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：江门市乐米电器有限公司

评价单位：广东粤扬环保科技有限公司

编制日期：2024 年 12 月

目 录

1 概述 1

1.1 建设项目的特点 1
1.2 环评工作过程 4
1.3 分析判定相关情况 6
1.4 关注的主要环境问题 60
1.5 环境影响主要结论 60

2 总论 67

2.1 编制依据 67
2.2 评价区域环境功能区划 72
2.3 评价因子 77
2.4 评价标准 78
2.5 评价工作等级 94
2.6 评价范围 118
2.7 污染控制和环境保护目标 125

3 现有项目概况与工程分析 136

3.1 现有项目概况 136
3.2 现有工程污染物产排情况、污染防治措施及达标情况 159
3.3 现有工程污染物排放情况汇总 173
3.4 现有项目现状及环保措施一览表 175
3.5 现有项目环评批复落实情况 179
3.6 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施 181

4 改扩建项目概况与工程分析 184

4.1 改扩建项目概况 184
4.2 项目施工期工艺及污染源分析 240
4.3 项目运营期生产工艺及污染源分析 246
4.4 “三本帐”分析 348
4.5 清洁生产分析 351
4.6 总量控制指标 357

5 环境质量现状监测与评价 359

5.1 建设项目周围地区自然环境概况 359
5.2 地表水环境质量现状监测与评价 364
5.3 环境空气质量现状监测与评价 369

5.4 声环境质量现状监测与评价 382
5.5 地下水环境质量现状监测与评价 383
5.6 土壤环境质量现状监测与评价 391
5.7 生态环境质量现状调查与评价 401

6 施工期环境影响评价及防治措施 402

6.1 施工期大气影响分析及污染防治措施 402
6.2 施工期水环境影响分析及污染防治措施 404
6.3 施工期噪声环境影响分析及污染防治措施 405
6.4 施工期固体废物环境影响分析及污染防治措施 407

7 营运期环境影响预测与评价 409

7.1 地表水环境影响预测与评价 409
7.2 环境空气质量影响评价 422
7.3 声环境质量影响评价 564
7.4 固体废物环境影响分析 568
7.5 地下水影响分析 579
7.6 土壤环境影响分析 590
7.7 生态环境影响分析 600

8 环境风险评价 601

8.1 风险调查 601
8.2 环境风险潜势及评价等级判定 602
8.3 风险识别 610
8.4 风险事故情形分析 617
8.5 源项分析 620
8.6 风险预测与评价 626
8.7 环境风险管理 637
8.8 建设项目环境风险自查表 648
8.9 风险结论 649

9 污染防治措施技术经济可行性分析 651

9.1 施工期污染防治措施 651
9.2 营运期污染防治措施 653

10 环境影响经济损益分析 701

10.1 环境经济损益分析 701
10.2 项目的经济与社会效益 707
10.3 环境经济指标与评价 708

10.4 环境影响经济损益分析结论 709

11 环境管理与环境监测 710

11.1 环境管理 710
11.2 环境监测计划 714
11.3 排污口规范化 723
11.4 “三同时”验收一览表 724

12 评价结论及建议 729

12.1 建设项目概况 729
12.2 环境质量现状评价结论 729
12.3 施工期环境影响评价结论 731
12.4 营运期环境影响评价结论 732
12.5 环境保护措施分析结论 736
12.6 环境影响经济损益分析 740
12.7 环境管理与监测计划 740
12.8 公众意见采纳情况 741
12.9 综合性结论 741
12.10 建议 742

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

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（旭光金属）

附件 16 水质参考监测报告（卓跺金属）

附件 17 水质参考监测报告（金仓电子）

附件 18 大气预测参数截图

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91026.61m^{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。

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：

91440703770194374 6001U），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，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 1169 万元；项目规划用地面积为 95026.61m^2，建设用地面积为 78164.32m^2，总建筑面积为 154943.2m^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。项目设置设有 5 条清洗除油线、5 条前处理清洗线、4 条阳极氧化线、1 条电解抛光线和 6 条喷涂生产线等，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：

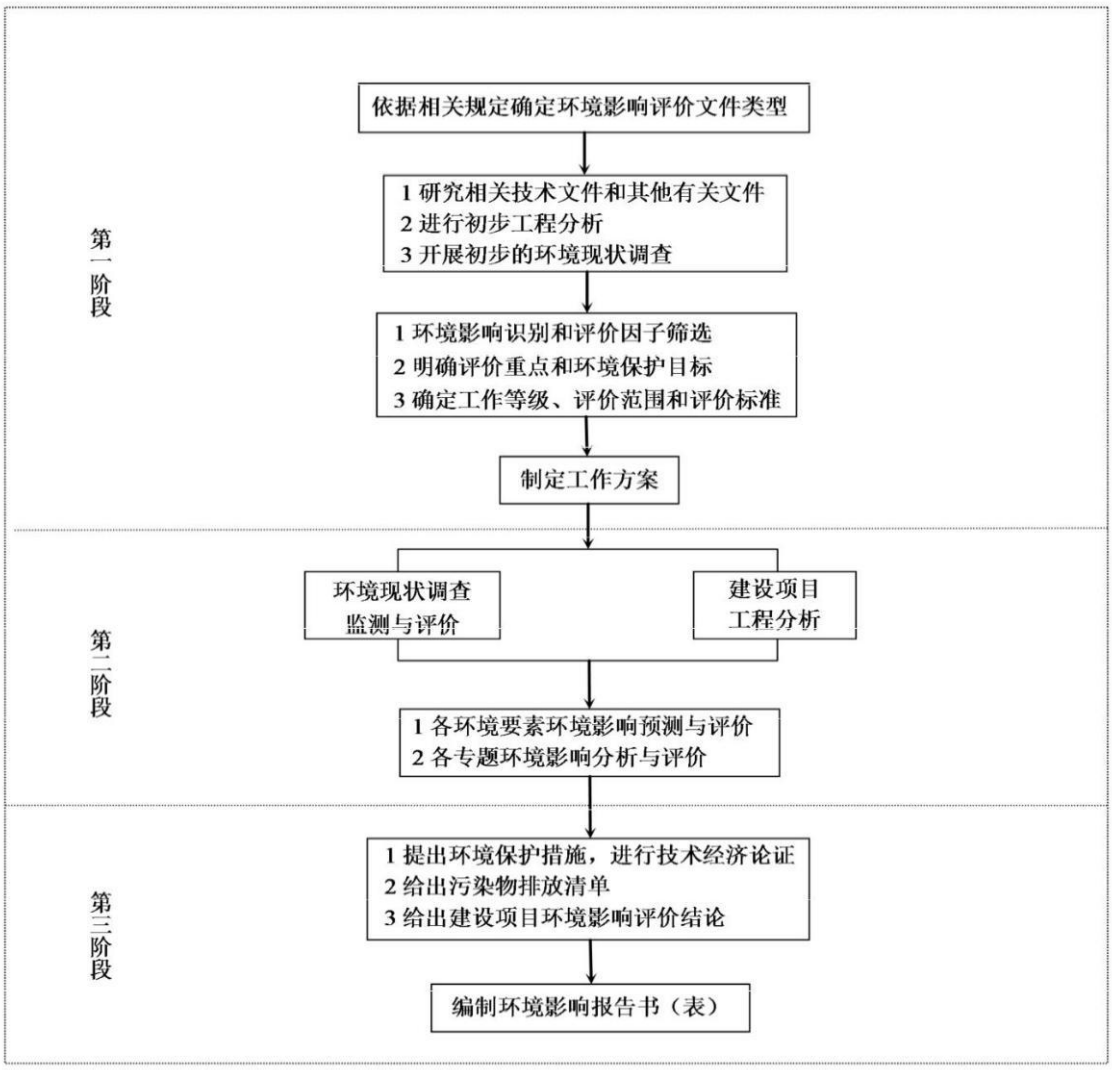


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作流程图

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（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 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（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），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，属于允许类产业项目。

（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（2019 本）》、国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 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、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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	项目使用能源为电能、天然气，且不涉及围填海工程。	符合

	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。	项目所在区域不属于省级以上工业园区重点管控单元，不属于造纸、电镀、印染、鞣革等行业。	符合
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、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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	符合

		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）。	

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））

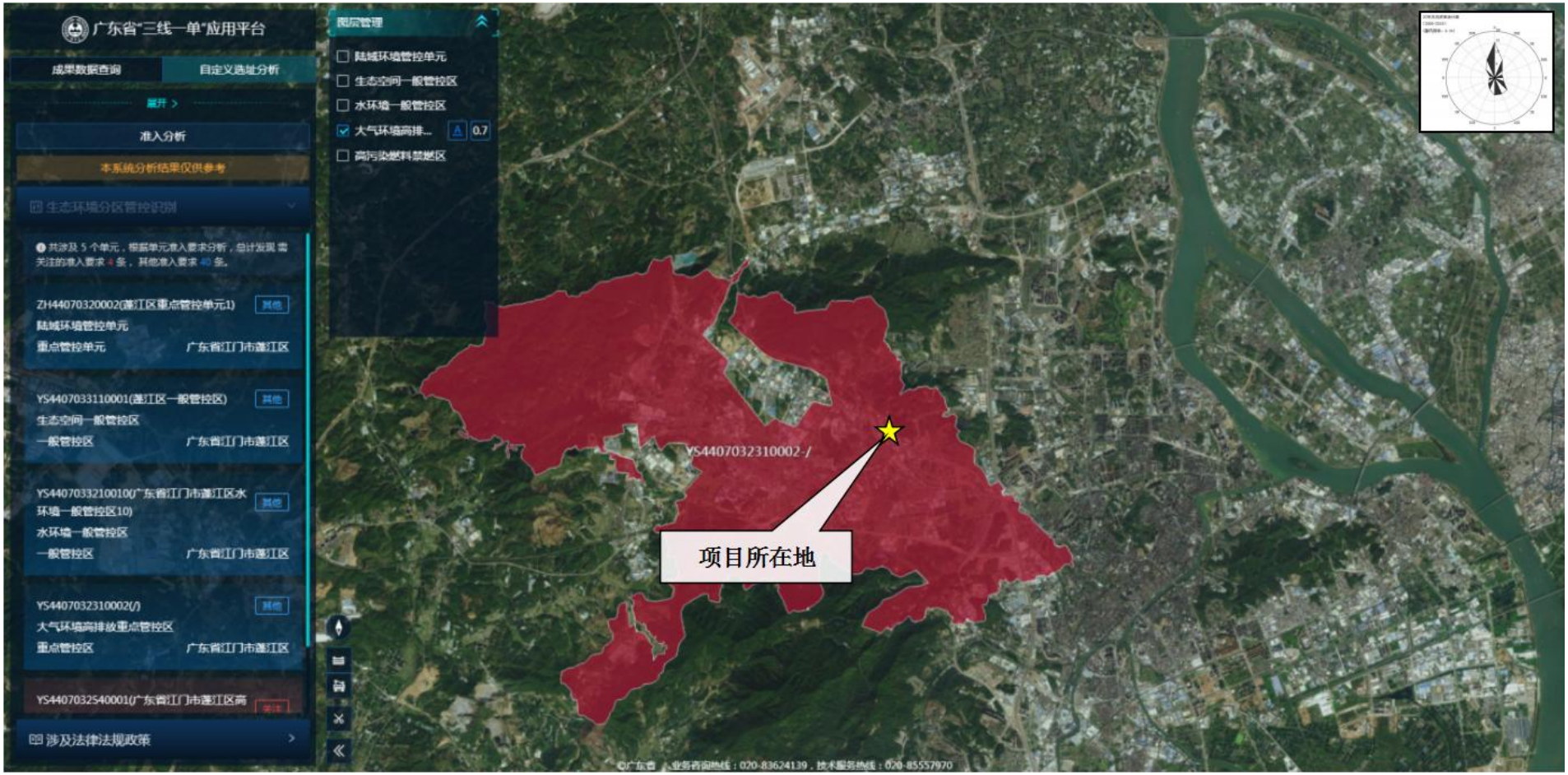


图 1.3-4　广东省“三线一单”平台截图（大气环境：YS4407032310002(/)大气环境高排放重点管控区）

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，	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

	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.项目用水能达到用水定额先进标准。 2-5.项目拟实行计划用水监督管理。 2-6.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。	3-1.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（面油）、水性油漆、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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。	符合

	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。	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.项目生产废水（不含重金属废水）经自建污水处理站处理达标后排至市政污水管网，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。	4-1.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。	符合

	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。	4-4.不涉及土地用途变更。 4-5.项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线、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。	

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、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。 项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。 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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。 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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河； 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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。 项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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	符合

		44/1597-2015）表 2 珠三角水污染物排放限值以及杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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。	符合
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，项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。项目重金属废水零排放，故项目不涉及重金属排放。	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	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	符合

	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	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。	

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	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条清洗除油线、5条前处理清洗线、4条阳极氧化线、1条电解抛光线、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

	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		
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，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求	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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。 项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。 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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。 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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河； 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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。 项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。	符合

		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 条清洗除油线、5 条前处理清洗线、4 条阳极氧化线、1 条电解抛光线、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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。 项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。 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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。 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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河； 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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。 项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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	符合

		理。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余50%的浓水经MVR蒸发器处理后产生的80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的10%浓缩废液作为危险废物处理，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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。 项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。 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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。 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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河； 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	符合

		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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。 项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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。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。	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、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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	符合

		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；不涉及锅炉；项目烘干燃料废气执行广东省《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）	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 295838.1t（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，水的折标系数为 0.857（tec/万 m^3），电的折标系数为 1.229（tec/万 kWh，当量值），天然气的折标系数为 12.143（tec/万 m^3）。项目折算标准煤的消耗量为 7367 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	无机酸制造（2611）	硫酸

		（26）		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。 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。	项目 VOCs 物料在输送时，采用密闭容器输送	符合
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	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、	符合

	VOCs 废气收集处理系统。	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。项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	
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	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、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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。	符合

	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	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）。	
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。 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	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	本项目采取静电喷涂工艺，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	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。 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。 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

	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		
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。 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	符合
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、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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	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。 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	符合

	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		

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。 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	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。 项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线	符合

		封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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	符合

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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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《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。

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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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 条清洗除油线、5 条前处理清洗线、4 条阳极氧化线、1 条电解抛光线、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、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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。 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	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

		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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。 项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。 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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。 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	符合

		杜阮污水处理厂进水标准较严者后，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河； 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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。 项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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	符合

		侧，不属于重点区域。	
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清洗水减量化技术	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量化技术。	符合
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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、

初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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。项目外排废水不属于含重金属或难以生化降解废水、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：TVOC、NMHC；清洁有机废气：TVOC、NMHC；烘干燃料废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（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；碱洗碱雾；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。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（2023 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（2022 年版）》中规定的“禁止准入类”和“许可准入类”之列。	符合

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、水性油墨、红胶、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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）。 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	符合
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 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	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），	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、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、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	符合

	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	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。 项目喷涂及烘干、喷粉烘烤、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，项目移印、拭擦有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，有机废气去除效率达到 80%。	
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，项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余50%的浓水经MVR蒸发器处理后产生的80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。项目重金属废水零排放，故项目不涉及重金属排放，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，项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。项目重金属废水零排放，故项目不涉及重金属排放，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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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。	项目不涉及锅炉。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，滤筒收集的粉尘回用于熔射工序，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。	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、硅酮胶等原料属于低挥发性原料。此外，项目使用的 95%酒精擦拭工件、回流焊后的电路板，“酒精	符合

		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。

1.3.5 选址相符性分析

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 1.3-6　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 1.3-6　项目所在地控制性详细规划图

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 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;臭气浓度的大气环境质量满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）二级标准。

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 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；臭气浓度的大气环境质量满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

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、臭气浓度环境质量较好。

2、评价水域环境质量现状

根据地表水环境质量现状监测结果，评价水域中的杜阮污水厂入河排污口上游（500m）处监测点 W1、杜阮污水厂入河排污口下游（1000m）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、色度满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，镍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 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；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（占地范围内 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外设 2 个表层样），各建设用地监测点中 45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，氟化物均能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，锌均能满足《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，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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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

以及杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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）、漆雾；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；烘干燃料废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（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；碱洗碱雾；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。

（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 35m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m^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”（处理效率为 95%）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“滤筒除尘器”（处理效率为 99%）处理，

尾气由一根 35m 高的排气筒 DA002 高空排放，设计风量为 6000m³/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）喷涂生产线产生的有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、漆雾（颗粒物）、喷粉粉尘（颗粒物）、天然气燃料废气（颗粒物、SO_2、NO_x）分别经收集后一并进入六套“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%，颗粒物处理效率 85%）处理，尾气经 35m 高的排气筒 DA003~DA008 高空排放，单套设计风量为 35000m³/h；预计 TVOC、苯系物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，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；漆雾（颗粒物）、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）第二时段二级标准要求；天然气燃料废气（颗粒物、SO_2、NO_x）有组织排放满足广东省《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（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）。

（5）表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（颗粒物、SO_2、NO_x）分别经收集后由 35m 高的排气筒 DA009、DA010 高空排放，设计风量为 10000m³/h 和 8000m³/h；预计天然气燃料废气（颗粒物、SO_2、NO_x）有组织排放满足广东省《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（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）。

（6）点胶、贴片工序产生的有机废气（TVOC、NMHC）产生量较少，预计 NMHC 无组织排放能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 无组织排放限值的较严值。

（7）回流焊、波峰焊、补焊、拭擦工序产生的有机废气（TVOC、NMHC）、锡及其化合物经收集后一并进入 2 套“水喷淋+干式过滤器+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，尾气经 35m 高的排气筒 DA011、DA012 高空排放，单套设计风量为 8000m³/h 和 15000m³/h；预计，TVOC、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，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）第二时段二级标准要求。

（8）补焊工序产生的锡及其化合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。

（9）注塑工序有机废气（非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯、乙苯、甲苯）、臭气浓度经收集后一并进入 2 套“二级活性炭吸附装置”（有机废气处理效率为 80%）处理，尾气经 35m 高的排气筒 DA013、DA014 高空排放，设计风量分别为 30000m^3/h 和 30000m^3/h；预计，非甲烷总烃、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。

（10）破碎工序产生的粉尘产生量较少，预计颗粒物无组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值要求。

（11）清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线产生的酸碱雾（碱雾、硫酸雾、NOx）分别经收集后分别进入 5 套“二级碱液喷淋塔装置”（碱雾、硫酸雾、NOx 处理效率为 85%）处理，尾气由 5 根 35m 高的排气筒 DA015~DA019 高空排放，设计风量均为 15000m^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要求；碱雾有组织排放可满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其 2020 年修改单中表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

（12）污水处理站产生的恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度）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。

（13）厨房油烟经分别经收集后进入 1 套“油烟净化器”（处理效率为 85%）处理，尾气由 22m 高的排气筒 DA021 高空排放，设计风量为 27000m^3/h；预计厨房油烟排放可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 大型规模的浓度限值。

生产车间无组织废气中，颗粒物排放预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限

值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值和《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要求；锡及其化合物、NOx、硫酸雾排放预计可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控点浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放预计可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准限值”的“二级-新改扩建”标准限值；厂界外 NMHC、甲苯无组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 中的企业边界大气污染物浓度排放限值，厂区内 NMHC 无组织排放可满足《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。

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。

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、铁粉）经收集后分别回用于喷粉、熔射工序，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)《国家危险废物名录（2025版）》（2020年11月25日部令第15号，2021年1月1日起施行）；

(16)《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；

(17)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；

(18)《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）；

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

(20)《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）；

(21)关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规[2022]397号）；

(22)《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）；

(23)《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）；

(24)《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）；

(25)《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；

(26)《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；

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

(9)《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）；

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

(11)《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）；

(12)《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；

(13)《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；

(14)《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；

(15)《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；

(16)《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日修订；

(17)《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；

(18)《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42号；

(19)《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145号）；

(20)《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）；

(21)《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）；

(22)《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）；

(23)《广东省水污染防治条例》，2020年12月15日发布；

(24)《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日实施；

(25)《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）；

(26)《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）

(27)《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）；

(28)《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)；

(29))《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）；

(30)《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）；

(31)《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）；

(32)《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）；

(33)《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）；

(34)《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）；

(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）

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) 《促进产业结构调整暂行规定》，国发[2011]第9号，2011年3月27日；

(3) 《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397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（2015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）。

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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]29 号），天沙河（江门潮江里-江

门东炮台桥及江咀段）属于Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

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。

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。

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），本项目所在地属于 2 类声功能区，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。

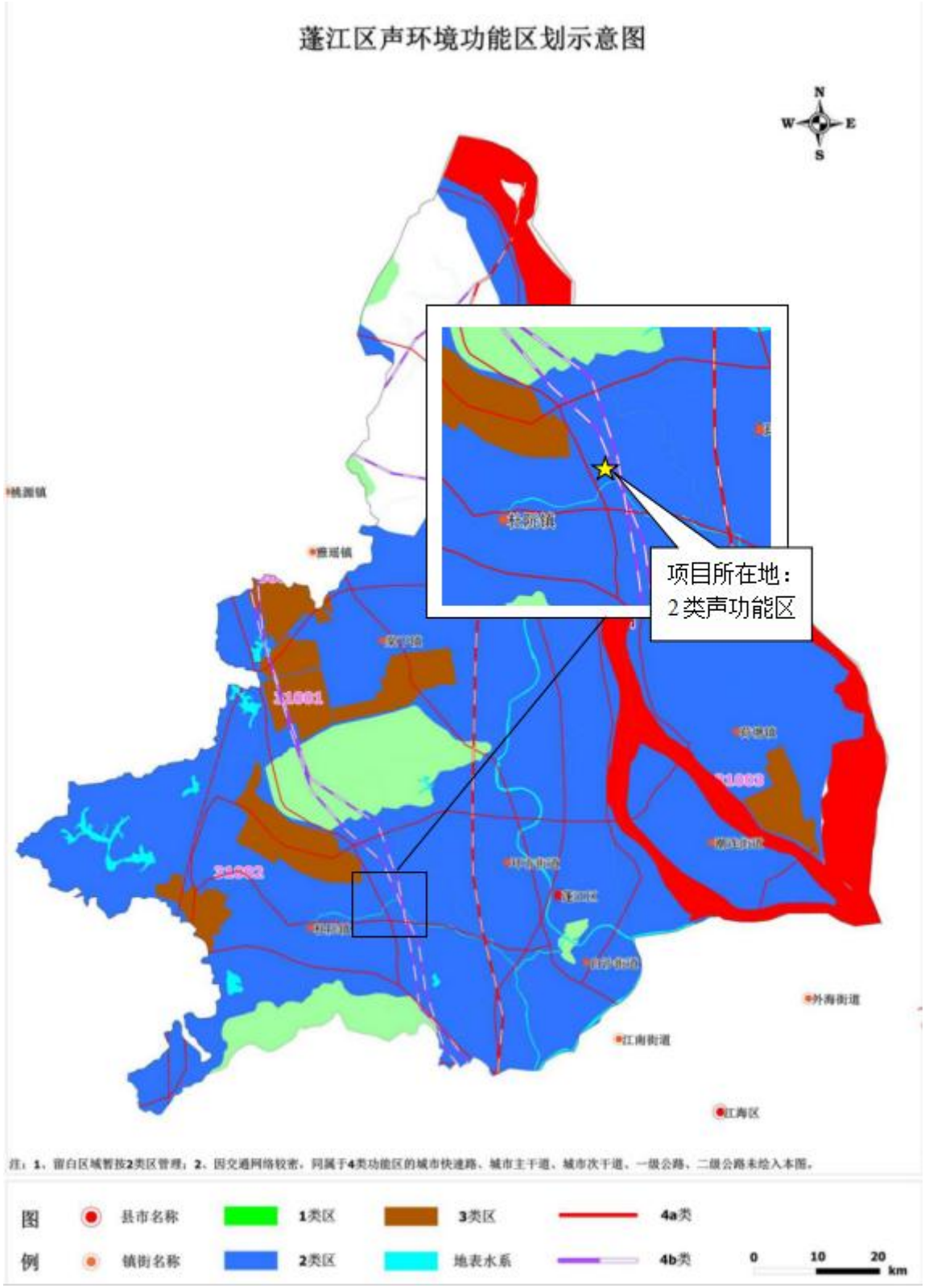


图2.2-4蓬江区声环境功能区划示意图

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。

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。

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	天沙河（江门潮江里-江门东炮台桥及江咀段）属于Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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	属2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准
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	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	生活污水	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	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：六价铬、总镍、总银、总锌、总铝、pH 值、化学需氧量、总氰化物、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、色度、水温等。

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、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈共 19 项。

环境影响预测评价因子：$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、TVOC、非甲烷总烃、硫酸、SO_2、NOx、氨、硫化氢、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、二甲苯。

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、银共 33 项。

环境影响预测评价因子：CODcr、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。

环境影响预测评价因子：石油烃（C_{10}-C_{40}）、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

天沙河（江门潮江里-江门东炮台桥及江咀段）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》（GB3838-2002）
2	pH	6~9	
3	色度	≤15	
4	CODcr	≤30	
5	BOD_5	≤6	
6	SS	≤80	
7	总磷（以P计）	≤0.3	

8	总氮（以N计）	≤1.5	
9	氨氮	≤1.5	
10	石油类	≤0.5	
11	LAS	≤0.3	
12	镍	≤0.02	
13	锌	≤2.0	
14	铬（六价）	≤0.05	
15	银	≤0.05	
16	氟化物（以F^-计）	≤1.5	
备注：由于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中无SS、银、色度的相应标准值，故SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银、色度参照《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准；镍参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表3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

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；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。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	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
10	NH_3	1小时平均	200μg/m³		
11	硫化氢	1小时平均	10μg/m³		
12 13	硫酸	1小时平均	300μg/m³		
		日均值	100μg/m³		
	甲苯	1小时平均	200μg/m³		
14	二甲苯	1小时平均	200μg/m³		
15	苯乙烯	1小时平均	10μg/m³		
16	丙烯腈	1小时平均	50μg/m³		
17	非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m³		《大气污染物综合排放标准详解》
18	臭气浓度	厂界标准	20 （无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准

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II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II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 建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
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

5、声环境

项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，标准值详见下表：

表 2.4-5　声环境质量标准　（单位：dB（A））

选用标准		标准值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类	60	50

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 2.4-6　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 2.4-7　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 2.4-8　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和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水。

（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。生活污水外排标准值见下表 2.4-9。

表 2.4-9　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	/	20
执行标准	6~9	300	130	200	25	100	20

（2）生产废水

各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

（注：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%。）

表 2.4-10 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	执行限值
1	pH	6.0~9.0
2	色度	≤20
3	CODcr	≤50
4	BOD_5	≤10
5	氨氮	≤5
6	SS	/
7	总磷	≤0.5
8	石油类	≤1.0
9	总氮	≤15
10	LAS	≤0.5
11	总铝	/
12	总铁	≤0.3
13	总镍	/
14	总铬	/
15	电导率	≤200μs/cm

表 2.4-11　本项目生产废水排放口排放标准限值　（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%	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	企业废水总排放口
2	色度	/	/	/	
3	SS	≤60	≤200	≤60	
4	COD_{cr}	≤160	≤300	≤160	
5	BOD_5	/	≤130	≤140	
6	氨氮	≤30	≤25	≤25	
7	TN	≤40	/	≤20	
8	TP	≤2.0	/	≤2.0	
9	石油类	≤4.0	≤20	≤4.0	
10	LAS	/	≤20	≤20	
11	总铁	≤4.0	/	≤4.0	
12	总铝	≤4.0	/	≤4.0	
13	总锌	≤2.0	/	≤2.0	
14	总镍*	≤0.1	/	不得检出	
15	总铬*	≤0.5	/	不得检出	
16	六价铬*	≤0.1	/	不得检出	

注：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、六价铬、银等重金属。

（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 2.4-12　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
《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	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
执行标准	6~9	40	10	10	5	1	1	0.5	15	0.5	/	0.1	0.05	1.0	/	30（倍）	0.05

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）、漆雾；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；烘干燃料废气：SO_2、NO_X和颗粒物）；表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（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；碱洗碱雾；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。

（1）抛光粉尘、熔射粉尘、喷涂漆雾、喷粉粉尘、回流焊和波峰焊废气

颗粒物、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、检查（清洁）、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 无组织排放限值的较严值。

（3）燃料废气

喷漆后烘干、喷粉后烘烤、清洗后烘干、蒸汽发生器的燃料废气执行广东省《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）。

（4）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；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。

（5）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；

（6）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。

（7）硫酸雾、NOx

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。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。

（8）碱雾

有组织排放的碱雾参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其 2020 年修改单中表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值。

（9）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；

（10）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 2.4-13、表 2.4-14、表 2.4-15。

表 2.4-13　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	35m	120	25.5①	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	35m	120	25.5①	
DA003~DA008	喷涂及烘干、喷粉及烘烤、移印、检查（清洁）有机废气	TVOC	35m	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
	喷涂漆雾、喷粉粉尘	颗粒物		120	25.5①	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
	喷涂后烘干燃料废气	颗粒物		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（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）
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	
DA009~DA010	表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气	颗粒物	35m	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（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）
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	
DA011~DA012	回流焊、波峰焊、拭擦有机废气	TVOC	35m	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	1.95②	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	35m	60	/	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，

		丙烯腈		0.5	/	含2024年修改单）表5中的大气污染物特别排放限值
		苯乙烯		20	/	
		乙苯		50	/	
		甲苯		8	/	
		臭气浓度		/	15000（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	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线工艺废气	碱雾	35m	10	/	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其 2020 年修改单中表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值
		硫酸雾		30	/	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
		氮氧化物		200	/	
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）	
DA021	厨房油烟	厨房油烟	22m	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项目抛光粉尘、熔射粉尘、喷涂漆雾、喷粉粉尘排放口高度为 35m 位于执行标准列表排气筒高度 30m 到 40m 之间，经过内插法核算，排气筒高度 35m 对应的颗粒物最高允许排放速率为 25.5kg/h。②项目回流焊、波峰焊金属烟尘排放口高度为 35m 位于执行标准列表排气筒高度 30m 到 40m 之间，经过内插法核算，排气筒高度 35m 对应的锡及其化合物最高允许排放速率为 1.95kg/h。

表 2.4-14　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 2.4-15　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	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
3	甲苯	0.8	
4	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
5	硫酸雾	1.2	
6	锡及其化合物	0.24	
7	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
8	H_2S	0.06	
9	臭气浓度	20（无量纲）	

3、噪声

项目营运期噪声执行《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 2.4-16　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、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	--

本项目采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，项目外排废水包括生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目各处理槽废液将作为危险废物外委处理，不外排。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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、臭气浓度、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）	排气筒排气量 m^3/h	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}	0.1	18	35	0.8	30000	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.05							
DA002	-50	153	PM_{10}	0.1	18	35	0.35	6000	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.05							
DA003	23	-29	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.1429							
			$PM_{2.5}$	0.0715							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA004	40	-40	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.1429							
			$PM_{2.5}$	0.0715							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA005	80	-75	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.1429							
			$PM_{2.5}$	0.0715							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA006	100	-88	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							

			PM_{10}	0.1429							
			$PM_{2.5}$	0.0715							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA007	-12	130	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.1429							
			$PM_{2.5}$	0.0715							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA008	0	109	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.1429							
			$PM_{2.5}$	0.0715							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA009	93	-139	PM_{10}	0.1348	18	35	0.45	10000	60	3600	正常
			二氧化硫	0.0943							
			氮氧化物	0.8814							
DA010	0	63	PM_{10}	0.0899	18	35	0.4	8000	60	3600	正常
			二氧化硫	0.0629							
			氮氧化物	0.5876							
DA011	-120	5	NMHC	0.0838	18	35	0.4	8000	25	3600	正常
			TVOC	0.0838							
			锡及其化合物	0.0002							
DA012	-78	100	NMHC	0.1677	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			TVOC	0.1677							
			锡及其化合物	0.0004							
DA013	-156	42	NMHC	0.54	18	35	0.8	30000	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0008							

			苯乙烯	0.0019							
			乙苯	0.0012							
			甲苯	0.0025							
DA014	-108	86	NMHC	0.54	18	35	0.8	30000	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0008							
			苯乙烯	0.0019							
			乙苯	0.0012							
			甲苯	0.0025							
DA015	10	-118	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA016	40	-130	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA017	55	-148	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA018	-43	64	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA019	-28	50	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.1578							
			氮氧化物	0.0501							
DA020	135	-188	NH_3	0.0045	18	15	0.55	15000	25	3600	正常
			H_2S	0.0008							

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	1.3796	0	0	18	-135	130	80	7	3600	正常
	NMHC	0.3692									
	TVOC	0.3692									
	二甲苯	0.0674									
	碱雾	0.1044									
	硫酸雾	0.5019									
	氮氧化物	0.0725									
车间一 2F	TSP	1.3622	0	0	18	-135	130	80	14.5	3600	正常
	NMHC	0.5092									
	TVOC	0.5092									
	二甲苯	0.0674									
车间二 1F（注塑车间）	NMHC	0.6	-27	20	18	-225	130	80	7	3600	正常
	丙烯腈	0.0008									
	苯乙烯	0.0022									
	乙苯	0.0012									
	甲苯	0.0028									
	TSP	0.0175									
车间二 2F	NMHC	0.0526	-27	20	18	-225	130	80	14.5	3600	正常
	TVOC	0.0526									
	锡及其化合物	0.0001									
车间三 1F	TSP	1.8038	-20	33	18	-315	130	80	7	3600	正常
	NMHC	0.3692									
	TVOC	0.3692									
	二甲苯	0.0674									

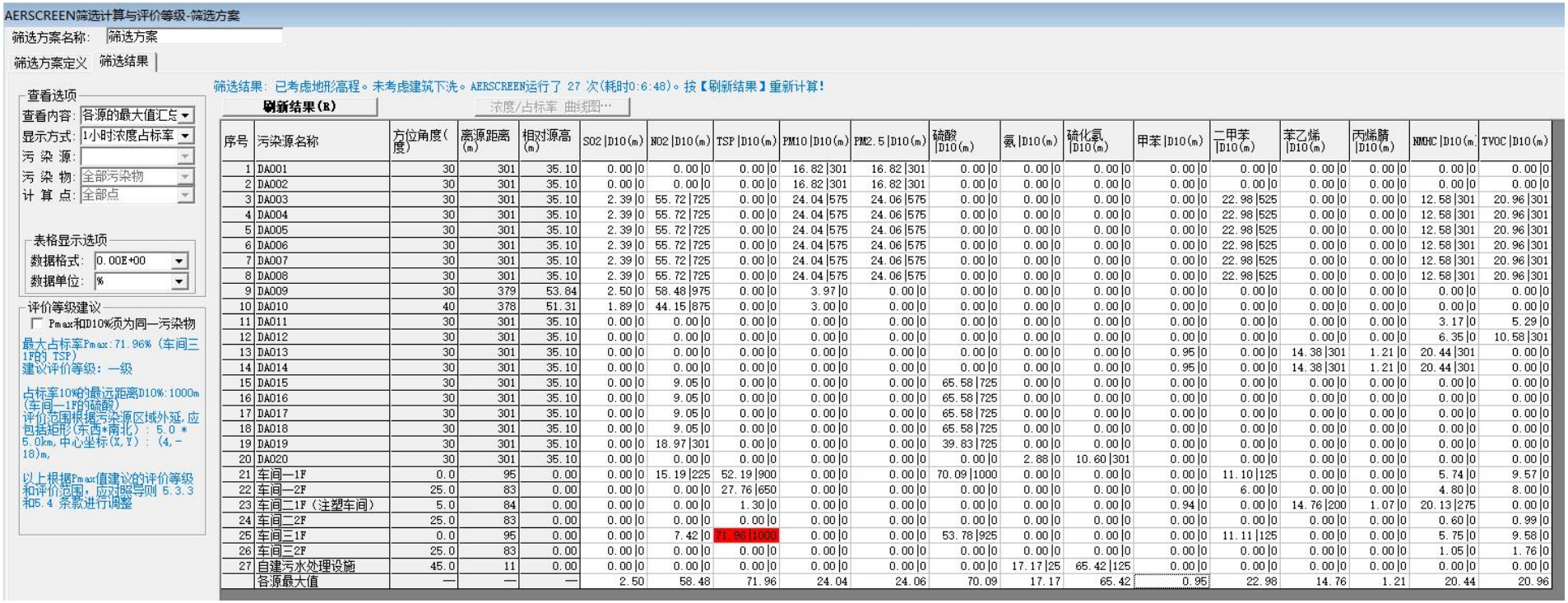
	碱雾	0.0696									
	硫酸雾	0.385									
	氮氧化物	0.0354									
车间三 2F	NMHC	0.0931	-20	33	18	-315	130	80	14.5	3600	正常
	TVOC	0.0931									
	锡及其化合物	0.0004									
自建污水处理站	NH_3	0.0025	155	-178	18	0	15	15	3	7200	正常
	H_2S	0.0004									

备注：1、以项目厂址中心点作为X，Y坐标原点（X=0，Y=0）；

2、考虑到生产车间位于 1F，一层高度约为 10m，一楼生产车间窗户上方的排风系统距离地面约 7m，故无组织高度取 7m；二楼生产车间窗户上方的排风系统距离地面约 14.5m，故无组织高度取 14.5m；

3、废水处理设施中缺氧池、厌氧池、好氧池池体、污泥浓缩池预计高出地面3m，故面源高度取3m；

4、本项目以NMHC排放速率同时预测TVOC。



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(m)	丙烯腈 D10(m)	NMHC D10(m)	TVOC D10(m)
1	DA001	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	16.82 301	16.82 301	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	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	16.82 301	16.82 301	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	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
4	DA004	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
5	DA005	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
6	DA006	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
7	DA007	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
8	DA008	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
9	DA009	30	379	53.84	2.50 0	58.48 975	0.00 0	3.97 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
10	DA010	40	378	51.31	1.89 0	44.15 875	0.00 0	3.00 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
11	DA011	30	301	35.10	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	3.17 0	5.29 0
12	DA012	30	301	35.10	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	6.35 0	10.58 301
13	DA013	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.95 0	0.00 0	14.38 301	1.21 0	20.44 301	0.00 0
14	DA014	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.95 0	0.00 0	14.38 301	1.21 0	20.44 301	0.00 0
15	DA015	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	DA016	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	DA017	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	DA018	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	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	30	301	35.10	0.00 0	18.97 301	0.00 0	0.00 0	0.00 0	39.83 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	DA020	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.88 0	10.60 301	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
21	车间一1F	0.0	95	0.00	0.00 0	15.19 225	52.19 900	0.00 0	0.00 0	70.09 1000	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.10 125	0.00 0	0.00 0	5.74 0	9.57 0
22	车间一2F	25.0	83	0.00	0.00 0	0.00 0	27.76 650	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.00 0	0.00 0	0.00 0	4.80 0	8.00 0
23	车间二1F（注塑车间）	5.0	84	0.00	0.00 0	0.00 0	1.30 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.94 0	0.00 0	14.76 200	1.07 0	20.13 275	0.00 0
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	0.00 0	0.00 0	0.60 0	0.99 0
25	车间三1F	0.0	95	0.00	0.00 0	7.42 0	71.96 1000	0.00 0	0.00 0	53.78 925	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.11 125	0.00 0	0.00 0	5.75 0	9.58 0
26	车间三2F	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	0.00 0	0.00 0	1.05 0	1.76 0
27	自建污水处理设施	45.0	11	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	17.17 25	65.42 125	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	2.50	58.48	71.96	24.04	24.06	70.09	17.17	65.42	0.95	22.98	14.76	1.21	20.44	20.96

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	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	16.82|301	16.82|301	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	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	16.82|301	16.82|301	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	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
4	DA004	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
5	DA005	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
6	DA006	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
7	DA007	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
8	DA008	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
9	DA009	30	379	53.84	2.50|0	58.48|975	0.00|0	3.97|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
10	DA010	40	378	51.31	1.89|0	44.15|875	0.00|0	3.00|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
11	DA011	30	301	35.1	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	3.17|0	5.29|0
12	DA012	30	301	35.1	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	6.35|0	10.58|301
13	DA013	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.95|0	0.00|0	14.38|301	1.21|0	20.44|301	0.00|0
14	DA014	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.95|0	0.00|0	14.38|301	1.21|0	20.44|301	0.00|0
15	DA015	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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
16	DA016	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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
17	DA017	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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
18	DA018	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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	30	301	35.1	0.00|0	18.97|301	0.00|0	0.00|0	0.00|0	39.83|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
20	DA020	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.88|0	10.60|301	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
21	车间一 1F	0	95	0	0.00|0	15.19|225	52.19|900	0.00|0	0.00|0	70.09|1000	0.00|0	0.00|0	0.00|0	11.10|125	0.00|0	0.00|0	5.74|0	9.57|0
22	车间一 2F	25	83	0	0.00|0	0.00|0	27.76|650	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.00|0	0.00|0	0.00|0	4.80|0	8.00|0
23	车间二 1F（注塑车间）	5	84	0	0.00|0	0.00|0	1.30|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.94|0	0.00|0	14.76|200	1.07|0	20.13|275	0.00|0
24	车间二 2F	25	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	0.60|0	0.99|0
25	车间三 1F	0	95	0	0.00|0	7.42|0	71.96|1000	0.00|0	0.00|0	53.78|925	0.00|0	0.00|0	0.00|0	11.11|125	0.00|0	0.00|0	5.75|0	9.58|0
26	车间三 2F	25	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	1.05|0	1.76|0
27	自建污水处理设施	45	11	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	17.17|25	65.42|125	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
28	各源最大值	--	--	--	2.5	58.48	71.96	24.04	24.06	70.09	17.17	65.42	0.95	22.98	14.76	1.21	20.44	20.96

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(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	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.075706|301	0.037853|301	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	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.075706|301	0.037853|301	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	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
4	DA004	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
5	DA005	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301

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)
6	DA006	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
7	DA007	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
8	DA008	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
9	DA009	30	379	53.84	0.012513|0	0.116956|975	0.0|0	0.017887|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	0.0|0
10	DA010	40	378	51.31	0.009451|0	0.088293|875	0.0|0	0.013508|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	0.0|0
11	DA011	30	301	35.1	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|0	0.0|0	0.0|0	0.063442|0	0.063442|0
12	DA012	30	301	35.1	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|0	0.0|0	0.0|0	0.12694|0	0.12694|301
13	DA013	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001892|0	0.0|0	0.001438|301	0.000606|0	0.408758|301	0.0|0
14	DA014	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001892|0	0.0|0	0.001438|301	0.000606|0	0.408758|301	0.0|0
15	DA015	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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
16	DA016	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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
17	DA017	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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
18	DA018	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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	30	301	35.1	0.0|0	0.037935|301	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.119484|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
20	DA020	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.005753|0	0.00106|301	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
21	车间一 1F	0	95	0	0.0|0	0.030375|225	0.469744|900	0.0|0	0.0|0	0.210279|1000	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.022205|125	0.0|0	0.0|0	0.11488|0	0.11488|0
22	车间一 2F	25	83	0	0.0|0	0.0|0	0.24984|650	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.011996|0	0.0|0	0.0|0	0.096016|0	0.096016|0
23	车间二 1F（注塑车间）	5	84	0	0.0|0	0.0|0	0.01174|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001878|0	0.0|0	0.001476|200	0.000537|0	0.402514|275	0.0|0
24	车间二 2F	25	83	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	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.011907|0	0.011907|0
25	车间三 1F	0	95	0	0.0|0	0.014835|0	0.647627|1000	0.0|0	0.0|0	0.161341|925	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.022211|125	0.0|0	0.0|0	0.114908|0	0.114908|0
26	车间三 2F	25	83	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	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.021077|0	0.021077|0
27	自建污水处理设施	45	11	0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.034345|25	0.006542|125	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
28	各源最大值	--	--	--	0.012513	0.116956	0.647627	0.108179	0.054127	0.210279	0.034345	0.006542	0.001892	0.045951	0.001476	0.000606	0.408758	0.25156

从估算结果可知，各污染物中车间三 1F 无组织排放的 TSP 占标率最大，最大浓度占标率为 71.96%，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。

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

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

清洗除油线使用除油剂、硫酸，前处理清洗线使用烧碱、硝酸，阳极氧化线使用磷酸、硫酸、硝酸、封孔剂（含镍），电解抛光线使用磷酸、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清洗除油线

表 2.5-10　单条清洗除油线的危险物质在线量一览表（共 5 条）

序号	槽体名称	单条线槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	除油槽	2	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.0848	0.1696
2	酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.279	0.279
单条清洗除油线		合计		氢氧化钠		0.0848	0.1696
				硫酸		0.279	0.279

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前处清洗线线

表 2.5-11 单条前处理清洗线的危险物质在线量一览表（共 5 条）

序号	槽体名称	单条线槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	碱洗槽	2	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.2544	0.5088
2	中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.3	0.3
单条前处理清洗线		合计		氢氧化钠		0.2544	0.5088
				硝酸		0.3	0.3

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；

③阳极氧化线

表 2.5-12 阳极氧化线的危险物质在线量一览表（共 4 条）

序号	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度 g/L	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.6270	3.6270
2				磷酸	80%磷酸	15.4024	15.4024
3	中和槽	1	13	硝酸	10%硝酸	1.9500	1.9500
4	氧化槽	2	30	硫酸	20%硫酸	8.3700	16.7400
5	封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.0398	0.0398
单条阳极氧化线		合计		硫酸		11.9970	20.3670
				磷酸		15.4024	15.4024
				硝酸		1.9500	1.9500
				镍		0.0398	0.0398

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）镍：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×封孔剂中镍元素含量（根据“表 4.3-2 镍元素物料平衡表”，封孔剂含镍量为 24.9%）。

④电解抛光线

表 2.5-13　单条电解抛光线的危险物质在线量一览表（共 1 条）

序号	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度 g/L	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	浓酸浸泡槽	1	13	硫酸	60%硫酸	10.8810	10.8810
2	电解抛光槽	1	30	磷酸	15%硫酸	6.2775	6.2775
3				硝酸	70%磷酸	31.1010	31.1010
4	钝化槽	1	30	硫酸	15%硝酸	6.7500	6.7500
电解抛光线		合计		硫酸		17.1585	17.1585
				磷酸		31.1010	31.1010
				硝酸		6.7500	6.7500

注：各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质中纯物质的占比。

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
5 条清洗除油线	氢氧化钠	0.848	/	/	0.0000
	硝酸	1.395	10	表 B.1	0.1395
5 条前处理清洗线	氢氧化钠	2.544	/	/	0.0000
	硝酸	1.5	7.5	表 B.1	0.2000
4 条阳极氧化线	硫酸	81.468	10	表 B.1	8.1468
	磷酸	61.6096	10	表 B.1	6.1610
	硝酸	7.8	7.5	表 B.1	1.0400
	镍	0.1592	0.25	表 B.1	0.6368
1 条电解抛光线	硫酸	17.1585	10	表 B.1	1.7159
	磷酸	31.101	10	表 B.1	3.1101
	硝酸	6.75	7.5	表 B.1	0.9000
合计					22.05

（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 危险化学品重大危	0.0002
			丙二醇甲醚醋酸酯（易燃液	108-65-6	0.2	涂料仓	5000		0.0000

			体）					险源辨识表 2	
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	酒精	0.1	乙醇	64-17-5	0.095	涂料仓	500		0.0002
6	水性油墨	0.5	醇醚类溶剂	64-17-5	0.0375	涂料仓	500		0.0001
7	助焊剂	0.1	混合醇溶剂	64-17-5	0.0879	原料仓	500		0.0002
8	除油剂	20	氢氧化钠	1310-73-2	2	化学品仓	/	/	0.0000
9	烧碱	8	氢氧化钠	1310-73-2	8	化学品仓	/	/	0.0000
10	硝酸（68%）	23	硝酸	7697-37-2	15.64	化学品仓	7.5	表 B.1	2.0853
11	硫酸（98%）	60	硫酸	7664-93-9	58.8	化学品仓	10	表 B.1	5.8800
12	磷酸（86%）	80	磷酸	7664-38-2	68.8	化学品仓	10	表 B.1	6.8800
13	含镍封孔剂	1	镍	/	0.249	化学品仓	0.25	表 B.1	0.9960
合计									15.9112

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）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	0.5333	油性物质	0.5333	危险废物暂存间	2500	表 B.1	0.0002
2	废液压油	1.0725	油性物质	1.0725		2500	表 B.1	0.0004
3	废油桶	0.0500	油性物质	0.0005		2500	表 B.1	0.0000
4	废抹布	0.0250	健康危害急性毒性物质	0.025		50	表 B.2	0.0005
5	废原料桶	4.7174	健康危害急性毒性物质	0.047174		50	表 B.2	0.0009
6	漆渣	10.8167	健康危害急性毒性物质	10.8167		50	表 B.2	0.2163
7	废化学品包装袋	0.0183	健康危害急性毒性物质	0.000183		50	表 B.2	0.0000
8	含油废液	1.6667	健康危害急性毒性物质	1.6667		50	表 B.2	0.0333

9	废碱液	1.9375	健康危害急性毒性物质	1.9375		50	表 B.2	0.0388
10	废酸液	8.1667	健康危害急性毒性物质	8.1667		50	表 B.2	0.1633
11	染料废液	20.0000	健康危害急性毒性物质	20		50	表 B.2	0.4000
12	含镍废液	5.3333	镍	0.0133		0.25	表 B.1	0.0532
13	含铬含镍废液	2.1875	镍、铬	0.51		0.25	表 B.1	2.0400
14	废活性炭	34.9506	健康危害急性毒性物质	5.24259		50	表 B.2	0.1049
15	废过滤棉	0.0100	健康危害急性毒性物质	0.01		50	表 B.2	0.0002
16	废石英砂	0.0083	健康危害急性毒性物质	0.0083		50	表 B.2	0.0002
17	废 RO 膜滤芯	0.0008	健康危害急性毒性物质	0.0008		50	表 B.2	0.0000
18	污水处理站污泥	169.2359	健康危害急性毒性物质	0.069		50	表 B.2	0.0014
19	重金属浓缩液	65.4573	镍、铬	0.026		0.25	表 B.1	0.1040
合计								3.1577

备注：1）根据物料平衡，256t **含镍废液**中含有 0.637t 的镍，则 5.3333t 的**含镍废液**中含有约 0.0133t 的镍；105t 的**含铬含镍废液**中含有 7.411t 的镍、17.088t 的铬，则 2.1875t 的**含铬含镍废液**中含有 0.154t 的镍、0.356t 的铬；1885.17t **污水处理站污泥**中含有的 2.897t 镍、0.418t 的铬，则 169.2359t 的**污水处理站污泥**中含有 0.060t 的镍、0.009t 的铬；3141.95t **重金属浓缩液**中含有的 0.5792t 镍、0.6832t 的铬，则 65.4573t 的**重金属浓缩液**中含有 0.012t 的镍、0.014t 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 22.05+15.9112+3.1577=41.1189，10≤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、	10/套

	电石生产工艺、偶氮化工艺	
	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，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；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。

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；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、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）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	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线、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、硫酸雾等	甲苯、二甲苯、苯乙烯	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、废槽液泄漏及防渗层出现破损	地面漫流	酸碱雾、有机废气等	二甲苯	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	CODcr、BOD_5、SS氨氮、石油类、总氮、总磷、LAS、总铝、总铬、总镍、总铁	CODcr、总铬、总镍	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95026.61m^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DA001”的301m、“排气筒DA002”的301m、“排气筒DA003”的301m、“排气筒DA004”的301m、“排气筒DA005”的301m、“排气筒DA006”的301m、“排气筒DA007”的301m、“排气筒DA008”的301m、“排气筒DA009”的379m、“排气筒DA010”的378m、“排气筒DA011”的301m、“排气筒DA012”的301m、“排气筒DA013”的301m、“排气筒DA014”的301m、“排气筒DA015”的301m、“排气筒DA016”的301m、“排气筒DA017”的301m、“排气筒DA018”的301m、“排气筒DA019”的301m、“排气筒DA020”的301m、“车间一1F”的95m、“车间一2F”的83m、“车间二1F”的84m、“车间二2F”的83m、“车间三1F”的95m、“车间三2F”的83m、“自建污水处理站”的11m范围内，根据表2.7-1统计的本项目周边土壤环境敏感目标的分布情况，本项目最大落地浓度影响范围379m内不存在环境敏感目标，经现场调查项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

综上所述，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

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95026.61m^2（约0.095km^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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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500m处至杜阮污水处理厂排污口下游1000m处，共1.5km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1000m，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以项目所在水文地质单元为评价范围，确定东以佛岭头山岗、瑶村山岗为边界，南以杜阮河为边界，西以杜阮河为边界，北以席帽山为边界，评价范围为项目所在地周边约1.48km^{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厂界范围；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，评价等级为二级。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 379m”，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 500m 至下游 1000m 共约 1.5km 水域范围
2	地下水	三级	以本项目为中心的水文地质单位，确定东以佛岭头山岗、瑶村山岗为边界，南以杜阮河为边界，西以杜阮河为边界，北以席帽山为边界，评价范围为项目所在地周边约 1.48km^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厂界范围，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	二级	项目占地范围以及占地范围外 379m 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

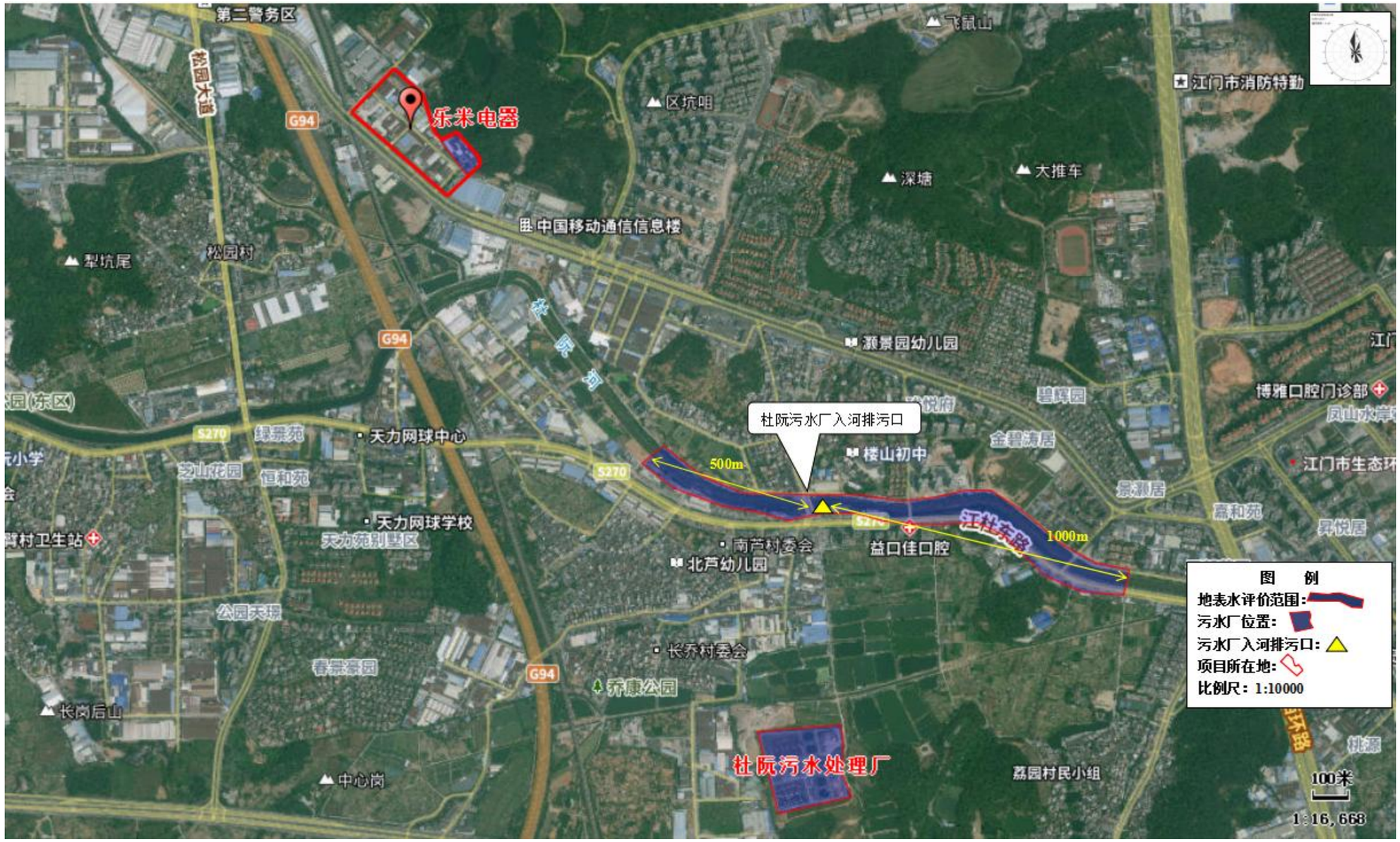


图 2.6-1 项目评价范围示意图（地表水）

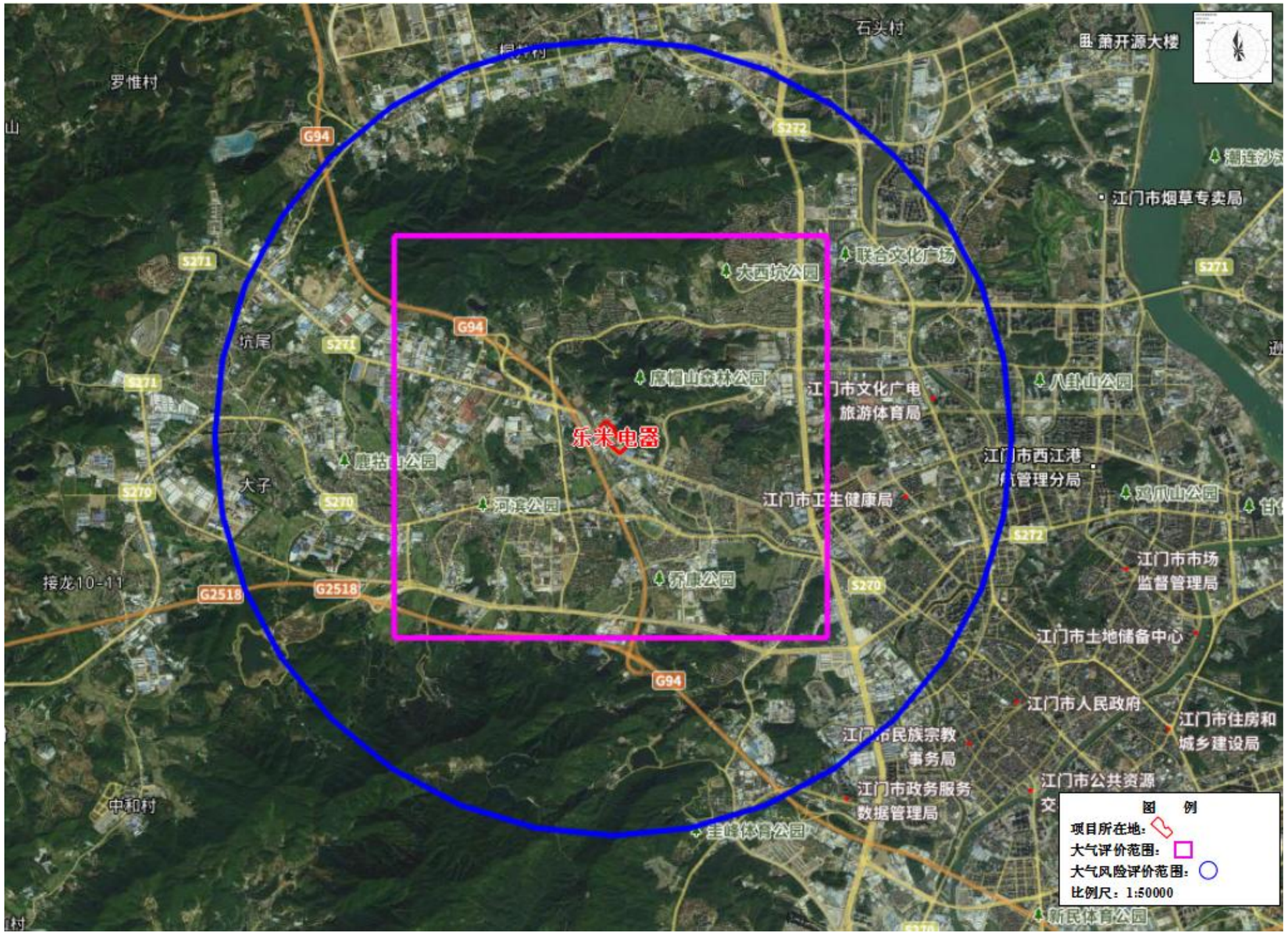


图 2.6-2 项目评价范围示意图（大气环境、大气风险）

图 2.6-3 项目评价范围示意图（声、土壤、生态）

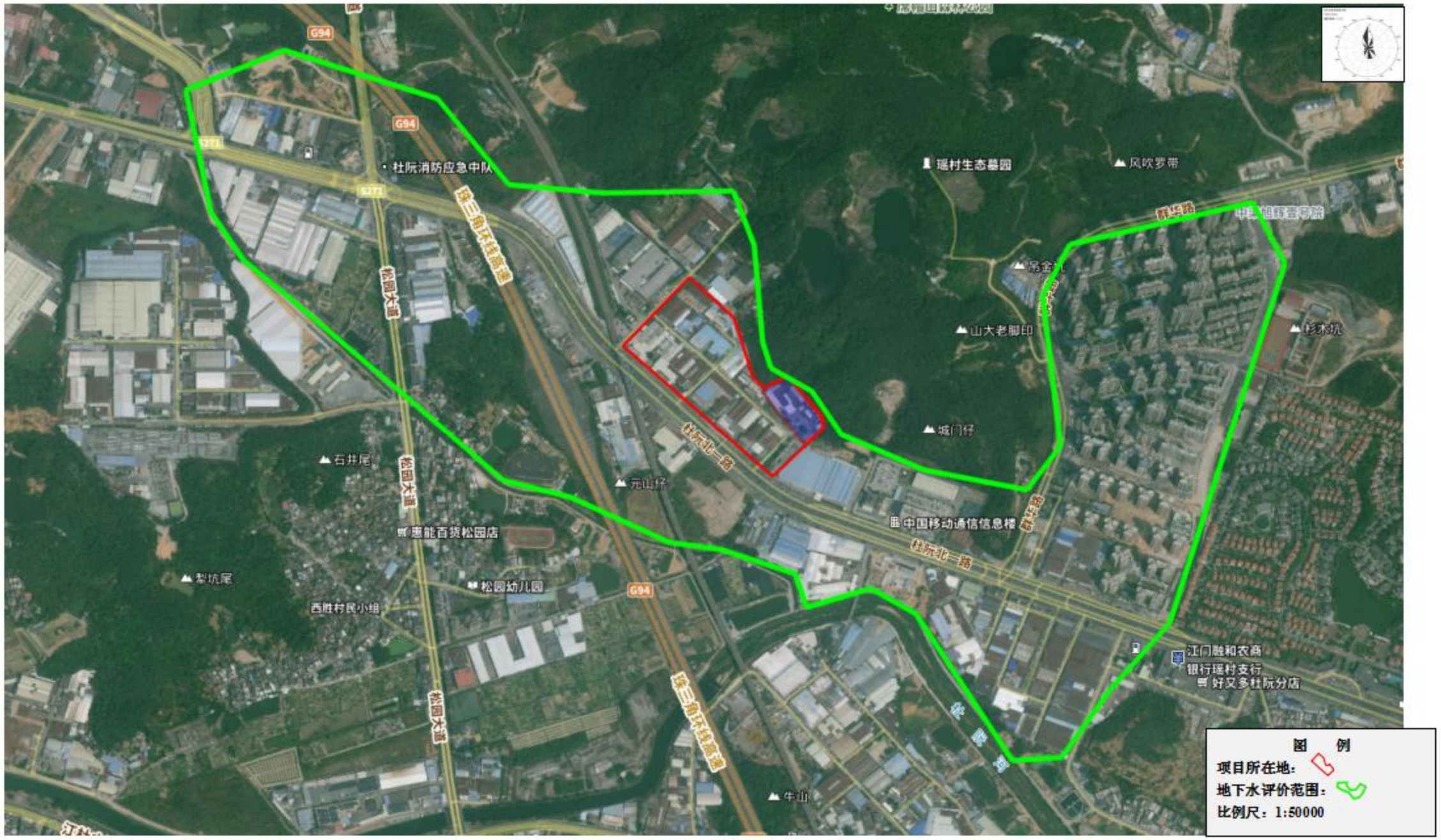


图 2.6-4 项目评价范围示意图（地下水）

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。

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）

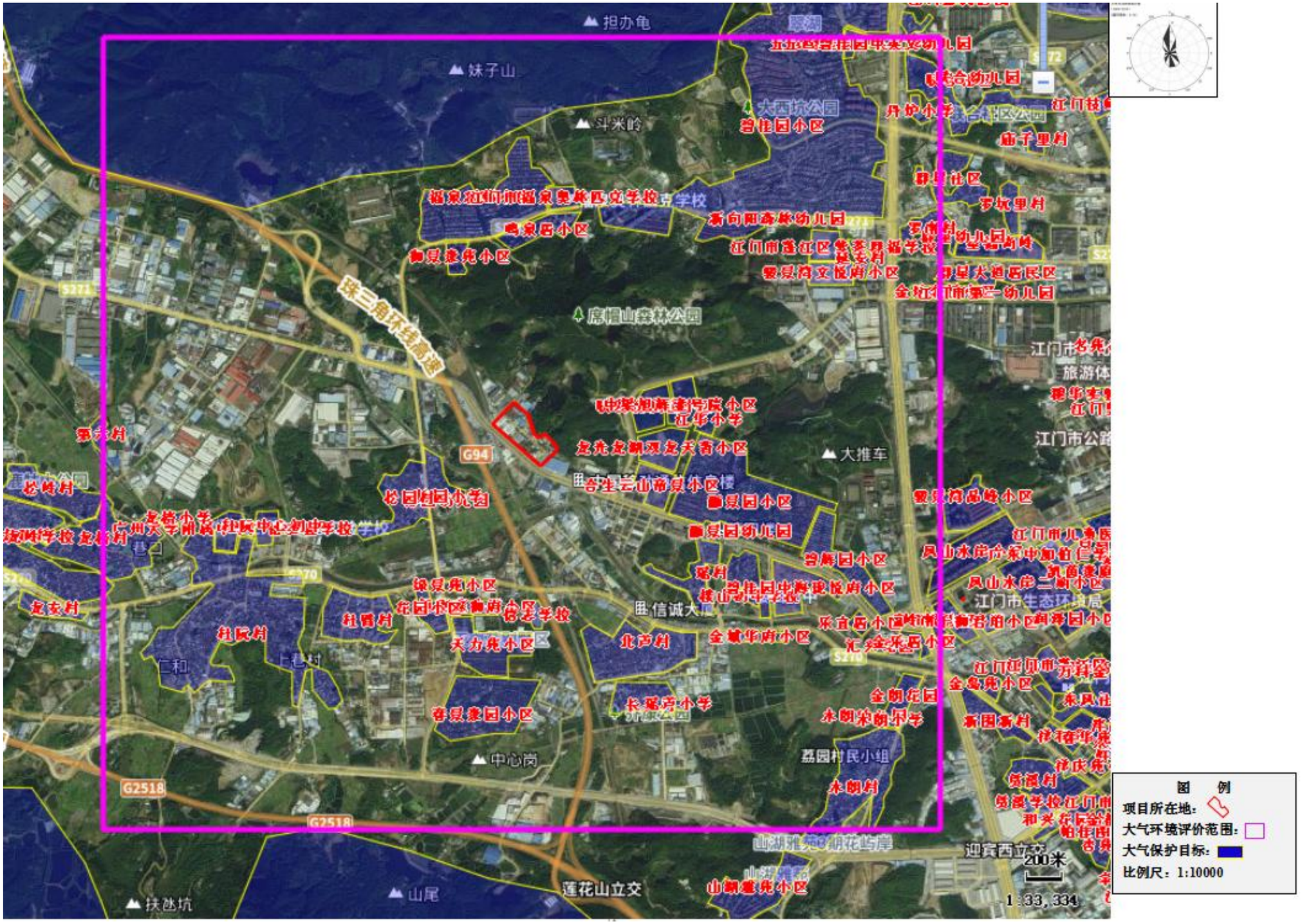


图 2.7-2 项目周边敏感点分布图（大气评价范围内）

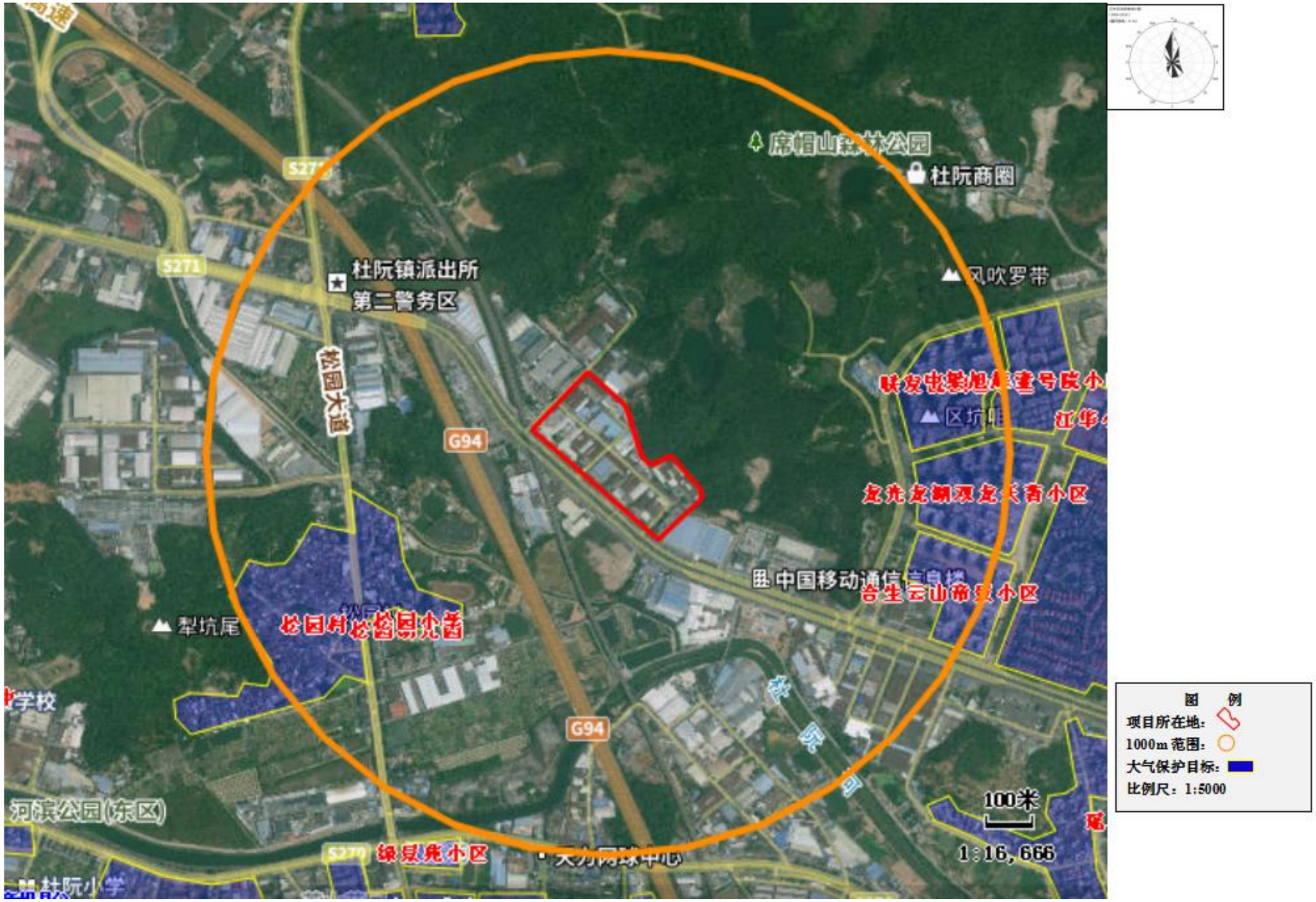


图 2.7-3 项目周边敏感点分布图（近距离 1000 范围内）

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总占地面积 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、清洗线、阳极氧化线、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 DA005）
		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）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）
		清洗除油线废气	酸洗废气（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）
		前处理清洗线、阳极氧化线废气	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 DA007）
	废水治理	生活污水	经三级化粪池预处理达标后，排至市政截污管网，引至鹤山市杜阮污水处理厂处理（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，排至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂处理（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、清洗线、阳极氧化线、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。

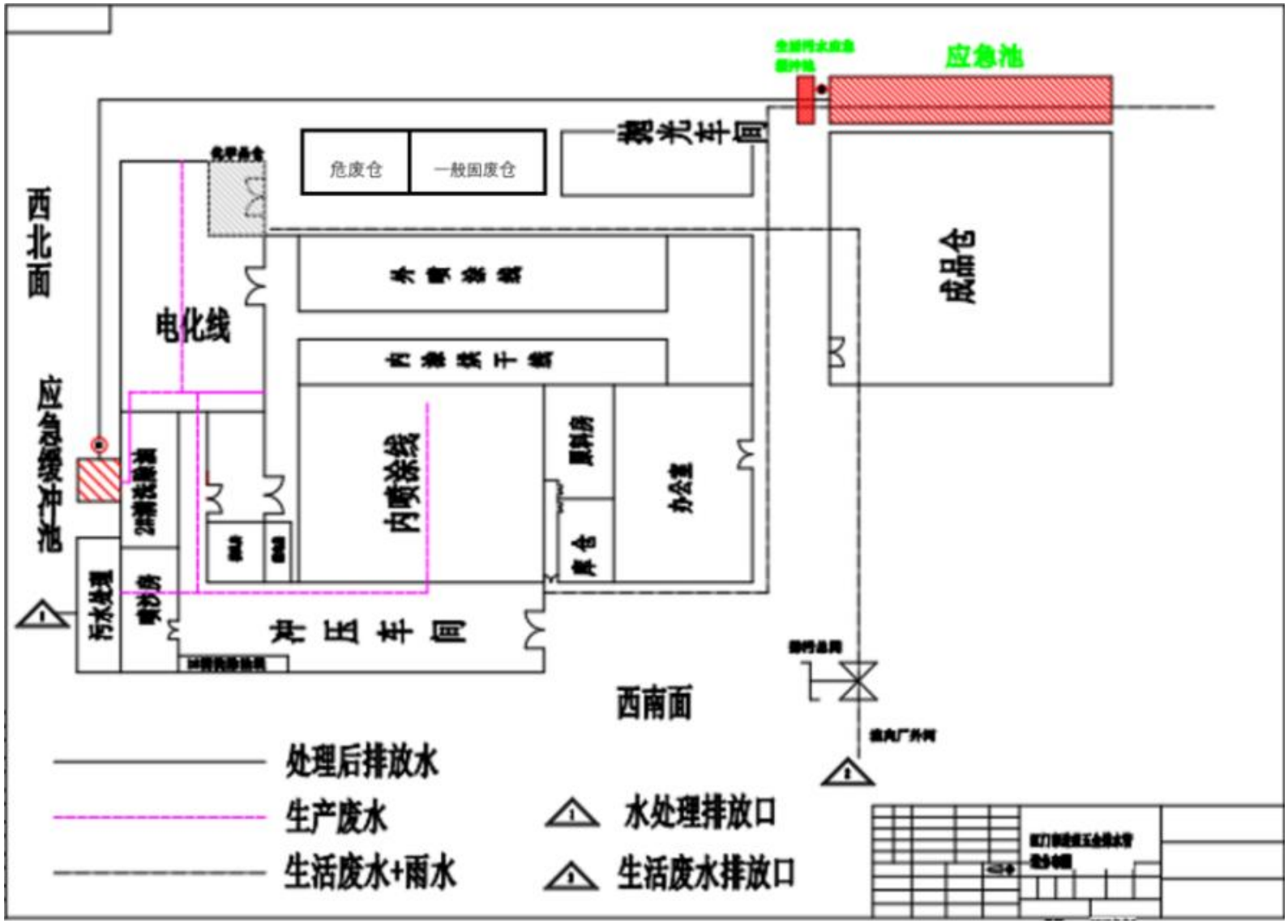


图 3.1-2 项目现有工程（进益五金厂）平面布置图

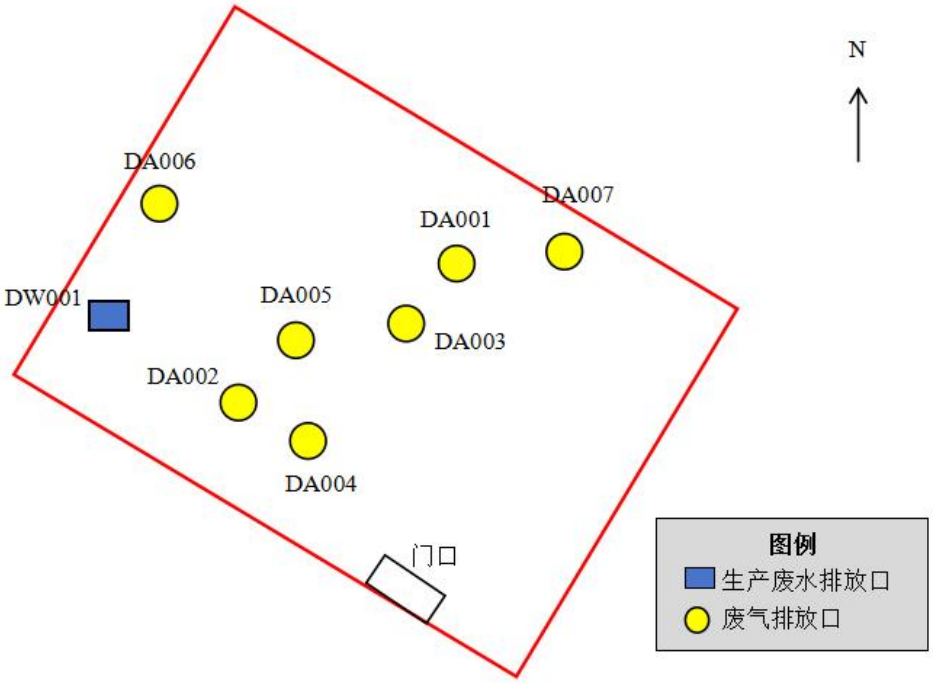


图 3.1-3 项目现有工程（进益五金厂）废气、废水排放口分布图

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）	加工工艺	加工面积（万m^2）
电饭煲内胆	90	铝板		直径 245mm，高 180mm	330	清洗	33.48
						前处理清洗	33.48
						阳极氧化	33.48
						喷涂	33.48

