水量”，本项目调节池停留时间按 8h 计；反应沉淀池设计参数参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）表 3 工业废水沉淀池设计参数中。

染色废水预处理设施的主要设计参数如下：

表 9.2-8 染色废水预处理设施设计参数

序号	构筑物名称	构筑物尺（L*W*H）	停留时间（h）	有效容积（m^3）	表面负荷（m^3/m^2*h）
1	调节池	6*5.5*4	8	105.6	/
2	芬顿池	4*2.5*3.5	2	28	/
3	反应沉淀池	4*2.5*3.5	2	28	1.4
备注：有效容积按 80%计					

③处理效率

结合本项目的废水处理方案，各主要工艺单元污染物去除效率，具体去除效率如下。

表 9.2-9 染色废水预处理系统去除效率一览表（单位：mg/L）

废水来源	处理工艺/因子		pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类	LAS	总磷	色度
染色废水	染色废水调节池	进水浓度	3.5	950	250	250	20	5	2	20	500
		出水浓度	6~9	950	250	250	20	5	2	20	500
		处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	芬	进水浓度	6~9	950	250	250	20	5	2	20	500

	顿池	出水浓度	6~9	190	50	100	10	4	0.4	3	100
		处理效率	/	80%	80%	60%	50%	20%	80%	85%	80%
	反应沉淀池	进水浓度	6~9	190	50	100	10	4	0.4	3	100
		出水浓度	6~9	76.00	20	40	5	3.2	0.32	1.05	30.00
		处理效率	/	60%	60%	60%	50%	20%	20%	65%	70%
综合处理效率			/	92.00%	92.00%	84.00%	75.00%	36.00%	84.00%	94.75%	94.00%
排放去向			排入重金属废水处理系统的“超滤+MVR”单元。								

注：参考《Fenton-混凝沉淀法处理焦化废水的研究》（彭贤玉，杨春平等），COD去除率可达92.9%，氨氮去除率可达96.2%；参考《混凝沉淀--两级生化工艺处理印染废水》（王洪涛，李翠娥，李太平，王志清），混凝沉淀处理效率如下：COD62%、$BOD_5$34%、SS67%；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中《工业源产排污核算方法和系数手册》—3360电镀行业（不含电子元器件和线路板）的“阳极氧化-其他阳极氧化-化学混凝法，总磷去除效率为96%，COD去除效率为85%，总氮去除效率为87%。

5、涉镍铬重金属废水：含镍废水、含铬镍废水

本项目涉镍铬重金属废水包括清洗除油段、前处理清洗段、电解抛光段的含铬镍废水和阳极氧化段含镍废水、表面处理线车间地面清洗废水。本次项目拟设置1套重金属废水治理设施（其中分别配设含铬镍废水预处理设施、含镍废水预处理设施）对涉镍铬重金属废水进行处理。

①处理工艺

涉镍铬重金属废水主要污染物包括pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、石油类、LAS、总磷、总铝、总铁、总铬、总镍等。具体工艺路线为：项目采用“调节+反应+沉淀+pH回调+超滤+反渗透系统”对含镍废水进行预处理，得到的清水（淡水）去到“重金属回用水池1”全部回用于封孔后水洗槽补水；采用“调节+反应+沉淀+pH回调”对含铬镍废水进行预处理。含镍废水预处理系统出来的浓水与经预处理的染色废水、经预处理的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，蒸发冷凝水去到“重金属回用水池2”回用至涉重金属表面处理线（酸洗、中和、抛光、钝化后的水洗槽补水），剩余10%作为损耗、20%作为浓缩液（危险废物）委托具有相关危险废物处理资质的单位定期清运。

具体工艺单元说明如下：

重金属废水预处理上，均需先投加烧碱，调节废水的 pH 值至 12 左右（镍离子的最佳沉淀环境，此环境下铬离子同样会生成氢氧化铬形成沉淀），待反应一段时间后投加絮凝剂（PAC、PAM）反应沉淀，进一步去除污染物。回调 pH 后，含镍废水经过超滤系统进行过滤，去除废水中的胶体、微生物和大分子有机物，然后经过反渗透系统（考虑到重金属废水中，胶体、微生物和大分子有机物含量较低，且基本于超滤系统中滤出，因此此处产水率按 70%计），进一步去除溶解性盐和分子量大于 100 Daltons 的有机物，降低污水的硬度和盐分。此处 RO 清水（淡水）的污染物浓度、盐含量、电导率均较低，可回用于对应生产线中；而含镍废水 RO 系统浓水则与经预处理后的含铬镍废水、经预处理后的染色废水再一并经超滤系统进一步去杂后，送入 MVR 蒸发器进行蒸发。

反渗透系统：

反渗透是渗透的一种反向迁移运动，是一种在压力驱下借助于半透膜的选择截留作用将溶液中的溶质与溶剂分开的分离方法，其孔径大约在5～10A。它已广泛应用于各种液体的提纯与浓缩，其中最普遍的应用实例便是在水处理工艺中，用反渗透技术可将原水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质去除，原水经RO膜反渗透过滤器处理后水质可达到回用水水质要求。参考《佛山市金属表面处理建设项目环评文件编制技术参考指南（试行）》附件四，产水量＞4～40m^3/h的装置水回收率一般在50%左右。本项目含镍废水产生量约为86.4m^3/d，运行时间为12h/d，即产水量为7.2m^3/h，故一级RO膜反渗透过滤器的渗透率至少可达50%；同时，考虑到重金属废水中，胶体、微生物和大分子有机物含量较低，且基本于超滤系统中滤出，因此重金属废水系统RO产水率按70%计。根据《环境保护产品技术要求 反渗透水处理装置》（HJ/T270-2006）,反渗透装置脱盐率的额定值应不小于95%，本项目保守按95%计。

MVR蒸发器详细工艺介绍：

MVR 蒸发浓缩系统，是重新利用蒸发浓缩过程产生的二次蒸汽的冷凝潜热，从而减少蒸发浓缩过程对外界蒸汽需求的一项先进节能技术。早在上世纪 60 年代，德国和法国已成功的将该技术用于化工、食品、造纸、医药、海水淡化及污水处理等领域。MVR 的工作原理是将低温位的二次蒸汽经蒸汽再压缩机压缩，以提高温度、压力和热焓，然后再进入蒸发器冷凝供热，以充分利用蒸汽的潜热。这样，原来要排放的废蒸汽就得到了充分利用，既回收了其潜热，提高了热效率，又可回收蒸汽冷凝液。MVR 系统除开车启动外，仅在进料波动情况下需要少量生蒸汽，正常运行后整个蒸发过程无需生蒸汽。

MVR 技术是将蒸发技术与热泵技术相结合，通过热泵（机械蒸汽压缩机）将电能转

化为机械能，再将机械能转化为热能，把低品位的二次蒸汽压缩到高品位的蒸汽，再送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态，而加热蒸汽本身则冷凝成水。这样在蒸发过程中所需的热能，由蒸汽冷凝和冷凝水冷却时释放的热能所提供。运作过程中的能耗，仅是热泵和水泵及控制系统所消耗的电能，该系统可回收废水 90%~98%的水份（**本项目蒸发冷凝水回收率保守取 70%，剩余 10%为蒸发损耗、20%为浓缩液作危废外运处置**）。

MVR 技术的特点：

1）热效率高，运行成本低。MVR 蒸发器能耗是传统五效蒸发器三分之一到四分之一。

2）清洁能源，没有任何污染。MVR 蒸发器采用的是电能，在生产过程中没有 CO_2 和 SO_2 的排放，同时不需要冷却水。

3）通过二次蒸汽回用技术，蒸汽冷凝水的 COD 和 BOD 值以及氨氮含量远低于传统的多效蒸发器的指标。

4）MVR 蒸发器是传统多效降膜蒸发器的换代产品。凡单效及多效蒸发器适用的物料和工艺，均适合采用 MVR 蒸发器，在技术上具有完全可替代性，并具有更优良的环保与节能特性。

5）自动化程度高，MVR 蒸发器采用工控机和 DCS（或 PLC）控制系统以及变频技术，完全实现了无人值守的全自动运行。

6）体积小。中小型 MVR 蒸发器，占地面积在 10 到 50 平方米的范围内，可以设计成移动式结构，便于安装、调试和运输。

本项目膜系统的浓水进入低温蒸发器，产生的冷凝水进入中水回用水池，蒸发结晶固废则委托有相关危废处理资质单位处理，不会造成二次污染。同时，MVR 运行全过程温控范围约在 40-100°C 左右，此温度下，镍盐、铬盐均不会蒸发（进入 MVR 的镍、铬均为离子态，前处理中氢氧化镍、氢氧化铬沉淀已于物化处理过程随污泥带出），因此 MVR 运行过程无镍、铬蒸汽产生。

具体工艺流程图见图 9.2-1。

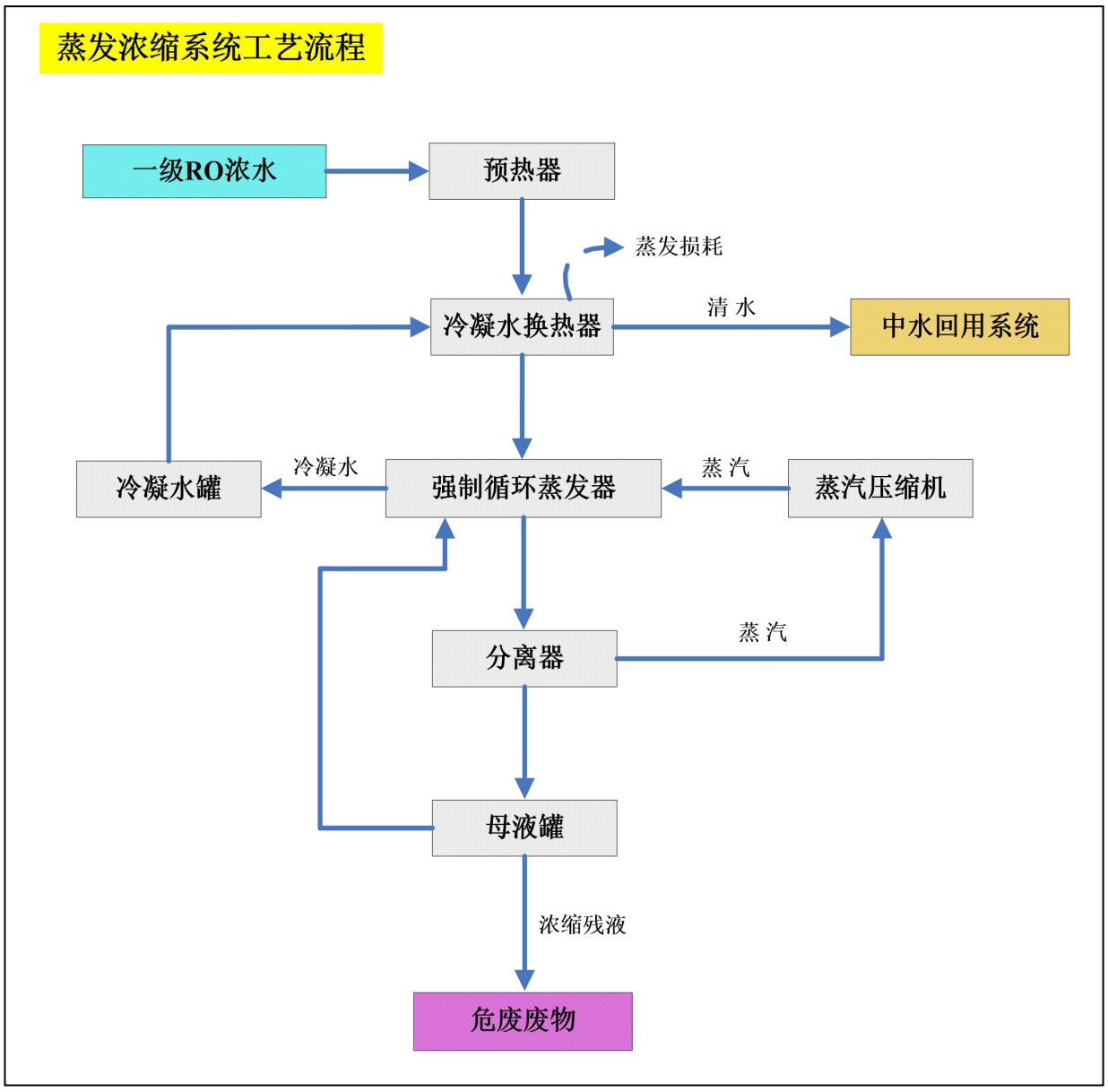


图9.2-2　MVR蒸发器工艺原理图

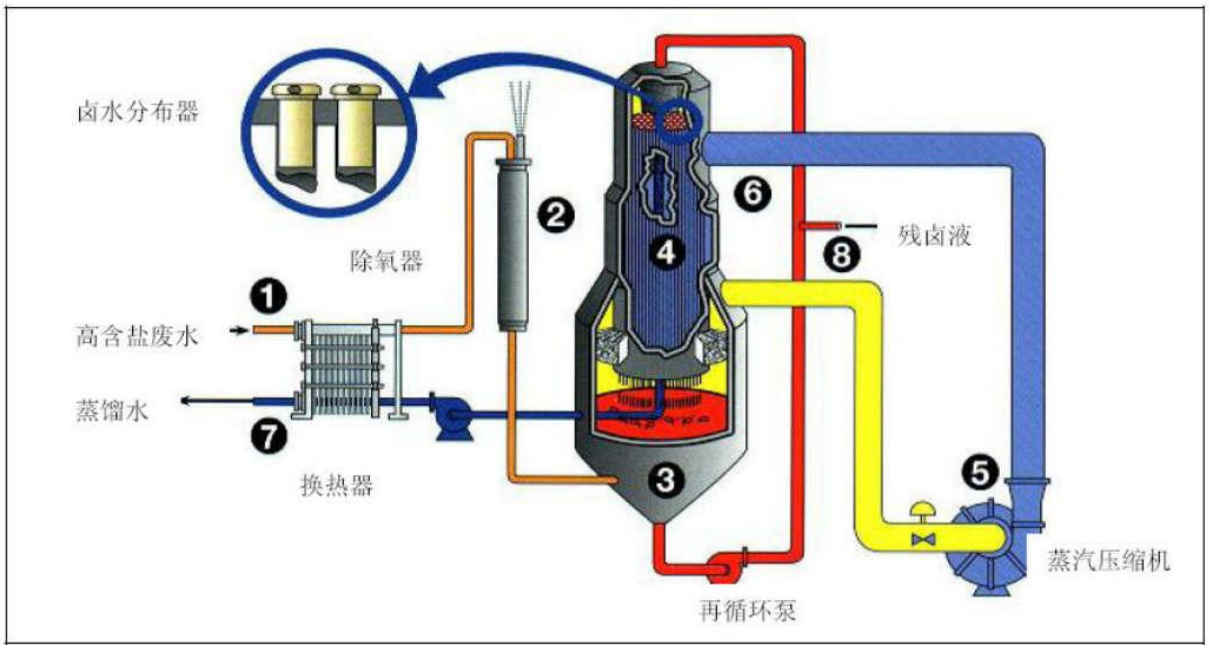


图9.2-3　蒸发器构造示意图

②主要设施及设计参数

项目重金属废水（含铬镍废水、含镍废水）经收集后每日定量排入重金属废水治理设施进行处理，并采用错峰更换的方式对清洗除油段酸洗后、前处理清洗段中和后、电解抛光段电解抛光和钝化后的含铬镍废水、以及阳极氧化段封孔后的含镍废水进行更换。

项目含镍废水经含镍废水预处理单元预处理后再进入重金属废水“超滤+MVR”单元处理，项目含镍废水产生量 86.4t/d、25920m^3/a，则含镍废水预处理单元设计处理能力为 100m^3/d。

项目含铬镍废水经含铬镍废水预处理单元预处理后再进入重金属废水“超滤+MVR”单元处理，项目含铬镍废水产生量 42.42t/d、12727m^3/a（其中包括含铬镍废水 34.56t/d、地面清洗废水 7.86t/d），则含铬镍废水预处理单元设计处理能力为 60m^3/d。

项目经含镍废水预处理单元预处理后的浓水（按 30%计算，约 7776m^3/a）、经含铬镍废水预处理单元预处理后的废水（47287m^3/a）一起进入重金属废水“超滤+MVR”单元处理，合计需处理废水量为 183m^3/d、55063m^3/a，设计处理能力为 200m^3/d。

参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），“8.3.1 调节池容积应根据废水量变化规律计算确定，一般能收集 4~8h 废水量”，本项目调节池停留时间按 8h 计；反应沉淀池设计参数参考《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）表 3 工业废水沉淀池设计参数中。

重金属废水处理设施的主要设计参数如下：

表 9.2-10　重金属废水处理设施设计参数

序号	构筑物名称	构筑物尺（L*W*H）	设计停留时间（h）	有效容积（m^3）	表面负荷（m^3/m^2*h）
重金属废水处理系统					
1、含镍废水预处理单元					
1	调节池	4*4*5	8	64	/
2	反应沉淀池	3*2*3.5	2	16.8	1.4
3	回调池	3*2*3.5	2	16.8	/
4	中间水池	3*2*3.5	2	16.8	/
5	污泥浓缩池	2*4.5*3.5	/	16.8	/
2、含铬镍废水预处理单元					
1	调节池	3*5*5	8	60	/
2	反应沉淀池	2*3*3.5	2	16.8	1.4
3	回调池	2*3*3.5	2	16.8	/
4	污泥浓缩池	2*4.5*3.5	/	16.8	/
3、重金属废水“超滤+MVR”单元					
1	中间水池	7*5*5	8	140	/
备注：有效容积按 85%计					

③处理效率

结合本项目的废水处理方案，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册”中化学混凝法对阳极氧化废水各污染物的去除效率以及《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 中“表 F.2 电镀废水污染治理技术及效果”，估算本项目废水处理系统进出水水质及各处理单元的设计处理效果详见下表。