注：1、经核算，电饭锅内胆内槽表面积为0.186m^2，外表面面积为0.186m^2。

3.1.4 现有项目主要原辅材料使用情况

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				

涉密资料，不公开

表 3.1-7 现有项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	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
2	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。
3	有机不粘涂料	/	主要由 60~70%聚酯改性有机硅树脂、5-15%醋酸丁酯、5~15%丙二醇甲醚醋酸酯、5~15%DBE、0~4%炭黑、0~4%铝银浆组成，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
4	天那水	/	主要由 15%乙酸正丁酯、15%乙酸乙酯、10-15%正丁醇、15-~20%乙醇、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
5	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
6	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
7	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。
8	硫酸（98%）	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）
9	管道天然气	/	天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称。比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm^3，相对密度（水）为 0.45（液化），燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5~15。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触有剧烈反应。	易燃	/
10	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
11	硝酸（68%）	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	刺激性	无资料

			盐 0.0015%，密度 1.5g/cm3，熔点 -42℃，沸点 83℃。		
12	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%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

3.1.5 现有项目设备使用情况

表 3.1-8 项目主要生产设备
涉密资料，不公开

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						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

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，含清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线）、喷涂生产线（1 套，含 2 条喷涂线）的数量，并未详细说明生产线所含的槽体、设备，现本报告根据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23667m^3/a，其中生产用水约为23187m^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、阳极氧化线用水、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，阳极氧化线采用纯水进行清洗，根据企业资料提供，涉水生产线自来水用量为11211m^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，剩余30%为反冲洗水和浓水。项目纯水用量为4614m^3/a，则项目纯水制备过程自来水用量为6591m^3/a，反冲洗水和浓水产生量为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18000m^3/h和5000m^3/h水喷淋装置对烘干废气进行处理，喷淋用水为普通自来水，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
合计									3240	/	54

由上表可知，项目喷淋用水总用水量为 3294m^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、水帘柜废水、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。

根据企业资料提供，项目清洗废水产生量为 10656m^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 54t/a。项目生产废水合计 12738m^3/a，经自建的废水处理站（混凝沉淀+水解酸化+SBR 工艺）处理广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，排至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂处理。

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 56.66 万 m^3/a，由市政管道供给。

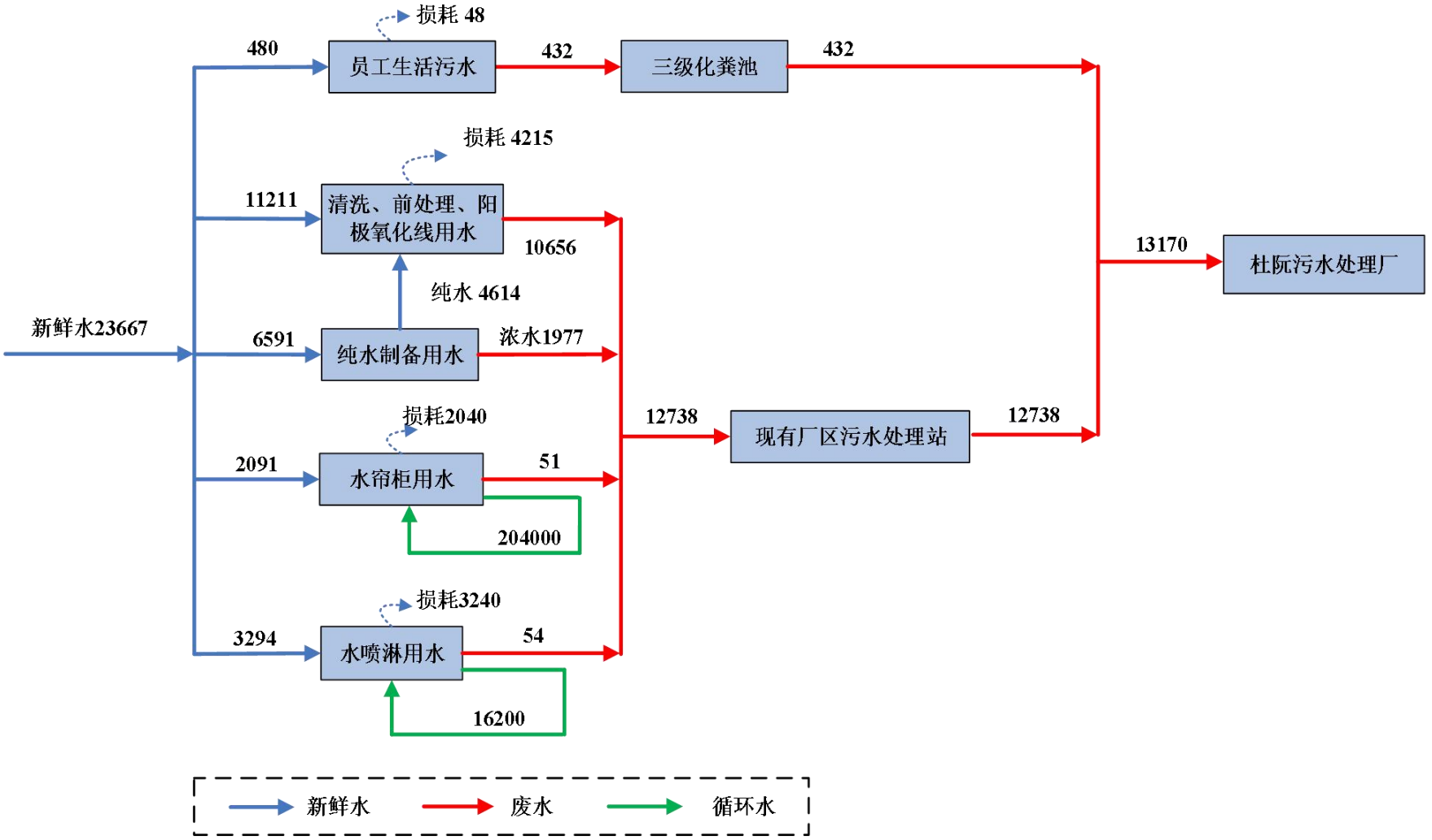


图 3.1-4 现有工程水平衡图

3.1.7 现有项目生产工艺及产污环节

项目五金厨具制品生产工艺流程：

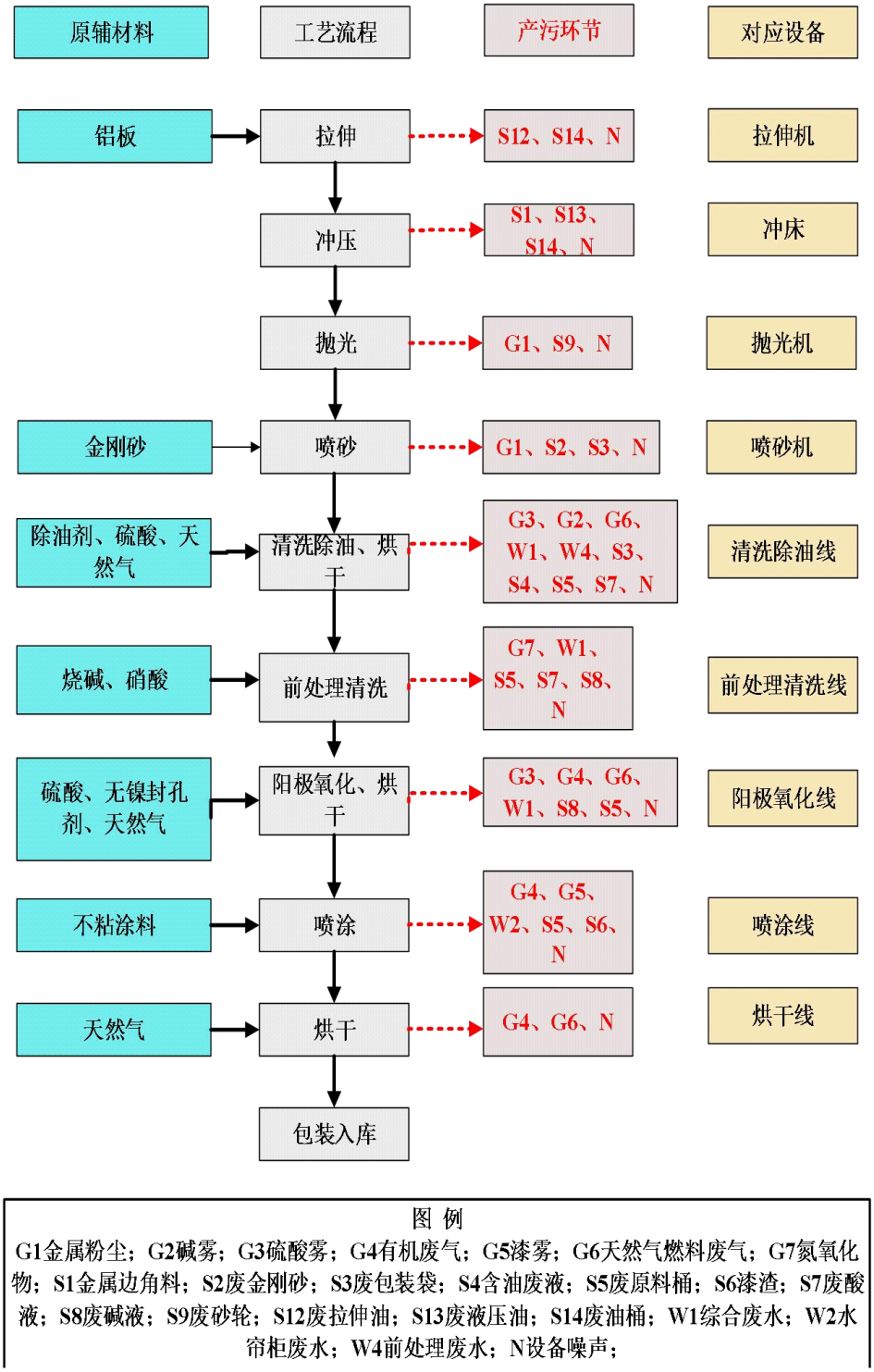


图 3.1-5 五金厨具制品生产工艺流程图

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。该过程会产生碱雾、硫酸雾、天然气燃料废气、前处理废水、综合废水、废包装袋、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。该过程会产生氮氧化物、综合废水、废碱液、废酸液、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线进行氧化、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、NMHC、天然气燃料废气、综合废水、废酸液、废原料桶和设备噪声。

喷涂、烘干：项目工件经过水帘柜用喷枪在外表面和内表面喷上均匀的不沾涂料，然后通过烘干线烘干固化。在喷涂过程中会产生有机废气、漆雾、水帘柜废水、漆渣、废原料桶，在烘干过程会产生天然气燃料废气、有机废气和设备噪声。

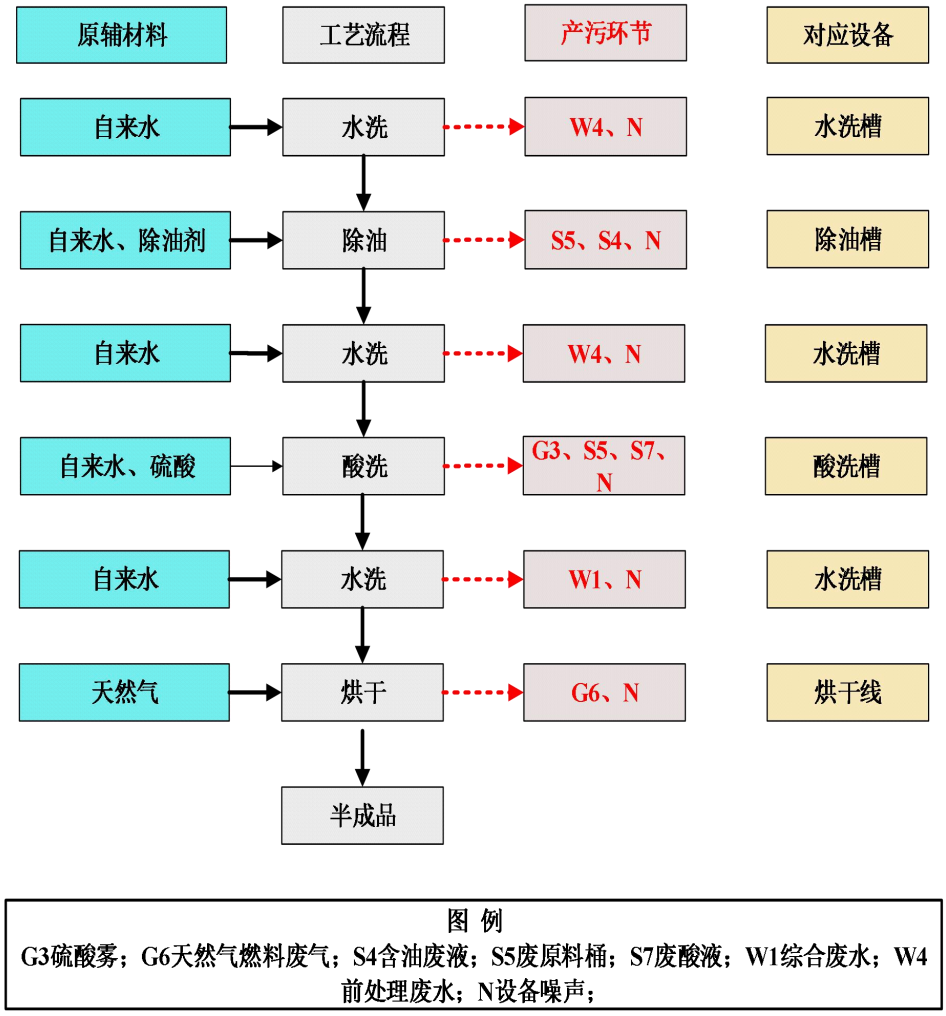


图 3.1-6 清洗除油线工艺流程图

工艺流程简述：

除油：在除油槽加入除油剂和自来水，进一步去除工件表面的油脂。槽液浓度为 20%除油剂，温度为 50℃。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。该过程会产生废原料桶、含油废液和设备噪声。

酸洗：在酸洗槽加入 98%硫酸和自来水，去除表面杂质、氧化物和有害金属离子，改善表面质量，减少导致腐蚀的因素，提高耐蚀性能，以及减轻应力。槽液浓度为 10%硫酸，温度为常温。槽液日常循环使用，定期清渣，定期更换。 该过程会产生硫酸雾、废原料桶、废酸液和设备噪声。

水洗：在水洗槽加入自来水，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料废气和设备噪声。

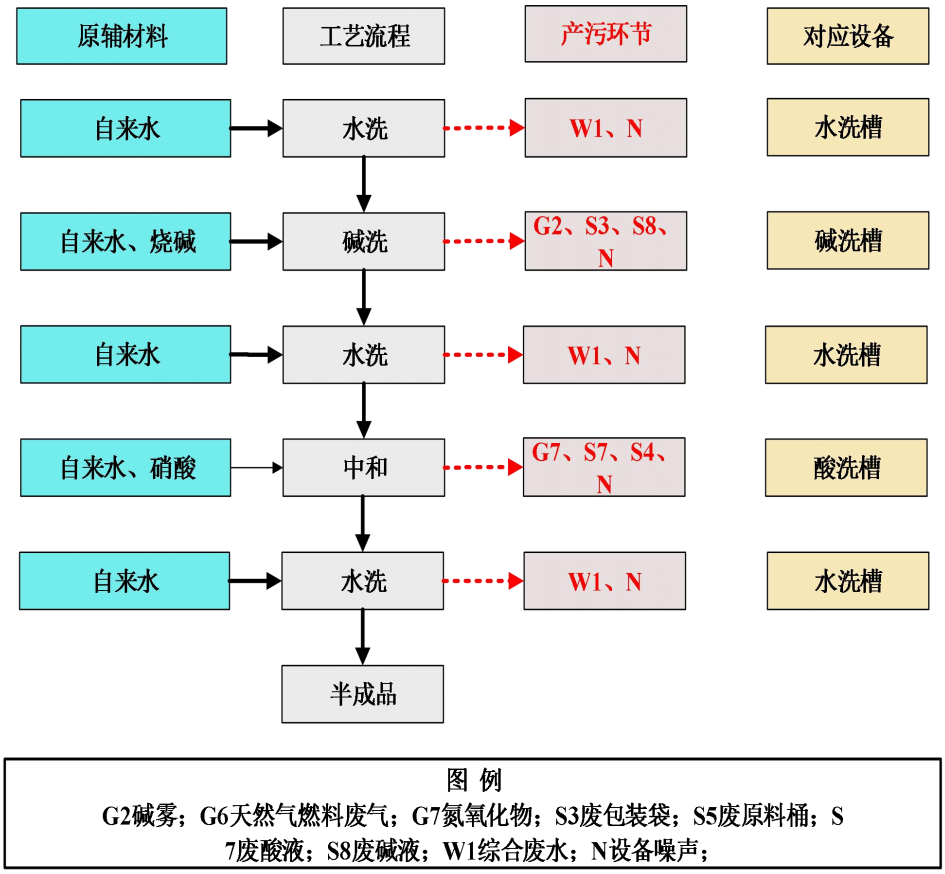


图 3.1-7 前处理喷淋清洗线工艺流程图

工艺流程简述：

碱洗：在碱洗槽加入氢氧化钠和自来水，去除工件表面的油脂、污垢、氧化皮，使表面平滑光亮，为后续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，进一步去除铝表面的氧化膜，以显露出纯净的金属基体。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、废酸液和设备噪声。

水洗：在水洗槽加入自来水，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和设备噪声。

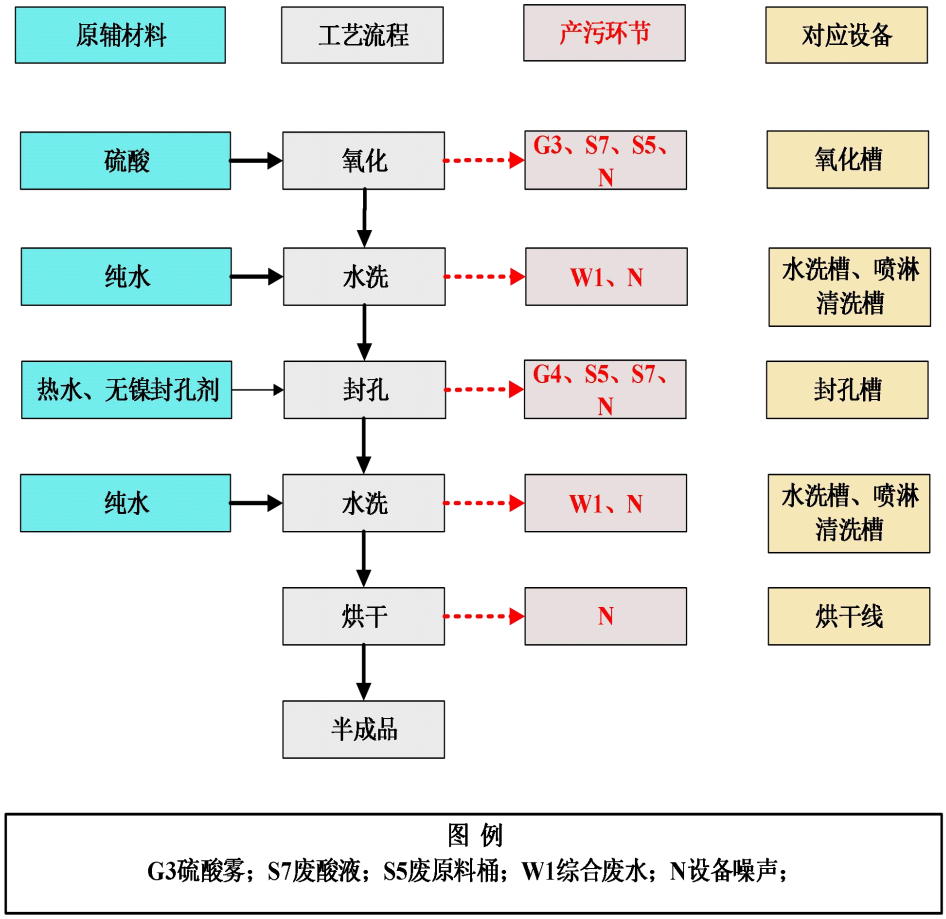


图 3.1-8 阳极氧化线工艺流程图

工艺流程简述：

氧化：阳极氧化是一种电解氧化过程，在金属或合金表面会形成一层多孔氧化膜。铝及其合金在阳极氧化处理中会形成一层规则的六角形孔洞组成的多孔结构，厚度一般在5~20μm，这些多孔结构可吸附过渡族金属离子。本项目阳极氧化以硫酸溶液为电解液，将工件置于电解液中作为阳极，对氧化槽通直流电，槽液浓度为20%硫酸，控制温度约为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、废酸液和设备噪声。

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料废气和设备噪声。

注：现有项目产品无需着色，阳极氧化线无需设置染色工序。

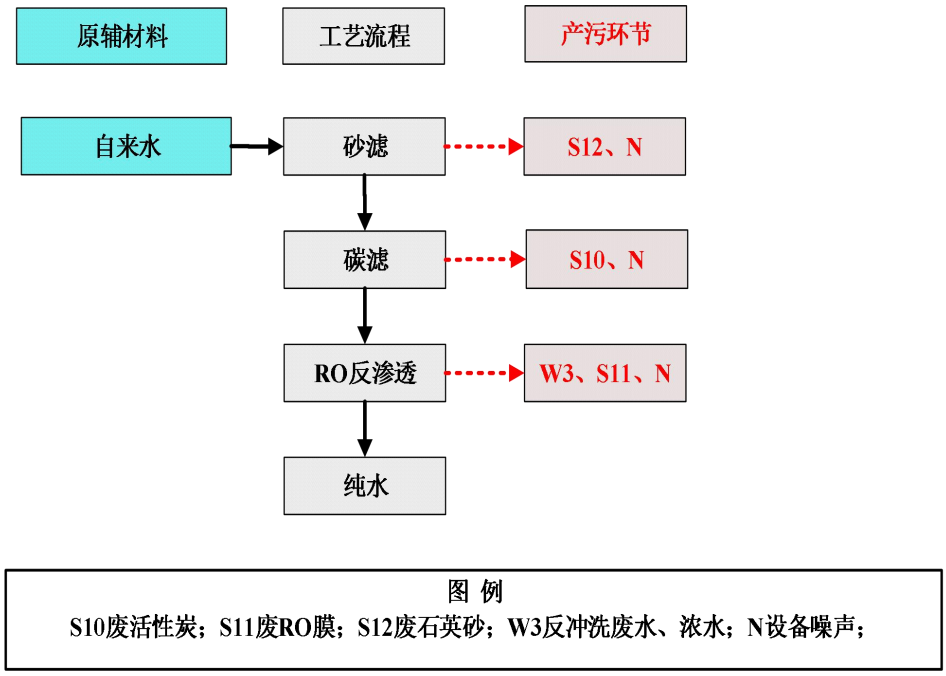


图 3.1-9 纯水制备工艺流程图

纯水制备工艺流程简述：

项目纯水机采用“砂滤+碳滤+RO 反渗透”工艺制备纯水。砂滤器主要用于去除水中的大颗粒杂质和悬浮物，如泥沙、铁锈等，它通过物理阻隔的方式，让水通过一层层的砂层，从而过滤掉较大的杂质；碳滤器则用于吸附水中的有机物、余氯、异味等，活性炭具有强大的吸附能力，能够有效地去除水中的杂质和异味，保证水质更加纯净；RO 反渗透膜是一种模拟生物半透膜制成的人工半透膜，过滤精度达到 0.0001 微米，其工作原理是通过

施加压力使水分子通过反渗透膜，从而去除水中的盐分、重金属、细菌等杂质，得到纯净水。纯水制备过程会产生反冲洗水和浓水，还会产生废活性炭、废 RO 膜、设备噪声。

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	喷涂	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	喷涂	
	有机废气	TVOC、NMHC、苯系物	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
	天然气燃料废气	SO_2、NO_x、颗粒物	清洗烘干、烘干固化	
	碱雾	NaOH	碱洗	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
	硫酸雾	H_2SO_4	酸洗	
	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	喷淋清洗线、喷淋前处理清洗线、阳极氧化线	生产废水（清洗废水、水帘柜废水、喷淋废液）经自建污水处理站处理达标后，引至杜阮污水处理厂深度处理达标后排放。
	水帘柜废水	CODcr、NH_3-N、SS、石油类	喷涂	
	喷淋废水	CODcr、NH_3-N、SS、石油类	废气处理设施	
	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，引至杜阮污水处理厂深度处理达标后排放。
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	
	废拉伸油	矿物油	拉伸	收集放置于危废暂存间，委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司定期清运
	废液压油	矿物油	冲压	
	废油桶	矿物油	拉伸、冲压	

	废原料桶	塑料	喷涂、酸洗、除油、中和、氧化、封孔	
	漆渣	油漆	喷涂	
	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、柠檬酸等	酸洗、中和、氧化、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 废气产排情况

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））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）
FQ-338101 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、数据来源于 2022 年 9 月 19 日的废气监测报告（报告编号：HC[2022-09]045H 号）。

（2）喷涂及烘干有机废气、漆雾、烘干工序燃料废气

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）
（喷涂工序）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	2.06	0.03	50	2.8
			颗粒物	12.4	0.18	120	2.9
（喷涂工序）排气筒DA002#	15	9387	苯	0.01	0.0000939	1	0.2
			甲苯+二甲苯	0.12	0.00113	18	1.4
			挥发性有机物	1.16	0.01	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	1.5	0.00499	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	1.59	0.00557	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
			硫酸雾	2.5	0.00343	30	——

注：1、苯、挥发性有机物、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、数据来源于 2023 年 7 月 25 日的废气监测报告（报告编号：HC20230211（1））。

（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）
（酸洗、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	——
（氧化工序）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、DA005#数据来源于 2023 年 7 月 25 日的废气监测报告（报告编号：HC20230211（1））；DA006#数据来源于 2024 年 1 月 12 日的废气监测报告（报告编号：HC20230211（7））。

（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。项目原环评未对碱雾进行分析，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	<10	20	无量纲
	厂界 N2#		<10		
	厂界 N3#		<10		

	厂界 N4#		<10		
	厂界 N1#	挥发性有机物	0.17	2.0	mg/m^3
	厂界 N2#		0.17		
	厂界 N3#		0.29		
	厂界 N4#		0.39		
	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/m^3
	厂界 N2#		0.209		
	厂界 N3#		0.216		
	厂界 N4#		0.216		

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、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；

2、数据来源于 2023 年 7 月 25 日的废气监测报告（报告编号：HC20230211（1））。

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 10000m^3/h 的水喷淋装置处理后由 DA007 排气筒高空排放。

项目抛光粉尘采取局部集气罩收集，参考《局部排气罩的捕集效率实验》(彭泰瑶、邵强著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所)表 3，当控制风速为 1.0m/s、污染源至罩口距离为 0.3m 时，平面发生源时集气罩捕集效率为 78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。本项目抛光粉尘收集效率取保守值 70%。

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，袋式除尘处理效率为 95%。

（3）喷涂、烘干有机废气、漆雾

项目喷涂有机废气、漆雾经收集后引至 2 套（风量分别为 10000m^3/h、15000m^3/h）“水喷淋+干式过滤器+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 5000m^3/h、5000m^3/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），项目喷涂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，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，收集效率保守按 90%计。

有机废气去除效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，活

性炭吸附处理效率约为 50%~80%，本项目有机废气处理效率保守按 50%计；漆雾的去除效率参考《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%。

（4）烘干工序燃料废气

项目烘干燃料废气经收集后引至 2 套（风量分别为 5000m^3/h、5000m^3/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。

项目烘干工序燃料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。

项目烘干燃料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 3000m^3/h 的“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 3500m^3/h 的“一级碱液喷淋装置”处理后由 DA005 排气筒高空排放。

项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线为隧道式，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”，收集效率按 90%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。

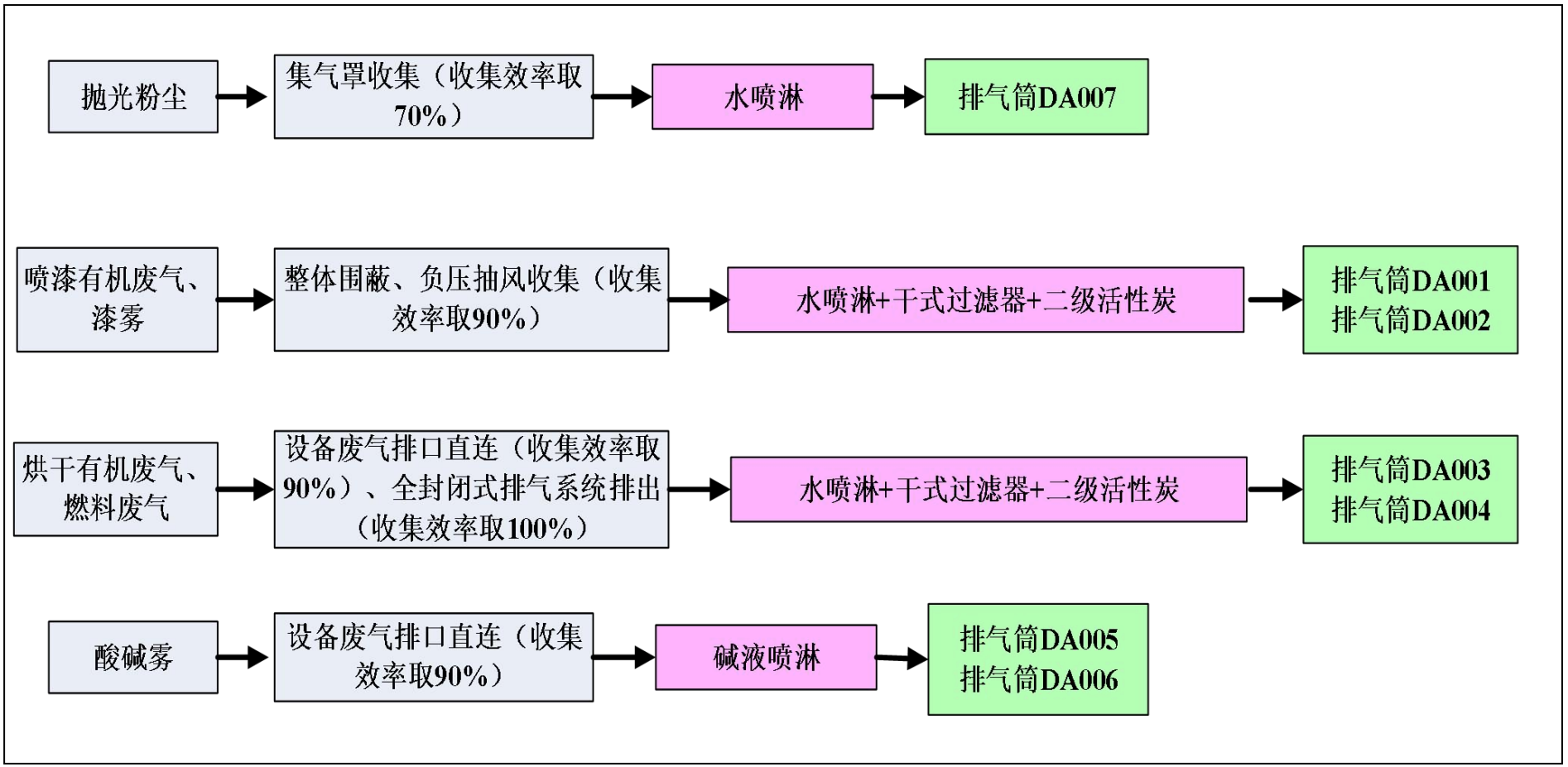


图3.2-1 项目废气处理工艺流程图

3、废气排放情况汇总

表 3.2-5 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	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	70	0.2304	0.096	20	120	2.9	2400	达标
喷涂废气	DA001	挥发性有机物	15	0.55	15000	90	0.0720	0.03	2.06	50	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
喷涂废气	DA002	挥发性有机物	15	0.45	10000	90	0.0240	0.01	1.16	50	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	15	0.3	5000	90	0.0120	0.00499	1.5	50	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
烘干燃料废气		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	15	0.3	5000	90	0.0134	0.00557	1.59	50	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
烘干燃料废气		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	90	0.0031	0.00131	0.72	30	——	2400	达标
氧化硫酸雾	DA005	硫酸雾	15	0.25	3000	90	0.0240	0.01	10	120	0.64	2400	达标
中和硝酸雾		氮氧化物					0.0082	0.00343	2.5	30	——	2400	达标
无组织排放	/	颗粒物	/	/	/	/	1.1383	0.4743	0.216	1.0	/	2400	达标
		挥发性有机物	/	/	/	/	0.0270	0.0112	0.39	2.0	/	2400	达标
		苯	/	/	/	/	0.0005	0.0002	ND	0.1	/	2400	达标
		甲苯	/	/	/	/	0.0017	0.0007	0.03	0.6	/	2400	达标
		二甲苯	/	/	/	/			0.01	0.2	/	2400	达标

		硫酸雾	/	/	/	/	0.0201	0.0084	ND	1.2	/	2400	达标
		氮氧化物	/	/	/	/	0.0061	0.0025	0.048	0.12	/	2400	达标

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。项目生产废水合计 12738m³/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，排至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂处理。

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 3.2-6 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
生产废水排放口	pH 值	7.12	6-9	无量纲
	悬浮物	16	60	mg/L
	化学需氧量	12	90	mg/L
	总氮	3.23	——	mg/L
	氨氮	1.77	10	mg/L
	磷酸盐	0.02	0.5	mg/L
	氟化物	1.99	10	mg/L
	石油类	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，项目生产废水能到达广东省地方标准《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 3.2-7 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	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 480m³/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 432m³/a，参考原环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）教材》，该类生活污水的主要污染物的浓度分别为 COD_{Cr}（250mg/L）、BOD_5（150mg/L）、SS（150mg/L）、NH_3-N（30mg/L）、TP（8mg/L）。生活污水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)中的第二时段三级标准(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准和杜阮污水处理厂进水标准较严值后排入市政截污管网，引至杜阮污水处理厂处理。

表 3.2-8 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	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）	废水排放量（t/a）
生活污水	废水量	/	432	三级化粪池	/	/	432
	COD_{Cr}	250	0.1080		20%	200	0.0864
	BOD_5	150	0.0648		21%	118.5	0.0512
	SS	150	0.0648		60%	60	0.0259
	NH_3-N	30	0.0130		3.00%	29.1	0.0126
	总磷	8	0.0035		16%	6.72	0.0029

（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 3.2-9 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。

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、封孔槽需定期更换药剂，会产生废酸液，产生量为 110t/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”、“900-305-34”，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）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 1.708t/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。

（8）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。

（9）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。

（10）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。

（11）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 3.2-10 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	冲压	3	3	0	交由废旧资源

废金刚砂	固废	喷砂	20	20	0	回收公司处理
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	
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		喷涂、酸洗、除油、中和、氧化、封孔	0.416	0.416	0	
漆渣		喷涂	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、封孔	110	110	0	
废活性炭		废气处理设施、纯水制备系统	1.708	1.708	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			监测数据核算排放量（t/a）	已经批复的总量指标（t/a）
有组织排放	颗粒物		0.9264	/
	TVOC、NMHC		0.1214	/
	苯系物	苯	0.0021	/
		甲苯+二甲苯	0.0075	/
	二氧化硫		0.072	/
	氮氧化物		0.1762	/
	硫酸雾		0.0271	/

	碱雾		/	/
无组织排放	颗粒物		1.1383	/
	TVOC、NMHC		0.0270	/
	苯系物	苯	0.0005	/
		甲苯+二甲苯	0.0017	/
	硫酸雾		0.0201	/
	氮氧化物		0.0061	/
	碱雾		/	/
合计	颗粒物		2.0647	/
	TVOC、NMHC		0.1484	/
	苯系物	苯	0.0026	/
		甲苯+二甲苯	0.0092	/
	二氧化硫		0.072	/
	氮氧化物		0.1823	/
	硫酸雾		0.0472	/
	碱雾		/	/
废水	生产废水	废水量	12738	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	/	/
		COD_{Cr}	/	/
		BOD_5	/	/
		SS	/	/
		NH_3-N	/	/
		总磷	/	/
固体废物	一般固体废物		/	/
	危险废物		/	/
	生活垃圾		/	/

注：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—喷涂、烘干线收集管道	**生产车间—阳极氧化线收集管道**
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（喷涂工序废气）	**排气筒 DA002（喷涂工序废气）**
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)》Ⅱ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Ⅱ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)》Ⅱ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排入杜阮河，清洗废水经标准废水处理站处理后排入杜阮河，外排废水污染物浓度达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准要求。	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）第二时段一级标准及杜阮污水处理厂进水标准中较严者后，排至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂进一步处理。	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《恶臭污染物排放标准（ GB14554-93)》的二级新扩改建标准。	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》	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

				（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)》Ⅱ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Ⅱ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)》Ⅱ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排入杜阮河，清洗废水经标准废水处理站处理后排入杜阮河，外排废水污染物浓度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，排至市政截污管网，引至杜阮污水处理厂进一步处理。	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

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

项目每日进行设施运行记录，并做好纸质及电子台账，按照排污证制定了监测计划，每月上传污水处理设施运行情况记录、废气处理设施运行情况记录、生产设施运行状况记录，按时完成季度执行报告、年度执行报告的填写及上传。项目定期进行监测。

图 3.2-2 项目排污许可执行报告截图

4、现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

现有项目实际建成情况与已落实环保手续相一致，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：喷涂、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）；烘干燃料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：喷涂、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”；烘干燃料废气执行广东省《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）；硫酸雾、氮氧化物（中和工序）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；
2	水	环评批复、验收执行标准：废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求	更新后，项目生产废水经自建污水处理站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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后，经市政污水管网进入杜阮污水处理厂进行深度处理。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%。
3	废气治理设施	喷涂、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；	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”，喷涂、烘干有机废气经过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后排放；

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，新增规划用地面积 91026.61m^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：计划招收员工 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1169万元，占总投资的1.169%；

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，西南门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	+1000	1000	325*240*195		外壳：注塑/部分外购、喷涂（部分） 内胆：机加工、清洗、阳极氧化、喷涂/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
2	IH 电饭煲	0	+300	300	350*280*245		外壳：注塑/部分外购、喷涂（部分） 内胆：机加工、清洗、阳极氧化、喷涂/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
3	电压力锅	0	+200	200	355*290*255		外壳：注塑/部分外购、喷涂（部分） 内胆：机加工、清洗、阳极氧化、喷涂/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
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、喷涂

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，对阳极氧化线进行技改，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生产出售电饭锅内胆，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。

表4.1-3　项目产品加工面积一览表

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、IH 电饭煲、电压力锅	1200	铝板	内胆		直径 245mm，高 180mm	330	0.372	清洗	33.48	+412.92	446.4
								前处理清洗	33.48	+412.92	446.4
								阳极氧化	33.48	+412.92	446.4
								喷涂	33.48	+145.08	178.56
								喷粉	0	+178.56	178.56
								真空镀膜	0	+89.28	89.28
	300	五金复合板（430+）	内胆			800	0.372	清洗	0	+111.6	111.6
								喷涂	0	+44.64	44.64
								喷粉	0	+44.64	44.64
								真空镀膜	0	+22.32	22.32
	1500	铝板	铝盖板		直径 245mm，厚度 1mm	100	0.097	清洗	0	+145.5	145.5
								前处理清洗	0	+145.5	145.5
								阳极氧化	0	+145.5	145.5
电蒸锅	150	304 不锈钢	蒸盖		长 280mm，宽 280mm，高 30mm（不锈钢边宽 40mm）	80	0.144	清洗	0	+21.6	21.6
								前处理清洗	0	+21.6	21.6
								电解抛光	0	+21.6	21.6
								钝化	0	+21.6	21.6
			蒸架 1		长 280mm，宽 280mm，高	400	0.3751	清洗	0	+56.265	56.265
								前处理清洗	0	+56.265	56.265

					100mm			电解抛光	0	+56.265	56.265
								钝化	0	+56.265	56.265
			蒸架 2		长 280mm，宽 280mm，高 100mm	400	0.3751	清洗	0	+56.265	56.265
								前处理清洗	0	+56.265	56.265
								电解抛光	0	+56.265	56.265
								钝化	0	+56.265	56.265
			底槽		长 280mm，宽 280mm，高 100mm	400	0.3808	清洗	0	+57.12	57.12
								前处理清洗	0	+57.12	57.12
								电解抛光	0	+57.12	57.12
								钝化	0	+57.12	57.12
电饭煲	500	ABS、PP 塑料	外壳		长 325mm，宽 240mm，高 195mm	1000	0.376	喷涂	0	+188	188
IH 电饭煲	150	ABS、PP 塑料	外壳		长 350mm，宽 280mm，高 245mm	1000	0.505	喷涂	0	+75.75	75.75
电压力锅	100	ABS、PP 塑料	外壳		长 355mm，宽 290mm，高 255mm	1000	0.535	喷涂	0	+53.5	53.5
合计								清洗	33.48	+861.27	894.75
								前处理清洗	33.48	+861.27	894.75
								阳极氧化	33.48	+558.42	591.9
								喷涂	33.48	+506.97	540.45
								喷粉	0	+223.2	223.2
								真空镀膜	0	+111.6	111.6
								电解抛光	0	+191.25	191.25
								钝化	0	+191.25	191.25

注：1、由于项目产品尺寸类型较多，上表的产品尺寸为企业提供的平均值。

2、项目为适应市场发展，提升产品的耐腐蚀性、美观性，原来的阳极氧化线工艺拟增设化抛、染色工序，改扩建后阳极氧化线（A、B、C、D线）铝材质内胆产能合计1200万件、铝盖板产能合计1500万件。

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

4、项目电饭锅内胆需要进行喷涂/喷粉/真空镀膜处理，其中需要喷涂的产品占比40%，需要喷粉的产品占比40%，需要真空镀膜的占20%；项目部分电饭锅外壳（底座和面盖的外表面）需要进行喷涂，其中需要喷涂的产品占比50%。

5、内胆的表面积=（3.14*（0.245/2）^2+3.14*0.245*0.18）*2≈0.372m^2；

铝盖板的表面积=（3.14*（0.245/2）^2+3.14*0.245*0.002）*2≈0.097m^2；（铝盖板小孔不多且不大，可忽略不计）

电蒸锅蒸盖加工面积=（0.28*0.03）*4*2+（0.28*0.28-0.2*0.2）*2=0.144m^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=（0.28*0.1）*4*2+（0.28*0.28-145*3.14*（0.005/2）^2）*2≈0.3751m^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=（0.28*0.1）*4*2+（0.28*0.28-145*3.14*（0.005/2）^2）*2≈0.3751m^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=（0.28*0.1）*4*2+（0.28*0.28）*2=0.3808m^2；

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

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；

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；

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，现有项目所在厂区功能调整为设备房和总部办公楼。

改扩建后，总体项目规划用地面积为 95026.61m^2，建设用地面积为 78164.32m^2，总建筑面积为 154943.2m^2，设有 3 栋 4 层的生产厂房、1 栋 6F 高的宿舍楼，1 栋总部办公楼等，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	/	/	150	/	/	/	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

表 4.1-5　项目主要工程内容一览表

项目名称		建设内容
主体工程	生产车间一	1F：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（含清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线，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）；
	生产车间二	1F：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	1F：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（含清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线，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，占地面积 966.53m²；
	总部办公楼	设有 1 栋 5F 高的办公楼作为办公室，总高 23.8m，占地面积 1244.20m²；
	宿舍楼	设有 1 栋 6F 高的宿舍楼，总高 21.65m，占地面积 676.20m²，其中宿舍楼的 1F 为员工食堂；
储运	化学品仓	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、

工程		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 63m^2，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	位于生产车间一 1F 西侧，面积为 720m^2；生产车间一 2F 西侧，面积为 769.5m^2；生产车间一 3F 西侧，面积为 720m^2；生产车间二 1F 西南角，面积为 126m^2；生产车间二 2F 西侧，面积为 720m^2；生产车间二 3F 西侧，面积为 720m^2；生产车间三 1F 西侧，面积为 720m^2；生产车间二 2F 西侧，面积为 720m^2；
	成品仓	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	位于厂区东北角，占地面积约 250m^2；用于储存危险废物
	一般固废暂存间	位于厂区东北角，占地面积约 200m^2；用于储存一般固体废物
公用工程	供水	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
	排水	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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。
	供电	本项目用电由市政电网供应，年用电量 1500 万 kwh
	供热	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
环保设施	废水处理设施	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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。 项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。 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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。 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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河； 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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。 项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。
	废气处理设施	（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 的熔射粉尘经滤筒除尘器收集处理后经 DA002 排气筒高空排放； （4）生产车间一 1F 的喷涂生产线废气分别经 2 套水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA003、DA004 排气筒高空排放； （5）生产车间一 2F 的喷涂生产线废气分别经 2 套水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA005、DA006 排气筒高空排放； （6）生产车间三 1F 的喷涂生产线废气分别经 2 套水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA007、DA008 排气筒高空排放； （7）生产车间一 1F 的表面处理后烘干燃料废气、蒸汽发生器燃料废气经收集后经 DA009 排气筒高空排放； （8）生产车间三 1F 的表面处理后烘干燃料废气、蒸汽发生器燃料废气经收集后经 DA010 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 2 套二级活性炭吸附装置收集处理后分别经 DA013、DA014 排气筒高空排放； （12）生产车间一 1F 的酸碱雾分别经 3 套二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； （13）生产车间三 1F 的酸碱雾分别经 2 套二级碱液喷淋装置收集处理后分别经 DA018、DA019 排气筒高空排放； （14）污水处理站恶臭经生物除臭塔收集处理后经 DA020 排气筒高空排放； （15）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； （16）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；塑胶边角料经破碎后回用，滤筒收集的粉尘回用于熔射工序，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。
风险防范	消防	灭火器、消防栓等
	雨水蓄水池	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 750m^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