表9.2-11　含镍废水预处理单元去除效率一览表（单位：mg/L）

工艺\因子		pH	CODcr	BOD5	SS	氨氮	石油类	LAS	总氮	总磷	总镍	总铝
调节池、混凝沉淀池 1	进水浓度	6	860	260	350	50	12	6	30	15	28	30
	出水浓度	6.0~9.0	344.00	169.00	140.00	25.00	6.00	5.40	15.00	7.50	1.40	4.50
	处理效率	/	60%	35%	60%	50%	50%	10%	50%	50%	95%	85%
混凝沉淀池 2	进水浓度	6.0~9.0	344.00	169.00	140.00	25.00	6.00	5.40	15.00	7.50	1.40	4.50
	出水浓度	6.0~9.0	137.60	109.85	56.00	12.50	3.00	4.86	7.50	3.75	0.07	0.68
	处理效率	/	60%	35%	60%	50%	50%	10%	50%	50%	95%	85%
回调池	进水浓度	6.0~9.0	137.60	109.85	56.00	12.50	3.00	4.86	7.50	3.75	0.07	0.68
	出水浓度	6.0~9.0	137.60	109.85	56.00	12.50	3.00	4.86	7.50	3.75	0.07	0.68
	处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
超滤	进水浓度	6.0~9.0	137.60	109.85	56.00	12.50	3.00	4.86	7.50	3.75	0.07	0.68
	出水浓度	6.0~9.0	68.80	54.93	44.80	7.50	1.50	2.43	4.50	1.88	0.05	0.44
	处理效率	/	50%	50%	20%	40%	50%	50%	40%	50%	35%	35%
一级、二级反渗透	进水浓度	6.0~9.0	68.80	54.93	44.80	7.50	1.50	2.43	4.50	1.88	0.05	0.44
	出水浓度	6.0~9.0	**13.76**	**8.24**	**6.72**	**1.50**	**0.30**	**0.49**	**0.90**	**0.38**	**0.01**	**0.09**
	处理效率	/	80%	85%	85%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
综合处理效率		/	98.40%	96.83%	98.08%	97.00%	97.50%	91.90%	97.00%	97.50%	99.97%	99.71%
回用水标准限值		**6.0~9.0**	**≤50**	**≤10**	**/**	**≤5**	**≤1.0**	**≤0.5**	**≤15**	**≤0.5**	**/**	**/**
达标情况分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
排水去向		清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；反渗透浓水去到重金属处理系统的“超滤+MVR”单元。										

表9.2-12　含铬镍废水预处理单元去除效率一览表（单位：mg/L）

工艺\因子		pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类	总氮	总磷	总镍	总铁	总铬
调节池、混凝沉淀池 1	进水浓度	4	580	80	150	36	10	60	15	26	30	72
	出水浓度	6.0~9.0	203.00	40.00	60.00	18.00	5.00	30.00	1.50	1.30	1.50	3.60
	处理效率	/	65%	50%	60%	50%	50%	50%	90%	95%	95%	95%
混凝沉淀池 2	进水浓度	6.0~9.0	203.00	40.00	60.00	18.00	5.00	30.00	1.50	1.30	1.50	3.60
	出水浓度	6.0~9.0	71.05	20.00	24.00	9.00	2.50	15.00	0.30	0.07	0.08	0.36
	处理效率	/	65%	50%	60%	50%	50%	50%	80%	95%	95%	90%
回调池	进水浓度	6.0~9.0	71.05	20.00	24.00	9.00	2.50	15.00	0.30	0.07	0.08	0.36
	出水浓度	6.0~9.0	71.05	20.00	24.00	9.00	2.50	15.00	0.30	0.07	0.08	0.36
	处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
综合处理效率		/	87.75%	75.00%	84.00%	75.00%	75.00%	75.00%	98.00%	99.75%	99.75%	99.50%
排水去向		排至重金属处理系统的“超滤+MVR”单元。										

表9.2-13 重金属废水“超滤+MVR”单元去除效率一览表（单位：mg/L）

工艺\因子		pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类	LAS	总氮	总磷	总镍	总铝	总铁	总铬	色度
超滤	进水浓度	6.0~9.0	94.89	41.74	50.69	8.57	3.26	1.29	5.48	1.57	0.04	0.2	0.02	0.08	18.83
	出水浓度	6.0~9.0	47.45	20.87	40.55	5.14	1.63	0.77	3.29	0.71	0.03	0.13	0.01	0.05	9.42
	处理效率	/	50%	50%	20%	40%	50%	40%	40%	55%	35%	35%	40%	35%	50%
排水去向		进入 MVR 蒸发系统，产生的冷凝水去到“重金属回用水池 2”，产生的浓缩液作为危废处置。													

备注：调节池进水浓度为含铬镍废水预处理单元废水、染色废水预处理单元废水和含镍废水预处理单元浓水的混合浓度。

根据上表可知，含镍废水经“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀+pH 回调+超滤+二级反渗透装置”工艺处理后可达到《城市污水

再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，可回用于阳极氧化段含镍封孔后水洗用水；经“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀+pH 回调”预处理的含铬镍废水、经“pH 调节+ 芬顿+混凝+沉淀”预处理的染色废水和含镍废水预处理单元的浓水一起进入重金属废水“超滤+MVR”单元，产生的冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉镍铬重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，剩余部分则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排。

9.2.1.4 项目废水回用措施可行性分析

1、不含镍、铬重金属的生产废水

根据表 9.2-11 可知，生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）采用“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+pH 回调+厌氧 1+缺氧+好氧 1+1#污泥沉降+2#混凝+2#沉淀+超滤+二级反渗透装置”工艺处理后可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准。

①从槽液影响方面分析，项目废水回用水主要用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节；废水先后经超滤、反渗透处理后，废水回用水中污染物浓度较低，基本不会对各药剂槽槽液造成影响。

②对水质影响方面分析，废水先后经超滤、反渗透处理后，废水回用水水质可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准。同时，项目清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节对用水水质要求较低，可使用废水回用水。

③从电导率、硬度、盐分影响方面分析，影响废水中的电导率的主要因素包括水中的金属离子、盐分以及水温。项目在常温下进行废水处理；废水中的金属离子主要来源于铝材和钢材，经混凝沉淀后，废水中的金属离子含量较低；废水先后经超滤、反渗透处理后，可降低废水中的硬度、盐分、电导率，确保废水回用水的导电率≤200μs/cm。

④从水量影响方面分析，项目废水可回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节以及水帘柜、喷淋装置补充用水。

表9.2-14 项目可回用综合废水处理单元淡水的槽体、设施的用水量情况

生产段	槽体	用水量 m^3/d
清洗除油段 1	热水槽	11.1
	除油后水洗槽	10.95
	除油后水洗槽	0.15
	酸洗后水洗槽	10.95
	酸洗后水洗槽	0.15
清洗除油段 2	热水槽	11.1
	除油后水洗槽	10.95
	除油后水洗槽	0.15
	酸洗后水洗槽	10.95
	酸洗后水洗槽	0.15
清洗除油段 3	热水槽	11.1
	除油后水洗槽	10.95
	除油后水洗槽	0.15

	酸洗后水洗槽	10.95
	酸洗后水洗槽	0.15
清洗除油段 4	热水槽	4.62
	除油后水洗槽	4.47
	除油后水洗槽	0.15
清洗除油段 5	热水槽	4.62
	除油后水洗槽	4.47
	除油后水洗槽	0.15
前处理清洗段 1	热水槽	11.1
	碱洗后水洗槽	10.95
	碱洗后水洗槽	0.15
	中和后水洗槽	10.95
	中和后水洗槽	0.15
	中和后清洗槽	11.1
前处理清洗段 2	热水槽	11.1
	碱洗后水洗槽	10.95
	碱洗后水洗槽	0.15
	中和后水洗槽	10.95
	中和后水洗槽	0.15
	中和后清洗槽	11.1
前处理清洗段 3	热水槽	11.1
	碱洗后水洗槽	10.95
	碱洗后水洗槽	0.15
	中和后水洗槽	10.95
	中和后水洗槽	0.15
	中和后清洗槽	11.1
前处理清洗段 4	热水槽	4.62
	碱洗后水洗槽	4.47
	碱洗后水洗槽	0.15
前处理清洗段 5	热水槽	4.62
	碱洗后水洗槽	4.47
	碱洗后水洗槽	0.15
阳极氧化段 1	化抛后水洗槽	15.15
	化抛后水洗槽	0.75
	中和后水洗槽	15.15
阳极氧化段 2	化抛后水洗槽	15.15
	化抛后水洗槽	0.75
	中和后水洗槽	15.15
阳极氧化段 3	化抛后水洗槽	15.15
	化抛后水洗槽	0.75
	中和后水洗槽	15.15
阳极氧化段 4	化抛后水洗槽	15.15
	化抛后水洗槽	0.75
	中和后水洗槽	15.15

电解抛光段 1	超声波清洗槽	5.62
	超声波后水洗槽	5.62
	超声波后水洗槽	1.3
水帘柜	/	59.16
喷淋装置	/	323.456
合计		789.416

项目经综合废水处理单元产生的淡水去到综合回用水池，产生量约为 83312.832m^3/a（277.709m^3/d），小于可回用槽体、生产设施的用水量，因此综合废水处理单元产生的淡水能全部被回用。

⑤从废水处理效果方面分析，项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不进入综合废水处理单元；综合废水处理单元—反渗透装置产生的浓水进入浓水处理单元进行处理，亦不进入综合废水处理单元；且含磷废水、前处理废水经预处理后方与一般综合废水一同汇入综合废水调节池处理；对综合废水处理单元的负荷较小，处理成效较为明显。

综上所述，本评价认为项目生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）回用的措施技术是可行的。

2、涉镍铬重金属废水：含铬镍废水、含镍废水

根据表 9.2-11 至表 9.2-13 可知，重金属废水（含铬镍废水）经“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀+pH 回调+超滤+二级反渗透装置”工艺处理后均可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准；经“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀+pH 回调”预处理的含铬镍废水、经染色废水预处理系统处理后的染色废水和含镍废水预处理单元浓水进入重金属废水“超滤+MVR”单元，产生的冷凝水可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准。

①从颜色影响方面分析，项目项目染色废水预处理设施设有除色工艺，且混凝沉淀、A^2O、反渗透等处理工艺对色度亦有一定的去除效率；可确保废水回用水在出水时，色度较低，接近无色，对工件的颜色影响较小。

②从槽液影响方面分析，项目重金属废水回用水仅用于清洗除油段酸洗后、前处理清洗段中和后、阳极氧化段封孔后水洗用水，基本不会对槽液造成影响。

③对水质影响方面分析，重金属废水经超滤后，回用水中的镍、铬含量均较低，且仅用于清洗除油段酸洗后、前处理清洗段中和后、阳极氧化段封孔后水洗用水，基本不会对其水洗环节的水质造成影响，且以上水洗环节产生的清洗废水也全部进入重金属废水处理

设施、不外排。

同时，清洗除油段酸洗后、前处理清洗段中和后、阳极氧化段封孔后水洗环节中工件会将残留表面的少量镍、铬带入其清洗水，与经处理后的回用水相比较，在特性和对产品质量影响上没有明显的差异。

④从电导率、硬度、盐分影响方面分析，影响废水中的电导率的主要因素包括水中的金属离子、盐分以及水温。项目在常温下进行废水处理；废水中的金属离子主要来源于封孔剂，经多次混凝沉淀后，废水中的金属离子含量较低；废水先后经超滤、反渗透后，可降低废水中的硬度、盐分、电导率，确保废水回用水的导电率≤200μs/cm。

⑤从水量影响方面分析：项目经含镍废水预处理单元产生的淡水可回用于阳极氧化段含镍封孔后的水洗用水。

表9.2-15　项目可回重金属回用水池1的槽体及水量情况

生产段	槽体	用水量 m^3/d
阳极氧化段 1	封孔后水洗槽	15.15
	封孔后喷淋清洗槽	15.15
阳极氧化段 2	封孔后水洗槽	15.15
	封孔后喷淋清洗槽	15.15
阳极氧化段 3	封孔后水洗槽	15.15
	封孔后喷淋清洗槽	15.15
合计		90.9

项目含镍废水预处理单元产生的淡水去到重金属回用水池 1，产生量约为 18144m^3/a（60.48m^3/d），小于可回用槽体的用水量，因此含镍废水预处理单元产生的淡水能全部被回用

项目经重金属废水处理单元的 MVR 蒸发器产生的冷凝水可回用于涉镍铬重金属表面处理段酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗用水。

表9.2-16　项目可回重金属回用水池2的槽体及水量情况

生产段	槽体	用水量 m^3/d
清洗除油段 4	酸洗后水洗槽	4.47
	酸洗后水洗槽	0.15
清洗除油段 5	酸洗后水洗槽	4.47
	酸洗后水洗槽	0.15
前处理清洗段 4	中和后水洗槽	4.47
	中和后水洗槽	0.15
	中和后清洗槽	4.62
前处理清洗段 5	中和后水洗槽	4.47
	中和后水洗槽	0.15
	中和后清洗槽	4.62

阳极氧化段 1	染色后水洗槽	15.15
	染色后水洗槽	0.75
	染色后喷淋清洗槽	15.15
阳极氧化段 2	染色后水洗槽	15.15
	染色后水洗槽	0.75
	染色后喷淋清洗槽	15.15
阳极氧化段 3	染色后水洗槽	15.15
	染色后水洗槽	0.75
	染色后喷淋清洗槽	15.15
阳极氧化段 4	染色后水洗槽	15.15
	染色后水洗槽	0.75
	染色后喷淋清洗槽	15.15
电解抛光段 1	电解抛光后水洗槽	5.62
	钝化后水洗槽	5.62
合计		163.16

项目经重金属 MVR 蒸发器产生的冷凝水去到重金属回用水池 2，产生量约为 38544.1m^3/a（128.48m^3/d），小于可回用槽体的用水量，因此重金属 MVR 蒸发器产生的冷凝水能全部被回用。

综上所述，本评价认为项目重金属废水回用的措施技术是可行的。

9.2.1.5 项目废水技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）中表 9 电镀废水治理可行技术；采用“厌氧—缺氧/好氧（A^2O）生物处理技术”处理综合废水、“化学沉淀法处理技术”处理含镍、铬重金属废水（含铬镍废水、含镍废水、地面清洗废水等）属于可行技术，则项目“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+pH 回调+厌氧 1+缺氧+好氧 1+1#污泥沉降+2#混凝+2#沉淀+超滤+二级反渗透装置”工艺处理综合废水、“厌氧 2+好氧 2+2#污泥沉降+3#混凝+3#沉淀+砂滤+碳滤”工艺处理综合反渗透装置产生的浓水、“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀+pH 回调+超滤+二级反渗透装置”工艺处理含镍废水、“pH 调节+1#混凝+1#沉淀+2#混凝+2#沉淀+pH 回调”预处理的含铬镍废水、“超滤+MVR 蒸发”工艺处理含镍废水预处理单元的浓水和预处理的含铬镍废水、预处理的染色废水均属于可行技术。

综上所述，本项目认为项目采用的废水处理工艺基本可行。

9.2.1.6 经济可行性分析

项目废水处理充分考虑了废水处理措施经济可行性的问题，所采用的处理工艺造价不高，建成后废水稳定达标，且运行费用较低，具体分析如下：

（1）从项目废水处理站工程造价看其经济可行性

本项目废水治理措施工程造价详见表9.2-17。

表 9.2-17 废水治理措施工程造价一览表

序号	项目名称	金额（万元）
1	含磷废水预处理系统	40
2	前处理废水预处理系统	40
3	染色废水预处理系统	60
4	综合废水处理系统	120
5	1 套重金属废水处理系统	140
6	1 套 MVR 蒸发器	100
7	二级反渗透装置	60
8	管道及配件	60
合计		620

根据初步工程预算，按照本报告提出的处理工艺，其工程造价约620万元，占项目总投资100000万元的0.62%，工程造价占总投资的比例较低，其投资在建设单位可承受范围内。

（2）从项目建成后废水处理站的运行费用看其经济可行性

废水处理站投入运行后的运行费用的高低是考察其经济可行性的重要因素，本工艺投入使用后的运行费用主要包括以下几个方面：

①能源消耗

项目废水处理站运行过程主要消耗的能源为电能，预计耗电量为 0.4 度/m^3，项目生产废水处理量合计约 239310.664m^3/a；项目 MVR 蒸发器蒸发 1 吨水的电耗典型范围 20~80 度（本项目取 60 度/m^3），进入 MVR 蒸发器的含镍铬废水量约为 55063m^3/a。电量单价约为 0.62 元/度，则废水处理站年耗电量约为 211 万元。

②药剂费

项目废水处理站运行过程需要定期投加药剂，预计处理一吨废水需要 5~25 元（本项目取 15 元/m^3），项目生产废水处理量合计约 239310.664m^3/a，则废水处理站药剂费用约为 359 万元/年。

③维护费用

项目废水处理站年维护费通常为设备总投资的 5%-10%，本项目按 5%计算，则废气治理设施年维护费约为 31 万元。

④人工成本

项目预计安排 6 人对废气治理设施进行操作和维护，月薪按 4500 元/人计算，则人工成本预计为 32.4 万元/年。

⑤危废转移费用

项目在污水处理过程会产生污泥，在 MVR 蒸发器处理废水时会产生浓缩废液，均作为危废交有资质的公司处置。项目污泥和重金属浓缩废液产生量合计为 18191.6t/a，预计危废转移费用约为 910 万元。

通过分析可以看出，从项目的总体运营来看，项目废水处理站年运行成本约 1543.4 万元，项目年利润预计为 12000 万元，则废水治理设施运行费用只占项目总利润的 12.86%，可见本项目生产废水处理运行费用是可以接受的。

综上所述，项目废水处理投资费用，在建设单位可承受范围内；此外生产废水经治理后，可有效减少外排废水中的污染物，减轻对附近水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此，本项目废水治理措施在经济上是可行的。

9.2.2 大气污染防治措施的可行性论述

根据前文工艺流程可知，本项目生产过程中产生的大气污染物为机加工过程产生的抛光粉尘、喷砂粉尘和熔射粉尘；喷涂生产线工序废气（喷漆及烘干废气：有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气、漆雾（含碳黑尘）；喷粉及烘烤废气：喷粉粉尘、NMHC；移印有机废气：总 VOCs、NMHC；烘干天然气燃烧废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干天然气燃烧废气和蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NO_X 和颗粒物）；点胶有机废气（NMHC）；；贴片有机废气（NMHC）；回流焊、波峰焊有机废气（TVOC、NMHC）、锡及其化合物；拭擦有机废气（TVOC、NMHC）；补焊工序锡及其化合物；注塑工序有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、恶臭（臭气浓度）；破碎粉尘；碱洗、中和工序碱雾；酸洗、化抛、氧化、浓酸浸泡、电解抛光工序硫酸雾；中和、钝化工序硝酸雾（NOx）；污水站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）；厨房油烟。