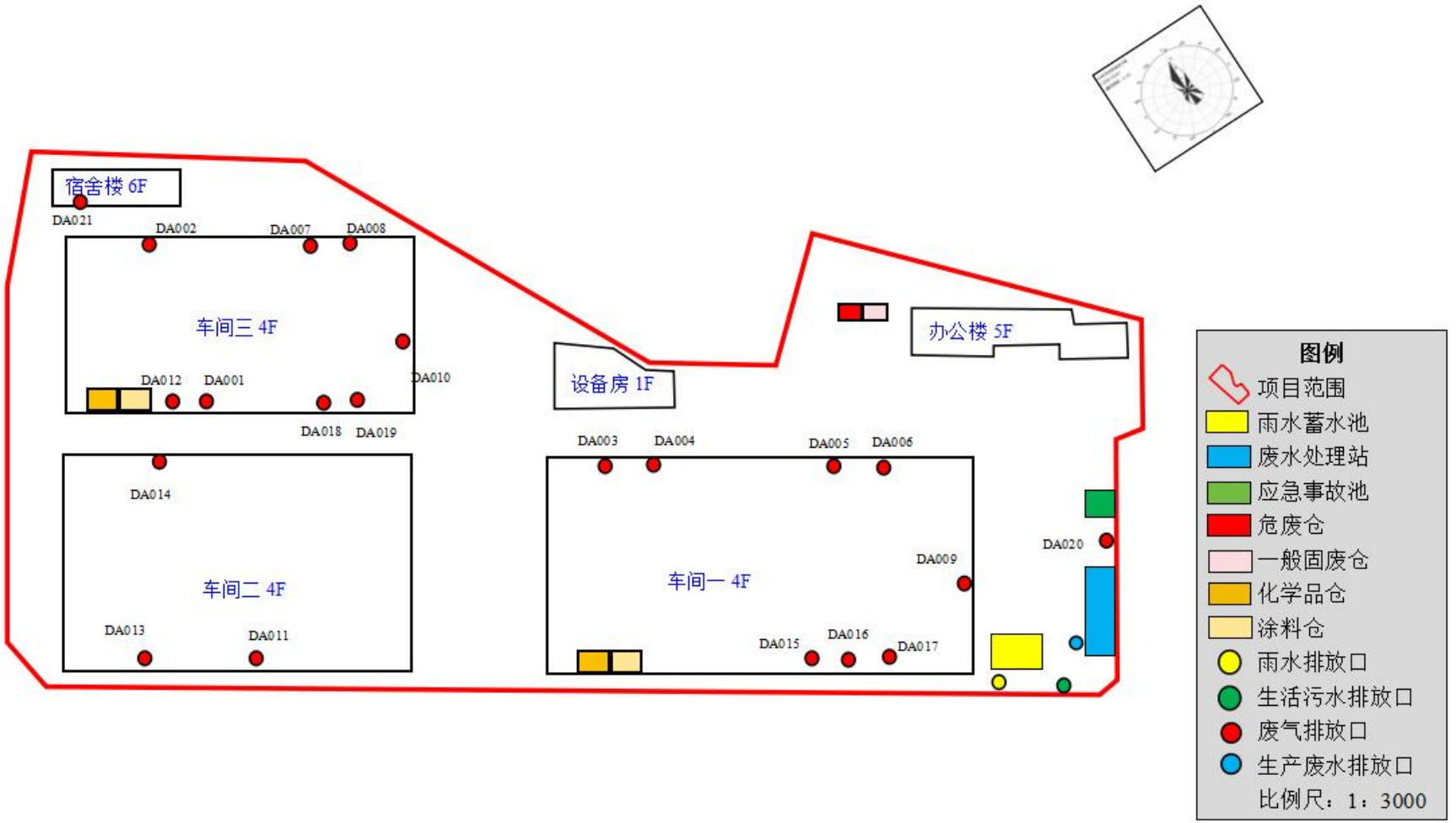


图 4.1-2 建设项目厂区平面布置图

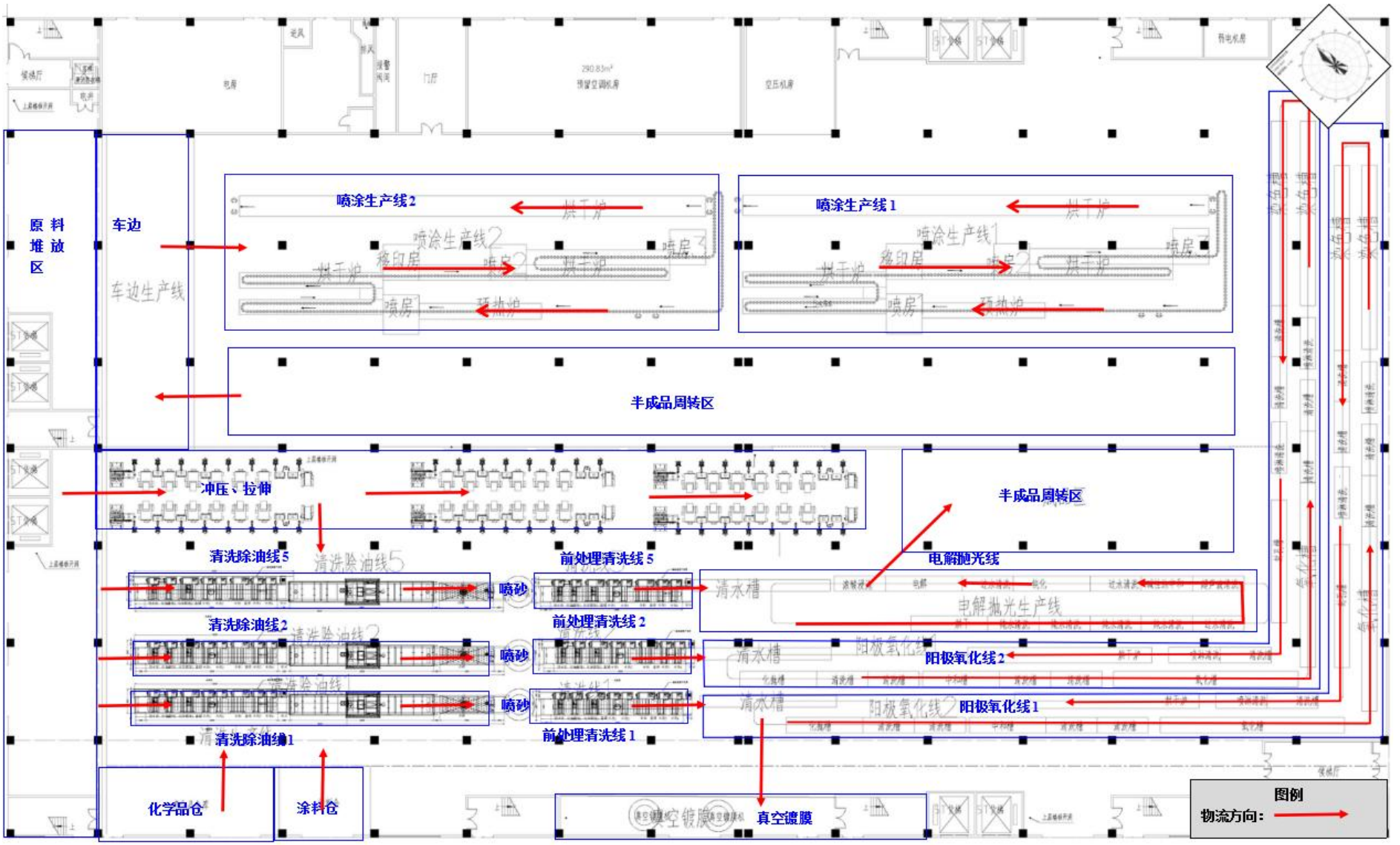


图 4.1-3 生产车间一 1F 平面图

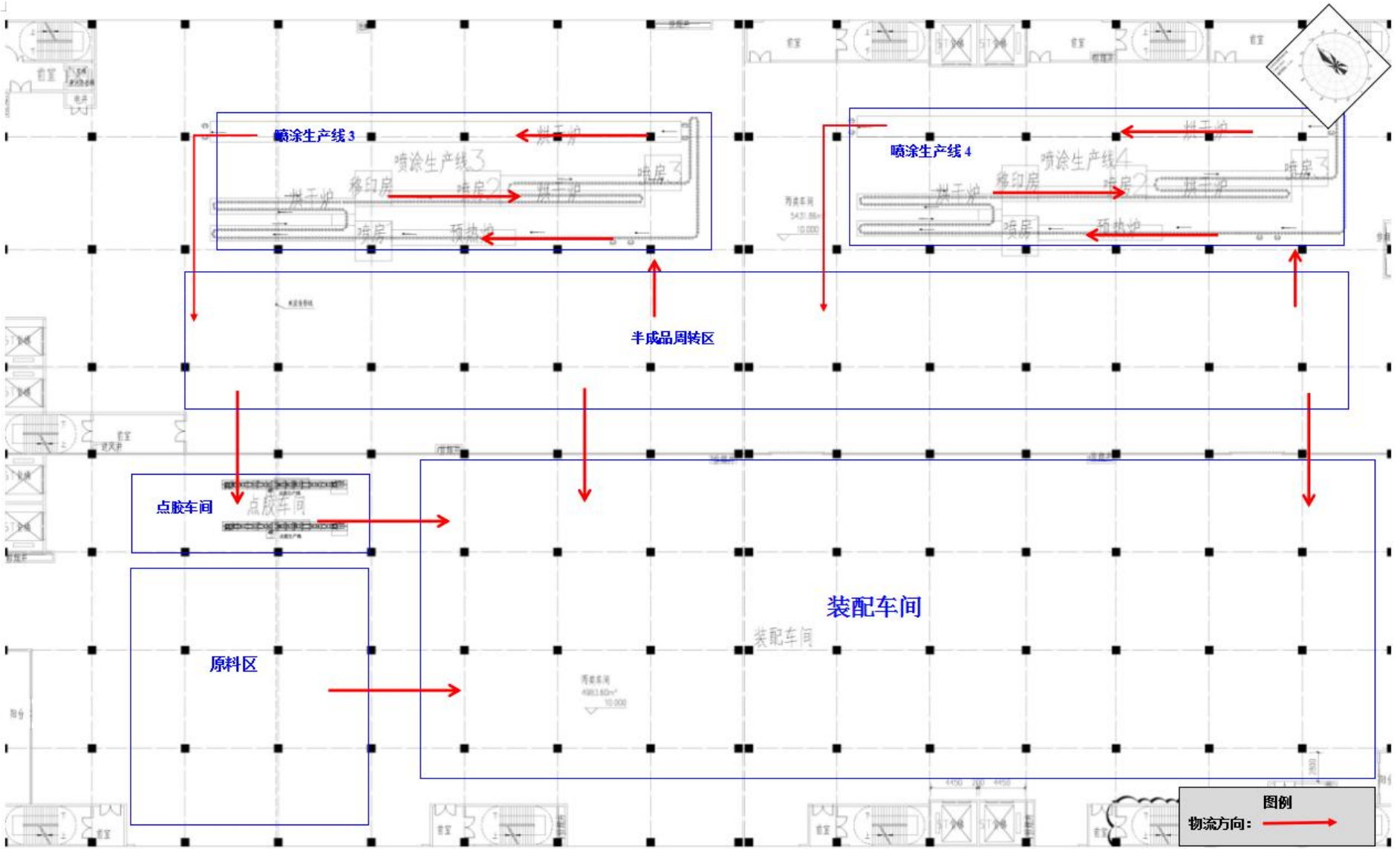


图 4.1-4 生产车间一 2F 平面图

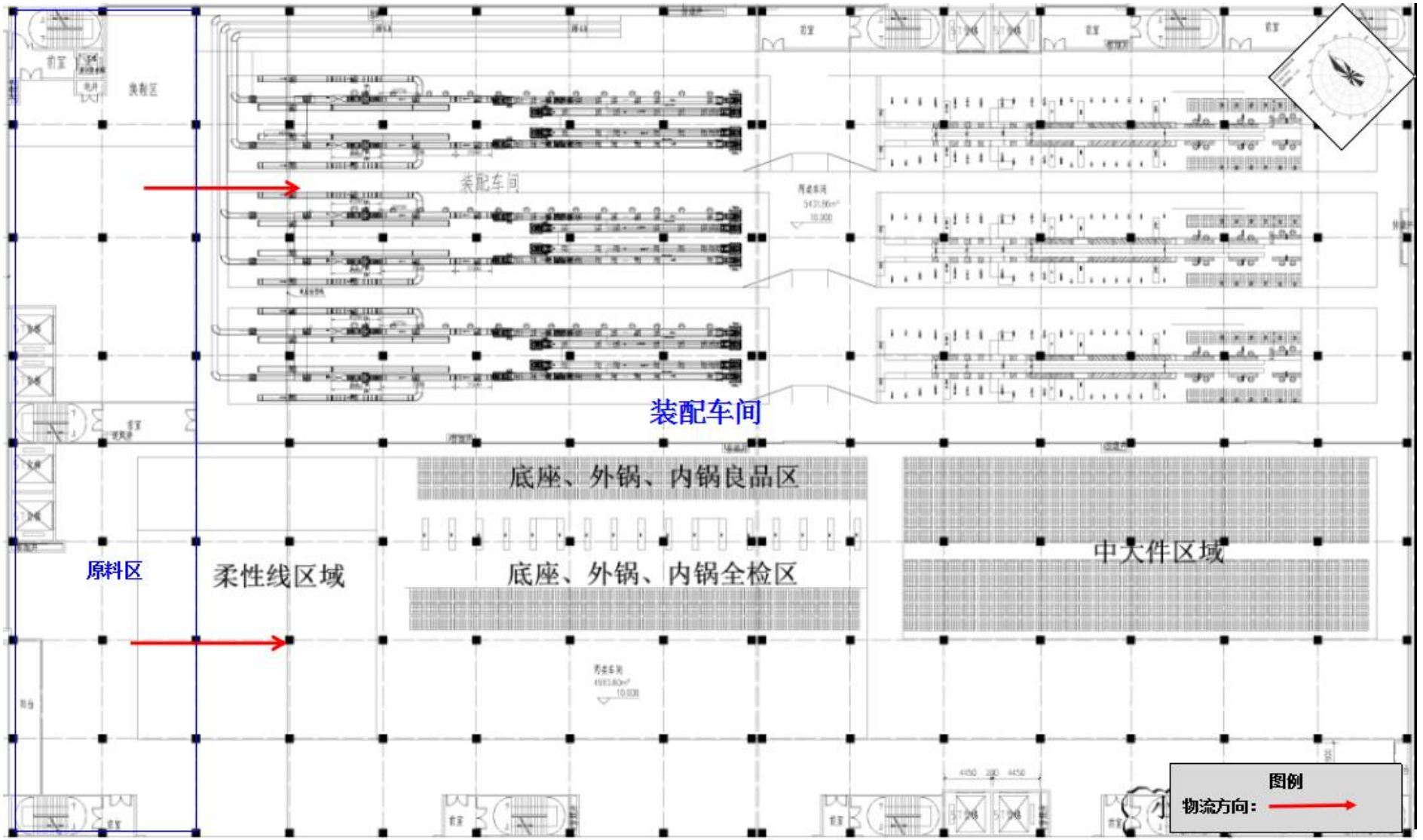


图 4.1-5 生产车间一 3F 平面图

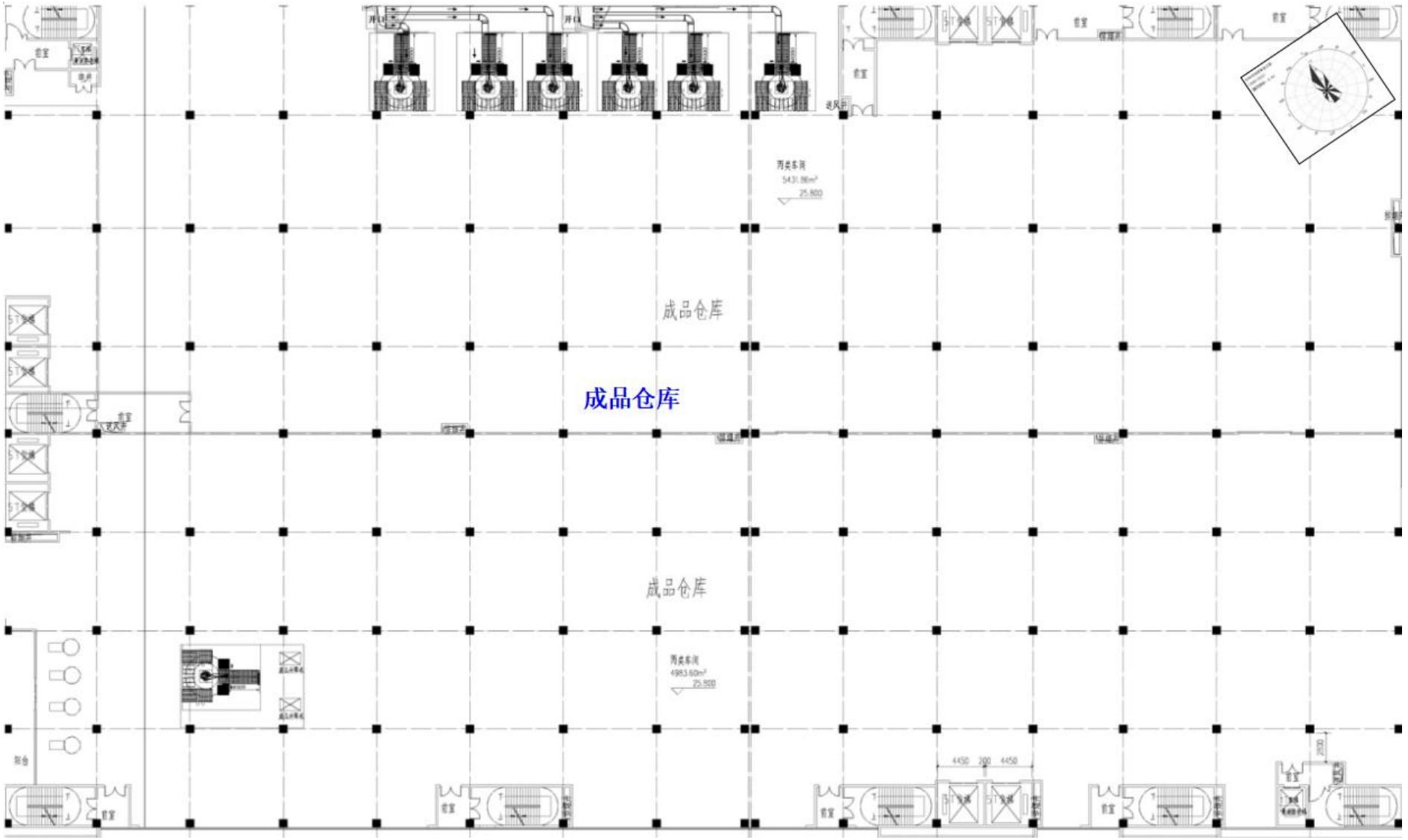


图 4.1-6 生产车间一 4F 平面图

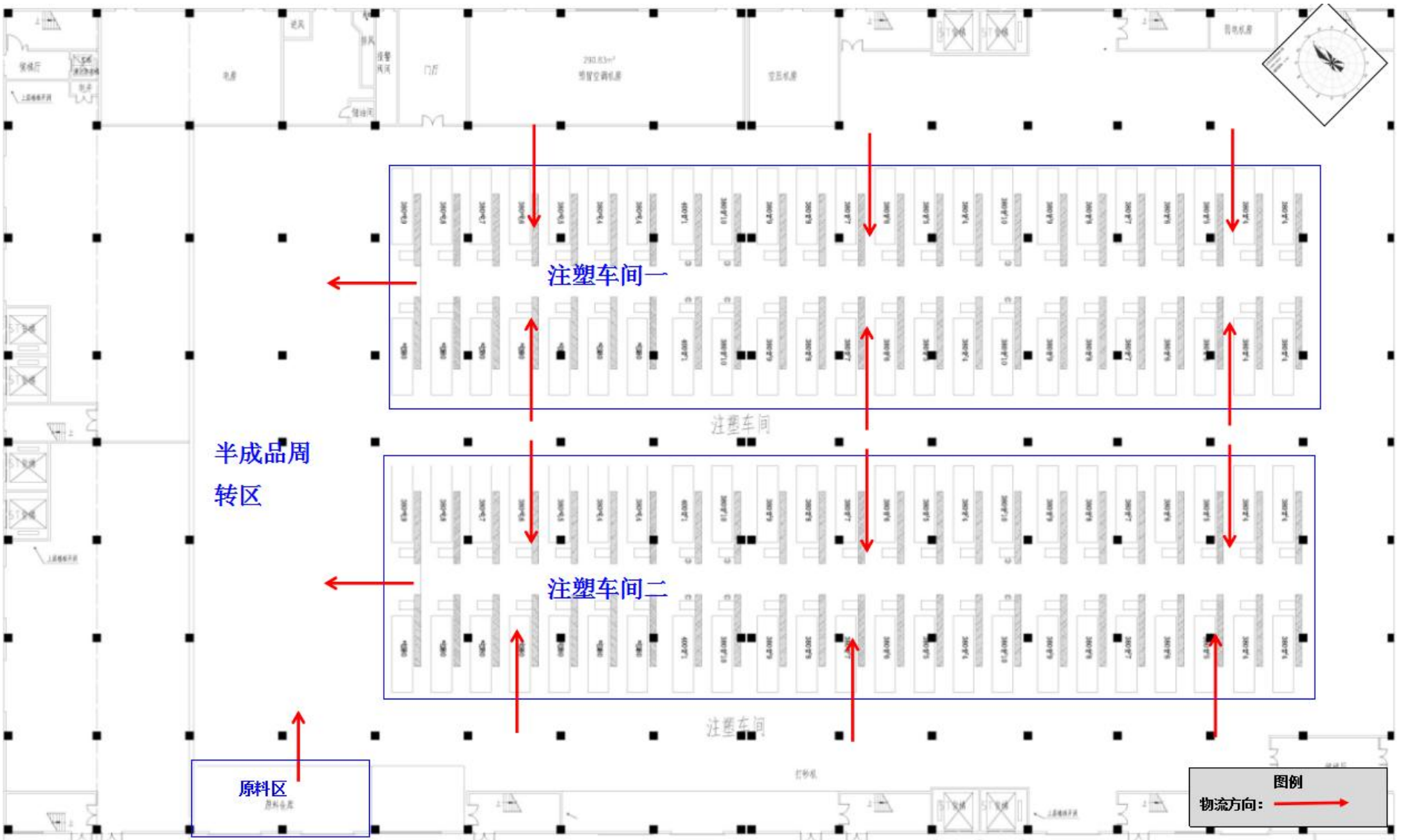


图 4.1-7 生产车间二 1F 平面图

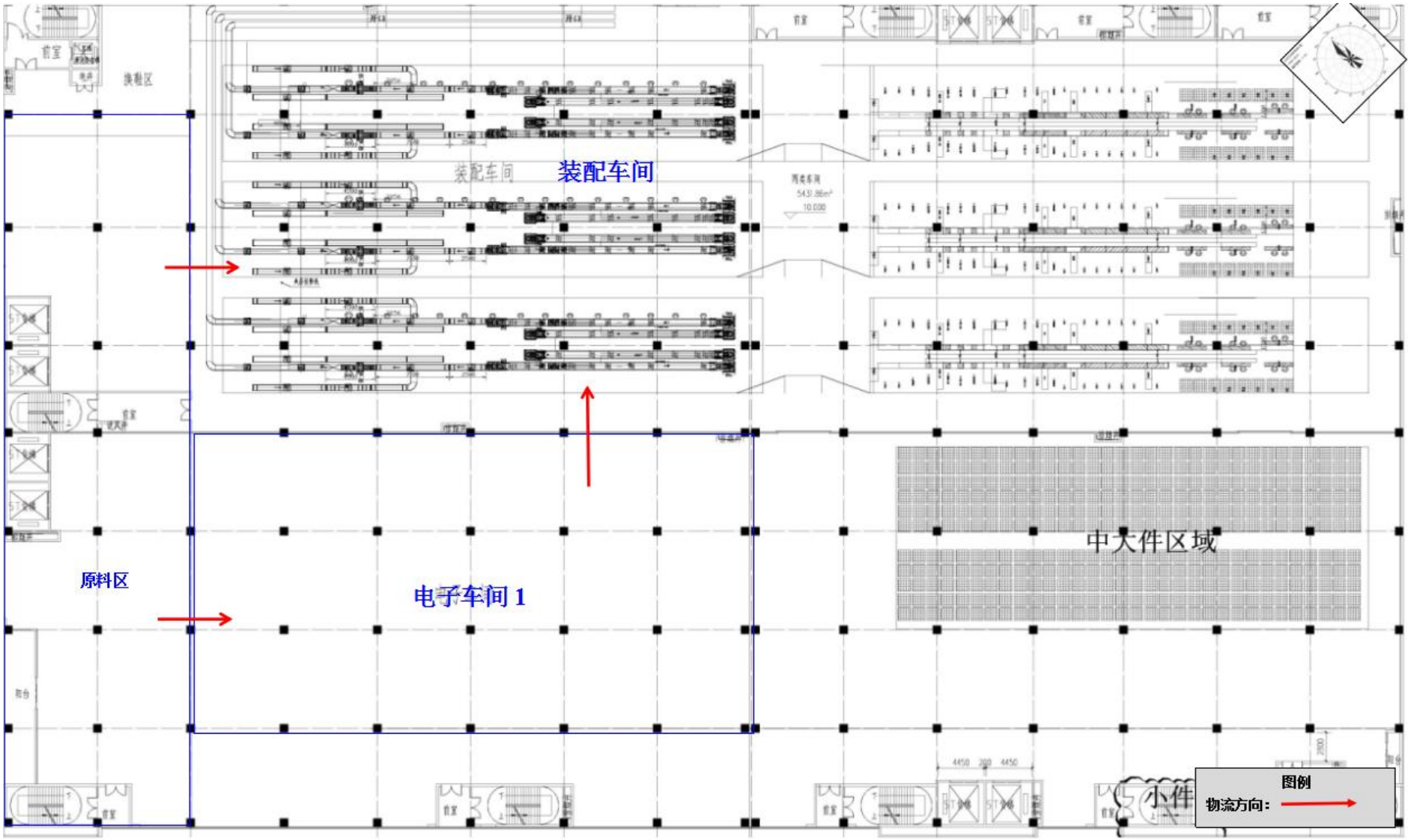


图 4.1-8 生产车间二 2F 平面图

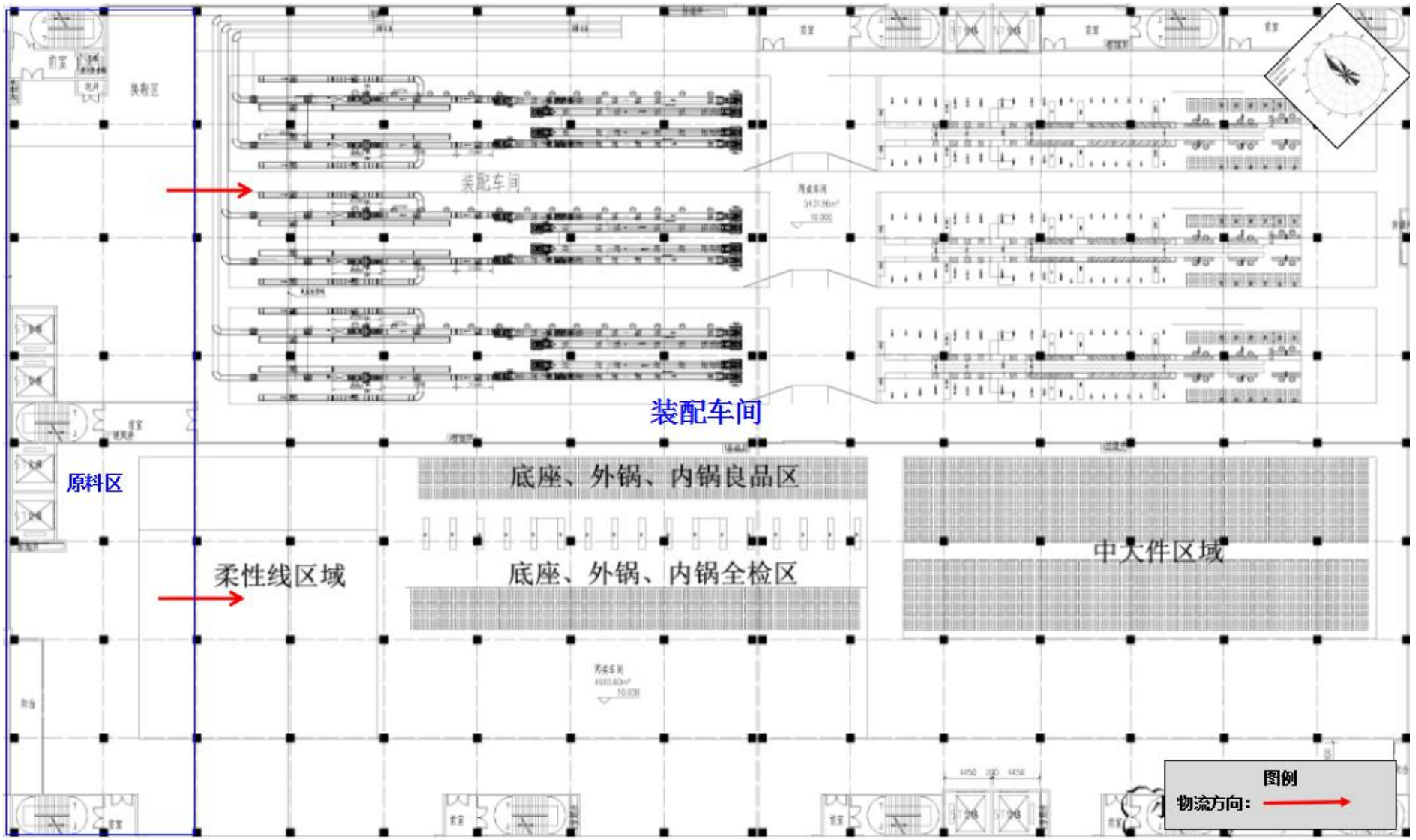


图 4.1-9 生产车间二 3F 平面图

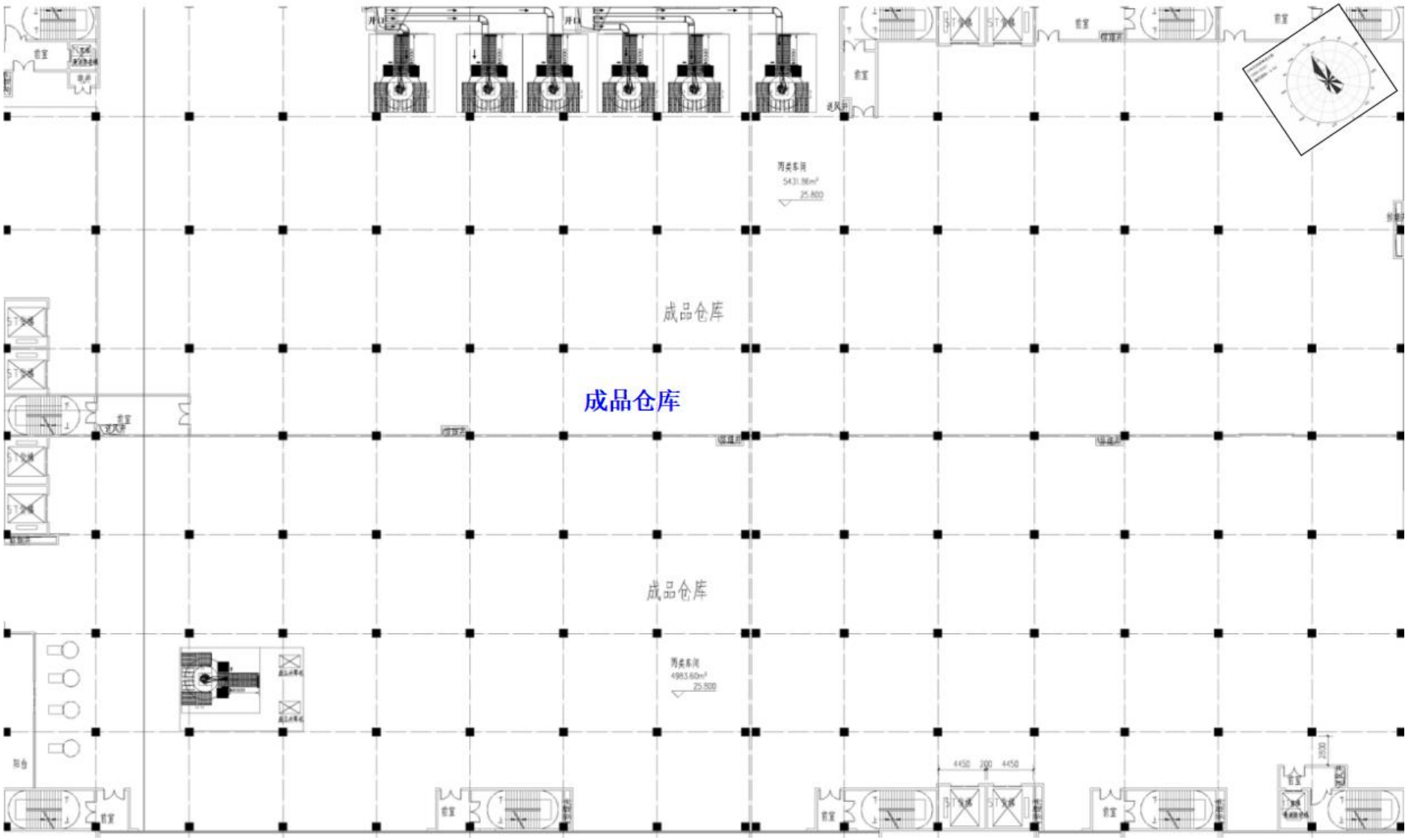


图 4.1-10 生产车间二 4F 平面图

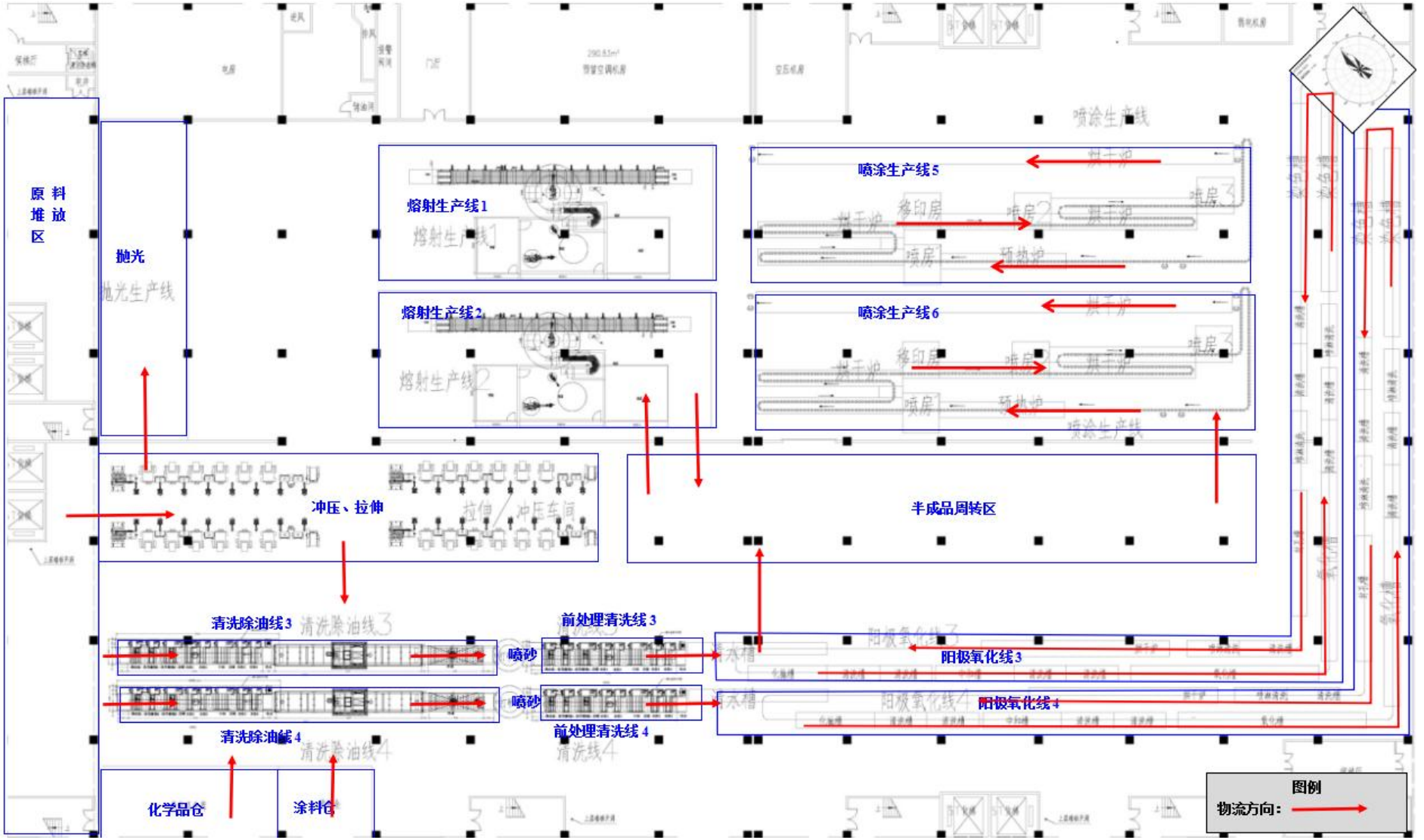


图 4.1-11 生产车间三 1F 平面图

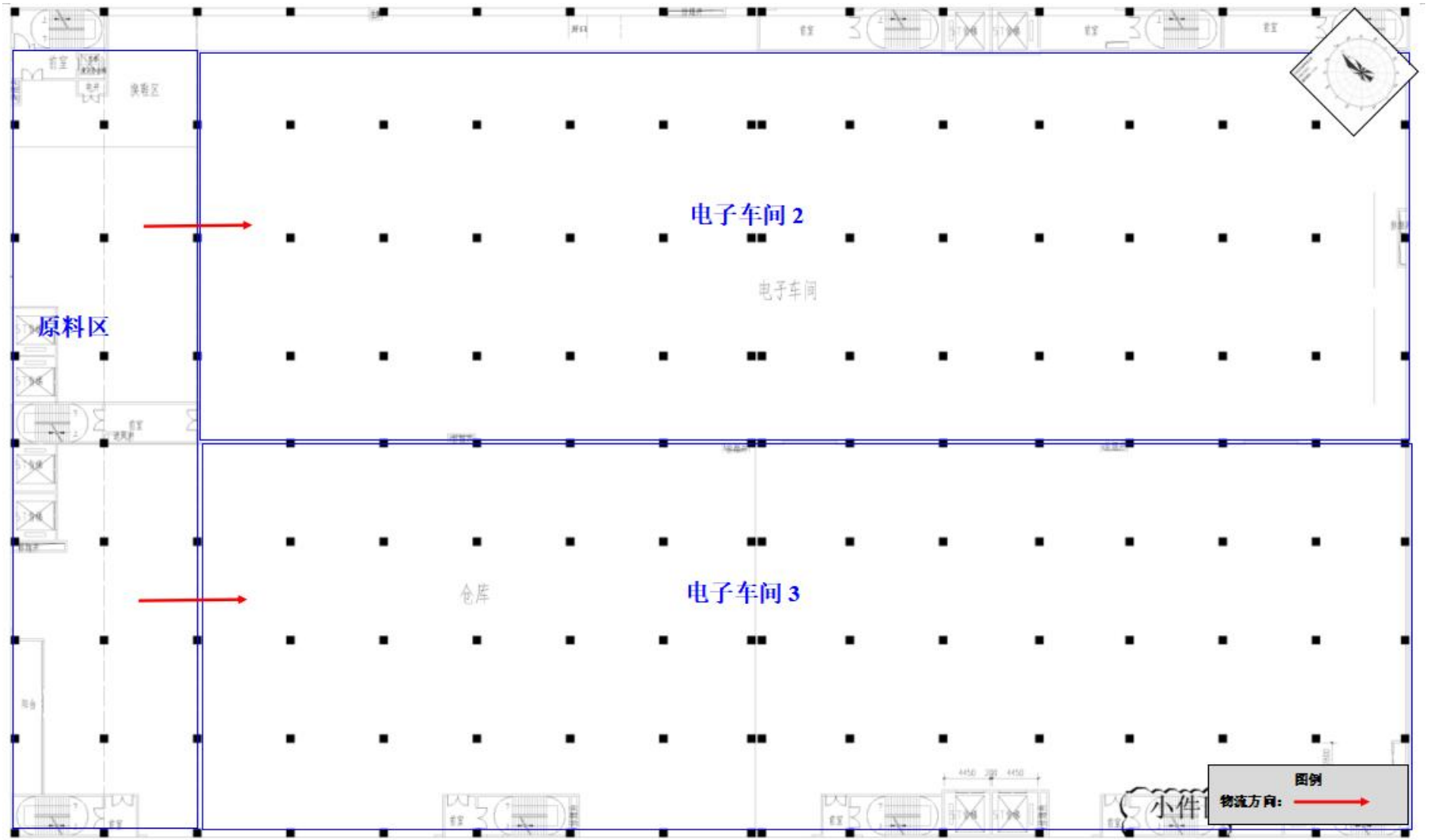


图 4.1-12 生产车间三 2F 平面图

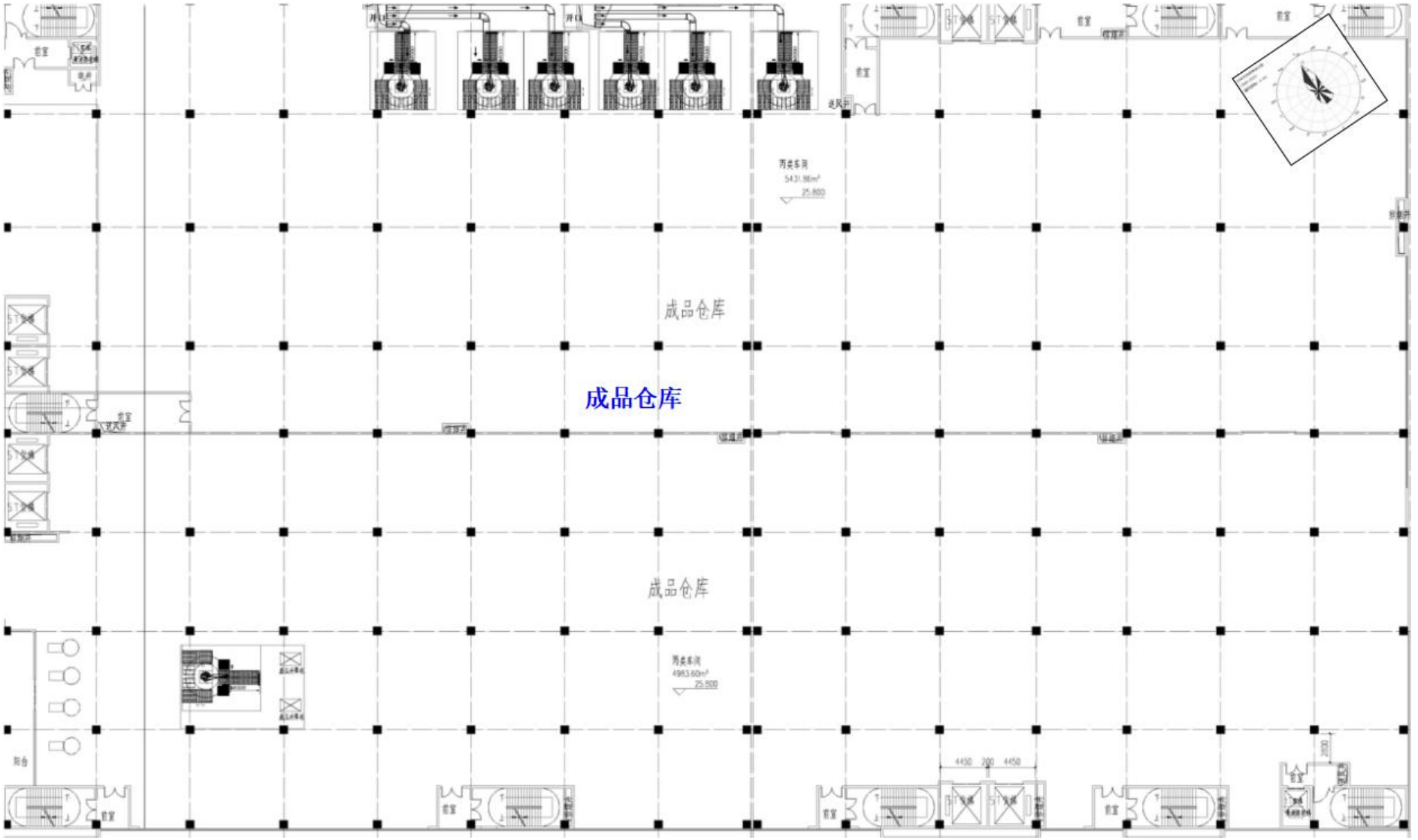


图 4.1-13 生产车间三 3F 平面图

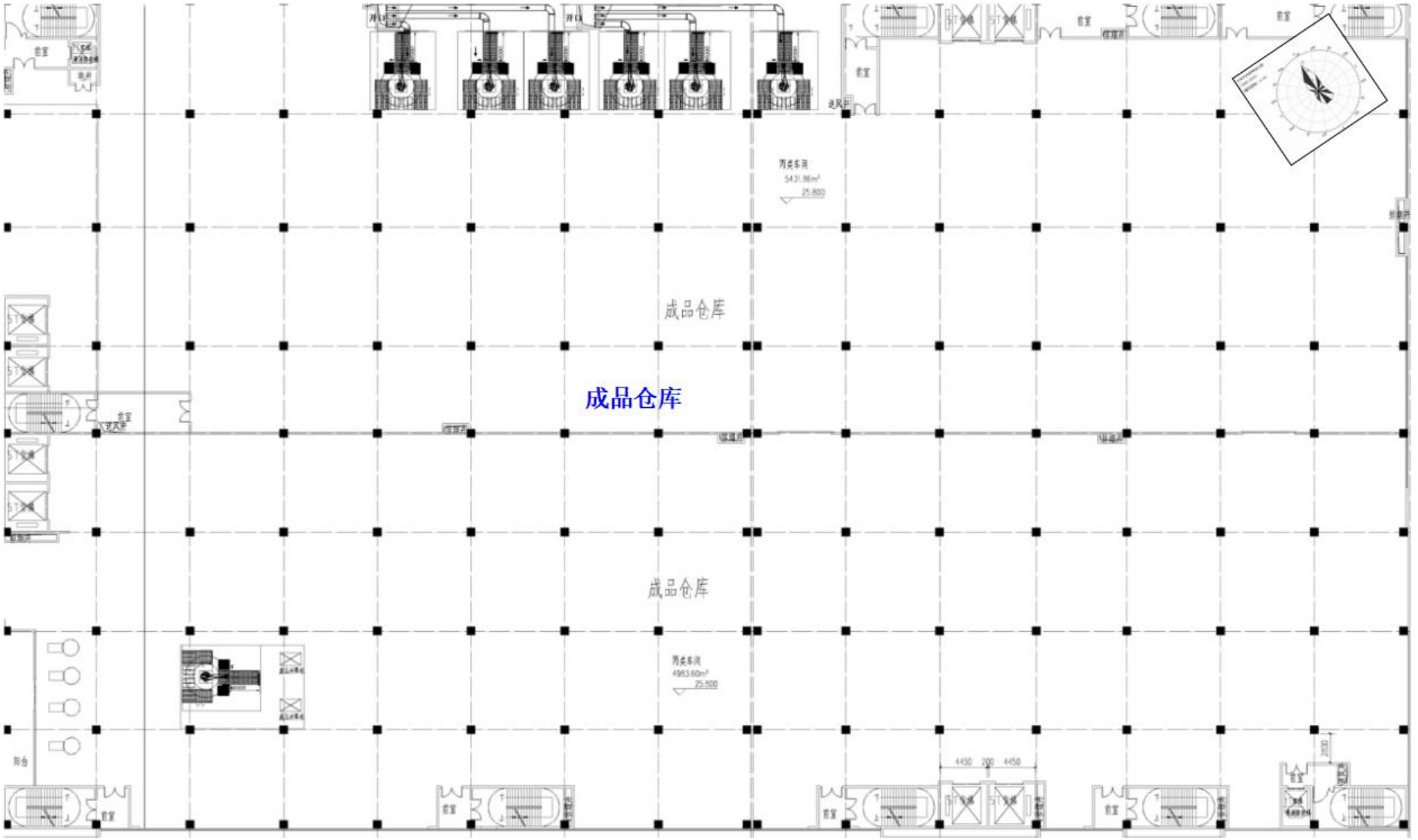


图 4.1-14 生产车间三 4F 平面图

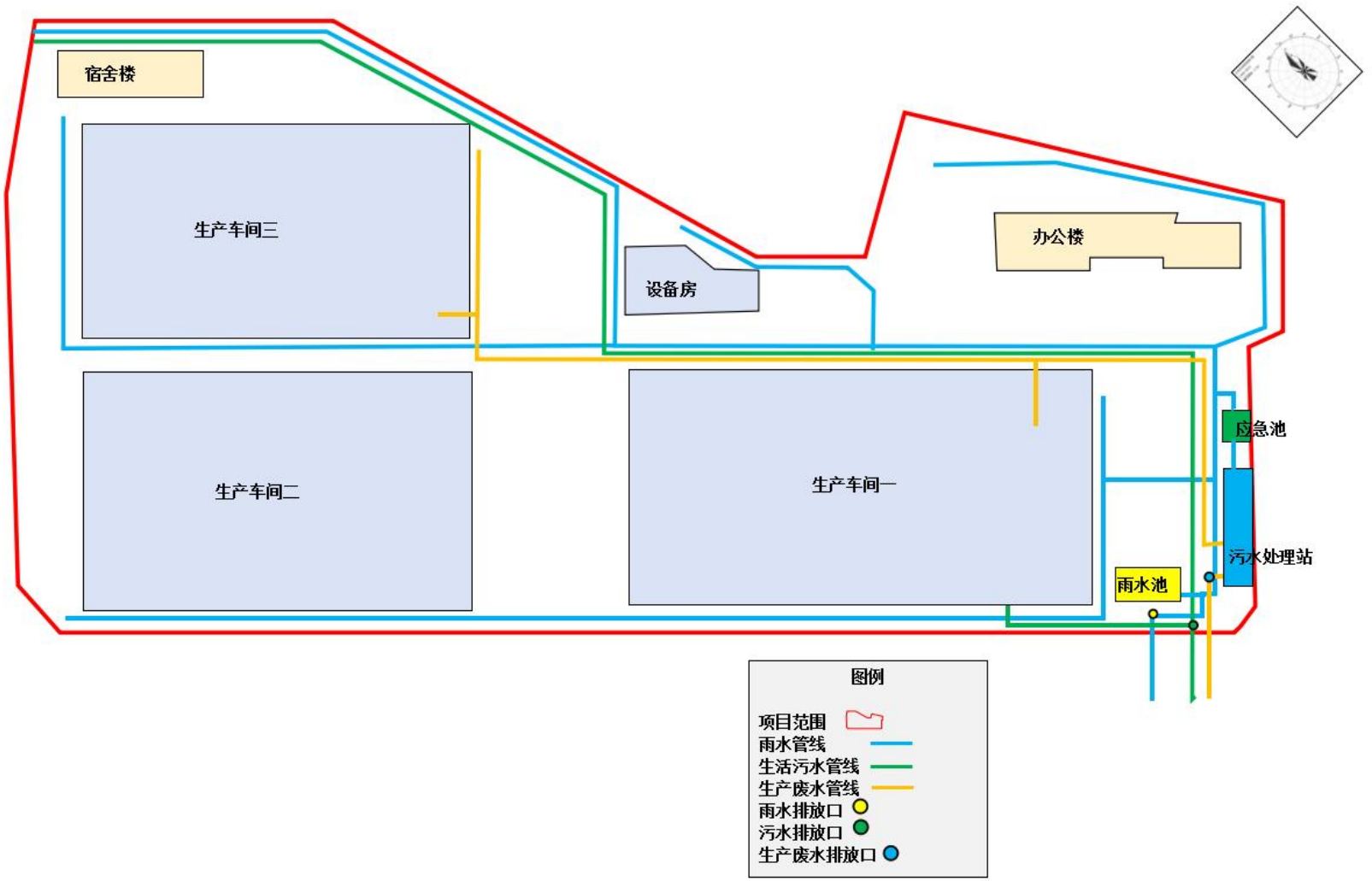


图 4.1-15 项目厂区雨污分流图

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。

表 4.1-6 项目主要原辅材料一览表

涉密资料，不公开

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								机加工、清洗除油、前处理清洗、阳极氧化	原料仓
2								机加工、清洗除油、前处理清洗、	原料仓
3								清洗除油、前处理清洗、电解抛光	原料仓
4								拉伸	化学品仓
5								冲压	化学品仓
6								抛光	原料仓
7								喷砂	原料仓
8									原料仓
9								熔射	涂料仓
10								电饭锅内胆喷涂	涂料仓
11									涂料仓
12									涂料仓
13									涂料仓
14								塑胶外壳喷涂	涂料仓
15								喷粉	涂料仓
16								真空镀膜	原料仓

17									原料仓
18									原料仓
19								注塑	原料仓
20								注塑	原料仓
21								移印	涂料仓
22								点胶	涂料仓
23								检查（清洁）、拭擦	涂料仓
24								电路板生产	原料仓
25									原料仓
26								刷锡膏、回流焊	涂料仓
27								贴片	涂料仓
28								波峰焊	涂料仓
29								波峰焊	原料仓
30								补焊	原料仓
31								冲压成型	原料仓
32								线圈盘装配	原料仓
33								装配	原料仓
34									原料仓
35									原料仓
36									原料仓
37								除油	化学品仓
38								碱洗	化学品仓
39								中和、钝化	化学品仓
40								氧化、浓酸浸泡、化学抛光、电解抛光	化学品仓
41								化学抛光、电解抛光	化学品仓
42								染色	化学品仓

43								封孔	化学品仓
44								封孔	化学品仓
45								碱性中和	化学品仓
46								清洗出除油烘干线、阳极氧化烘干线、电解抛光烘干线、喷涂烘干线、蒸汽发生器	市政管道供给

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 17%），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 18%）、Ni（镍）8.5%~10.5%（本项目取值 9.5%）、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	易燃固体	急性毒性：半数致死剂量

			为 2750℃，熔点为 1535℃。		（LD50） 经口-大鼠- 30,000 mg/kg
5	有机不粘涂料	/	主要由 60~70%聚酯改性有机硅树脂、5-15%醋酸丁酯（按 10%取）、5~15%丙二醇甲醚醋酸酯（按 10%取）、5~15%DBE、0~4%炭黑、0~4%铝银浆组成，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	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 2-3%、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	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
11	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

12	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
13	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
14	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
15	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（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。	易燃	LD50：7060 mg/kg（兔口）；7430mg/kg（兔经皮） LC50：37620 mg/m^3，10 小时（大鼠吸入）
16	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
17	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
18	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
19	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
20	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	刺激性	无资料

			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。		
21	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。
22	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
23	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）
25	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）
26	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。	/	/
27	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)
28	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
29	管道天然气	/	天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称。比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m^3，相对密度（水）为 0.45（液化），燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5~15。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触有剧烈反应。	易燃	/

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、天那水	有机不粘涂料： 60~70%聚酯改性有机硅树脂、5-15%醋酸丁酯、5~15%丙二醇甲醚醋酸酯、5~15%DBE、0~4%炭黑、0~4%铝银浆 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 2-3%、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%					

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”；

4、项目水性双层不粘涂料（底油和面油）、水性油漆的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”；

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：58.3

$$\rho(VOC)_{jw}=\left[\frac{100-\omega(NV)-\omega_w}{100-\rho_s\times\frac{\omega_w}{\rho_w}}\right]\times\rho_s\times1000$$

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。

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。	/	10%	30%	是

		密度 1.3g/cm^3。				
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）：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。	/	768g/L	900g/L	否

备注：1、水性油墨的 VOCs 含量限值对照《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%；

2、硅酮胶的 VOCs 含量限值对照《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”；

3、红胶的 VOCs 含量限值对照《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”；

4、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。

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%酒精对喷涂工件、锡膏印刷工件进行清洁拭擦，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：

①水性双层不粘涂料用量核算：

参考《涂装工艺与设备》，按以下公式核算涂料用量。

$$A=B\times C\div（E\times F）\times G$$

式中：A—涂料的消耗量，g；

B—涂膜厚度，μm；

C—涂膜密度，g/cm^3；

E—各涂装方法的涂料利用率，%；

F—涂料固体分，%；

G—涂装面积，m^2。

表 4.1-10　项目涂料用量核算表

产品	尺寸	涂料名称	产品数量（万件）	需喷涂数量（万件）	涂装面积（m^2）	涂覆干膜厚度μm	喷涂层数	涂料干膜密度g/cm^3	附着率（%）	固含量（%）	稀释比	涂料量（t/a）	稀释剂量（t/a）
电饭锅内胆（喷涂内槽）	直径245mm，高180mm	水性双层不粘涂料（底油）	1500	600	1116000	20	1	2.15	65	58.3	/	126.63	/
		水性双层不粘涂料（面油）	1500	600	1116000	15	1	2.4	65	68.28	/	90.52	/
电饭锅内胆（喷	直径245mm，	有机不粘涂料、天	1500	600	1116000	15	1	1.26	65	59.4	有机不粘涂料：天那	36.42	18.21

涂外表面）	高 180mm	**那水**									水=1：0.5		
电饭锅外壳（喷涂外表面）	325*240*195	**水性油漆**	1000	500	1880000	15	1	1.37	65	63.92	/	92.99	/
	350*280*245		300	150	757500	15	1	1.37	65	63.92	/	37.47	/
	355*290*255		200	100	535000	15	1	1.37	65	63.92	/	26.46	/

备注：1、项目涂装面积详见“表 4.1-3　项目产品加工面积一览表”；

2、项目电饭锅内胆内槽需要喷涂 2 层（底油和面油），外表面需要喷涂 1 层（面油），根据企业资料提供，喷涂干膜厚度：底层 20μm，面层 15μm；项目电饭锅外壳的外表面需要喷涂 1 层（面油），根据企业资料提供，喷涂干膜厚度：15μm；电饭锅外壳的外表面需要喷涂 1 层，根据企业资料提供，喷涂干膜厚度：15μm；

3、根据水性双层不粘涂料（底油）的物质成分组成：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。经查阅，主要固分密度：聚全氟乙丙烯密度为 2.15g/cm^3，聚氧乙烯密度为 0.94g/cm^3，碳化硅密度为 3.2g/cm^3，二氧化硅密度为 2.2g/cm^3，防锈颜料密度为 1.9g/cm^3，炭黑密度为 1.8g/cm^3，则干膜密度=（2.15*0.3+0.94*0.01+3.2*0.02+2.2*0.03+1.9*0.01+1.8*0.02）/（0.3+0.01+0.02+0.03+0.01+0.02）=2.15g/cm^3。

4、根据水性双层不粘涂料（面油）的物质成分组成：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%）。经查阅，主要固分密度：聚四氟乙烯密度为 2.15g/cm^3，聚氧乙烯密度为 0.94g/cm^3，炭黑密度为 1.8g/cm^3，云母密度为 2.77g/cm^3，二氧化钛密度为 4.26g/cm^3，二氧化锡密度为 6.95g/cm^3，则干膜密度=（2.15*0.3+0.94*0.01+1.8*0.07+2.77*0.01+4.26*0.02+6.95*0.02）/（0.3+0.01+0.07+0.01+0.02+0.02）=2.4g/cm^3。

5、根据有机不粘涂料物质成分组成：聚酯改性有机硅树脂（项目取 65%）、5-15%醋酸丁酯、5~15%丙二醇甲醚醋酸酯、5~15%DBE、0~4%炭黑（项目取 2%）、0~4%铝银浆（项目取 2%）；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%。经查阅，主要固分密度：聚酯改性有机硅树脂密度为 1.2g/cm^3，炭黑密度为 1.8g/cm^3，铝银浆密度为 2.7g/cm^3，则干膜密度=（1.2*0.65+1.8*0.02+2.7*0.02）/（0.65+0.02+0.02）=1.26g/cm^3。

6、根据水性油漆物质成分组成：由丙烯酸树脂 55-60%（项目取 60%）、炭黑 2.0-3.0%（项目取 2%）、铝粉 6-8%（项目取 7%）、助剂 2-3%、水 30-35%组成。经查阅，主要固分密度：丙烯酸树脂密度为 1.2g/cm^3，炭黑密度为 1.8g/cm^3，铝粉密度为 2.7g/cm^3，则干膜密度=（1.2*0.6+1.8*0.02+2.7*0.07）/（0.6+0.02+0.07）=1.37g/cm^3。

7、参考《谈喷涂涂着效率》（王锡春）低压空气喷涂涂着率为 50%~65%，考虑到涂覆工件（电饭锅内胆、外壳）均为规则型、无孔工件，本次评价喷涂利用率取值按 65%计。

8、项目电饭锅内胆需要进行喷涂/喷粉/真空镀膜处理，其中需要喷涂的产品占比 40%，需要喷粉的产品占比 40%，需要真空镀膜的占 20%；项目部分电饭锅外壳（底座和面盖的外表面）需要进行喷涂，其中需要喷涂的产品占比 50%。

9、由于项目电饭锅内胆的厚度较小，因此内槽喷涂尺寸和外表面喷涂尺寸非常接近，因此尺寸均按直径 245mm、高 180mm 进行核算，即单件内锅的内槽喷涂面积和外表面喷涂面积均为 0.186m^2。

②粉末涂料用量核算：

表 4.1-11 项目粉末涂料用量核算表

原料名称	产品	尺寸	产品数量（万件）	需喷涂数量（万件）	总体产品涂覆面积（m^2）	喷涂层数	涂覆厚度（μm）	涂料密度（g/cm^3）	附着率（%）	年用量（t/a）
粉末涂料	电饭锅内胆（喷涂内槽）	直径245mm，高180mm	1500	600	1116000	1	90	1.5	85	177.25
	电饭锅内胆（喷涂外表面）		1500	600	1116000	1	90	1.5	85	177.25
合计										354.5

备注：1、项目电饭锅内胆需要进行喷涂/喷粉/真空镀膜处理，其中需要喷涂的产品占比 40%，需要喷粉的产品占比 40%，需要真空镀膜的占 20%；项目电饭锅内胆内槽、外表面仅喷涂 1 层，根据企业资料提供，内槽喷粉厚度为 90μm，外表面喷粉厚度为 90μm。

2、粉末涂料用量=产品量×单位产品涂装面积×单位产品涂装厚度÷10^6×粉末涂料密度÷附着率。

3、根据粉末涂料的 MSDS，密度为 1.45~1.9g/cm^3，本项目取 1.5g/cm^3。

4、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）中静电喷涂过程中喷粉的平均附着率为 80%~90%，本项目喷粉附着率按 85%计。

5、由于项目电饭锅内胆的厚度较小，因此内槽喷涂尺寸和外表面喷涂尺寸非常接近，因此尺寸均按直径 245mm、高 180mm 进行核算，即单件内锅的内槽喷涂面积和外表面喷涂面积均为 0.186m^2。

③水性油墨用量核算：

表 4.1-12 项目水性油墨用量核算表

原料名称	产品	尺寸	产品数量（万件）	单件产品涂覆面积（m^2）	总体产品涂覆面积（m^2）	油墨干膜厚度（μm）	油墨干膜密度（g/cm^3）	利用率（%）	固含量（%）	年用量（t/a）

水性油墨	电饭锅内胆	 印刷图案尺寸：长 10cm，宽 5cm；	1500	0.005	75000	30	1.45	95	80	4.30

备注：1、油墨用量=印刷面积×油墨厚度×油墨密度÷固含量÷利用率；

2、根据企业资料提供，油墨涂覆干膜厚度为 30μm；

3、根据水性油墨的 VOC 含量报告，VOC 含量为 10%；根据水性油墨的 MSDS，主要成分为 10~15%颜料（本项目取 12%）、20~25%水性丙烯酸树脂（本项目取 22%）、35~40%水性丙烯酸乳液（本项目取 37%）、5~10%水、1~2%消泡剂、2~3%蜡（本项目取 2%）、5~10%醇醚类溶剂。水性油墨的含水量按 10%计，则扣除含水量和 VOC 含量后，水性油墨的固含量为 80%。经查阅，主要固分密度为：颜料密度为 2.77g/cm^3，水性丙烯酸树脂密度为 1.2g/cm^3，水性丙烯酸乳液密度为 1.2g/cm^3，蜡密度为 0.9g/cm^3，则干膜密度=（2.77*0.12+1.2*0.22+1.2*0.37+0.9*0.02）/（0.12+0.22+0.37+0.02）=1.45g/cm^3。

4、考虑在生产过程中接触等损耗，油墨利用率约 95%。

④硅酮胶用量核算：

表 4.1-13 项目硅酮胶用量核算表

原料名称	产品	尺寸	产品数量（万件）	单件产品涂覆面积（m^2）	总体产品涂覆面积（m^2）	胶水涂覆干膜厚度（mm）	胶水干膜密度（g/cm^3）	利用率（%）	固含量（%）	年用量（t/a）
硅酮胶	电饭锅的盖板支架	 盖板支架尺寸：长 30cm，宽 20cm； 涂胶宽度 2mm；	1500	0.0024	36000	0.25	2.56	95	97.9	24.80

备注：1、胶水用量=点胶面积×胶水涂覆厚度×胶水密度÷固含量÷利用率；

2、根据企业资料提供，胶水涂覆干膜厚度为 0.25mm；

3、根据硅酮胶的 VOC 含量报告，VOC 含量为 21g/kg（2.1%）；根据硅酮胶 MSDS，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（本项目取 55%）组成，B 组分由 30~50%二甲基硅油、5~15%炭黑（本项目取 10%）、35~45% 硅烷偶联剂组成，则硅酮胶固含量为 97.9%。经查阅，主要固分密度为：碳酸钙密度为 $2.7g/cm^3$，炭黑密度为 $1.8g/cm^3$，则干膜密度=（2.7*0.55+1.8*0.1）/（0.55+0.1）=$2.56g/cm^3$。

4、考虑在生产过程中接触等损耗，胶水利用率约 95%。

⑤天然气用量核算

表 4.1-14　项目设备用气量计算一览表

用气设备	燃烧机数量（台）	设备单台燃烧机功率	工作时间（h）	年用气量（万 m^3/a）
清洗除油线的烘干线	5	350kW	3600	70.82
阳极氧化线的烘干线	4	350kW	3600	56.66
电解抛光线的烘干线	1	350kW	3600	14.16
喷涂烘干线	12	350kW	3600	169.98
蒸汽发生器	5	1t/h	3600	141.18
合计				452.80

备注：1t/h=60 万大卡/h，1KW=860 大卡；天然气热值取 8500Kcal/Nm^3，热效率取 90%。

⑥药剂用量核算

表 4.1-15 药剂使用量分析一览表

生产线	生产线数量	药剂名称	槽体名称	单条线槽体数量（个）	有效容积/m^3	槽内主要药剂浓度	更换方式	废槽液更换量 m^3/a	废槽液中药剂含量 m^3/a	生产线加工面积（万 m^2）	带出槽液量 t/a	带出槽液中药剂含量 m^3/a	药剂总用量 m^3/a
清洗除油线	5	除油剂	除油槽	2	2	20%除油剂	整槽更换，3 月一次	80	16	894.75	1342.125	268.43	284.43
	5	硫酸	酸洗槽	1	2	10%硫酸	整槽更换，3 月一次	40	4		1342.125	134.21	138.21
前处理清洗线	5	氢氧化钠	碱洗槽	2	2	氢氧化钠：50-60g/L	整槽更换，3 月一次	80	4.8	894.75	1342.125	80.53	85.33
	5	硝酸	中和槽	1	2	10%硝酸	整槽更换，3 月一次	40	4		1342.125	134.21	138.21
阳极氧化线	4	硫酸	化抛槽	1	13	20%硫酸	整槽更换，一年一次	52	10.4	591.9	887.85	177.57	187.97
		磷酸				80%磷酸	整槽更换，一年一次		41.6			710.28	751.88
		硝酸	中和槽	1	13	10%硝酸	整槽更换，一年一次	52	5.2		887.85	88.79	93.99
		硫酸	氧化槽	2	30	20%硫酸	整槽更换，一年一次	240	48		887.85	177.57	225.57
		染料	染色槽	2	30	5g/L 染料	整槽更换，3 月一次	240	1.2		887.85	4.44	9.24
		含镍封孔剂	封孔槽	1	16	5g/L 封孔剂	整槽更换，3 月一次	256	1.28		887.85	8.88	11.44
电解抛光线	1	硫酸	浓酸浸泡槽	1	13	60%硫酸	整槽更换，一年一次	13	7.8	91.25	286.875	172.13	179.93
		硫酸	电解抛光槽	1	30	15%硫酸	整槽更换，一年一次	30	4.5		286.875	43.03	47.53
		磷酸				70%磷酸	整槽更换，一年一次		21			200.81	221.81
		硝酸	钝化槽	1	30	15%硝酸	整槽更换，一年一次	30	4.5		286.875	43.03	47.53
		碳酸钠	碱性中和槽	1	13	5%碳酸钠	整槽更换，一年一次	13	0.65		286.875	14.34	14.99
合计											除油剂		284.43

	含镍封孔剂	11.44
	磷酸	973.69
	硫酸	779.21
	氢氧化钠	85.33
	染料	9.24
	碳酸钠	14.99
	硝酸	279.73

注：根据《电镀废水治理设计规范》（GBJ136-90）的附录一“镀件单位面积的镀液带出量”，自动线挂镀--不同镀件形状（较复杂）镀液带出量为1~2mL/dm^2，本项目取1.5mL/dm^2；药剂总用量=废槽液中药剂含量+带出槽液中药剂含量。

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。

表 4.1-16 项目主要生产设备

涉密资料，不公开

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	机加工车间
2								抛光	抛光车间
3								冲压	拉伸、冲压车间
4								拉伸	
5								车边	车边车间
6								熔射	熔射车间
7								熔射	
8								清洗除油	表面处理生产线车间
9								水洗	
								除油	
								水洗	
								酸洗	
								水洗	
								烘干	
								烘干	
10								前处理清洗	
								水洗	
								碱洗	

									水洗	
									中和	
									水洗	
									水洗	
11									阳极氧化	
									化抛	
									水洗	
									中和	
									水洗	
									氧化	
									水洗	
									水洗	
									染色	
									水洗	
									水洗	
									封孔	
									水洗	
									水洗	
									烘干	
									烘干	
12									电解抛光线	
									浓酸浸泡	
									电解抛光	
									水洗	
									钝化	
									水洗	

									碱性中和	
									超声波清洗	
									水洗	
									烘干	
									烘干	
13									液槽加温	/
14									辅助设备	
15									冷却	
16									纯水制备	
17									喷漆	喷涂生产线车间（喷漆、喷粉、移印、检查）
									移印	
									喷粉	
									烘干固化	
18									注塑	注塑车间
19									破碎	
20									混料	
21									真空镀膜	真空镀膜
22									锡膏印刷	电路板生产车间
23									贴片	
24									回流焊	
25									光学检测	

26								插件	
27								波峰焊	
28								补焊	
29								点胶	点胶车间
30								装配	组装车间
31								功能测试	
32								老化测试	
33								线圈盘生产	线圈盘生产车间
34								包装	包装车间
35								/	
36								/	/
37								提供空气动力	/
38								注塑冷却	/
39								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。

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条清洗除油线（自编号1、2、3）、3条前处理清洗线（自编号1、2、3）、4条阳极氧化线（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4条清洗除油线（自编号1、2、3、4）、4条前处理清洗线（自编号1、2、3、4）、4条阳极氧化线（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条清洗除油线（自编号4）、1条前处理清洗线（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条清洗除油线（自编号5）、1条前处理清洗线（自编号5）、1条电解抛光线（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：项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线属于单轨式连续生产线。清洗除油线、前处理清洗线均以喷淋清洗为主，水洗槽采取二级逆流清洗；项目阳极氧化线除以喷淋清洗槽采取喷淋清洗，其他槽体以浸洗为主，水洗槽采取二级逆流清洗；项目电解抛光线除以浸洗为主，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”。

涉密资料，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），对于阳极氧化线、电解抛光线，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。对于清洗除油线、前处理清洗线，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、清洗除油线、前处理清洗线

项目清洗除油线、前处理清洗线与产品生产规模匹配性分析见下表。

表4.1-28项目清洗除油线、前处理清洗线产能符合性核算

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）

清洗除油线、前处理清洗线	3	电饭锅内胆（铝材质）	10	2	0.1	0.245	4	1391	1251.9	1200
		铝盖板	2	2	0.1	0.245	20	6956	1252.08	1200
	1	电饭锅内胆（五金复合板）	10	2	0.1	0.245	4	1391	417.3	300
		铝盖板	2	2	0.1	0.245	20	6956	417.36	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线、前处理清洗线3条；五金复合板材质电饭锅内胆、铝盖板加工配套清洗除油线、前处理清洗线1条；不锈钢件（蒸盖、蒸架1、蒸架2、底座）加工配套清洗除油线、前处理清洗线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为直径245mm，高180mm，则单件摆放宽度按0.245m计算，工件左右间隔为10cm，单排摆放个数=（1.5-0.1）÷（0.245+0.1）=4.05，因此一排可摆放4个产品。

铝盖板产品尺寸为直径245mm，厚度1mm，固定在架子上通过清洗线，单排预计可摆放20个产品。

蒸盖产品尺寸为长280mm、宽280mm、高30mm，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，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、阳极氧化线

项目设置4条阳极氧化线，主要用于加工铝材质内胆和铝盖板。该阳极氧化线与产品生产规模匹配性分析见下表。

项目所设阳极氧化线均采用“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4.1-29　项目阳极氧化线产能符合性核算

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）	每条阳极氧化线氧化槽数量（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
阳极氧化线	4	电饭锅内胆（铝材质）	4 个	50	2	20	10	30	1440 万个	1200 万个
			1.488m^2						535.68 万 m^2	446.4 万 m^2
		铝盖板	48 个	25	2	20	2	6	1728 万个	1500 万个
			4.656m^2						167.62 万 m^2	145.5 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。项目阳极氧化线线的氧化槽尺寸为20m*1.5m*1.2m，内胆前后间隔宽度为0.2m，产品尺寸为直径245mm、高180mm，则产品悬挂宽度按0.18m计，单槽可容纳挂具数量=（20-0.2）÷（0.18+0.2）=52.11，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。项目阳极氧化线线的氧化槽尺寸为20m*1.5m*1.2m，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、电解抛光线

项目设置1条电解抛光线，主要用于加工不锈钢件。该电解抛光线与产品生产规模匹配性分析见下表。

项目所设电解抛光线均采用“悬挂式”输送方式，其中电解抛光线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4.1-30　项目电解抛光线产能符合性核算

生产线名称	电解抛光线数量	产品	单个挂具载配件量	单槽可容纳挂具数量（挂）	每条电解抛光线钝化槽数量（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
电解抛光线	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	151 万个
		蒸架 2	4 个	95	1	15	3.3	13.2	150.48 万个	152 万个
		底槽	4 个	95	1	15	3.3	13.2	150.48 万个	153 万个
		蒸盖	3.456m^2	25	1	15	2.1	8.4	21.77 万 m^2	21.6 万 m^2
		蒸架 1	1.5004m^2	95	1	15	3.3	13.2	56.45 万 m^2	56.265 万 m^2
		蒸架 2	1.5004m^2	95	1	15	3.3	13.2	56.45 万 m^2	56.265 万 m^2
		底槽	1.5232m^2	95	1	15	3.3	13.2	57.30 万 m^2	57.12 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。项目电解抛光线的钝化槽尺寸为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，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。项目电解抛光线的钝化槽尺寸为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、喷涂生产线

本项目喷涂生产线与产品生产规模匹配性分析见下表：

表4.1-31　本项目喷涂生产线与产品生产规模匹配性分析

序号	喷涂工件	设备名称	设备数量（支）	喷涂量 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	90	1800	466.56	428.7

备注：1、项目喷涂生产线为自动喷涂生产线，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60~120g/min，本项目取值90g/min。

3、项目有机不粘涂料用量36.42t/a，天那水用量18.21t/a，水性双层不粘涂料（底油）用量126.63t/a，水性双层不粘涂料（面油）用量90.52t/a，水性油漆用量156.92t/a，油漆实际用量合计302.86t/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

本项目喷粉生产线与产品生产规模匹配性分析见下表：

表4.1-32　本项目喷粉生产线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	150	1800	388.8	354.5

备注：1、项目喷粉生产线为自动喷粉生产线，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150g/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。

4、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4.1-33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。

5、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4.1-34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 4.1-35　项目给排水情况一览表 ”。项目自来水用水总量约为 295838.1m^3/a，其中生产用水约为 243758.6m^3/a，生活用水约为 52079.5m^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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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 4.1-35 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	52079.5	0	0	7200	生活污水	64800	64800	0	0	0	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
		回用水（部分纯水制备系统浓水）	19920.5										
注塑	冷却水	回用水	17280	864000	0	17280	/	0	0	0	0	0	循环使用，不外排
纯水制备系统	纯水制备系统用水	自来水	217928.6	0	152550	0	浓水和反冲洗废水	65378.6	0	65378.6	0	0	浓水全部回用于厂区废气治理设施、冷却塔补充用水和厂区冲厕
车间地面清洗	地面清洗用水	回用水	2622	0	0	263	重金属废水（车间地面清洗废水）	2359	0	56555.1	3141.95	3141.95	经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。
清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线用水	纯水	152550	/	/	43470	含铬含镍废水	25920					
		回用水	140790	/	/	5790	含镍废水	34560					
		自来水	25830	/	/	2070	前处理废水	32400	103969.2	103969.2	0	0	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，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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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	123120					
		/	/	/	/	/	高浓度有机废水（染色废水）	34560					
水帘柜	水帘柜用水	回用水	14932.8	734400	0	14688	高浓度有机废水（水帘柜废水）	244.8					
水喷淋装置	水喷淋装置用水	回用水	30357.6	1501200	0	30024	高浓度有机废水（水喷淋装置废水）	333.6					
下雨	/	雨水	145350	0	0	0	初期雨水	145350	145350	0	0	0	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杜阮污水处理厂进水水质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

（4）项目水平衡分析

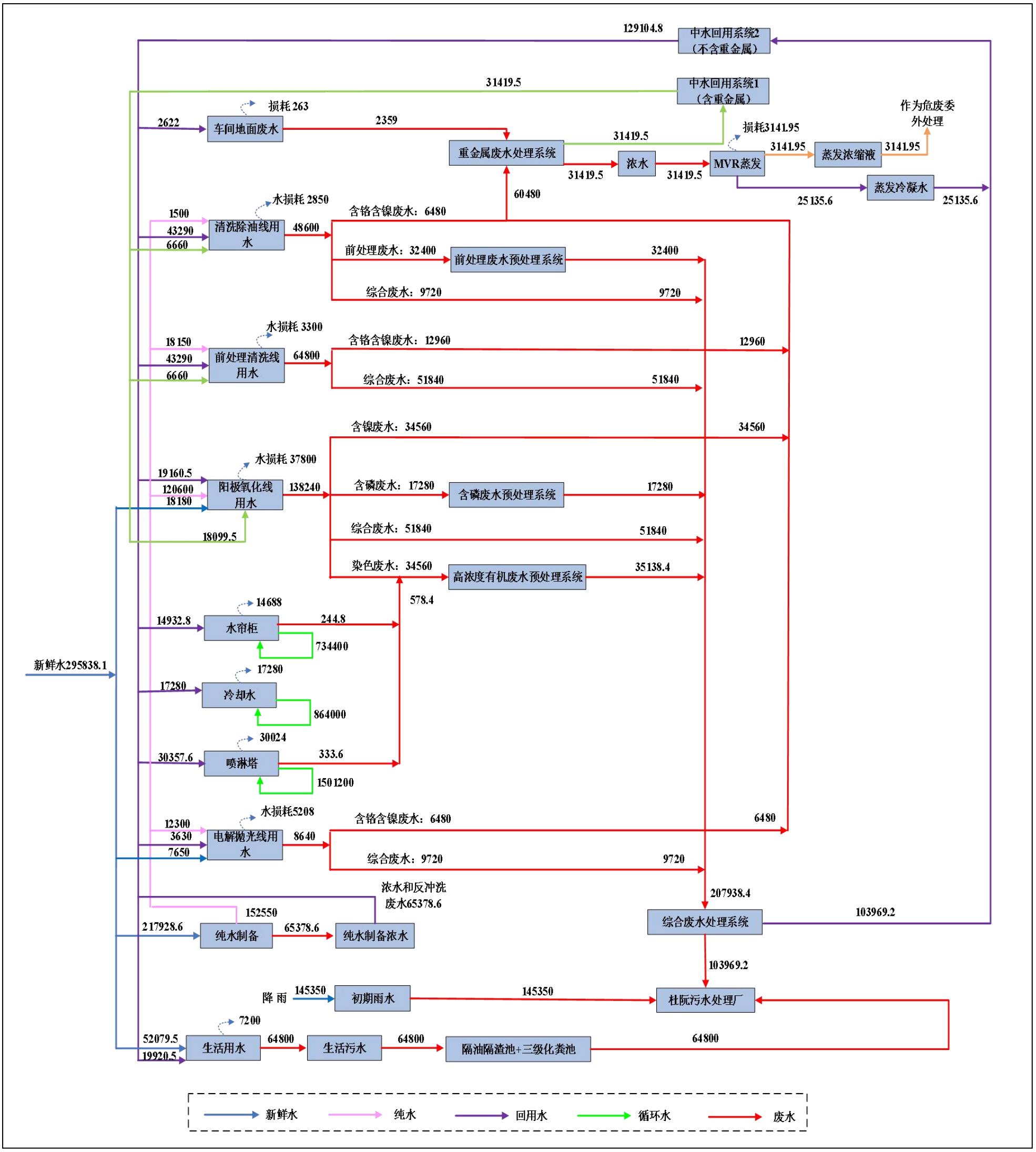


图 4.3-16 项目水平衡图　单位：m^3/a

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 4.1-36 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	23362.6	+195797.9	219160.5	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	56.66	+396.14	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

项目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。

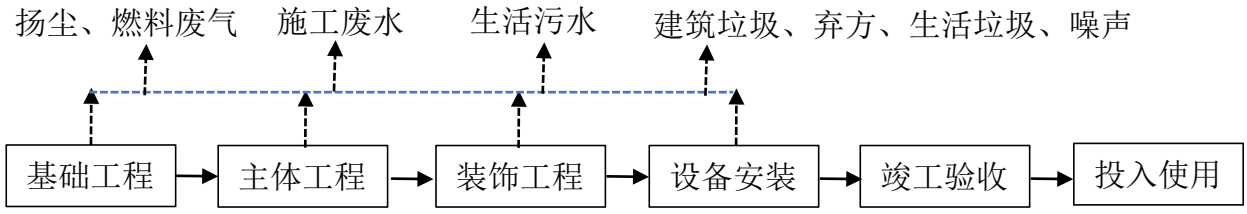


图 4.2-1 施工期工艺流程图

（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）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 4.2-1 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。

（2）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）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。

（2）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 18m³/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

本项目开发建设过程中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 4.2-2 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）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。

（2）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 140636.63m^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 8438.2 吨，由专业公司运往指定的堆放点。

（3）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、铝材质内胆和铝盖板生产线工艺流程：

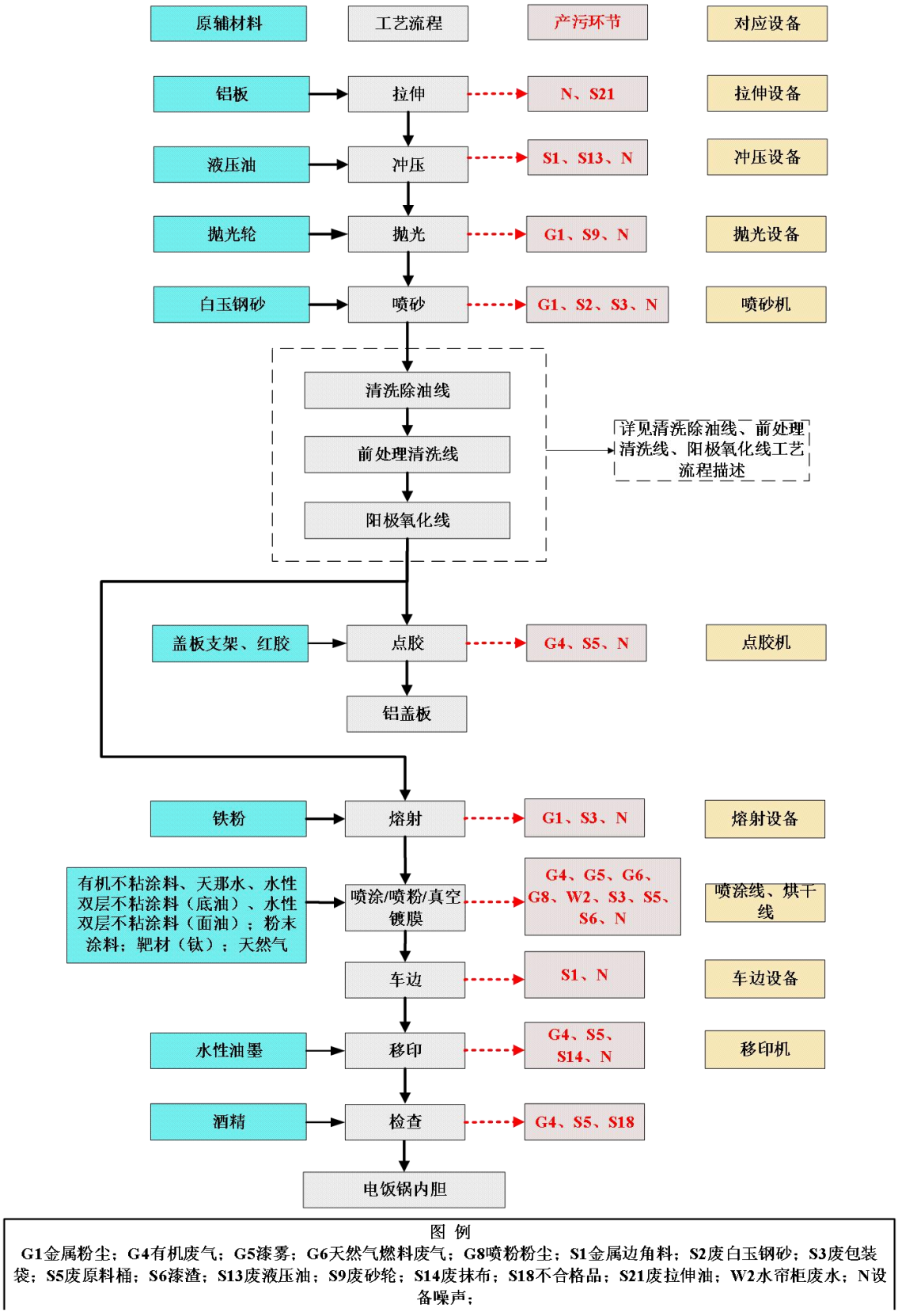


图 4.3-1 铝材质内胆和铝盖板生产线工艺流程图

2、五金复合材质内胆生产线工艺流程：

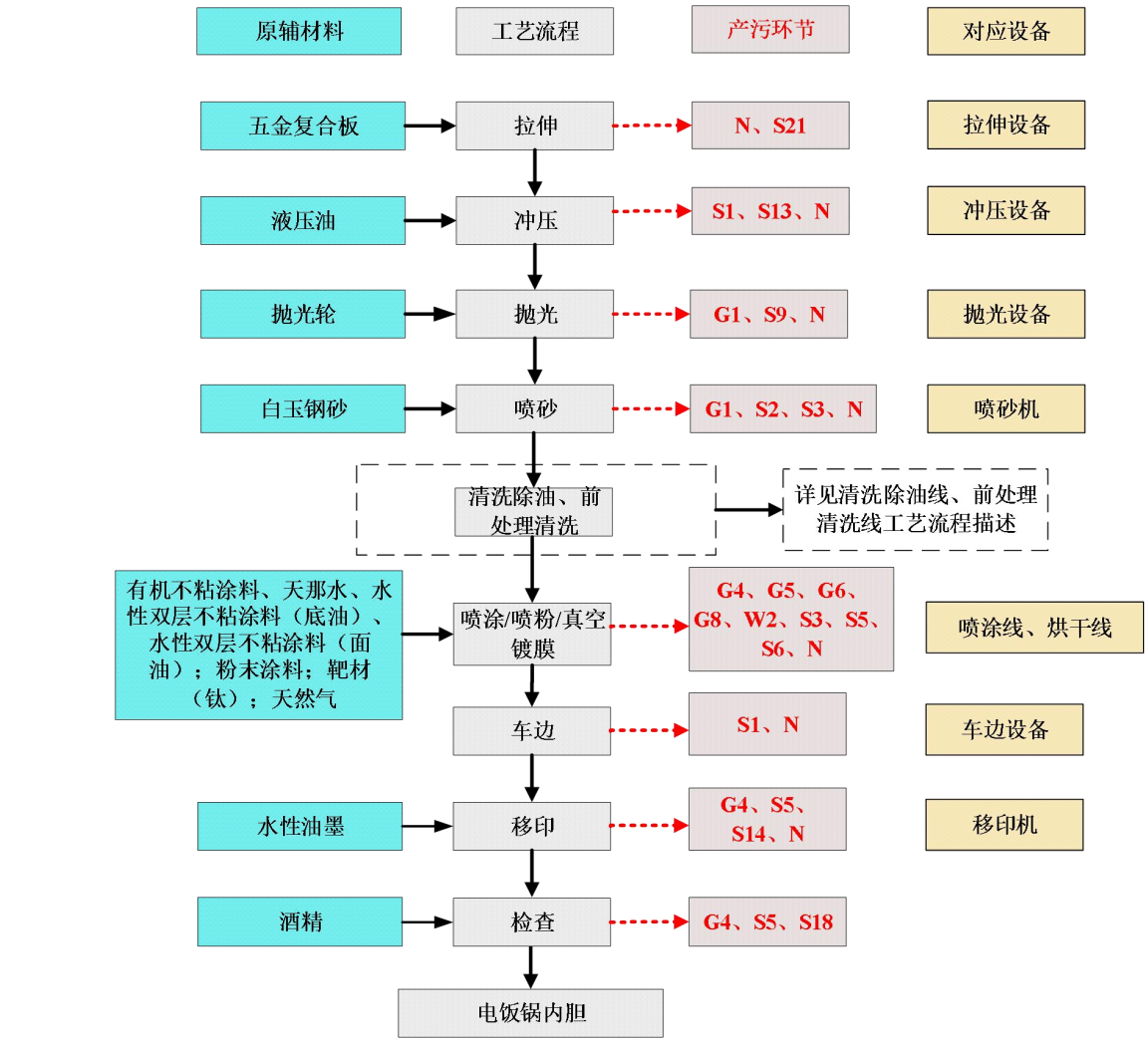


图 例

G1 金属粉尘；G4 有机废气；G5 漆雾；G6 天然气燃料废气；G8 喷粉粉尘；S1 金属边角料；S2 废白玉钢砂；S3 废包装袋；S5废原料桶；S6漆渣；S13废液压油；S9废砂轮；S14废抹布；S18不合格品；S21废拉伸油；W2水帘柜废水；N设备噪声；

图 4.3-2 五金复合材质内胆生产线工艺流程图

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600℃的半熔融状态，然后喷射到铝材质内胆半成品的底部，形成一层导磁金属层。熔射设备使用电能，该过程会产生金属粉尘、废包装袋和设备噪声。

喷涂、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使用天那水进行稀释，调漆过程在喷漆房进行。喷涂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。在喷涂过程中会产生有机废气、漆雾、水帘柜废水、漆渣、废原料桶，在烘干过程会产生天然气燃料废气、有机废气和设备噪声。

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料废气、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，部分污迹需要使用酒精进行擦拭，该过程会产生有机废气、废原料桶和不合格品。

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、清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化生产线工艺流程：

项目设有 5 条清洗除油线、前处理清洗线用于清洗铝材质内胆、铝盖板、五金复合材质内胆、不锈钢件（蒸盖、蒸架、底槽）。清洗除油线、前处理清洗线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，用水类型、废气/废水/废液产生情况详见项目表面处理生产线整体布设情况“表 4.1-17 到表 4.1-24”，此处不再重复赘述。

项目为了提高产品的耐腐蚀性、美观性，项目在原来的阳极氧化工艺，增设化抛、染色等工序，主要用于加工铝材质内胆和铝盖板，其工艺流程如下。

图 例

G3 硫酸雾；G6 天然气燃料废气；G7 氮氧化物；S3 废包装袋；S5 废原料桶；S7 废酸液；S8 废碱液；S19 染料废液；S20 含镍废液；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 阳极氧化线（自编号 B、C、D 线）工艺流程图

阳极氧化线（自编号 B、C、D 线）工艺流程简述：

项目阳极氧化线采用硬质阳极氧化技术。硬质阳极氧化技术是以阳极氧化膜的硬度与耐磨性作为首要性能目标的阳极氧化技术，硬质阳极氧化技术除了明显提高铝材的表面硬度和耐磨性以外，同时也提高了耐腐蚀性、耐热性意见电绝缘性等。硬质阳极氧化与普通阳极氧化的原理、设备、工艺等方面没有本质差别。

化抛：采用磷酸-硫酸体系的化抛液，对铝制工件表面凹凸不平区域进行选择性溶解，消除磨痕、侵蚀整平，使铝材获得较碱性蚀刻更为光亮银白的装饰表面，处理后铝材表面覆盖白色含磷酸铝的膜层。抛光液由 20%硫酸、80%磷酸组成，控制槽液温度约为 100℃，持续时间控制在 60-240s，以进一步使金属表面光滑，增加金属光泽。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。

中和：在中和槽利用 10%硝酸溶液蚀洗工件，进一步去除铝表面的氧化膜，以显露出纯净的金属基体。控制槽液温度为常温，持续时间控制在 60-240s。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、废酸液和设备噪声。

氧化：阳极氧化是一种电解氧化过程，在金属或合金表面会形成一层多孔氧化膜。铝及其合金在阳极氧化处理中会形成一层规则的六角形孔洞组成的多孔结构，厚度一般在 5~20μm，这些多孔结构可吸附过渡族金属离子、染料。

本项目阳极氧化以 20%硫酸溶液为电解液，将铝质工件置于电解液中作为阳极，对氧化槽通直流电，采用冷冻机+冷却塔对槽液降温，控制温度约为 0℃，持续时间控制在 20min 左右。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：$6H_2O+6e \rightarrow 6OH^-+3H_2\uparrow$

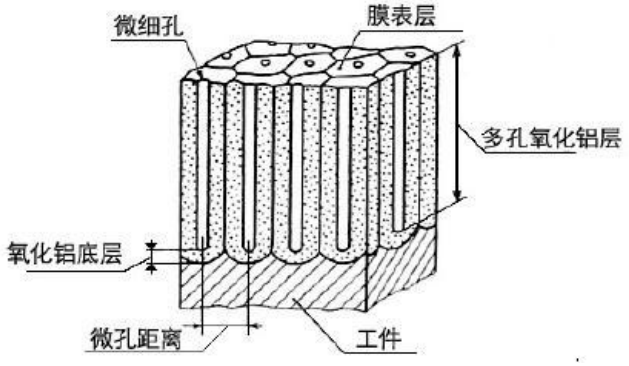


图 4.3-4 阳极氧化膜结构示意图

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。

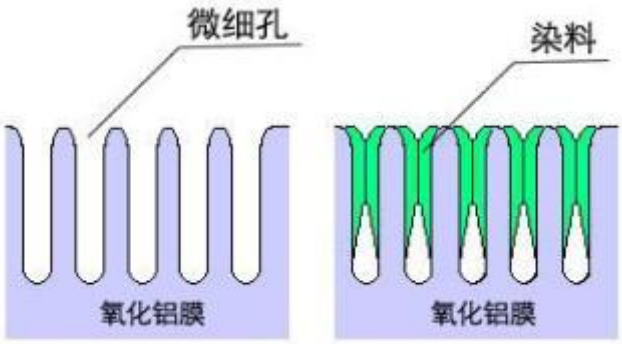


图 4.3-5 染色示意图

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。

$$Al_2O_3\text{（阳极氧化）} + H_2O = 2AlOH\text{（勃姆体）}$$

$$Ni^{2+} + 2OH^- = Ni(OH)_2$$

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料废气和设备噪声。

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料废气和设备噪声。

4、不锈钢件电解抛光线工艺流程：

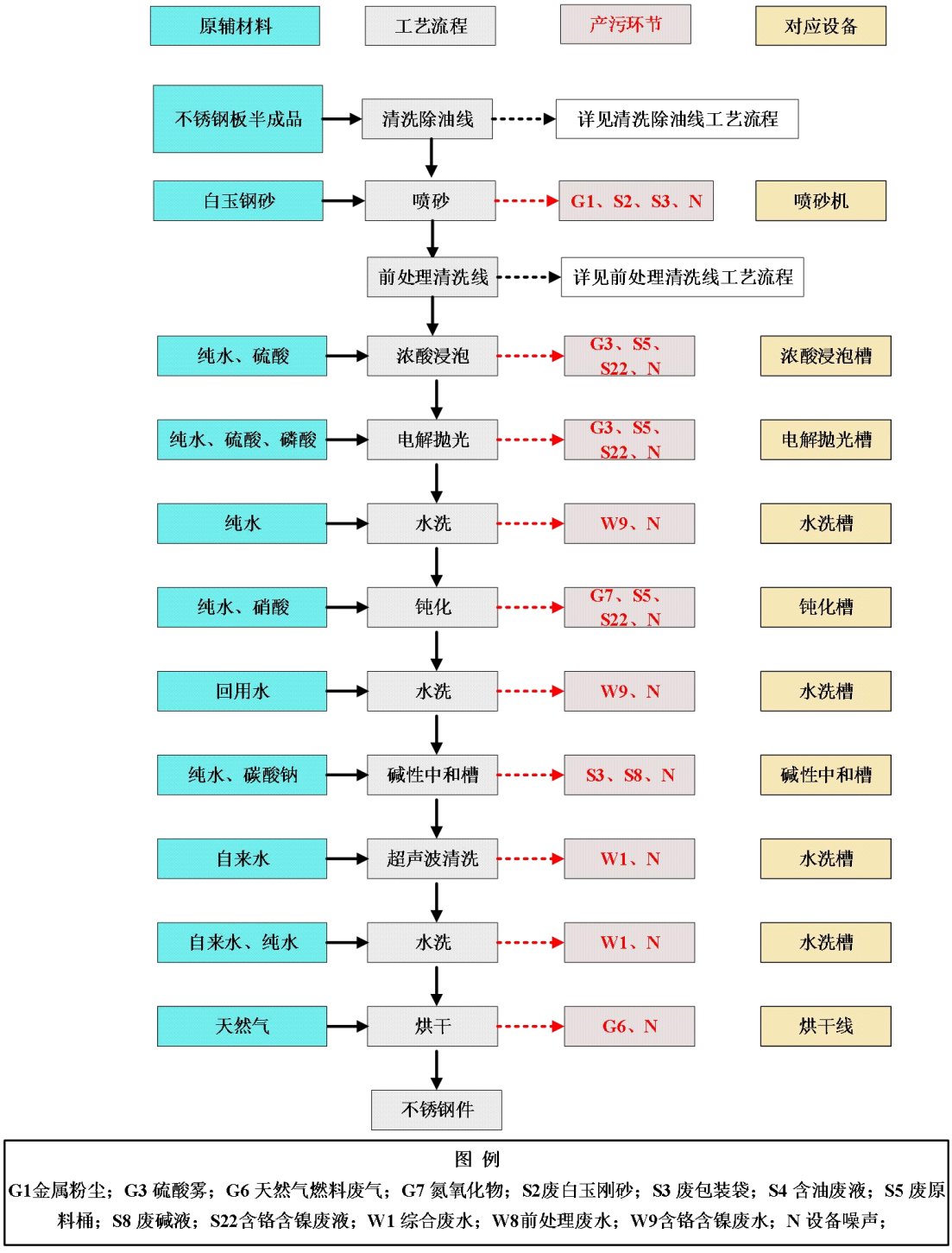


图 4.3-6 不锈钢件电解抛光生产线工艺流程图

不锈钢件工艺流程简述：

清洗除油：项目不锈钢半成品工件需要经过清洗除油线去除表面油污。

喷砂：项目不锈钢半成品工件经过清洗除油线的初次清洗、除油后需要经过喷砂机进

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。

前处理清洗：项目经过喷砂后的不锈钢半成品工件需经过前处理清洗线进一步去除表面油污。

浓酸浸泡：项目不锈钢线材采用 60%硫酸进行浸泡酸洗，酸洗温度：40℃（电加热），浸泡酸洗时间 20min，主要除去钢铁表面上的锈蚀物。该过程会产生硫酸雾、废原料桶、含铬含镍废液和设备噪声。

电解抛光：清洗后的工件进入电解槽进行电解抛光，电解液是由 15%硫酸、70%磷酸组成的。将浓酸浸泡后的工件用适宜的挂具固定在电解槽的阳极，采用不溶性金属作为阴极，调整电压在 6~10 伏左右，抛光 5 分钟，电解温度：50℃（电加热）。在电解过程中，阳极上的不锈钢溶解形成金属离子进入溶液，同时阴极上氢离子得到电子生成氢气。

电解生产线主要电极反应式有：

阳极反应：$Fe-2e^-\rightarrow Fe^{2+}$

$2Cr-12e^-+7H_2O\rightarrow Cr_2O_7^{2-}+14H^+$

阴极反应：$2H^++2e^-\rightarrow H_2$

通常认为，在阳极附近还会发生以下两种反应：

Fe^{2+}的氧化 $6Fe^{2+}+14H^++ Cr_2O_7^{2-}\rightarrow 6Fe^{3+}+2Cr^{3+}+7H_2O$

盐的生成 $2Fe^{3+}+3HPO_4^{2-}\rightarrow Fe_2(HPO_4)_3$

$2Fe^{3+}+3SO_4^{2-}\rightarrow Fe_2(SO_4)_3$

当阳极附近 $Fe_2(HPO_4)_3$、$Fe_2(SO_4)_3$ 等盐类的浓度增加到一定程度时，会在阳极表面形成一层粘性薄膜，阻碍 Fe^{2+}的扩散，使阳极发生极化，阳极发生反应的实际电势升高，即阳极的溶解速率减小。同时，由于在微观粗糙的工件表面上粘性薄膜的分布是不均匀的，凸起部分的膜较薄，其极化电势较小，铁的溶解反应速率也较凹入部分大，于是粗糙的阳极表面逐渐被整平，从而达到整平不锈钢表面并使之产生金属光泽的目的。该过程会产生硫酸雾、废原料桶、含铬含镍废液和设备噪声。

钝化：项目使用 15%硝酸对不锈钢进行钝化处理，钝化温度 25℃，钝化浸泡时间 15min。不锈钢在硝酸这种氧化性介质中，其表面会生成一层非常薄的、致密的、覆盖性能良好的氧化铬薄膜。这层薄膜起到了把金属与腐蚀介质完全隔开的作用，防止金属与腐蚀介质接触，从而使金属基本停止溶解，形成钝态，达到防腐蚀的作用。

在钝化过程中，不锈钢中的铬（Cr）元素与氧（O）结合形成氧化铬（Cr_2O_3），其反应式为：$4Cr + 3O_2 = 2Cr_2O_3$，这层氧化铬薄膜非常薄，通常在几纳米到几十纳米之间，但它具有很高的稳定性和耐腐蚀性。该过程会产生硝酸雾（氮氧化物）、废原料桶、含铬含镍废液和设备噪声。

碱性中和：项目钝化后的不锈钢工件需要进入碱性中和槽采用 5%碳酸钠溶液进行浸泡，有效中和不锈钢表面的酸性物质，防止残留酸对不锈钢造成进一步腐蚀，温度为 50℃，浸泡时间为 5min。该过程会产生废包装袋、废碱液和设备噪声。

超声波清洗：项目不锈钢工件经过超声波清洗槽，利用超声波产生的强烈空化作用及振动进一步去除工件表面的污垢剥离脱落，将油脂性的污物分解、乳化。该过程会产生综合废水和设备噪声。

水洗：在水洗槽加入回用水/纯水，对工件进行清洗。除油前后的水洗工序会产生前处理清洗废水；电解抛光、钝化后的水洗工序会产生含铬含镍废水；其余水洗工序会产生综合废水。