9.2.2.1 粉尘（颗粒物）废气治理措施可行性

1、抛光粉尘防治措施

项目工件抛光过程会产生少量的抛光粉尘，污染因子为颗粒物。本项目抛光工序产生的粉尘经“水喷淋装置”处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA001 高空排放。

（1）收集效率可达性

项目拟在抛光机上方设置包围型集气罩对抛光粉尘进行收集，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目抛光工序采取集气罩方式收集废气，参照“包围型集气罩”的收集方式，控制风

速大于 0.3m/s，收集效率按 50%计。

（2）处理工艺

项目抛光粉尘吸湿性较强；则项目拟采用水喷淋装置进行处理，具体处理工艺流程如下：

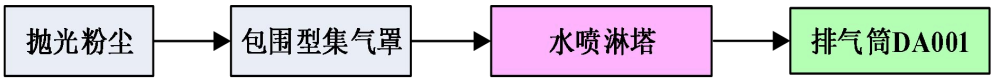


图 9.2-8　抛光粉尘处理系统流程图

（3）技术可行性

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔的末端治理技术效率为 85%，本评价取 85%。

本项目抛光粉尘采取的“水喷淋装置”措施属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中推荐的“含尘废气治理技术--湿式除尘”。

2、喷砂粉尘防治措施

项目工件喷砂过程会产生少量的喷砂粉尘，污染因子为颗粒物。项目喷砂设备为密闭设备，喷砂工序粉尘经设备配套的布袋除尘处理后无组织排放。

（1）收集效率可达性

项目喷砂粉尘经过布袋除尘器收集处理后无组织排放。项目喷砂机基本为密闭设备，设置废气排放口与布袋除尘器直连，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），参照“设备废气排口直连”的收集方式，喷砂粉尘收集效率按 90%计。

（2）处理工艺

项目喷砂粉尘主要为细小颗粒粉尘，粘结性强和吸湿性较弱；则项目喷砂机自带除尘系统采用布袋除尘器进行处理，具体处理工艺流程如下：

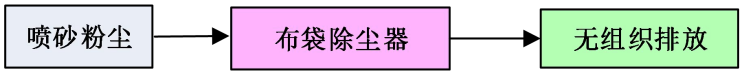


图 9.2-4　喷砂粉尘处理系统流程图

（3）技术可行性

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行

业系数手册”，袋式除尘的末端治理技术效率为 95%，本评价取 95%。

本项目喷砂粉尘采取的“布袋除尘”措施属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中推荐的“含尘废气治理技术--袋式除尘”。

3、熔射粉尘防治措施

项目工件熔射过程会产生少量的金属粉尘，污染因子为颗粒物。本项目熔射工序产生的粉尘经“水喷淋装置”处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA002 高空排放。

（1）收集效率可达性

项目拟将熔射设备设置在密闭的熔射房，采取密闭罩的收集方式对废气进行收集。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目熔射工序设置在密闭的熔射房内，微负压车间，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率可达 90%。

（2）处理工艺

项目熔射工序温度较高，拟采用水喷淋装置进行处理，具体处理工艺流程如下：

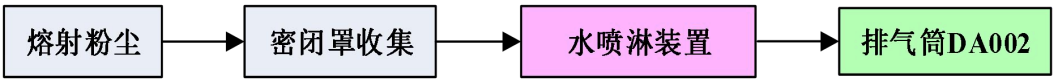


图 9.2-5　熔射粉尘处理系统流程图

（3）技术可行性

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔的末端治理技术效率为 85%，本评价取 85%。

4、喷粉粉尘防治措施

项目工件喷粉过程会产生喷粉粉尘，污染因子为颗粒物。本项目喷粉工序产生的粉尘经滤芯回收装置回收部分喷粉，未回收部分经“水喷淋装置”处理，尾气分别由六根 40m 高的排气筒 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 高空排放。

（1）收集效率可达性

项目在密闭的喷粉房进行喷粉，采取密闭罩的收集方式对废气进行收集。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目喷粉工序设置在密闭的喷粉房内，微负压车间，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率可达 90%。

（2）处理工艺

项目喷粉粉尘回收利用价值较高，则项目拟采用滤芯回收装置+水喷淋装置进行处理，

具体处理工艺流程如下：

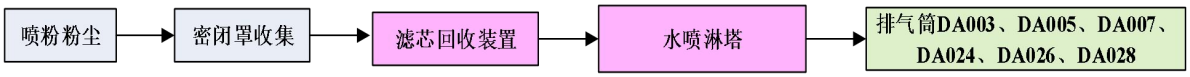


图 9.2-6　喷粉粉尘处理系统流程图

（3）技术可行性

参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（青岛理工大学 环境与市政工程学院 王世杰、朱董琪、宋洁、张明辉、陈修硕，2016 年 12 月发表的中国环境管理干部学院学报 第 26 卷第 6 期）中静电喷涂过程中脱落粉尘回收系统回收率为 95%。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33 -37 、431-434 机械行业行业系数手册”，喷淋塔的末端治理技术效率为 85%。则项目喷粉总处理效率为 1-（1-95%）×（1-85%）=99.25%，本项目取 99%。

本项目喷粉粉尘采取的“水喷淋装置”措施属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中推荐的“含尘废气治理技术--湿式除尘”。

9.2.2.2 有机废气治理措施可行性

本项目喷涂生产线（喷漆、移印、烘干工序）废气拟采取“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”净化装置进行处理；回流焊、波峰焊、拭擦工序产生的有机废气拟采取“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”净化装置进行处理；项目注塑工序产生的有机废气拟采取“二级活性炭吸附”净化装置进行处理。

1、工艺比选

（1）治理方案比选

常见的有机挥发性气体处理工艺根据浓度的不同及自身是否具备回收价值可分为多种不同的处理工艺。

①冷凝法：有机废气中含有一部分是高温可挥发性气体，用水直接冷凝并进行吸收，可将有机废气降温，可挥发性气体冷凝化，随水流带走，从而将其去除。此方法对于气体中 VOCs 小于 5000mg/Nm³的条件下，去除效率较低，故多作为一级净化。

②吸收法：吸收法净化有机废气，最常用的是用于净化水溶性有机物。特别是在处理使用有机溶剂的一些行业，如喷漆、绝缘材料等的生产工程中，所排放的废气不能完全达到工业应用水平。主要影响吸收法应用范围的因素是：对有机废气的吸收一般为物理吸收，

吸收剂吸收容量有限。

③吸附法：吸附法是将废气通过吸附剂后，把有机物挡隔在吸附剂上，从而达到去除有机废物的目的。一般吸附剂常用有活性炭、硅胶、分子筛等，其中最广泛的、效果最好的吸附剂是活性炭。

④燃烧法：一般的有机废气为可燃气体，所以可以对其采氧化还原的燃烧净化方法。对有机废气进行燃烧时，各种有机物都可以在高温下完成氧化为二氧化碳、水和其他组分的氧化物。燃烧法分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

⑤等离子体分解法：近年来，等离子体分解法去除气态污染物正成为新的研究热点。该技术是利用介质阻挡放电（DBD）产生的非平衡态等离子体对常压下流动态含有机化合物的废气进行处理。优点在于处理效率高、能量利用率高、设备维护简单、费用低，但有处理量小，易产生二次污染物等缺点。

⑥光氧催化法：光分解气态有机物主要有两种形式：一种是直接光照（用合适波长）使有机物分解；另一种是在催化剂存在下，光照气态有机物使之分解。其基本原理就是利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对有机废气有极强的去除效果。

⑦生物法：指利用附着在反应器内填料上的微生物将废气中的污染物转化为简单的无机物（CO_2、H_2O 和 SO_4^{2-}等）和微生物细胞质的方法。该方法具有处理成本低、无二次污染的特点，在国内外得到了迅速发展，尤其适合于低浓度且宜生物降解的气体。

以上几种有机废气处理方法各有优缺点，下面进行比较分析：

表 9.2-15　有机废气治理措施比选

净化方法	方法要点	适用范围	优缺点
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行分解温度范围为 600~1100℃	中高浓度	净化效率高，无二次污染
催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，氧化成无害物质，温度范围 200~400℃	高浓度，连续排气且稳定	为无火焰燃烧，温度要求低、可燃组分浓度和热值限制较小、但催化剂价格高
吸附法	吸收剂进行物理吸附，常温	低浓度	净化效率高、但吸附剂有吸附容量限制
吸收法	物理吸收，常温	含颗粒物的废气	吸收剂本身性质不理想、吸收剂再生处理不好
冷凝法	采用低温，是有机组分冷却至露点下，液化回收	高浓度	要求组分单纯、设备和操作简单，但经济上不合算
生物法	废气被微生物氧化分解成为 CO_2、H_2O，达到净化的目的	低浓度	设备前期投入较高，日常管理要求较严格

UV 光解	有机物分解为 CO_2、H_2O 和其他组分的氧化物，无二次污染；适用于各种气量。	低浓度	处理效率一般，一般作为前处理设施

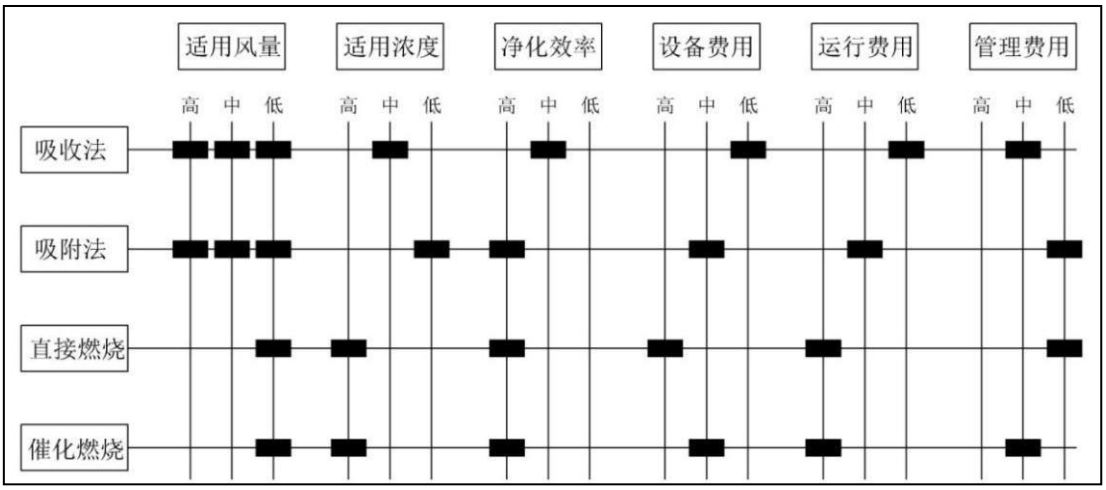


图 9.2-7　有机废气处理方法的适用性与经济性比较图

根据表 9.2-15、图 9.2-7 对各种有机废气处理方法分析，结合建设单位实际情况分析：

①对于喷涂生产线（喷漆、移印、烘干工序）：根据前文分析，项目单条喷涂生产线的收集风量为 29000m³/h，TVOC 收集浓度为 57.43mg/m³，苯系物收集浓度为 11.84mg/m³，有机废气经过二级喷淋塔处理后废气的温度可降到常温，项目喷涂生产线废气量大，污染物收集浓度较低，因此喷涂生产线有机废气适宜使用吸附法处理。而且项目所用涂料主剂存在丙烯酸酯类、有机硅类等组分，长期使用下容易堵塞分子筛、活性炭等吸附材料，难以有效脱附再生，因为不宜采用“吸附/脱附-燃烧设施”。因此本项目拟采用 6 套“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”对喷涂生产线有机废气进行处理，处理后分别经 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 排气筒高空排放。

②回流焊、波峰焊、拭擦工序：根据前文分析，项目回流焊、波峰焊、拭擦工序的收集风量分别为 8000m³/h~15000m³/h，TVOC 收集浓度为 52.39~55.88mg/m³，收集的废气经过水喷淋塔处理后温度可降到常温，因此本项目拟采用“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”对回流焊、波峰焊、拭擦工序有机废气进行处理。

③注塑工序：根据前文分析，项目单个注塑车间的收集风量分别为 25000m³/h，TVOC 收集浓度为 35.52mg/m³，收集的废气经过水喷淋塔处理后温度可降到常温，因此本项目拟采用“二级活性炭吸附装置”对注塑工序有机废气进行处理。

（2）处理工艺原理

①水喷淋处理工艺原理

水喷淋塔的原理：本项目废气水喷淋吸收装置拟采用填料喷淋塔，由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱、等单元组成。塔内填料层作为气液两相间接触构件的传质装置，能增大气液两相间的接触面积。水喷淋吸收塔废气净化装置塔底部装有填料支承板，填料以错综方式放置在支承板上。喷淋水从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质，废气中可溶于水的污染物进入水中，达到净化废气的目的。经喷淋后的废气进入干式过滤器，经过专用脱水填料，除去其中夹带的水雾。

②活性炭吸附

活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，以保证有机废气得到有效的处理。

本项目所用活性炭为蜂窝状活性炭，蜂窝活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。蜂窝状活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉。蜂窝状活性炭吸附的主要优点：吸附效率高（吸附效率在 65%以上）、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。但是由于蜂窝活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物，需交由有资质的单位收集处理。

1）工作原理：

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026—2013)中，可以查到固定床吸附，采用活性炭吸附气体流速宜低于 0.6m/s，在活性炭吸附箱内最佳的滞留时间为 0.5s~1.0s。

2）设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达 65%以上。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

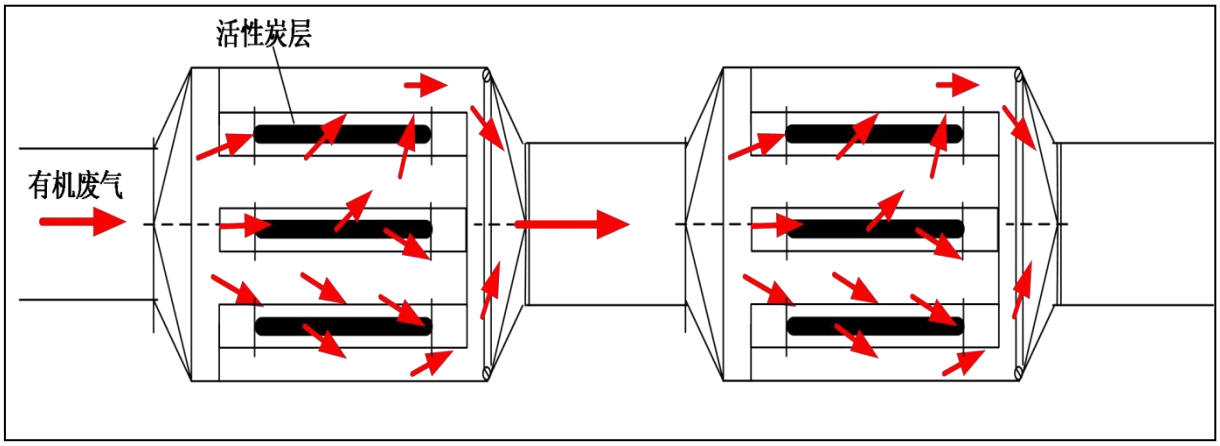


图 9.2-8 项目活性炭装置设计结构示意图

表 9.2-16 项目 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	29000	/
		装置尺寸（m）	3.45*2.4*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于 650 碘值
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm^3）	0.5	/
		吸附截面积 S（m^2）	7.2	S=Q/V/3600
		炭箱抽屉尺寸（m）	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m
		抽屉数量 M（个）	24	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	1.12	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s
		停留时间（s）	0.54	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	2.16	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		4.32	/

表 9.2-17 项目 DA011 排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
回流焊、	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	8000	/

波峰焊、拭擦废气（电子车间1）		装置尺寸（m）	2.15*1.6*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于650碘值
		填充的活性炭密度ρ（g/cm³）	0.5	/
		吸附截面积S（m²）	2.4	S=Q/V/3600
		炭箱抽屉尺寸（m）	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m
		抽屉数量M（个）	8	M=S/W/L
		过滤流速V（m/s）	0.93	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于1.2m/s
		停留时间（s）	0.65	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	0.72	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		1.44	/

表9.2-18 项目DA012排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
回流焊、波峰焊、拭擦废气（电子车间1）	活性炭吸附装置	风量Q（m³/h）	15000	/
		装置尺寸（m）	2.8*1.6*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于650碘值
		填充的活性炭密度ρ（g/cm³）	0.5	/
		吸附截面积S（m²）	3.6	S=Q/V/3600
		炭箱抽屉尺寸（m）	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m
		抽屉数量M（个）	12	M=S/W/L
		过滤流速V（m/s）	1.16	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于1.2m/s
		停留时间（s）	0.52	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	1.08	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		2.16	/

表9.2-19 项目DA013、DA014、DA030、DA031排放口对应的单套“二级活性炭吸附”装置参数一览表

废气名称	设施名称	参数指标	主要参数	备注
注塑废气	活性炭吸附装置	风量Q（m³/h）	25000	/

		装置尺寸（m）	3.45*2.4*2	/
		活性炭类型	蜂窝	不低于 650 碘值
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm^3）	0.5	/
		吸附截面积 S（m^2）	7.2	S=Q/V/3600
		炭箱抽屉尺寸（m）	0.5*0.6*0.6	W=0.5m，L=0.6m，H=0.6m
		抽屉数量 M（个）	24	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	0.96	采用蜂窝状吸附剂时，蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s
		停留时间（s）	0.62	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	2.16	活性炭装填量=抽屉数量×炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×活性炭密度
	二级活性炭箱装填量（t）		4.32	/

根据《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环[2025]20 号），对于采用活性炭吸附工艺的，企业应规范活性炭箱设计，确保废气停留时间不低于 0.5s（蜂窝状活性炭箱气体流速宜低 1.2m/s，装填厚度不宜低于 600mm；颗粒状活性炭箱气体流速宜低于 0.6m/s，装填厚度不宜低于 300mm）。根据表 9.2-16 至表 9.2-19 显示，项目活性炭装置均采取蜂窝活性炭作为吸附剂，单个炭箱抽屉装填厚度为 600mm，气体流速均低于 1.2m/s，停留时间不均大于 0.5s，符合相关规范要求。