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料废气和设备噪声。

5、电路板生产线工艺流程：

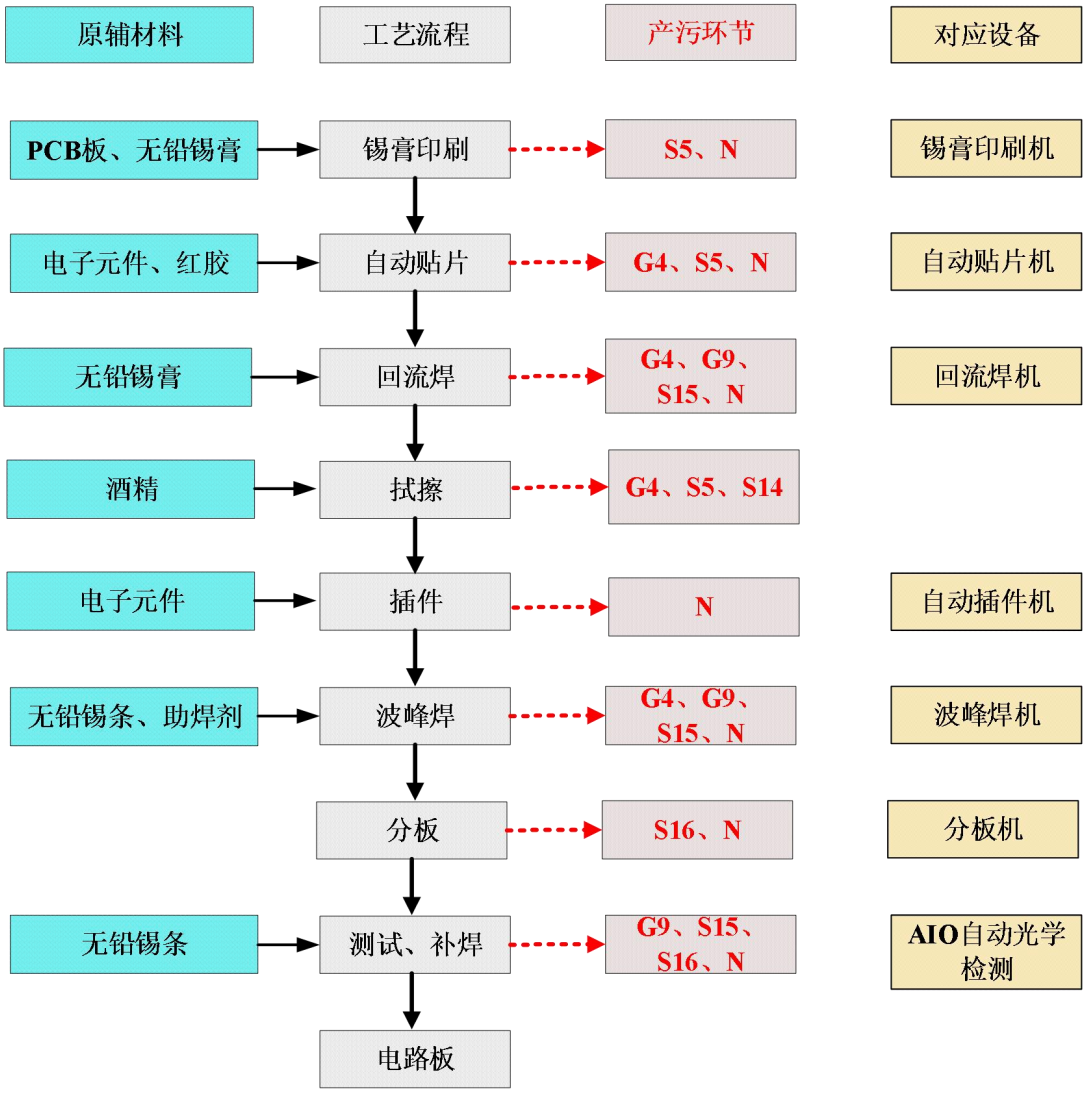


图 4.3-7 电路板生产线工艺流程图

电路板生产线工艺流程简述：

锡膏印刷：项目将外购的 PCB 板经过锡膏印刷机印刷锡膏，该过程会产生废原料桶和设备噪声。

自动贴片：项目将外购的电子元件经过自动贴片机用红胶固定在电路板上，该过程会产生有机废气、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

在设定温度范围内，给线路板进行均匀加热，使锡膏经过预热、升温、回流、冷却之后自动融化焊接。该过程会产生有机废气、锡及其化合物、锡渣和设备噪声。

拭擦：项目需要用抹布和酒精拭擦电路板版面，擦除多余的锡膏。该过程会产生有机废气、废原料桶、废抹布。

插件：项目将其他电子元件经过自动插件机插到电路板固定位置，该过程会产生设备噪声。

波峰焊：项目波峰焊机将锡条融化，让电路板的焊接面直接与高温液态锡接触达到焊接目的，其高温液态锡保持一个斜面，并由特殊装置使液态锡形成一道道类似波浪的现象。波峰焊过程需用到助焊剂，主要用于传热及防止加热过程中电路板被氧化。该过程会产生有机废气、锡及其化合物、锡渣和设备噪声。

分板：将焊接好的电路板经过分板机分切，该过程会产生电路板边角料和设备噪声。

测试、补焊：项目将分切后的电路板经过自动光学检测设备检测，部分电路板需要使用电烙铁进行补焊。该过程会产生锡及其化合物、锡渣、废电路板和设备噪声。。

6、塑胶外壳生产线工艺流程：

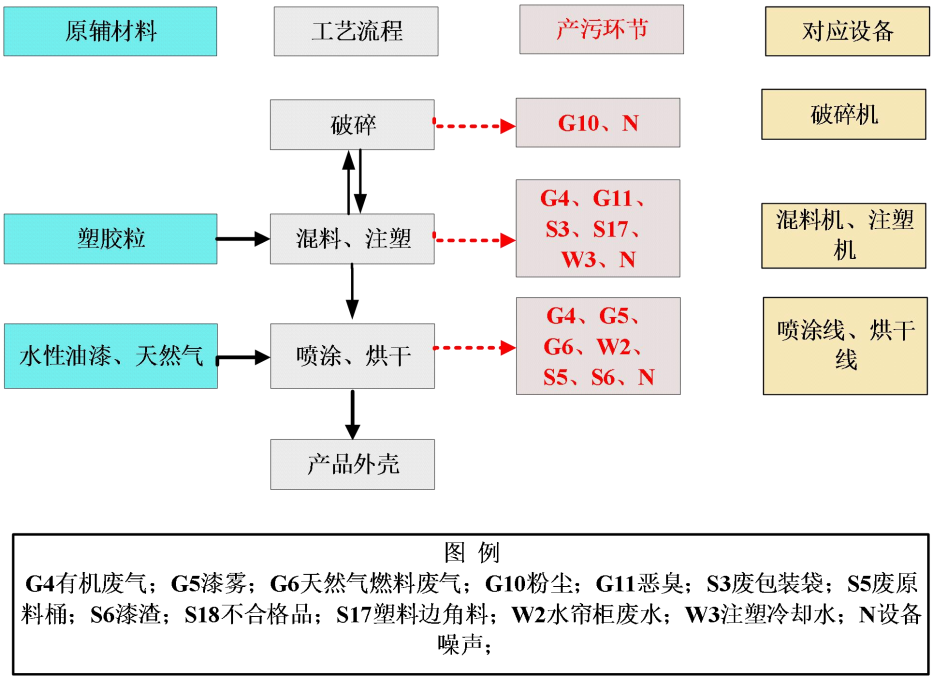


图 4.3-8 塑胶外壳工艺流程图

塑胶外壳生产线工艺流程简述：

混料、注塑：项目将外购的 ABS、PP 塑胶粒经过混料机混合均匀然后输送到注塑机进行注塑成型，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

胶料均为颗粒状，不会产生粉尘。注塑过程中为了避免温度过高使塑胶分解、焦烧定型困难，在注塑过程需要对注塑机进行间接冷却，该过程会产生冷却水，冷却水循环使用，不外排，定期补充损耗水。该注塑过程会产生有机废气、恶臭、冷却水、塑胶边角料和设备噪声。

破碎：项目塑胶边角料经破碎机破碎后继续回用于注塑生产。破碎工序设备密闭运行，在设备开盖以及设备清灰过程中会产生少量粉尘，该过程会产生噪声。

喷涂、烘干：项目工件经过水帘柜用喷枪在外表面和内表面喷上均匀的水性双层不粘涂料，然后通过烘干线烘干固化。在喷涂过程中会产生有机废气、漆雾、水帘柜废水、漆渣、废原料桶，在烘干过程会产生天然气燃料废气、有机废气和设备噪声。

7、线圈盘生产线工艺流程：

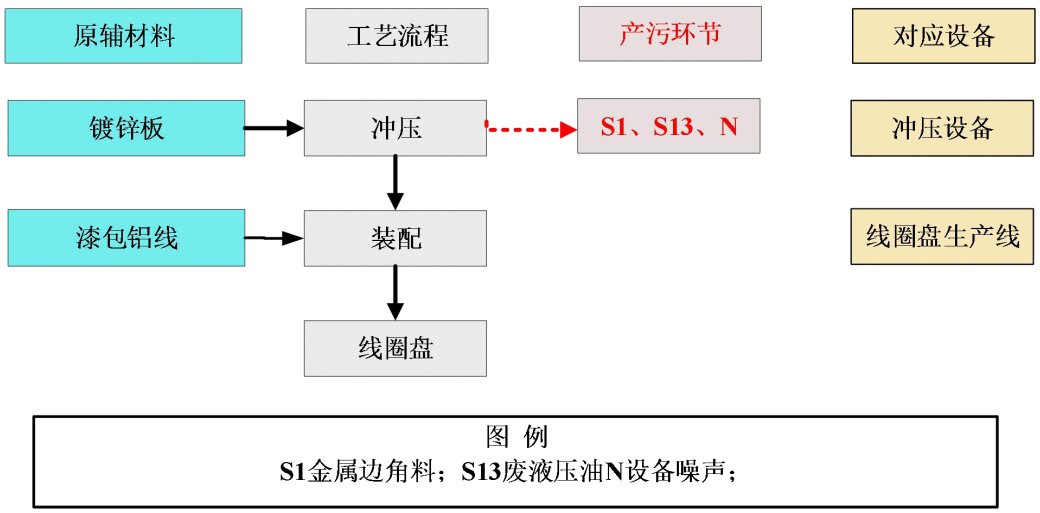


图 4.3-9 线盘圈工艺流程图

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、装配生产线

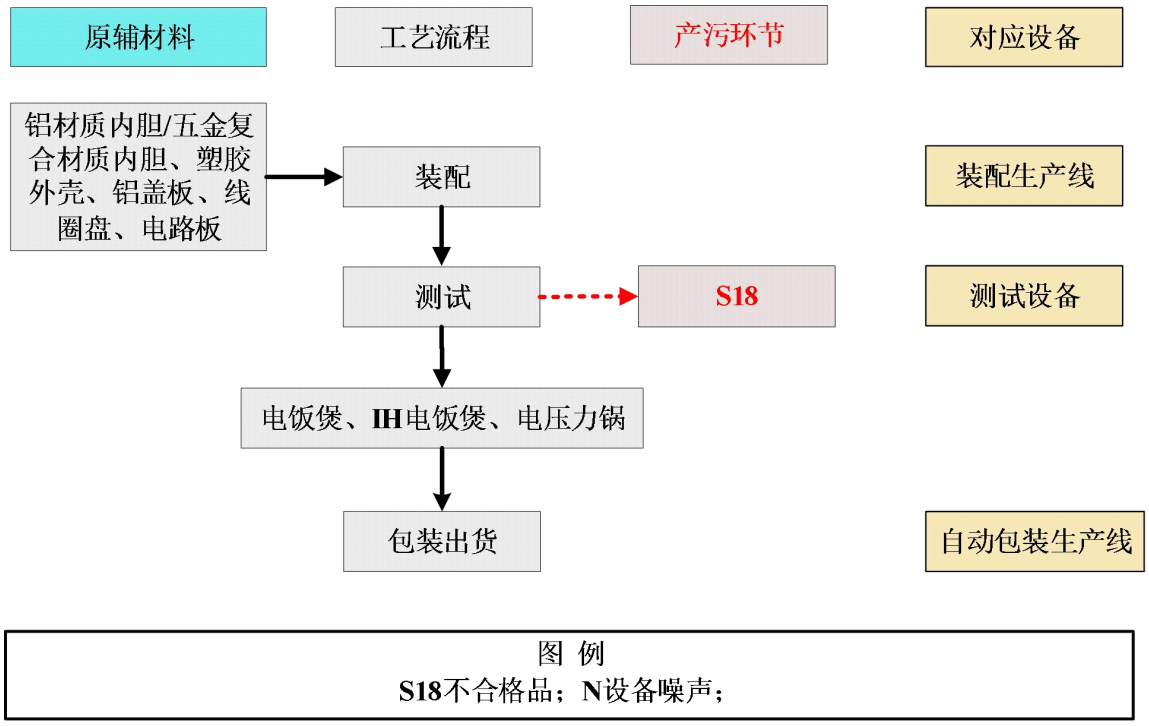


图 4.3-10 电饭煲、IH 电饭煲、电压力锅装配工艺流程图

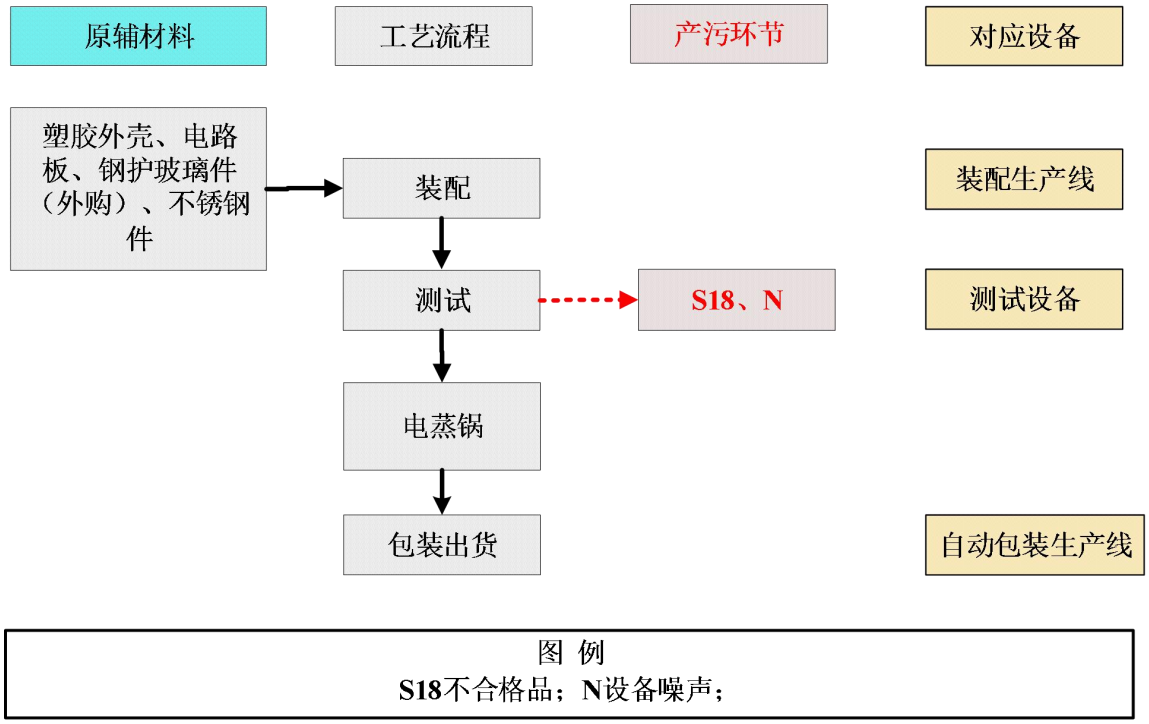


图 4.3-11 电蒸锅装配工艺流程图

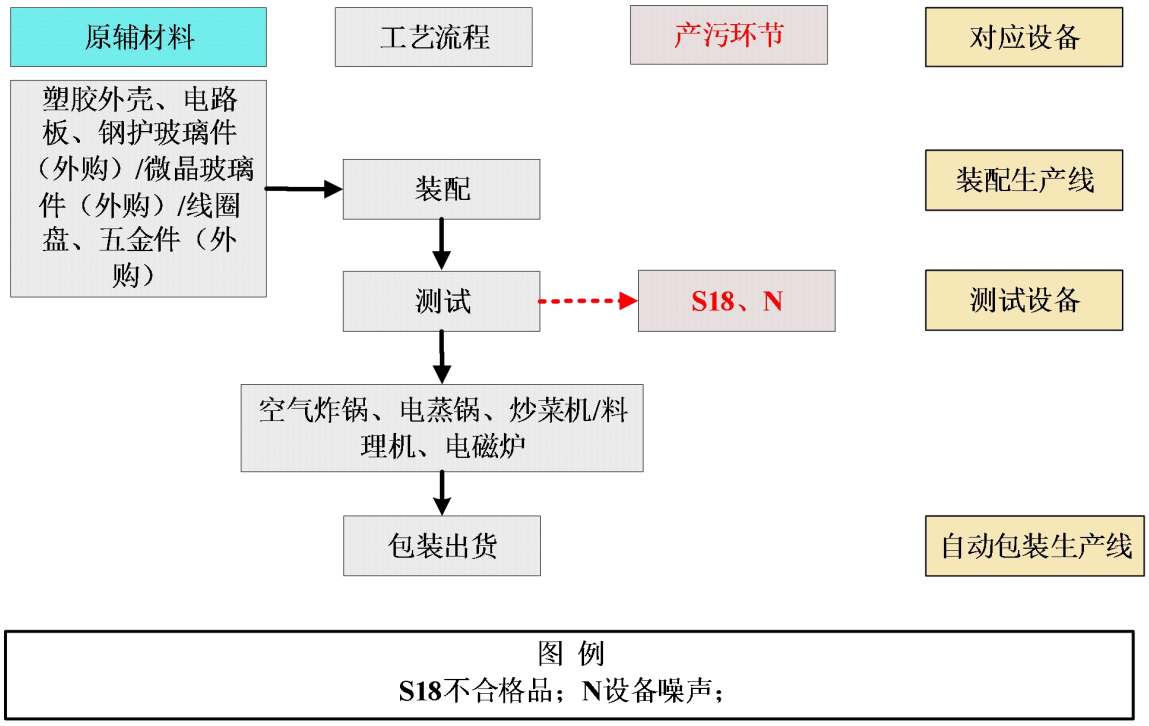


图 4.3-12 空气炸锅、炒菜机/料理机、电磁炉装配工艺流程图

产品组装工艺流程简述：

装配：项目将塑胶外壳（自制/外购）、铝材质内胆/五金复合材质内胆（自制）、铝盖板（自制）、线圈盘（自制）、电路板（自制）等零件进行人工组装即为电饭煲、IH电饭煲、电压力锅；项目将塑胶外壳（自制/外购）、电路板（自制）、钢护玻璃件（外购）/微晶玻璃件（外购）/线圈盘（自制）、五金件（外购）等零件进行组装即为空气炸锅、电蒸锅、炒菜机、电磁炉。

测试：项目产品经过老化测试设备、功能测试设备进行测试，该过程会产生不合格品，不合格品将返回相应工序进行修整。该过程还会产生设备噪声。

包装出货：项目合格产品经过自动包装生产线包装出货。

9、纯水制备工艺流程：

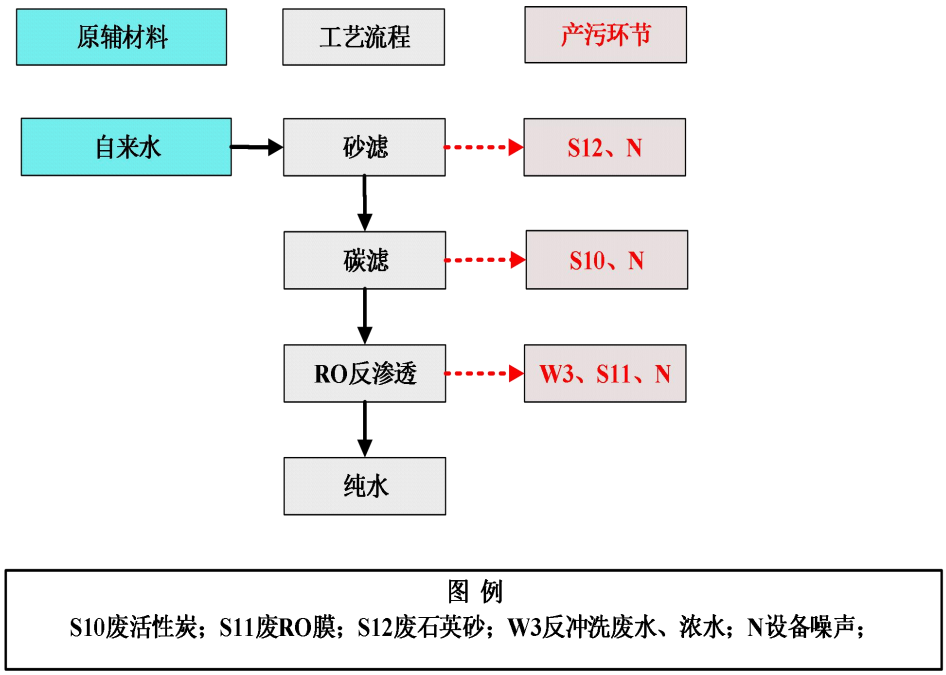


图 4.3-13 纯水制备工艺流程图

纯水制备工艺流程简述：

项目纯水机采用“砂滤+碳滤+RO 反渗透”工艺制备纯水。砂滤器主要用于去除水中的大颗粒杂质和悬浮物，如泥沙、铁锈等，它通过物理阻隔的方式，让水通过一层层的砂层，从而过滤掉较大的杂质；碳滤器则用于吸附水中的有机物、余氯、异味等，活性炭具有强大的吸附能力，能够有效地去除水中的杂质和异味，保证水质更加纯净；RO 反渗透膜是一种模拟生物半透膜制成的人工半透膜，过滤精度达到 0.0001 微米，其工作原理是通过施加压力使水分子通过反渗透膜，从而去除水中的盐分、重金属、细菌等杂质，得到纯净水。纯水制备过程会产生反冲洗水和浓水，还会产生废活性炭、废 RO 膜、设备噪声。

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	滤筒除尘器	经 DA002 排气筒高空排放
	喷漆、移印、检查（清洁）、	有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）	经 DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008 排气筒高空排放
	喷漆	漆雾		
	喷粉	喷粉粉尘		
	喷涂后烘干、喷粉后烘烤	有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）		
		天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）		
	表面处理后烘干燃料废气、蒸汽发生器	天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）	/	经 DA019、DA010 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 排气筒高空排放
	破碎	破碎粉尘	/	无组织排放
	碱洗	碱雾	二级碱液喷淋装置	经 DA015、DA016、DA017、DA018、DA019 排气筒高空排放
	酸洗、化抛、氧化、浓酸浸泡、电解抛光	硫酸雾		
	中和、钝化	硝酸雾（氮氧化物）		
	污水处理站	污水处理站恶臭（氨气、硫化氢）	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。	
	清洗除油线	含铬含镍废水	进入单独重金属	不外排

	酸洗后水洗		废水处理系统预处理后回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，重金属废水处理单元—反渗透装置产生的浓水经MVR蒸发浓缩后作为危险废物处理，不外排	
	前处理清洗线中和后水洗	含铬含镍废水		
	阳极氧化线封孔后水洗	含镍废水		
	电解抛光线电解抛光、钝化后水洗	含铬含镍废水		
	地面清洗废水	含铬含镍废水		
	水洗（其余工序后的清洗废水）	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。
	前处理清洗线化抛后水洗	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	
	阳极氧化线染色后水洗	染色废水	经单独高浓度有机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	
	喷涂水帘柜	水帘柜废水		
	废气处理设施（喷淋塔）	喷淋废液		
	清洗除油线除油前后水洗	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，定期补充，不外排
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		
	抛光废气处	水喷淋沉渣		

	理设施		
	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
	滤筒除尘、滤芯除尘	粉尘（回收的铁粉和粉末涂料）	回用于熔射、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	
	喷涂、移印、点胶、检查（清洁）、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、染色、封孔	废化学品包装袋	
	除油	含油废液	
	化抛、氧化	废酸液	
	碱洗、碱洗中和	废碱液	
	染色	染料废液	
	封孔	含镍废液	
	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项目五金复合板成分中含镍（按 0.60%计），五金复合板需经过清洗除油线的酸洗槽、前处理清洗线的中和槽，该过程在酸的腐蚀下五金复合板会发生金属溶解（溶解量按 1%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 80%、20%的镍含量分别进入含铬含镍废液和含铬含镍废水中。项目五金复合板用量为 2400t/a，留在产品的镍含量=2400×0.60%×（1-1%）=14.256t/a，含铬含镍废液中镍含量=2400×0.60%×1%×80%=0.115t/a，含铬含镍废水中镍含量=2400×0.60%×1%×20%=0.029t/a。

②项目不锈钢半成品件成分中含镍（按 9.5%计），不锈钢半成品件需经过清洗除油线的酸洗槽、前处理清洗线的中和槽、电解抛光线的浓酸浸泡槽、电解抛光槽、钝化槽，该过程在酸的腐蚀下不锈钢半成品件会发生金属溶解（溶解量按 5%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 80%、20%的镍含量分别进入含铬含镍废液和含铬含镍废水中。项目不锈钢半成品件用量为 1920t/a，留在产品的镍含量=1920×9.5%×（1-5%）=173.28t/a，含铬含镍废液中镍含量=1920×9.5%×5%×90%=7.296t/a，含铬含镍废水中镍含量=1920×9.5%×5%×10%=1.824t/a。

③阳极氧化线：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 20μm 时，封孔（闭）过程的镍的附着量为 75mg/m^2。项目设置 4 条阳极氧化线采取含镍封孔工艺，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 591.9 万 m^2；则工件上镍的附着量约为 0.444t/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 34560t/a、256t/a。根据“表 4.1-19 单条阳极氧化线情况表（共 4 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=256×0.01×24.9%=0.637t/a。

项目含镍封孔剂用量为 11.44t/a，则封孔剂含镍量为 2.849t/a。

则进入含镍废水的镍量=2.849-0.637-0.444=1.768t/a。

综上所述，清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的含铬含镍废水、含镍废水中镍含量合计为 0.029+1.824+1.768=3.621t/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 2.897t；剩余 20%（0.724t/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">187.98</td></tr>
<tr><td>304 不锈钢</td><td>1920</td><td>9.5</td><td>182.4</td></tr>
<tr><td>含镍封孔剂</td><td>11.44</td><td>24.9</td><td>2.849</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>8.048</td></tr>
<tr><td colspan="2">重金属废水带走</td><td>3.621</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>重金属污泥带走</td><td>2.897</td></tr>
<tr><td>回用水+蒸发系统带走</td><td>0.724</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>199.649</td><td colspan="3">合计</td><td>199.649</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%。

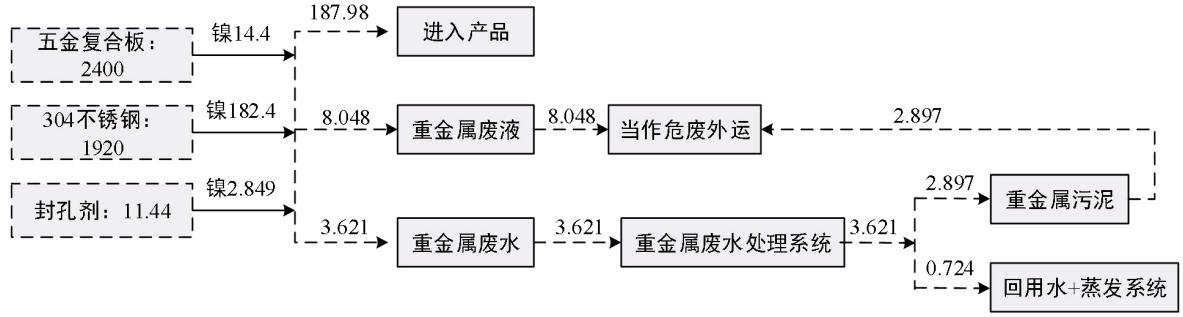


图 4.3-14 项目镍元素物料平衡图（单位 t/a）

4.3.2.2 铬物料平衡

①项目五金复合板成分中含铬（按 17%计），五金复合板需经过清洗除油线的酸洗槽、前处理清洗线的中和槽，该过程在酸的腐蚀下五金复合板会发生金属溶解（溶解量按 1%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 80%、20%的铬含量分别进入含铬含镍废液和含铬含镍废水中。项目五金复合板用量为 2400t/a，留在产品的铬含量=2400×17%×（1-1%）=403.92t/a，含铬含镍废液中铬含量=2400×17%×1%×80%=3.264t/a，含铬含镍废水中铬含量=2400×17%×1%×20%=0.816t/a。

②项目不锈钢半成品件成分中含铬（按 18%计），不锈钢半成品件需经过清洗除油线的酸洗槽、前处理清洗线的中和槽、电解抛光线的浓酸浸泡槽、电解抛光槽、钝化槽，该过程在酸的腐蚀下不锈钢半成品件会发生金属溶解（溶解量按 5%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 80%、20%的铬含量分别进入含铬含镍废液和含铬含镍废水中。项目不锈钢半成品件用量为 1920t/a，留在产品的铬含量=1920×18%×（1-5%）=328.32t/a，含铬含镍废液中铬含量=1920×18%×5%×80%=13.824t/a，含铬含镍废水中铬含量=1920×18%×5%×20%=3.456t/a。

综上所述，清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的含铬含镍废水中铬含量合计为 0.816+3.456=4.272t/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为 0.418t；剩余 20%（0.854t/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

<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>铬含量</th><th colspan="3">项目</th><th>铬含量</th></tr>
<tr><td>五金复合板</td><td>2400</td><td>17</td><td>408</td><td colspan="3" rowspan="2">留在产品</td><td rowspan="2">732.24</td></tr>
<tr><td>304 不锈钢</td><td>1920</td><td>18</td><td>345.6</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>17.088</td></tr>
<tr><td colspan="2">重金属废水带走</td><td>4.272</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>重金属污泥带走</td><td>0.418</td></tr>
<tr><td>回用水+蒸发系统带走</td><td>0.854</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>753.6</td><td colspan="3">合计</td><td>753.6</td></tr>
</table>

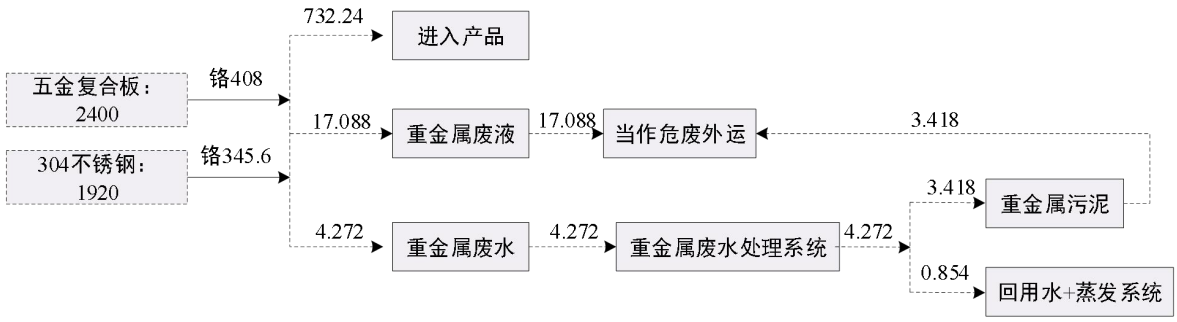


图 4.3-15 项目铬元素物料平衡图（单位 t/a）

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	779.21	98.00	763.626	进入废气		31.933	4.21%
/				其中	有组织排放	4.311	/
					去除量	24.429	/
					无组织排放	3.193	/
				反应（损耗）掉、废水带走		658.487	86.34%
				进入废液、槽渣、滤芯		73.206	9.59%
合计			763.626	合计		763.626	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	279.73	68	190.216	进入废气		3.887	2.04%
/				其中	有组织排放	0.525	/
					去除量	2.974	/
					无组织排放	0.389	/
				反应（损耗）掉、废水带走		177.013	93.06%
				进入废液、槽渣、滤芯		9.316	4.90%
合计			190.216	合计		190.216	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（漆、喷粉、移印、检查（清洁））喷、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/附着量 t/a	挥发分占比%	VOCs（NMHC）含量 t/a	排放去向	数量 t/a	比例
喷漆	水性双层不粘涂料（底油）	126.63	10.73	13.5839	有组织排放	7.1784	18.00%
	水性双层不粘涂料（面油）	90.53	0.72	0.6502	废气处理设施（去除量）	28.7144	72.00%
	有机不粘涂料、天那水	54.63	40.61	22.1831	无组织排放	3.9882	10.00%
	水性油漆	156.92	1.08	1.7000			
喷粉	粉末涂料	301.325	1.2 千克/吨-原料	0.3616			
移印	水性油墨	4.3	10	0.43			
清洁	酒精	1	97.22	0.9722			
合计				39.881	合计	39.881	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	0.503	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	8000	2.7 千克/吨-产品	21.6	有组织排放	3.888	18.00%
				废气处理设施（去除量）	15.552	72.00%
				无组织排放	2.16	10.00%
合计			21.6	合计	21.6	100.00%

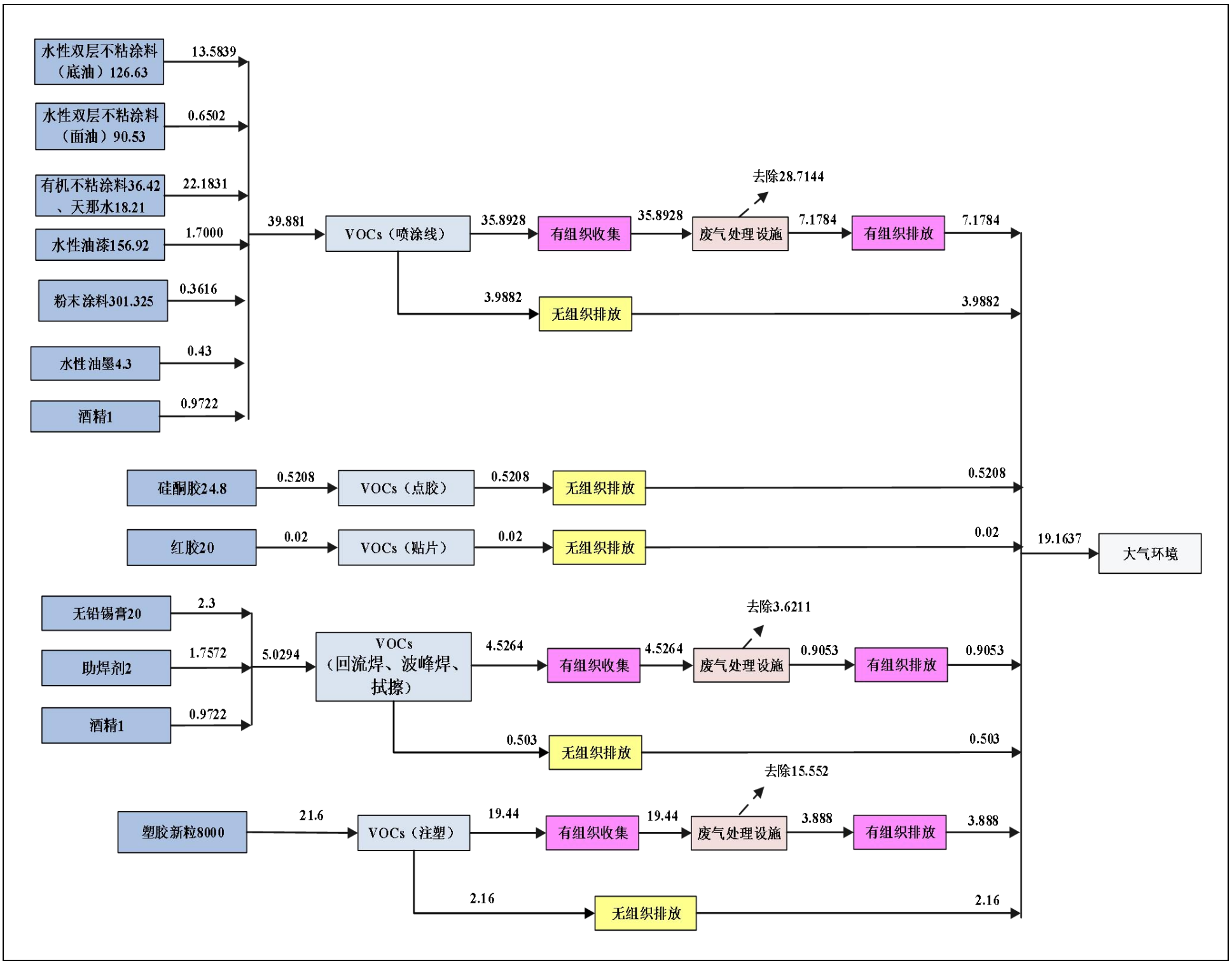


图 4.3-16 项目 VOCs（NMHC）物料平衡图（单位 t/a）

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；喷涂工序产生的有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、漆雾；喷涂烘干有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）、燃料废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；喷粉粉尘；喷粉烘干有机废气（NMHC）、燃料废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；清洗后烘干燃料废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；蒸汽发生器燃料废气（SO_2、NO_X和颗粒物）；移印有机废气（TVOC、NMHC）；检查（清洁）有机废气（以TVOC、NMHC进行表征）；点胶有机废气（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；碱洗碱雾；酸洗、化抛、氧化工序硫酸雾；中和硝酸雾（NOx）；污水站臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）；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（240万件/年，单件330g）、五金复合材质内胆（60万件/年，单件800g）、铝盖板（300万件/年，单件100g），则产品重量为1572t/a，抛光粉尘产生量约为3.44t/a。

（2）收集、处理措施

项目拟在抛光设备产污工位上方设置用软管连接的可调节型上部伞型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《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013版）中冷态上部伞型罩风量计算公式，侧面无围挡时：

$$Q=1.4pHV_X$$

式中：

Q——集气罩排风量，m^3/s

p——罩口周长，m；

H——为污染源至罩口距离，m；

Vx——0.25~2.5m/s；为保证收集效率，本项目最小控制风速取 1.0m/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	集气罩尺寸(m)	P（m）	H（m）	Vx（m/s）	集气罩数量/个	收集风量（m^3/h）
抛光设备	18	直径 0.3	1.2	0.3	1	18	25637

经计算，项目抛光（打磨）工序废气的总抽风量应不小于 25637m^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 30000m^3/h 的风机进行收集。

参考《局部排气罩的捕集效率实验》(彭泰瑶、邵强著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所)表 3，当控制风速为 1.0m/s、污染源至罩口距离为 0.3m 时，平面发生源时集气罩捕集效率为 78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。本项目控制点到集气罩距离约为 0.3m，控制风速为 1.0m/s，故抛光粉尘收集效率取保守值 75%。

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%。

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	30000	70	2.41	0.67	22.30	85	0.36	0.10	3.34
	无组织			/	1.03	0.29	/	/	1.03	0.29	/

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。项目需要进行喷砂的工件主要为铝材质内胆（1200 万件/年，单件 330g）、五金复合材质内胆

（300 万件/年，单件 800g）、铝盖板（1500 万件/年，单件 100g）、304 不锈钢半成品件（150 万套/年。单套 1280g），根据企业资料提供，仅有 10%的工件需要喷砂，则喷砂产品重量为 978t/a，喷砂粉尘产生量约为 2.14t/a。

（2）收集、处理措施

项目喷砂粉尘经过布袋除尘处理后无组织排放，袋式除尘处理效率为 95%，则喷砂粉尘排放量为 0.107t/a，排放速率为 0.029kg/h（喷砂工序年运行 3600h）。

3、熔射粉尘

（1）源强估算

项目铝材质内胆需要经过熔射设备将铁粉加热到 600℃的半熔融状态，然后喷射到铝材质内胆半成品的底部，形成一层导磁金属层，该过程会产生金属粉尘，主要污染物为颗粒物。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，参考类似工艺“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滤筒除尘器处理后经排气筒 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。根据《滤筒除尘器在化工行业中的应用探讨》（内蒙古鄂尔多斯电冶股份公司氯碱化工分公司 陈刚，屈向东），滤筒除尘器除尘效率较高，可达到 99.99%，本项目熔射粉尘去除效率保守按 99%计。

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	99	0.05	0.01	2.12
	无组织			/	0.51	0.14	/	/	0.51	0.14	/

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、清洁、烘干）工序废气

（1）源强估算

喷漆及烘干有机废气、漆雾：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）。

表 4.3-14 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）	126.63	1.1	118g/L	58.3	65	13.5839	25.8389	/
水性双层不粘涂料（面油）	90.53	1.1	7.9g/L	68.28	65	0.6502	21.6349	/
有机不粘涂料、天那水	54.63	0.99	402g/L	59.4	65	22.1831	11.3576	7.2840
水性油漆	156.92	1.2	13g/L	63.92	65	1.7000	35.1061	/

注：项目有机不粘涂料用量 36.42t/a，天那水用量 18.21t/a，其中天那水二甲苯含量占 40%。

喷粉粉尘：项目喷粉工序的粉末涂料年用量为 354.5t，附着率为 85%，则喷涂过程中涂料附着量约为 301.325t/a，未附着在工件上的热固性粉末量约为 53.175t/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。参考《第二次全国污染源普查工业污染物产排污系数手册》中“机械行业系数手册”中“14 涂装核算环节”中喷塑后烘干工艺的挥发性有机物排放系数，1.20 千克/吨-原料，项目涂料附着量约为 301.325t/a，则烘烤过程 NMHC 产生量约为 0.3616t/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 TVOC、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。

检查（清洁）有机废气：项目检查（清洁）过程由于使用到酒精对电饭锅内胆污渍进行拭擦，在清洁过程中会产生有机废气（以 TVOC、NMHC 表征）。项目酒精年用量 2t/a，其中检查（清洁）工序用量占 50%，根据酒精 MSDS 和 VOC 含量报告显示，其密度为 0.79g/cm^3，VOC 含量为 768g/L。经核算，则检查（清洁）有机废气产生量约为 0.9722t/a。

烘干工序天然气燃料废气：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料废气，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

喷涂生产线	TVOC、NMHC	苯系物	漆雾	喷粉粉尘	烘干颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
6条生产线的污染物产生量（t/a）	39.881	7.284	93.9375	53.175	0.4861	0.34	3.1786
单条生产线的污染物产生量（t/a）	6.6468	1.2140	15.6563	8.8625	0.0810	0.0567	0.5298

（2）收集、处理措施

项目设有 6 条喷涂生产线，每条喷涂（喷漆、喷粉、移印、清洁、烘干）生产线产生的废气经收集后引至“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经 DA003~DA008 排气筒高空排放。

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

对于喷粉过程废气：项目喷粉工序设置在密闭喷粉房内，喷粉粉尘经过滤芯回收装置收集处理后与有机废气一起引至“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 个密闭的喷粉房，单个喷粉房尺寸为 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 60 次/h 计。经计算，项目喷粉工序废气的总抽风量应不小于 6750m^3/h。

对于移印、检查（清洁）过程废气：项目移印、检查（清洁）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对检查（清洁）废气收集。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 60 次/h 计。经计算，项目移印、检查（清洁）工序废气的总抽风量应不小于 6750m^3/h。

对于烘干废气：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 4000 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，则工序废气的总抽风量应不小于 96000m^3/h。

对于烘干工序天然气燃料废气：根据前文核算，天然气燃料废气排气量为 6421m^3/h。

综上所述，项目 6 条喷涂生产线所需的风量为 187201m^3/h，项目每条喷涂生产线设置 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”对废气进行收集处理，一共设置 6 套，则单套废气处理设施的抽风量应不小于 31200m^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 35000m^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、检查（清洁）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。项目烘干工序燃料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。

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》，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。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%。

处理效率：

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》，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；

漆雾的去除效率参考《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%，项目漆雾经过水帘柜和水喷淋处理，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%。则项目喷粉总处理效率为1-（1-95%）×（1-85%）=99.25%，本项目保守按99%计算。

喷涂生产线（喷漆、喷粉、移印、清洁、烘干）工序废气产排情况详见下表。

表4.3-19 项目单条喷涂线废气产排情况（共6条）

产污工序		喷涂线废气				
污染物		TVOC、NMHC	苯系物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
单条线的产生量（t/a）		6.6468	1.214	24.5998	0.0567	0.5298
产生速率（kg/h）		1.8463	0.3372	6.8333	0.0158	0.1472
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	90/100*	100	100
	废气收集量（m^3/h）	35000	35000	35000	35000	35000
	收集量（t/a）	5.9821	1.0926	22.1479	0.0567	0.5298
	收集速率（kg/h）	1.6617	0.3035	6.1522	0.0158	0.1472
	收集浓度（mg/m^3）	47.48	8.67	175.78	0.45	4.20
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	80	97/85/99*	0	0
	排放量（t/a）	1.1964	0.2185	0.5146	0.0567	0.5298

	排放速率（kg/h）	0.3323	0.0607	0.1429	0.0158	0.1472
	排放浓度（mg/m³）	9.50	1.73	4.08	0.45	4.20
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.6647	0.1214	2.4519	0.0000	0.0000
	排放速率（kg/h）	0.1846	0.0337	0.6811	0.0000	0.0000
总排放量（t/a）		1.8611	0.3399	2.9665	0.0567	0.5298

注：*项目颗粒物包括漆雾、喷粉粉尘、烘干燃料烟尘，其中漆雾、喷粉粉尘收集效率为 90%，烘干燃料烟尘收集效率为 100%；烘干燃料烟尘经水喷淋处理，处理效率按 85%计；喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理后再经水喷淋处理，处理效率按 99%计；漆雾先经水帘柜处理后再经水喷淋处理，处理效率按 97%计；

5、表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气

（1）源强估算

项目工件经过清洗除油线、阳极氧化线、电解抛光线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料废气，主要污染物为 SO_2、NO_x、颗粒物。项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线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料废气，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。

项目清洗除油线、阳极氧化线、电解抛光线烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气产排情况见下表。

表 4.3-20 项目表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料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 t/a	排放去向
3条清洗除油烘干线、2条阳极氧化烘干线、1条电解抛光烘干线、3台蒸汽发生器	169.69	工业废气量	13.6 立方米/立方米-原料	6410m^3/h	DA009
		颗粒物	0.000286 千克/立方米-原料	0.4853	
		二氧化硫	0.000002S 千克/立方米-原料	0.3394	
		氮氧化物	0.00187 千克/立方米-原料	3.1732	
2 条清洗除油烘干线、2 条阳极氧化烘干线、2 台蒸汽发生器	113.13	工业废气量	13.6 立方米/立方米-原料	4273m^3/h	DA010
		颗粒物	0.000286 千克/立方米-原料	0.3236	
		二氧化硫	0.000002S 千克/立方米-原料	0.2263	
		氮氧化物	0.00187 千克/立方米-原料	2.1155	

注：清洗除油线、阳极氧化线、电解抛光线烘干线天然气用量、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

项目拟将表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气收集后经 DA009、DA010 排放口高空排放，拟选用风量为 10000m³/h 和 8000m³/h 的风机进行收集。

项目烘干工序燃料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。

表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气产排情况详见下表。

表 4.3-21 项目表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（DA009 排放口）产排情况

产污工序		天然气燃料废气（排放口 DA009）		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		0.4853	0.3394	3.1732
产生速率（kg/h）		0.1348	0.0943	0.8814
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（m³/h）	10000	10000	10000
	收集量（t/a）	0.4853	0.3394	3.1732
	收集速率（kg/h）	0.1348	0.0943	0.8814
	收集浓度（mg/m³）	13.48	9.43	88.14
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）	0.4853	0.3394	3.1732
	排放速率（kg/h）	0.1348	0.0943	0.8814
	排放浓度（mg/m³）	13.48	9.43	88.14
总排放量（t/a）		0.4853	0.3394	3.1732

表 4.3-22 项目表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（DA010 排放口）产排情况

产污工序		天然气燃料废气（排放口 DA010）		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		0.3236	0.2263	2.1155
产生速率（kg/h）		0.0899	0.0629	0.5876
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（m³/h）	8000	8000	8000
	收集量（t/a）	0.3236	0.2263	2.1155
	收集速率（kg/h）	0.0899	0.0629	0.5876
	收集浓度（mg/m³）	11.24	7.86	73.45
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）	0.3236	0.2263	2.1155
	排放速率（kg/h）	0.0899	0.0629	0.5876

	排放浓度（mg/m³）	11.24	7.86	73.45
总排放量（t/a）		0.3236	0.2263	2.1155

6、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 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 0.15kg/h<2kg/h，且红胶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。

7、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 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、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 4.3-23 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 4.3-24 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。

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》，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。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 4.3-25 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
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90
	废气收集量（m^3/h）	8000	8000
	收集量（t/a）	1.5089	0.0047
	收集速率（kg/h）	0.4191	0.0013
	收集浓度（mg/m^3）	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/m^3）	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 4.3-26 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（m^3/h）	15000	20000
	收集量（t/a）	3.0177	0.0094
	收集速率（kg/h）	0.8383	0.0026
	收集浓度（mg/m^3）	55.88	0.13
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/m^3）	11.18	0.02
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

9、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。

10、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。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 “C2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”的“塑料零件--树脂、助剂--注塑--挥发性有机物的产污系数”为 2.7kg/t-产品。本项目注塑件的产品重量合计约 8000t/a，则注塑成型工序非甲烷总烃的产生量为 21.6t/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 0.0319t/a、苯乙烯产生量约为 0.0767t/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 0.0987t/a。

表 4.3-27 项目注塑工序废气产排情况

车间	注塑机数量/台	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
生产车间一	46	10.8000	0.0160	0.0384	0.0230	0.0494
生产车间二	46	10.8000	0.0160	0.0384	0.0230	0.0494
合计	92	21.6	0.0319	0.0767	0.046	0.0987

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

本项目注塑机为卧式注塑机，塑料融化、注塑成型过程在注塑机的箱体内进行，注塑机基本为密闭设备，项目拟设置废气排放口与注塑机直连，对箱体内的有机废气进行收集，然后经配套二级活性炭装置处理后引至 DA013、DA014 排气筒高空排放。

图 4.3-17 项目注塑工序废气收集参考示意图

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：Q——集气罩排风量，m^3/h；

F——缝隙面积，m^2；

V——缝隙风速，近似 5m/s。

项目设有两个注塑车间，每个车间设置 46 台注塑机，每台注塑机设置直径为 0.2m 的废气排放口，则单个排放口缝隙面积为 $0.0314m^2$，则单个注塑车间的废气排放量应不小于 $25999.2m^3/h$，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 $30000m^3/h$ 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），项目注塑机采取排放口直连的方式，参照“设备废气排口直连”的收集方式，收集效率可达到 90%。

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》，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 4.3-28 项目单个注塑车间废气产排情况（共 2 个）

产污工序		生产车间一注塑				
污染物		NMHC	丙烯腈	苯乙烯	乙苯	甲苯
总产生量（t/a）		10.8000	0.0160	0.0384	0.0230	0.0494
产生速率（kg/h）		3.0000	0.0044	0.0107	0.0064	0.0137
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）	30000	30000	30000	30000	30000
	收集量（t/a）	9.7200	0.0144	0.0345	0.0207	0.0444
	收集速率（kg/h）	2.7000	0.0040	0.0096	0.0058	0.0123
	收集浓度（mg/m^3）	90.00	0.13	0.32	0.19	0.41
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）	1.9440	0.0029	0.0069	0.0041	0.0089
	排放速率（kg/h）	0.5400	0.0008	0.0019	0.0012	0.0025
	排放浓度（mg/m^3）	18.00	0.03	0.06	0.04	0.08
无组织排放情况	排放量（t/a）	1.0800	0.0016	0.0038	0.0023	0.0049
	排放速率（kg/h）	0.3000	0.0004	0.0011	0.0006	0.0014
总排放量（t/a）		3.0240	0.0045	0.0107	0.0064	0.0138

11、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 5000t/a，则破碎粉尘产生量为 0.063t/a，排放速率为 0.0175kg/h（项目破碎工序运行时间为 3600h/a）。项目

所用破碎机运行过程可保持密闭状态，每批次物料破碎后，会静置约 5-10min，待粉尘基本（于设备内）沉降后，再开盖取料，且破碎粉尘产生量较少，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。

12、酸碱雾

（1）酸碱雾源强估算

碱雾：项目在碱洗槽使用到氢氧化钠，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。参考《简明通风设计手册》中有害物质散发量公式计算：

$$G=K\times S\times T$$

式中，G——有害物质的散发量，kg；

K——有害物质散发率，mg/（s·m^2）；

S——槽液的液面面积，m^2；

T——生产时间，s。

参考《简明通风设计手册》中表 10-4 电镀槽有害物散发率可知，碱雾散发率为 11mg/（s·m^2）。项目的碱雾产生情况如下：

表 4.3-39 项目单条前处理清洗线线碱雾产排情况

生产线	槽体	数量/个	槽体尺寸（m）		液面面积（m^2）	散发率（mg/(s·m^2)）	工作时间（h/a）	产生量（t/a）
			长	宽				
单条前处理清洗线（共 5 条）	碱洗槽	2	2.2	2.0	4.4	11	3600	1.2545

硫酸雾、硝酸雾：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 4.3-30 单条清洗除油线、阳极氧化线、电解抛光线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				
单条清洗除油线（共 5 条）	酸洗槽	1	2.2	2	4.4	25.2	3600	0.3992
单条阳极氧化线（共 4 条）	化抛槽	1	8	1.5	12	25.2	3600	1.0886
	氧化槽	2	20	1.5	30	25.2	3600	5.4432
单条电解抛光线（共 1 条）	浓酸浸泡槽	1	8	1.5	12	25.2	3600	1.0886
	电解抛光槽	1	20	1.5	30	25.2	3600	2.7216

表 4.3-31 单条前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线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				
单条前处理清洗线（共 5 条）	中和槽	1	2.2	2	4.4	10.8	3600	0.1711
单条阳极氧化线（共 4 条）	中和槽	1	8	1.5	12	10.8	3600	0.4666
单条电解抛光线（共 1 条）	钝化槽	1	20	1.5	30	10.8	3600	1.1664

项目酸碱雾经收集处理后经 DA015~DA019 排气筒高空排放，项目酸碱雾产生、去向情况见下表。

表 4.3-32 项目酸碱雾产生、去向情况表

生产线	碱雾产生量 t/a	硫酸雾产生量 t/a	硝酸产生量 t/a	排放去向
清洗除油线 1、前处理清洗线 1、阳极氧化线 1	1.2545	6.9310	0.6376	DA015
清洗除油线 2、前处理清洗线 2、阳极氧化线 2	1.2545	6.9310	0.6376	DA016
清洗除油线 3、前处理清洗线 3、阳极氧化线 3	1.2545	6.9310	0.6376	DA017
清洗除油线 4、前处理清洗线 4、阳极氧化线 4	1.2545	6.9310	0.6376	DA018
清洗除油线 5、前处理清洗线 5、电解抛光线 1	1.2545	4.209	1.337	DA019

（2）收集、处理措施

项目酸雾和碱雾拟采用“废气产生环节围闭+槽边罩”的方式收集后引至二级碱液喷淋装置处理后经 DA015~DA019 排气筒高空排放。对清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线进行局部围闭（围闭区域包括酸洗槽、碱洗槽、化抛槽、中和槽、氧化槽、浓酸浸泡槽、电解抛光槽、钝化槽），围闭区域侧面留有活动趟门方便检修，顶部留缝给龙门吊吊线活动；在各酸槽 （酸洗槽、化抛槽、中和槽、氧化槽）和碱槽（碱洗槽）的槽边安装槽侧条缝式抽风罩，并保持较高的吸气速度，对废气进行收集，经密闭管道引至废气治理设施，诱导废气向集气罩流动，集气罩的罩口应尽可能包围或靠近废气排放点，使其局限在较小空间内， 尽可能减少吸气范围，以防止横向气流影响；集气罩的吸气方向应与污染气流运动方向一致，充分利用污染气流的初始动能；集气罩的罩口长度不应小于槽体长度，保证集气罩吸风均匀。同时设置活动挡板，在槽体暂停工作时盖在槽面上，减少有害气体挥发。车间门窗户常年紧闭，不设排气扇，使清洗车间、阳极氧化车间处于相对密闭状态，不采用抽风扇和车间门窗等途径向外环境排放废气。

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，本项目选取密闭区域换气次数 30 次/h。）

表 4.3-33　单条清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线收集风量情况表

（对应排放口 DA015、DA016、DA017、DA018）

生产线	槽体	数量/个	围闭尺寸（m）			换风次数（次/h）	所需风量 m^3/h
			长	宽	高		
清洗除油线	酸洗槽	1	2.7	2.5	2.8	30	567
前处理清洗线	碱洗槽	2	2.7	2.5	2.8	30	1134
	中和槽	1	2.7	2.5	2.8	30	567
阳极氧化线	化抛槽	1	8.5	2	2.8	30	1428
	中和槽	1	8.5	2	2.8	30	1428
	氧化槽	2	20.5	2	2.8	30	6888
合计							12012

表 4.3-34　单条清洗除油线、前处理清洗线、电解抛光线的酸碱雾废气收集风量情况表（对应排放口 DA019）

生产线	槽体	数量/个	围闭尺寸（m）			换风次数（次/h）	所需风量 m^3/h
			长	宽	高		
清洗除油线	酸洗槽	1	2.7	2.5	2.8	30	567
前处理清洗线	碱洗槽	2	2.7	2.5	2.8	30	1134
	中和槽	1	2.7	2.5	2.8	30	567
电解抛光线	浓酸浸泡槽	1	8.5	2	2.8	30	1428
	电解抛光槽	1	20.5	2	2.8	30	3444
	钝化槽	1	20.5	2	2.8	30	3444
合计							10584

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 5 台分别为 15000m^3/h 的风机收集酸碱雾废气。

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），项目采用“废气产生环节围闭+槽边罩”的方式，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率按 90%计。

参考环境保护技术文件《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），碱雾用水喷淋、清洗的净化效率大于 90%。碱雾极易溶于水，且酸碱废气在混合过程中会发生中和反应，随后剩余的碱雾进入喷淋塔被喷淋液吸收。因此，在本项目废气处理设施长期稳定运行，定期维护情况下，采用处理工艺为“喷淋吸收塔”处理碱雾是可行的，去除效率保守考虑按 85%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。

表 4.3-35 单条清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线废气排放情况表（对应排放口 DA015、DA016、DA017、DA018）

产污工序		单条清洗除油线、前处理清洗线、电解抛光线		
污染物		碱雾	硫酸雾	氮氧化物
总产生量（t/a）		1.2545	6.931	0.6376
产生速率（kg/h）		0.3485	1.9253	0.1771
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90	90
	废气收集量（m^3/h）	15000	15000	15000
	收集量（t/a）	1.1291	6.2379	0.5738
	收集速率（kg/h）	0.3136	1.7328	0.1594

	收集浓度（mg/m³）	20.91	115.52	10.63
有组织排放情况	处理设施名称	二级碱液喷淋装置		
	处理效率（%）	85	85	85
	排放量（t/a）	0.1694	0.9357	0.0861
	排放速率（kg/h）	0.0470	0.2599	0.0239
	排放浓度（mg/m³）	3.14	17.33	1.59
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.1255	0.6931	0.0638
	排放速率（kg/h）	0.0348	0.1925	0.0177
总排放量（t/a）		0.2948	1.6288	0.1498

表 4.3-36 项目单条清洗除油线、前处理清洗线、电解抛光线的酸碱雾废气排放情况表（对应排放口 DA019）

产污工序		单条清洗除油线、前处理清洗线、电解抛光线		
污染物		碱雾	硫酸雾	氮氧化物
总产生量（t/a）		1.2545	4.209	1.337
产生速率（kg/h）		0.3485	1.1692	0.3714
年工作时间（h/a）		3600	3600	3600
有组织收集情况	收集效率（%）	90	90	90
	废气收集量（m³/h）	15000	15000	15000
	收集量（t/a）	1.1291	3.7881	1.2033
	收集速率（kg/h）	0.3136	1.0523	0.3343
	收集浓度（mg/m³）	20.91	70.15	22.28
有组织排放情况	处理设施名称	二级碱液喷淋装置		
	处理效率（%）	85	85	85
	排放量（t/a）	0.1694	0.5682	0.1805
	排放速率（kg/h）	0.0470	0.1578	0.0501
	排放浓度（mg/m³）	3.14	10.52	3.34
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.1255	0.4209	0.1337
	排放速率（kg/h）	0.0348	0.1169	0.0371
总排放量（t/a）		0.2948	0.9891	0.3142

13、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 4.3-37 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	说明
0.0045mg/s·m^2	0.018mg/s·m^2	《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）	/
0.00026mg/s·m^2	0.0049mg/s·m^2	《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·m^2	《城市污水处理 NH_3 及（CH_3）$_3$N 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）	为珠三角地区 A^{2}O 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 4.3-38 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	25	0.0082	0.0015	0.0023	0.0004
2	缺氧池	36	0.0118	0.0021	0.0033	0.0006
3	好氧池 1	85	0.0279	0.0050	0.0077	0.0014
4	厌氧池 2	25	0.0082	0.0015	0.0023	0.0004
5	好氧池 2	75	0.0246	0.0044	0.0068	0.0012
6	综合污泥池	15	0.0049	0.0009	0.0014	0.0002
7	重金属污泥池	16	0.0052	0.0009	0.0015	0.0003
合计			0.0908	0.0162	0.0252	0.0045

备注：污水处理站最大工作时间按 3600h/a 计。

（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 3m^3/（m^2·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 4.3-39　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
	厌氧池	缺氧池	好氧池	厌氧池	好氧池	综合污泥池	
水面面积（m^2）	25	36	85	25	75	15	16
臭气风量指标（m^3/（m^2.h））	—	—	—	—	—	3	3
曝气量（m^3/h）	250	360	850	250	750	—	—
臭气风量（m^3/h）	640	921.6	2176	640	1920	1548	1420.8
设计风量（m^3/h）	2000	2200	2200	2000	2600	2000	2000
总设计风量（m^3/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 4.3-40 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）		0.0908	0.0162
产生速率（kg/h）		0.0252	0.0045
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）	15000	15000
	收集量（t/a）	0.0817	0.0145

	收集速率（kg/h）	0.0227	0.0040
	收集浓度（mg/m³）	1.51	0.27
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）	0.0163	0.0029
	排放速率（kg/h）	0.0045	0.0008
	排放浓度（mg/m³）	0.30	0.05
无组织排放情况	排放量（t/a）	0.0091	0.0016
	排放速率（kg/h）	0.0025	0.0004
总排放量（t/a）		0.0254	0.0045

14、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4.3-41 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。

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 591.9 万 m^2/a（1.973 万 m^2/d），则单位产品实际排气量=60000m^3/h×12h/d÷19730m^2/d=36.49m^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 4.3-42，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 4.3-42　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	清洗除油线 1、前处理清洗线 1、阳极氧化线 1	硫酸雾	15000	180000	19730	18.6	17.33	8.50	30
		NOx	15000	180000	19730	18.6	1.59	0.78	200
DA016	清洗除油线 2、前处理清洗线 2、阳极氧化线 2	硫酸雾	15000	180000	19730	18.6	17.33	8.50	30
		NOx	15000	180000	19730	18.6	1.59	0.78	200
DA017	清洗除油线 3、前处理清洗线 3、阳极氧化线 3	硫酸雾	15000	180000	19730	18.6	17.33	8.50	30
		NOx	15000	180000	19730	18.6	1.59	0.78	200
DA018	清洗除油线 4、前处理清洗线 4、阳极氧化线 4	硫酸雾	15000	180000	19730	18.6	10.52	5.16	30
		NOx	15000	180000	19730	18.6	3.34	1.64	200

备注：阳极氧化线工作时长每天 12h，年按 300d 计。

15、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、DA004 排气筒排放同种污染物（颗粒物、TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NOx），排气筒高度均为 35m，且两条排气筒之间的距离小于两条排气筒高度之和；项目 DA005、DA006 排气筒排放同种污染物（颗粒物、TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NOx），排气筒高度均为 35m，且两条排气筒之间的距离小于两条排气筒高度之和；项目 DA007、DA008 排气筒排放同种污染物（颗粒物、TVOC、NMHC、苯系物、SO_2、NOx），排气筒高度均为 35m，且两条排气筒之间的距离小于两条排气筒高度之和。

其中，DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008 排气筒排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，因此 DA003、DA004；DA005、DA006；DA007、DA008 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，等效排气筒排放情况见下表。

表4.3-43 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	35000	0.1429	35	25.5
DA004		35000	0.1429	35	25.5
等效排气筒		70000	0.2858	35	51
DA005	颗粒物	35000	0.1429	35	25.5
DA006		35000	0.1429	35	25.5
等效排气筒		70000	0.2858	35	51
DA007	颗粒物	35000	0.1429	35	25.5
DA008		35000	0.1429	35	25.5
等效排气筒		70000	0.2858	35	51

根据计算结果可知，本项目 DA003、DA004 和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；DA005、DA006 和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）第二时段二级标准限值；DA007、DA008 和等效排气筒排放的颗粒物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。

16、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4.3-44　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（m^3/h）	烟气温度/℃	排放小时数/h
DA001	抛光粉尘	35	0.8	30000	25	3600
DA002	熔射粉尘	35	0.35	6000	25	3600
DA003	喷涂生产线 1 废气	35	0.85	35000	25	3600
DA004	喷涂生产线 2 废气	35	0.85	35000	25	3600
DA005	喷涂生产线 3 废气	35	0.85	35000	25	3600
DA006	喷涂生产线 4 废气	35	0.85	35000	25	3600
DA007	喷涂生产线 5 废气	35	0.85	35000	25	3600
DA008	喷涂生产线 6 废气	35	0.85	35000	25	3600
DA009	表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气	35	0.45	10000	60	3600
DA010	表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气	35	0.4	8000	60	3600
DA011	回流焊、波峰焊、拭擦废气	35	0.4	8000	25	3600
DA012	回流焊、波峰焊、拭擦废气	35	0.55	15000	25	3600
DA013	注塑车间 1 废气	35	0.8	30000	25	3600
DA014	注塑车间 2 废气	35	0.8	30000	25	3600
DA015	清洗除油线 1、前处理清洗线 1、阳极氧化线 1	35	0.55	15000	25	3600
DA016	清洗除油线 2、前处理清洗线 2、阳极氧化线 2	35	0.55	15000	25	3600
DA017	清洗除油线 3、前处理清洗线 3、阳极氧化线 3	35	0.55	15000	25	3600
DA018	清洗除油线 4、前处理清洗线 4、阳极氧化线 4	35	0.55	15000	25	3600
DA019	清洗除油线 5、前处理清洗线 5、电解抛光线 1	35	0.55	15000	25	3600
DA020	污水站恶臭	15	0.55	15000	25	3600
DA021	厨房油烟	22	0.75	27000	25	2700

表4.3-45　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	2.41	0.67	22.3	水喷淋装置	30000	70	85	是	0.36	0.1	3.34	3600
	颗粒物	/	无组织	1.03	0.29	/	/	/	/	/	/	1.03	0.29	/	3600
喷砂	颗粒物	/	无组织	2.14	0.59	/	布袋除尘器	/	/	95	是	0.107	0.029	/	3600
熔射	颗粒物	DA002	有组织	4.57	1.27	211.50	滤筒除尘器	6000	90	99	是	0.05	0.01	2.12	3600
	颗粒物	/	无组织	0.51	0.14	/	/	/	/	/	/	0.51	0.14	/	3600
喷涂生产线 1	TVOC、NMHC	DA003	有组织	5.9821	1.6617	47.48	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理；漆雾先经水帘柜处理）	35000	90	80	是	1.1964	0.3323	9.50	3600
	苯系物	DA003	有组织	1.0926	0.3035	8.67		35000	90	80	是	0.2185	0.0607	1.73	3600
	颗粒物	DA003	有组织	22.1479	6.1522	175.78		35000	90/100*	97/85/99*	是	0.5146	0.1429	4.08	3600
	二氧化硫	DA003	有组织	0.0567	0.0158	0.45		35000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.45	3600
	氮氧化物	DA003	有组织	0.5298	0.1472	4.20		35000	100	0	是	0.5298	0.1472	4.20	3600
喷涂生产线 1	TVOC、NMHC	/	无组织	0.6647	0.1846	/	/	/	/	/	/	0.6647	0.1846	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1214	0.0337	/	/	/	/	/	/	0.1214	0.0337	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.4519	0.6811	/	/	/	/	/	/	2.4519	0.6811	/	3600
喷涂生产线 2	TVOC、NMHC	DA004	有组织	5.9821	1.6617	47.48	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理；漆雾先经水帘柜处理）	35000	90	80	是	1.1964	0.3323	9.50	3600
	苯系物	DA004	有组织	1.0926	0.3035	8.67		35000	90	80	是	0.2185	0.0607	1.73	3600
	颗粒物	DA004	有组织	22.1479	6.1522	175.78		35000	90/100*	97/85/99*	是	0.5146	0.1429	4.08	3600
	二氧化硫	DA004	有组织	0.0567	0.0158	0.45		35000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.45	3600
	氮氧化物	DA004	有组织	0.5298	0.1472	4.20		35000	100	0	是	0.5298	0.1472	4.20	3600
喷涂生产线 2	TVOC、NMHC	/	无组织	0.6647	0.1846	/	/	/	/	/	/	0.6647	0.1846	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1214	0.0337	/	/	/	/	/	/	0.1214	0.0337	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.4519	0.6811	/	/	/	/	/	/	2.4519	0.6811	/	3600
喷涂生产线 3	TVOC、NMHC	DA005	有组织	5.9821	1.6617	47.48	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理；漆雾先经水帘柜处理）	35000	90	80	是	1.1964	0.3323	9.50	3600
	苯系物	DA005	有组织	1.0926	0.3035	8.67		35000	90	80	是	0.2185	0.0607	1.73	3600
	颗粒物	DA005	有组织	22.1479	6.1522	175.78		35000	90/100*	97/85/99*	是	0.5146	0.1429	4.08	3600
	二氧化硫	DA005	有组织	0.0567	0.0158	0.45		35000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.45	3600
	氮氧化物	DA005	有组织	0.5298	0.1472	4.20		35000	100	0	是	0.5298	0.1472	4.20	3600
喷涂生产线 3	TVOC、NMHC	/	无组织	0.6647	0.1846	/	/	/	/	/	/	0.6647	0.1846	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1214	0.0337	/	/	/	/	/	/	0.1214	0.0337	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.4519	0.6811	/	/	/	/	/	/	2.4519	0.6811	/	3600

喷涂生产线 4	TVOC、NMHC	DA006	有组织	5.9821	1.6617	47.48	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理；漆雾先经水帘柜处理）	35000	90	80	是	1.1964	0.3323	9.50	3600
	苯系物	DA006	有组织	1.0926	0.3035	8.67		35000	90	80	是	0.2185	0.0607	1.73	3600
	颗粒物	DA006	有组织	22.1479	6.1522	175.78		35000	90/100*	97/85/99*	是	0.5146	0.1429	4.08	3600
	二氧化硫	DA006	有组织	0.0567	0.0158	0.45		35000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.45	3600
	氮氧化物	DA006	有组织	0.5298	0.1472	4.20		35000	100	0	是	0.5298	0.1472	4.20	3600
喷涂生产线 4	TVOC、NMHC	/	无组织	0.6647	0.1846	/	/	/	/	/	/	0.6647	0.1846	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1214	0.0337	/	/	/	/	/	/	0.1214	0.0337	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.4519	0.6811	/	/	/	/	/	/	2.4519	0.6811	/	3600
喷涂生产线 5	TVOC、NMHC	DA007	有组织	5.9821	1.6617	47.48	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理；漆雾先经水帘柜处理）	35000	90	80	是	1.1964	0.3323	9.50	3600
	苯系物	DA007	有组织	1.0926	0.3035	8.67		35000	90	80	是	0.2185	0.0607	1.73	3600
	颗粒物	DA007	有组织	22.1479	6.1522	175.78		35000	90/100*	97/85/99*	是	0.5146	0.1429	4.08	3600
	二氧化硫	DA007	有组织	0.0567	0.0158	0.45		35000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.45	3600
	氮氧化物	DA007	有组织	0.5298	0.1472	4.20		35000	100	0	是	0.5298	0.1472	4.20	3600
喷涂生产线 5	TVOC、NMHC	/	无组织	0.6647	0.1846	/	/	/	/	/	/	0.6647	0.1846	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1214	0.0337	/	/	/	/	/	/	0.1214	0.0337	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.4519	0.6811	/	/	/	/	/	/	2.4519	0.6811	/	3600
喷涂生产线 6	TVOC、NMHC	DA008	有组织	5.9821	1.6617	47.48	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理；漆雾先经水帘柜处理）	35000	90	80	是	1.1964	0.3323	9.50	3600
	苯系物	DA008	有组织	1.0926	0.3035	8.67		35000	90	80	是	0.2185	0.0607	1.73	3600
	颗粒物	DA008	有组织	22.1479	6.1522	175.78		35000	90/100*	97/85/99*	是	0.5146	0.1429	4.08	3600
	二氧化硫	DA008	有组织	0.0567	0.0158	0.45		35000	100	0	是	0.0567	0.0158	0.45	3600
	氮氧化物	DA008	有组织	0.5298	0.1472	4.20		35000	100	0	是	0.5298	0.1472	4.20	3600
喷涂生产线 6	TVOC、NMHC	/	无组织	0.6647	0.1846	/	/	/	/	/	/	0.6647	0.1846	/	3600
	苯系物	/	无组织	0.1214	0.0337	/	/	/	/	/	/	0.1214	0.0337	/	3600
	颗粒物	/	无组织	2.4519	0.6811	/	/	/	/	/	/	2.4519	0.6811	/	3600
表面处理后烘干、蒸汽发生器	颗粒物	DA009	有组织	0.4853	0.1348	13.48	直接高空排放	10000	100	/	/	0.4853	0.1348	13.48	3600
	二氧化硫	DA009	有组织	0.3394	0.0943	9.43		10000	100	/	/	0.3394	0.0943	9.43	3600
	氮氧化物	DA009	有组织	3.1732	0.8814	88.14		10000	100	/	/	3.1732	0.8814	88.14	3600
表面处理后烘干、蒸汽发生器	颗粒物	DA010	有组织	0.3236	0.0899	11.24	直接高空排放	8000	100	/	/	0.3236	0.0899	11.24	3600
	二氧化硫	DA010	有组织	0.2263	0.0629	7.86		8000	100	/	/	0.2263	0.0629	7.86	3600
	氮氧化物	DA010	有组织	2.1155	0.5876	73.45		8000	100	/	/	2.1155	0.5876	73.45	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	0.13		15000	90	85	是	0.0014	0.0004	0.02	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
生产车间一注塑	NMHC	DA013	有组织	9.7200	2.7000	90.00	二级活性炭吸附装置	30000	90	80	是	1.9440	0.5400	18.00	3600
	丙烯腈	DA013	有组织	0.0144	0.0040	0.13		30000	90	80	是	0.0029	0.0008	0.03	3600
	苯乙烯	DA013	有组织	0.0345	0.0096	0.32		30000	90	80	是	0.0069	0.0019	0.06	3600
	乙苯	DA013	有组织	0.0207	0.0058	0.19		30000	90	80	是	0.0041	0.0012	0.04	3600
	甲苯	DA013	有组织	0.0444	0.0123	0.41		30000	90	80	是	0.0089	0.0025	0.08	3600
	臭气浓度	DA013	有组织	少量	/	/	/	30000	/	/	是	少量	/	/	3600
	NMHC	/	无组织	1.0800	0.3000	/	/	/	/	/	/	1.0800	0.3000	/	3600
	丙烯腈	/	无组织	0.0016	0.0004	/	/	/	/	/	/	0.0016	0.0004	/	3600
	苯乙烯	/	无组织	0.0038	0.0011	/	/	/	/	/	/	0.0038	0.0011	/	3600
	乙苯	/	无组织	0.0023	0.0006	/	/	/	/	/	/	0.0023	0.0006	/	3600
	甲苯	/	无组织	0.0049	0.0014	/	/	/	/	/	/	0.0049	0.0014	/	3600
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
生产车间二注塑	NMHC	DA014	有组织	9.7200	2.7000	90.00	二级活性炭吸附装置	30000	90	80	是	1.9440	0.5400	18.00	3600
	丙烯腈	DA014	有组织	0.0144	0.0040	0.13		30000	90	80	是	0.0029	0.0008	0.03	3600
	苯乙烯	DA014	有组织	0.0345	0.0096	0.32		30000	90	80	是	0.0069	0.0019	0.06	3600
	乙苯	DA014	有组织	0.0207	0.0058	0.19		30000	90	80	是	0.0041	0.0012	0.04	3600
	甲苯	DA014	有组织	0.0444	0.0123	0.41		30000	90	80	是	0.0089	0.0025	0.08	3600
	臭气浓度	DA014	有组织	少量	/	/	/	30000	/	/	是	少量	/	/	3600
	NMHC	/	无组织	1.0800	0.3000	/	/	/	/	/	/	1.0800	0.3000	/	3600
	丙烯腈	/	无组织	0.0016	0.0004	/	/	/	/	/	/	0.0016	0.0004	/	3600
	苯乙烯	/	无组织	0.0038	0.0011	/	/	/	/	/	/	0.0038	0.0011	/	3600
	乙苯	/	无组织	0.0023	0.0006	/	/	/	/	/	/	0.0023	0.0006	/	3600
	甲苯	/	无组织	0.0049	0.0014	/	/	/	/	/	/	0.0049	0.0014	/	3600
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
破碎	颗粒物	/	无组织	0.063	0.0175	/	/	/	/	/	/	0.063	0.0175	/	3600
清洗除油线	碱雾	DA015	有组织	1.1291	0.3136	20.91	二级碱液喷淋装	15000	90	85	是	0.1694	0.047	3.14	3600