（3）处理效果及可行性分析

参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，处理效率约为 50%~80%，并结合同类行业的废气处理经验，第一级活性炭吸附有机废气浓度较高，处理效率取 60%；第二级活性炭吸附有机废气浓度降低，处理效率取 50%，总处理效率为 1-（1-60%）×（1-50%）=80%，本项目二级活性炭处理效率按 80%计算。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ 1115-2020）中附录 C 污染防治推荐可行技术参考表、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）中表 A.1 废气治理可行技术参考表和《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表可知，挥发性有机物采用活性炭吸附进行处理属于可行技术。本项目喷涂生产线（喷漆、移印、烘干工序）采取“二级

水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”净化装置进行处理是合理的，回流焊、波峰焊、拭擦工序产生的有机废气拟采取“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”净化装置进行处理是合理的，本项目注塑工序产生的有机废气拟采取“二级活性炭吸附”净化装置进行处理是合理的。

9.2.2.3 喷涂生产线氨气治理措施可行性

本项目喷涂生产线由于使用到的水性双层不粘涂料（面油）含有少量氨水，在喷漆、烘干过程会产生少量氨气，项目喷涂生产线产生的氨气经收集后与有机废气、漆雾等一起经过“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”净化装置进行处理。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目喷漆、喷粉、移印均设置在密闭车间内，喷漆房、喷粉房、移印房均为微负压车间，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率按 90%计；项目烘干工序有机废气采取排放口直连方式收集，参照“设备废气排口直连”的收集方式，收集效率可达 95%，本项目保守按 90%计。

参考《喷淋塔尾气除氨的实验研究》（刘振华，祝杰，叶世超，杨云峰，曾晓娟，河南化工，2015 年第 32 卷）的图 2 显示，吸收液为 pH 值为 7 时，喷淋密度越大，对氨吸收效率越高，可达 70%以上。氨气易溶于水，在常温常压下，1 体积水大约可溶解 700 体积氨气，氨气与水分子可以通过氢键形成强相互作用，形成一水合氨。本项目氨气经收集后与有机废气一起经“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后排放，考虑到本项目的氨气产生浓度较低，本项目废气治理设施对氨气的去除效率保守按 30%计算。

9.2.2.4 天然气燃烧废气治理措施可行性

项目喷涂生产线（烘干工序）、表面处理烘干线、蒸汽发生器的燃烧机采取天然气作为燃料，天然气属于清洁能源。本项目天然气燃烧废气的污染物产生量、产生浓度较低，其中喷涂生产线天然气燃烧废气经收集后与喷涂生产线其他废气一起经“二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后引至 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 排气筒高空排放，表面处理烘干线天然气燃烧废气经收集引至 DA009、DA010 排气筒高空排放，蒸汽发生器天然气燃烧废气经收集引至 DA022、DA023 排气筒高空排放。

9.2.2.5 酸、碱性废气治理措施可行性

（1）清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段酸碱性废气（含硝酸雾（以 NOx 计）、硫酸雾、碱雾）处理系统

①收集效率可达性

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），项目对清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段进行整体围闭，并设置抽风收集装置对围闭空间内的废气进行抽风收集，收集风量大于理论风量，可是密闭空间达到负压效果，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率为 90%。

②处理工艺

本次评价中，硝酸雾（以 NOx 计）、硫酸雾、碱雾处理设施均为三级碱液（10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液）喷淋塔。阳极氧化段酸碱处理系统见下图 9.2-9。

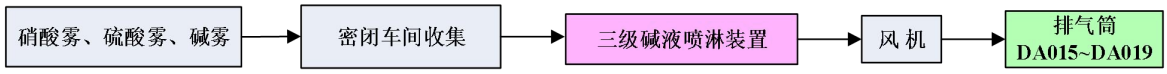


图 9.2-9 酸碱雾处理系统流程图

工艺说明：

废气经收集后由风管引入碱液喷淋塔中，在净化塔内的酸雾与碱性吸收液充分接触，以 10%的碱液作为吸收液，经过碱液冲洗后，废气中的酸性物质被碱液吸收，处理后的气体从净化塔顶部达标排放。吸收液在循环泵作用下净化塔使用。为了强化碱液对酸雾废气的处理效果，酸雾废气处理（喷淋填料塔）主要的工作方式是酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

主要化学反应方程式如下：

$$HF+NaOH \rightarrow NaF+H_2O$$

$$NO_2+NO+2NaOH \rightarrow 2NaNO_2+H_2O$$

$$H_3PO_4+NaOH \rightarrow NaH_2PO_4+H_2O$$

$$H_2SO_4+2NaOH \rightarrow Na_2SO_4+2H_2O$$

③处理效率可达性

项目硝酸雾、硫酸雾经收集后，均采用“三级碱液（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液）喷淋塔”进行处理，清洁尾气由排气筒高空排放。根据《污染源源强核算技术指南--电镀》（HJ984-2018）中“附录 F”的“表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果”，“硝酸雾、硫酸雾采用喷淋塔中和法”是可行技术，喷淋塔中和法对硫酸雾的去除效率≥90%，对氮氧化物去除率≥85%。本项目硝酸雾、硫酸雾去除效率按 85%计。

④技术可行性

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中表 7 电镀废气治理可行技术可知，酸性废气采用喷淋塔中和法进行处理，则碱液喷淋塔属于可行技术。

9.2.2.6 恶臭治理措施可行性

生产废水在处理过程中，会产生一定量的异味气体，形成恶臭，以 NH_3、H_2S 为表征污染物。项目拟采用生物除臭塔对其臭气进行处理，处理后引至 15m 高的 DA020 排气筒排放。

1、收集效率可达性

项目拟对污泥浓缩池进行全密闭处理；缺氧池、厌氧池、好氧池加盖密闭，采用整体负压换风。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“3.3-2 废气收集集气效率参考值—全密封设备/空间—单层密闭负压—VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”收集效率为 90%，以上产臭区域的收集效率达到 90%。

2、处理工艺

根据目前国内所采取的有机废气处理技术，针对项目废气特点进行废气治理的选择，各类废气处理技术措施的适用范围详见下表。

表 9.2-20 恶臭处理工艺方案比选一览表

处理工艺	活性炭吸附法	化学洗涤法	燃烧法	臭氧氧化法	生物法
适用范围	低浓度气体或用于其他工艺的后序处理	风量大、中高浓度气体	爆炸浓度极限以下气体	风量大、低浓度气体	各种气体
运行特点	臭气参数改变时需相应改变设备参数设定；为减少粉尘等杂质降低吸附剂的吸附能力，需设置设置预	需严格控制pH，操作时需戴上防护工具，准备好泄漏时的中和药品，与药液不反应的臭气较难去除	需严格控制温度，运行操作的专业性很强，燃烧后二氧化硫会产生二次污染	除臭效果逐渐降低，为处理未反应得臭氧，需装置臭氧分解器	挂膜周期长，需严格控制pH、温度、营养物质等参数，不定期更换填料，不能间歇式运行，除臭效率高

	处理装置				
总耗电量	较高	较高	高	较高	高
初期投资	较高	高	高	较高	高
运行成本	较高	高	高	较高	较高
占地面积	较小	较大	较大	较大	较大
维护	复杂，需定期更换或再生活性炭	复杂，设备较多	复杂，精密仪器仪表维修费用高	复杂，费用高	复杂，仪器仪表维修量大

类比同类项目，采用生物法对废水处理设施产生的恶臭去除效果较好，则项目拟采用生物除臭塔处理废水处理过程恶臭，具体处理工艺流程如下：

图 9.2-10　废水处理过程恶臭处理工艺流程示意图

工艺说明：

废水过程产生的恶臭经收集后引至生物除臭塔进行处理。臭气经过表面长有的微生物的填料层，经过传质和生物降解去除，从而使废气得到净化。

3、处理效率可达性

参考《城市污水处理厂除臭生物滤池运行效果及影响因素研究》（环境污染与防治. 第 32 卷.第 12 期.2010 年 12 月）可知，除臭装置除臭技术在稳定运行时，硫化氢和氨去除效率分别达到 98%和 80%以上；结合实际情况，项目生物除臭塔的除臭效率按 80%计。

4、技术可行性

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ 978-2018）中表 5 废气治理可行技术，恶臭气体采用生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附进行处理，则生物除臭塔属于可行技术。

可见，本项目认为采用生物除臭塔处理废水处理过程产生的恶臭基本可行。

9.2.2.7 厨房油烟治理措施可行性

项目厨房油烟拟采取油烟净化器收集处理后引至宿舍楼顶的 27m 高的 DA021 排气筒高空排放。

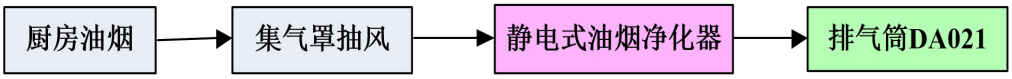


图 9.2-11 厨房油烟处理工艺流程示意图

静电式油烟净化器：是利用电力作用清除气体中固体或液体以达到净化的目的。它具有如下优点：净化效率高、结构简单、气流速度低、压力损失小、能量消耗低、安装方便，产品分卧式、挂壁式、管道式、立柜式多种，不受现场安装位置限制，目前在大型和中高档餐饮单位中应用较多。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），规模为大型的饮食业单位的油烟净化器去除效率不低于 85%，本项目静电式油烟净化器去除效率按 85%计。根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），厨房油烟采取油烟净化器属于可行技术。

9.2.2.8 无组织排放废气污染防治措施

本项目点胶、贴片工序采取的硅酮胶和红胶均属于低挥发性原料，且 VOC 含量均低于 10%，点胶、贴片工序有机废气产生量较少，可采取无组织排放；本项目破碎工序会产生粉尘，补焊工序会产生少量金属烟尘，产生量较少，可在车间内无组织排放。其他工序未收集的废气也会在车间内无组织排放，本项目拟从如下几个方面进行综合防治：

（1）选用先进的生产工艺和设备，从源头降低有机废气的排放；

（2）优化车间布局，减少物料转移过程，强化管道的额密封，并定期检查管道的密封性，减少开关时间；

（3）在生产车间内要备有足够的通风设备，加大通风换气次数，降低车间内污染物的浓度，加强设备的维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放。

（4）加强管理，严格落实废气治理措施并保证其良好运行。

9.2.2.9 废气治理措施可行性

（1）废气处理工艺流程

针对本项目产生的各类废气，采取相应的废气治理措施，相关措施概括见下表 9.2-21、图 9.2-12。

表 9.2-21 本项目废气处理措施一览表

序号	污染工序	污染因子	污染防治措施	排放标准
1	抛光	粉尘	抛光工序产生的粉尘经收集后进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 15000m³/h	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
2	喷砂	粉尘	喷砂工序产生的粉尘经自带的“布袋除尘”（处理效率为 95%）处理后无组织排放	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
3	熔射	粉尘	熔射工序产生的粉尘经收集后进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA002 高空排放，设计风量为 6000m³/h	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
4	喷涂生产线（喷粉）	喷粉粉尘（颗粒物）	经收集后一并进入 6 套“滤芯回收装置+水喷淋装置”（颗粒物效率为 99%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 高空排放，设计风量均为 6000m³/h	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
5	喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印、清洁有机废气（TVOC（总VOCs）、NMHC、苯系物）	喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印工序有机废气和氨气、漆雾、喷粉粉尘（漆雾先经水帘柜预处理）、天然气燃烧废气分别经收集后一并进入 6 套“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%，颗粒物处理效率为 99.5%/97%，氨气处理效率为 30%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 高空排放，设计风量均为 29000m³/h	NMHC执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值的较严值；TVOC、苯系物执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值；总VOCs执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /815-2010）表2排气筒VOCs是排放限值的第Ⅱ时段最高允许排放浓度限值；
		氨气		氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值

		漆雾（颗粒物）、碳黑尘、氟化物		执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）		天然气燃烧废气执行执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值
6	表面处理烘干线	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）	经收集后由2根40m高的排气筒DA009、DA010高空排放	天然气燃烧废气执行执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值
7	蒸汽发生器	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）	经收集后由2根40m高的排气筒DA022、DA023高空排放	执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值
8	回流焊、波峰焊、拭擦	有机废气（以TVOC、NMHC表征）	回流焊、波峰焊、拭擦工序产生的有机废气、锡及其化合物分别经收集后分别进入2套“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为80%，锡及其化合物处理效率为85%）处理，尾气由2根40m高的排气筒DA011、DA012高空排放，设计风量分别为8000m^3/h和15000m^3/h	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值
		锡及其化合物		执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
9	注塑	有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）	注塑工序产生的有机废气、恶臭经收集后分别进入 2 套“二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%）处理，尾气由 4 根 40m 高的排气筒 DA013、DA014、DA030、DA031 高空排放，设计风量均为 25000m^3/h	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表5中的大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
10	清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段	碱雾、NOx、硫酸	酸碱雾分别经收集后进入 5 套“三级碱液喷淋塔装置”（NOx、硫酸雾处理效率均为 85%）处理，尾气由 5 根 40m 高的排气筒 DA015~DA019 高空排放，设计风量均为 4 套 30000m^3/h 和 1 套 25000m^3/h。	硫酸雾、NOx执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值；碱雾暂未有执行标准限值。
11	阳极氧化段4	NMHC	无镍封孔有机废气经收集与酸碱雾一起经处理后经排气筒DA018高空排放	NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值；
12	污水处理站	氨、硫化氢、	污水处理站产生的恶臭、NMHC 经收集后，进入一	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭

		臭气浓度、NMHC	套“生物除臭塔装置”（恶臭处理效率为 80%）处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA020 高空排放，设计风量为 15000m³/h；	污染物排放标准值；NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值；
13	厨房	厨房油烟	厨房油烟经 1 套静电油烟净化器收集处理后，尾气由 1 根 27m 高的排气筒 DA021 高空排放，设计风量为 27000m³/h；	执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表2大型规模的最高允许排放浓度限值
14	生产车间	颗粒物、碳黑尘、氟化物、锡及其化合物、硫酸雾、NOx、NMHC、甲苯	加强通风	厂区内无组织排放的NMHC执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值的较严值； 硫酸雾、NOx、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； 总VOCs执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值 非甲烷总烃、甲苯在厂界执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值； 颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值；碳黑尘、氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准
15	注塑、污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	加强通风	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准

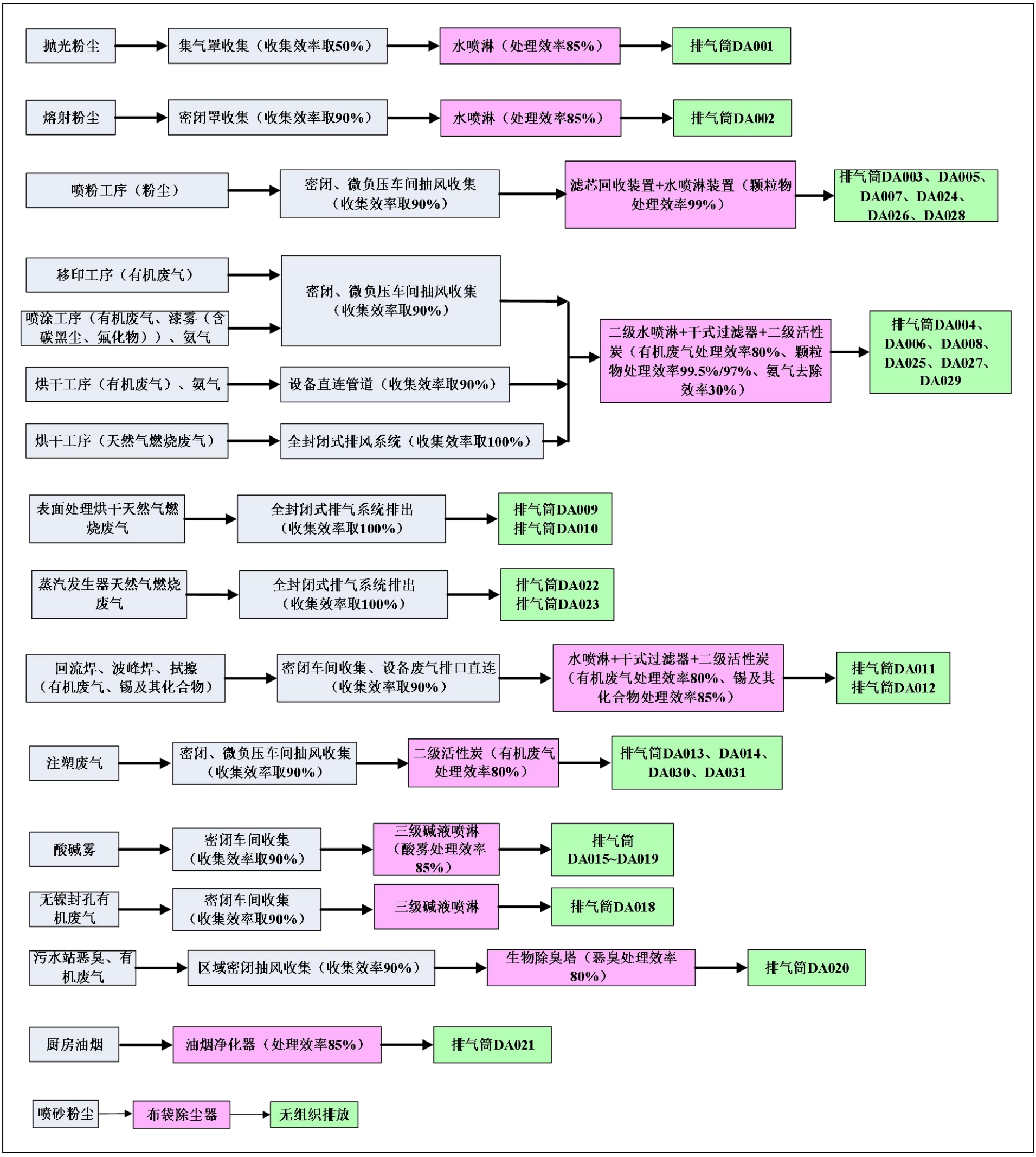


图 9.2-12 项目废气处理工艺流程图

9.2.2.10 经济可行性分析

项目废气处理充分考虑了废气处理措施经济可行性的问题，所采用的处理工艺造价不高，建成后废气稳定达标，且运行费用较低，具体分析如下：

（1）从项目废气治理设施工程造价看其经济可行性

本项目废气治理设施工程造价详见表9.2-12。

表 9.2-22 废气治理设施的工程造价情况

序号	项目名称	金额（万元）
1	1 套水喷淋塔	2
2	1 套布袋除尘装置	1
3	1 套水喷淋塔	2
4	6 套滤芯回收装置+水喷淋塔	30
5	8 套水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置	220
6	4 套二级活性炭装置	80
7	5 套三级碱液喷淋塔	50
8	1 套生物除臭塔	12
9	1 套静电式油烟净化器	2
10	收集措施（密闭、负压管道+集气罩）	15
11	管道及配件	25
合计		439

根据初步工程预算，按照本报告提出的处理工艺，其工程造价约439万元，占项目总投资100000万元的0.439%，工程造价占总投资的比例较低，其投资在建设单位可承受范围内。

（2）从项目建成后废气治理设施的运行费用看其经济可行性

废气治理设施投入运行后的运行费用的高低是考察其经济可行性的重要因素，本工艺投入使用后的运行费用主要包括以下几个方面：

①能源消耗

项目废气治理设施运行过程主要消耗的能源为电能，预计日耗电量为 3600 度，0.62 元/度，则每年电费约为 66.95 万。

②材料更换

项目废气治理设施运行过程中，主要涉及活性炭更换。根据前文分析，活性炭更换量约为 329.019 吨/年，活性炭单价为 5000 元/吨，则材料年更换费用约为 164.5 万元。

③维护费用

项目废气治理设施年维护费通常为设备总投资的 5%-10%，本项目按 5%计算，则废

气治理设施年维护费约为21.95万元。

④人工成本

项目预计安排6人对废气治理设施进行操作和维护，月薪按4500元/人计算，则人工成本预计为32.4万元/年。

综上所述，项目废气治理设施运行费用为285.8万元/年，项目年利润预计为200000万元，则废气治理设施运行费用只占项目总利润的0.0014%，可见本项目废气处理运行费用是可以接受的。

综上所述，项目废气处理投资费用，在建设单位可承受范围内；此外废气经治理后，可有效减少外排废气中的污染物，减轻对周边大气环境的影响，产生较好的经济和环境效益。因此，本项目废气治理措施在经济上是可行的。

9.2.3 噪声污染防治措施的可行性论述

9.2.3.1 噪声治理措施技术可行性论证

本项目主要噪声源是车间设备噪声、空压机噪声、风机噪声等，拟采用的噪声治理措施：

（1）首先在保证生产的前提下，选用低噪声的设备。

（2）对风机基础等部进行减振、隔振阻尼措施，风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机单独布置在隔声间内，风管做隔声包扎，风机口安装消声器；

（3）空压机置于室内，进、排口安装消声器；

（4）加强风机噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

（5）厂内的交通噪声主要是原料、产品运输车辆发出的噪声，评价要求运输车辆禁止鸣笛。

（6）采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。在厂区布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂内西侧，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声满足标准要求。

由7.3章节的噪声预测结果表明，在落实上述措施以及距离的衰减后，项目西南面预测点厂界外1m处的昼间贡献值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类排放限值，其他预测点厂界外1m处的昼间贡献值均能符合《工业已修改企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值，不会对周围声环境产生不良影响。

9.2.3.2 噪声治理措施经济可行性论证

噪声的污染特点是物理性的，在环境中不积累，对人体的干扰和环境污染是暂时性的，当声源停止发声时噪声立即停止。本项目针对噪声污染的特点，在防治措施上采用消声器、减振降噪；其次是在噪声传播途径上采取封闭等措施加以控制。

项目噪声治理措施投资约20万元，占项目总投资总额（100000万元）的0.02%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，杜绝二次污染。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

9.2.4 固体废物防治措施可行性论述

9.2.4.1 固体治理措施技术可行性论证

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，根据固体废物的不同属性，采取的处置措施如下：

1、生活垃圾处置措施

生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点，并及时进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

2、一般工业固废处置措施

项目产生的一般工业固废为金属边角料、废砂轮、废白玉钢砂、废包装袋、不合格品、锡渣、废电路板及边角料、水喷淋沉渣、纯水制备的废石英砂、纯水制备的废活性炭、纯水制备的废 RO 膜滤芯经收集后交由资源回收公司回收利用，塑胶边角料经破碎后回用于注塑工，滤筒回收的粉尘回用于熔射工序，滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

3、危险废物处置措施

项目产生的危险废物为废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬镍废液、封孔废液、废活性炭、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液。各危险废物统一分类收集，并用桶装暂时存放于危险废物暂存间内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

本项目危废储存场所基本情况见表 9.2-23。

表 9.2-23　项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废拉伸油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危险废物暂存间	位于厂区东北边	350m^2	封闭存放	525t	1 个月
2	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08				封闭存放		1 个月
3	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08				封闭存放		1 个月
4	废抹布	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
5	废原料桶	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
6	漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12				封闭存放		1 个月
7	废化学品包装袋	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
8	含油废液	HW17 表面处理废物	336-064-17				封闭存放		1 个月
9	废碱液	HW35 废碱	900-352-35				封闭存放		一周
10	废酸液	HW34 废酸、HW17 表面处理废物	900-300-34、336-064-17				封闭存放		一周
11	染料废液	HW12 染料、涂料废物	900-299-12				封闭存放		一周
12	含镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17				封闭存放		一周
13	含铬、含镍废液	HW17 表面处理废物	336-054-17				封闭存放		一周
14	封孔废液	HW17 表面处理废物	336-064-17				封闭存放		一周
15	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49				封闭存放		1 个月
16	废石英砂	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
17	废 RO 膜滤芯	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
18	污水处理站污泥	HW17 表面处理废物	336-063-17、336-054-17				封闭存放		一周
19	重金属浓缩液	HW17 表面处理废物	336-054-17				封闭存放		一周

9.2.4.2 固体治理措施经济可行性论证

本项目建设后，固废治理措施投资约50万元，在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

9.2.5 地下水污染防治措施可行性论述

9.2.5.1 项目地下水源头防控措施

①项目废水防控措施

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡

水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

项目拟委托正规的施工单位对污水处理站进行施工建设，采取优良的品质的管道对废水进行收集，做好污水处理站池体、收集管道的防渗漏措施。在投入运营后，安排专人定期进行管道、池体检修，加强监督和排查工作，防止管道、池体等发生污水跑、冒、滴、漏的现象，从源头上对污水做好防控措施。

②项目化学品原料的防控措施

项目化学品仓、涂料仓拟做好防渗漏措施，如进行地面硬化、涂刷地坪漆、在仓库门口设置门槛等。在投入运营后，安排专人管理，进行原料出入台账记录，定期检查原料储存容器，防止容器破裂。在装卸过程做好轻拿轻放，杜绝跑、冒、滴、漏的现象。

③项目固体废物的防控措施

项目生活垃圾采取收集桶储存，在厂内指定位置存放，定期由环卫部门集中收集处理。项目一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。项目危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）标准要求建设，做好防渗、防雨等措施。在投入运营后，安排专人管理，做好固体废物台账记录，定期检查储存容器，防止容器破裂。

9.2.5.2 地下水污染防渗分区

项目本次改扩建拟对原有工程的厂房、仓库、废气治理设施、废水治理设施等拆除，重新规划布局。改扩建后，拟根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为一般防渗区、简单防渗区、重点防渗区。

项目分区建设防渗方案见表 9.2-24。

表 9.2-24 项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	生产单元名称	防渗技术要求	防渗建议措施
简单防渗区	办公楼、宿舍楼、设备房等	一般地面硬化	正常粘土夯实，进行地面硬化

防渗级别	生产单元名称	防渗技术要求	防渗建议措施
简单防渗区	办公楼、宿舍楼、设备房等	一般地面硬化	正常粘土夯实，进行地面硬化
一般防渗区	一般固废仓、车间二	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行	建议一般防渗区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，确保渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。
重点防渗区	废水处理站、应急事故池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行	建议采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗，确保渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。
	危废暂存间、化学品仓、涂料仓、车间一、车间三等		建议采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，地面涂环氧树脂防腐防渗，确保渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

1、重点防渗区

是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。确保防渗性能应与 6.0 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）。重点污染防渗结构示意图如下。

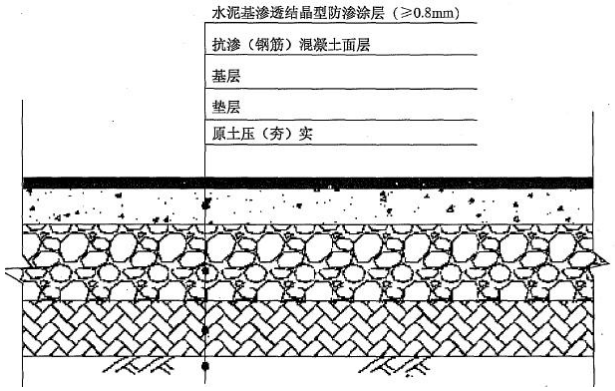


图 9.2-13　重点防渗区图示结构示意图

（1）装置区防渗设计

装置区内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式。装置区内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料。污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层。

（2）地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

污水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，生产污水和污染雨水管道宜采用柔性防渗结构。

穿过污水池（或井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞。

2、一般防渗区

一般防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。一般污染防渗结构示意图如下：

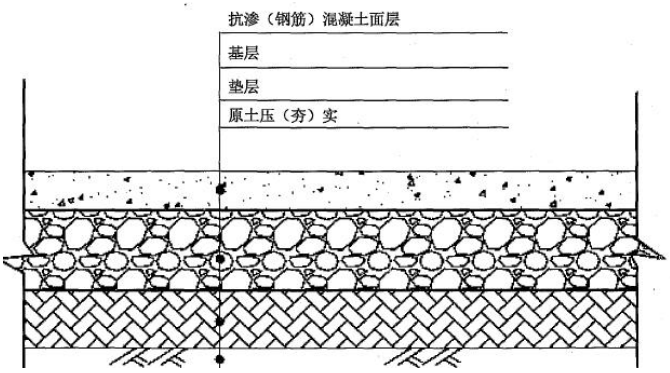


图 9.2-14　一般污染区防渗结构示意图

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

3、简单防渗区

除一般污染防治区外的其它建筑区划为简单防渗区。

简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10～15cm 水泥进行硬化。

项目地下水污染防治分区图见下图 9.2-15。

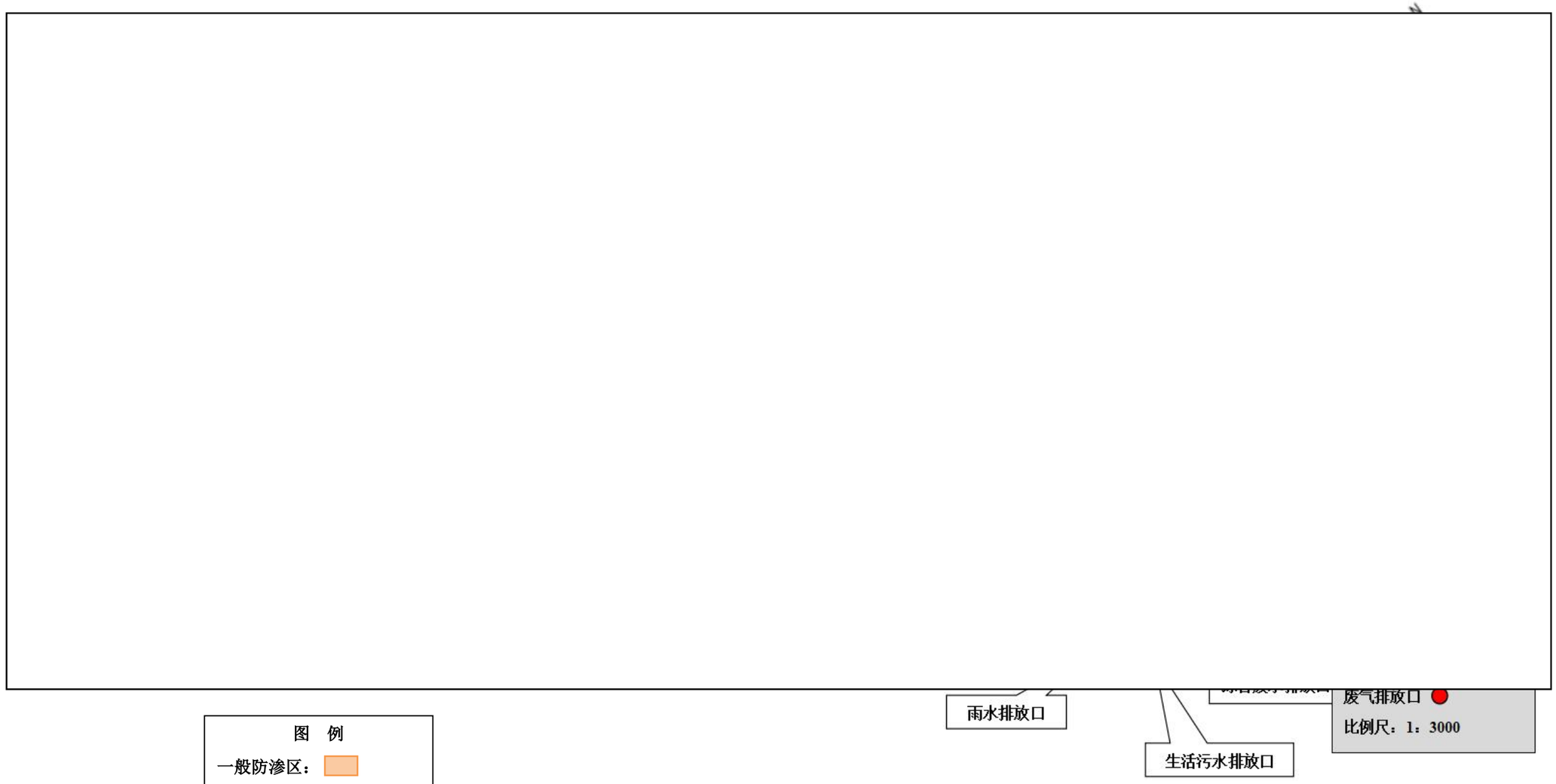


图 9.2-15　项目地下水污染防治分区图

9.2.5.3 地下水跟踪监测方案设计

1、监测点的位置

本项目属于地下水三级评价项目；根据地下水导则，对于三级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 1 个，应至少在项目场地下游各布设 1 个。跟踪监测点 D1#位于松园村（即补充现状监测点位 S3），为地下水环境影响跟踪监测点。

2、监测井深及结构要求

根据勘探资料，项目所在地钻孔稳定水位为 11.86 米，稳定水位埋深 1.56 米，因此监测孔深度为 10m 左右。监测孔开孔 110mm，管井为 75mm 的 PVC 管或水泥管，从地表往下 2m 为不透水管，2m 以下设置布袋除尘器在，孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

3、监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内。

4、监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、COD、氨氮、TP、硫化物、氟化物、砷、铅、锌、铁等。

5、监测频率

每年监测一次。

9.2.5.4 地下水污染防渗技术可行性论证

本项目对办公楼、宿舍楼、设备房以及其他厂区地面进行简单硬化，对一般固废仓、车间二进行一般防渗，对废水处理站、应急事故池、危废暂存间、化学品仓、涂料仓、车间一、车间三做重点防渗。通过有效渗透，与混凝土和石造物中的成分发生化学、结晶反应，使混凝土的各成分固化成一个坚固实体，并阻塞了混凝土的各大小细孔，得到一个无尘致密的整体，从而提高混凝土的耐磨性、抗压性、致密性和抗渗性，能够达到分区的防渗要求，可确保本项目地下水不受本项目建设影响。

9.2.5.5 地下水污染防渗经济可行性论证

本项目地下水污染防治措施投资约 20 万元，占项目总投资总额（100000 万元）的 0.02%，在建设单位可承受范围内。采用上述治理措施后可有效防止地下水受到污染。因此本项目地下水治理措施在经济上是可行的。

9.2.6 土壤污染防治措施

9.2.6.1 土壤污染防控措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及土壤评价围内的建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值的要求，林地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对有机废气处理设施的运行监管，有效减少有机废气的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：分别采用有效的废气净化装置对生产过程中产生的废气净化处理，加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

建设单位已对针对事故应急池、生产厂房、化学品仓库、污水处理站等易发生事故泄漏的区域，在建设过程中均采取重点防渗措施，厂区其他区域按照分区防渗要求进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。厂区分区防渗要求和分区防渗示意图详见本报告章节“9.2.5.2 地下水污染防渗分区”。

（3）跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）的规定，项目建成之后每年进行一次跟踪监测，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

9.2.6.2 经济可行性

本项目建设后，土壤治理措施投资约20万元，占项目总投资总额（100000万元）的0.02%，

土壤治理投资在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目土壤治理措施在经济上是可行的。

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

10.1 环境经济损益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算。

1、环保设施建设费用

建设项目产生的环境污染物主要为生活和生产过程产生的废气、噪声和固体废弃物，项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见下表：

表 10.1-1　项目环保投资估算

序号	污染源		环保措施	效果	环保投资
1	废气	抛光	抛光工序产生的粉尘经收集后进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 15000m³/h	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	439
		喷砂	喷砂工序产生的粉尘经自带的“布袋除尘”（处理效率为 95%）处理后无组织排放	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	
		熔射	熔射工序产生的粉尘经收集后进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA002 高空排放，设计风量为 6000m³/h	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		喷涂生产线（喷粉）	经收集后一并进入 6 套“滤芯回收装置+水喷淋装置”（颗粒物效率为 99%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 高空排放，设计风量均为 6000m³/h	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印工序有机废气以及氨气、漆雾（含碳黑尘、氟化物）、喷粉粉尘（漆雾先经水帘柜预处理）、天然气燃烧废气分别经收集后一并进入 6 套“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%，颗粒物处理效率为 99.5%/97%，氨气处理效率为 30%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 高空排放，设计风量均为 29000m³/h	NMHC执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值的较严值；TVOC、苯系物执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值；总VOCs有组织排放可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /815-2010）表2排气筒VOCs是排放限值的第Ⅱ时段最高允许排放浓度限值；	
				氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	
				漆雾、喷粉粉尘（颗粒物）、碳黑尘、氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
				天然气燃烧废气执行执行广东省《关于贯彻落实	

				〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值	
		表面处理烘干线	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由2根40m高的排气筒DA009、DA010高空排放	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值	
		蒸汽发生器	天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由2根40m高的排气筒DA022、DA023高空排放	执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值	
		回流焊、波峰焊、拭擦	回流焊、波峰焊、拭擦工序产生的有机废气、锡及其化合物分别经收集后分别进入2套“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为80%，锡及其化合物处理效率为85%）处理，尾气由2根40m高的排气筒DA011、DA012高空排放，设计风量分别为8000m^3/h和15000m^3/h	有机废气（以TVOC、NMHC表征）执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值	
				锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		注塑	注塑工序产生的有机废气、恶臭经收集后分别进入2套“二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为80%）处理，尾气由4根40m高的排气筒DA013、DA014、DA030、DA031高空排放，设计风量均为25000m^3/h	有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表5中的大气污染物特别排放限值	
				臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	
		清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段	酸碱雾分别经收集后进入5套“三级碱液喷淋塔装置”（NOx、硫酸雾处理效率均为85%）处理，尾气由5根40m高的排气筒DA015~DA019高空排放，设计风量均为4套30000m^3/h和1套25000m^3/h。	硫酸雾、NOx执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值；碱雾暂未有执行标准限值；	
		阳极氧化段4	无镍封孔有机废气经收集与酸碱雾一起经处理后经排气筒DA018高空排放	NMHC广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值	
		污水处理站	污水处理站产生的恶臭、有机废气经收集后，进入一套“生物除臭塔装置”（处理效率为 80%）处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA020 高空排放，设计风量为	恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；NMHC广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	

			15000m³/h；	（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值	
		厨房	厨房油烟经 1 套静电油烟净化器收集处理后，尾气由 1 根 27m 高的排气筒 DA021 高空排放，设计风量为 27000m³/h；	执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表2大型规模的最高允许排放浓度限值	
		整体厂区无组织	加强通风	厂区内无组织排放的NMHC执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值的较严值； 硫酸雾、NOx、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； 总VOCs执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值 非甲烷总烃、甲苯在厂界执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值； 颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值；碳黑尘、氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准	
2	废水	生活污水	员工生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理后，排至市政污水管网，引至杜阮污水厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水	620

				处理厂进水标准中较严者	
		生产废水	本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。 项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。	回用水：《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准； 生产废水（不含镍、铬重金属的生产废水）产生的浓水：广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	
		初期雨水	经初期雨水收集池沉淀后排至市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	

		冷却水	循环使用，定期更换的排污废水作为综合废水处理	/	
		纯水制备系统浓水和反冲洗废水	纯水制备系统浓水和反冲洗废水回用于废气治理设施补充用水	/	
3	噪声	生产设备	基础减震，加减震垫	西南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	20
		空压机	室内安装、安装消声器、基础减震		
4	固废	一般工业固体废物	设有固废堆存间，用于暂存废包装材料等一般工业固体废物	根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序；滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序；其他一般固废交由资源回收公司回收利用	50
		危险废物	设有一间占地面积为 350m^2 的危废暂存间，其中液态固废均采用专桶装载，存放点需铺设防腐防渗层，并设置环形沟，环形沟接入事故应急池	废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬、含镍废液、含铬镍废液、封孔废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液等危险废物定期交由具有相应危险废物处置资质的单位处理	
5	地下水		对事故应急池、危废暂存间等进行重点防渗，并布设跟踪监测水井	防止地下水受到污染	20
6	土壤		绿化、围堰	防止土壤受到污染	20
7	应急预防工程		雨水蓄水池和事故应急池的维护、应急物资等	/	10
8	环境管理		环境监测	/	10
9	合计				1189

根据上表计算，项目环境保护设施费用合计约 1189 万元，占本项目总投资总额 100000 万元的 1.189%。结合项目工艺产污情况和表

中数据可知，环保投资最大的项目是废水处理，其次是废气处理、固废处理工程；与国内同类项目的环保投资相比较，其环保投资额度是合理的，在经济上也是可行的。

2、环境保护设施运转费用

本项目营运期间的环保运转费用主要是废水、废气方面。根据前文分析，废水处理设施日常运转费用约为 1543.4 万元/年，废气治理设施日常运转费用约为 285.8 万元/年，危险废物委托具有危险废物处理资质的单位处理费用约为 50 万元/年。项目合计环境保护设施运转费用 1879.2 万元/年。

3、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

10.2 项目的经济与社会效益

10.2.1 建设项目直接经济效益

本项目总投资 100000 万元，根据建设单位提供的经济指标分析，项目运营过程中，年利润可达到 12000 万元，直接经济效益相当可观。

10.2.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

（1）本项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

（2）本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

（3）本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

（4）本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

表 10.2-1　项目社会效益分析一览表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的结果	措施建议
1	对居民收入的影响	无直接影响	——	——
2	对居民生活水平与生活质量的影响	有一定影响	提高当地居民的生活水平与生活质量	——
3	对居民就业的影响	有一定影响	增加当地就业机会	——
4	对不同利益群体的影响	较小	项目建设和营运期可能会对周边居民和环境造成影响	确保文明施工，加大环保力度
5	对弱势群体的影响	无直接影响	——	——
6	对地区文化、教育、卫生的影响	无直接影响	——	——
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	无直接影响	——	——
8	对当地产业结构升级的影响	有较大影响	加快高新技术发展，推动技术资金密集型产业结构形成、完善	——

由此可见，项目的建设所带来的正面社会影响大于负面影响，项目的建设对于推动区域经济发展、提高人民生活水平及创建和谐社会大有裨益，顺应了人民群众对基础建设的需求，具有良好的社会效益。

10.3 环境经济指标与评价

10.3.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。项目环保投资总额 1189 万元，环保年费用约为 1879.2 万元。

则项目投产后，年销售收入可达 600000 万元（年销售收入=销售数量×产品单价，项目年销售 2000 万台家用电器，产品单价为 100~500 元，本项目取均值 300 元）。拟建项目环保费用与年销售收入的比例为：

HZ＝（项目环境保护投资+环保年费用）/年销售收入

（1189+1879.2）/600000＝0.5%

10.3.2 环保费用与项目总投资的比例

HJ＝（项目环境保护投资+环保年费用）/项目总投资

＝（1189+1879.2）/100000＝3.06%

10.3.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指拟建项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 4-5 倍，本评价取 5 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 5945 万元/a，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 0 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 5945 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

HS＝（环境保护投资+环保年费用）/减少的环境污染损失

＝（1189+1879.2）/5945＝51.6%

10.3.4 环保保护投资的总经济效益

ES＝（减少的环境污染损失－环保年费用）/环境保护投资

＝（5945-1879.2）/1189＝3.42

10.3.5 综合分析

（1）HZ 值分析

项目 HZ 值为 0.5%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 50 元，项目投产后

年销售收入较高，该环保费用比较符合企业的实际需求。

（2）HJ 值分析

项目的环保投资占总投资的 3.06%，由于项目总投资额较大，该环保投资比较符合企业的实际需求。

（3）HS 值分析

项目的 HS 值为 51.6%，项目投入的环境保护投资、环保年费用后，可有效减少的环境污染损失。

（4）环保投资的总经济效益

项目 ES 值为 3.42，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.42 万元的环保经济损失，具有良好的环保投资经济效益。

10.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

11 环境管理与环境监测

11.1 环境管理

按建设项目建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。本项目主要对施工期阶段和运行期阶段提出环境管理要求。

11.1.1 施工期环境管理

施工承包商在进行工种承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

按规定，本项目施工时应向当地环保行政主管部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。

工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

本项目在施工期采取以上的防治措施，可大大减少项目在施工过程中对周围环境造成的影响。

11.1.2 运行期环境管理

1、设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作，建议设立一个由 2~3 名专职环保管理人员组成的环境保护管理机构，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

2、管理职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的

批示意见。

（2）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（3）负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（4）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

（5）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（6）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（7）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

3、管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理制度和风险管理及应急制度，并将环境保护和企业经营结合起来，使之成为企业日常运行和经营策略的一个部分，做到节能、降耗、减污，实现了环境行为的持续改进。

①报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

②污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。对污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

③环保奖惩制度

对爱护环保治理设施、节省原料、降低能耗、改善生产车间的工作环境者实行奖励；

对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

4、环境管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

②对厂区内的公共设施给水管网、排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③确保基地废水处理系统、废气处理系统的正常运行。

④加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等措施的管理。

5、环境台账管理相关要求

废气治理系统等应设运行操作人员，并建立管理台帐制度，运行操作人员应及时准确地填写运行记录，如环保设施每日运行时间、运行状况、累计运行时间，故障发生的时间及详细情况，易损部件的更换情况等，要求记录字迹清晰、内容完整，不得随意涂改、遗漏或编造，项目负责人应定期检查原始记录的准确性与真实性，做好收集、整理、汇总和分析工作，并建立档案保存，作为公司管理的一部分。

本项目危险废物主要包括废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬、含镍废液、含铬镍废液、封孔废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液，本项目应建立危险废物台帐，记录废物类别、产生时间、产生部位、产生数量、贮存位置，并累计年度产生数量，记录危险废物转移时间、类别、每个类别的数量，并取得相应联单，台帐、转移合同、备案表、转移联单一并建立年度档案，存档。

6、污染物排放管理要求

（1）污染物排放要求

本项目污染物排放清单见表3.5-70。

（2）应向社会公开的信息内容

公开的环境影响评价信息，删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容应按国家有关法律、法规规定执行，建设项目环评审批及验收等环节均须面向社会公开。

其中，建设项目环评审批，包括：建设单位依法主动公开的项目环境影响评价报告书

全本信息；建设单位或当地政府所作出的相关环境保护措施承诺文件；环保部门对项目环境影响评价报告书受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定。

建设项目竣工环境保护验收则包括：建设单位依法主动公开的项目验收监测报告书全本信息；环保部门对项目竣工环境保护验收申请受理情况、拟作出的验收意见、作出的验收决定。

（3）排污许可与环评衔接要求

排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，企业在调试期间，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证，运营期间，企业应按环评及批复文件要求及内容及时申报排污许可证。

11.2 环境监测计划

11.2.1 施工期污染源监测计划

项目施工期主要包括原有工程设备、厂房拆除阶段以及新厂房建设阶段。由于原有工程设备、厂房拆除阶段历时较短，排放的污染物较少，本次评价不对该部分污染物作详细的监测计划要求。施工期间主要污染物为新厂房建设阶段产生的扬尘、施工噪声等，监测要求如下。

表 11.2-1 施工期污染物监测计划

监测点	监测项目	监测设置	监测频次	测定方法	执行标准
厂界	扬尘	安装颗粒物在线监测系统	/	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第二时段无组织排放浓度监控限值
厂界	等效连续 A 声级	手工	1 次/施工期	GB 12348 或国家发布的最新监测方法	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

注：根据《江门市扬尘污染防治条例》（2022 年 1 月 1 日起施行），建筑面积在一千平方米以上的，还应当安装颗粒物在线监测系统。

11.2.2 运营期污染源监测计划

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017） 等，制定如下监测方案。

（1）废水监测计划

表 11.2-2　废水污染源自行监测计划

监测点位	监测项目	监测设置	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行维护相关管理要求	手工监测采用方法及个数	手工监测频次	手工测定方法	执行标准	监测频次依据
综合废水排放口	流量	自动	综合废水处理设施排放口	记录自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、较验工作等	/	/	/	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）
	pH 值	手工	/	/	3 个混合	每日 1 次	GB/T 6920 或国家发布的最新监测方法		
	CODcr		/	/	3 个混合	每日 1 次	HJ 828 或国家发布的最新监测方法		
	SS		/	/	3 个混合	每月 1 次	GB 11901 或国家发布的最新监测方法		
	氨氮		/	/	3 个混合	每月 1 次	HJ 535 或国家发布的最新监测方法		
	总氮		/	/	3 个混合	每日 1 次	HJ 667 或国家发布的最新监测方法		
	石油类		/	/	3 个混合	每月 1 次	HJ 970 或国家发布的最新监测方法		
	氟化物		/	/	3 个混合	每月 1 次	GB 7483 或国家发布的最新监测方法		
	总磷		/	/	3 个混合	每月 1 次	GB/T 11893 或国家发布的最新监		

							测方法		
	总铝		/	/	3 个混合	每月 1 次	《水和废水监测分析方法》中水质铝的测定		
	总镍		/	/	3 个混合	每月 1 次	GB/T 11910 水质镍的测定 丁二酮肟分光光度法	不得检出	/
	总铬		/	/	3 个混合	每月 1 次	GB/T 7466 水质总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	不得检出	/
雨水排放口	pH 值	手工	/	/	3 个混合	降雨期每日 1 次	GB/T 6920 或国家发布的最新监测方法	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）
	SS		/	/	3 个混合	降雨期每日 1 次	GB 11901 或国家发布的最新监测方法		
	CODcr		/	/	3 个混合	降雨期每日 1 次	HJ 828 或国家发布的最新监测方法		/
	石油类		/	/	3 个混合	降雨期每日 1 次	HJ 970 或国家发布的最新监测方法		/

备注：1）本项目涉镍铬重金属的生产废水经重金属废水处理设施处理后回用，不外排，因此本项目不设置“车间或生产设施排放口”监测。

2）根据《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资(2022)1932 号）：严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。则本项目外排废水不得检出镍、铬等第一类重金属。出于监管角度考虑，建议建设单位将总镍、总铬纳入综合废水排放口监测因子中，落实日常监控。

3）根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020），生活污水间接排放无需进行自行监测。

4）由于根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），雨水排放口主要监测 pH 值、SS。鉴于汽车在厂区运输过程可能会产生一些跑冒滴漏的油，一般该情况发生概率较小。当发现有跑冒滴漏的情况可通过拭擦、清洗地面，将废水收集处理等方式防止油污进入雨水管道，因此本项目不对 CODcr、石油类等污染物作详细分析，本项目初期雨水污染物主要分析 pH 值和 SS。出于监管角度考虑，建议建设单位将 CODcr、石油类纳入雨水排放口监测因子中，落实日常监控。

（2）废气监测计划

① 项目正常工况下废气有组织、无组织监测：

表 11.2-3 废气污染源监测计划

监测点位	监测项目	监测设置	监测频次	测定方法	执行标准	监测频次依据
DA001	颗粒物	手工	每半年1次	GB/T16157 重量法	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）
DA002	颗粒物	手工	每半年1次	GB/T16157 重量法	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）
DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028	颗粒物	手工	每年1次	GB/T16157 重量法	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020）
DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029	NMHC	手工	每年1次	HJ38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法	执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值	《排污单位自行监测技术指南印刷工业（HJ 1246—2022）》、《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020）
	TVOC	手工	每年1次	待国家污染物监测方法标准发布后实施	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020）
	苯系物	手工	每年1次	HJ583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020）
	总 VOCs	手工	每年1次	气相色谱法	执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /815-2010）表 2 排气筒 VOCs 是排放限值的第Ⅱ时段最高允许排放浓度限值	《排污单位自行监测技术指南印刷工业（HJ 1246—2022）》
	氨气	手工	每年1	GB/T 14679 空气质量	《恶臭污染物排放标准》	《排污单位自行监测技术指南

			次	氨的测定 次氯酸钠－水杨酸分光光度法	（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	涂装》（HJ 1086—2020）
	氟化物	手工	每年 1 次	膜采样/氟离子选择电极法	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020） 《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020）
	碳黑尘	手工	每年 1 次	GB/T16157 重量法		
	颗粒物	手工	每年 1 次	GB/T16157 重量法	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值的较严值	
	SO_2	手工	每年 1 次	GB/T 15262 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米）	
	NOx	手工	每年 1 次	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法		
DA009~DA010	颗粒物	手工	每年 1 次	GB/T16157 重量法	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米）	《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）
	SO_2	手工	每年 1 次	GB/T 15262 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法		
	NOx	手工	每年 1 次	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法		
DA022、DA023	颗粒物	手工	每年 1 次	GB/T16157 重量法	执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)
	SO_2	手工	每年 1 次	GB/T 15262 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法		
	NOx	手工	每月 1 次	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙		

				二胺分光光度法		
DA011~DA012	NMHC	手工	每年 1 次	HJ38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	TVOC	手工	每年 1 次	待国家污染物监测方法标准发布后实施		
	锡及其化合物	手工	每年 1 次	HJ/T64 石墨炉原子吸收分光光度法	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
DA013、DA014、DA030、DA031	NMHC	手工	每半年 1 次	HJ/T38 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 中的大气污染物特别排放限值	《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）
	丙烯腈	手工	每年 1 次	HJ/T 37 固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法		
	苯乙烯	手工	每年 1 次	HJ734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定固相吸附一热脱附/气相色谱一质谱法		
	乙苯	手工	每年 1 次	HJ734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定固相吸附一热脱附/气相色谱一质谱法		
	甲苯	手工	每年 1 次	HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附一气相色谱法		
	臭气浓度	手工	每年 1 次	GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	
DA015~DA019	碱雾	手工	每半年 1 次	待国家污染物监测方法标准发布后实施	/	/
	硫酸雾	手工	每半年 1 次	废气中硫酸雾的测定 铬酸钡分光光度法	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建设施大	《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）

	NOx	手工	每半年1次	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值；	
DA018	NMHC	手工	每年1次	HJ38 固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
DA020	NH_3	手工	每年1次	GB/T 14679 空气质量氨的测定 次氯酸钠－水杨酸分光光度法	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	H_2S	手工	每年1次	GB/T 14678 空气质量硫化氢的测定 气相色谱法		
	臭气浓度	手工	每年1次	GB/T 14675 空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法		
	NMHC	手工	每年1次	HJ38 固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值	
厂区内（生产车间外）	NMHC	手工	每半年1次	HJ/T38 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法	执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表A.1 厂区内VOCs无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值的较严值	《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020）
厂界外	颗粒物	手工	每半年1次	GB/T16157 重量法	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值	《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ 1086—2020）