1、前处理清洗线 1、阳极氧化线 1 的酸碱雾	硫酸雾	DA015	有组织	6.2379	1.7328	115.52	置	15000	90	85	是	0.9357	0.2599	17.33	3600
	氮氧化物	DA015	有组织	0.5738	0.1594	10.63		15000	90	85	是	0.0861	0.0239	1.59	3600
	碱雾	/	无组织	0.1255	0.0348	/	/	/	/	/	/	0.1255	0.0348	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.6931	0.1925	/	/	/	/	/	/	0.6931	0.1925	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0638	0.0177	/	/	/	/	/	/	0.0638	0.0177	/	3600
清洗除油线 2、前处理清洗线 2、阳极氧化线 2 的酸碱雾	碱雾	DA016	有组织	1.1291	0.3136	20.91	二级碱液喷淋装置	15000	90	85	是	0.1694	0.047	3.14	3600
	硫酸雾	DA016	有组织	6.2379	1.7328	115.52		15000	90	85	是	0.9357	0.2599	17.33	3600
	氮氧化物	DA016	有组织	0.5738	0.1594	10.63		15000	90	85	是	0.0861	0.0239	1.59	3600
	碱雾	/	无组织	0.1255	0.0348	/	/	/	/	/	/	0.1255	0.0348	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.6931	0.1925	/	/	/	/	/	/	0.6931	0.1925	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0638	0.0177	/	/	/	/	/	/	0.0638	0.0177	/	3600
清洗除油线 3、前处理清洗线 3、阳极氧化线 3 的酸碱雾	碱雾	DA017	有组织	1.1291	0.3136	20.91	二级碱液喷淋装置	15000	90	85	是	0.1694	0.047	3.14	3600
	硫酸雾	DA017	有组织	6.2379	1.7328	115.52		15000	90	85	是	0.9357	0.2599	17.33	3600
	氮氧化物	DA017	有组织	0.5738	0.1594	10.63		15000	90	85	是	0.0861	0.0239	1.59	3600
	碱雾	/	无组织	0.1255	0.0348	/	/	/	/	/	/	0.1255	0.0348	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.6931	0.1925	/	/	/	/	/	/	0.6931	0.1925	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0638	0.0177	/	/	/	/	/	/	0.0638	0.0177	/	3600
清洗除油线 4、前处理清洗线 4、阳极氧化线 4 的酸碱雾	碱雾	DA018	有组织	1.1291	0.3136	20.91	二级碱液喷淋装置	15000	90	85	是	0.1694	0.047	3.14	3600
	硫酸雾	DA018	有组织	6.2379	1.7328	115.52		15000	90	85	是	0.9357	0.2599	17.33	3600
	氮氧化物	DA018	有组织	0.5738	0.1594	10.63		15000	90	85	是	0.0861	0.0239	1.59	3600
	碱雾	/	无组织	0.1255	0.0348	/	/	/	/	/	/	0.1255	0.0348	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.6931	0.1925	/	/	/	/	/	/	0.6931	0.1925	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.0638	0.0177	/	/	/	/	/	/	0.0638	0.0177	/	3600
清洗除油线 5、前处理清洗线 5、电解抛光线 1 的酸碱雾	碱雾	DA019	有组织	1.1291	0.3136	20.91	二级碱液喷淋装置	15000	90	85	是	0.1694	0.0470	3.14	3600
	硫酸雾	DA019	有组织	3.7881	1.0523	70.15		15000	90	85	是	0.5682	0.1578	10.52	3600
	氮氧化物	DA019	有组织	1.2033	0.3343	22.28		15000	90	85	是	0.1805	0.0501	3.34	3600
	碱雾	/	无组织	0.1255	0.0348	/	/	/	/	/	/	0.1255	0.0348	/	3600
	硫酸雾	/	无组织	0.4209	0.1169	/	/	/	/	/	/	0.4209	0.1169	/	3600
	氮氧化物	/	无组织	0.1337	0.0371	/	/	/	/	/	/	0.1337	0.0371	/	3600
污水站恶臭	NH_3	DA020	有组织	0.0817	0.0227	1.51	生物除臭塔	15000	90	80	是	0.0163	0.0045	0.30	3600
	H_2S	DA020	有组织	0.0145	0.0040	0.27		15000	90	80	是	0.0029	0.0008	0.05	3600
	臭气浓度	DA020	有组织	少量	/	/		15000	/	/	是	少量	/	/	3600
	NH_3	/	无组织	0.0091	0.0025	/	/	/	/	/	/	0.0091	0.0025	/	3600
	H_2S	/	无组织	0.0016	0.0004	/	/	/	/	/	/	0.0016	0.0004	/	3600
	臭气浓度	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	3600
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

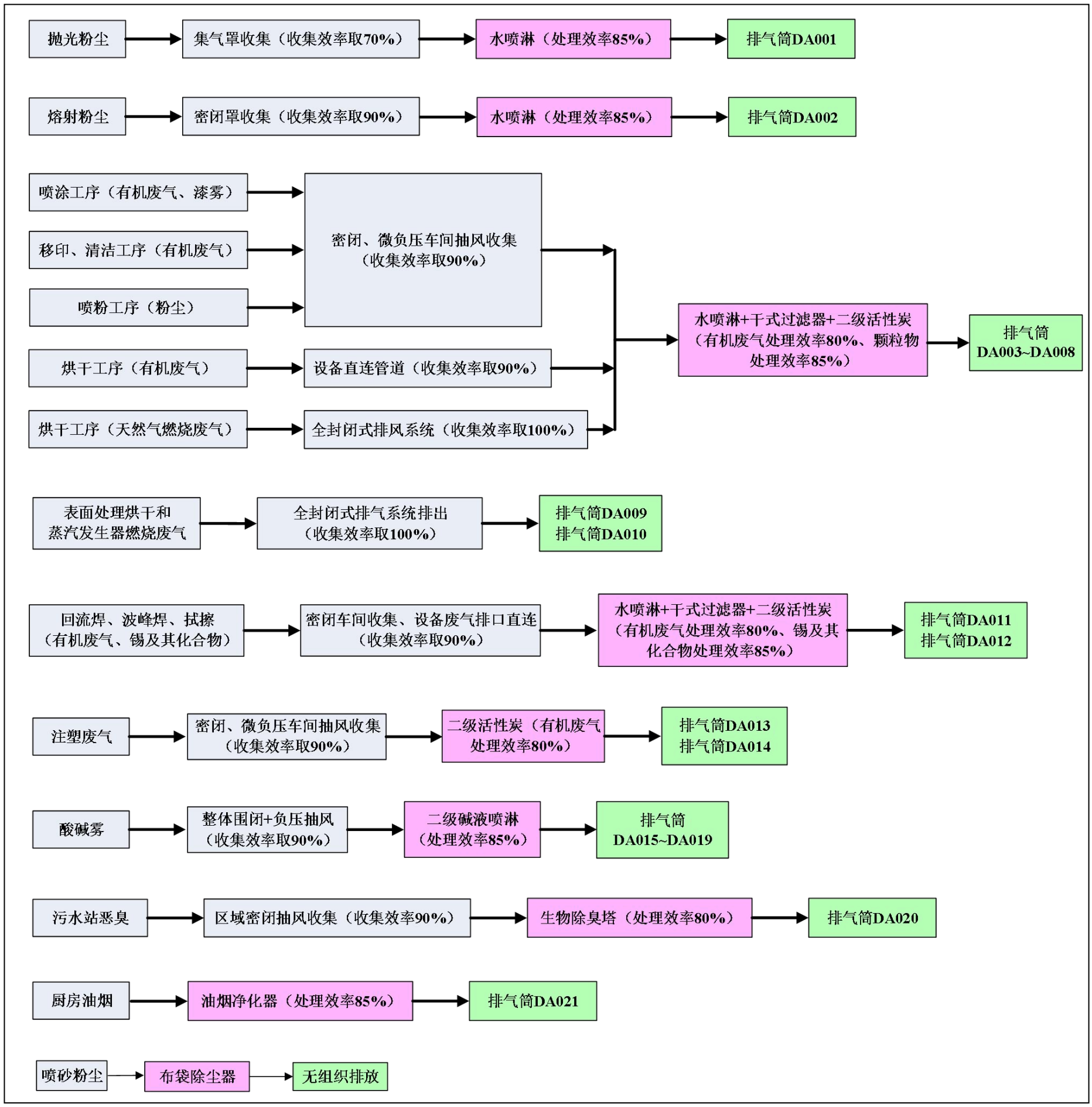


图 4.3-18 项目废气治理设施情况图

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4.3-46 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	0.67	22.3	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	TVOC、NMHC	DA003	1.6617	47.48	1	1		
	苯系物		0.3035	8.67	1	1		
	漆雾		6.1522	175.78	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.45	1	1		
	氮氧化物		0.1472	4.20	1	1		
喷涂生产线 2	TVOC、NMHC	DA004	1.6617	47.48	1	1		
	苯系物		0.3035	8.67	1	1		
	颗粒物		6.1522	175.78	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.45	1	1		
	氮氧化物		0.1472	4.20	1	1		
喷涂生产线 3	TVOC、NMHC	DA005	1.6617	47.48	1	1		
	苯系物		0.3035	8.67	1	1		
	颗粒物		6.1522	175.78	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.45	1	1		
	氮氧化物		0.1472	4.20	1	1		
喷涂生产线 4	TVOC、NMHC	DA006	1.6617	47.48	1	1		
	苯系物		0.3035	8.67	1	1		
	颗粒物		6.1522	175.78	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.45	1	1		
	氮氧化物		0.1472	4.20	1	1		
喷涂生产线 5	TVOC、NMHC	DA007	1.6617	47.48	1	1		
	苯系物		0.3035	8.67	1	1		
	颗粒物		6.1522	175.78	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.45	1	1		
	氮氧化物		0.1472	4.20	1	1		

喷涂生产线 6	TVOC、NMHC	DA008	1.6617	47.48	1	1		
	苯系物		0.3035	8.67	1	1		
	颗粒物		6.1522	175.78	1	1		
	二氧化硫		0.0158	0.45	1	1		
	氮氧化物		0.1472	4.20	1	1		
表面处理后烘干、蒸汽发生器	颗粒物	DA009	0.1348	13.48	1	1		
	二氧化硫		0.0943	9.43	1	1		
	氮氧化物		0.8814	88.14	1	1		
表面处理后烘干、蒸汽发生器	颗粒物	DA010	0.0899	11.24	1	1		
	二氧化硫		0.0629	7.86	1	1		
	氮氧化物		0.5876	73.45	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	0.13	1	1		
生产车间一注塑	NMHC	DA013	2.7000	90.00	1	1		
	丙烯腈		0.0040	0.13	1	1		
	苯乙烯		0.0096	0.32	1	1		
	乙苯		0.0058	0.19	1	1		
	甲苯		0.0123	0.41	1	1		
	臭气浓度		/	/	1	1		
生产车间二注塑	NMHC	DA014	2.7000	90.00	1	1		
	丙烯腈		0.0040	0.13	1	1		
	苯乙烯		0.0096	0.32	1	1		
	乙苯		0.0058	0.19	1	1		
	甲苯		0.0123	0.41	1	1		
	臭气浓度		/	/	1	1		
清洗除油线 1、前处理清洗线 1、阳极氧化线 1 的酸碱雾	碱雾	DA015	0.3136	20.91	1	1		
	硫酸雾		1.7328	115.52	1	1		
	氮氧化物		0.1594	10.63	1	1		
清洗除油线 2、前处理清洗线 2、阳极氧化线 2 的酸碱雾	碱雾	DA016	0.3136	20.91	1	1		
	硫酸雾		1.7328	115.52	1	1		
	氮氧化物		0.1594	10.63	1	1		
清洗除油线 3、前处理清洗线 3、阳极氧化线 3 的酸碱雾	碱雾	DA017	0.3136	20.91	1	1		
	硫酸雾		1.7328	115.52	1	1		
	氮氧化物		0.1594	10.63	1	1		
清洗除油线 4、前处理清洗线 4、阳极氧化线 4 的酸碱雾	碱雾	DA018	0.3136	20.91	1	1		
	硫酸雾		1.7328	115.52	1	1		
	氮氧化物		0.1594	10.63	1	1		
清洗除油线 5、前处理清	碱雾	DA019	0.3136	20.91	1	1		

洗线 5、电解抛光线 1 的酸碱雾	硫酸雾		1.0523	70.15	1	1		
	氮氧化物		0.3343	22.28	1	1		
污水站恶臭	NH_3	DA020	0.0227	1.51	1	1		
	H_2S		0.0040	0.27	1	1		
	臭气浓度		/	/	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4.3-47 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
		COD	250	16.2000		20	200	12.9600
		BOD	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：三级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%、BOD521%、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，不外排，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。参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）的 3.11.14“冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的 1%~2%确定”，本项目按 2%计，则补充新鲜水量约为 4.8t/h，每天运行 12h，年工作天数按 300 天计，即 17280t/a。

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%为反冲洗水和浓水。根据“表 4.1-35 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的用水情况表”，项目表面处理生产线纯水用量为 83734.8m^3/a，则项目纯水制备过程自来水用量为 119621m^3/a，反冲洗水和浓水产生量为 35886.2m^3/a。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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

4、初期雨水

项目初期雨水产生量参照《江门地区暴雨公式及计算图》进行计算，公式如下：

$$q=\frac{2283.662\times(1+1.128\,LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

其中：q—暴雨强度，单位为升/（秒·公顷）

P—重现期，单位为年，取 1；

t--降雨历时（分钟），取 15min；

由上述计算可得，q≈259.8 升/（秒·公顷），初期雨水计算公式为：

$$Q=qF\Psi T$$

其中：Q—初期雨水排放量；

F—汇水面积（公顷）。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，约 6.25 公顷；

Ψ—径流系数，参考《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），项目厂区径流系数取 0.65；

T—收水时间，取 15min。

经过计算，初期雨水产生量约为 950m^3/次，江门市年平均降雨天数约为 153 天，得

到初期雨水的产生量约为145350m³/a。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、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条清洗除油线、5条前处理清洗线、4条阳极氧化线、1条电解抛光线，根据“表4.1-26 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的废水产生情况表”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、含铬含镍废水废水，各种废水产排情况如下表。

表4.3-48项目表面处理生产线废水产生情况表

废水类型	产生量 m³/a
含铬含镍废水	25920
含磷废水	17280
含镍废水	34560
前处理废水	32400
染色废水	34560
综合废水	123120

2）水帘柜废水

项目设有12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1.7m³，总容积合计20.4m³。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204m³/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14688m³/a。项目水帘柜废水每1个月换一次，则水帘柜废水产生量为244.8m³/a。综上所述，水帘柜用水总量为14932.8m³/a。项目水帘柜用水对水质要求较低，采用回用水作为补充用水。

项目水帘柜废水其产生浓度近似高浓度有机废水，拟按高浓度有机废水处理。

3）水喷淋装置废水

项目设有1台30000m³/h水喷淋装置对收集的抛光粉尘进行处理，设置6台风量分别

为 35000m³/h 的水喷淋装置对喷涂生产线废气进行处理，设置 1 台风量为 8000m³/h 和 1 台风量为 15000m³/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 15000m³/h 生物除臭喷淋塔对污水站恶臭进行处理。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 4.3-49 项目水喷淋装置、生物除臭塔用水情况一览表

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 m3	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	30000	1.5	45	30	1.5	2	3600	3240	半个月更换 1 次	36
喷涂生产线	水喷淋装置	6	35000	1.5	52.5	30	1.75	2	3600	22680	半个月更换 1 次	252
回流焊、波峰焊	水喷淋装置	1	8000	1.5	12	30	0.4	2	3600	864	半个月更换 1 次	9.6
回流焊、波峰焊	水喷淋装置	1	15000	1.5	22.5	30	0.75	2	3600	1620	半个月更换 1 次	18
污水处理站	生物除臭喷淋塔	1	15000	1.5	22.5	30	0.75	2	3600	1620	半个月更换 1 次	18
合计										30024	/	333.6

由上表可知，项目喷淋用水总用水量为 30357.6m^3/a，其中补充水量为 30024m^3/a，水喷淋废水产生量为 333.6m^3/a。项目水喷淋装置用水对水质要求较低，采用回用水作为补充用水。项目废气喷淋塔主要处理有机废气，其产生浓度近似高浓度有机废水，拟按高浓度有机废水处理。

4）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 4.3-50 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，因此并入含铬含镍废水类别进行处理。

本项目产生的生产废水一共分为 5 类，按不同的类别分别排入不同的专用管道（不同颜色水管、明管铺设），其中含磷废水、高浓度有机废水、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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水、地面清洗废水）经重金属废水处理设施处理，其中 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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。

表 4.3-51 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	重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水、地面清洗废水）	62839	经处理后部分回用于车间用水，重金属废水处理单元—反渗透装置产生的浓水进入 MVR 蒸发系统处理，蒸发后浓缩液委外处理，无废水外排
3	前处理废水	32400	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
4	高浓度有机废水（含阳极氧化线染色废水、水帘柜废水、水喷淋装置废水）	35138.4	经单独高浓度有机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
5	综合废水	123120	直接进入“综合废水”处理系统深度处理

（2）生产废水水质情况

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）、《东莞旭光金属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）、东莞旭光金属氧化制品有限公司、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线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 4.3-52　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（三期工程）	东莞旭光金属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
产品及基材	产品：金属外观件 基材：铝材	产品：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：装饰件 基材：铝合金、钢板	产品：电饭锅内胆、铝盖板 基材：铝板、五金复合板	相似
原辅材料	铝材、不锈钢、研磨油、脱脂剂、片碱、硝酸、硫酸、除蜡水、表调剂、磷酸、染料、含镍封孔剂、含镍封孔粉等	铝片、铝管、铝棒、99%工业亚硝酸钠、99%片碱、碱性脱脂剂、磷酸、盐酸、染料、高温封孔剂等	铝合金、钢板、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、表调剂等	铝板、五金复合板、烧碱、硝酸、硫酸、磷酸、燃料、含镍封孔剂等	相似
阳极氧化生产工艺	除油-水洗-碱洗-水洗-中和-水洗-除灰-水洗-中和-水洗-化学抛光-水洗-中和-水洗-氧化-水洗-表调-水洗-染色-水洗-	除蜡—水洗—除油—水洗—碱蚀—雾面—中和—水洗—化抛—中和—水洗—阳极氧化—水洗—染色—水洗—封孔—水洗—下挂	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-封孔-水洗-烘干	除油—水洗—酸洗—水洗；除油—水洗；化抛—水洗—除油—碱洗—水洗—中和—水洗—氧化—水洗—染色—水	相似

	封孔-水洗-除镍-水洗-封孔-水洗-除灰-水洗			洗—封孔—水洗	
废水产生种类	含镍废水、含磷废水、染色废水、脱脂废水、综合废水	除油废水、碱洗废水、中和废水、阳极氧化废水、染色废水、封孔废水、染色废水、含镍废水	含磷废水、染色废水、碱性废水、含氟废水、酸性综合废水、综合废水	含镍废水、含磷废水、染色废水、综合废水	相似
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 4.3-53 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（高浓度有机废水）	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 4.3-54 东莞旭光金属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《东莞旭光金属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。

表 4.3-55 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（高浓度有机废水）	3.54	174	619	186	3.96	/	/	/	256倍	/	/	/	/
碱性废水（综合废水）	1.02	422	857	344	1400	/	/	0.86	/	/	/	0.8	11.8
含氟废水（综合废水）	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。

本项目设有 1 条不锈钢电解抛光线，会产生含铬含镍废水，该废水水质参考《卓跃金属科技（东莞）有限公司废水检测报告》（报告编号：ST20222107）、《卓跃金属科技（东莞）有限公司废水检测报告》（报告编号：ST20230347）以及《东莞市金仓电子有限公司检测报告》（ST20211246）。卓跃金属科技（东莞）有限公司、东莞市金仓电子有限公司主要从事不锈钢前处理、蚀刻加工，蚀刻工艺与本项目的电解抛光工艺原理类似，均是采用酸对不锈钢钢材表面进行腐蚀，去除钢材表面的氧化皮，因此产生的含铬含镍废水水质具有类比性。

表 3.5-56　本项目与类比同类项目可行性分析

类型	卓跃金属科技（东莞）有限公司新建项目（环评批复：东环建[2019]7653 号）	东莞市金仓电子有限公司改扩建项目（环评批复：东环建[2019]15285 号）	本项目	类比性
产品及基材	产品：手机表面 LOGO、手机喇叭网、听筒网等； 基材：不锈钢 SUS304	产品：电铸类标牌、电铸类标牌、喇叭网； 基材：钢板	产品：电蒸锅 基材：304 不锈钢半成品件	均采用不锈钢材料
原辅材料	不锈钢基材 SUS304、感光油墨、盐酸、三氯化铁、氢氧化钠、碳酸钠、菲林片等	钢板、氯化铁、盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、感光油墨等	304 不锈钢半成品件、硫酸、磷酸、硝酸等	均采用酸进行腐蚀
生产工艺	设有前处理、涂布、曝光、显影、蚀刻、脱模工艺	设有清洗、涂布、显影、蚀刻、退膜、丝印、喷涂等工艺	设有清洗除油、前处理、浓酸浸泡、电解抛光、钝化、碱洗中和工艺	蚀刻工艺与本项目的电解抛光工艺原理类似
废水产生种类	前处理废水、含铬含镍废水（蚀刻后水洗废水）、脱模废水	脱脂后水洗废水、显影后水洗废水、含铬含镍废水（蚀刻酸洗后水洗废水）、脱模后水洗废水	前处理清洗废水、综合废水、含铬含镍废水	均有含铬含镍废水
产排情况数据来源	委托监测数据	委托监测数据	类比计算	/

表 3.5-57　卓跃金属科技（东莞）有限公司各类废水水质情况一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

污染指标	监测时间	pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	石油类	总氮	总磷	总铬	总镍	总铁
前处理清洗后水洗废水	2022.10.22	/	472	/	74	1.05	3.42	4.62	49.0	/	/	/
	2023.3.11	7.5	/	64.0	/	/	/	/	/	/	/	/
含铬含镍废水（蚀刻后水洗废水）	2022.10.22	/	196	/	/	0.287	/	8.52	/	18.2	14.8	205
	2023.3.11	3.2	/	19.6	18		0.34	/	/	/	/	/
脱模后水洗废	2022.10.22	/	552	/	/	1.19	/	4.86	0.19	/	/	/

水（高浓度有机废水）	2023.3.11	8.0	/	11.8	7	/	0.47	/	/	/	/	/

表 3.5-58　东莞市金仓电子有限公司各类废水水质情况一览表 单位：mg/L，pH：无量纲

污染指标	监测时间	CODcr	SS	石油类	氨氮	总氮	总磷	总铁	总铜
脱脂后水洗废水（前处理清洗废水）	2021.08.11	419	108	0.40	0.277	6.89	0.03	/	/
显影后水洗废水（高浓度有机废水）	2021.08.11	121	18	0.30	0.260	4.64	0.03	/	/
含铬含镍废水（蚀刻酸洗后水洗废水）	2021.08.11	97	ND	0.29	0.159	5.44	0.10	8.29	7.36
脱模后水洗废水（高浓度有机废水）	2021.08.11	245	4	0.41	0.073	2.11	ND	/	/

参考东莞长盈精密技术有限公司、东莞旭光金属氧化制品有限公司、东莞市惠顾蝉五金科技有限公司、卓跃金属科技（东莞）有限公司、东莞市金仓电子有限公司废水的监测数据，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 4.3-59 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	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	586	
	BOD_5	179	
	SS	215	
	总氮	58	
	氨氮	17	
	石油类	10	
	LAS	2	
	总磷	15	
	总铝	19	主要参考“旭光金属”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	6.5	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	470	主要参考“卓跃金属”的前处理清洗后水洗废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	BOD5	60	
	SS	100	主要参考“金仓电子”的前处理清洗废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	总氮	7	
	氨氮	15.5	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	3	
	LAS	2	
	总磷	50	主要参考“卓跃金属”的前处理清洗后水洗废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
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	485	
	BOD_5	128	
	SS	200	
	总氮	58	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	75	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	10	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	2	
	总磷	235	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	14	
高浓度有机废水（染色废水、水帘柜废水、水喷淋废水）	pH	3.5	主要参考“惠顾蝉五金”的高浓度有机废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	619	主要参考“惠顾蝉五金”的高浓度有机废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	BOD_5	186	
	SS	174	
	氨氮	10	主要参考“长盈精密”的高浓度有机废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	石油类	2	
	LAS	1	
	总磷	9	
重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水）	pH	3.5	主要参考“卓跃金属”的含铬含镍废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	CODcr	437	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
	BOD_5	132	
	SS	176	
	总氮	26	主要参考“旭光金属”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	26	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	6	
	LAS	3	
	总磷	8	
	总铝	24	主要参考“旭光金属”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	63	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	205	主要参考“卓跃金属”的含铬含镍废水监测数据，并结合本项目生产线情况进行取值
	总铬	68	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

（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 4.3-60。

表4.3-60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	COD	类比法	64800	250	16.2	270	隔油隔渣池、三级化粪池	20%	是	类比法	64800	200	12.9600	排至市政污水管网，引至杜阮污水厂处理	3600	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			110	7.128			21%				86.9	5.6311				
			SS			100	6.48			60%				40	2.5920				
			NH3-N			20	1.296			3%				19.4	1.2571				
			动植物油			50	3.24			80%				10	0.6480				
			LAS			20	1.296			0%				20	1.2960				
重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水）	清洗除油线酸洗后水洗、前处理清洗线中和后水洗、阳极氧化线封孔后水洗、电解抛光线电解抛光、钝化后水洗、地面清洗废水	含铬含镍废水、含镍废水、地面清洗废水	pH	类比法	62839	7	/	120	重金属废水处理设施+MVR蒸发器	/	是	重金属废水经重金属废水处理设施“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，其中 50%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，可回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。					3600	/	/
			CODcr			437.00	2.7461			93.60%									
			BOD_5			132.00	0.8295			95.20%									
			SS			176.00	1.1060			92.32%									
			氨氮			26.00	0.1634			92.32%									
			石油类			6.00	0.0377			93.60%									
			LAS			3.00	0.0189			92.32%									
			总氮			26.00	0.1634			92.32%									
			总磷			8.00	0.0503			94.12%									
			总镍			63.00	0.3959			99.60%									
			总铝			24.00	0.1508			99.60%									
			总铁			205.00	1.2882			99.87%									
			总铬			68.00	0.4273			99.60%									
含磷废水	阳极氧化线	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	3600	/	/
			CODcr			485	0.8381			60%				194	3.3523				
			BOD_5			128	0.2212			30%				89.6	1.5483				
			SS			200	0.3456			60%				80	1.3824				
			总氮			58	0.1002			50%				29	0.5011				
			氨氮			75	0.1296			10%				67.5	1.1664				
			石油类			10	0.0173			35%				6.5	0.1123				
			LAS			2	0.0035			0%				2	0.0346				
			总磷			235	0.4061			96%				9.4	0.1624				
			总铝			14	0.0242			25%				10.5	0.1814				
前处理废水	清洗除油线	前处理废水	pH	类比法	32400	6.5	/	120	前处理废水预处理系统	/	是	类比法	32400	6~9	/	排至“综合废水处理系统”进一步处理	3600	/	/
			CODcr			470	1.5228			35%				305.5	9.8982				
			BOD_5			60	0.1944			35%				39	1.2636				
			SS			100	0.3240			60%				40	1.2960				
			氨氮			15.5	0.0502			10%				13.95	0.4520				
			石油类			3	0.0097			60%				1.2	0.0389				
			总氮			7	0.0227			10%				6.3	0.2041				
			总磷			50	0.1620			0%				50	1.6200				
			LAS			2	0.0065			0%				2	0.0648				
高浓度有机废水	阳极氧化线、水帘柜、	阳极氧化线染色废	pH	类比法	35138.4	3.5	/	130	高浓度有机废水预	/	是	类比法	35138.4	6~9	/	排至“综合废水处理	3600	/	/
			CODcr			619	2.1751			84.00%				99.04	3.4801				
			BOD_5			186	0.6536			68.50%				58.59	2.0588				

	水喷淋装置	水、水帘柜废水、水喷淋装置废水	SS			174	0.6114		处理系统	70.00%				52.2	1.8342	系统”进一步处理			
			氨氮			10	0.0351			28.00%				7.2	0.2530				
			石油类			2	0.0070			32.00%				1.36	0.0478				
			LAS			1	0.0035			84.00%				0.16	0.0056				
			总磷			9	0.0316			28.00%				6.48	0.2277				
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	水循环使用，定期使用，不外排	pH	类比法	123120	9	/	与“经预处理的含磷废水、经预处理的前处理废水、经预处理的高浓度有机废水”一起排至“综合废水处理系统”处理									3600	/	/
			CODcr			586	7.2148												
			BOD_5			179	2.2038												
			SS			215	2.6471												
			总氮			58	0.7141												
			氨氮			17	0.2093												
			石油类			10	0.1231												
			LAS			2	0.0246												
			总磷			15	0.1847												
			总铝			19	0.2339												
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、经预处理的高浓度有机废水、综合废水	pH	类比法	207938.4	6.0~9.0	/	760	“综合废水处理系统”	/	是	生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，剩余 50%的浓水经综合废水浓水处理设施处理。				3600	/	/
			CODcr			427.43	8.8879			98.21%									
			BOD_5			129.41	2.6909			98.38%									
			SS			149	3.0983			98.65%									
			总氮			19.07	0.3965			94.82%									
			氨氮			6.88	0.1431			97.08%									
			石油类			37.73	0.7846			96.76%									
			LAS			18.55	0.3857			99.46%									
			总磷			1.69	0.0351			88.66%									
			总铝			12.12	0.2520			99.72%									
“综合废水处理系统”浓水	/	浓水	pH	类比法	103969.2	6.5~8.5	/	380	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	103969.2	6.5~8.5	/	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	3600	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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者	Y
			CODcr			98.478	10.2387			60.00%				39.39	4.0955				
			BOD_5			37.728	3.9225			64.00%				13.58	1.4121				
			SS			20.124	2.0923			80.00%				4.02	0.4185				
			总氮			11.124	1.1566			55.00%				5.01	0.5204				
			氨氮			1.998	0.2077			19.00%				1.62	0.1683				
			石油类			21.996	2.2869			46.00%				11.88	1.2349				
			LAS			1.8	0.1871			88.00%				0.22	0.0225				
			总磷			2.466	0.2564			55.00%				1.11	0.1154				
			总铝			0.864	0.0898			85.60%				0.12	0.0129				
初期雨水	下雨	初期雨水	pH	类比法	145350	7.83~7.98	/	484.5	初期雨水收集池沉淀	/	是	类比法	145350	7	/	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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者	Y
			SS			14	2.0349			50.00%				7	1.0175				
冷却水	注塑	冷却水	水循环使用，定期使用，不外排																
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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。																

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4.3-61 项目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
	清洗除油线	频发	75	3	80		25	55	3600
	前处理清洗线	频发	75	3	80		25	55	3600
	阳极氧化线	频发	75	2	78		25	53	3600
	电解抛光线	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

	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
	冷却塔	频发	85	8	94		25	69	3600
	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
	清洗除油线	频发	75	2	78		25	53	3600
	前处理清洗线	频发	75	2	78		25	53	3600
	阳极氧化线	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
	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

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 7860t/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、塑胶粒包装规格均为 25kg/袋，用量合计 8378.92t/a，则会产生废包装袋 335157 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 16.759t/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、喷粉、回流焊、波峰焊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 2.05t/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，则水喷淋沉渣产生量合计约为 2.062t/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 5000t/a，则塑胶边角料产生量为 160t/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

项目熔射废气经滤筒除尘器处理，滤筒回收的粉尘回用于熔射工序；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，滤筒回收的粉尘量约为 4.52t/a，滤芯回收的粉尘量为 43.07t/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 12.87t/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

项目在喷涂、移印、点胶、检查（清洁）、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 4.3-62　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	36.42	25kg/桶	1457	500	0.7285
天那水	18.21	25kg/桶	729	500	0.3645
水性双层不粘涂料（底油）	126.63	25kg/桶	5066	500	2.533
水性双层不粘涂料（面油）	90.52	25kg/桶	3621	500	1.8105
水性油漆	156.92	25kg/桶	6277	500	3.1385
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%）	2	25kg/桶	80	500	0.04
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	284.43	25kg/桶	11378	500	5.689
硝酸（68%）	279.73	25kg/桶	11190	500	5.595
硫酸（98%）	779.21	25kg/桶	31169	500	15.5845
磷酸（86%）	973.69	25kg/桶	38948	500	19.474
含镍封孔剂	11.44	25kg/桶	458	500	0.229
合计					56.6085

项目废原料桶产生量为 56.6085t/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 129.7998t/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、染色、碱性中和工序分别使用到烧碱、染料、碳酸钠，会产生废化学品包装袋，项目烧碱、染料、碳酸钠用量合计为 109.56t/a，包装规格为 25kg/袋，则会产生 4383 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 0.219t/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 4.1-27 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的废液产生情况表”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 4.1-27 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的废液产生情况表”可知，产生量为 93t/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、化抛槽需定期更换药剂，会产生废酸液，根据“表 4.1-27 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的废液产生情况表”可知，产生量为 392t/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”、“900-305-34”、“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 4.1-27 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的废液产生情况表”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

项目封孔槽需定期更换药剂，会产生含镍废液，根据“表 4.1-27 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的废液产生情况表”可知，产生量为 256t/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）含铬含镍废液

项目酸洗槽、前处理清洗线的中和槽、浓酸浸泡槽、电解抛光槽、钝化槽需定期更换药剂，会产生含铬含镍废液，根据“表 4.1-27 项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线的废液产生情况表”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。

（14）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 4-63 项目 DA003~DA008 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
喷涂生产线废气	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	35000	/
		装置尺寸（m）	3.45*1.6*2.98	/
		活性炭类型	蜂窝	/
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm^3）	0.5	/
		吸附截面积 S（m^2）	9.6	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）	32	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	1.01	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）	0.59	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	2.88	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）		5.76	/

表 4-64 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、	活性炭吸附装置	风量 Q（m^3/h）	8000	/
		装置尺寸（m）	2.15*1.6*2	/

拭擦废气（电子车间1）		活性炭类型	蜂窝	/
		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 4-65 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）	10000	/
		装置尺寸（m）	2.15*1.6*2	/
		活性炭类型	蜂窝	/
		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）	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）	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 4-66 项目 DA013~DA014 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）	30000	/
		装置尺寸（m）	3.45*1.6*2.98	/

		活性炭类型	蜂窝	/
		填充的活性炭密度 ρ（g/cm³）	0.5	/
		吸附截面积 S（m²）	9.6	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）	32	M=S/W/L
		过滤流速 V（m/s）	0.87	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）	0.69	停留时间=炭层厚度÷过滤流速
		单个活性炭装填量（t）	2.88	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）		5.76	/

表 4.3-67 项目废气处理设施的废活性炭产生情况一览表

工序	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）	二级活性炭装置填充量 t	活性炭年更换频次	废活性炭产生量（含有机废气量）t/a
喷涂生产线	DA003	5.9821	80	4.786	5.76	6	39.346
	DA004	5.9821	80	4.786	5.76	6	39.346
	DA005	5.9821	80	4.786	5.76	6	39.346
	DA006	5.9821	80	4.786	5.76	6	39.346
	DA007	5.9821	80	4.786	5.76	6	39.346
	DA008	5.9821	80	4.786	5.76	6	39.346
回流焊、波峰焊、拭擦	DA011	1.5089	80	1.207	1.44	6	9.847
	DA012	3.0177	80	2.414	1.44	12	19.694
注塑	DA013	9.72	80	7.776	5.76	12	76.896
	DA014	9.72	80	7.776	5.76	12	76.896
合计							419.407

由上表可知，废气处理设施的废活性炭产生量为 419.407t/a。

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 420.407t/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。

（14）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 0.12t/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。

（15）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。

（15）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。

（16）污水处理站污泥

项目污水处理站需要定期清理污泥，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 207938.4t/a、重金属废水处理设施废水处理量为 62839t/a，则综合废水污泥产生量约为 6238.152t/a、重金属废水污泥产生量为 1885.17t/a，合计污泥产生量为 8123.322t/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。

（17）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。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 3141.95t/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4.3-68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	16.759	
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	2.062	
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	160	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	47.59	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	12.87	
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	56.6085	
20	漆渣		喷涂	固态	油漆	HW12 染料、涂料废物	T，I	900-252-12	物料衡算	129.7998	
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	0.219	
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	93	
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	392	
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		封孔	液态	镍	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	256	
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	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	419.407	
29	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	0.12	
30	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	
31	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	
32	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	8123.322	

33	重金属浓缩液		MVR 蒸发器	液态	镍、铬	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	3141.95	

表 4.3-69　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	12.87	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	56.6085	生产过程	固态	1 天/次	T/In	
6	漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	129.7998	喷涂	固态	1 天/次	T，I	
7	废化学品包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.219	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	93	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	392	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	256	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	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	419.407	废气处理设施、碳滤	固态	1 月/次	T	
15	废过滤棉	HW49 其他废物	900-039-49	0.12	废气处理设施	固态	1 月/次	T	
16	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	
17	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	
18	污水处理站污泥	HW17 表面处理废物	336-063-17、336-054-17	8123.322	废水处理系统	固态	1 月/次	T	
19	重金属浓缩液	HW17 表面处理废物	336-054-17	3141.95	MVR 蒸发器	液态	1 天/次	T	

4.3.4 本项目污染物排放情况汇总

表3.5-70　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	30000	颗粒物	水喷淋装置	0.36	0.1	3.34	120	25.5①	35	0.8	25	3600
	DA002	6000	颗粒物	滤筒除尘器	0.05	0.01	2.12	120	25.5①	35	0.35	25	3600
	DA003	35000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	1.1964	0.3323	9.50	100、70	/	35	0.85	25	3600
		35000	苯系物		0.2185	0.0607	1.73	40	/				
		35000	颗粒物		0.5146	0.1429	4.08	30	25.5①				
		35000	二氧化硫		0.0567	0.0158	0.45	200	/				
		35000	氮氧化物		0.5298	0.1472	4.20	300	/				
	DA004	35000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	1.1964	0.3323	9.50	100、70	/	35	0.85	25	3600
		35000	苯系物		0.2185	0.0607	1.73	40	/				
		35000	颗粒物		0.5146	0.1429	4.08	30	25.5①				
		35000	二氧化硫		0.0567	0.0158	0.45	200	/				
		35000	氮氧化物		0.5298	0.1472	4.20	300	/				
	DA005	35000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	1.1964	0.3323	9.50	100、70	/	35	0.85	25	3600
		35000	苯系物		0.2185	0.0607	1.73	40	/				
		35000	颗粒物		0.5146	0.1429	4.08	30	25.5①				
		35000	二氧化硫		0.0567	0.0158	0.45	200	/				
		35000	氮氧化物		0.5298	0.1472	4.20	300	/				
	DA006	35000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤	1.1964	0.3323	9.50	100、70	/	35	0.85	25	3600

		35000	苯系物	器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	0.2185	0.0607	1.73	40	/			
		35000	颗粒物		0.5146	0.1429	4.08	30	25.5①			
		35000	二氧化硫		0.0567	0.0158	0.45	200	/			
		35000	氮氧化物		0.5298	0.1472	4.20	300	/			
	DA007	35000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	1.1964	0.3323	9.50	100、70	/	35	0.85	25	3600
		35000	苯系物		0.2185	0.0607	1.73	40	/				
		35000	颗粒物		0.5146	0.1429	4.08	30	25.5①				
		35000	二氧化硫		0.0567	0.0158	0.45	200	/				
		35000	氮氧化物		0.5298	0.1472	4.20	300	/				
	DA008	35000	TVOC、NMHC	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置（喷粉粉尘先经滤芯回收装置处理）	1.1964	0.3323	9.50	100、70	/	35	0.85	25	3600
		35000	苯系物		0.2185	0.0607	1.73	40	/				
		35000	颗粒物		0.5146	0.1429	4.08	30	25.5①				
		35000	二氧化硫		0.0567	0.0158	0.45	200	/				
		35000	氮氧化物		0.5298	0.1472	4.20	300	/				
	DA009	10000	颗粒物	直接高空排放	0.4853	0.1348	13.48	30	/	35	0.45	60	3600
		10000	二氧化硫		0.3394	0.0943	9.43	200	/				
		10000	氮氧化物		3.1732	0.8814	88.14	300	/				
	DA010	8000	颗粒物	直接高空排放	0.3236	0.0899	11.24	30	/	35	0.4	60	3600
		8000	二氧化硫		0.2263	0.0629	7.86	200	/				
		8000	氮氧化物		2.1155	0.5876	73.45	300	/				
	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	/	35	0.4	25	3600
		8000	锡及其化合物		0.0007	0.0002	0.02	8.5	1.95②				
	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	/	35	0.55	25	3600
		15000	锡及其化合物		0.0014	0.0004	0.02	8.5	1.95②				
	DA013	30000	NMHC	二级活性炭吸附装	1.9440	0.5400	18.00	60	/	35	0.8	25	3600
		30000	丙烯腈		0.0029	0.0008	0.03	0.5	/				

		30000	苯乙烯	置	0.0069	0.0019	0.06	20	/			
		30000	乙苯		0.0041	0.0012	0.04	50	/			
		30000	甲苯		0.0089	0.0025	0.08	8	/			
		30000	臭气浓度		少量	/	/	/	15000（无量纲）			
	DA014	30000	NMHC	二级活性炭吸附装置	1.9440	0.5400	18.00	60	/	35	0.8	25	3600
		30000	丙烯腈		0.0029	0.0008	0.03	0.5	/				
		30000	苯乙烯		0.0069	0.0019	0.06	20	/				
		30000	乙苯		0.0041	0.0012	0.04	50	/				
		30000	甲苯		0.0089	0.0025	0.08	8	/				
		30000	臭气浓度		少量	/	/	/	15000（无量纲）				
	DA015	15000	碱雾	二级碱液喷淋装置	0.1694	0.047	3.14	10	/	35	0.55	25	3600
		15000	硫酸雾		0.9357	0.2599	17.33	30	/				
		15000	氮氧化物		0.0861	0.0239	1.59	200	/				
	DA016	15000	碱雾	二级碱液喷淋装置	0.1694	0.047	3.14	10	/	35	0.55	25	3600
		15000	硫酸雾		0.9357	0.2599	17.33	30	/				
		15000	氮氧化物		0.0861	0.0239	1.59	200	/				
	DA017	15000	碱雾	二级碱液喷淋装置	0.1694	0.047	3.14	10	/	35	0.55	25	3600
		15000	硫酸雾		0.9357	0.2599	17.33	30	/				
		15000	氮氧化物		0.0861	0.0239	1.59	200	/				
	DA018	15000	碱雾	二级碱液喷淋装置	0.1694	0.047	3.14	10	/	35	0.55	25	3600
		15000	硫酸雾		0.9357	0.2599	17.33	30	/				
		15000	氮氧化物		0.0861	0.0239	1.59	200	/				
	DA019	15000	碱雾	二级碱液喷淋装置	0.1694	0.0470	3.14	10	/	35	0.55	25	3600
		15000	硫酸雾		0.5682	0.1578	10.52	30	/				
		15000	氮氧化物		0.1805	0.0501	3.34	200	/				
	DA020	15000	NH_3	生物除臭塔	0.0163	0.0045	0.30	/	4.9	35	0.55	25	3600
		15000	H_2S		0.0029	0.0008	0.05	/	0.33				
		15000	臭气浓度		少量	/	/	/	2000（无量纲）				

	DA021	27000	厨房油烟	静电式油烟净化器	0.1418	0.0525	1.94	2.0	/	22	0.75	25	2700
	无组织	抛光车间	颗粒物	/	1.03	0.29	/	1.0	/	/	/	/	3600
		喷砂车间（生产车间一 1F）	颗粒物	/	0.0642	0.0174	/	1.0	/	/	/	/	3600
		喷砂车间（生产车间三 1F）	颗粒物	/	0.0428	0.0116	/	1.0	/	/	/	/	3600
		熔射车间	颗粒物	/	0.51	0.14	/	1.0	/	/	/	/	3600
		喷涂生产线(生产车间一 1F）	TVOC、NMHC	/	1.3294	0.3692	/	4.0	/	/	/	/	3600
			苯系物	/	0.2428	0.0674	/	/	/	/	/	/	3600
			颗粒物	/	4.9038	1.3622	/	1.0	/	/	/	/	3600
		喷涂生产线(生产车间一 2F）	TVOC、NMHC	/	1.3294	0.3692	/	4.0	/	/	/	/	3600
			苯系物	/	0.2428	0.0674	/	/	/	/	/	/	3600
			颗粒物	/	4.9038	1.3622	/	1.0	/	/	/	/	3600
		喷涂生产线(生产车间三 1F）	TVOC、NMHC	/	1.3294	0.3692	/	4.0	/	/	/	/	3600
			苯系物	/	0.2428	0.0674	/	/	/	/	/	/	3600
			颗粒物	/	4.9038	1.3622	/	1.0	/	/	/	/	3600
		点胶车间	NMHC	/	0.5208	0.14	/	4.0	/	/	/	/	3600
		贴片车间	NMHC	/	0.02	0.006	/	4.0	/	/	/	/	3600
		回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 1）	TVOC、NMHC	/	0.1677	0.0466	/	4.0	/	/	/	/	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）	TVOC、NMHC	/	0.3353	0.0931	/	4.0	/	/	/	/	3600
			锡及其化合物	/	0.001	0.0003	/	0.24	/	/	/	/	3600

		补焊车间	锡及其化合物	/	0.0004	0.0001	/	0.24	/	/	/	/	3600
		生产车间一注塑	NMHC	/	1.0800	0.3000	/	4.0	/	/	/	/	3600
			丙烯腈	/	0.0016	0.0004	/	/	/	/	/	/	3600
			苯乙烯	/	0.0038	0.0011	/	/	/	/	/	/	3600
			乙苯	/	0.0023	0.0006	/	/	/	/	/	/	3600
			甲苯	/	0.0049	0.0014	/	0.8	/	/	/	/	3600
			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量纲）	/	/	/	/	3600
		生产车间二注塑	NMHC	/	1.0800	0.3000	/	4.0	/	/	/	/	3600
			丙烯腈	/	0.0016	0.0004	/	/	/	/	/	/	3600
			苯乙烯	/	0.0038	0.0011	/	/	/	/	/	/	3600
			乙苯	/	0.0023	0.0006	/	/	/	/	/	/	3600
			甲苯	/	0.0049	0.0014	/	0.8	/	/	/	/	3600
			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量纲）	/	/	/	/	3600
		破碎车间	颗粒物	/	0.063	0.0175	/	1.0	/	/	/	/	3600
		生产车间一 1F	碱雾	/	0.3765	0.1046	/	/	/	/	/	/	3600
			硫酸雾	/	1.8071	0.5020	/	1.2	/	/	/	/	3600
			氮氧化物	/	0.2613	0.0726	/	0.12	/	/	/	/	3600
		生产车间三 1F	碱雾	/	0.251	0.0696	/	/	/	/	/	/	3600
			硫酸雾	/	1.3862	0.385	/	1.2	/	/	/	/	3600
			氮氧化物	/	0.1276	0.0354	/	0.12	/	/	/	/	3600
		污水站恶臭	NH_3	/	0.0091	0.0025	/	1.5	/	/	/	/	3600
			H_2S	/	0.0016	0.0004	/	0.06	/	/	/	/	3600
			臭气浓度	/	少量	/	/	20（无量纲）	/	/	/	/	3600

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***	**排水去向**	**年排放时间 h**
		废水量 m^3/a			**浓度 mg/L**	**排放量 t/a**	**浓度 mg/m^3**		
废水	生活污水	64800	CODcr	三级化粪池	200	12.96	300	排至市政污水管网，引至杜阮	3600

			BOD_5		86.9	5.6311	130	污水厂处理	
			SS		40	2.592	200		
			NH3-N		19.4	1.2571	25		
			动植物油		10	0.648	100		
			LAS		20	1.296	20		
	生产废水*（不含重金属废水）	103969.2	pH	前处理废水、含磷废水、高浓度有机废水分别经预处理系统处理后，与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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。	6.5~8.5	/	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		39.39	4.0955	160		
			BOD_5		13.58	1.4121	140		
			SS		4.02	0.4185	60		
			总氮		5.01	0.5204	30		
			氨氮		1.62	0.1683	4.0		
			石油类		11.88	1.2349	20		
			LAS		0.22	0.0225	2.0		
			总磷		1.11	0.1154	/		
			总铝		0.12	0.0129	≤2.0		
	生产废水（重金属废水）	62839	pH、CODcr、BOD_5、SS、总氮、氨氮、石油类、LAS、总磷、总铝、总镍、总铁、总铝	重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水、地面清洗废水）经重金属废水处理设施处理，其中 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，回用于清洗除油线	/	/	/	不外排	/

				酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。					
	初期雨水	145350	pH	初期雨水收集池沉淀	7	/	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		7	1.0175	60		
	纯水制备浓水	65378.6	/	/	/	/	/	回用于废气治理设施、冷却塔补充用水和厂区冲厕	/
	冷却水	/	/	/	/	/	/	水循环使用，定期使用，不外排	/

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	13777.7063	交由具有危废处理资质的单位处理	/
	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	437.689	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：生产废水含前处理废水、含磷废水、高浓度有机废水（含水喷淋废水、水帘柜废水、染色废水）、一般综合废水；重金属废水含地面清洗废水、含铬含镍废水、含镍废水。

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	0.0864	/	12.96	0.0864	12.96	12.96	12.96
	BOD_5	t/a	0.0512	/	5.6311	0.0512	5.6311	5.6311	/
	SS	t/a	0.0259	/	2.592	0.0259	2.592	2.592	/
	NH3-N	t/a	0.0126	/	1.2571	0.0126	1.2571	1.2571	1.2571
	动植物油	t/a	/	/	0.648	/	0.648	0.648	/
	LAS	t/a	/	/	1.296	/	1.296	1.296	/
生产废水	生产废水量	t/a	12738	12800	103969.2	12738	103969.2	103969.2	91169.2
	CODcr	t/a	0.1529	1.211	4.0955	0.1529	4.0955	4.0955	2.8845
	BOD_5	t/a	/	/	1.4121	/	1.4121	1.4121	/
	SS	t/a	0.2038	/	0.4185	0.2038	0.4185	0.4185	/
	总氮	t/a	0.0411	0.303	0.5204	0.0411	0.5204	0.5204	0.2174
	氨氮	t/a	0.0225	0.151	0.1683	0.0225	0.1683	0.1683	0.0173
	石油类	t/a	0.65	/	1.2349	0.65	1.2349	1.2349	/
	LAS	t/a	/	/	0.0225	/	0.0225	0.0225	/
	总磷	t/a	0.0003	/	0.1154	0.0003	0.1154	0.1154	/
	总铝	t/a	/	/	0.0129	/	0.0129	0.0129	/

雨水	初期雨水量	t/a	/	/	145350	/	145350	145350	/
	SS	t/a	/	/	1.0175	/	1.0175	1.0175	/
废气	颗粒物	t/a	2.0647	/	20.7279	2.0647	20.7279	20.7279	/
	TVOC、NMHC	t/a	0.1484	/	19.1637	0.1484	19.1637	19.1637	19.1637
	苯系物	t/a	0.0118	/	2.0394	0.0118	2.0394	2.0394	2.0394
	二氧化硫	t/a	0.072	/	0.9059	0.072	0.9059	0.9059	/
	氮氧化物	t/a	0.1823	/	9.3813	0.1823	9.3813	9.3813	9.3813
	锡及其化合物	t/a	/	/	0.004	/	0.004	0.004	/
	丙烯腈	t/a	/	/	0.009	/	0.009	0.009	/
	苯乙烯	t/a	/	/	0.0214	/	0.0214	0.0214	/
	乙苯	t/a	/	/	0.0128	/	0.0128	0.0128	/
	甲苯	t/a	/	/	0.0276	/	0.0276	0.0276	/
	碱雾	t/a	/	/	1.4745	/	1.4745	1.4745	/
	硫酸雾	t/a	0.0472	/	7.5043	0.0472	7.5043	7.5043	/
	NH_3	t/a	/	/	0.0254	/	0.0254	0.0254	/
	H_2S	t/a	/	/	0.0045	/	0.0045	0.0045	/
	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	/	16.759	0.05	16.759	16.759	/
	不合格品	t/a	/	/	10	/	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	/	/	2.062	/	2.062	2.062	/
	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	/	/	160	/	160	160	/
	粉尘	t/a	/	/	47.59	/	47.59	47.59	/
	废拉伸油	t/a	0.28	/	6.4	0.28	6.4	6.4	/
	废液压油	t/a	0.68	/	12.87	0.68	12.87	12.87	/
	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	/	56.6085	0.416	56.6085	56.6085	/
	漆渣	t/a	5.444	/	129.7998	5.444	129.7998	129.7998	/
	废化学品包装袋	t/a	0.005	/	0.219	0.005	0.219	0.219	/
	含油废液	t/a	16	/	80	16	80	80	/
	废碱液	t/a	16	/	93	16	93	93	/
	废酸液	t/a	110	/	392	110	392	392	/
	染料废液	t/a	/	/	960	/	960	960	/
	含镍废液	t/a	/	/	256	/	256	256	/
	含铬、含镍废液	t/a	/	/	105	/	105	105	/
	废活性炭	t/a	1.708	/	419.407	1.708	419.407	419.407	/
	废过滤棉	t/a	/	/	0.12	/	0.12	0.12	/
	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	/	8123.322	20	8123.322	8123.322	/
	重金属浓缩液	t/a	/	/	3141.95	/	3141.95	3141.95	/

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，涉及清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线和涂装工艺（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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线和涂装清洁生产水平进行评价。

1、阳极氧化

本项目设置 4 条清洗除油线+前处理清洗线+阳极氧化线；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，对项目阳极氧化线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	4.2	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	32.2%	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 4 条阳极氧化线，阳极氧化线生产用水量为 271680m^3/a，合计阳极氧化加工面积约为 591.9 万 m^2，清洗次数为 11 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：（271680×1000）/（591.9×10000×11）=4.2L/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 4 条阳极氧化线的废水回用量约为 99000m^3/a，在线溢流量约为 30240m^3/a，重复利用水量为 99000+30240=129240m^3/a；产品生产取水量为 271680m^3/a。则阳极氧化线用水重复利用率为：129240/

（271680+129240）×100%=32.2%。

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，项目阳极氧化线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 条清洗除油线+前处理清洗线+电解抛光线对不锈钢件进行加工；其中清洗除油线含有除油工序，不锈钢电解抛光线设置电解抛光、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	8.3	Ⅰ级	10	10	10
7			单位面积综合耗能*		$kgce/m^2$	0.5	≤0.33	≤0.38	≤0.44	0.09	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											/	95	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 条清洗除油线+前处理清洗线+电解抛光线对不锈钢件进行生产加工，其中清洗除油加工面积为 191.25 万 m^2、前处理清洗加工面积为 191.25 万 m^2、电解抛光加工面积为 191.25 万 m^2，因此处理产品面积合计为 573.75 万 m^2，用水量合计为 47490m^3，则本项目单位面积取水量为：（47490*1000）/（573.75*10000）=8.3L/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 23800m^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*23800=501988kgce，则单位面积综合耗能为 0.09kgce/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	0.12	Ⅰ级	7	7	7
			单位重量综合耗能*		kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31	0.06	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	7.06	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 37.77 万 m³，则电、气折标准煤合计 0.1229×1800000+1.1×377700=636690kgce。项目喷漆面积为 540.45 万 m²，则涂装过程单位面积综合耗能为：636690/5404500=0.12kgce/m²。

项目喷漆工序加工铝材质内胆 480 万个，单个重 330g，喷涂五金复合材质内胆 120 万个，单个重 800g，喷涂外壳 750 万个，单个外壳重 1000g，则喷漆产品总重 10044 吨，则喷漆过程单位重量综合耗能为：636690/（10044*1000）=0.06kgce/kg。

②单位面积 VOCs 产生量=VOCs 产生量/涂装面积，项目喷涂生产线 VOCs 产生量为 38.1587t/a，涂装过程单位面积 VOCs 产生量为：（38.1587*1000000）/5404500=7.06g/m^2。

由以上分析可见，根据上述判定，喷漆、烘干线 $\mathbf{Y_{II}}$≥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，根据监测法推算，改扩建前大气污染物排放量分别：VOCs（包含非甲烷总烃）0.1484t/a、氮氧化物0.1823t/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）19.1637t/a、氮氧化物9.3813t/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，本项目生产废水的污染物最终排放量分别：生产废水最终排放量为103969.2m^3/a，CODcr排放量为4.0955 t/a，氨氮排放量为0.1683 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）	0.1484	0	19.1637	0.1484	19.1637	19.1637	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	0.1823	0	9.3813	0.1823	9.3813	9.3813	
4	水污	生产废水	12378	12800	103969.2	12378	103969.2	91169.2	纳入杜阮污水处理

	染物	CODcr	0.1529	1.211	4.0955	0.1529	4.0955	2.8845	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	0.1683	0.0225	0.1683	0.0173	

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。本项目生活污水和生产废水（阳极氧化线含镍废水除外）经处理达标后排放至杜阮污水处理厂中深度处理，杜阮污水处理厂处理达标后尾水排入杜阮河。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 500m 处至杜阮污水处理厂排污口下游 1000m 处，共 1.5km 的杜阮河河段。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、色度的相应标准值，故 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银、色度参照执行《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，镍参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 中的标准值。

5.2.1 现状监测布点

为了了解纳污水体的水质，项目委托广东景和检测有限公司于 2024 年 9 月 12 日到 14 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：GDJH2409002EC，详见附件 12）。各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（500m）	水温、pH值、色度、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、总氮、氟化物、石油类、LAS、六价铬、镍、银、锌	每天取一组水样，其中水温每6h观测一次，统计计算日平均水温。
W2		杜阮污水厂入河排污口下游（1000m）		

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

监测项目为水温、pH 值、色度、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、总氮、氟化物、石油类、LAS、六价铬、镍、银、锌，共 16 项。

5.2.3 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

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/检出范围
水温	温度计测定法	GB 13195-91	温度表/WQG-17	—
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）
色度	稀释倍数法	HJ 1182-2021	比色管	2 倍
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱/SPX-150B-Z	0.5mg/L
悬浮物	重量法	GB 11901-89	电子天平/ATX224	4mg/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
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.05 mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.006mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.05mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.004mg/L
总镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪/iCAP PRO	0.007mg/L
总锌				0.009mg/L
总银				0.03mg/L

5.2.4 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

样品类型	地表水							
采样点位/日期 检测项目	检测结果						单位	执行标准限值
	杜阮污水厂入河排污口上游（500m）处监测点 W1			杜阮污水厂入河排污口下游（1000m）处监测点 W2				
	09.12	09.13	09.14	09.12	09.13	09.14		
水温	21.8	22.0	22.0	21.6	21.7	21.5	℃	—
pH 值	7.2	7.3	7.3	7.0	7.0	7.1	无量纲	6~9
色度	2	2	2	2	2	2	倍	≤15
化学需氧量	14	16	16	12	13	13	mg/L	≤30
五日生化需氧量	2.6	2.8	2.7	2.2	2.4	2.3	mg/L	≤6
悬浮物	17	16	12	19	19	18	mg/L	≤80
氨氮	0.875	0.844	0.860	0.944	0.996	0.932	mg/L	≤1.5
总磷	0.22	0.24	0.24	0.24	0.22	0.26	mg/L	≤0.3
总氮	1.05	1.08	1.14	1.12	1.10	1.26	mg/L	≤1.5
氟化物	0.208	0.210	0.200	0.310	0.305	0.294	mg/L	≤1.5
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	≤0.5
阴离子表面活性剂	0.075	0.092	0.083	0.064	0.070	0.070	mg/L	≤0.3
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05
总镍	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	mg/L	≤0.02
总银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	≤0.05
总锌	0.040	0.043	0.044	0.021	0.018	0.018	mg/L	≤2.0

备注：1、检测结果小于检出限或未检出时，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《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值Ⅳ类标准和表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。由于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中无 SS、银、色度的相应标准值，故 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作要求，银、色度参照《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准；镍参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 中的标准值。

表 5.2-4　水质监测标准指数计算结果

采样点位	**杜阮污水厂入河排污口上游（500m）处监测点 W1**			**杜阮污水厂入河排污口下游（1000m）处监测点 W2**		
采样日斯	**09.12**	**09.13**	**09.14**	**09.12**	**09.13**	**09.14**
水温	/	/	/	/	/	/
pH 值	0.1	0.15	0.15	0	0	0.05
色度	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
化学需氧量	0.47	0.53	0.53	0.40	0.43	0.43
五日生化需氧量	0.43	0.47	0.45	0.37	0.40	0.38
悬浮物	0.21	0.20	0.15	0.24	0.24	0.23
氨氮	0.58	0.56	0.57	0.63	0.66	0.62
总磷	0.73	0.80	0.80	0.80	0.73	0.87

总氮	0.70	0.72	0.76	0.75	0.73	0.84
氟化物	0.14	0.14	0.13	0.21	0.20	0.20
石油类	/	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	0.25	0.31	0.28	0.21	0.23	0.23
六价铬	/	/	/	/	/	/
总镍	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50
总银	/	/	/	/	/	/
总锌	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01

5.2.5 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、色度满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，镍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 3 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%	达标情况
江门市蓬江区	SO_2	年均值	7	60	11.67	达标
	NO_2	年均值	25	40	62.50	达标
	PM_{10}	年均值	40	70	57.14	达标
	$PM_{2.5}$	年均值	21	35	60.00	达标
	CO	日均值第 95 百分位数	900	4000	22.50	达标
	O_3	日最大 8 小时均值第 90 百分位数	177	160	110.63	**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。

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 5.3-2　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）	北面	1720m

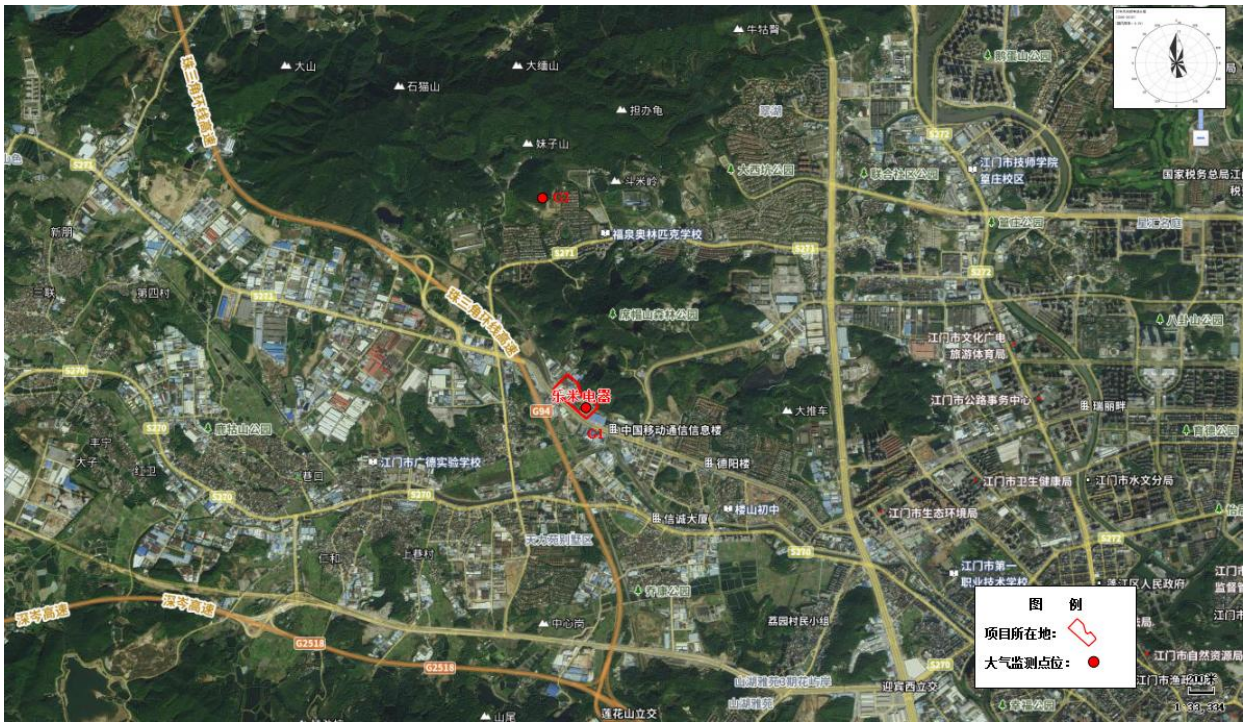


图 5.3-1 大气环境质量监测点位图

（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、PM10、PM2.5、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 5.3-3。

表 5.3-3　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/m³
					0.004mg/m³
	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/m³
	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/m³
	$PM_{2.5}$	重量法	HJ 618-2011	分析天平/AUW120D	0.010mg/m³
	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/m³

（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/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 5.3-4　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/m³)	二氧化氮 (mg/m³)	$PM_{2.5}$ (mg/m³)	PM_{10} (mg/m³)	CO （mg/m³）
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/m³）
2024.09.11（08:00~16:00）8 小时平均	0.072
2024.09.12（08:00~16:00）8 小时平均	0.072
2024.09.13（08:00~16:00）8 小时平均	0.066
2024.09.14（08:00~16:00）8 小时平均	0.066
2024.09.15（08:00~16:00）8 小时平均	0.068
2024.09.16（08:00~16:00）8 小时平均	0.076
2024.09.17（08:00~16:00）8 小时平均	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	二氧化氮（mg/m³	一氧化碳（mg/m³）	臭氧（mg/m³）
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 5.3-5　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、臭气浓度、硫酸雾、NMHC、丙烯腈、苯乙烯，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、臭气浓度、硫酸雾、NMHC 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 5.3-6、图 5.3-1。

表 5.3-6 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、臭气浓度、硫酸雾、NMHC 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 5.3-7。

表 5.3-7 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/m³
	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/m³
					0.003mg/m³
	TVOC	气相色谱法	GB 50325-2020 (附录 E)	气相色谱仪/A91 Plus	0.0005mg/m³ (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/m³
	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
	邻-二甲苯				
	间-二甲苯				
	对-二甲苯				
	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
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	—	10（无量纲）
	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪	0.07mg/m³

				/9790Ⅱ	
				气相色谱仪/GC9790Ⅱ	

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 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 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；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

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/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 5.3-8 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		
	TSP (μg/m^3)	硫酸雾 (mg/m^3)	氮氧化物 (mg/m^3)	TSP (μg/m^3)	硫酸雾 (mg/m^3)	氮氧化物 (mg/m^3)
2024.09.11（00:00）~2024.09.12（00:00）	120	ND	0.052	73	ND	0.054
2024.09.12（00:04）~2024.09.13（00:04）	161	ND	0.056	68	ND	0.057

2024.09.13（00:07）~2024.09.14（00:07）	154	ND	0.057	60	ND	0.056
2024.09.14（00:10）~2024.09.15（00:10）	166	ND	0.058	63	ND	0.056
2024.09.15（00:14）~2024.09.16（00:14）	167	ND	0.056	71	ND	0.055
2024.09.16（00:18）~2024.09.17（00:18）	164	ND	0.055	58	ND	0.053
2024.09.17（00:22）~2024.09.18（00:22）	137	ND	0.057	62	ND	0.057

采样日期	采样时间段	检测结果	检测结果
		TVOC(mg/m^3)	TVOC(mg/m^3)
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 5.3-9 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/m^3	硫酸雾 mg/m^3	氨 mg/m^3	硫化氢 mg/m^3	臭气浓度（无量纲）	甲苯 mg/m^3	二甲苯合计 mg/m^3	非甲烷总烃 mg/m^3
2024.09.11	02:01~03:01	0.037	ND	0.031	ND	13	ND	ND	0.16
	08:00~09:00	0.044	ND	0.033	ND	13	ND	ND	0.14
	14:02~15:02	0.049	ND	0.035	ND	11	ND	ND	0.18
	20:00~21:00	0.037	ND	0.037	ND	16	ND	ND	0.17
2024.09.12	02:00~03:00	0.036	ND	0.032	ND	12	ND	ND	0.19
	08:00~09:00	0.045	ND	0.030	ND	12	ND	ND	0.20
	14:01~15:01	0.049	ND	0.034	ND	14	ND	ND	0.17
	20:00~21:00	0.037	ND	0.037	ND	14	ND	ND	0.17
2024.09.13	02:00~03:00	0.033	ND	0.030	ND	15	ND	ND	0.14
	08:00~09:00	0.044	ND	0.032	ND	16	ND	ND	0.17
	14:00~15:00	0.049	ND	0.034	ND	16	ND	ND	0.13
	20:00~21:00	0.038	ND	0.036	ND	17	ND	ND	0.17
2024.09.14	02:00~03:00	0.034	ND	0.031	ND	14	ND	ND	0.16
	08:02~09:02	0.044	ND	0.033	ND	14	ND	ND	0.18
	14:00~15:00	0.049	ND	0.036	ND	13	ND	ND	0.15

	20:01~21:01	0.039	ND	0.038	ND	13	ND	ND	0.17
2024.09.15	02:00~03:00	0.036	ND	0.032	ND	12	ND	ND	0.16
	08:00~09:00	0.044	ND	0.034	ND	12	ND	ND	0.21
	14:00~15:00	0.049	ND	0.037	ND	12	ND	ND	0.26
	20:00~21:00	0.037	ND	0.039	ND	15	ND	ND	0.22
2024.09.16	02:00~03:00	0.035	ND	0.031	ND	13	ND	ND	0.21
	08:00~09:00	0.043	ND	0.033	ND	12	ND	ND	0.21
	14:00~15:00	0.048	ND	0.036	ND	11	ND	ND	0.19
	20:00~21:00	0.036	ND	0.038	ND	16	ND	ND	0.24
2024.09.17	02:00~03:00	0.034	ND	0.031	ND	12	ND	ND	0.23
	08:00~09:00	0.041	ND	0.033	ND	12	ND	ND	0.26
	14:00~15:00	0.048	ND	0.036	ND	13	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.038	ND	0.038	ND	18	ND	ND	0.24
最大值		0.049	ND	0.039	ND	18	ND	ND	0.26
标准限值		0.25	0.3	0.2	0.01	20	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 5.3-10 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 mg/m³	硫酸雾 mg/m³	氨 mg/m³	硫化氢 mg/m³	臭气浓度（无量纲）	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	0.032	ND	0.039	ND	17	ND	ND	0.16
	08:00~09:00	0.041	ND	0.041	ND	17	ND	ND	0.19
	14:02~15:02	0.046	ND	0.038	ND	16	ND	ND	0.18
	20:00~21:00	0.035	ND	0.032	ND	18	ND	ND	0.16
2024.09.12	02:00~03:00	0.034	ND	0.039	ND	12	ND	ND	0.15
	08:00~09:00	0.043	ND	0.041	ND	13	ND	ND	0.17
	14:01~15:01	0.049	ND	0.043	ND	15	ND	ND	0.18
	20:00~21:00	0.035	ND	0.038	ND	13	ND	ND	0.17
2024.09.13	02:00~03:00	0.036	ND	0.038	ND	17	ND	ND	0.17
	08:00~09:00	0.045	ND	0.040	ND	11	ND	ND	0.19
	14:00~15:00	0.049	ND	0.042	ND	11	ND	ND	0.15
	20:00~21:00	0.034	ND	0.044	ND	12	ND	ND	0.19
2024.09.14	02:00~03:00	0.033	ND	0.040	ND	16	ND	ND	0.14
	08:02~09:02	0.046	ND	0.035	ND	17	ND	ND	0.17
	14:00~15:00	0.048	ND	0.039	ND	18	ND	ND	0.15
	20:01~21:01	0.034	ND	0.037	ND	18	ND	ND	0.13

2024.09.15	02:00~03:00	0.033	ND	0.041	ND	17	ND	ND	0.22
	08:00~09:00	0.043	ND	0.035	ND	17	ND	ND	0.21
	14:00~15:00	0.048	ND	0.033	ND	14	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.035	ND	0.030	ND	14	ND	ND	0.24
2024.09.16	02:00~03:00	0.035	ND	0.040	ND	16	ND	ND	0.24
	08:00~09:00	0.045	ND	0.042	ND	12	ND	ND	0.22
	14:00~15:00	0.050	ND	0.044	ND	12	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.035	ND	0.041	ND	14	ND	ND	0.26
2024.09.17	02:00~03:00	0.037	ND	0.040	ND	18	ND	ND	0.26
	08:00~09:00	0.045	ND	0.042	ND	17	ND	ND	0.13
	14:00~15:00	0.049	ND	0.037	ND	16	ND	ND	0.24
	20:00~21:00	0.032	ND	0.030	ND	17	ND	ND	0.20
最大值		0.050	ND	0.044	ND	18	ND	ND	0.26
标准限值		0.25	0.3	0.2	0.01	20	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 5.3-11 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	
采样日期	采样间段	检测结果		检测结果	
		苯乙烯(mg/m^3)	丙烯腈(mg/m^3)	苯乙烯(mg/m^3)	丙烯腈(mg/m^3)
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 5.3-12　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
	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
	臭气浓度	厂界标准	20（无量纲）	18	90.00	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
	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

	臭气浓度	厂界标准	20 （无量纲）	18	90	0	达标

监测结果表明，项目所在地（监测点 G1）的 TSP、NOx 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 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；臭气浓度的大气环境质量满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

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），本项目所在地属于2类声功能区，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）。

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

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	边界西南侧外 1 米处 N3 监测点	58	47	58	47
4	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

从监测结果可知，项目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。

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），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、银共 33 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	/	

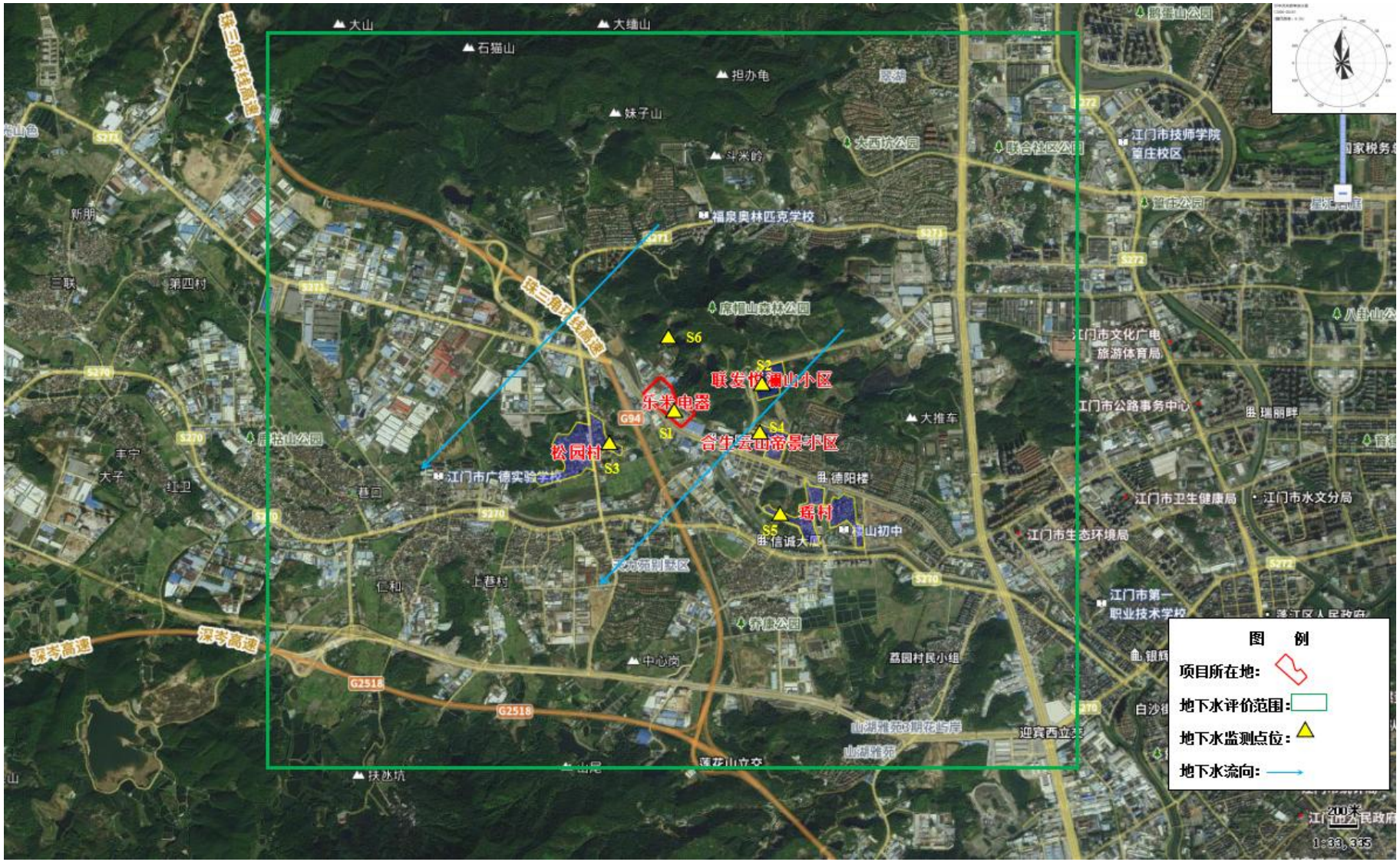


图 5.5-1 地下水监测点位图

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、银共 33 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 监测分析方法