	氟化物	手工	每年 1 次	膜采样/氟离子选择电极法	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	
	碳黑尘	手工	每半年 1 次	GB/T16157 重量法		
	硫酸雾	手工	每年 1 次	废气中硫酸雾的测定 铬酸钡分光光度法	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）
	NOx	手工	每年 1 次	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法		《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	锡及其化合物	手工	每年 1 次	HJ/T64 石墨炉原子吸收分光光度法		《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	NH_3	手工	每年 1 次	GB/T 14679 空气质量 氨的测定 次氯酸钠－水杨酸分光光度法	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）新扩改建企业二级标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	H_2S	手工	每年 1 次	GB/T 14678 空气质量 硫化氢的测定 气相色谱法		《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	臭气浓度	手工	每年 1 次	GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法		《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	甲苯	手工	每年 1 次	HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附一气相色谱法	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值	《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）
	NMHC	手工	每年 1 次	HJ/T38 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法		《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）
	总 VOCs	手工	每年 1 次	气相色谱法	执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）

② 事故性大气污染物监测

当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，对污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

（3）噪声监测计划

表 11.2-4 噪声监测计划

监测点	监测项目	监测设置	监测频次	测定方法	执行标准	监测频次依据
厂界	等效连续 A 声级	手工	每季度 1 次，每天昼间测 1 次	GB 12348 或国家发布的最新监测方法	西南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）

11.2.3 环境监测计划

（1）环境空气质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“筛选项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子。环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1~2 个监测点；各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。

1）监测点位布设：由于项目无需设置大气环境防护距离，故于项目厂界外侧设 1 个环境空气质量监测点；

2）监测项目：根据前文章节“7.2.4 环境空气影响预测”可知，Pi≥1%的污染物包括硫酸、SO_2、NO_2、TSP、NMHC、TVOC、二甲苯、NH_3、H_2S、丙烯腈。则本项目环境质量监测因子为硫酸、SO_2、NO_2、TSP、NMHC、TVOC、二甲苯、NH_3、H_2S、丙烯腈；

3）监测频率：根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）“表 5 周边环境质量影响监测指标及最低监测频次”，TSP、NMHC 、TVOC、二甲苯每半年监测 1 次，其余污染物硫酸、SO_2、NO_2、TSP、NH_3、H_2S、丙烯腈等每年监测 1 次

4）执行标准：TSP、NOx 的大气环境质量评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈的大气环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃的大气环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

（2）地下水环境质量监测计划

1）监测点布设：项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”。项目拟在建设项目场地下游（污水处理站附近）设置 1 个地下水跟踪监测点。

2）监测项目：水位、pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铝、锌、镍、银、甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯、总铬等。

3）监测频率：根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），监测频次为每年 1 次；

4）执行标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

表 11.2-5 地下水环境质量监测计划

监测点	监测项目	监测设置	监测频次	测定方法	执行标准
建设项目场地下游（污水处理站附近）	pH、NH3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、CODMn、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、铝、锌、镍、银、甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯、总铬等	手工	每年 1 次	GB/T 14848 或国家发布的最新监测方法	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准

（3）土壤环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）可知，“监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）可知，“土壤环境质量影响监测指标为 pH 值、总铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总铜、总锌等；最低监测频次为 1 年”。根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）可知，“土壤环境质量影响监测指标为 pH 值、铬、镍、铅、铜、锌、苯、甲苯等；最低监测频次为 1 年”。

1）监测点布设：综合废水处理设施附近、重金属废水处理设施附近、生产车间旁分别设置 1 个土壤跟踪监测点；

2）监测项目：pH 值、总镍、总铬、甲苯、二甲苯、苯乙烯；

3）监测频率：每年 1 次；

4)执行标准:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

11.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保部《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

（1）按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1996）规定的图形，在各水、气、声排污口（源）挂牌标识，大气和水排污口必须具备采样和测流条件，以便于环境管理和环境监测；

（2）建立排污口档案，内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置，所排污染物来源、种类、浓度及计量记录、污染物排放去向，污染治理措施、维护和更新记录等；

（3）排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《污染源监测技术规范》等相关规定进行设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可；

（4）各排气筒必须设置φ120mm 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

11.4 “三同时”验收一览表

本评价“三同时”一览表详见下表 11.4-1。

表 11.4-1　本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	排放口编号	废气量 m^3/h	排气筒高度 m	污染物	环保措施	执行标准		执行标准
							浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
废气	抛光	DA001	15000	40	颗粒物	水喷淋装置	120	32	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	熔射	DA002	6000	40	颗粒物	水喷淋装置	120	32	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	喷涂生产线（喷粉）	DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028	6000	40	颗粒物	滤芯回收装置+水喷淋装置	120	32	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	喷涂生产线（喷漆、移印、烘干）	DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029	29000	40	TVOC	二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置（漆雾先经水帘柜预处理）	100	/	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
					苯系物		40	/	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
					NMHC		70	/	执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
					总 VOCs		120	5.1	执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 /815-2010）表 2 排气筒 VOCs 是排放限值的第II时段最高允许排放浓度限值
					颗粒物		120	32	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
					氟化物		9	0.84	
					碳黑尘		18	4.8	
					氨气		/	35	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
					二氧化硫		200	/	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值
					氮氧化物		300	/	
					颗粒物		30	/	
	表面处理烘干线	DA009	3210	40	颗粒物	经收集后高空排放	30	/	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值
					二氧化硫		200	/	
					氮氧化物		300	/	
	表面处理烘干线	DA010	2140	40	颗粒物	经收集后高空排放	30	/	执行广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值
					二氧化硫		200	/	
					氮氧化物		300	/	

蒸汽发生器	DA022	2535	40	颗粒物	经收集后高空排放	10	/	执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值
				二氧化硫		35	/	
				氮氧化物		50	/	
蒸汽发生器	DA023	1690	40	颗粒物	经收集后高空排放	10	/	执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值
				二氧化硫		35	/	
				氮氧化物		50	/	
回流焊、波峰焊、拭擦	DA011	8000	40	TVOC	水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置	100	/	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值
				NMHC		80	/	
				锡及其化合物		8.5	2.4	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	DA012	15000	40	TVOC		100	/	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值
				NMHC		80	/	
				锡及其化合物		8.5	2.4	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
注塑	DA013、DA014、DA030、DA031	25000	40	NMHC	二级活性炭吸附装置	60	/	有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 3157 2-2015，含2024年修改单）表5中的大气污染物特别排放限值
				丙烯腈		0.5	/	
				苯乙烯		20	/	
				乙苯		50	/	
				甲苯		8	/	
				臭气浓度		/	20000（无量纲）	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 1455 4-93）表2恶臭污染物排放标准值
清洗除油段1~3、前处理清洗段1~3、阳极氧化段1~3	DA015、DA016、DA017	30000	40	硫酸雾	三级碱液喷淋塔装置	30	13	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值；
				氮氧化物		120	6.2	
				碱雾		/	/	暂未有执行标准限值
清洗除油段4、前处理清洗段4、阳极氧化段4	DA018	30000	40	硫酸雾	三级碱液喷淋塔装置	30	13	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值；
				氮氧化物		120	6.2	

				碱雾		/	/	暂未有执行标准限值
				NMHC		80	/	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
清洗除油段5、前处理清洗段5、电解抛光段1	DA019	25000	40	硫酸雾	三级碱液喷淋塔装置	30	13	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值；
				氮氧化物		120	6.2	
				碱雾		/	/	暂未有执行标准限值
污水处理站	DA023	15000	15	NH_3	本项目拟对废水治理设施的厌氧池、缺氧池、好氧池、污泥池进行密闭和抽风收集，将收集后的恶臭引至生物除臭塔装置处理后高空排放	/	4.9	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
				H_2S		/	0.33	
				臭气浓度		/	2000（无量纲）	
				NMHC		80	/	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
厨房	DA021	27000	27	厨房油烟	静电油烟净化器	2.0	/	执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表2大型规模的最高允许排放浓度限值
整体厂区无组织	/	/	/	颗粒物	加强车间管理	1.0	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值
	/	/	/	氟化物	加强车间管理	0.02	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	/	/	/	碳黑尘	加强车间管理	肉眼不可见	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	/	/	/	总 VOCs	加强车间管理	2.0	/	执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
	/	/	/	NMHC（厂界）	加强车间管理	4.0	/	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值
	/	/	/	NMHC（厂区内）	加强车间管理	6（监控点处 1h 平均浓度）	/	厂区内无组织排放的NMHC执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值的较严值；
					加强车间管理	20（监控点处任意一次浓度值）	/	
	/	/	/	锡及其化合物	加强车间管理	0.24	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值

		/	/	/	甲苯	加强车间管理	0.8	/	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含2024年修改单）表9中的企业边界大气污染物浓度排放限值
		/	/	/	硫酸雾	加强车间管理	1.2	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		/	/	/	氮氧化物	加强车间管理	0.12	/	
		/	/	/	NH_3	加强通风	1.5	/	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准
		/	/	/	H_2S		0.06	/	
		/	/	/	臭气浓度		20（无量纲）	/	
类别	**污染源**	**排放口编号**	**污染物**	**环保措施**			**执行标准浓度 mg/L**	**监测点位**	**执行标准**
废水	生活污水	DW001	CODcr	员工生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理后，排至市政污水管网，引至杜阮污水厂处理			300	隔油隔渣池进水口、生活污水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者
			BOD_5				130		
			SS				200		
			NH_3-N				25		
			动植物油				100		
			LAS				20		
	不含镍、铬重金属的废水和初期雨水	/	pH	本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，部分达标后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节			6.0~9.0	综合废水回用水池	执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准；
			CODcr				50		
			BOD_5				10		
			SS				/		
			总氮				15		
			氨氮				5		
			石油类				1.0		
			LAS				0.5		
			总磷				0.5		
			总铝				/		
			氟化物				2.0		
			电导率				200μs/cm		
		DW002	pH	综合废水治理设施浓水经综合废水浓水处理单元处理后与经初期雨水收集池沉淀处理后的初期雨水一起排至市政污水管网，进入杜阮污水处理厂进行深度处理。			6.0~9.0	综合废水治理设施集水池、综合废水排放口	执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者
			CODcr				90		
			BOD_5				20		
			SS				60		
			总氮				40		
			氨氮				10		
			石油类				4.0		
			LAS				5.0		
			总磷				0.5		
			总铝				2.0		
			氟化物				10		

		总镍		不得检出		根据《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资(2022)1932 号）：严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。则本项目外排废水不得检出镍、铬等第一类重金属。
		总铬		不得检出		
含镍、铬重金属的生产废水	/	pH	项目含镍、铬重金属的生产废水经重金属废水处理设施处理，回用于相应工艺生产线水洗用水，剩余的浓缩废液定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排。	6.0~9.0	重金属回用水池 1、重金属回用水池 2	执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准
		CODcr		50		
		BOD_5		10		
		氨氮		5		
		SS		/		
		总磷		0.5		
		石油类		1.0		
		总氮		15		
		LAS		0.5		
		总铝		/		
		总铁		0.3		
		总镍		/		
		总铬		/		
		电导率		200μs/cm		
	纯水制备系统浓水和反冲洗废水	/	纯水制备系统浓水和反冲洗废水回用于废气治理设施补充用水，不外排			/

类别	污染物	环保措施	执行标准
噪声	生产设备	采取合理布局、基础减震、隔声等措施	项目西南面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
固废	生活垃圾	经收集后统一交由环卫部门处理	/
	一般工业固体废物	项目设有固废堆存间，用于暂存废包装材料等一般工业固体废物；滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序，塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序，其他一般工业固体废物交由废旧资源回收单位回收。	采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	危险废物	项目危险废物需暂存于危废仓内，定期交有资质的危废公司处理，并执行转移联单	危废仓建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求
风险	消防	灭火器、消防栓等	/
	初期雨水收集池	位于生产车间一东南面，尺寸 27.5*15*2.5m，总容积 1031.25m^3；	/
	事故应急池	项目拟设一个容积 1300m^3 的事故应急池，建设单位应制定应急预案，明确环境风险防控体系	/
地下水污染防	/	建设项目拟在建设项目场地下游（污水处理站附近）设置 1 个跟踪监测点，并按要求落实好分区防渗、防漏措施，提供防渗设计图纸、施工报告、验收报告。	/

范			

注：本项目 DA003 和 DA004、DA007 和 DA008、DA005 和 DA006、DA024 和 DA025、DA026 和 DA027、DA028 和 DA029 对应的等效排气筒排放的颗粒物需达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；DA015 和 DA016、DA017 和 DA018 对应的等效排气筒排放的硫酸雾、氮氧化物需达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

12 评价结论及建议

12.1 建设项目概况

江门市乐米电器有限公司（下称“乐米电器”）成立于 2016 年 3 月 1 日，企业的经营范围为：“生产、加工、销售：家用电器、电器配件、厨卫用品、电子产品及其元配件、机电设备、仪表仪器、塑料制品、注塑模具、塑料配件、电气设备、铝制品、玻璃制品、水暖器材设备、五金制品、五金器械；电器技术开发及其技术咨询服务；货物进出口、技术进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）”。随着家电行业的不断发展，市场对家用电器的需求量日益增长。

此前，江门市乐米电器有限公司主要负责销售，产品由江门市进益五金制品有限公司进行生产加工，江门市乐米电器有限公司、江门市进益五金制品有限公司的法人均为陈华尚。由于近年来，我国家电行业发展迅速，出口规模远远超过进口。根据市场发展需求，需要在原址及附近进行改扩建，新增规划用地面积 74164.32m^2 以及部分生产设施，改扩建后江门市进益五金制品有限公司将不再生产，改利用江门市乐米电器有限公司的名义进行生产。

改扩建后，项目详细地址为江门市蓬江区杜阮镇杜阮北一路与广珠铁路交汇处东侧（中心地理坐标为：113°1′31.131″E，22°36′53.383″N，项目地理位置图见图 1.1-1）。改扩建后项目名称为“乐米电器智能家电产业园”，预计年产 2000 万台家用电器，并于 2023 年 10 月 24 日取得江门市蓬江区发展和改革局颁发的广东省企业投资项目备案证（项目代码：2310-440703-04-01-870728）。

项目总投资为 100000 万元，其中环保投资为 1189 万元；项目建设用地面积为 78164.32m^2，总建筑面积为 155393.2m^2，设有 3 栋 4 层的生产厂房，并配设自建废水处理站、事故应急池等配套设施。项目原有工程主要设有喷涂生产线 1 套（含 1 条内喷涂线和 1 条外喷涂线）、冲床 17 台、拉伸机 7 台、抛光机 15 台、电化自动生产线 1 条（含 1 条清洗除油线、1 条前处理清洗线、1 条阳极氧化线），本次改扩建拟对原有生产设备进行技术改造，并新建 4 条清洗除油段、4 条前处理清洗线、3 条阳极氧化线、1 条电解抛光线和 5 条喷涂生产线，通过除油、酸洗、碱洗、中和、阳极氧化、电解抛光、钝化、喷漆、喷粉、真空镀膜、移印等工序，年产 2000 万台家用电器（包含 1000 万台电饭煲、300 万台 IH 电饭煲、200 万台电压力锅、150 万台空气炸锅、150 万台电蒸锅、50 万台炒菜机、150 万台电磁炉）。

12.2 环境质量现状评价结论

1、区域环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为一级，大气影响评价范围边长取 5km，大气环境影响范围评价范围仅为江门市蓬江区。2023 年江门市蓬江区六项基本污染物中的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单；O_3 未能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单；因此江门市蓬江区为不达标区。

项目选取评价范围内的蓬江龙舟山地方级森林公园属于环境空气质量一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级标准。根据大气环境质量现状监测结果，蓬江龙舟山地方级森林公园的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级浓度限值。

根据大气环境质量现状监测结果，项目所在地（监测点 G1）的 TSP、NOx、氟化物的大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈的大气环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃的大气环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准，说明项目所在地 TSP、NOx、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃环境质量较好。

根据大气环境质量现状监测结果，蓬江龙舟山地方级森林公园（监测点 G2）的 TSP、NOx、氟化物的大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）一级浓度限值，甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈的大气环境质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃的大气环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准；说明蓬江龙舟山地方级森林公园的 TSP、NOx、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、硫酸、TVOC、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃环境质量较好。

2、评价水域环境质量现状

项目纳污水体为杜阮河，属于天沙河支流。根据江门市生态环境局网站公布的《2025

年 2 月江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表》，天沙河（江咀断面）水质现状为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类，说明天沙河水质达标。本次评价委托广东环美机电检测技术有限公司于 2025 年 2 月 7 日到 9 日连续三天对纳污水体（杜阮河）进行环境质量现状监测，监测断面为 W1（杜阮污水处理厂排污口上游 1200m 处）、W2（杜阮污水处理厂排污口下游 1200m 处）。由监测结果可知，本次监测河段的各监测指标的水质标准指数均＜1，SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，甲苯、乙苯、苯乙烯、镍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 中的标准值，铁、硫酸盐、硝酸盐满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 中的标准值，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV类标准，表明杜阮河地表水环境质量良好。

3、评价范围声环境质量现状

本评价委托广东景和检测有限公司于 2024 年 9 月 12 日～9 月 13 日在本项目选址四周边界进行监测，项目西南面边界声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余边界声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4、评价范围内地下水环境质量现状

为了了解评价区域内地下水水质状况，本次评价委托广东景和检测有限公司于 2024.09.13 对监测点位 S1、S2、S3、S4、S5、S6 进行监测（其中，S1、S2、S3 监测因子为 pH、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、铝、锌、镍、银），委托广东环美机电检测技术有限公司于 2025 年 2 月 7 日~9 日对监测点位 S1、S2、S3 进行补充监测（其中，S1、S2、S3 监测因子为乙苯、苯乙烯、甲苯、二甲苯），由监测结果可以得到，该项目区域的地下水监测项目中，各监测点所监测的参数全部达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，表明该区域地下水环境现状质量良好。

5、土壤环境质量现状

建设单位于 2024 年 9 月 11 日委托广东景和检测有限公司、于 2025 年 2 月 24 日委托广东环美机电检测技术有限公司和于 2025 年 3 月 7 日委托广东中科检测技术股份有限公司对项目所在地厂区及周围的土壤环境质量现状进行布点监测（占地范围内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外设置 4 个表层样点）。

根据监测结果显示，各监测点位的污染物标准指数均<1，说明该项目区域的土壤监测项目中，项目土壤现状监测点位 TB6 的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值；项目土壤现状监测点位 TB3、TB5 中的镉、汞、砷、铅、铜、锌、镍、铬满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值 6.5<pH≤7.5（其他）对应限值，氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的农业用地筛选值（810mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。其余监测点位（TZ1~TZ5、TB1、TB2、TB4）的氟化物满足广东省地方标准《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》（DB 44/T1415-2014）中建设用地的工业用地筛选值（2000mg/kg），锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 对应的限值（250mg/kg），其余监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。说明项目所在地土壤环境质量较好。