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	—

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：

$$P_{pH}=（7.0-pH_i）/（7.0-pH_{sd}）\quad pH_i \leq 7.0$$

$$P_{pH}=（pH_i-7.0）/（pH_{su}-7.0）\quad pH_i\geq 7.0$$

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：

$$\frac{\sum 阴离子毫摩尔-\sum 阳离子毫摩尔}{\sum 阴离子毫摩尔+\sum 阳离子毫摩尔}\times 100\%$$

$$阴离子：Cl^-,SO_4^{2-},HCO_3^-,NO_3^-,F^-,\cdots$$

$$阳离子：K^+,Na^+,Ca^{2+},Mg^{2+},Fe^{3+},Mn^{2+},\cdots$$

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及结果统计分析

样品类型	地下水		采样日期	2024.09.13		
采样点位	检测结果			单位	标准限值	达标情况
	项目所在地	联发悦澜山	松园村 S3			

	（乐米）S1	小区 S2				
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。

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，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

本项目土壤为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3 表 6：二级污染影响型项目，应在占地范围内 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外设 2 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 3 个柱状样点，1 个表层样点；占地范围外设置 2 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
7.4.2.4 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。	TB1	表层样点位	生产车间一	符合
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。	TB2	表层样点位	项目所在地东北方向约130m空地处	符合
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。	TB3	表层样点位	项目所在地南面约193m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	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

TB1	表层样点位	生产车间一	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	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	pH值、石油烃、氟化物、锌、镍、六价铬	建设用地

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。

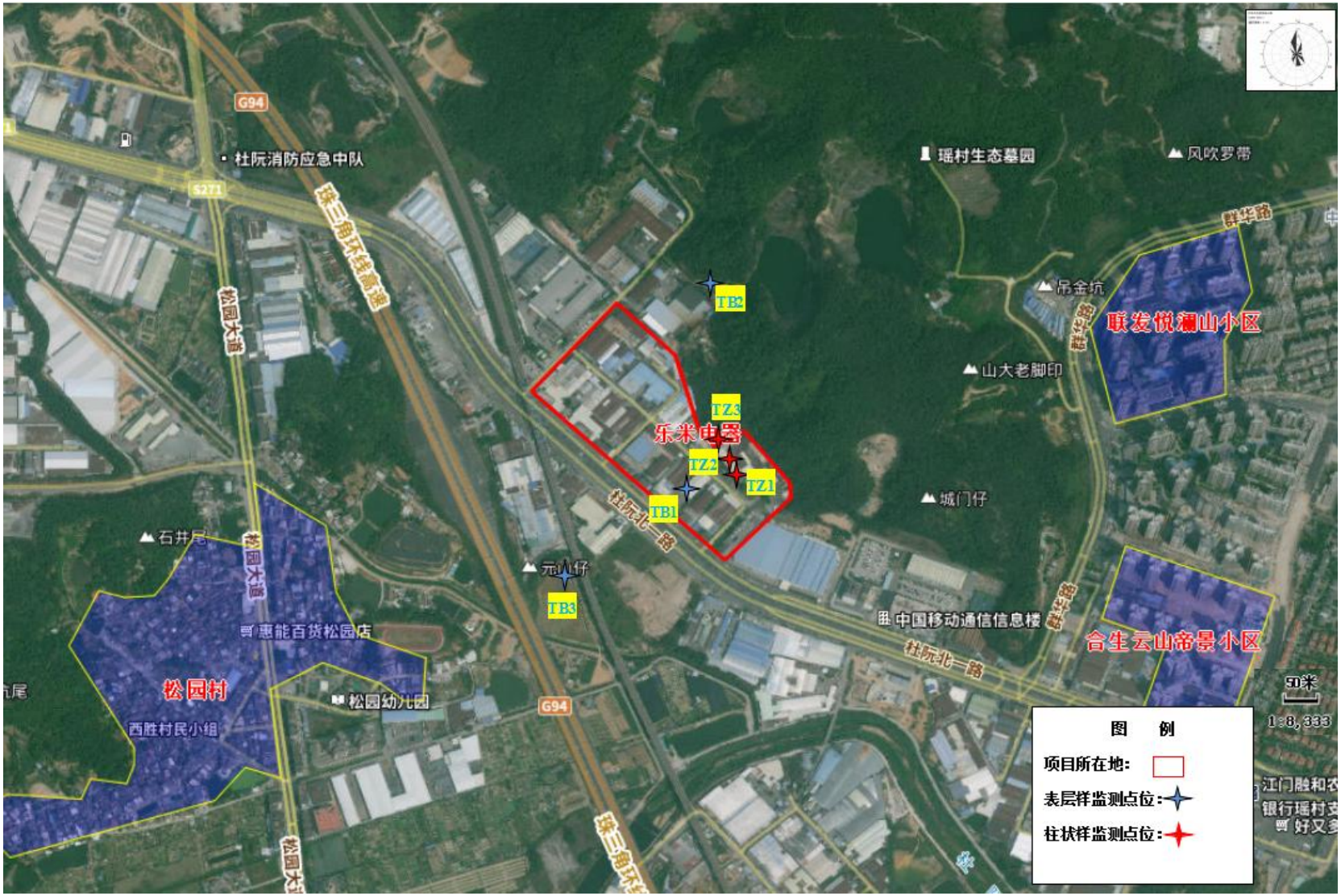


图 5.6-1 土壤监测点位图

5.6.2 监测因子

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；

其它因子：pH 值、石油烃、氟化物、锌；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
	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

5.6.4 监测结果和评价

5.6.3.1 评价标准

本项目土壤各基本因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。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		
检测项目 \ 采样深度（m）	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		执行标准限值	达标情况
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	6.5＜pH≤7.5	达标
六价铬	ND	ND	5.7	达标
镍	66	53	900	达标
锌	83	95	250	达标
氟化物	440	284	2000	达标
石油烃（C_{10}~C_{40}）	15	7	4500	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；

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。

本项目土壤监测结果统计汇总见表 5.6-6~表 5.6-8。

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，故土壤柱状样采样深度符合要求，具有合理性。

各建设用地监测点中 45 项基本因子和石油烃（C_{10}-C_{40}）土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，氟化物均能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，锌均能满足《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，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。

2、植被现状、野生动植物现状

项目周边存在的环境保护目标为龙舟山森林公园：其生态概况：

A、植被概况：龙舟山森林公园内的植被主要有自然植被和人工植被，人工植被一般为尾叶桉林，分布于公园外围地势较低的山坡上，如骑龙山片区后有较大面积的尾叶桉林存在；自然植被主要分布在沟谷及山地之上，主要为天然次生常绿阔叶林，局部山地还保存有较好的原生植被，森林公园内主要群系有木荷+黧蒴锥群落和假苹婆+猴耳环群落，优势种主要有木荷、黧蒴锥、鹅掌柴、山油柑、山乌桕、红锥、假苹婆、猴耳环等。

B、动物概况：龙舟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。公坑水库及附近水体为两栖、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，一些涉禽也常出没于此如池鹭、白胸苦恶鸟等；森林是鸟类和哺乳类的主要活动和觅食场所，鸟类如中华鹧鸪、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。

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：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）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。

（2）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。

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）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。

（2）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）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）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

本项目开发建设过程中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

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（不含重金属废水）、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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水

质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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（不含重金属废水）、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，污水处理总规模为 15 万吨/日，采用 A^2/O+D 型滤池深度处理工艺处理污水。污水管网总长 28.60 公里，服务范围包括杜阮镇镇域（面积 80.79 平方公里）及环市街道天沙河以西片区（面积 16.07 平方公里），服务总面积为 96.86 平方公里。

江门市杜阮污水处理厂于 2010 年进行了环境影响评价，并于 2011 年 6 月获得原江门市环境保护局《关于江门市杜阮污水处理厂工程环境影响报告书的批复》（江环审〔2011〕108 号文），后根据纳污范围的实际排水量，江门市杜阮污水处理厂的建设周期由一次建成调整为分期建设，总规模不变，仍为 15 万吨/日。近期（至 2015 年）建设规模 10 万吨/日，远期（至 2020 年）规划建设规模达到 15 万吨/日，污水处理工艺不变，仍采用 A^2/O+D 型滤池深度处理工艺，并于 2014 年 7 月获得原江门市环境保护局《关于江门市杜阮污水厂工程后评价环境影响报告书审查备案意见的函》（江环审〔2014〕178 号）。

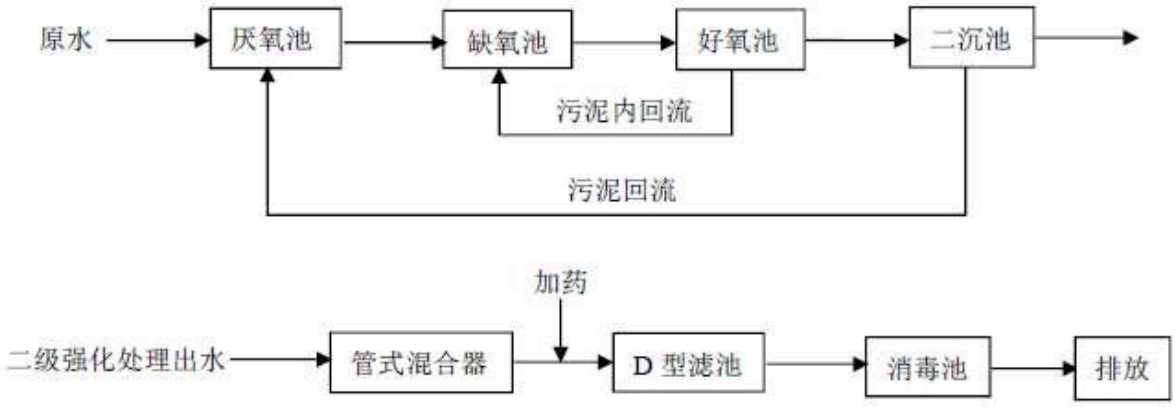


图7.1-1　杜阮污水处理厂废水处理工艺流程图

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。

图 7.1-2 项目所在地污水厂纳污管网图

2、水量分析

本项目改扩建前外排的废水主要为生活污水、生产废水，其中生活污水 432t/a，生产废水审批排放量为 12800t/a，合计废水排放量为 13232t/a（即 44.11t/d）。改扩建后，项目外排的废水主要为生活污水、生产废水（不含重金属废水）和初期雨水，其中生活污水排放量为 64800t/a，生产废水（不含重金属废水）排放量为 103969.2t/a，初期雨水排放量为 145350t/a，合计废水排放量为 314119.2t/a（即 1047t/d）。项目建成后将新增废水排放量 300887.2t/a（即 1003t/d），而江门市杜阮污水处理厂处理能力为 15 万 t/d，本项目废水量占总处理能力的 0.67%，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

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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后

水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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。

项目外排的生活污水、生产废水（不含重金属废水）和初期雨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。

7.1.5 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。

7.1.6 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	生产废水（重金属废水除外）	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	生产废水排放口
	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：“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，重金属废水处理单元—反渗透装置产生的浓水：“SW+MVR 蒸发”工艺	--	--	--

备注：1、生产废水种类包括前处理废水、含磷废水、高浓度有机废水（包括染色废水、水帘柜废水、水喷淋废水）、综合废水；
2、重金属废水包括含铬含镍废水、含镍废水、表面处理线车间地面清洗废水。

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′32.682″	22°36′48.680″	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	0.5
2	DW002	113°1′34.903″	22°36′47.715″	249319.2	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	/

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
		COD_{cr}	≤300
		BOD_5	≤130
		SS	≤200
		氨氮	≤25
2	DW002	pH	6~9
		CODcr	≤300
		BOD_5	≤130
		SS	≤200
		氨氮	≤25
		石油类	≤20
		总氮	/
		总磷	/
		LAS	≤20
		总铝	/

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	/	/	/
		CODcr	200	43.20	12.96
		BOD_5	86.9	18.77	5.6311
		SS	40	8.64	2.592
		NH3-N	19.4	4.19	1.2571
		动植物油	10	2.16	0.648
		LAS	20	4.32	1.296
生产废水（重金属废水除外）	DW002	pH	6~9	/	/
		CODcr	39.49	13.65	4.0955
		BOD_5	13.63	4.71	1.4121
		SS	4.04	1.40	0.4185
		总氮	4.98	1.73	0.5204
		氨氮	1.63	0.56	0.1683
		石油类	11.94	4.12	1.2349
		LAS	0.22	0.08	0.0225
		总磷	1.11	0.38	0.1154
		总铝	0.13	0.04	0.0129
初期雨水		pH	7	/	/
		SS	7	3.39	1.0175
全厂排放口合计		COD_{cr}			17.0555

	氨氮	1.4254

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="5">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 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">直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐</td><td colspan="2">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>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 colspan="2">监测断面或点位</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>（/）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（六价铬、总镍、总银、总锌、总铝、pH 值、化学需氧量、总氰化物、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、色度、水温）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">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（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □
春季 ☐；夏季 □；秋季 ☑；冬季 ☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 ☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">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 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">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 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">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 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污染源排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">废水量</td><td>314119.2</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="3">CODcr</td><td>17.0555</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="3">氨氮</td><td>1.4254</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
</table>

		监测点位	（/）	（项目车间或生产设施排放口、生产废水排放口、雨水排放口）
		监测因子	（/）	（pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、总铝、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、碱雾、乙苯、臭气浓度、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）	排气筒排气量 m^3/h	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}	0.1	18	35	0.8	30000	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.05							
DA002	-50	153	PM_{10}	0.1	18	35	0.35	6000	25	3600	正常
			$PM_{2.5}$	0.05							
DA003	23	-29	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.6126							
			$PM_{2.5}$	0.3063							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA004	40	-40	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.6126							
			$PM_{2.5}$	0.3063							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA005	80	-75	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							

			PM_{10}	0.6126							
			$PM_{2.5}$	0.3063							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA006	100	-88	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.6126							
			$PM_{2.5}$	0.3063							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA007	-12	130	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.6126							
			$PM_{2.5}$	0.3063							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							
DA008	0	109	NMHC	0.3323	18	35	0.85	35000	25	3600	正常
			TVOC	0.3323							
			二甲苯	0.0607							
			PM_{10}	0.6126							
			$PM_{2.5}$	0.3063							
			二氧化硫	0.0158							
			氮氧化物	0.1472							

DA009	93	-139	PM_{10}	0.1348	18	35	0.45	10000	60	3600	正常
			二氧化硫	0.0943							
			氮氧化物	0.8814							
DA010	0	63	PM_{10}	0.0899	18	35	0.4	8000	60	3600	正常
			二氧化硫	0.0629							
			氮氧化物	0.5876							
DA011	-120	5	NMHC	0.0838	18	35	0.4	8000	25	3600	正常
			TVOC	0.0838							
			锡及其化合物	0.0002							
DA012	-78	100	NMHC	0.1677	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			TVOC	0.1677							
			锡及其化合物	0.0004							
DA013	-156	42	NMHC	0.54	18	35	0.8	30000	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0008							
			苯乙烯	0.0019							
			乙苯	0.0012							
			甲苯	0.0025							
DA014	-108	86	NMHC	0.54	18	35	0.8	30000	25	3600	正常
			丙烯腈	0.0008							
			苯乙烯	0.0019							
			乙苯	0.0012							
			甲苯	0.0025							
DA015	10	-118	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常

			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA016	40	-130	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA017	55	-148	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA018	-43	64	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.2599							
			氮氧化物	0.0239							
DA019	-28	50	碱雾	0.047	18	35	0.55	15000	25	3600	正常
			硫酸雾	0.1578							
			氮氧化物	0.0501							
DA020	135	-188	NH_3	0.0045	18	15	0.55	15000	25	3600	正常
			H_2S	0.0008							

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	1.3796	0	0	18	-135	130	80	7	3600	正常
	NMHC	0.3692									
	TVOC	0.3692									
	二甲苯	0.0674									
	碱雾	0.1044									
	硫酸雾	0.5019									
	氮氧化物	0.0725									
车间一 2F	TSP	1.3622	0	0	18	-135	130	80	14.5	3600	正常
	NMHC	0.5092									
	TVOC	0.5092									
	二甲苯	0.0674									
车间二 1F（注塑车间）	NMHC	0.6	-27	20	18	-225	130	80	7	3600	正常
	丙烯腈	0.0008									
	苯乙烯	0.0022									
	乙苯	0.0012									
	甲苯	0.0028									
	TSP	0.0175									
车间二 2F	NMHC	0.0526	-27	20	18	-225	130	80	14.5	3600	正常
	TVOC	0.0526									
	锡及其化合物	0.0001									

车间三 1F	TSP	1.8038	-20	33	18	-315	130	80	7	3600	正常
	NMHC	0.3692									
	TVOC	0.3692									
	二甲苯	0.0674									
	碱雾	0.0696									
	硫酸雾	0.385									
	氮氧化物	0.0354									
车间三 2F	NMHC	0.0931	-20	33	18	-315	130	80	14.5	3600	正常
	TVOC	0.0931									
	锡及其化合物	0.0004									
自建污水处理站	NH_3	0.0025	155	-178	18	0	15	15	3	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、考虑到生产车间位于 1F，一层高度约为 10m，一楼生产车间窗户上方的排风系统距离地面约 7m，故无组织高度取 7m；二楼生产车间窗户上方的排风系统距离地面约 14.5m，故无组织高度取 14.5m；

3、废水处理设施中缺氧池、厌氧池、好氧池池体、污泥浓缩池预计高出地面3m，故面源高度取3m；

4、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）	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季（3,4,5 月）	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.12	0.3	1.3

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：71.96%（车间三1F的 TSP）
建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%：1000m（车间一1F的硫酸）
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）：（4，-18）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 27 次(耗时0:6:48)。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(m)	丙烯腈 D10(m)	NMHC D10(m)	TVOC D10(m)
1	DA001	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	16.82 301	16.82 301	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	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	16.82 301	16.82 301	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	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
4	DA004	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
5	DA005	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
6	DA006	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
7	DA007	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
8	DA008	30	301	35.10	2.39 0	55.72 725	0.00 0	24.04 575	24.06 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.98 525	0.00 0	0.00 0	12.58 301	20.96 301
9	DA009	30	379	53.84	2.50 0	58.48 975	0.00 0	3.97 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
10	DA010	40	378	51.31	1.89 0	44.15 875	0.00 0	3.00 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
11	DA011	30	301	35.10	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	3.17 0	5.29 0
12	DA012	30	301	35.10	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	6.35 0	10.58 301
13	DA013	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.95 0	0.00 0	14.38 301	1.21 0	20.44 301	0.00 0
14	DA014	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.95 0	0.00 0	14.38 301	1.21 0	20.44 301	0.00 0
15	DA015	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	DA016	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	DA017	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	DA018	30	301	35.10	0.00 0	9.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	65.58 725	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	30	301	35.10	0.00 0	18.97 301	0.00 0	0.00 0	0.00 0	39.83 725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	DA020	30	301	35.10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.88 0	10.60 301	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
21	车间一1F	0.0	95	0.00	0.00 0	15.19 225	52.19 900	0.00 0	0.00 0	70.09 1000	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.10 125	0.00 0	0.00 0	5.74 0	9.57 0
22	车间一2F	25.0	83	0.00	0.00 0	0.00 0	27.76 650	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.00 0	0.00 0	0.00 0	4.80 0	8.00 0
23	车间二1F（注塑车间）	5.0	84	0.00	0.00 0	0.00 0	1.30 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.94 0	0.00 0	14.76 200	1.07 0	20.13 275	0.00 0
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	0.00 0	0.00 0	0.60 0	0.99 0
25	车间三1F	0.0	95	0.00	0.00 0	7.42 0	71.96 1000	0.00 0	0.00 0	53.78 925	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.11 125	0.00 0	0.00 0	5.75 0	9.58 0
26	车间三2F	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	0.00 0	0.00 0	1.05 0	1.76 0
27	自建污水处理设施	45.0	11	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	17.17 25	65.42 125	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	2.50	58.48	71.96	24.04	24.06	70.09	17.17	65.42	0.95	22.98	14.76	1.21	20.44	20.96

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	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	16.82|301	16.82|301	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	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	16.82|301	16.82|301	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	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
4	DA004	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
5	DA005	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
6	DA006	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
7	DA007	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
8	DA008	30	301	35.1	2.39|0	55.72|725	0.00|0	24.04|575	24.06|575	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.98|525	0.00|0	0.00|0	12.58|301	20.96|301
9	DA009	30	379	53.84	2.50|0	58.48|975	0.00|0	3.97|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
10	DA010	40	378	51.31	1.89|0	44.15|875	0.00|0	3.00|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
11	DA011	30	301	35.1	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	3.17|0	5.29|0
12	DA012	30	301	35.1	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	6.35|0	10.58|301
13	DA013	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.95|0	0.00|0	14.38|301	1.21|0	20.44|301	0.00|0
14	DA014	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.95|0	0.00|0	14.38|301	1.21|0	20.44|301	0.00|0
15	DA015	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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
16	DA016	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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
17	DA017	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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
18	DA018	30	301	35.1	0.00|0	9.05|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	65.58|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	30	301	35.1	0.00|0	18.97|301	0.00|0	0.00|0	0.00|0	39.83|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
20	DA020	30	301	35.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.88|0	10.60|301	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
21	车间一 1F	0	95	0	0.00|0	15.19|225	52.19|900	0.00|0	0.00|0	70.09|1000	0.00|0	0.00|0	0.00|0	11.10|125	0.00|0	0.00|0	5.74|0	9.57|0
22	车间一 2F	25	83	0	0.00|0	0.00|0	27.76|650	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.00|0	0.00|0	0.00|0	4.80|0	8.00|0
23	车间二 1F（注塑车间）	5	84	0	0.00|0	0.00|0	1.30|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.94|0	0.00|0	14.76|200	1.07|0	20.13|275	0.00|0
24	车间二 2F	25	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	0.60|0	0.99|0
25	车间三 1F	0	95	0	0.00|0	7.42|0	71.96|1000	0.00|0	0.00|0	53.78|925	0.00|0	0.00|0	0.00|0	11.11|125	0.00|0	0.00|0	5.75|0	9.58|0
26	车间三 2F	25	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	1.05|0	1.76|0
27	自建污水处理设施	45	11	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	17.17|25	65.42|125	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
28	各源最大值	--	--	--	2.5	58.48	71.96	24.04	24.06	70.09	17.17	65.42	0.95	22.98	14.76	1.21	20.44	20.96

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(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)
29	DA001	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.075706|301	0.037853|301	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	DA002	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.075706|301	0.037853|301	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	DA003	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
32	DA004	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
33	DA005	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
34	DA006	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
35	DA007	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
36	DA008	30	301	35.1	0.011961|0	0.111434|725	0.0|0	0.108179|575	0.054127|575	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.045951|525	0.0|0	0.0|0	0.25156|301	0.25156|301
37	DA009	30	379	53.84	0.012513|0	0.116956|975	0.0|0	0.017887|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	0.0|0
38	DA010	40	378	51.31	0.009451|0	0.088293|875	0.0|0	0.013508|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	0.0|0
39	DA011	30	301	35.1	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|0	0.0|0	0.0|0	0.063442|0	0.063442|0
40	DA012	30	301	35.1	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|0	0.0|0	0.0|0	0.12694|0	0.12694|301
41	DA013	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001892|0	0.0|0	0.001438|301	0.000606|0	0.408758|301	0.0|0
42	DA014	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001892|0	0.0|0	0.001438|301	0.000606|0	0.408758|301	0.0|0
43	DA015	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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
44	DA016	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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
45	DA017	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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
46	DA018	30	301	35.1	0.0|0	0.018093|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.196752|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
47	DA019	30	301	35.1	0.0|0	0.037935|301	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.119484|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
48	DA020	30	301	35.1	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.005753|0	0.00106|301	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
49	车间一 1F	0	95	0	0.0|0	0.030375|	0.469744|	0.0|0	0.0|0	0.210279|	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.022205|	0.0|0	0.0|0	0.11488|0	0.11488|0

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)
						225	900			1000				125				
50	车间一 2F	25	83	0	0.0|0	0.0|0	0.24984|650	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.011996|0	0.0|0	0.0|0	0.096016|0	0.096016|0
51	车间二 1F（注塑车间）	5	84	0	0.0|0	0.0|0	0.01174|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.001878|0	0.0|0	0.001476|200	0.000537|0	0.402514|275	0.0|0
52	车间二 2F	25	83	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	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.011907|0	0.011907|0
53	车间三 1F	0	95	0	0.0|0	0.014835|0	0.647627|1000	0.0|0	0.0|0	0.161341|925	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.022211|125	0.0|0	0.0|0	0.114908|0	0.114908|0
54	车间三 2F	25	83	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	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.021077|0	0.021077|0
55	自建污水处理设施	45	11	0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.034345|25	0.006542|125	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0	0.0|0
56	各源最大值	--	--	--	0.012513	0.116956	0.647627	0.108179	0.054127	0.210279	0.034345	0.006542	0.001892	0.045951	0.001476	0.000606	0.408758	0.25156

从估算结果可知，各污染物中车间三 1F 的 TSP 占标率最大，最大浓度占标率为 71.96%，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

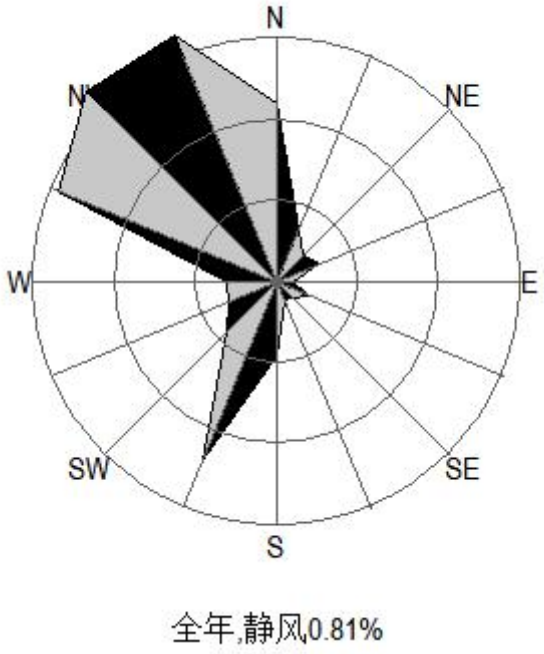
表7.2-11　累年各月平均风速（m/s）、各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.06	2.42	2.38	2.35	2.49	2.12	2.72	2.38	2.48	3.14	2.46	2.89
气温	15.52	18.98	21.00	23.49	26.85	29.13	30.21	29.68	28.59	25.70	22.71	17.40

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

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

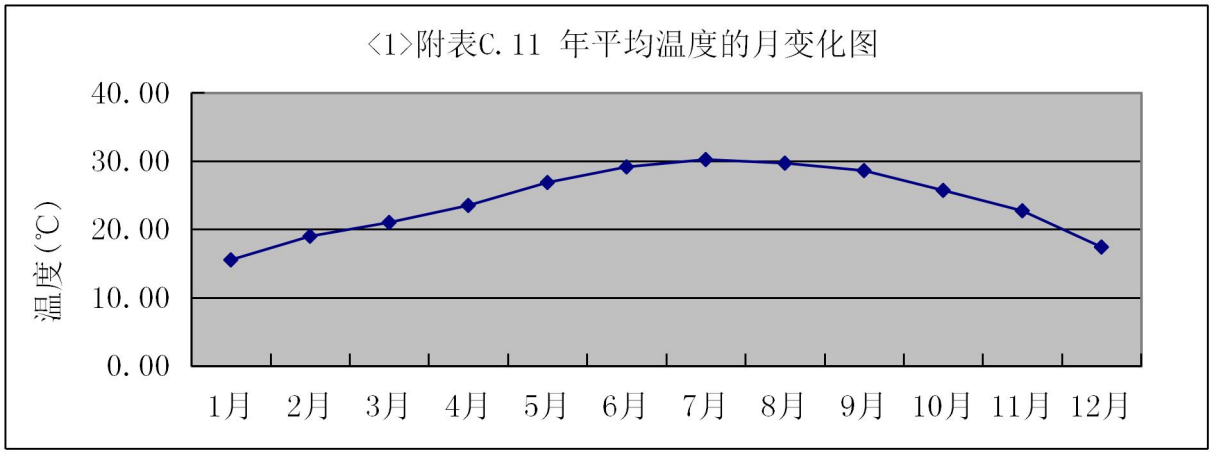


图 7.2-2　年平均温的月变化图

（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

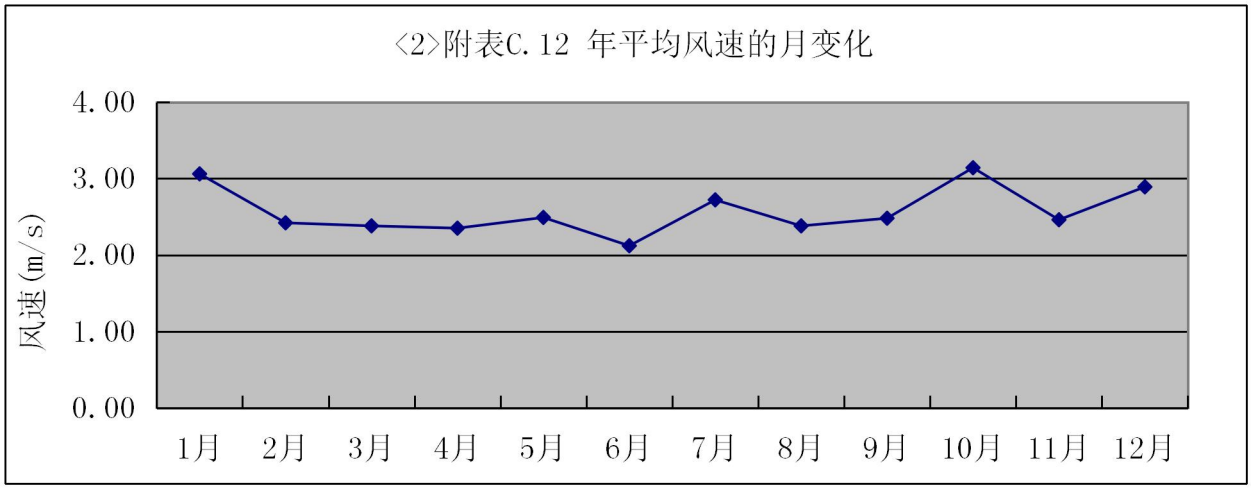


图 7.2-3　年平均风速的月变化图

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

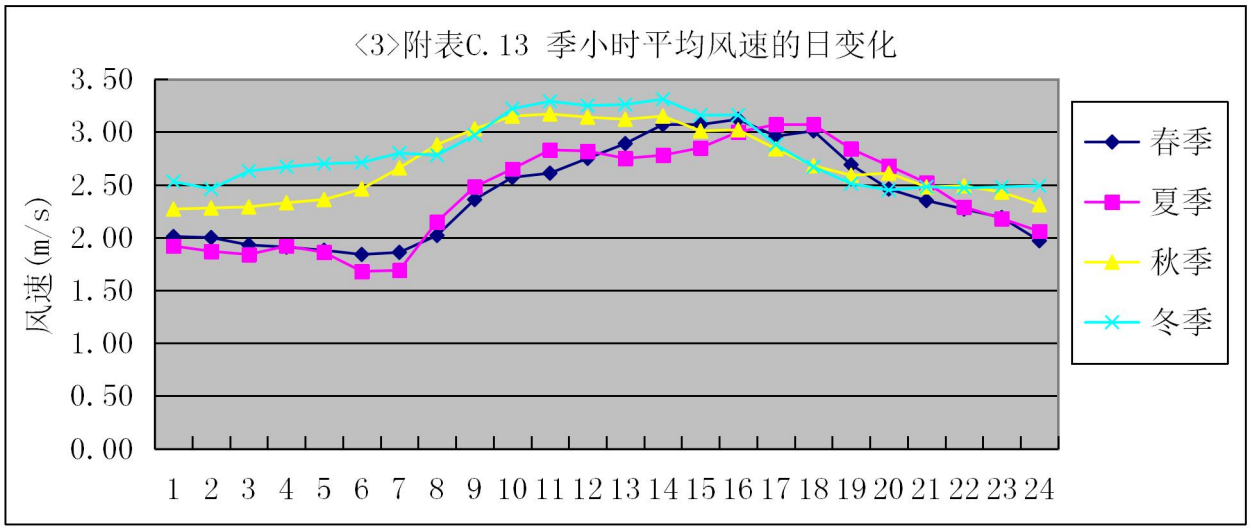


图 7.2-4　季小时平均风速日变化图

（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

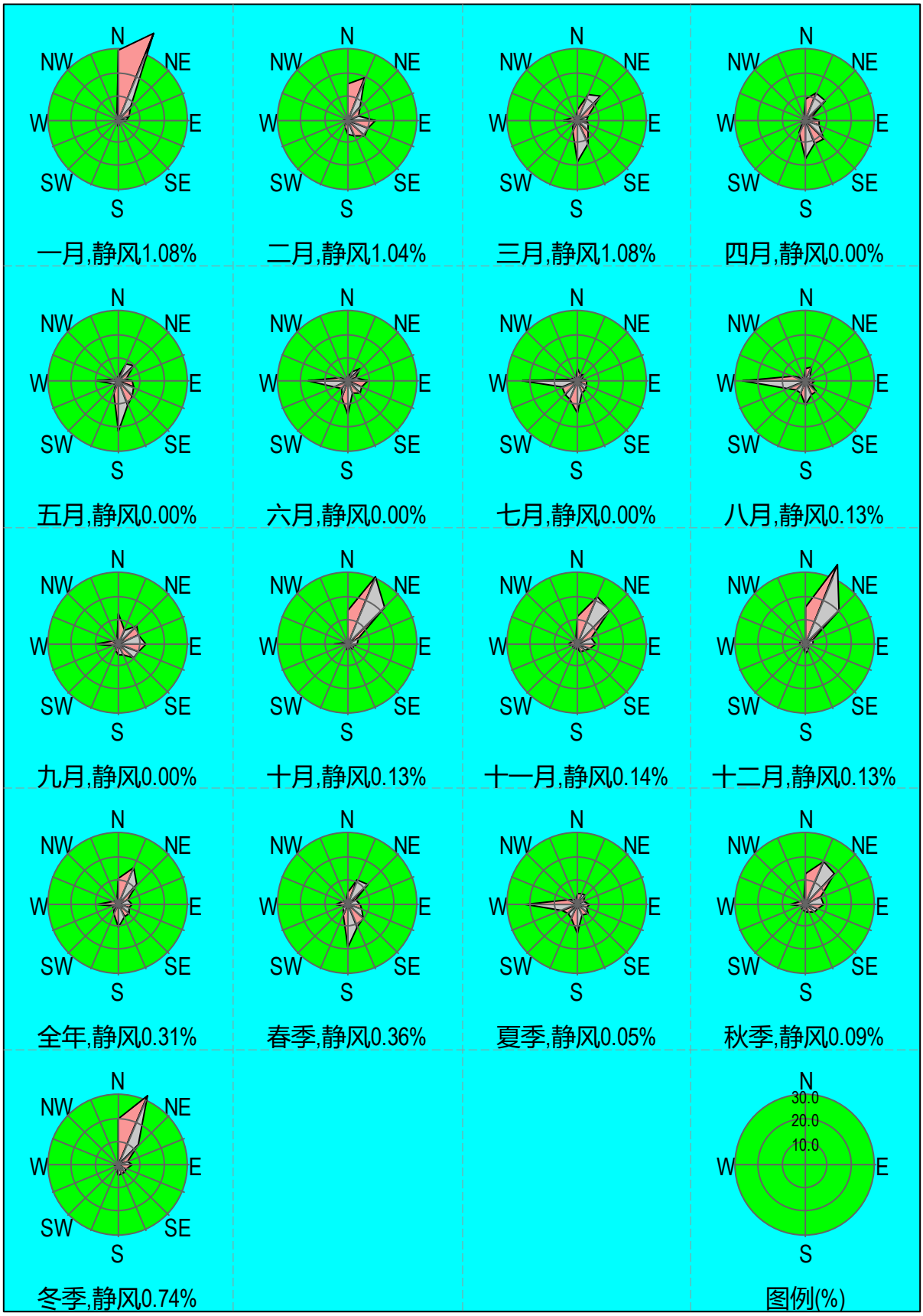


图 7.2-5　区域 2023 年各季及全年风向频率图

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。

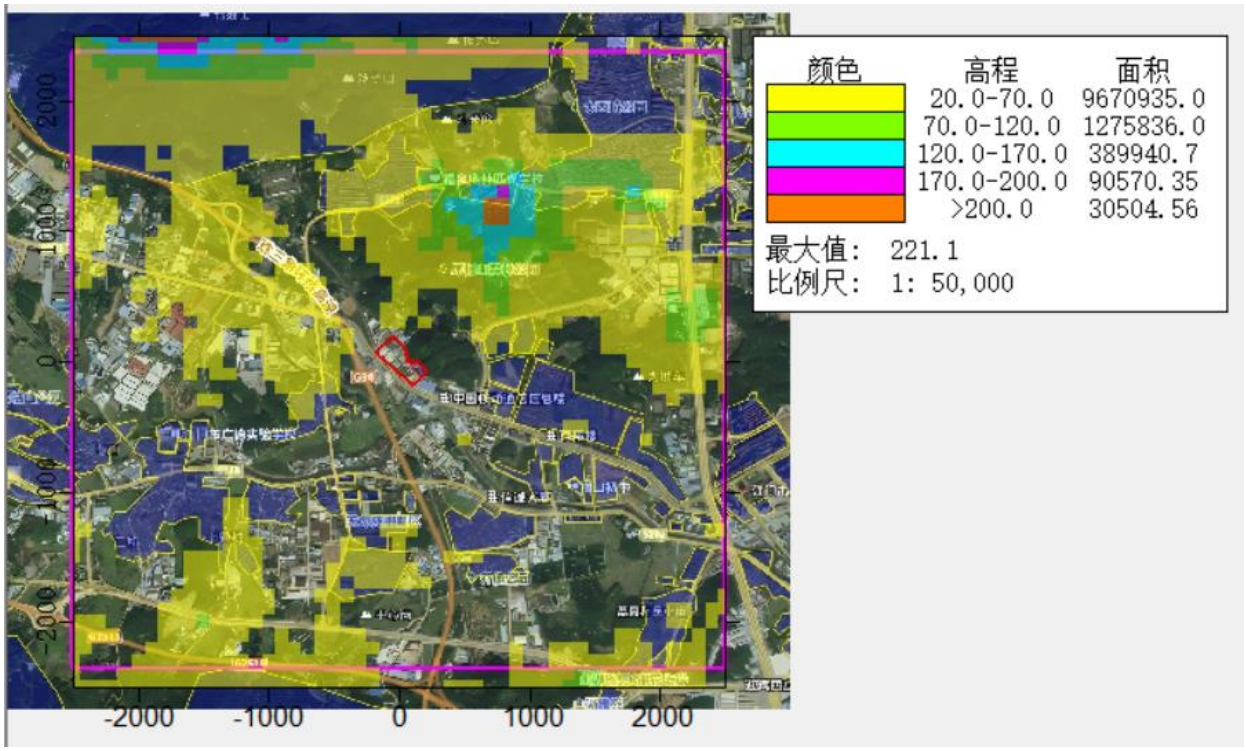


图 7.2-7　地面特征因素图

预测气象地面特征参数见表 7.2-18。

表 7.2-18　预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.12	0.3	1.3

2	0-360	春季（3,4,5 月）	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.12	0.3	1.3
备注：考虑到新会区秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬天参数改为秋天参数					

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 7.2-19　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	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）*	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}	22.3	0.67	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	DA002		PM_{10}	211.50	1.27	60	1	
3	DA003		NMHC	47.48	1.6617	60	1	
4			TVOC	47.48	1.6617	60	1	
5			二甲苯	8.67	0.3035	60	1	
6			PM_{10}	175.78	6.1522	60	1	
7			二氧化硫	0.45	0.0158	60	1	
8			氮氧化物	4.2	0.1472	60	1	
9	DA004		NMHC	47.48	1.6617	60	1	
10			TVOC	47.48	1.6617	60	1	
11			二甲苯	8.67	0.3035	60	1	
12			PM_{10}	175.78	6.1522	60	1	
13			二氧化硫	0.45	0.0158	60	1	
14			氮氧化物	4.2	0.1472	60	1	
15	DA005		NMHC	47.48	1.6617	60	1	
16			TVOC	47.48	1.6617	60	1	
17			二甲苯	8.67	0.3035	60	1	
18			PM_{10}	175.78	6.1522	60	1	
19			二氧化硫	0.45	0.0158	60	1	
20			氮氧化物	4.2	0.1472	60	1	
21	DA006		NMHC	47.48	1.6617	60	1	
22			TVOC	47.48	1.6617	60	1	
23			二甲苯	8.67	0.3035	60	1	
24			PM_{10}	175.78	6.1522	60	1	
25			$PM_{2.5}$	0.45	0.0158	60	1	
26			二氧化硫	4.2	0.1472	60	1	
27			氮氧化物	35.25	1.2337	60	1	
28	DA007		NMHC	47.48	1.6617	60	1	
29			TVOC	47.48	1.6617	60	1	
30			二甲苯	8.67	0.3035	60	1	
31			PM_{10}	175.78	6.1522	60	1	
32			$PM_{2.5}$	0.45	0.0158	60	1	
33			二氧化硫	4.2	0.1472	60	1	
34			氮氧化物	35.25	1.2337	60	1	
35	DA008		NMHC	47.48	1.6617	60	1	
36			TVOC	47.48	1.6617	60	1	
37			二甲苯	8.67	0.3035	60	1	

38			PM_{10}	175.78	6.1522	60	1	
39			$PM_{2.5}$	0.45	0.0158	60	1	
40			二氧化硫	4.2	0.1472	60	1	
41			氮氧化物	35.25	1.2337	60	1	
42	DA011		NMHC	52.39	0.4191	60	1	
43			TVOC	52.39	0.4191	60	1	
44	DA012		NMHC	55.88	0.8383	60	1	
45			TVOC	55.88	0.8383	60	1	
46	DA013		NMHC	90.0	2.70	60	1	
47			丙烯腈	0.13	0.0040	60	1	
48			苯乙烯	0.32	0.0096	60	1	
49			甲苯	0.41	0.0123	60	1	
50	DA014		NMHC	90.0	2.70	60	1	
51			丙烯腈	0.13	0.0040	60	1	
52			苯乙烯	0.32	0.0096	60	1	
53			甲苯	0.41	0.0123	60	1	
54	DA015		硫酸雾	115.52	1.7328	60	1	
55			氮氧化物	10.63	0.1594	60	1	
56	DA016		硫酸雾	115.52	1.7328	60	1	
57			氮氧化物	10.63	0.1594	60	1	
58	DA017		硫酸雾	115.52	1.7328	60	1	
59			氮氧化物	10.63	0.1594	60	1	
60	DA018		硫酸雾	115.52	1.7328	60	1	
61			氮氧化物	10.63	0.1594	60	1	
62	DA019		硫酸雾	70.15	1.0523	60	1	
63			氮氧化物	22.28	0.3343	60	1	
64	DA020		氨气	0.98	0.0147	60	1	
65			硫化氢	0.17	0.0026	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）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 11.39181μg/m³，占标率为 2.28%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的 1 小时浓度增值在 0.27902~11.39181μg/m³ 之间，占标率在 0.06%~2.28%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 4.6855μg/m³，占标率为 3.12%，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 0.74541μg/m³，占标率为 0.5%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的日平均浓度增值在 0.02008~0.74541μg/m³ 之间，占标率在 0.01%~0.5%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 0.19523μg/m³，占标率为 0.39%，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 0.11053μg/m³，占标率为 0.18%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO_2 的年平均浓度增值在 0.00185~0.11053μg/m³ 之间，占标率在 0%~0.18%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 0.00895μg/m³，占标率为 0.04%，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 小时浓度最大增值为 106.5191μg/m³，占标率为 53.26%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的 1 小时浓度增值在 4.49105~106.5191μg/m³ 之间，占标率在 2.25%~53.26%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 44.89434μg/m³，占标率为 22.45%，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 6.98053μg/m³，占标率为 8.73%，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 0.25279~6.98053μg/m³ 之间，占标率在 0.32%~8.73%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 1.8706μg/m³，占标率为 2.34%，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 1.93028μg/m³，占标率为 4.83%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO_2 的年平均浓度增值在 0.03003~1.93028μg/m³ 之间，占标率在 0.08%~4.83%，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 0.10363μg/m³，占标率为 0.26%，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 10.96041μg/m³，占标率为 7.31%，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 0.40098~10.96041μg/m³ 之间，占标率在 0.27%~7.31%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 4.56723μg/m³，占标率为 9.13%，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 6.2-23。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 1.41292μg/m³，占标率为 2.02%，未超标；各环境敏感点和关注点 PM_{10} 的年平均浓度增值在 0.02908~1.41292μg/m³ 之间，占标率在 0.04%~2.02%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 0.12079μg/m³，占标率为 0.3%，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 6.2-23。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 5.47031μg/m³，占标率为 7.29%，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 0.19792~5.47031μg/m³ 之间，占标率在 0.26%~7.29%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 2.2638μg/m³，占标率为 6.47%，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 6.2-23。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 0.66451μg/m³，占标率为 1.9%，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 0.01492~0.66451μg/m³ 之间，占标率在 0.04%~1.9%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 0.05672μg/m³，占标率为 0.38%，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 6.2-23。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 139.5024μg/m³，占标率为 46.5%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的日平均小时浓度增值在 6.03055~139.5024μg/m³ 之间，占标率在 2.01%~46.5%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 9.98143μg/m³，占标率为 8.32%，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 6.2-23。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 44.59038μg/m³，占标率为 22.3%，未超标；各环境敏感点和关注点 TSP 的年平均浓度增值在 0.30542~44.59038μg/m³ 之间，占标率在 0.15%~22.3%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 0.50096μg/m³，占标率为 0.63%，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 387.631μg/m³，占标率为 19.38%，未超标；各环境敏感点和关注点 NMHC 的 1 小时浓度增值在 7.49355~387.631μg/m³ 之间，占标率在 0.37%~19.38%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 111.0613μg/m³，占标率为 5.55%，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 70.43399μg/m³，占标率为 11.74%，未超标；各环境敏感点和关注点 TVOC 的 8 小时浓度增值在 1.51142~70.43399μg/m³ 之间，

占标率在 0.25%~11.74%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 8.72485μg/m³，占标率为 1.45%，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 11.71769μg/m³，占标率为 5.86%，未超标；各环境敏感点和关注点氨的 1 小时浓度增值在 0.01762~11.71769μg/m³ 之间，占标率在 0.01%~5.86%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 0.41657μg/m³，占标率为 0.21%，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 2.23194μg/m³，占标率为 22.32%，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 0.00369~2.23194μg/m³ 之间，占标率在 0.04%~22.32%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 0.077μg/m³，占标率为 0.77%，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 0.38781μg/m³，占标率为 0.78%，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 0.01459~0.38781μg/m³ 之间，占标率在 0.03%~0.78%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 0.08628μg/m³，占标率为 0.17%，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 1.06648μg/m³，占标率为 10.66%，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 0.00854~1.06648μg/m³ 之间，占标率在 0.09%~10.66%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 0.20928μg/m³，占标率为 2.09%，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 1.35733μg/m³，占标率为 0.68%，未超标；各环境敏感点和关注点甲苯的 1 小时浓度增值在 0.05105~1.35733μg/m³ 之间，占标

率在 0.03%~0.68%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 0.27399μg/m^3，占标率为 0.14%，无超标点。

（12）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 36.05971μg/m^3，占标率为 18.03%，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 0.63886~36.05971μg/m^3 之间，占标率在 0.32%~18.03%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 11.57489μg/m^3，占标率为 5.79%，无超标点。

（13）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 290.9367μg/m^3，占标率为 96.98%，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 3.10111~290.9367μg/m^3 之间，占标率在 1.03%~96.98%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 73.10453μg/m^3，占标率为 24.37%，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 42.64034μg/m^3，占标率为 42.64%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸的日平均浓度增值在 0.18478~42.64034μg/m^3 之间，占标率在 0.18%~42.64%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 3.04874μg/m^3，占标率为 3.05%，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

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	0.94194	23051707	500	0.19	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.98439	23051707	500	0.2	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.43866	23120907	500	0.09	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.48968	23091120	500	0.1	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.7059	23112308	500	0.14	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.57429	23110806	500	0.11	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.62728	23112308	500	0.13	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.61551	23112308	500	0.12	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.66766	23092901	500	0.13	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.67415	23082702	500	0.13	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	1.09321	23112006	500	0.22	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	1.00938	23051703	500	0.2	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.27902	23011310	500	0.06	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	5.53392	23041403	500	1.11	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	2.43701	23122722	500	0.49	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.45943	23082124	500	0.09	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.94703	23081307	500	0.19	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.86244	23061007	500	0.17	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1.08739	23070807	500	0.22	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1.08912	23061007	500	0.22	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	1.10427	23061007	500	0.22	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.97271	23061007	500	0.19	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.82918	23061007	500	0.17	达标

		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.87649	23061007	500	0.18	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.6523	23092207	500	0.13	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.65213	23060307	500	0.13	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.64288	23060307	500	0.13	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.5539	23060307	500	0.11	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.43389	23082124	500	0.09	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.53468	23092207	500	0.11	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.74515	23030408	500	0.15	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.52266	23090705	500	0.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.42927	23030408	500	0.09	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.53939	23062620	500	0.11	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.5909	23102818	500	0.12	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.48835	23081507	500	0.1	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.58837	23092901	500	0.12	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.68793	23112308	500	0.14	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.61983	23010718	500	0.12	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.5736	23062322	500	0.11	达标
		松园村	-380,-392	12.48	1.08753	23051707	500	0.22	达标
		网格中浓度值最高点	788,471	79.4	11.39181	23041024	500	2.28	达标
		龙舟山森林公园	-1412,2171	83.3	4.6855	23122806	150	3.12	达标
	日均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.20924	231019	150	0.13	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.09013	230330	150	0.14	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.12636	230330	150	0.06	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.05029	230719	150	0.08	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.09557	231108	150	0.03	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.1955	231019	150	0.06	达标

		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.20924	231019	150	0.03	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.09013	230330	150	0.04	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.12636	230330	150	0.09	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.05029	230719	150	0.07	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.09557	231108	150	0.04	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.05024	230719	150	0.07	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.05419	230719	150	0.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.12879	230321	150	0.16	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.10665	230321	150	0.08	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.0587	230521	150	0.02	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.10213	230121	150	0.12	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.02008	230706	150	0.12	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.24545	230414	150	0.14	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.11659	231227	150	0.12	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.03044	230706	150	0.09	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.17423	230805	150	0.11	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.1732	231004	150	0.04	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.21619	230809	150	0.04	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.17326	230810	150	0.03	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.13443	230810	150	0.03	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.17085	231004	150	0.03	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.0581	230812	150	0.02	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.06458	230725	150	0.02	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.04828	230922	150	0.03	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.04485	230922	150	0.05	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.04357	230725	150	0.04	达标

		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.03739	230811	150	0.02	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.02679	230414	150	0.04	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.03942	230922	150	0.08	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.07708	230727	150	0.11	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.06346	230727	150	0.07	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.02442	230727	150	0.05	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.06509	231014	150	0.07	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.11549	230109	150	0.09	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.16073	230109	150	0.18	达标
		网格中浓度值最高点	688,471	74	0.10003	230321	150	0.5	达标
		龙舟山森林公园	-1412,2171	83.3	0.07346	230605	50	0.39	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.03702	平均值	60	0.06	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.04002	平均值	60	0.07	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.01019	平均值	60	0.02	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.01881	平均值	60	0.03	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.00551	平均值	60	0.01	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.00804	平均值	60	0.01	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.00452	平均值	60	0.01	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.00449	平均值	60	0.01	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.01914	平均值	60	0.03	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.01455	平均值	60	0.02	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.00764	平均值	60	0.01	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.01377	平均值	60	0.02	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.00249	平均值	60	0	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.00955	平均值	60	0.02	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.00337	平均值	60	0.01	达标

		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.00385	平均值	60	0.01	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.0161	平均值	60	0.03	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.0152	平均值	60	0.03	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.02016	平均值	60	0.03	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.01461	平均值	60	0.02	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.01139	平均值	60	0.02	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.01386	平均值	60	0.02	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.00528	平均值	60	0.01	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.00523	平均值	60	0.01	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.0028	平均值	60	0	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.00254	平均值	60	0	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.00319	平均值	60	0.01	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.00268	平均值	60	0	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.00322	平均值	60	0.01	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.00185	平均值	60	0	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.00561	平均值	60	0.01	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.00604	平均值	60	0.01	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.00209	平均值	60	0	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.00923	平均值	60	0.02	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.02256	平均值	60	0.04	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.03041	平均值	60	0.05	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.01428	平均值	60	0.02	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.0086	平均值	60	0.01	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.01735	平均值	60	0.03	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.02604	平均值	60	0.04	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.05405	平均值	60	0.09	达标

		网格中浓度值最高点	-100,-300	5.7	0.11053	平均值	60	0.18	达标
		龙舟山森林公园	-6,001,600	19.1	0.00895	平均值	20	0.04	达标
NO_2	1 小时平均	松园幼儿园	-526,-460	7.55	11.31711	23042705	200	5.66	达标
		松园小学	-492,-440	13.61	11.84142	23042705	200	5.92	达标
		杜臂村	-1500,-1140	7.5	4.74721	23120907	200	2.37	达标
		杜阮村	-940,-950	11.4	8.33194	23030107	200	4.17	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	23.16	8.26338	23112308	200	4.13	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	13.87	6.14435	23110806	200	3.07	达标
		龙榜小学	-2197,-475	15.55	7.3478	23112308	200	3.67	达标
		龙榜村	-2330,-632	18.12	7.2312	23112308	200	3.62	达标
		御景豪苑小区	-263,930	31.25	8.52591	23011301	200	4.26	达标
		福泉新邨小区	0,1178	106.84	10.91558	23112006	200	5.46	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	52.14	10.20369	23112006	200	5.1	达标
		鸣泉居小区	50,1357	102.94	14.58759	23052502	200	7.29	达标
		碧桂园小区	1107,1354	75.18	2.92986	23011310	200	1.46	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	92.44	52.07026	23041403	200	26.04	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	44.68	22.74579	23122722	200	11.37	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	21.71	6.15026	23082204	200	3.08	达标
		联发悦澜山小区	605,273	27.92	11.35424	23041403	200	5.68	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	12.51	10.69718	23031405	200	5.35	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	6.55	13.22361	23061007	200	6.61	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.15	13.15752	23061007	200	6.58	达标
		灏景园小区	1051,-275	18.46	13.0191	23061007	200	6.51	达标
		江华小学	1125,50	13.04	10.94867	23061007	200	5.47	达标
		碧辉园小区	1840,-665	14.04	9.02151	23061007	200	4.51	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	8.34	9.40732	23061007	200	4.7	达标

		瑶村	838,-928	5.61	7.23602	23102602	200	3.62	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	8.39	7.36109	23060307	200	3.68	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	2.24	7.24269	23060307	200	3.62	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	34.91	6.20372	23060307	200	3.1	达标
		延安村	2180,1143	23.81	5.20278	23082204	200	2.6	达标
		金域华府小区	1305,-1400	8.74	5.64545	23092207	200	2.82	达标
		北芦村	441,-1312	14.65	8.03032	23030408	200	4.02	达标
		长乔村	277,-1712	17.1	5.83882	23020207	200	2.92	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	4.93	4.49105	23030408	200	2.25	达标
		春景豪园小区	0,-1730	21.03	9.06776	23092224	200	4.53	达标
		天力苑小区	-281,-1218	13.62	7.57399	23121204	200	3.79	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	5.68	8.22575	23122803	200	4.11	达标
		恒和苑小区	-354,1131	30.18	7.51854	23011301	200	3.76	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	13.1	8.42876	23112308	200	4.21	达标
		信志学校	0,-1179	16.58	9.11646	23092224	200	4.56	达标
		花园小区	-612,-1079	12.48	8.77281	23082507	200	4.39	达标
		松园村	-380,-392	7.2	12.7278	23042705	200	6.36	达标
		网格中浓度值最高点	788,471	79.4	106.5191	23041024	200	53.26	达标
		龙舟山森林公园	-1412,2171	83.3	44.89434	23122806	200	22.45	达标
	日均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	2.2755	230330	80	2.84	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	2.37749	230330	80	2.97	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.98062	230330	80	1.23	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	1.36422	230330	80	1.71	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.60067	230719	80	0.75	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1.01922	231108	80	1.27	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.57992	230719	80	0.72	达标

		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.61851	230719	80	0.77	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	1.46674	230321	80	1.83	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	1.19029	230321	80	1.49	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.61538	230521	80	0.77	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	1.11164	230121	80	1.39	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.21031	230706	80	0.26	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	2.3144	230414	80	2.89	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	1.08987	231227	80	1.36	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.43231	230414	80	0.54	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	1.89068	230805	80	2.36	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1.94564	231004	80	2.43	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	2.42923	230809	80	3.04	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1.84151	230810	80	2.3	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	1.41506	230810	80	1.77	达标
		江华小学	1125,50	18.46	1.84369	231004	80	2.3	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.63629	230603	80	0.8	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.67615	230725	80	0.85	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.57237	230224	80	0.72	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.50563	230922	80	0.63	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.46981	230811	80	0.59	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.43474	230811	80	0.54	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.47836	230414	80	0.6	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.43006	230922	80	0.54	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.7964	230727	80	1	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.65949	230727	80	0.82	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.25279	230727	80	0.32	达标

		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.73446	230905	80	0.92	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	1.19015	230109	80	1.49	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	1.66358	230109	80	2.08	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	1.13909	230321	80	1.42	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.91143	230222	80	1.14	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	1.18257	231014	80	1.48	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	1.42492	231213	80	1.78	达标
		松园村	-380,-392	12.48	2.84106	231019	80	3.55	达标
		网格中浓度值最高点	688,471	74	6.98053	230414	80	8.73	达标
		龙舟山森林公园	-1412,2171	83.3	1.8706	231228	80	2.34	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.49323	平均值	40	1.23	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.53361	平均值	40	1.33	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.12908	平均值	40	0.32	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.23491	平均值	40	0.59	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.07603	平均值	40	0.19	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.09977	平均值	40	0.25	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.06047	平均值	40	0.15	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.05947	平均值	40	0.15	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.2272	平均值	40	0.57	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.17121	平均值	40	0.43	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.07967	平均值	40	0.2	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.15287	平均值	40	0.38	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.0258	平均值	40	0.06	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.09379	平均值	40	0.23	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.03354	平均值	40	0.08	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.04806	平均值	40	0.12	达标

		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.25095	平均值	40	0.63	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.21708	平均值	40	0.54	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.30183	平均值	40	0.75	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.22328	平均值	40	0.56	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.1666	平均值	40	0.42	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.19333	平均值	40	0.48	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.074	平均值	40	0.19	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.07902	平均值	40	0.2	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.05129	平均值	40	0.13	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.0421	平均值	40	0.11	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.04879	平均值	40	0.12	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.0379	平均值	40	0.09	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.04157	平均值	40	0.1	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.03134	平均值	40	0.08	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.07371	平均值	40	0.18	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.07877	平均值	40	0.2	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.03003	平均值	40	0.08	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.1231	平均值	40	0.31	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.26679	平均值	40	0.67	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.3533	平均值	40	0.88	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.16533	平均值	40	0.41	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.12464	平均值	40	0.31	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.21824	平均值	40	0.55	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.3067	平均值	40	0.77	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.71681	平均值	40	1.79	达标
		网格中浓度值最高点	-12,-29	16	1.93028	平均值	40	4.83	达标

		龙舟山森林公园	-312,1671	19.1	0.10363	平均值	40	0.26	达标
PM_{10}	日均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	2.49197	231019	150	1.66	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	2.67227	231019	150	1.78	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	1.0778	230330	150	0.72	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	1.43181	230330	150	0.95	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.87461	230719	150	0.58	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1.26748	231108	150	0.84	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.88252	230719	150	0.59	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.92703	230719	150	0.62	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	1.72821	230321	150	1.15	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	1.4178	230321	150	0.95	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.76608	230521	150	0.51	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	1.43142	230324	150	0.95	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.26608	230706	150	0.18	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	4.07833	230414	150	2.72	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	1.92763	231227	150	1.29	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.59387	230616	150	0.4	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	2.38713	230805	150	1.59	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	2.69885	231004	150	1.8	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	3.16894	231004	150	2.11	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	2.05599	230810	150	1.37	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	1.5872	230810	150	1.06	达标
		江华小学	1125,50	18.46	2.38265	231004	150	1.59	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.92887	230603	150	0.62	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.79204	230725	150	0.53	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.72354	230922	150	0.48	达标

		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.72316	230922	150	0.48	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.72186	230811	150	0.48	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.7321	230811	150	0.49	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.62717	230414	150	0.42	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.52549	230922	150	0.35	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.90169	230727	150	0.6	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.74454	230727	150	0.5	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.40098	230518	150	0.27	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.9066	230905	150	0.6	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	1.30477	231014	150	0.87	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	1.80126	230109	150	1.2	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	1.39232	230321	150	0.93	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.93227	230925	150	0.62	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	1.33181	231014	150	0.89	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	1.6275	231213	150	1.09	达标
		松园村	-380,-392	12.48	3.38306	231019	150	2.26	达标
		网格中浓度值最高点	388,871	60.4	10.96041	230825	150	7.31	达标
		龙舟山森林公园	-712,2271	64.6	4.56723	231106	50	9.13	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.49986	平均值	70	0.71	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.54091	平均值	70	0.77	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.14183	平均值	70	0.2	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.24533	平均值	70	0.35	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.08056	平均值	70	0.12	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.11254	平均值	70	0.16	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.06764	平均值	70	0.1	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.06721	平均值	70	0.1	达标

		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.25877	平均值	70	0.37	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.20068	平均值	70	0.29	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.09815	平均值	70	0.14	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.18654	平均值	70	0.27	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.03122	平均值	70	0.04	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.11297	平均值	70	0.16	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.04142	平均值	70	0.06	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.05893	平均值	70	0.08	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.22591	平均值	70	0.32	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.22518	平均值	70	0.32	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.27995	平均值	70	0.4	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.17984	平均值	70	0.26	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.14463	平均值	70	0.21	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.1935	平均值	70	0.28	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.07782	平均值	70	0.11	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.07107	平均值	70	0.1	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.03796	平均值	70	0.05	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.04035	平均值	70	0.06	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.05037	平均值	70	0.07	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.04605	平均值	70	0.07	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.053	平均值	70	0.08	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.02908	平均值	70	0.04	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.06834	平均值	70	0.1	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.07268	平均值	70	0.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.03139	平均值	70	0.04	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.11003	平均值	70	0.16	达标

		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.25822	平均值	70	0.37	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.34969	平均值	70	0.5	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.19872	平均值	70	0.28	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.11597	平均值	70	0.17	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.19627	平均值	70	0.28	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.31387	平均值	70	0.45	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.7268	平均值	70	1.04	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-229	6.1	1.41292	平均值	70	2.02	达标
		龙舟山森林公园	-412,1671	20.7	0.12079	平均值	40	0.3	达标
$PM_{2.5}$	日均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1.16212	231019	75	1.55	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	1.24656	231019	75	1.66	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.49812	230330	75	0.66	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.65735	230330	75	0.88	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.422	230719	75	0.56	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.59376	231108	75	0.79	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.42551	230719	75	0.57	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.44622	230719	75	0.59	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.80992	230321	75	1.08	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.66461	230321	75	0.89	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.35859	230521	75	0.48	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.68266	230324	75	0.91	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.12465	230706	75	0.17	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	1.96207	230414	75	2.62	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.92838	231227	75	1.24	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.29129	230616	75	0.39	达标

		联发悦澜山小区	605,273	21.71	1.12259	230805	75	1.5	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1.28698	231004	75	1.72	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1.50576	231004	75	2.01	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.95121	230810	75	1.27	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.7335	230810	75	0.98	达标
		江华小学	1125,50	18.46	1.1232	231004	75	1.5	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.4478	230603	75	0.6	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.37136	230603	75	0.5	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.34388	230922	75	0.46	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.34619	230922	75	0.46	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.34996	230811	75	0.47	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.35648	230811	75	0.48	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.30877	230414	75	0.41	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.24646	230922	75	0.33	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.41603	230727	75	0.55	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.34357	230727	75	0.46	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.19792	230518	75	0.26	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.42795	230905	75	0.57	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.60709	231014	75	0.81	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.82612	230109	75	1.1	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.65551	230321	75	0.87	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.43529	230925	75	0.58	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.61564	231014	75	0.82	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.75183	231213	75	1	达标
		松园村	-380,-392	12.48	1.57848	231019	75	2.1	达标

		网格中浓度值最高点	388,871	60.4	5.47031	230825	75	7.29	达标
		龙舟山森林公园	-712,2271	64.6	2.2638	231106	35	6.47	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.23448	平均值	35	0.67	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.25377	平均值	35	0.73	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.0668	平均值	35	0.19	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.11468	平均值	35	0.33	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.03815	平均值	35	0.11	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.05306	平均值	35	0.15	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.03211	平均值	35	0.09	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.03191	平均值	35	0.09	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.12144	平均值	35	0.35	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.09443	平均值	35	0.27	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.04585	平均值	35	0.13	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.0875	平均值	35	0.25	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01454	平均值	35	0.04	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.05221	平均值	35	0.15	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01926	平均值	35	0.06	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.02802	平均值	35	0.08	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.10649	平均值	35	0.3	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.10682	平均值	35	0.31	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.13196	平均值	35	0.38	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.0836	平均值	35	0.24	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.06748	平均值	35	0.19	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.09122	平均值	35	0.26	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.03692	平均值	35	0.11	达标

		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.03342	平均值	35	0.1	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.01784	平均值	35	0.05	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.01929	平均值	35	0.06	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.02406	平均值	35	0.07	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.02217	平均值	35	0.06	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.02541	平均值	35	0.07	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.01388	平均值	35	0.04	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.0317	平均值	35	0.09	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.03366	平均值	35	0.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.01492	平均值	35	0.04	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.05089	平均值	35	0.15	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.11877	平均值	35	0.34	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.16094	平均值	35	0.46	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.09361	平均值	35	0.27	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.05442	平均值	35	0.16	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.09015	平均值	35	0.26	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.14534	平均值	35	0.42	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.34085	平均值	35	0.97	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-229	6.1	0.66451	平均值	35	1.9	达标
		龙舟山森林公园	-412,1671	20.7	0.05672	平均值	15	0.38	达标
TSP	日均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	37.13265	231230	300	12.38	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	39.72348	231230	300	13.24	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	11.43075	231227	300	3.81	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	16.47039	231230	300	5.49	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	8.2984	230114	300	2.77	达标

		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	6.8003	230212	300	2.27	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	8.51772	231101	300	2.84	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	6.31653	231101	300	2.11	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	12.85902	230113	300	4.29	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	13.67677	231120	300	4.56	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	1.23508	230521	300	0.41	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	3.42887	230311	300	1.14	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.39674	230705	300	0.13	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.82099	230616	300	0.27	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.51632	230419	300	0.17	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	5.26835	230414	300	1.76	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	34.25729	230414	300	11.42	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	16.21858	230301	300	5.41	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	21.69473	231120	300	7.23	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	22.0545	230113	300	7.35	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	17.9655	231026	300	5.99	达标
		江华小学	1125,50	18.46	13.45581	231123	300	4.49	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	8.45503	231026	300	2.82	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	9.28628	230113	300	3.1	达标
		瑶村	838,-928	8.34	15.67736	230224	300	5.23	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	9.04703	230224	300	3.02	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	8.06248	231228	300	2.69	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	5.68748	231228	300	1.9	达标
		延安村	2180,1143	34.91	6.81296	230414	300	2.27	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	11.46429	230224	300	3.82	达标

		北芦村	441,-1312	8.74	9.42782	231227	300	3.14	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	9.38865	230401	300	3.13	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	6.03055	231227	300	2.01	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	17.61188	230401	300	5.87	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	11.09255	230401	300	3.7	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	16.26586	230112	300	5.42	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	10.39635	230113	300	3.47	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	18.64281	231101	300	6.21	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	20.58587	230401	300	6.86	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	16.95926	230112	300	5.65	达标
		松园村	-380,-392	12.48	48.87891	231230	300	16.29	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-29	11.9	139.5024	231230	300	46.5	达标
		龙舟山森林公园	-112,1,971	31	9.98143	231120	120	8.32	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	3.9829	平均值	200	1.99	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	4.30432	平均值	200	2.15	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.91238	平均值	200	0.46	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	1.57114	平均值	200	0.79	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.6935	平均值	200	0.35	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.65183	平均值	200	0.33	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.50477	平均值	200	0.25	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.47761	平均值	200	0.24	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	1.22374	平均值	200	0.61	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.88573	平均值	200	0.44	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.1536	平均值	200	0.08	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.40835	平均值	200	0.2	达标

		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.04469	平均值	200	0.02	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.05749	平均值	200	0.03	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.04081	平均值	200	0.02	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.28703	平均值	200	0.14	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	3.00845	平均值	200	1.5	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	2.18322	平均值	200	1.09	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	3.32449	平均值	200	1.66	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	2.51431	平均值	200	1.26	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	1.74256	平均值	200	0.87	达标
		江华小学	1125,50	18.46	1.85777	平均值	200	0.93	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.68463	平均值	200	0.34	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.88112	平均值	200	0.44	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.76005	平均值	200	0.38	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.54528	平均值	200	0.27	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.5529	平均值	200	0.28	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.35577	平均值	200	0.18	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.30542	平均值	200	0.15	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.41956	平均值	200	0.21	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.59477	平均值	200	0.3	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.60773	平均值	200	0.3	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.30235	平均值	200	0.15	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.98995	平均值	200	0.49	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	1.41471	平均值	200	0.71	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	1.69452	平均值	200	0.85	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.77805	平均值	200	0.39	达标

		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	1.28864	平均值	200	0.64	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	1.46156	平均值	200	0.73	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	1.58569	平均值	200	0.79	达标
		松园村	-380,-392	12.48	5.61718	平均值	200	2.81	达标
		网格中浓度值最高点	-12,-29	16	44.59038	平均值	200	22.3	达标
		龙舟山森林公园	-812,1571	21.3	0.50096	平均值	80	0.63	达标
NMHC	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	162.0985	23030107	2000	8.1	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	167.9238	23030107	2000	8.4	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	68.02961	23032003	2000	3.4	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	107.3818	23030107	2000	5.37	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	71.01979	23021624	2000	3.55	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	51.71874	23011220	2000	2.59	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	58.82394	23110105	2000	2.94	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	59.527	23021624	2000	2.98	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	124.3664	23011301	2000	6.22	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	146.4466	23112006	2000	7.32	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	7.49355	23112006	2000	0.37	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	61.99974	23052502	2000	3.1	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	6.47865	23102609	2000	0.32	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	49.64836	23041403	2000	2.48	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	21.18938	23122722	2000	1.06	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	68.02413	23061521	2000	3.4	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	165.818	23112305	2000	8.29	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	145.4454	23031405	2000	7.27	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	138.0815	23112323	2000	6.9	达标

		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	135.9202	23102603	2000	6.8	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	122.4032	23102603	2000	6.12	达标
		江华小学	1125,50	18.46	97.64687	23020102	2000	4.88	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	70.02569	23102603	2000	3.5	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	72.88986	23092302	2000	3.64	达标
		瑶村	838,-928	8.34	107.7223	23102602	2000	5.39	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	65.40563	23021807	2000	3.27	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	47.76288	23092302	2000	2.39	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	30.81701	23122805	2000	1.54	达标
		延安村	2180,1143	34.91	39.93963	23041403	2000	2	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	73.21025	23102602	2000	3.66	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	106.37	23122721	2000	5.32	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	80.59065	23040607	2000	4.03	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	59.32948	23031407	2000	2.97	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	117.4554	23012024	2000	5.87	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	117.6116	23121204	2000	5.88	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	122.0123	23122803	2000	6.1	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	105.9201	23011301	2000	5.3	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	117.9125	23110105	2000	5.9	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	135.1928	23012024	2000	6.76	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	117.7294	23082507	2000	5.89	达标
		松园村	-380,-392	12.48	189.8019	23010722	2000	9.49	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	387.631	23011305	2000	19.38	达标
		龙舟山森林公园	-112,1971	31	111.0613	23112006	2000	5.55	达标
TVOC	8 小时	松园幼儿园	-526,-460	8.29	21.00015	23123008	600	3.50	达标

	平均值	松园小学	-492,-440	7.55	22.36381	23123008	600	3.73	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	8.94193	23122724	600	1.49	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	10.48806	23123008	600	1.75	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	7.12278	23011408	600	1.19	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	5.81537	23021208	600	0.97	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	6.589	23110108	600	1.10	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	5.11678	23011408	600	0.85	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	9.68225	23122608	600	1.61	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	12.0673	23112008	600	2.01	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	1.51142	23051924	600	0.25	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	4.99717	23032424	600	0.83	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.6509	23070624	600	0.11	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	6.12203	23041408	600	1.02	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	2.6154	23122724	600	0.44	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	4.27984	23061524	600	0.71	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	18.33113	23041608	600	3.06	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	12.50968	23022408	600	2.08	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	17.32846	23112008	600	2.89	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	14.15698	23102608	600	2.36	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	13.30899	23102608	600	2.22	达标
		江华小学	1125,50	18.46	9.31682	23112008	600	1.55	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	6.4746	23102608	600	1.08	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	5.93794	23012024	600	0.99	达标
		瑶村	838,-928	8.34	11.52699	23022408	600	1.92	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	6.74843	23021808	600	1.12	达标

		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	5.49122	23012024	600	0.92	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	3.91133	23012024	600	0.65	达标
		延安村	2180,1143	34.91	3.77226	23041424	600	0.63	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	8.81471	23022408	600	1.47	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	7.08695	23031408	600	1.18	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	7.94254	23040124	600	1.32	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	5.12499	23031408	600	0.85	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	13.31537	23040124	600	2.22	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	8.42927	23021808	600	1.40	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	10.6081	23110208	600	1.77	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	8.19966	23011308	600	1.37	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	12.81613	23110108	600	2.14	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	15.14	23040124	600	2.52	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	13.16109	23021808	600	2.19	达标
		松园村	-380,-392	12.48	28.11648	23011208	600	4.69	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-129	8.9	70.43399	23011208	600	11.74	达标
		龙舟山森林公园	-112,1971	31	8.72485	23112008	600	1.45	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	0.15157	23011220	200	0.08	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.15424	23110105	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	0.3795	23112006	200	0.19	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.0236	23051819	200	0.01	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.25168	23052502	200	0.13	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01762	23082203	200	0.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.07502	23122722	200	0.04	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01965	23082705	200	0.01	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.23747	23080205	200	0.12	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	0.12474	23092302	200	0.06	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.17297	23041024	200	0.09	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	188,-229	6.5	11.71769	23021903	200	5.86	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.41657	23110601	200	0.21	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	0.02887	23011220	10	0.29	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.02938	23110105	10	0.29	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	0.00443	23051819	10	0.04	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.04639	23052502	10	0.46	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.0033	23082203	10	0.03	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.01385	23122722	10	0.14	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.00369	23082705	10	0.04	达标

		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.04437	23080205	10	0.44	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	0.02376	23092302	10	0.24	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.03295	23041024	10	0.33	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	188,-229	6.5	2.23194	23021903	10	22.32	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.077	23110601	10	0.77	达标
丙烯腈	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.15755	23030107	50	0.32	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.16588	23030107	50	0.33	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.03745	23030107	50	0.07	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.0844	23030107	50	0.17	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.05137	23122820	50	0.1	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.02443	23011220	50	0.05	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.02933	23110105	50	0.06	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.02964	23021624	50	0.06	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.06733	23011301	50	0.13	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.06654	23112006	50	0.13	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.00314	23061524	50	0.01	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.04809	23052502	50	0.1	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.00333	23102609	50	0.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.00796	23020201	50	0.02	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.0048	23011310	50	0.01	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.0583	23061521	50	0.12	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.09238	23112305	50	0.18	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.0825	23031405	50	0.17	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.12471	23112323	50	0.25	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.12297	23102603	50	0.25	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.10084	23102603	50	0.2	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.07449	23112323	50	0.15	达标

		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.05047	23102603	50	0.1	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.04142	23102603	50	0.08	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.06574	23102602	50	0.13	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.03966	23022403	50	0.08	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.02431	23092302	50	0.05	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.01459	23092302	50	0.03	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.02263	23052423	50	0.05	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.04121	23102602	50	0.08	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.08338	23122721	50	0.17	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.05184	23020207	50	0.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.03159	23031407	50	0.06	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.09133	23012024	50	0.18	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.07624	23121204	50	0.15	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.07757	23122803	50	0.16	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.05376	23011301	50	0.11	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.07046	23110105	50	0.14	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.12671	23012024	50	0.25	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.09453	23082507	50	0.19	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.16895	23010722	50	0.34	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	0.38781	23011305	50	0.78	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.08628	23110601	50	0.17	达标
苯乙烯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.43326	23030107	10	4.33	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.45616	23030107	10	4.56	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.10299	23030107	10	1.03	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.23211	23030107	10	2.32	达标

		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.14125	23122820	10	1.41	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.06719	23011220	10	0.67	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.08066	23110105	10	0.81	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.0815	23021624	10	0.82	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.18517	23011301	10	1.85	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.183	23112006	10	1.83	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.00808	23061524	10	0.08	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.11647	23052502	10	1.16	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.00854	23102609	10	0.09	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.0189	23020201	10	0.19	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01234	23011310	10	0.12	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.14443	23061521	10	1.44	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.25405	23112305	10	2.54	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.22687	23031405	10	2.27	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.34294	23112323	10	3.43	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.33816	23102603	10	3.38	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.27732	23102603	10	2.77	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.20484	23112323	10	2.05	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.13878	23102603	10	1.39	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.11391	23102603	10	1.14	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.18079	23102602	10	1.81	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.10907	23022403	10	1.09	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.06686	23092302	10	0.67	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.04011	23092302	10	0.4	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.0598	23052423	10	0.6	达标

		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.11332	23102602	10	1.13	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.2293	23122721	10	2.29	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.14257	23020207	10	1.43	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.08686	23031407	10	0.87	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.25115	23012024	10	2.51	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.20967	23121204	10	2.1	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.21331	23122803	10	2.13	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.14785	23011301	10	1.48	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.19377	23110105	10	1.94	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.34846	23012024	10	3.48	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.25997	23082507	10	2.6	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.4646	23010722	10	4.65	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	1.06648	23011305	10	10.66	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.20928	23110601	10	2.09	达标
甲苯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.55142	23030107	200	0.28	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.58057	23030107	200	0.29	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.13108	23030107	200	0.07	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.29541	23030107	200	0.15	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.17978	23122820	200	0.09	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.08551	23011220	200	0.04	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.10266	23110105	200	0.05	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.10373	23021624	200	0.05	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.23567	23011301	200	0.12	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.23291	23112006	200	0.12	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.01044	23061524	200	0.01	达标

		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.15254	23052502	200	0.08	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01104	23102609	200	0.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.02487	23020201	200	0.01	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01594	23011310	200	0.01	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.18815	23061521	200	0.09	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.32334	23112305	200	0.16	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.28875	23031405	200	0.14	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.43647	23112323	200	0.22	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.43039	23102603	200	0.22	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.35295	23102603	200	0.18	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.2607	23112323	200	0.13	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.17663	23102603	200	0.09	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.14497	23102603	200	0.07	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.23009	23102602	200	0.12	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.13882	23022403	200	0.07	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.08509	23092302	200	0.04	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.05105	23092302	200	0.03	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.07677	23052423	200	0.04	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.14423	23102602	200	0.07	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.29184	23122721	200	0.15	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.18145	23020207	200	0.09	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.11055	23031407	200	0.06	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.31965	23012024	200	0.16	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.26685	23121204	200	0.13	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.27148	23122803	200	0.14	达标

		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.18817	23011301	200	0.09	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.24662	23110105	200	0.12	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.44349	23012024	200	0.22	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.33087	23082507	200	0.17	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.59131	23010722	200	0.3	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	1.35733	23011305	200	0.68	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.27399	23110601	200	0.14	达标
二甲苯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	12.89094	23122724	200	6.45	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	13.11789	23042705	200	6.56	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	6.00913	23122724	200	3	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	8.7053	23010722	200	4.35	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	6.31916	23021624	200	3.16	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	4.789	23011220	200	2.39	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	5.32965	23110105	200	2.66	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	5.35812	23021624	200	2.68	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	11.18021	23011301	200	5.59	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	13.58139	23112006	200	6.79	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	1.44475	23112006	200	0.72	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	3.57586	23032423	200	1.79	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.63886	23102609	200	0.32	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	9.43947	23041403	200	4.72	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	4.04489	23122722	200	2.02	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	3.36742	23061521	200	1.68	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	14.77241	23112305	200	7.39	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	13.0143	23031405	200	6.51	达标

		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	11.30938	23020102	200	5.65	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	11.33966	23112623	200	5.67	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	9.81721	23112623	200	4.91	达标
		江华小学	1125,50	18.46	8.77942	23020102	200	4.39	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	5.82327	23102603	200	2.91	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	6.42927	23092302	200	3.21	达标
		瑶村	838,-928	8.34	9.12562	23102602	200	4.56	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	5.92866	23021807	200	2.96	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	4.28346	23092302	200	2.14	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	2.83135	23122805	200	1.42	达标
		延安村	2180,1143	34.91	3.90012	23041403	200	1.95	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	6.37611	23102602	200	3.19	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	8.06952	23122721	200	4.03	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	7.08537	23040607	200	3.54	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	5.44521	23031407	200	2.72	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	9.43338	23062005	200	4.72	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	9.48893	23121204	200	4.74	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	10.12466	23122803	200	5.06	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	9.86271	23011301	200	4.93	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	9.96077	23110105	200	4.98	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	10.4594	23010802	200	5.23	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	8.79983	23082507	200	4.4	达标
		松园村	-380,-392	12.48	13.89416	23060805	200	6.95	达标
		网格中浓度值最高点	-12,371	28.6	36.05971	23112006	200	18.03	达标
		龙舟山森林公园	-712,2271	64.6	11.57489	23110601	200	5.79	达标

硫酸	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	93.39572	23042705	300	31.13	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	97.48392	23042705	300	32.49	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	35.34339	23122724	300	11.78	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	68.34637	23030107	300	22.78	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	45.44204	23122820	300	15.15	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	26.63175	23011220	300	8.88	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	31.03839	23110105	300	10.35	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	31.03735	23021624	300	10.35	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	70.70158	23011301	300	23.57	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	88.87362	23112006	300	29.62	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	3.12298	23092722	300	1.04	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	103.5418	23052502	300	34.51	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	3.10111	23102609	300	1.03	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	17.48496	23020201	300	5.83	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	4.21402	23011310	300	1.4	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	20.93663	23052423	300	6.98	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	92.66292	23112305	300	30.89	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	86.59528	23031405	300	28.87	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	71.40036	23112323	300	23.8	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	79.65311	23112623	300	26.55	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	74.14176	23102603	300	24.71	达标
		江华小学	1125,50	18.46	55.40192	23112323	300	18.47	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	45.80084	23102603	300	15.27	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	38.16494	23092302	300	12.72	达标
		瑶村	838,-928	8.34	59.37681	23102602	300	19.79	达标

		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	41.92279	23022403	300	13.97	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	24.79184	23092302	300	8.26	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	15.88246	23122805	300	5.29	达标
		延安村	2180,1143	34.91	21.98012	23041403	300	7.33	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	39.71213	23022403	300	13.24	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	64.27389	23122721	300	21.42	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	48.30624	23020207	300	16.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	34.26046	23031407	300	11.42	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	74.85461	23092224	300	24.95	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	62.56274	23121204	300	20.85	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	67.5482	23122803	300	22.52	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	61.37682	23011301	300	20.46	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	63.3512	23110105	300	21.12	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	75.85614	23092304	300	25.29	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	71.84932	23082507	300	23.95	达标
		松园村	-380,-392	12.48	103.3544	23042705	300	34.45	达标
		网格中浓度值最高点	-12,371	28.6	290.9367	23112006	300	96.98	达标
		龙舟山森林公园	-112,1771	24.4	73.10453	23112006	300	24.37	达标
	日均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	9.51827	231230	100	9.52	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	10.2096	231230	100	10.21	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	2.89236	231227	100	2.89	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	4.09554	231230	100	4.1	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	2.14732	231228	100	2.15	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1.66483	230212	100	1.66	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	2.10261	231101	100	2.1	达标

		龙榜村	-2330,-632	15.55	1.54909	231101	100	1.55	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	3.49748	230113	100	3.5	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	3.70845	231120	100	3.71	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.55601	230521	100	0.56	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	4.34889	230525	100	4.35	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.18478	230706	100	0.18	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.72854	230202	100	0.73	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.20711	230419	100	0.21	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	1.43116	230414	100	1.43	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	9.20341	230414	100	9.2	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	4.17421	231123	100	4.17	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	5.56402	231120	100	5.56	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	5.55744	230113	100	5.56	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	5.19113	231026	100	5.19	达标
		江华小学	1125,50	18.46	3.77879	231123	100	3.78	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	2.61388	231026	100	2.61	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	2.2378	230113	100	2.24	达标
		瑶村	838,-928	8.34	4.5066	230224	100	4.51	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	2.57327	230224	100	2.57	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1.91576	231228	100	1.92	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1.34103	231228	100	1.34	达标
		延安村	2180,1143	34.91	1.82843	230414	100	1.83	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	3.15753	230224	100	3.16	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	2.94849	231227	100	2.95	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	2.34753	230401	100	2.35	达标

		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	1.68921	231227	100	1.69	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	4.95028	230401	100	4.95	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	3.34044	230401	100	3.34	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	4.10093	230112	100	4.1	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	2.78483	230113	100	2.78	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	4.70123	231101	100	4.7	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	5.89807	230401	100	5.9	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	4.23912	230112	100	4.24	达标
		松园村	-380,-392	12.48	12.78007	231230	100	12.78	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-29	11.9	42.64034	231230	100	42.64	达标
		龙舟山森林公园	-112,1771	24.4	3.04874	231120	100	3.05	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。

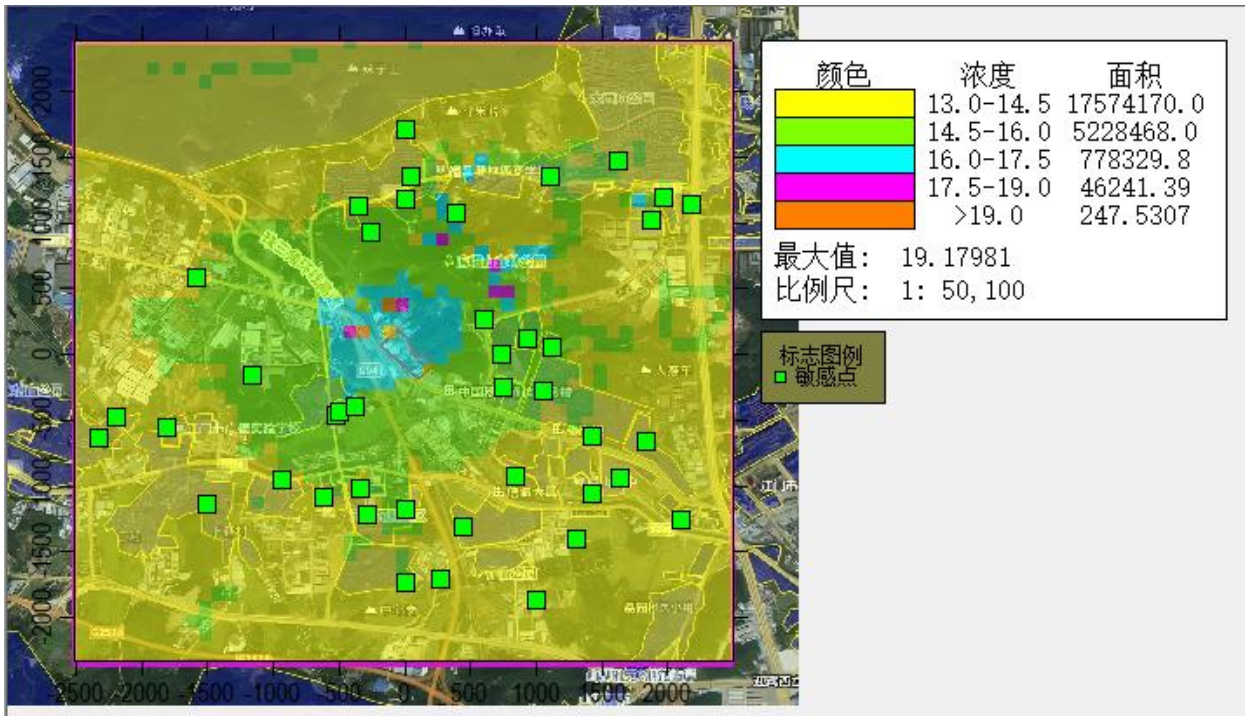


图 7.2-8　SO_2 正常工况下 98%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

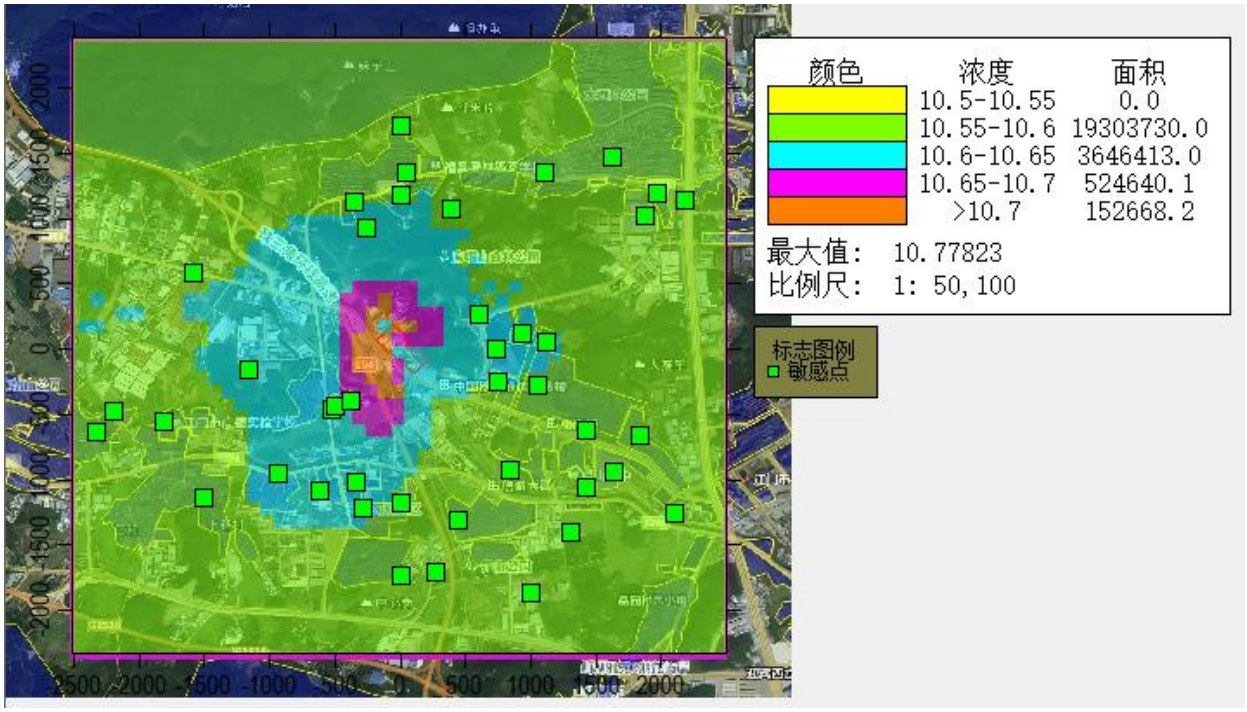


图 7.2-9　SO_2 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

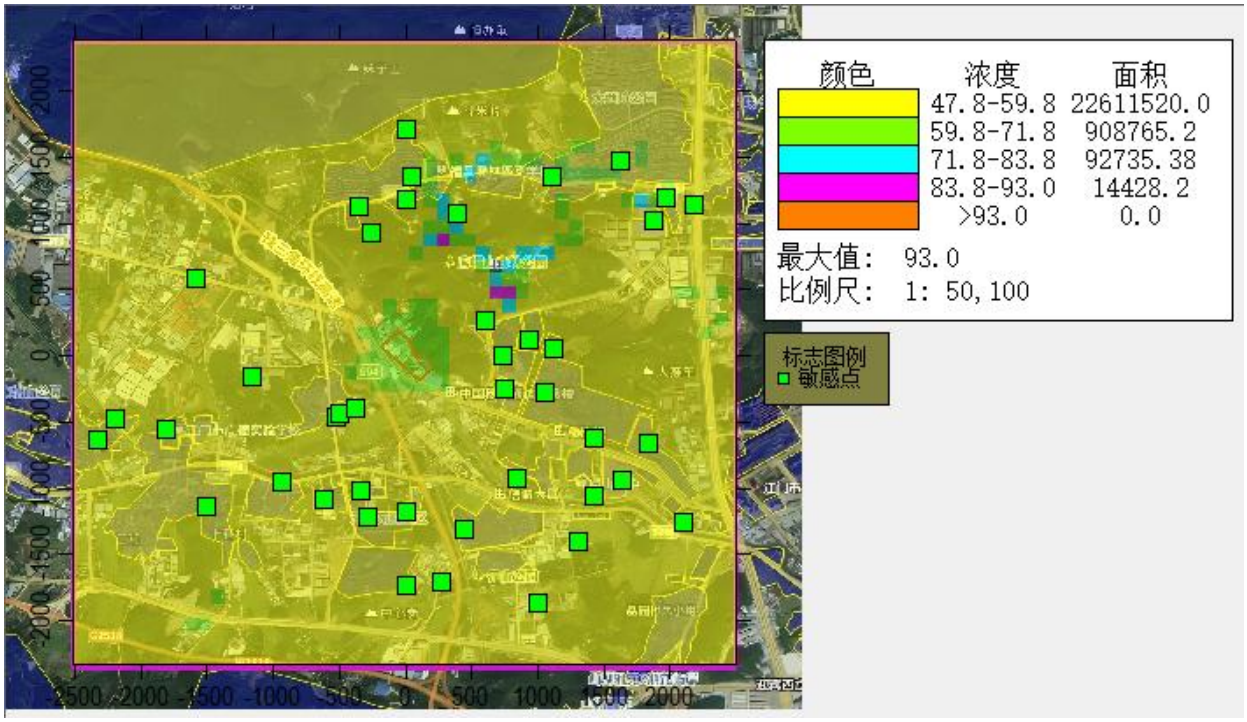


图 7.2-10　NO_2 正常工况下 98%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

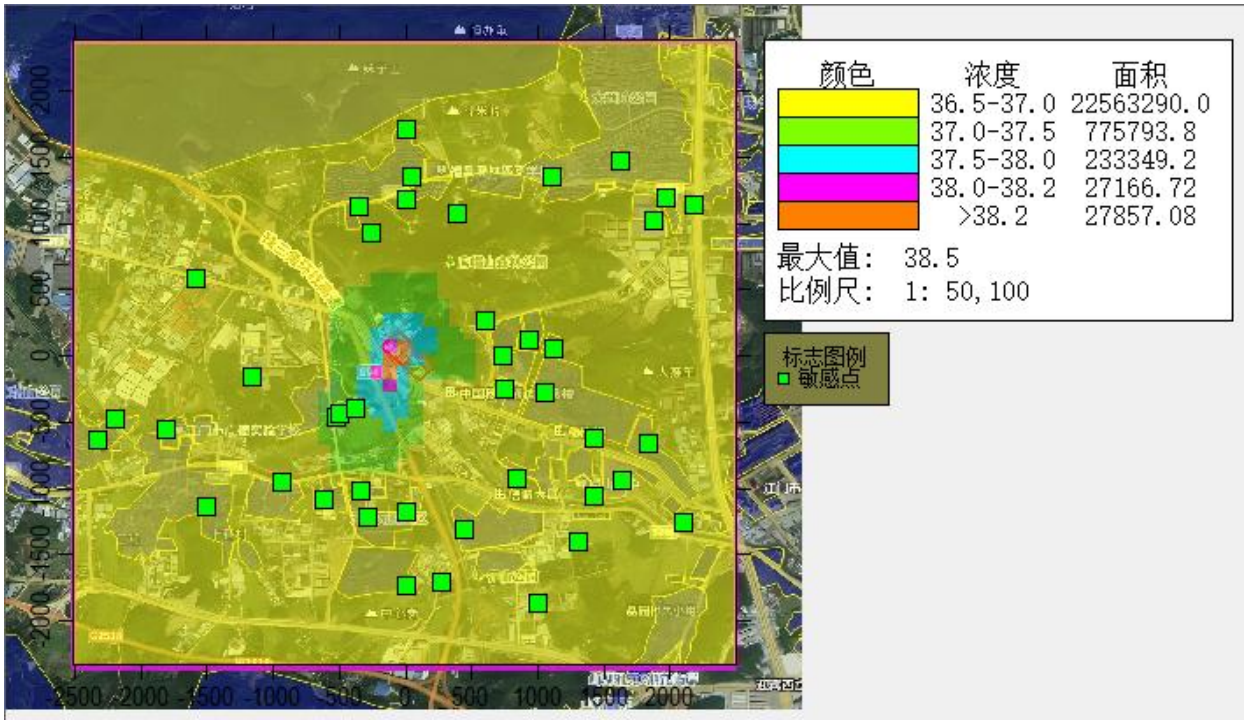


图 7.2-11　NO_2 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

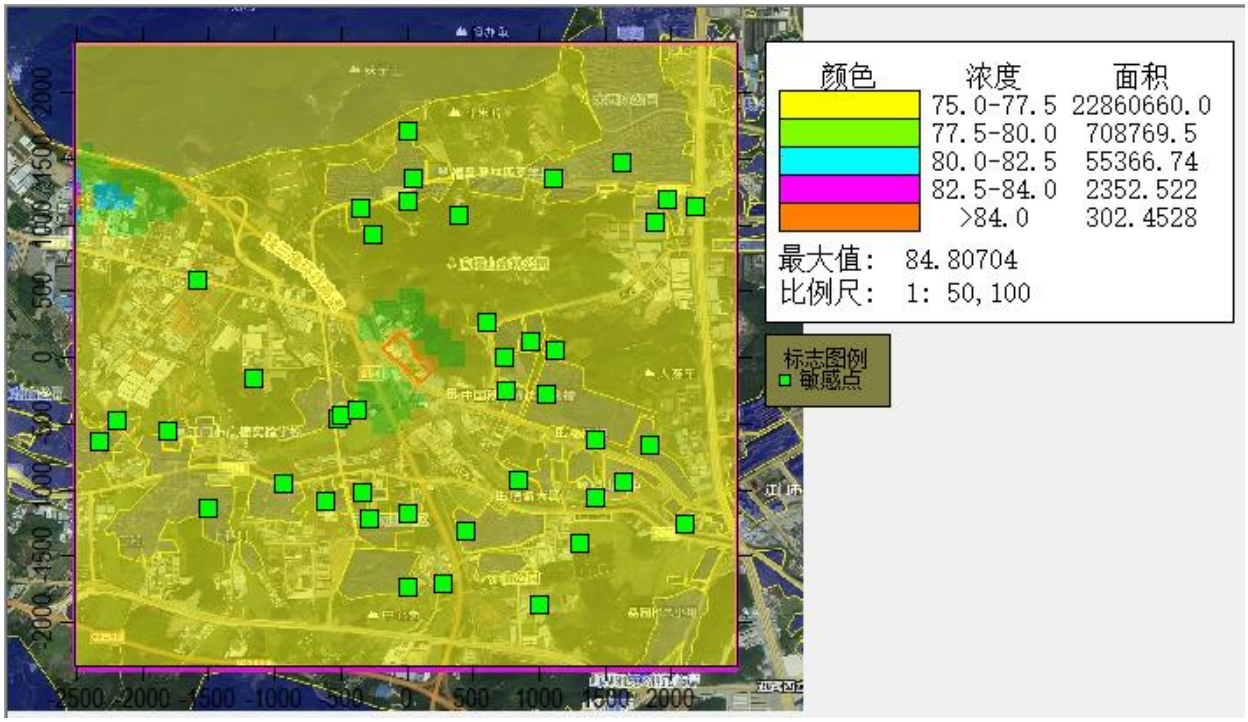


图 7.2-12　PM_{10} 正常工况下 95%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

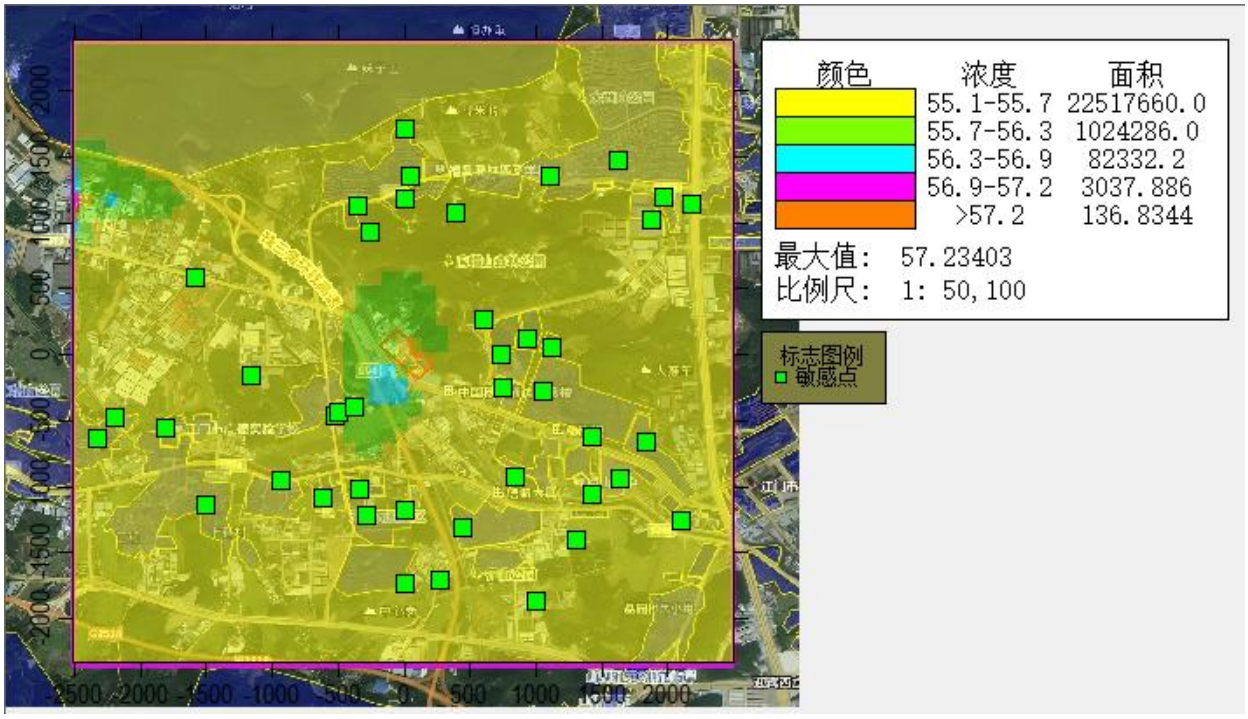


图 7.2-13　PM_{10} 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

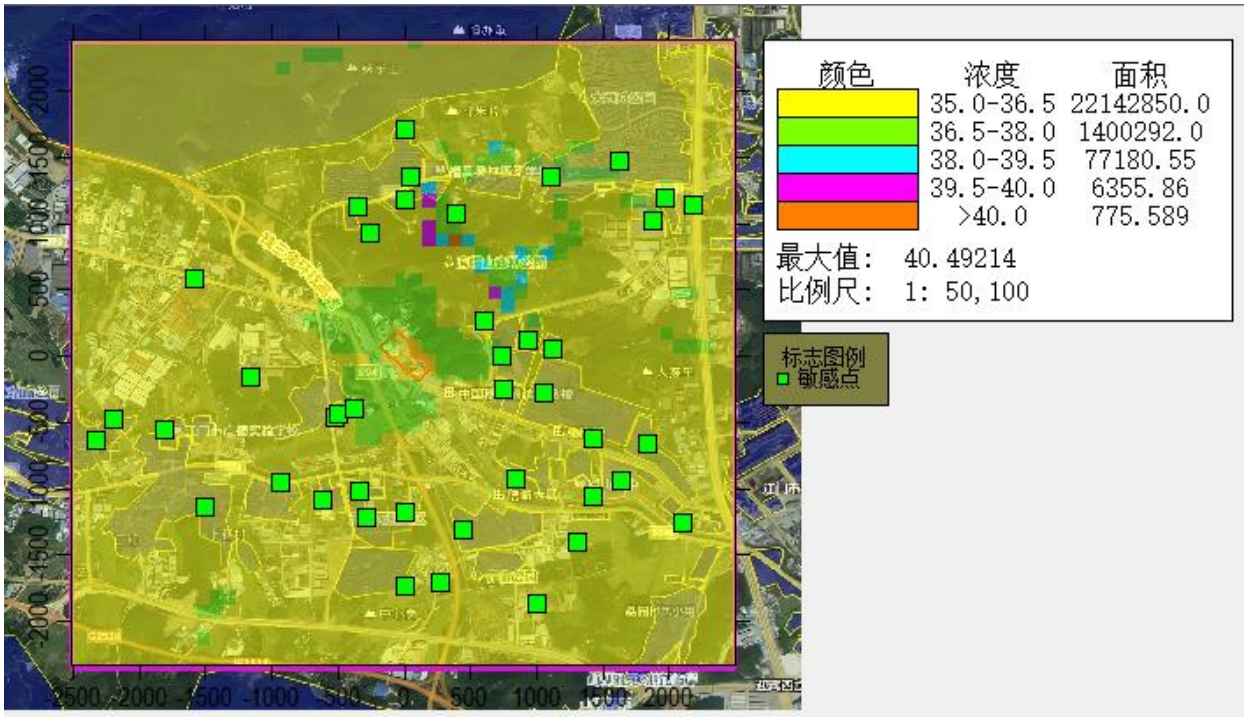


图 7.2-14　$PM_{2.5}$ 正常工况下 95%保证率日均浓度等值线图（单位：μg/m³）

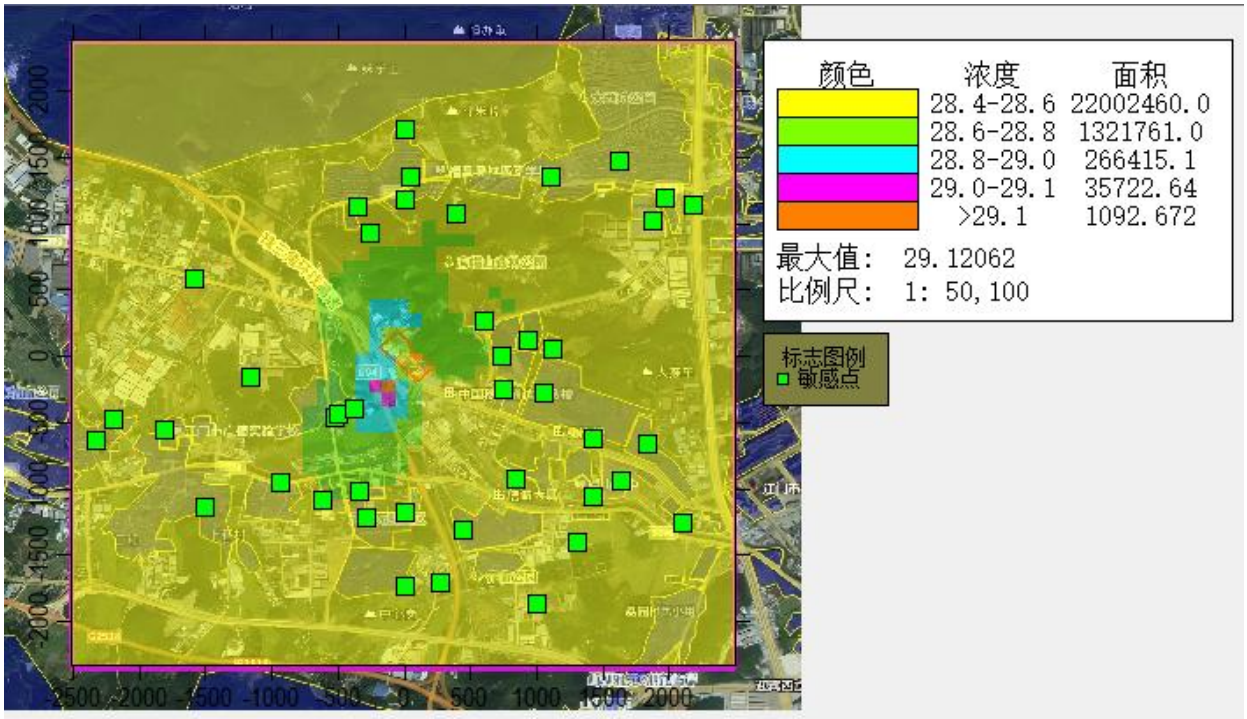


图 7.2-15　$PM_{2.5}$ 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

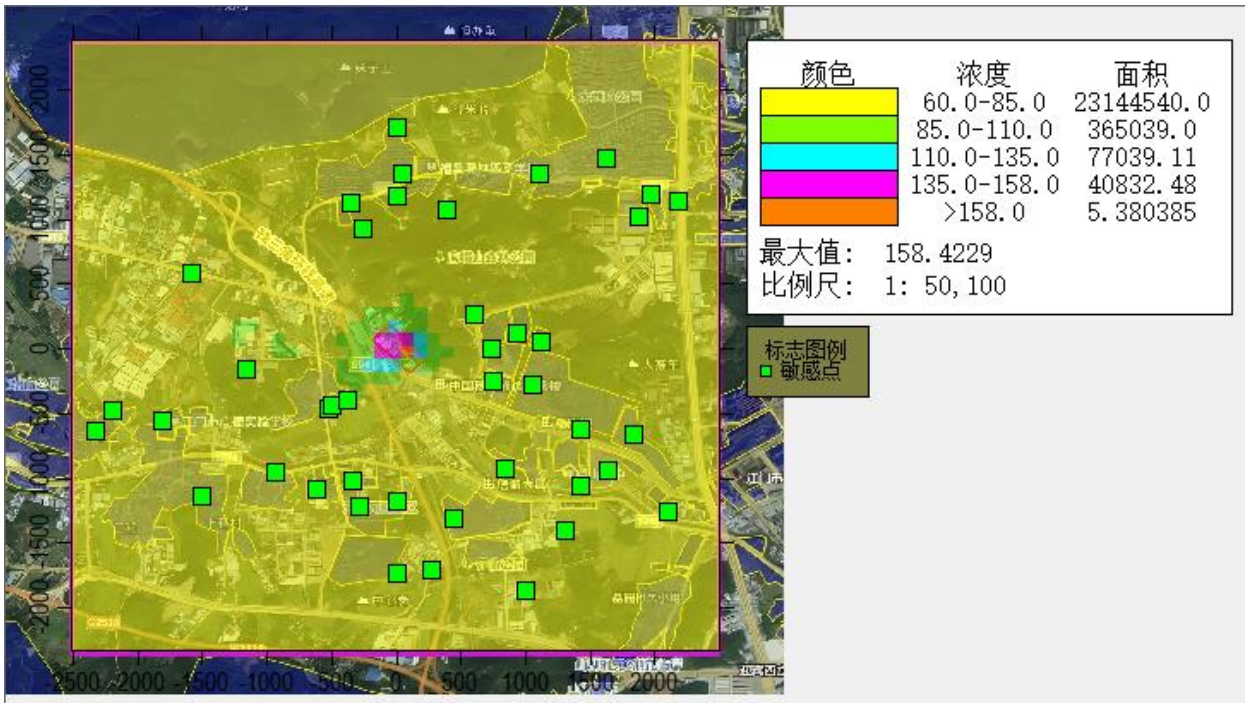


图 7.2-16　TSP 正常工况下 95%保证率日平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

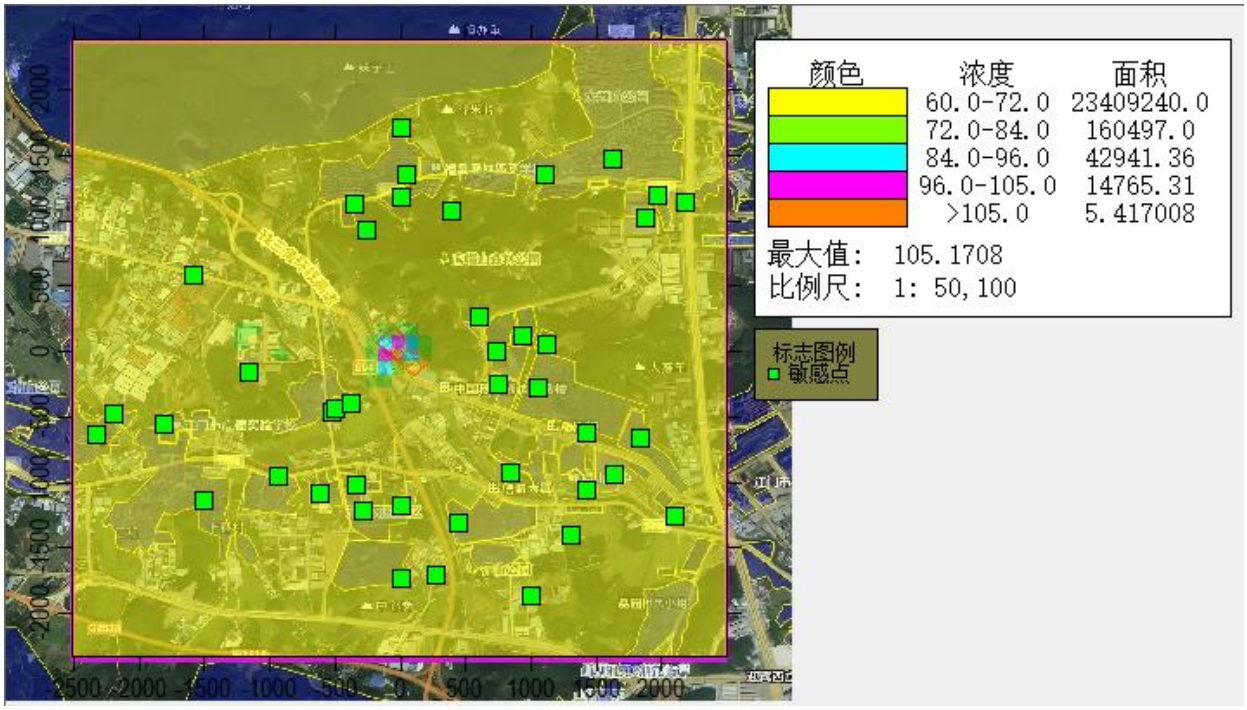


图 7.2-17　TSP 正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

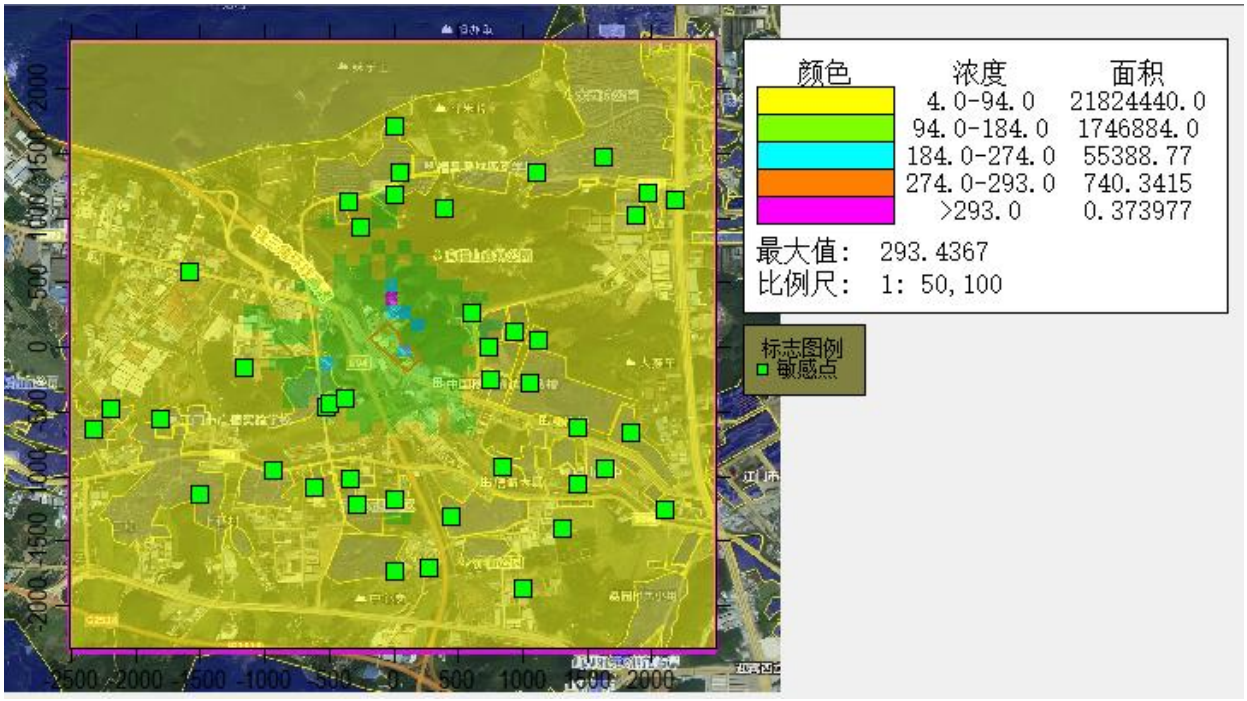


图 7.2-18　硫酸正常工况下日平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

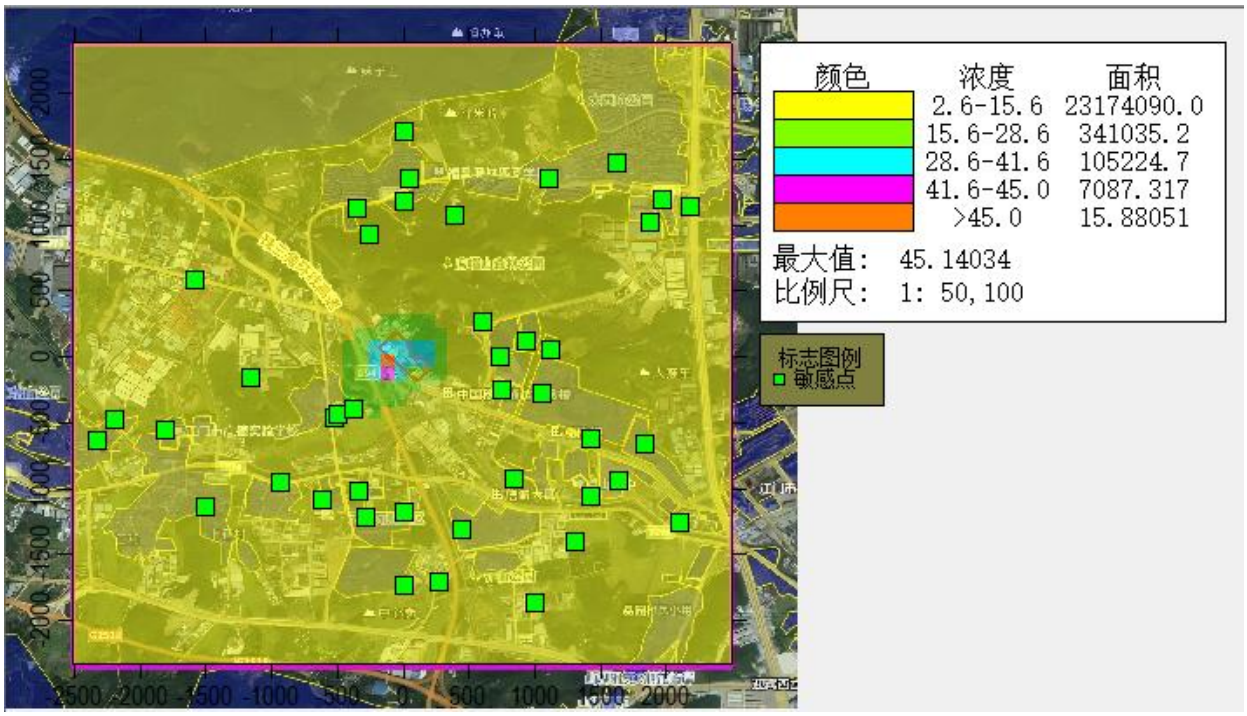


图 7.2-19　硫酸正常工况下年平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

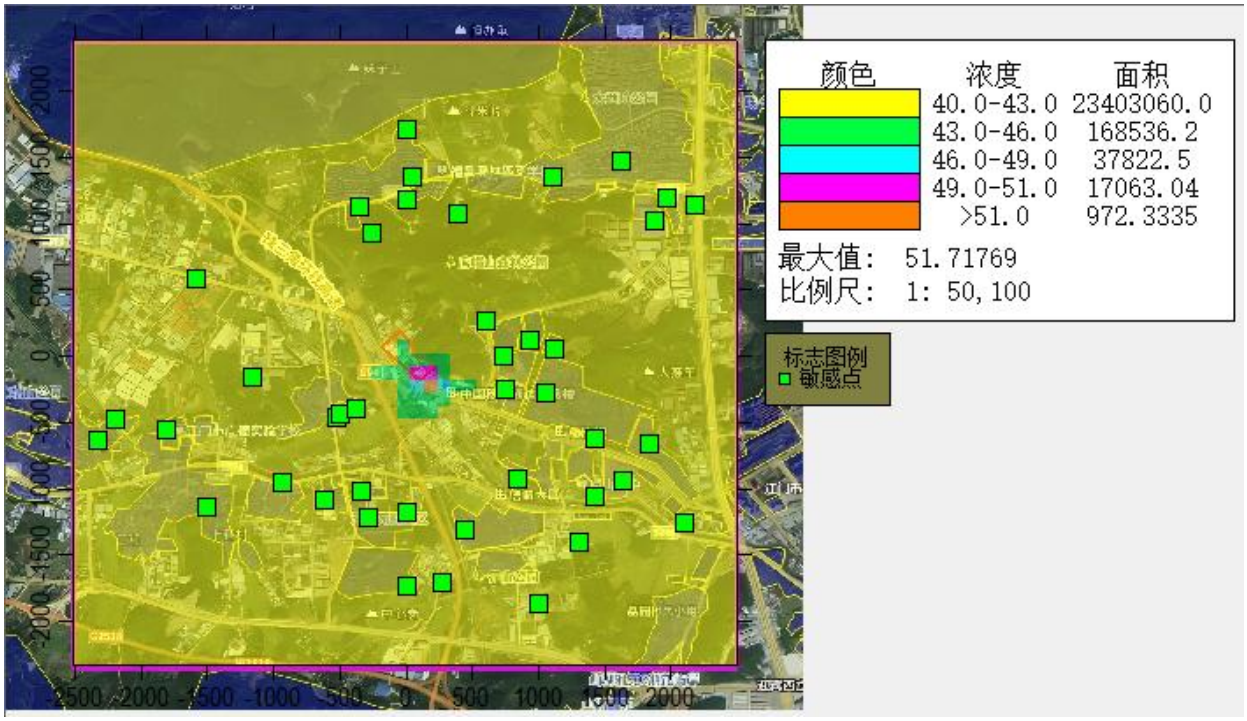


图 7.2-19　氨正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

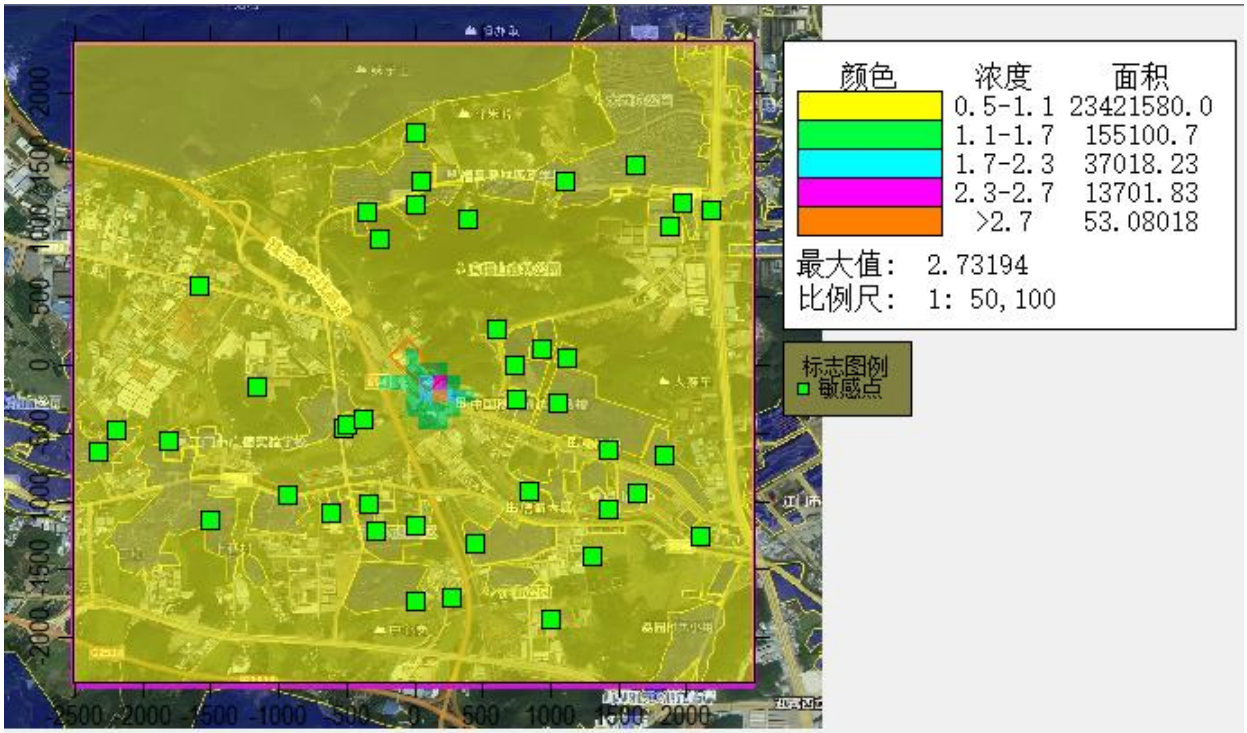


图 7.2-20　硫化氢正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

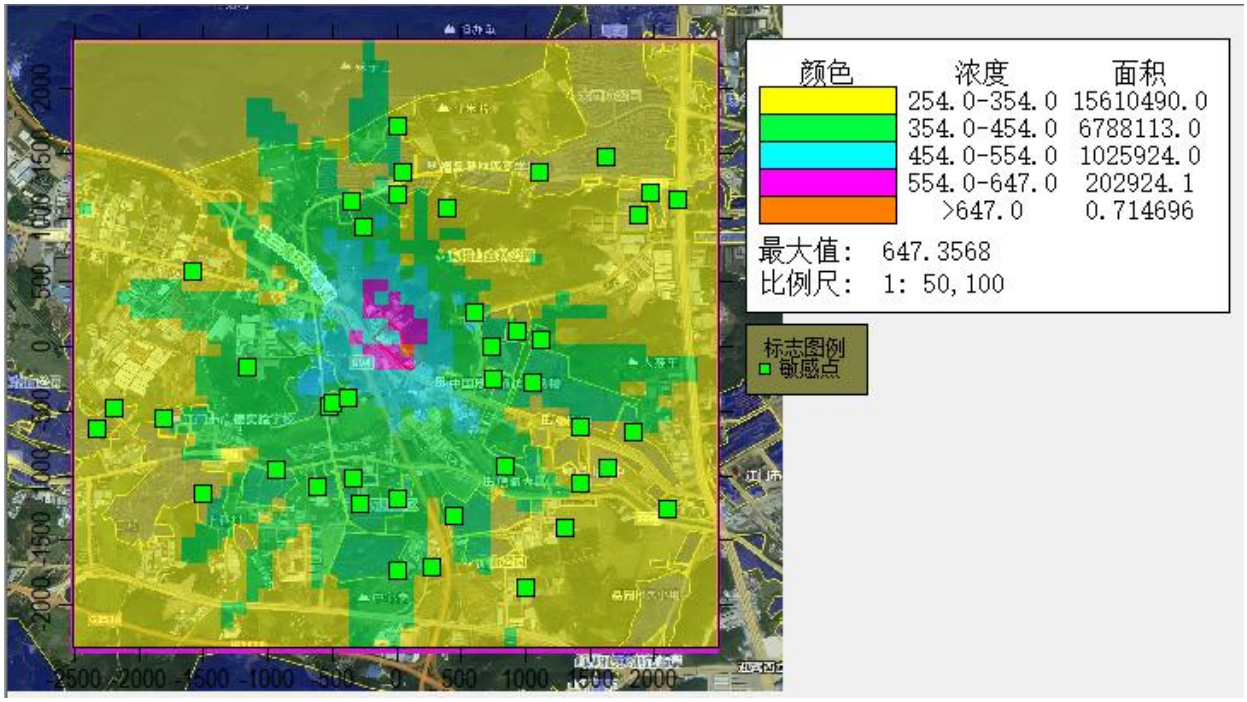


图 7.2-21　NMHC 正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

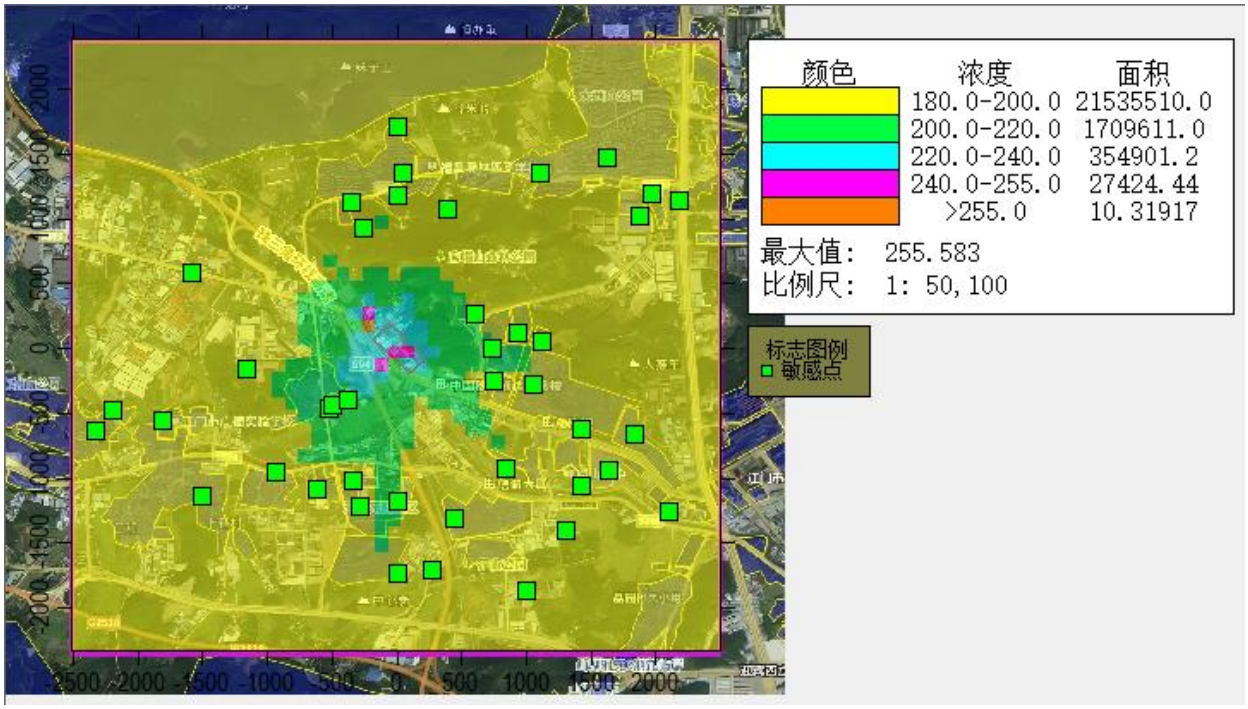


图 7.2-22　TVOC 正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

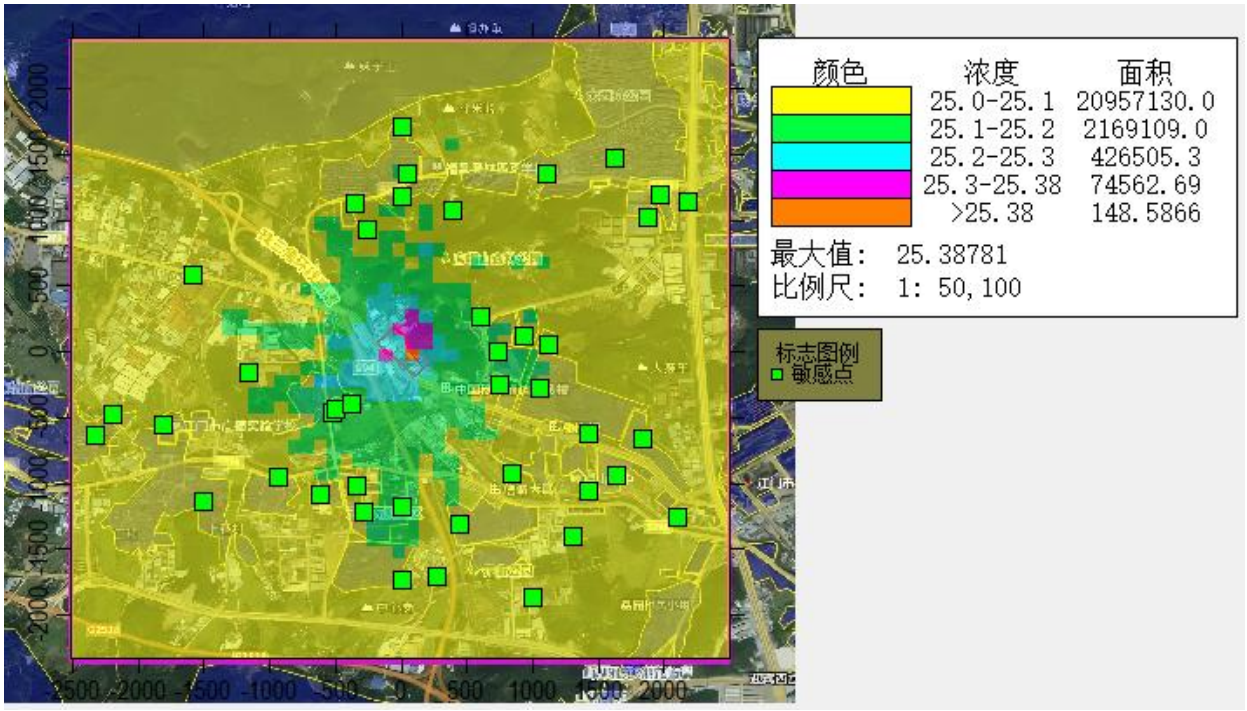


图 7.2-23　丙烯腈正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

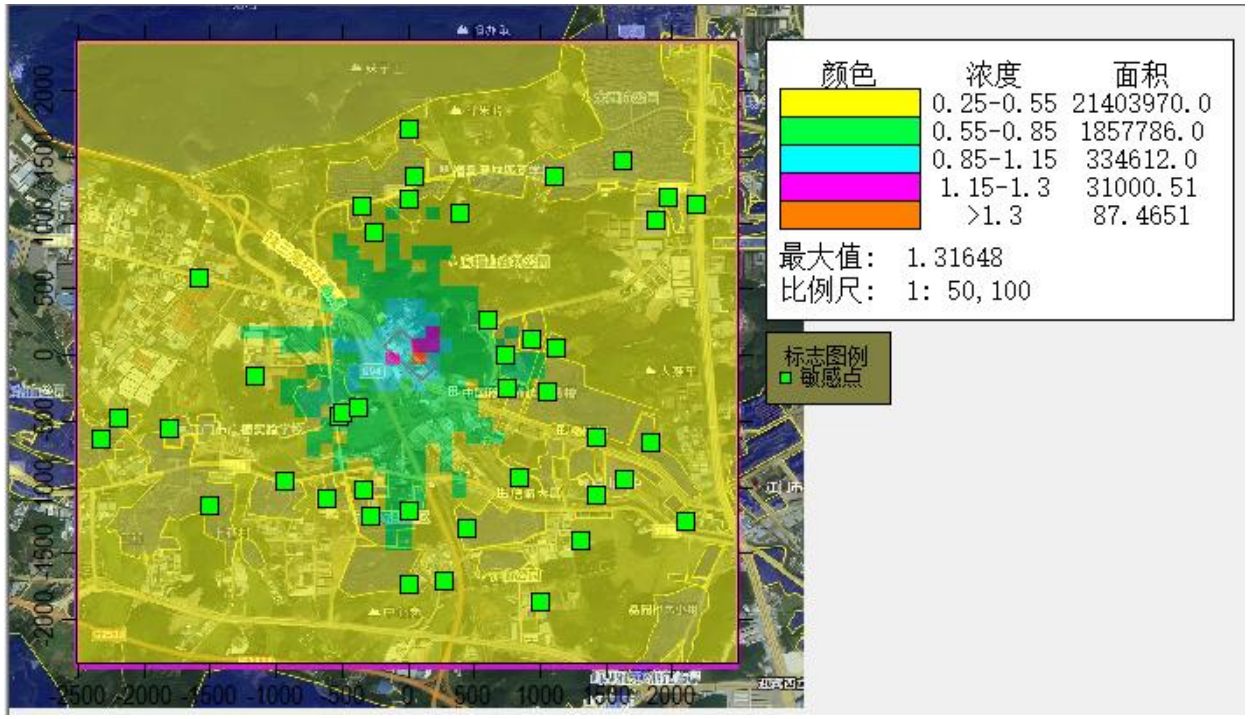


图 7.2-24　苯乙烯正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

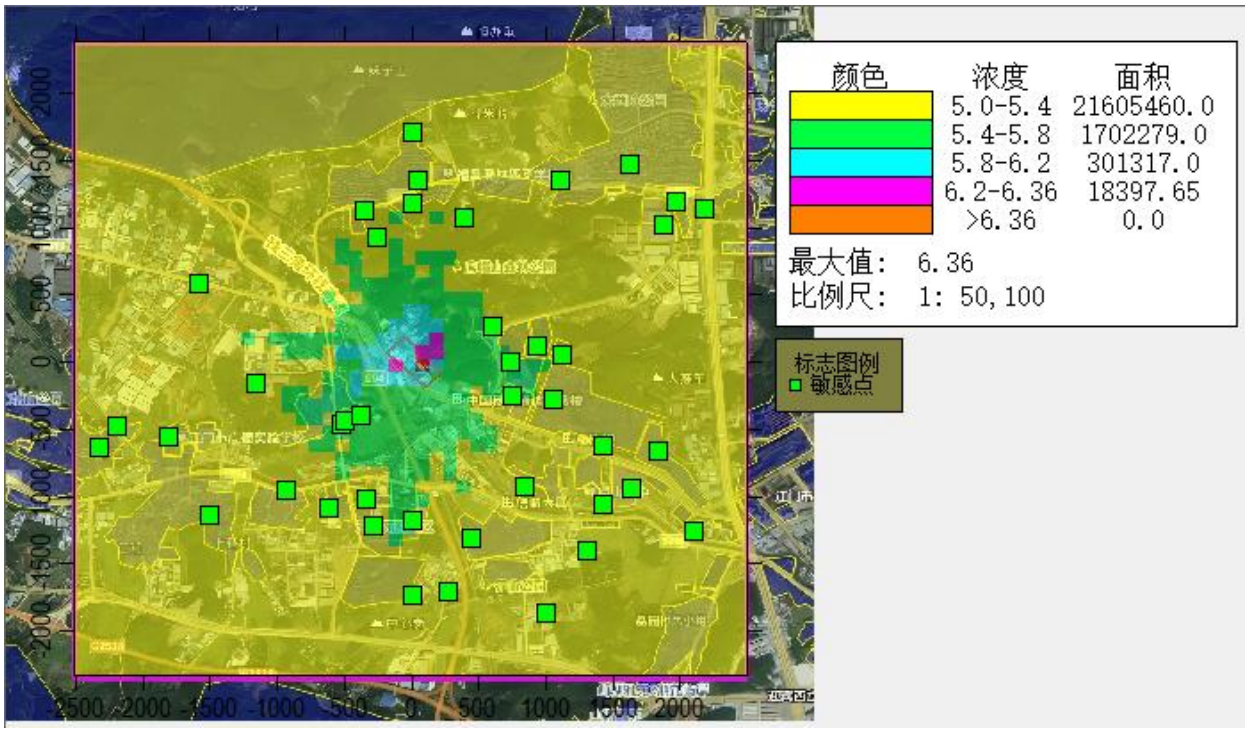


图 7.2-25　甲苯正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

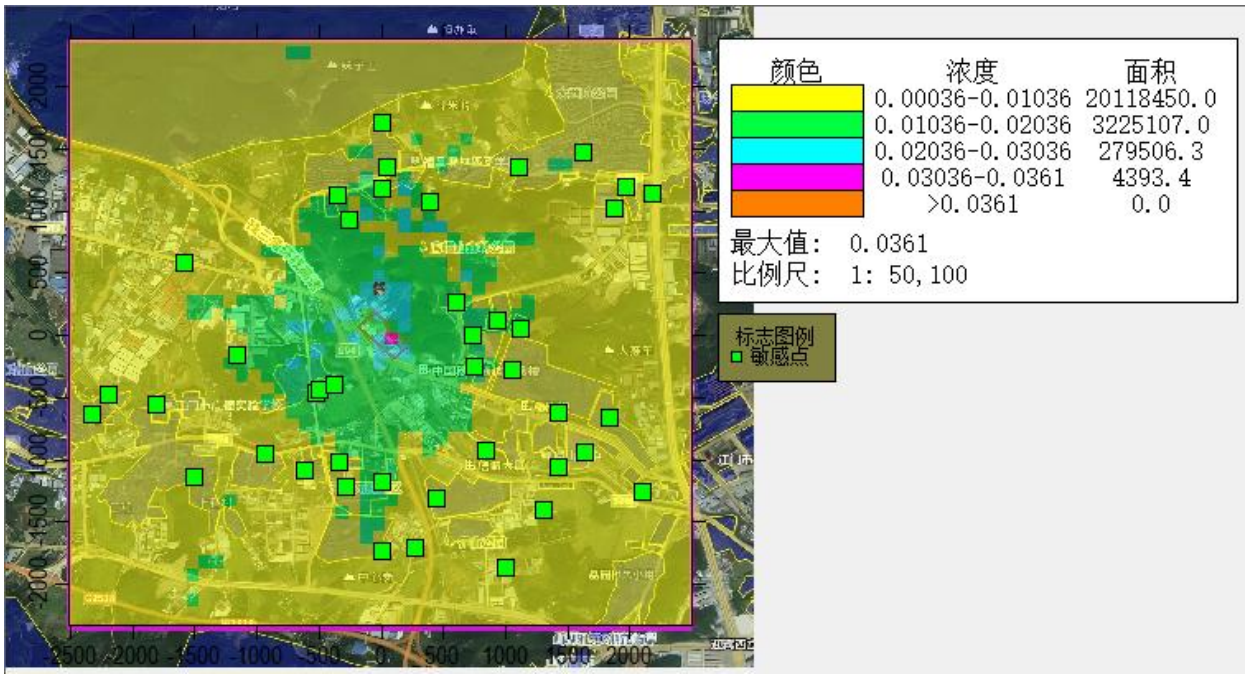


图 7.2-26　二甲苯正常工况下小时平均浓度叠加值等值线图（单位：μg/m³）

表 7.2-24　各污染物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

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	背景浓度 mg/m³	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	是否超标
SO_2	98%保证率日平均质量浓度	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.2091	230915	13.5	13.7091	150	9.14	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.21689	230915	13.5	13.71689	150	9.14	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.09471	230916	13.5	13.59471	150	9.06	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.10975	230911	13.5	13.60975	150	9.07	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.08916	230924	13.5	13.58916	150	9.06	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.11634	230927	13.5	13.61634	150	9.08	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.06978	230623	13.5	13.56978	150	9.05	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.06703	230606	13.5	13.56703	150	9.04	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.14181	230323	13.5	13.64181	150	9.09	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.11489	230721	13.5	13.61489	150	9.08	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.05101	230707	13.5	13.55101	150	9.03	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.10287	230520	13.5	13.60287	150	9.07	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01951	230419	13.5	13.51951	150	9.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.11581	231226	13.5	13.61581	150	9.08	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.02604	230806	13.5	13.52604	150	9.02	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.0425	230706	13.5	13.5425	150	9.03	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.26578	230813	13.5	13.76578	150	9.18	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.23748	230710	13.5	13.73748	150	9.16	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.28753	231004	13.5	13.78753	150	9.19	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.17606	230714	13.5	13.67606	150	9.12	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.1476	231004	13.5	13.6476	150	9.1	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.20548	230610	13.5	13.70548	150	9.14	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.07249	230811	13.5	13.57249	150	9.05	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.08368	230815	13.5	13.58368	150	9.06	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.06667	230818	13.5	13.56667	150	9.04	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.06093	231103	13.5	13.56093	150	9.04	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.06535	230803	13.5	13.56535	150	9.04	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.05455	230519	13.5	13.55455	150	9.04	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.04469	230921	13.5	13.54469	150	9.03	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.04725	230824	13.5	13.54725	150	9.03	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.06091	230518	13.5	13.56091	150	9.04	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.06046	230118	13.5	13.56046	150	9.04	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.04205	230620	13.5	13.54205	150	9.03	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.06133	230908	13.5	13.56133	150	9.04	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.10838	230904	13.5	13.60838	150	9.07	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.13478	230111	13.5	13.63478	150	9.09	达标

		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.11041	230323	13.5	13.61041	150	9.07	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.12962	230923	13.5	13.62962	150	9.09	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.09857	230430	13.5	13.59857	150	9.07	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.12498	231206	13.5	13.62498	150	9.08	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.26588	231213	13.5	13.76588	150	9.18	达标
		网格中浓度值最高点	-212,171	11.6	0.7811	230718	13.5	14.2811	150	9.52	达标
		龙舟山森林公园	-1712,1371	21.2	0.08255	230502	13.28	13.36255	50	26.73	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.06698	平均值	10.57143	10.63841	60	17.73	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.07119	平均值	10.57143	10.64262	60	17.74	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.02227	平均值	10.57143	10.5937	60	17.66	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.03355	平均值	10.57143	10.60498	60	17.67	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.01861	平均值	10.57143	10.59004	60	17.65	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.02468	平均值	10.57143	10.59611	60	17.66	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.01499	平均值	10.57143	10.58642	60	17.64	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.01407	平均值	10.57143	10.5855	60	17.64	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.03612	平均值	10.57143	10.60755	60	17.68	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.02639	平均值	10.57143	10.59782	60	17.66	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.00954	平均值	10.57143	10.58097	60	17.63	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.02143	平均值	10.57143	10.59286	60	17.65	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.00329	平均值	10.57143	10.57472	60	17.62	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.01077	平均值	10.57143	10.5822	60	17.64	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.00406	平均值	10.57143	10.57549	60	17.63	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.00826	平均值	10.57143	10.57969	60	17.63	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.04298	平均值	10.57143	10.61441	60	17.69	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.03562	平均值	10.57143	10.60705	60	17.68	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.04711	平均值	10.57143	10.61854	60	17.7	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.03134	平均值	10.57143	10.60277	60	17.67	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.0252	平均值	10.57143	10.59663	60	17.66	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.03237	平均值	10.57143	10.6038	60	17.67	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.01252	平均值	10.57143	10.58395	60	17.64	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.01364	平均值	10.57143	10.58507	60	17.64	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.00985	平均值	10.57143	10.58128	60	17.64	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.00847	平均值	10.57143	10.5799	60	17.63	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.00952	平均值	10.57143	10.58095	60	17.63	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.00732	平均值	10.57143	10.57875	60	17.63	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.00734	平均值	10.57143	10.57877	60	17.63	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.00672	平均值	10.57143	10.57815	60	17.63	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.0118	平均值	10.57143	10.58323	60	17.64	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.01217	平均值	10.57143	10.5836	60	17.64	达标

		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.0066	平均值	10.57143	10.57803	60	17.63	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.01663	平均值	10.57143	10.58806	60	17.65	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.03245	平均值	10.57143	10.60388	60	17.67	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.04214	平均值	10.57143	10.61357	60	17.69	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.02576	平均值	10.57143	10.59719	60	17.66	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.0354	平均值	10.57143	10.60683	60	17.68	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.02545	平均值	10.57143	10.59688	60	17.66	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.0388	平均值	10.57143	10.61023	60	17.68	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.0884	平均值	10.57143	10.65983	60	17.77	达标
		网格中浓度值最高点	-212,71	12.1	0.2068	平均值	10.57143	10.77823	60	17.96	达标
		龙舟山森林公园	-812,1571	21.3	0.01686	平均值	13.28	13.29686	20	66.48	达标
NO_2	98%保证率日平均质量浓度	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1.64847	231230	47	48.64847	80	60.81	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	1.78183	231230	47	48.78183	80	60.98	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.62358	230607	47	47.62358	80	59.53	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.8505	230509	47	47.8505	80	59.81	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.43495	231019	47	47.43495	80	59.29	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.65061	231029	47	47.65061	80	59.56	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.43493	230917	47	47.43493	80	59.29	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.41228	231123	47	47.41228	80	59.27	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.99781	230505	47	47.99781	80	60	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.91039	230827	47	47.91039	80	59.89	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.45878	230323	47	47.45878	80	59.32	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.88929	230311	47	47.88929	80	59.86	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.17559	230622	47	47.17559	80	58.97	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	1.12089	231226	47	48.12089	80	60.15	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.23834	230619	47	47.23834	80	59.05	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.30705	230805	47	47.30705	80	59.13	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	1.4465	230816	47	48.4465	80	60.56	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1.60649	230710	47	48.60649	80	60.76	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	2.10456	230804	47	49.10456	80	61.38	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1.4277	230710	47	48.4277	80	60.53	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	1.19468	230710	47	48.19468	80	60.24	达标
		江华小学	1125,50	18.46	1.46617	230804	47	48.46617	80	60.58	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.52306	230811	47	47.52306	80	59.4	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.59826	230922	47	47.59826	80	59.5	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.41838	230818	47	47.41838	80	59.27	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.39271	231103	47	47.39271	80	59.24	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.41576	230818	47	47.41576	80	59.27	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.35257	230823	47	47.35257	80	59.19	达标

		延安村	2180,1143	34.91	0.29124	230921	47	47.29124	80	59.11	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.30885	230907	47	47.30885	80	59.14	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.47359	230304	47	47.47359	80	59.34	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.45695	230430	47	47.45695	80	59.32	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.26195	230727	47	47.26195	80	59.08	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.63027	230128	47	47.63027	80	59.54	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.91384	231030	47	47.91384	80	59.89	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	1.24736	230110	47	48.24736	80	60.31	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.77925	230402	47	47.77925	80	59.72	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.74276	230908	47	47.74276	80	59.68	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.9478	230128	47	47.9478	80	59.93	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	1.05306	230408	47	48.05306	80	60.07	达标
		松园村	-380,-392	12.48	2.22558	230607	47	49.22558	80	61.53	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	4.88631	230815	47	51.88631	80	64.86	达标
		龙舟山森林公园	-1312,2171	71.7	0.67967	230501	29.85	30.52967	80	38.16	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.55506	平均值	36.5	37.05506	40	92.64	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.59737	平均值	36.5	37.09737	40	92.74	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.1625	平均值	36.5	36.6625	40	91.66	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.27185	平均值	36.5	36.77185	40	91.93	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.11586	平均值	36.5	36.61586	40	91.54	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.1565	平均值	36.5	36.6565	40	91.64	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.10221	平均值	36.5	36.60221	40	91.51	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.09893	平均值	36.5	36.59893	40	91.5	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.26547	平均值	36.5	36.76547	40	91.91	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.19796	平均值	36.5	36.69796	40	91.74	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.0843	平均值	36.5	36.5843	40	91.46	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.17098	平均值	36.5	36.67098	40	91.68	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.02846	平均值	36.5	36.52846	40	91.32	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.09833	平均值	36.5	36.59833	40	91.5	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.03605	平均值	36.5	36.53605	40	91.34	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.06118	平均值	36.5	36.56118	40	91.4	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.30602	平均值	36.5	36.80602	40	92.02	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.26085	平均值	36.5	36.76085	40	91.9	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.35694	平均值	36.5	36.85694	40	92.14	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.26258	平均值	36.5	36.76258	40	91.91	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.20016	平均值	36.5	36.70016	40	91.75	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.23395	平均值	36.5	36.73395	40	91.83	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.09498	平均值	36.5	36.59498	40	91.49	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.10339	平均值	36.5	36.60339	40	91.51	达标