12.3 施工期环境影响评价结论

1、大气

项目设备物料排空产生的废气经过废气治理设施运行抽吸处理后能达标排放，对周围环境影响不大；项目厂区施工场地施工中采取洒水降尘等措施后，施工扬尘对居民影响较小；施工机械及运输车辆尽量使用低污染排放的设备，因此产生的燃料废气对周围环境影响较小。

2、水环境

本项目施工过程中的废水主要来自设备物料排空产生的生产废水、设备冲洗废水以及施工废水、施工人员的生活污水。项目设备物料排空产生的生产废水、设备冲洗废水，经引至自建的污水处理站处理后达标排放，对周围环境影响不大。

本项目施工场地不设厕所，就近利用附近现有工程的生活设施和处理设施；本项目施工

废水经沉淀池处理后回用于洒水沉降，不外排，对周围水环境影响很小。

3、声环境

本项目施工作业噪声主要来自施工机械。通过选择低噪设备，加强施工机械与车辆的维修与保养等措施后，且项目厂区施工场地均距居民区较远，工程施工期间产生的施工噪声对其影响较小。

4、固体废物

项目设备物料排空、拆卸产生的固一般固废经收集后交专业公司处理，危险废物经收集后交有资质的危废公司处理。项目在设备拆除过程会产生淘汰的设备，委托正规的设备厂商进行拆除和回收处置。项目设备清理、拆除过程产生固体废物经过上述措施处理后，对环境影响不大。

项目新厂房施工过程中会产生固体废物建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等，项目整个施工期，建筑垃圾统一收集，按相关部门的要求送指定的建筑垃圾填埋场处理，对环境影响不大。生活垃圾送当地环卫部门处理，在采取上述措施后，固体废物不会对环境造成影响。

12.4 营运期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

项目所在地处于环境空气不达标区域。

1）项目新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NO_2、氨、NMHC、TVOC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸的小时浓度，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

2）项目新增污染源正常排放下污染物 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；龙舟山森林公园（一类区）的污染物 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤10%。

3）项目污染源正常排放下 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸、TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸 1 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准，TVOC 8 小时浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

4）根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对大气防护距离外的环境空气影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、TSP、NMHC、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫酸、TVOC 的各敏感点及最大地面小时浓度贡献值均有所增加，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，硫酸不能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO_2、NO_2 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，TVOC、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）标准。

一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

综上所述，本工程投产后，工程排放的污染物对环境有一定影响，但环境质量标准能满足功能区划的要求；正常生产时环境中的各类大气污染物对周围环境影响可以接受；厂界上污染物实现达标排放；项目大气环境防护距离符合要求；在认真落实大气污染防治措施的前提下，从大气环境的角度讲本项目总体可行。

2、水环境影响分析结论

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充

水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

项目生活污水和生产废水、雨水在采取上述措施后，均能得到妥善处理，项目产生的废水对周围环境和纳污水体影响不大。

3、声环境影响评价分析结论

在通过对生产车间的合理布局，并对机械进行了减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目西南面厂界外 1m 处的昼间贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类区标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；其余厂界外 1m 处的昼间贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值。因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

4、固体废物环境影响评价结论

本项目产生的固体废物包括：塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序，滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序，其他一般固废交由资源回收公司回收利用；废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、废碱液、废酸液、染料废液、

含镍废液、含铬、含镍废液、封孔废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液，委托具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

5、地下水环境影响评价结论

正常状况下，生活污水、初期雨水以及生产废水采取优良的管道进行收集，委托正规商家进行敷设，已做好防渗漏措施，对地下水环境影响较少。项目化学品仓库、涂料仓区均采取地面硬化防渗措施，并设计有围堰、事故应急池等，生产车间大门设有防溢堰坡，事故发生时具有充足的空间受纳废水废液，可满足事故情况下事故废水的临时贮存，对地下水环境影响较少。项目一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾的暂存区按要求建设，落实好防风、防雨、防渗漏等措施后，对地下水环境影响较少。

非正常状况下，模型预测结果表明：废水处理单元收集池泄漏后第 100 天时，COD_{Mn} 未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，Ni、Cr 均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；泄漏后第 1000 天时，COD_{Mn} 未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，Ni、Cr 均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；

在厂界处（下游 10m 处），泄漏后 100 天内，COD_{Mn}、Ni、Cr 均随时间推移浓度越大，COD_{Mn} 未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准，（含镍废水预处理单元）镍在第 14 天将超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；（含铬镍废水预处理单元）镍、铬分别在第 14 天超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

由上述预测结果可知，综合废水处理单元收集池及重金属废水处理单元调节池发生泄漏，将对地下水产生一定的影响，其中重金属废水处理单元调节池泄漏影响会更大一些。

因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测的事故情况时，污染物对厂区及厂区外地下水水质存在一定的影响，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染地下水。

综上所述，在项目施工期和运营期加强管理，严格遵循地下水环境防治与保护措施以

及环评要求，本项目对地下水环境影响较小，地下水环境影响整体上可以接受。

6、土壤环境影响评价结论

在正常状况下，项目连续排放甲苯、二甲苯、苯乙烯对评价范围内的土壤环境影响很小，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目通过设置专人定期检查和维护、加强厂区及周边的绿化措施，以及经过大气环境自然稀释等情况，可以减少对土壤环境的影响。因此项目在正常状况下，对土壤环境的影响在可接受范围内。

非正常状况下，项目废气治理设施发生故障或者治理效率不达标，可通过立即停止生产和检修措施有效减少事故状态下污染物的排放，事故情况持续时间较短，对土壤环境影响不大。项目生产车间、化学品仓库、涂料仓、危废仓拟做好防渗漏措施以及环境风险防范措施后，废水及危险化学品发生地面漫流、垂直入渗的可能性较低，对土壤环境影响不大。项目污水处理站若发生池体泄漏时，根据预测结果，铬、镍污染物达到最大的下渗浓度时，均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第二类用地中的工业用地限值要求，项目经过加强对污水处理站的防渗漏以及设置专人定期维护措施，可以减少对土壤环境的影响。因此项目在非正常状况下，对土壤环境的影响在可接受范围内。

7、风险评价结论

（1）环境风险因素

本项目潜在的主要环境风险事故类型为化学品仓危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生环境污染事故。

（2）环境风险事故环境影响

最不利气象条件下，当仓库发生事故性泄漏时，一氧化碳下风向均未超过毒性终点浓度，硝酸超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为100m，超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 40m；磷酸超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 110m，超过毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 60m；项目周边最近敏感点为 552m 的松园村，根据预测结果，最不利气象条件下，当仓库发生事故性泄漏、厂区发生事故污染时，最大影响范围内不存在敏感点。因此，本次评价不对敏感点的预测浓度超过评价标准所对应的时刻和持续时间进行预测。

根据上述预测结果可知，项目发生泄漏事故时，周边敏感目标大气伤害概率较低。

（3）环境风险防范措施和应急预案

废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。当发生危废品泄漏事故时，应按照应急预案要求，对影响范围内的人员进行应急疏散。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，拟建设一个容积为1300m^{3}事故应急池，以满足事故状态下的泄漏物及事故废水收集。

本工程实施后，建设单位要完善环境风险应急预案，并结合项目特点制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。

本次评价仅考虑最大可信事故等原因造成的环境风险，火灾爆炸等事故造成的安全风险由相关部门根据安全评价或其他依据判定。总的来说，本项目的建设在严格按照安监、消防部门的要求，落实安全风险防患措施和应急措施后，环境风险是可以防控的。

12.5 环境保护措施分析结论

（一）废水

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，生活污水和不含镍、铬重金属的生产废水、初期雨水经处理达标后排入市政污水管网。

项目纯水制备系统浓水和反冲洗废水全部回用于废气治理设施补充用水。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，由市政污水管网引至杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目初期雨水经收集至初期雨水收集池沉淀后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

本项目不含镍、铬重金属的生产废水经项目自建综合废水处理设施处理，其中 50%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用于清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较

严者后经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。

项目含镍、铬重金属的生产废水不外排，经重金属废水处理设施处理，其中约 77.5%达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后，回用于相应工艺生产线水洗用水，约有 7.5%经 MVR 蒸发损耗，剩余 15%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排（其中，含镍废水经配套预处理设施处理达标后，70%清水（淡水）去到“重金属回用水池 1”全部回用于含镍封孔后水洗槽补水；含镍废水处理单元 30%的浓水与经预处理的染色废水、经预处理后的含铬镍废水（包括表面处理线车间地面清洗废水）一并经“超滤+MVR”处理后，其中 70%蒸发冷凝水去到“重金属回用水池 2”回用至涉重金属表面处理线酸洗、中和、抛光、染色、电解抛光、钝化后的水洗槽补水，约有 10%经 MVR 蒸发损耗，剩余 20%则作为浓缩废液（危险废物）定期交由具有相关处理资质的单位清运，不外排）。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

因此，预计本项目产生的废水对周边水体的影响可以接受。

（二）废气

本项目运营期产生的大气污染物主要为机加工过程产生的抛光粉尘、喷砂粉尘和熔射粉尘；喷涂生产线工序废气（喷漆及烘干废气：有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、氨气、漆雾（含碳黑尘、氟化物）；喷粉及烘烤废气：喷粉粉尘、NMHC；移印有机废气：TVOC、NMHC；清洁有机废气：TVOC、NMHC；烘干天然气燃烧废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干天然气燃烧废气和蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NO_X 和颗粒物）；点胶有机废气（NMHC）；贴片有机废气（NMHC）；回流焊、波峰焊有机废气（TVOC、NMHC）、锡及其化合物；拭擦有机废气（TVOC、NMHC）；补焊工序锡及其化合物；注塑工序有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、恶臭（臭气浓度）；破碎粉尘；碱洗、中和工序碱雾；酸洗、化抛、氧化、浓酸浸泡、电解抛光工序硫酸雾；中和、钝化工序硝酸雾（NOx）；无镍封孔工序有机废气；污水站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）、有机废气；厨房油烟。

（1）抛光工序产生的粉尘经收集进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 15000m^3/h，预计颗粒物有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

（2）喷砂工序产生的粉尘经自带的“布袋除尘装置”处理后无组织排放，预计颗粒物无组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

（3）熔射工序产生的粉尘经收集进入一套“水喷淋装置”（处理效率为 85%）处理，尾气由一根 40m 高的排气筒 DA002 高空排放，设计风量为 6000m^3/h，预计颗粒物有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

（4）喷粉粉尘（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）分别经收集后一并进入 6 套“水喷淋装置”（颗粒物处理效率为 99%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA003、DA005、DA007、DA024、DA026、DA028 高空排放，设计风量均为 6000m^3/h；喷涂生产线的喷漆有机废气、漆雾（含碳黑尘、氟化物）（漆雾先经水帘柜预处理）、喷漆及喷粉烘干、移印有机废气、天然气燃烧废气分别经收集后一并进入 6 套“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%，颗粒物处理效率为 99.5%/97%，氨气处理效率为 30%）处理，尾气由 6 根 40m 高的排气筒 DA004、DA006、DA008、DA025、DA027、DA029 高空排放，设计风量均为 29000m^3/h。预计 NMHC 有组织排放可满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；总 VOCs 有组织排放可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 是排放限值的第Ⅱ时段最高允许排放浓度限值；TVOC、苯系物有组织排放可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；氨气有组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；漆雾（颗粒物、碳黑尘、氟化物）、喷粉粉尘（颗粒物）有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）有组织排放可满足广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值。

（5）表面处理烘干线天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由 2 根 40m 高的排气筒 DA009、DA010 高空排放。天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）有组织排放可满足广东省《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的重点区域工业炉窑标准限值。

（6）蒸汽发生器天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由 2 根 40m 高的排气筒 DA022、DA023 高空排放。天然气燃烧废气（SO_2、NOx、颗粒物）有组织排放可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值。

（7）回流焊、波峰焊、拭擦工序产生的有机废气、锡及其化合物分别经收集后分别进入 2 套“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%，锡及其化合物处理效率为 85%）处理，尾气由 2 根 40m 高的排气筒 DA011、DA012 高空排放，设计风量分别为 8000m^3/h 和 15000m^3/h。预计有机废气（以 TVOC、NMHC 表征）有组织排放可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；锡及其化合物有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（8）注塑工序产生的有机废气、恶臭经收集后分别进入 4 套“二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%）处理，尾气由 4 根 40m 高的排气筒 DA013、DA014、DA030、DA031 高空排放，设计风量均为 25000m^3/h。预计有机废气（NMHC、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）有组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 中的大气污染物特别排放限值；臭气浓度有组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（9）清洗除油段、前处理清洗段、阳极氧化段、电解抛光段产生的酸碱雾分别经收集后进入 5 套“三级碱液喷淋塔装置”（NOx、硫酸雾处理效率均为 85%）处理，尾气由 5 根 40m 高的排气筒 DA015~DA019 高空排放，设计风量均为 4 套 30000m^3/h 和 1 套 25000m^3/h。预计硫酸雾、NOx 有组织排放可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建设施大气污染物排放浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值要求。碱雾暂未有相关的行业排放标准。

（10）阳极氧化段 4 无镍封孔有机废气经收集与酸碱雾一起经处理后经排气筒 DA018 高空排放，预计 NMHC 有组织排放可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；

（11）污水处理站产生的恶臭、有机废气经分别经收集后一并进入一套“生物除臭塔装置”（处理效率为 80%）处理，尾气由一根 15m 高的排气筒 DA020 高空排放，设计风量为 15000m^3/h；预计氨、硫化氢、臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建企业二级

标准；NMHC 有组织排放可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

生产车间无组织废气中，预计厂区内无组织排放的 NMHC 可满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值；

厂界无组织废气中，硫酸雾、NOx、锡及其化合物预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃、甲苯预计可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值；总 VOCs 预计可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值的较严值；碳黑尘、氟化物预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度预计可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准。

经过分析论证可知，本项目采取的大气污染控制措施处理效率可靠，是可行的。

（三）噪声

根据噪声预测结果，预计项目西南面厂界贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），其余厂界贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），对所在地声环境的影响可以接受。

（四）固废

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

本项目产生的固体废物包括：塑胶边角料经破碎后回用于注塑工序；滤筒回收的粉尘回用于熔射工序；滤芯回收的粉尘回用于喷粉工序；其他一般固废（金属边角料、废砂轮、废白玉刚砂、废包装袋、不合格品、锡渣、废电路板及边角料、水喷淋沉渣、纯水制备的废石英砂、纯水制备的废活性炭、纯水制备的废 RO 膜滤芯）交由资源回收公司回收利用；废拉伸油、废液压油、废油桶、废抹布、废原料桶、漆渣、废化学品包装袋、含油废液、

废碱液、废酸液、染料废液、含镍废液、含铬含镍废液、封孔废液、废活性炭、废过滤棉、废石英砂、废 RO 膜滤芯、污水处理站污泥、重金属浓缩液等均属于危险废物，委托具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运处理；而综合废水污泥属于待鉴别废物，建议暂按危险废物进行管理，待项目建成投产后根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，再根据鉴别结果进行相应的管理和处置。

经上述措施处理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响可以接受。

12.6 环境影响经济损益分析

项目的建设具有良好的社会经济效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

12.7 环境管理与监测计划

（1）环境管理

本项目按建设项目建设阶段、生产运行阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出了具体环境管理要求，建设单位在施工期和营运期应按要求进行严格的环境管理。

（2）污染物总量控制

本项目生活污水最终排放量为 64800m^3/a，CODcr 排放量为 19.44 t/a，氨氮排放量为 1.6201 t/a；生产废水排放量为 83312.832m^3/a，CODcr 排放量为 7.4982t/a，氨氮排放量为 0.8331t/a；初期雨水排放量为 16330m^3/a。废水主要污染物排放总量纳入杜阮污水处理厂总量控制指标，不单独对项目分配水污染物总量。

2）大气污染物总量控制

建设项目各污染物经治理后，总量控制污染物排放量如下。

表 11.7-1　大气污染物总量控制指标

序号	控制指标	污染物名称	现有项目实际排放量 t/a	现有项目许可量 t/a	本次改扩建项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	改扩建后排放总量 t/a	仍需额外申请指的标量 t/a	备注
1	大气污	VOCs（含非甲烷总烃）	7.101	7.101	17.1193	7.101	17.1193	10.0183	主要大气污染物总量指标需

2	染物	氮氧化物	0.1899	0	6.7305	0.1899	6.7305	6.7305	向当地环保部门申请

（3）环境监测

本报告按污染源、环境质量、应急状态各制定了相应的监测计划，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目各种情况进行监测。

12.8 公众意见采纳情况

江门市乐米电器有限公司于2024年8月26日正式委托广东粤扬环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）中的相关规定，于2024年9月2日进行首次环境影响评价信息公开情况（第一次公示，采用网络公开的方式）。

而第二次公示（征求意见稿）采用网络、报纸、现场三种途径进行公示，使公众对项目建设、环境影响及治理措施有所了解，使公众对项目建设、环境影响及治理措施有所了解，过程如下：

报告编制完成后，建设单位于2024年12月17日在五邑信息官方网站进行了征求意见稿公示，并于2024年12月26日、12月17日在广州日报进行了两次公示；同时，于2024年12月17日至2024年12月30日在周边居民区及所在园区张贴告示。

公示期间，项目未收到反对意见。

12.9 综合性结论

综上所述，乐米电器智能家电产业园项目选址合理，项目建设内容、规模，所采用的生产工艺可行，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设过程而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建设完成后，须经过环境保护主管部门验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响，**从环保角度而言，该项目的建设是可行的。**

12.10 建议

1、环评要求企业建设后做好生产各个工序产生的废气的治理工作，确保治理设施到

位。本项目环保设施建议委托有环保设施运营的资质单位进行，作好环保设施的日常环保管理工作，保证环保设备的可靠运行。同时加强污染治理设施的管理和维护，防止非正常排放和超标排放现象。

2、保证“清污分流及雨污分流”，加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。

3、加强全厂清洁生产工作，提高清洁生产意识，采用节能、减排措施及工艺设备，达到节能、降耗的清洁生产目的，确保本工程的可持续发展。

4、加强环境管理工作，避免废水、废气、固体废物、噪声对周围环境造成不良影响。

5、加强环保管理和职工的宣传教育，提高职工的环保意识。