		瑶村	838,-928	8.34	0.07512	平均值	36.5	36.57512	40	91.44	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.06156	平均值	36.5	36.56156	40	91.4	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.06848	平均值	36.5	36.56848	40	91.42	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.05356	平均值	36.5	36.55356	40	91.38	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.05375	平均值	36.5	36.55375	40	91.38	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.04993	平均值	36.5	36.54993	40	91.37	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.09983	平均值	36.5	36.59983	40	91.5	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.11148	平均值	36.5	36.61148	40	91.53	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.05159	平均值	36.5	36.55159	40	91.38	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.159	平均值	36.5	36.659	40	91.65	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.29758	平均值	36.5	36.79758	40	91.99	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.38538	平均值	36.5	36.88538	40	92.21	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.19268	平均值	36.5	36.69268	40	91.73	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.19792	平均值	36.5	36.69792	40	91.74	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.24695	平均值	36.5	36.74695	40	91.87	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.34112	平均值	36.5	36.84112	40	92.1	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.78578	平均值	36.5	37.28578	40	93.21	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-29	11.9	2.0385	平均值	36.5	38.5385	40	96.35	达标
		龙舟山森林公园	-812,1571	21.3	0.1242	平均值	29.85	29.9742	40	74.94	达标
PM_{10}	95%保证率日平均质量浓度	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1.71622	230916	75	76.71622	150	51.14	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	1.79168	230916	75	76.79168	150	51.19	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.6454	231129	75	75.6454	150	50.43	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.87629	230409	75	75.87629	150	50.58	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.53163	230926	75	75.53163	150	50.35	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1.15656	230627	75	76.15656	150	50.77	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.59689	230917	75	75.59689	150	50.4	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.56626	230606	75	75.56626	150	50.38	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	1.12571	230808	75	76.12571	150	50.75	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.99269	230522	75	75.99269	150	50.66	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.48389	230723	75	75.48389	150	50.32	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.95266	231001	75	75.95266	150	50.64	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.22263	230705	75	75.22263	150	50.15	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.57433	230301	75	75.57433	150	50.38	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.27659	230419	75	75.27659	150	50.18	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.51277	230807	75	75.51277	150	50.34	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	1.53007	230930	75	76.53007	150	51.02	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	1.60667	230815	75	76.60667	150	51.07	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	1.86323	230714	75	76.86323	150	51.24	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1.29494	230808	75	76.29494	150	50.86	达标

	灏景园小区	1051,-275	6.15	1.11301	230714	75	76.11301	150	50.74	达标
	江华小学	1125,50	18.46	1.42503	230729	75	76.42503	150	50.95	达标
	碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.54654	230824	75	75.54654	150	50.36	达标
	灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.54705	230907	75	75.54705	150	50.36	达标
	瑶村	838,-928	8.34	0.42519	230726	75	75.42519	150	50.28	达标
	楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.4473	230907	75	75.4473	150	50.3	达标
	碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.4585	230930	75	75.4585	150	50.31	达标
	乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.41752	230815	75	75.41752	150	50.28	达标
	延安村	2180,1143	34.91	0.45868	230709	75	75.45868	150	50.31	达标
	金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.31662	230414	75	75.31662	150	50.21	达标
	北芦村	441,-1312	8.74	0.41802	230724	75	75.41802	150	50.28	达标
	长乔村	277,-1712	14.65	0.36278	230116	75	75.36278	150	50.24	达标
	瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.31044	231014	75	75.31044	150	50.21	达标
	春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.4716	230703	75	75.4716	150	50.31	达标
	天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.89476	230830	75	75.89476	150	50.6	达标
	绿景苑小区	-344,-1015	13.62	1.15328	231204	75	76.15328	150	50.77	达标
	恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.97177	230820	75	75.97177	150	50.65	达标
	荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.72899	231110	75	75.72899	150	50.49	达标
	信志学校	0,-1179	13.1	0.72406	231219	75	75.72406	150	50.48	达标
	花园小区	-612,-1079	16.58	1.02729	230101	75	76.02729	150	50.68	达标
	松园村	-380,-392	12.48	2.35399	230126	75	77.35399	150	51.57	达标
	网格中浓度值最高点	-2512,1171	35.6	9.80704	231011	75	84.80704	150	56.54	达标
	龙舟山森林公园	-2412,1571	22.4	2.53307	230705	35	37.53307	50	75.07	达标
年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.59713	平均值	55.07143	55.66856	70	79.53	达标
	松园小学	-492,-440	7.55	0.64046	平均值	55.07143	55.71189	70	79.59	达标
	杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.19929	平均值	55.07143	55.27072	70	78.96	达标
	杜阮村	-940,-950	7.5	0.30711	平均值	55.07143	55.37854	70	79.11	达标
	广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.15553	平均值	55.07143	55.22696	70	78.9	达标
	杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.31289	平均值	55.07143	55.38432	70	79.12	达标
	龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.16703	平均值	55.07143	55.23846	70	78.91	达标
	龙榜村	-2330,-632	15.55	0.16552	平均值	55.07143	55.23695	70	78.91	达标
	御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.40738	平均值	55.07143	55.47881	70	79.26	达标
	福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.33241	平均值	55.07143	55.40384	70	79.15	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.12571	平均值	55.07143	55.19714	70	78.85	达标
	鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.29296	平均值	55.07143	55.36439	70	79.09	达标
	碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.05518	平均值	55.07143	55.12661	70	78.75	达标
	江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.15475	平均值	55.07143	55.22618	70	78.89	达标
	新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.07002	平均值	55.07143	55.14145	70	78.77	达标
	骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.12018	平均值	55.07143	55.19161	70	78.85	达标

		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.33435	平均值	55.07143	55.40578	70	79.15	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.31612	平均值	55.07143	55.38755	70	79.13	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.37513	平均值	55.07143	55.44656	70	79.21	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.25242	平均值	55.07143	55.32385	70	79.03	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.21006	平均值	55.07143	55.28149	70	78.97	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.27576	平均值	55.07143	55.34719	70	79.07	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.12366	平均值	55.07143	55.19509	70	78.85	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.12201	平均值	55.07143	55.19344	70	78.85	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.08747	平均值	55.07143	55.1589	70	78.8	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.08223	平均值	55.07143	55.15366	70	78.79	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.09275	平均值	55.07143	55.16418	70	78.81	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.08066	平均值	55.07143	55.15209	70	78.79	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.11009	平均值	55.07143	55.18152	70	78.83	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.06818	平均值	55.07143	55.13961	70	78.77	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.1159	平均值	55.07143	55.18733	70	78.84	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.11983	平均值	55.07143	55.19126	70	78.84	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.06862	平均值	55.07143	55.14005	70	78.77	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.15954	平均值	55.07143	55.23097	70	78.9	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.3101	平均值	55.07143	55.38153	70	79.12	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.40544	平均值	55.07143	55.47687	70	79.25	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.35521	平均值	55.07143	55.42664	70	79.18	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.21581	平均值	55.07143	55.28724	70	78.98	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.24756	平均值	55.07143	55.31899	70	79.03	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.37145	平均值	55.07143	55.44288	70	79.2	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.83236	平均值	55.07143	55.90379	70	79.86	达标
		网格中浓度值最高点	-2512,1071	32.8	2.1626	平均值	55.07143	57.23403	70	81.76	达标
		龙舟山森林公园	-2412,1571	22.4	0.74504	平均值	35	35.74504	40	89.36	达标
$PM_{2.5}$	95%保证率日平均质量浓度	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.80886	230509	35	35.80886	75	47.75	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.85339	230916	35	35.85339	75	47.8	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.27218	231019	35	35.27218	75	47.03	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.40491	230606	35	35.40491	75	47.21	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.18635	230925	35	35.18635	75	46.92	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.28926	230616	35	35.28926	75	47.05	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.17191	230925	35	35.17191	75	46.9	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.16139	230731	35	35.16139	75	46.88	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.46178	231028	35	35.46178	75	47.28	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.39693	230505	35	35.39693	75	47.2	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.1949	230711	35	35.1949	75	46.93	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.36677	230510	35	35.36677	75	47.16	达标

		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.07703	230929	35	35.07703	75	46.77	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.22868	230413	35	35.22868	75	46.97	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.08401	230301	35	35.08401	75	46.78	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.16286	230705	35	35.16286	75	46.88	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.59664	230529	35	35.59664	75	47.46	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.70684	230808	35	35.70684	75	47.61	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.83861	230805	35	35.83861	75	47.78	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.55244	230726	35	35.55244	75	47.4	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.46681	230811	35	35.46681	75	47.29	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.60345	230930	35	35.60345	75	47.47	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.20653	230930	35	35.20653	75	46.94	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.19456	230809	35	35.19456	75	46.93	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.10424	230519	35	35.10424	75	46.81	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.15022	230728	35	35.15022	75	46.87	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.16336	230615	35	35.16336	75	46.88	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.15508	230626	35	35.15508	75	46.87	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.15945	230908	35	35.15945	75	46.88	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.10684	230825	35	35.10684	75	46.81	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.14828	230407	35	35.14828	75	46.86	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.14478	230626	35	35.14478	75	46.86	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.09469	230907	35	35.09469	75	46.79	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.19442	230614	35	35.19442	75	46.93	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.41005	231114	35	35.41005	75	47.21	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.52294	231218	35	35.52294	75	47.36	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.35733	230506	35	35.35733	75	47.14	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.25669	231123	35	35.25669	75	47.01	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.32619	231005	35	35.32619	75	47.1	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.47433	230915	35	35.47433	75	47.3	达标
		松园村	-380,-392	12.48	1.1127	230606	35	36.1127	75	48.15	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-229	6.1	1.8424	230126	35	36.8424	75	49.12	达标
		龙舟山森林公园	-1612,1371	23.9	0.29757	230628	11	11.29757	35	32.28	达标
	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.25761	平均值	28.42857	28.68618	35	81.96	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.2777	平均值	28.42857	28.70627	35	82.02	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.07772	平均值	28.42857	28.50629	35	81.45	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.12776	平均值	28.42857	28.55633	35	81.59	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.04745	平均值	28.42857	28.47602	35	81.36	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.06671	平均值	28.42857	28.49528	35	81.42	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.04108	平均值	28.42857	28.46965	35	81.34	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.04059	平均值	28.42857	28.46916	35	81.34	达标

		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.13721	平均值	28.42857	28.56578	35	81.62	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.10681	平均值	28.42857	28.53538	35	81.53	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.04832	平均值	28.42857	28.47689	35	81.36	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.09627	平均值	28.42857	28.52484	35	81.5	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01613	平均值	28.42857	28.4447	35	81.27	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.05474	平均值	28.42857	28.48331	35	81.38	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.02093	平均值	28.42857	28.4495	35	81.28	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.03344	平均值	28.42857	28.46201	35	81.32	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.12777	平均值	28.42857	28.55634	35	81.59	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.12355	平均值	28.42857	28.55212	35	81.58	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.15309	平均值	28.42857	28.58166	35	81.66	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.09749	平均值	28.42857	28.52606	35	81.5	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.07933	平均值	28.42857	28.5079	35	81.45	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.10653	平均值	28.42857	28.5351	35	81.53	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.04403	平均值	28.42857	28.4726	35	81.35	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.04164	平均值	28.42857	28.47021	35	81.34	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.02603	平均值	28.42857	28.4546	35	81.3	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.02607	平均值	28.42857	28.45464	35	81.3	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.03081	平均值	28.42857	28.45938	35	81.31	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.02763	平均值	28.42857	28.4562	35	81.3	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.03048	平均值	28.42857	28.45905	35	81.31	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.02048	平均值	28.42857	28.44905	35	81.28	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.04095	平均值	28.42857	28.46952	35	81.34	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.04572	平均值	28.42857	28.47429	35	81.36	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.02281	平均值	28.42857	28.45138	35	81.29	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.06419	平均值	28.42857	28.49276	35	81.41	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.12977	平均值	28.42857	28.55834	35	81.6	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.17248	平均值	28.42857	28.60105	35	81.72	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.10618	平均值	28.42857	28.53475	35	81.53	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.0678	平均值	28.42857	28.49637	35	81.42	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.10026	平均值	28.42857	28.52883	35	81.51	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.1577	平均值	28.42857	28.58627	35	81.68	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.36697	平均值	28.42857	28.79554	35	82.27	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-229	6.1	0.69205	平均值	28.42857	29.12062	35	83.2	达标
		龙舟山森林公园	-1612,1371	23.9	0.07099	平均值	11	11.07099	15	73.81	达标
TSP	95%保证率日平均质量浓度	松园幼儿园	-526,-460	8.29	15.85624	231228	60	75.85624	300	25.29	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	17.50283	230305	60	77.50283	300	25.83	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	5.08347	230131	60	65.08347	300	21.69	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	7.36794	230131	60	67.36794	300	22.46	达标

		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	4.84443	230719	60	64.84443	300	21.61	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	4.9465	230913	60	64.9465	300	21.65	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	3.67358	230120	60	63.67358	300	21.22	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	3.40044	231025	60	63.40044	300	21.13	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	6.06015	230321	60	66.06015	300	22.02	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	5.26555	230411	60	65.26555	300	21.76	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.69409	231002	60	60.69409	300	20.23	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	2.15318	231211	60	62.15318	300	20.72	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.26631	231101	60	60.26631	300	20.09	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.40767	230807	60	60.40767	300	20.14	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.25655	231127	60	60.25655	300	20.09	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	1.79908	230802	60	61.79908	300	20.6	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	12.30684	231025	60	72.30684	300	24.1	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	9.93754	231120	60	69.93754	300	23.31	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	14.18029	231228	60	74.18029	300	24.73	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	11.20316	230603	60	71.20316	300	23.73	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	7.41432	230922	60	67.41432	300	22.47	达标
		江华小学	1125,50	18.46	8.90668	230312	60	68.90668	300	22.97	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	3.54961	230813	60	63.54961	300	21.18	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	4.15569	230917	60	64.15569	300	21.39	达标
		瑶村	838,-928	8.34	4.41842	230824	60	64.41842	300	21.47	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	3.76906	231002	60	63.76906	300	21.26	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	3.42271	230519	60	63.42271	300	21.14	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	2.45234	231105	60	62.45234	300	20.82	达标
		延安村	2180,1143	34.91	2.01523	231123	60	62.01523	300	20.67	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	2.52775	231202	60	62.52775	300	20.84	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	3.49175	230207	60	63.49175	300	21.16	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	3.74092	230922	60	63.74092	300	21.25	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	2.14791	230704	60	62.14791	300	20.72	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	8.23616	231123	60	68.23616	300	22.75	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	6.67905	231225	60	66.67905	300	22.23	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	7.03308	231120	60	67.03308	300	22.34	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	3.97211	230105	60	63.97211	300	21.32	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	11.31854	230120	60	71.31854	300	23.77	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	9.82968	231124	60	69.82968	300	23.28	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	6.00518	230515	60	66.00518	300	22	达标
		松园村	-380,-392	12.48	21.3445	231110	60	81.3445	300	27.11	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	98.42293	230813	60	158.4229	300	52.81	达标
		龙舟山森林公园	-1412,1471	22.1	2.75301	230703	60	62.75301	120	52.29	达标

	年均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	4.46062	平均值	60	64.46062	200	32.23	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	4.79313	平均值	60	64.79313	200	32.4	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	1.25667	平均值	60	61.25667	200	30.63	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	1.97002	平均值	60	61.97002	200	30.99	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	1.25386	平均值	60	61.25386	200	30.63	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1.24712	平均值	60	61.24712	200	30.62	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.89148	平均值	60	60.89148	200	30.45	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.81407	平均值	60	60.81407	200	30.41	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	1.49604	平均值	60	61.49604	200	30.75	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	1.05131	平均值	60	61.05131	200	30.53	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.16665	平均值	60	60.16665	200	30.08	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.48932	平均值	60	60.48932	200	30.24	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.05455	平均值	60	60.05455	200	30.03	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.0772	平均值	60	60.0772	200	30.04	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.05172	平均值	60	60.05172	200	30.03	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.34373	平均值	60	60.34373	200	30.17	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	3.26065	平均值	60	63.26065	200	31.63	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	2.3896	平均值	60	62.3896	200	31.19	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	3.57532	平均值	60	63.57532	200	31.79	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	2.75622	平均值	60	62.75622	200	31.38	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	1.93869	平均值	60	61.93869	200	30.97	达标
		江华小学	1125,50	18.46	2.04563	平均值	60	62.04563	200	31.02	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.80393	平均值	60	60.80393	200	30.4	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	1.02511	平均值	60	61.02511	200	30.51	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.90571	平均值	60	60.90571	200	30.45	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.65337	平均值	60	60.65337	200	30.33	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.66237	平均值	60	60.66237	200	30.33	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.43763	平均值	60	60.43763	200	30.22	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.3608	平均值	60	60.3608	200	30.18	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.52431	平均值	60	60.52431	200	30.26	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.75147	平均值	60	60.75147	200	30.38	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.77394	平均值	60	60.77394	200	30.39	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.42284	平均值	60	60.42284	200	30.21	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	1.16494	平均值	60	61.16494	200	30.58	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	1.59114	平均值	60	61.59114	200	30.8	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	1.89122	平均值	60	61.89122	200	30.95	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.99707	平均值	60	60.99707	200	30.5	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	3.74034	平均值	60	63.74034	200	31.87	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	1.63815	平均值	60	61.63815	200	30.82	达标

		花园小区	-612,-1079	16.58	1.81079	平均值	60	61.81079	200	30.91	达标
		松园村	-380,-392	12.48	6.1191	平均值	60	66.1191	200	33.06	达标
		网格中浓度值最高点	-12,-29	16	45.17083	平均值	60	105.1708	200	52.59	达标
		龙舟山森林公园	-812,1571	21.3	0.67056	平均值	60	60.67056	80	75.84	达标
NMHC	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	168.5284	23030107	250	418.5284	2000	20.93	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	172.5287	23030107	250	422.5287	2000	21.13	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	80.51091	23030107	250	330.5109	2000	16.53	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	120.1143	23010722	250	370.1143	2000	18.51	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	95.05575	23122820	250	345.0558	2000	17.25	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	58.41351	23121503	250	308.4135	2000	15.42	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	69.23634	23021624	250	319.2363	2000	15.96	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	68.9388	23122820	250	318.9388	2000	15.95	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	146.8378	23011301	250	396.8378	2000	19.84	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	149.7592	23112006	250	399.7592	2000	19.99	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	7.50671	23112006	250	257.5067	2000	12.88	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	62.90107	23052502	250	312.9011	2000	15.65	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	7.37369	23011310	250	257.3737	2000	12.87	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	49.70361	23041403	250	299.7036	2000	14.99	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	21.23062	23122722	250	271.2306	2000	13.56	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	68.41207	23061521	250	318.4121	2000	15.92	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	169.2512	23112305	250	419.2512	2000	20.96	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	146.9748	23031405	250	396.9748	2000	19.85	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	171.2166	23112323	250	421.2166	2000	21.06	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	151.9852	23102603	250	401.9852	2000	20.1	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	148.7112	23102603	250	398.7112	2000	19.94	达标
		江华小学	1125,50	18.46	132.3754	23112323	250	382.3754	2000	19.12	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	83.67174	23102603	250	333.6718	2000	16.68	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	88.10524	23092302	250	338.1052	2000	16.91	达标
		瑶村	838,-928	8.34	131.689	23102602	250	381.689	2000	19.08	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	79.34632	23021807	250	329.3463	2000	16.47	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	56.68974	23092302	250	306.6897	2000	15.33	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	37.30917	23122805	250	287.3092	2000	14.37	达标
		延安村	2180,1143	34.91	40.34846	23041403	250	290.3484	2000	14.52	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	89.45277	23102602	250	339.4528	2000	16.97	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	138.9097	23122721	250	388.9097	2000	19.45	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	91.8057	23040607	250	341.8057	2000	17.09	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	71.12464	23031407	250	321.1246	2000	16.06	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	144.996	23012024	250	394.996	2000	19.75	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	136.5633	23121204	250	386.5633	2000	19.33	达标

		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	136.8327	23122803	250	386.8326	2000	19.34	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	115.6169	23011301	250	365.6169	2000	18.28	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	130.9193	23110105	250	380.9193	2000	19.05	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	170.7762	23012024	250	420.7762	2000	21.04	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	129.6135	23082507	250	379.6135	2000	18.98	达标
		松园村	-380,-392	12.48	193.1338	23010722	250	443.1338	2000	22.16	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	397.3568	23011305	250	647.3568	2000	32.37	达标
		龙舟山森林公园	-912,1571	20.9	134.1512	23091403	250	384.1512	2000	19.21	达标
TVOC	8 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	25.16099	23011208	180	205.161	600	34.19	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	27.10083	23011208	180	207.1008	600	34.52	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	10.49492	23122724	180	190.4949	600	31.75	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	13.68154	23021808	180	193.6815	600	32.28	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	9.30294	23011408	180	189.3029	600	31.55	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	8.29006	23021208	180	188.2901	600	31.38	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	7.66653	23110108	180	187.6665	600	31.28	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	6.69541	23011408	180	186.6954	600	31.12	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	13.93546	23122608	180	193.9355	600	32.32	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	12.5084	23112008	180	192.5084	600	32.08	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	1.67552	23051924	180	181.6755	600	30.28	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	5.483	23032424	180	185.483	600	30.91	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.72802	23081308	180	180.728	600	30.12	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	6.1485	23041408	180	186.1485	600	31.02	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	2.62039	23122724	180	182.6204	600	30.44	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	4.33533	23061524	180	184.3353	600	30.72	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	21.95875	23041608	180	201.9588	600	33.66	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	14.01314	23022408	180	194.0131	600	32.34	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	25.90355	23102608	180	205.9035	600	34.32	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	16.87591	23102608	180	196.8759	600	32.81	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	17.0422	23102608	180	197.0422	600	32.84	达标
		江华小学	1125,50	18.46	14.45527	23102608	180	194.4553	600	32.41	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	8.12889	23102608	180	188.1289	600	31.35	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	8.00185	23012024	180	188.0018	600	31.33	达标
		瑶村	838,-928	8.34	15.90169	23022408	180	195.9017	600	32.65	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	10.23055	23022408	180	190.2305	600	31.71	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	7.30954	23012024	180	187.3095	600	31.22	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	5.2164	23012024	180	185.2164	600	30.87	达标
		延安村	2180,1143	34.91	4.70203	23041424	180	184.702	600	30.78	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	11.98224	23022408	180	191.9822	600	32.00	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	10.77569	23031408	180	190.7757	600	31.80	达标

		长乔村	277,-1712	14.65	9.68908	23040124	180	189.6891	600	31.61	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	6.81565	23031408	180	186.8156	600	31.14	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	16.62606	23040124	180	196.6261	600	32.77	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	16.2441	23040124	180	196.2441	600	32.71	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	14.5479	23021808	180	194.5479	600	32.42	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	10.44999	23122608	180	190.45	600	31.74	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	15.69041	23110108	180	195.6904	600	32.62	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	20.1141	23040124	180	200.1141	600	33.35	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	15.50974	23021808	180	195.5097	600	32.58	达标
		松园村	-380,-392	12.48	34.82093	23011208	180	214.8209	600	35.80	达标
		网格中浓度值最高点	-212,171	11.6	75.58299	23011208	180	255.583	600	42.60	达标
		龙舟山森林公园	-912,1571	20.9	10.63037	23091408	180	190.6304	600	31.77	达标
氨	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	1.24284	23122820	40	41.24284	200	20.62	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	1.29795	23122820	40	41.29795	200	20.65	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.33789	23122720	40	40.33789	200	20.17	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.33586	23122720	40	40.33586	200	20.17	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.22219	23110105	40	40.22219	200	20.11	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.15157	23011220	40	40.15157	200	20.08	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.15424	23110105	40	40.15424	200	20.08	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.16493	23110105	40	40.16493	200	20.08	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.40753	23011301	40	40.40753	200	20.2	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.3795	23112006	40	40.3795	200	20.19	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.0236	23051819	40	40.0236	200	20.01	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.25168	23052502	40	40.25168	200	20.13	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01762	23082203	40	40.01762	200	20.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.07502	23122722	40	40.07502	200	20.04	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01965	23082705	40	40.01965	200	20.01	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.23747	23080205	40	40.23747	200	20.12	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.88374	23011421	40	40.88374	200	20.44	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.49001	23112305	40	40.49001	200	20.25	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.74278	23061901	40	40.74278	200	20.37	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	1.55679	23122804	40	41.55679	200	20.78	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.92854	23112323	40	40.92854	200	20.46	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.46328	23031405	40	40.46328	200	20.23	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.48075	23102603	40	40.48075	200	20.24	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.58257	23102603	40	40.58257	200	20.29	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.68243	23102602	40	40.68243	200	20.34	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.23732	23110504	40	40.23732	200	20.12	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.2269	23092302	40	40.2269	200	20.11	达标

		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.12474	23092302	40	40.12474	200	20.06	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.17297	23041024	40	40.17297	200	20.09	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.34688	23102602	40	40.34688	200	20.17	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.29808	23110605	40	40.29808	200	20.15	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.57674	23020207	40	40.57674	200	20.29	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.28584	23031407	40	40.28584	200	20.14	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.58583	23040124	40	40.58583	200	20.29	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.51849	23122803	40	40.51849	200	20.26	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.82893	23082507	40	40.82893	200	20.41	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.32933	23011301	40	40.32933	200	20.16	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.31875	23112703	40	40.31875	200	20.16	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.85464	23040124	40	40.85464	200	20.43	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.64042	23010722	40	40.64042	200	20.32	达标
		松园村	-380,-392	12.48	1.60215	23122820	40	41.60215	200	20.8	达标
		网格中浓度值最高点	188,-229	6.5	11.71769	23021903	40	51.71769	200	25.86	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.41657	23110601	40	40.41657	200	20.21	达标
硫化氢	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.23673	23122820	0.5	0.73673	10	7.37	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.24723	23122820	0.5	0.74723	10	7.47	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.06436	23122720	0.5	0.56436	10	5.64	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.06397	23122720	0.5	0.56397	10	5.64	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.04232	23110105	0.5	0.54232	10	5.42	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.02887	23011220	0.5	0.52887	10	5.29	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.02938	23110105	0.5	0.52938	10	5.29	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.03141	23110105	0.5	0.53141	10	5.31	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.07763	23011301	0.5	0.57763	10	5.78	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.07229	23112006	0.5	0.57229	10	5.72	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.00443	23051819	0.5	0.50443	10	5.04	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.04639	23052502	0.5	0.54639	10	5.46	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.0033	23082203	0.5	0.5033	10	5.03	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.01385	23122722	0.5	0.51385	10	5.14	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.00369	23082705	0.5	0.50369	10	5.04	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.04437	23080205	0.5	0.54437	10	5.44	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.16833	23011421	0.5	0.66833	10	6.68	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.09334	23112305	0.5	0.59334	10	5.93	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.14148	23061901	0.5	0.64148	10	6.41	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.29653	23122804	0.5	0.79653	10	7.97	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.17686	23112323	0.5	0.67686	10	6.77	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.08824	23031405	0.5	0.58824	10	5.88	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.09157	23102603	0.5	0.59157	10	5.92	达标

		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.11097	23102603	0.5	0.61097	10	6.11	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.12999	23102602	0.5	0.62999	10	6.3	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.0452	23110504	0.5	0.5452	10	5.45	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.04322	23092302	0.5	0.54322	10	5.43	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.02376	23092302	0.5	0.52376	10	5.24	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.03295	23041024	0.5	0.53295	10	5.33	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.06607	23102602	0.5	0.56607	10	5.66	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.05678	23110605	0.5	0.55678	10	5.57	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.10986	23020207	0.5	0.60986	10	6.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.05445	23031407	0.5	0.55445	10	5.54	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.11159	23040124	0.5	0.61159	10	6.12	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.09876	23122803	0.5	0.59876	10	5.99	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.15789	23082507	0.5	0.65789	10	6.58	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.06273	23011301	0.5	0.56273	10	5.63	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.06072	23112703	0.5	0.56072	10	5.61	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.16279	23040124	0.5	0.66279	10	6.63	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.12198	23010722	0.5	0.62198	10	6.22	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.30517	23122820	0.5	0.80517	10	8.05	达标
		网格中浓度值最高点	188,-229	6.5	2.23194	23021903	0.5	2.73194	10	27.32	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.077	23110601	0.5	0.577	10	5.77	达标
丙烯腈	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.15755	23030107	25	25.15755	50	50.32	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.16588	23030107	25	25.16588	50	50.33	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.03745	23030107	25	25.03745	50	50.07	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.0844	23030107	25	25.0844	50	50.17	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.05137	23122820	25	25.05137	50	50.1	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.02443	23011220	25	25.02443	50	50.05	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.02933	23110105	25	25.02933	50	50.06	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.02964	23021624	25	25.02964	50	50.06	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.06733	23011301	25	25.06733	50	50.13	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.06654	23112006	25	25.06654	50	50.13	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.00314	23061524	25	25.00314	50	50.01	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.04809	23052502	25	25.04809	50	50.1	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.00333	23102609	25	25.00333	50	50.01	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.00796	23020201	25	25.00796	50	50.02	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.0048	23011310	25	25.0048	50	50.01	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.0583	23061521	25	25.0583	50	50.12	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.09238	23112305	25	25.09238	50	50.18	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.0825	23031405	25	25.0825	50	50.17	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.12471	23112323	25	25.12471	50	50.25	达标

		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.12297	23102603	25	25.12297	50	50.25	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.10084	23102603	25	25.10084	50	50.2	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.07449	23112323	25	25.07449	50	50.15	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.05047	23102603	25	25.05047	50	50.1	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.04142	23102603	25	25.04142	50	50.08	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.06574	23102602	25	25.06574	50	50.13	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.03966	23022403	25	25.03966	50	50.08	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.02431	23092302	25	25.02431	50	50.05	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.01459	23092302	25	25.01459	50	50.03	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.02263	23052423	25	25.02263	50	50.05	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.04121	23102602	25	25.04121	50	50.08	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.08338	23122721	25	25.08338	50	50.17	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.05184	23020207	25	25.05184	50	50.1	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.03159	23031407	25	25.03159	50	50.06	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.09133	23012024	25	25.09133	50	50.18	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.07624	23121204	25	25.07624	50	50.15	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.07757	23122803	25	25.07757	50	50.16	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.05376	23011301	25	25.05376	50	50.11	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.07046	23110105	25	25.07046	50	50.14	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.12671	23012024	25	25.12671	50	50.25	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.09453	23082507	25	25.09453	50	50.19	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.16895	23010722	25	25.16895	50	50.34	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	0.38781	23011305	25	25.38781	50	50.78	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.08628	23110601	25	25.08628	50	50.17	达标
苯乙烯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.43326	23030107	0.25	0.68326	10	6.83	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.45616	23030107	0.25	0.70616	10	7.06	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.10299	23030107	0.25	0.35299	10	3.53	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.23211	23030107	0.25	0.48211	10	4.82	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.14125	23122820	0.25	0.39125	10	3.91	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.06719	23011220	0.25	0.31719	10	3.17	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.08066	23110105	0.25	0.33066	10	3.31	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.0815	23021624	0.25	0.3315	10	3.32	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.18517	23011301	0.25	0.43517	10	4.35	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.183	23112006	0.25	0.433	10	4.33	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.00808	23061524	0.25	0.25808	10	2.58	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.11647	23052502	0.25	0.36647	10	3.66	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.00854	23102609	0.25	0.25854	10	2.59	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.0189	23020201	0.25	0.2689	10	2.69	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01234	23011310	0.25	0.26234	10	2.62	达标

		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.14443	23061521	0.25	0.39443	10	3.94	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.25405	23112305	0.25	0.50405	10	5.04	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.22687	23031405	0.25	0.47687	10	4.77	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.34294	23112323	0.25	0.59294	10	5.93	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.33816	23102603	0.25	0.58816	10	5.88	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.27732	23102603	0.25	0.52732	10	5.27	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.20484	23112323	0.25	0.45484	10	4.55	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.13878	23102603	0.25	0.38878	10	3.89	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.11391	23102603	0.25	0.36391	10	3.64	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.18079	23102602	0.25	0.43079	10	4.31	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.10907	23022403	0.25	0.35907	10	3.59	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.06686	23092302	0.25	0.31686	10	3.17	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.04011	23092302	0.25	0.29011	10	2.9	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.0598	23052423	0.25	0.3098	10	3.1	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.11332	23102602	0.25	0.36332	10	3.63	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.2293	23122721	0.25	0.4793	10	4.79	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.14257	23020207	0.25	0.39257	10	3.93	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.08686	23031407	0.25	0.33686	10	3.37	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.25115	23012024	0.25	0.50115	10	5.01	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.20967	23121204	0.25	0.45967	10	4.6	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.21331	23122803	0.25	0.46331	10	4.63	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.14785	23011301	0.25	0.39785	10	3.98	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.19377	23110105	0.25	0.44377	10	4.44	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.34846	23012024	0.25	0.59846	10	5.98	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.25997	23082507	0.25	0.50997	10	5.1	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.4646	23010722	0.25	0.7146	10	7.15	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	1.06648	23011305	0.25	1.31648	10	13.16	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.20928	23110601	0.25	0.45928	10	4.59	达标
甲苯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	0.55142	23030107	5	5.55142	200	2.78	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	0.58057	23030107	5	5.58057	200	2.79	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	0.13108	23030107	5	5.13108	200	2.57	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	0.29541	23030107	5	5.29541	200	2.65	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	0.17978	23122820	5	5.17978	200	2.59	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	0.08551	23011220	5	5.08551	200	2.54	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	0.10266	23110105	5	5.10266	200	2.55	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	0.10373	23021624	5	5.10373	200	2.55	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	0.23567	23011301	5	5.23567	200	2.62	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	0.23291	23112006	5	5.23291	200	2.62	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.01044	23061524	5	5.01044	200	2.51	达标

		鸣泉居小区	50,1357	52.14	0.15254	23052502	5	5.15254	200	2.58	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.01104	23102609	5	5.01104	200	2.51	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.02487	23020201	5	5.02487	200	2.51	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.01594	23011310	5	5.01594	200	2.51	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	0.18815	23061521	5	5.18815	200	2.59	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	0.32334	23112305	5	5.32334	200	2.66	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	0.28875	23031405	5	5.28875	200	2.64	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	0.43647	23112323	5	5.43647	200	2.72	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	0.43039	23102603	5	5.43039	200	2.72	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	0.35295	23102603	5	5.35295	200	2.68	达标
		江华小学	1125,50	18.46	0.2607	23112323	5	5.2607	200	2.63	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	0.17663	23102603	5	5.17663	200	2.59	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	0.14497	23102603	5	5.14497	200	2.57	达标
		瑶村	838,-928	8.34	0.23009	23102602	5	5.23009	200	2.62	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	0.13882	23022403	5	5.13882	200	2.57	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	0.08509	23092302	5	5.08509	200	2.54	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	0.05105	23092302	5	5.05105	200	2.53	达标
		延安村	2180,1143	34.91	0.07677	23052423	5	5.07677	200	2.54	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	0.14423	23102602	5	5.14423	200	2.57	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	0.29184	23122721	5	5.29184	200	2.65	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	0.18145	23020207	5	5.18145	200	2.59	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	0.11055	23031407	5	5.11055	200	2.56	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	0.31965	23012024	5	5.31965	200	2.66	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	0.26685	23121204	5	5.26685	200	2.63	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	0.27148	23122803	5	5.27148	200	2.64	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	0.18817	23011301	5	5.18817	200	2.59	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	0.24662	23110105	5	5.24662	200	2.62	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	0.44349	23012024	5	5.44349	200	2.72	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	0.33087	23082507	5	5.33087	200	2.67	达标
		松园村	-380,-392	12.48	0.59131	23010722	5	5.59131	200	2.8	达标
		网格中浓度值最高点	88,-29	20.8	1.35733	23011305	5	6.35733	200	3.18	达标
		龙舟山森林公园	-712,2071	49.2	0.27399	23110601	5	5.27399	200	2.64	达标
二甲苯	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	12.89094	23122724	5	17.89094	200	8.95	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	13.11789	23042705	5	18.11789	200	9.06	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	6.00913	23122724	5	11.00913	200	5.5	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	8.7053	23010722	5	13.7053	200	6.85	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	6.31916	23021624	5	11.31916	200	5.66	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	4.789	23011220	5	9.789	200	4.89	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	5.32965	23110105	5	10.32965	200	5.16	达标

		龙榜村	-2330,-632	15.55	5.35812	23021624	5	10.35812	200	5.18	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	11.18021	23011301	5	16.18021	200	8.09	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	13.58139	23112006	5	18.58139	200	9.29	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	1.44475	23112006	5	6.44475	200	3.22	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	3.57586	23032423	5	8.57586	200	4.29	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.63886	23102609	5	5.63886	200	2.82	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	9.43947	23041403	5	14.43947	200	7.22	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	4.04489	23122722	5	9.044889	200	4.52	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	3.36742	23061521	5	8.36742	200	4.18	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	14.77241	23112305	5	19.77241	200	9.89	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	13.0143	23031405	5	18.0143	200	9.01	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	11.30938	23020102	5	16.30938	200	8.15	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	11.33966	23112623	5	16.33966	200	8.17	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	9.81721	23112623	5	14.81721	200	7.41	达标
		江华小学	1125,50	18.46	8.77942	23020102	5	13.77942	200	6.89	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	5.82327	23102603	5	10.82327	200	5.41	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	6.42927	23092302	5	11.42927	200	5.71	达标
		瑶村	838,-928	8.34	9.12562	23102602	5	14.12562	200	7.06	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	5.92866	23021807	5	10.92866	200	5.46	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	4.28346	23092302	5	9.283461	200	4.64	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	2.83135	23122805	5	7.83135	200	3.92	达标
		延安村	2180,1143	34.91	3.90012	23041403	5	8.90012	200	4.45	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	6.37611	23102602	5	11.37611	200	5.69	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	8.06952	23122721	5	13.06952	200	6.53	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	7.08537	23040607	5	12.08537	200	6.04	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	5.44521	23031407	5	10.44521	200	5.22	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	9.43338	23062005	5	14.43338	200	7.22	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	9.48893	23121204	5	14.48893	200	7.24	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	10.12466	23122803	5	15.12466	200	7.56	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	9.86271	23011301	5	14.86271	200	7.43	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	9.96077	23110105	5	14.96077	200	7.48	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	10.4594	23010802	5	15.4594	200	7.73	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	8.79983	23082507	5	13.79983	200	6.9	达标
		松园村	-380,-392	12.48	13.89416	23060805	5	18.89416	200	9.45	达标
		网格中浓度值最高点	-12,371	28.6	36.05971	23112006	5	41.05971	200	20.53	达标
		龙舟山森林公园	-712,2271	64.6	11.57489	23110601	5	16.57489	200	8.29	达标
硫酸	1 小时平均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	93.39572	23042705	2.5	95.89572	300	31.97	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	97.48392	23042705	2.5	99.98392	300	33.33	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	35.34339	23122724	2.5	37.84339	300	12.61	达标

		杜阮村	-940,-950	7.5	68.34637	23030107	2.5	70.84637	300	23.62	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	45.44204	23122820	2.5	47.94204	300	15.98	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	26.63175	23011220	2.5	29.13175	300	9.71	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	31.03839	23110105	2.5	33.53839	300	11.18	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	31.03735	23021624	2.5	33.53735	300	11.18	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	70.70158	23011301	2.5	73.20158	300	24.4	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	88.87362	23112006	2.5	91.37362	300	30.46	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	3.12298	23092722	2.5	5.62298	300	1.87	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	103.5418	23052502	2.5	106.0418	300	35.35	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	3.10111	23102609	2.5	5.60111	300	1.87	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	17.48496	23020201	2.5	19.98496	300	6.66	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	4.21402	23011310	2.5	6.71402	300	2.24	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	20.93663	23052423	2.5	23.43663	300	7.81	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	92.66292	23112305	2.5	95.16292	300	31.72	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	86.59528	23031405	2.5	89.09528	300	29.7	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	71.40036	23112323	2.5	73.90036	300	24.63	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	79.65311	23112623	2.5	82.15311	300	27.38	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	74.14176	23102603	2.5	76.64176	300	25.55	达标
		江华小学	1125,50	18.46	55.40192	23112323	2.5	57.90192	300	19.3	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	45.80084	23102603	2.5	48.30084	300	16.1	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	38.16494	23092302	2.5	40.66494	300	13.55	达标
		瑶村	838,-928	8.34	59.37681	23102602	2.5	61.87681	300	20.63	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	41.92279	23022403	2.5	44.42279	300	14.81	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	24.79184	23092302	2.5	27.29184	300	9.1	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	15.88246	23122805	2.5	18.38246	300	6.13	达标
		延安村	2180,1143	34.91	21.98012	23041403	2.5	24.48012	300	8.16	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	39.71213	23022403	2.5	42.21213	300	14.07	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	64.27389	23122721	2.5	66.77389	300	22.26	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	48.30624	23020207	2.5	50.80624	300	16.94	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	34.26046	23031407	2.5	36.76046	300	12.25	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	74.85461	23092224	2.5	77.35461	300	25.78	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	62.56274	23121204	2.5	65.06274	300	21.69	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	67.5482	23122803	2.5	70.0482	300	23.35	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	61.37682	23011301	2.5	63.87682	300	21.29	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	63.3512	23110105	2.5	65.8512	300	21.95	达标
		信志学校	0,-1179	13.1	75.85614	23092304	2.5	78.35614	300	26.12	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	71.84932	23082507	2.5	74.34932	300	24.78	达标
		松园村	-380,-392	12.48	103.3544	23042705	2.5	105.8544	300	35.28	达标
		网格中浓度值最高点	-12,371	28.6	290.9367	23112006	2.5	293.4367	300	97.81	达标

		龙舟山森林公园	-112,1771	24.4	73.10453	23112006	2.5	75.60453	300	25.2	达标
	日均值	松园幼儿园	-526,-460	8.29	9.51827	231230	2.5	12.01827	100	12.02	达标
		松园小学	-492,-440	7.55	10.2096	231230	2.5	12.7096	100	12.71	达标
		杜臂村	-1500,-1140	13.61	2.89236	231227	2.5	5.39236	100	5.39	达标
		杜阮村	-940,-950	7.5	4.09554	231230	2.5	6.59554	100	6.6	达标
		广州大学附属中学广德实验学校	-1804,-558	11.4	2.14732	231228	2.5	4.64732	100	4.65	达标
		杜阮中心初中	-1579,587	23.16	1.66483	230212	2.5	4.16483	100	4.16	达标
		龙榜小学	-2197,-475	13.87	2.10261	231101	2.5	4.60261	100	4.6	达标
		龙榜村	-2330,-632	15.55	1.54909	231101	2.5	4.04909	100	4.05	达标
		御景豪苑小区	-263,930	18.12	3.49748	230113	2.5	5.99748	100	6	达标
		福泉新邨小区	0,1178	31.25	3.70845	231120	2.5	6.20845	100	6.21	达标
		江门市福泉奥林匹克学校	390,1074	106.84	0.55601	230521	2.5	3.05601	100	3.06	达标
		鸣泉居小区	50,1357	52.14	4.34889	230525	2.5	6.84889	100	6.85	达标
		碧桂园小区	1107,1354	102.94	0.18478	230706	2.5	2.68478	100	2.68	达标
		江门市蓬江区紫茶群福学校	1963,1193	75.18	0.72854	230202	2.5	3.22854	100	3.23	达标
		新向阳森林幼儿园	1628,1471	92.44	0.20711	230419	2.5	2.70711	100	2.71	达标
		骏景湾文悦府小区	1873,1021	44.68	1.43116	230414	2.5	3.93116	100	3.93	达标
		联发悦澜山小区	605,273	21.71	9.20341	230414	2.5	11.70341	100	11.7	达标
		中梁旭辉壹号院小区	935,118	27.92	4.17421	231123	2.5	6.67421	100	6.67	达标
		龙光龙湖双龙天著小区	740,0	12.51	5.56402	231120	2.5	8.06402	100	8.06	达标
		合生云山帝景小区	745,-252	6.55	5.55744	230113	2.5	8.05744	100	8.06	达标
		灏景园小区	1051,-275	6.15	5.19113	231026	2.5	7.69113	100	7.69	达标
		江华小学	1125,50	18.46	3.77879	231123	2.5	6.27879	100	6.28	达标
		碧辉园小区	1840,-665	13.04	2.61388	231026	2.5	5.11388	100	5.11	达标
		灏景园幼儿园	1430,-617	14.04	2.2378	230113	2.5	4.7378	100	4.74	达标
		瑶村	838,-928	8.34	4.5066	230224	2.5	7.0066	100	7.01	达标
		楼山初中学校	1429,-1062	5.61	2.57327	230224	2.5	5.07327	100	5.07	达标
		碧桂园中海珑悦府小区	1639,-934	8.39	1.91576	231228	2.5	4.41576	100	4.42	达标
		乐宜居小区	2096,-1250	2.24	1.34103	231228	2.5	3.84103	100	3.84	达标
		延安村	2180,1143	34.91	1.82843	230414	2.5	4.32843	100	4.33	达标
		金域华府小区	1305,-1400	23.81	3.15753	230224	2.5	5.65753	100	5.66	达标
		北芦村	441,-1312	8.74	2.94849	231227	2.5	5.44849	100	5.45	达标
		长乔村	277,-1712	14.65	2.34753	230401	2.5	4.84753	100	4.85	达标
		瑶芦小学	1000,-1862	17.1	1.68921	231227	2.5	4.18921	100	4.19	达标
		春景豪园小区	0,-1730	4.93	4.95028	230401	2.5	7.45028	100	7.45	达标
		天力苑小区	-281,-1218	21.03	3.34044	230401	2.5	5.84044	100	5.84	达标
		绿景苑小区	-344,-1015	13.62	4.10093	230112	2.5	6.60093	100	6.6	达标
		恒和苑小区	-354,1131	5.68	2.78483	230113	2.5	5.28483	100	5.28	达标
		荣泰御府小区	-1156,-160	30.18	4.70123	231101	2.5	7.20123	100	7.2	达标

		信志学校	0,-1179	13.1	5.89807	230401	2.5	8.398069	100	8.4	达标
		花园小区	-612,-1079	16.58	4.23912	230112	2.5	6.73912	100	6.74	达标
		松园村	-380,-392	12.48	12.78007	231230	2.5	15.28007	100	15.28	达标
		网格中浓度值最高点	-112,-29	11.9	42.64034	231230	2.5	45.14034	100	45.14	达标
		龙舟山森林公园	-112,1771	24.4	3.04874	231120	2.5	5.54874	100	5.55	达标

3、大气防护区域确定

由《环境影响评价技术导则一大气环境》（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。

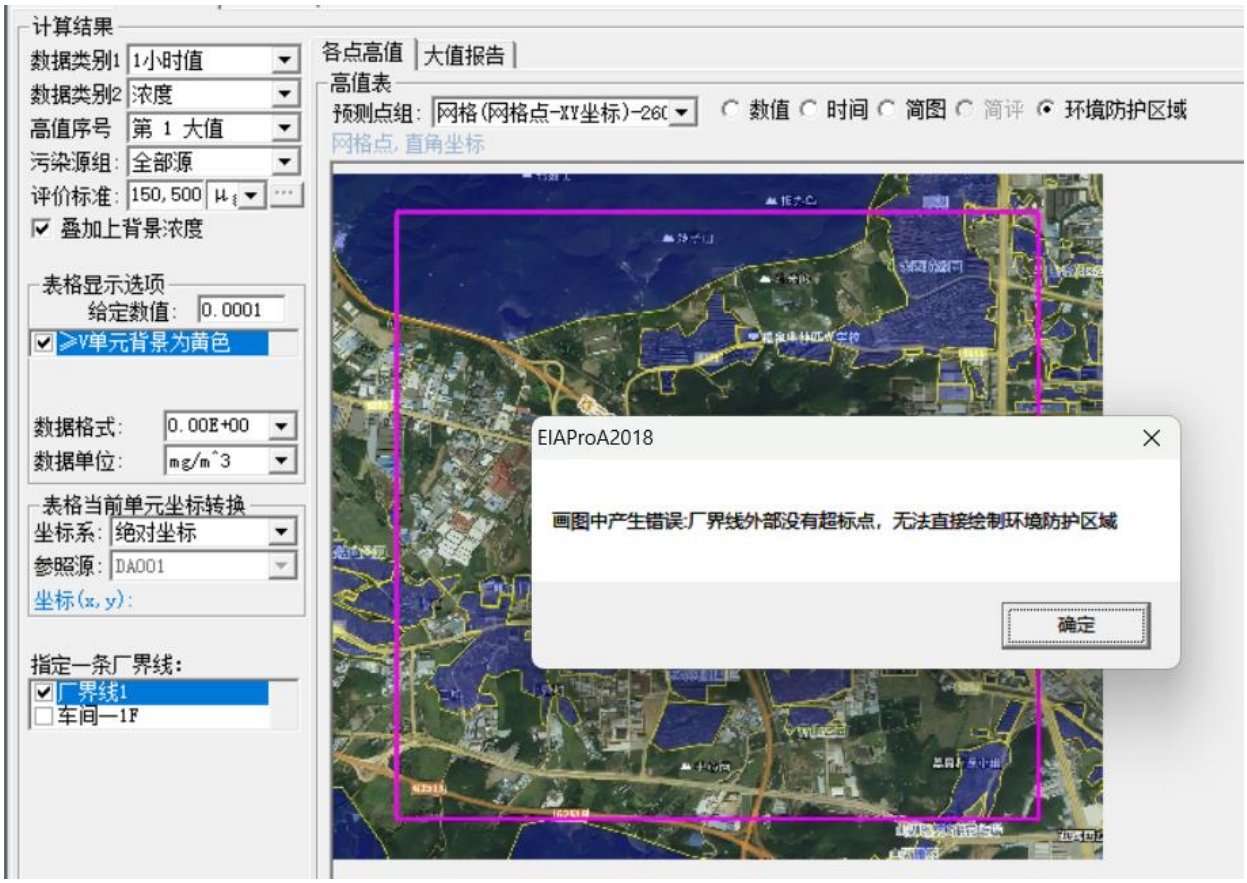


图 7.2-25　大气环境防护距离预测结果图

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}、$PM_{2.5}$ 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，SO_2、NO_2、铅及其化合物、氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值，

锰及其化合物、氨、氯化氢能满足《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。

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	*核算排放浓度/（mg/m³）	*核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
1	DA001	颗粒物	3.34	0.1	0.36
2	DA002	颗粒物	2.12	0.01	0.05
3	DA003	TVOC	9.5	0.3323	1.1964
		NMHC	9.5	0.3323	1.1964
		二甲苯	1.73	0.0607	0.2185
		颗粒物	4.08	0.1429	0.5146
		二氧化硫	0.45	0.0158	0.0567
		氮氧化物	4.2	0.1472	0.5298
4	DA004	TVOC	9.5	0.3323	1.1964
		NMHC	9.5	0.3323	1.1964
		二甲苯	1.73	0.0607	0.2185
		颗粒物	4.08	0.1429	0.5146
		二氧化硫	0.45	0.0158	0.0567
		氮氧化物	4.2	0.1472	0.5298
5	DA005	TVOC	9.5	0.3323	1.1964
		NMHC	9.5	0.3323	1.1964
		二甲苯	1.73	0.0607	0.2185
		颗粒物	4.08	0.1429	0.5146
		二氧化硫	0.45	0.0158	0.0567
		氮氧化物	4.2	0.1472	0.5298

序号	排放口编号	污染物	*核算排放浓度/（mg/m³）	*核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
6	DA006	TVOC	9.5	0.3323	1.1964
		NMHC	9.5	0.3323	1.1964
		二甲苯	1.73	0.0607	0.2185
		颗粒物	4.08	0.1429	0.5146
		二氧化硫	0.45	0.0158	0.0567
		氮氧化物	4.2	0.1472	0.5298
7	DA007	TVOC	9.5	0.3323	1.1964
		NMHC	9.5	0.3323	1.1964
		二甲苯	1.73	0.0607	0.2185
		颗粒物	4.08	0.1429	0.5146
		二氧化硫	0.45	0.0158	0.0567
		氮氧化物	4.2	0.1472	0.5298
8	DA008	TVOC	9.5	0.3323	1.1964
		NMHC	9.5	0.3323	1.1964
		二甲苯	1.73	0.0607	0.2185
		颗粒物	4.08	0.1429	0.5146
		二氧化硫	0.45	0.0158	0.0567
		氮氧化物	4.2	0.1472	0.5298
9	DA009	颗粒物	13.48	0.1348	0.4853
		二氧化硫	9.43	0.0943	0.3394
		氮氧化物	88.14	0.8814	3.1732
10	DA010	颗粒物	11.24	0.0899	0.3236
		二氧化硫	7.86	0.0629	0.2263
		氮氧化物	73.45	0.5876	2.1155
11	DA011	TVOC	10.48	0.0838	0.3018

序号	排放口编号	污染物	*核算排放浓度/（mg/m³）	*核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		NMHC	10.48	0.0838	0.3018
		锡及其化合物	0.02	0.0002	0.0007
12	DA012	TVOC	11.18	0.1677	0.6035
		NMHC	11.18	0.1677	0.6035
		锡及其化合物	0.02	0.0004	0.0014
13	DA013	NMHC	18.0	0.540	1.9440
		丙烯腈	0.03	0.0008	0.0029
		苯乙烯	0.06	0.0019	0.0069
		乙苯	0.04	0.0012	0.0041
		甲苯	0.08	0.0025	0.0089
14	DA014	NMHC	18.0	0.54	1.9440
		丙烯腈	0.03	0.0008	0.0029
		苯乙烯	0.06	0.0019	0.0069
		乙苯	0.04	0.0012	0.0041
		甲苯	0.08	0.0025	0.0089
15	DA015	碱雾	3.14	0.047	0.1694
		硫酸雾	17.33	0.2599	0.9357
		氮氧化物	1.59	0.0239	0.0861
16	DA016	碱雾	3.14	0.047	0.1694
		硫酸雾	17.33	0.2599	0.9357
		氮氧化物	1.59	0.0239	0.0861
17	DA017	碱雾	3.14	0.047	0.1694
		硫酸雾	17.33	0.2599	0.9357
		氮氧化物	1.59	0.0239	0.0861
18	DA018	碱雾	3.14	0.047	0.1694

序号	排放口编号	污染物	*核算排放浓度/（mg/m³）	*核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		硫酸雾	17.33	0.2599	0.9357
		氮氧化物	1.59	0.0239	0.0861
19	DA019	碱雾	3.14	0.0470	0.1694
		硫酸雾	10.52	0.1578	0.5682
		氮氧化物	3.34	0.0501	0.1805
20	DA020	氨气	0.3	0.0045	0.0163
		硫化氢	0.05	0.0008	0.0029
有组织排放总计		颗粒物			4.3065
		SO_2			0.9059
		NOx			8.9924
		NMHC			11.9717
		TVOC			8.0837
		丙烯腈			0.0058
		苯乙烯			0.0138
		甲苯			0.0178
		二甲苯			1.311
		硫酸雾			4.3110
		氮氧化物			8.9924
		碱雾			0.8470
		锡及其化合物			0.0021
		氨气			0.0163
		硫化氢			0.0029
		乙苯			0.0082

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）
1	/	抛光车间	颗粒物	加强车间通风	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；NMHC 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；NOx、硫酸、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；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	1	1.03
2	/	喷砂车间（生产车间一 1F）	颗粒物			1	0.0642
3	/	喷砂车间（生产车间三 1F）	颗粒物			1	0.0428
4	/	熔射车间	颗粒物			1	0.51
5	/	喷涂生产线（生产车间一 1F）	NMHC	加强车间通风		4	1.3294
	/		TVOC			/	1.3294
	/		二甲苯			/	0.2428
	/		颗粒物			1	4.9038
6	/	喷涂生产线（生产车间一 2F）	NMHC	加强车间通风		4	1.3294
	/		TVOC			/	1.3294
	/		二甲苯			/	0.2428
	/		颗粒物			1	4.9038
7	/	喷涂生产线（生产车间三 1F）	NMHC	加强车间通风		4	1.3294
	/		TVOC			/	1.3294
	/		二甲苯			/	0.2428
	/		颗粒物			1	4.9038
8	/	点胶车间	NMHC	加强车间通风		4	0.5208
	/		TVOC			/	0.5208
9	/	贴片车间	NMHC	加强车间通风		4	0.02
	/		TVOC			/	0.02
10	/	回流焊、波峰焊、拭擦（电子车间 1）	NMHC	加强车间通风		4	0.1677
	/		TVOC			/	0.1677
	/		锡及其化合物			0.24	0.0005

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）
11	/	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		4	0.3353
	/		TVOC			/	0.3353
	/		锡及其化合物			0.24	0.001
12	/	补焊车间	锡及其化合物	加强车间通风		0.24	0.0004
13	/	生产车间一注塑	NMHC	加强车间通风		4	1.0800
	/		丙烯腈			/	0.0016
	/		苯乙烯			/	0.0038
	/		乙苯			/	0.0023
	/		甲苯			0.8	0.0049
14	/	生产车间二注塑	NMHC	加强车间通风		4	1.0800
	/		丙烯腈			/	0.0016
	/		苯乙烯			/	0.0038
	/		乙苯			/	0.0023
	/		甲苯			0.8	0.0049
15	/	破碎车间	颗粒物	加强车间通风		1	0.063
16	/	生产车间一 1F	碱雾	加强车间通风		/	0.3765
	/		硫酸雾			1.2	1.8071
	/		氮氧化物			0.12	0.2613
17	/	生产车间三 1F	碱雾	加强车间通风		/	0.251
	/		硫酸雾			1.2	1.3862
	/		氮氧化物			0.12	0.1276
18	/	自建污水站	氨气	/		1.5	0.0091
	/		硫化氢	/		0.06	0.0016
无组织		颗粒物					16.4214

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）
排放总计			NMHC				7.192
			TVOC				5.032
			二甲苯				0.7284
			锡及其化合物				0.0019
			丙烯腈				0.0032
			苯乙烯				0.0076
			乙苯				0.0046
			甲苯				0.0098
			碱雾				0.6275
			硫酸雾				3.1933
			氮氧化物				0.3889
			氨气				0.0091
			硫化氢				0.0016

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	颗粒物	20.7279
2	SO_2	0.9059
3	NOx	9.3813
4	NMHC	19.1637
5	TVOC	13.1157
6	丙烯腈	0.009
7	苯乙烯	0.0214
8	甲苯	0.0276
9	二甲苯	2.0394
10	硫酸雾	7.5043
11	碱雾	1.4745
12	锡及其化合物	0.004
13	氨气	0.0254
14	硫化氢	0.0045
15	乙苯	0.0846

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%。

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，NMHC、TVOC、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值。

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 7.2-28 大气环境自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td>三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">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）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区☐</td><td colspan="4">二类区☐</td><td>一类区和二类区☑</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">2023 年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☐</td><td colspan="3">主管部门发布的监测数据☑</td><td>现状补充监测☑（引用评价范围内监测点位）</td></tr>
<tr><td></td><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☐</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☐</td><td colspan="2">拟代替的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td colspan="2">其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">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）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="4">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率>30%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
</table>

	度和年平均浓度叠加值			
	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、碱雾、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（20.7279t/a）、TVOC（13.1157t/a）、NMHC（19.1637t/a）、丙烯腈（0.009t/a）、苯乙烯（0.0214t/a）、乙苯（0.0846t/a）、甲苯（0.0276t/a）、二甲苯（2.0394t/a）、二氧化硫（0.9059t/a）、氮氧化物（9.3813t/a）、锡及其化合物（0.004t/a）、碱雾（1.4745t/a）、硫酸雾（7.5043t/a）、氨气（0.0254t/a）、硫化氢（0.0045t/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 4.3-61 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	

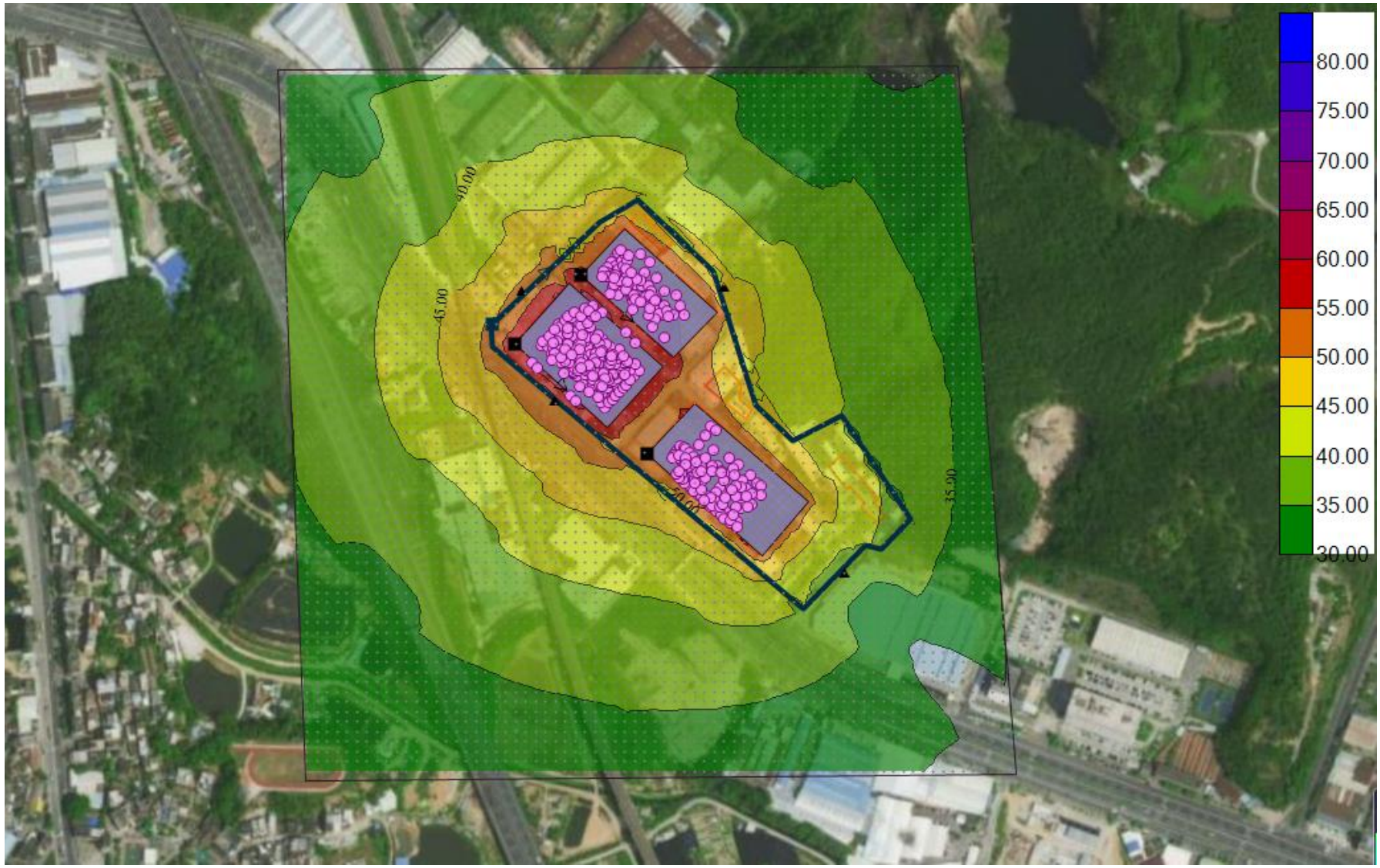


图 7.3-1　噪声预测结果图

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，项目厂界外 1m 处的昼间预测值能符合《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。

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	16.759	
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	2.062	
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	160	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	47.59	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	12.87	
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	56.6085	
20	漆渣		喷涂	固态	油漆	HW12 染料、涂料废物	T，I	900-252-12	物料衡算	119.654	
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	0.219	
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	93	
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	392	
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		封孔	液态	镍	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	256	
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	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	419.407	
29	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	0.12	

30	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	
31	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	
32	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	8123.322	
33	重金属浓缩液		MVR 蒸发器	液态	镍、铬	HW17 表面处理废物	T	336-054-17	物料衡算	3141.95	

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》（2021 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250m^{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 250m^2 危废暂存间，每平方按存放 1.5 吨危险废物计，250m^2 存放 375 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 326 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	250m^2	封闭存放	375t	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	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49				封闭存放		1 个月
15	废过滤棉	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

由表 6.4-2 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、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、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、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

6.5.1.1 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。

6.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），评价等级为二级的地下水评价应根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

公示计算法，确定调查评价范围：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，$\alpha \geq 1$，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；（项目场地表层为素填层渗透系数 K 为 1.27×10^{-4}cm/s，即 0.11m/d）

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338）确定 T 值；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

参数取值如表 7.5-1：

表 7.5-1　地下水评价范围计算公式参数取值

参数	α	K	I	T	n_e
取值	2	0.11	0.03	5000d	0.48

经计算下游迁移距离 L=68.75m。根据公式计算出的地下水评价范围较小。本环评报告同时参考导则中查表法，三级评价面积为“≤6km²”（应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围）。本环评根据项目所在地水文地质条件自行确定评价范围为：东以佛岭头山岗、瑶村山岗为边界，南以杜阮河为边界，西以杜阮河为边界，北以席帽山为边界，评价范围为项目所在地周边约 1.48km² 所围区域，详细请见本评价“图 2.6-4 项目评价范围示意图”。

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。

涉密资料，不公开

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。

（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（重金属废水除外）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、高浓度有机废水、重金属废水和综合废水）、地面清洗废水、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 COD 及总镍、总铬作为评价因子。本次对 COD、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，需采用数值法或解析法进行影响预测，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：

$$C(x,y)\Big|_{x=0}=\begin{cases}C_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

$$C(x,t)=\frac{C_0}{2}\left[erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)-erfc\left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L(t-t_0)}}\right)\right]$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t_0—注入污染物的时间，d，设为 1d；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0—注入的污染物浓度，mg/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 100m^2，泄漏面积为 10m^2；重金属废水处理单元调节池底部面积为 42m^2，泄漏面积为 4.2m^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 427.43mg/L，重金属废水处理单元调节池总镍的浓度约为 63mg/L、总铬的浓度约为 68mg/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 107mg/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 1.1m^3/d（COD_{Mn}117.7g/d），重金属废水处理单元调节池渗漏量为 0.462m^3/d（镍 29g/d、铬 31g/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 6.5-1~图 6.5-3。

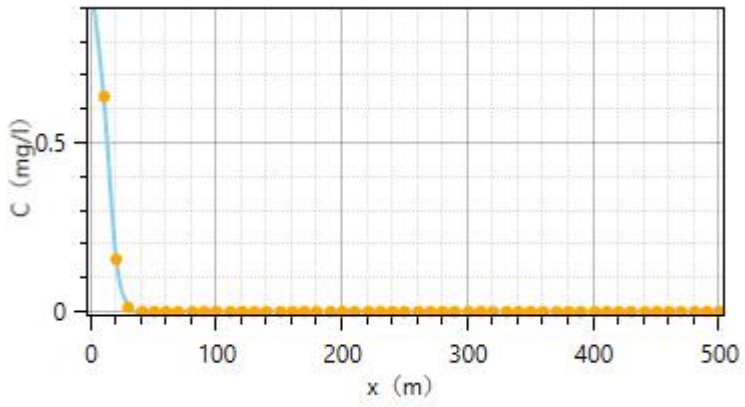


图 7.5-2　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

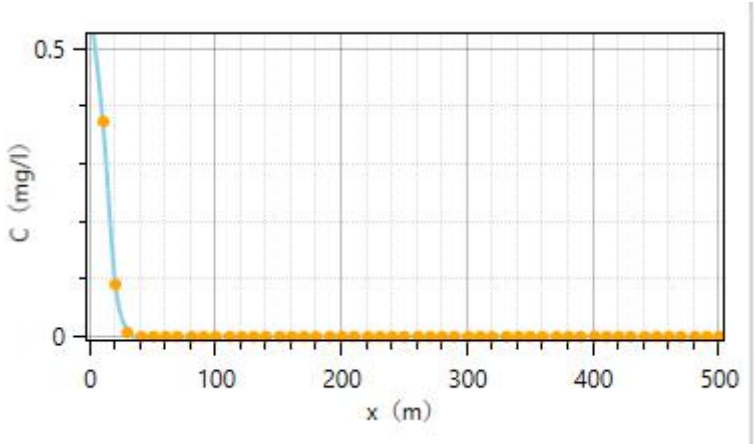


图 7.5-3 （重金属废水单元）总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

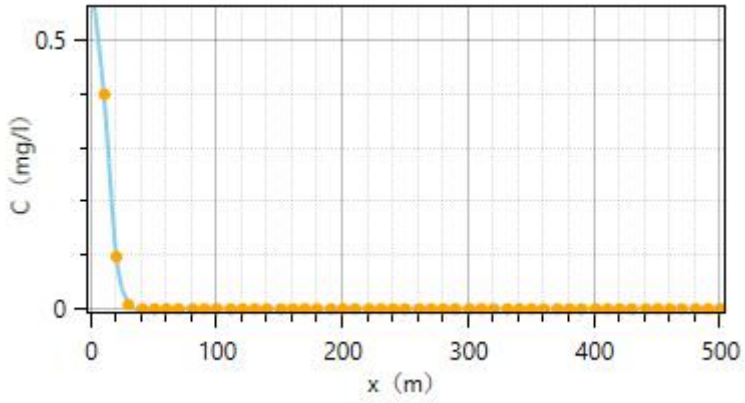


图 7.5-4 （重金属废水单元）总铬泄漏后沿地下水下游浓度分布图（100d）

模型预测结果表明，泄漏 100 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 0.9758459mg/L，预测最大值出现距离为 0m；（重金属废水单元）总镍预测的最大值为 0.5724711mg/L，预测最大值出现距离为 0m；（重金属废水单元）总铬预测的最大值为 0.6119518mg/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 7.5-5~图 7.5-7。

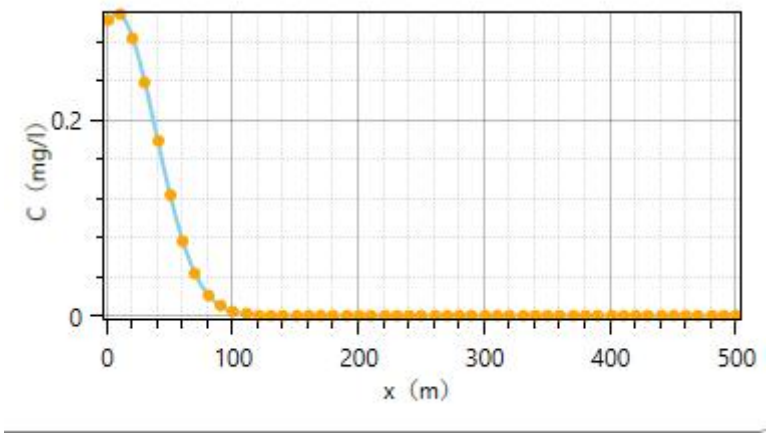


图 7.5-5　COD 泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

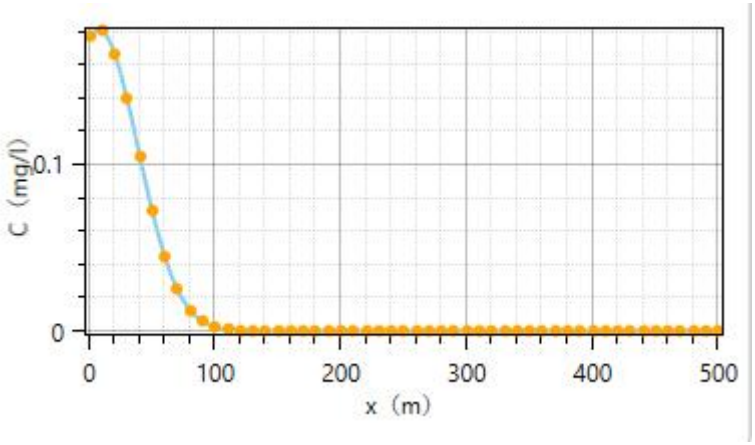


图 7.5-6 （重金属废水单元）总镍泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

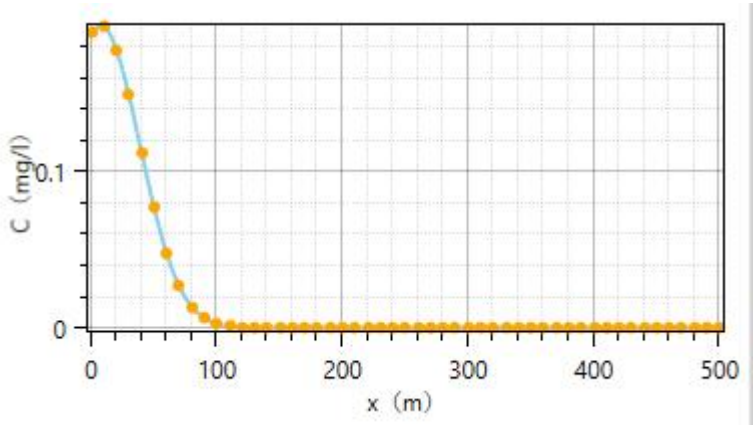


图 7.5-7　（重金属废水单元）总铬泄漏后沿地下水下游浓度分布图（1000d）

模型预测结果表明，泄漏 1000 天时：COD_{Mn} 预测的最大值为 0.3079576mg/L，预测最大值出现距离为 10m；（重金属废水单元）总镍预测的最大值为 0.1806605mg/L，预测最大值出现距离为 10m；（重金属废水单元）总铬预测的最大值为 0.1931199mg/L，预测最大值出现距离为 10m。根据预测结果，COD_{Mn}、Ni、Cr 均符合《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 7.5-8~图 7.5-10。

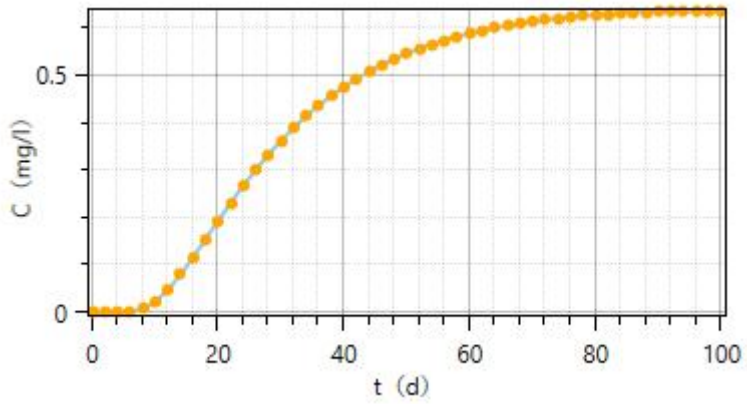


图 7.5-8　CODcr 厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

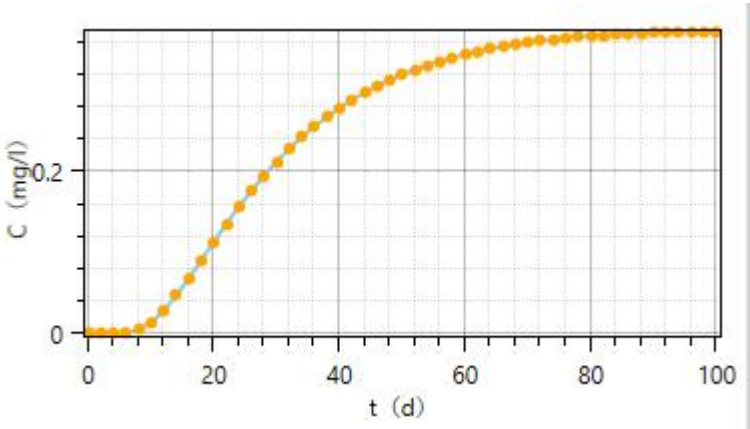


图 7.5-9　（重金属废水处理单元）总镍厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

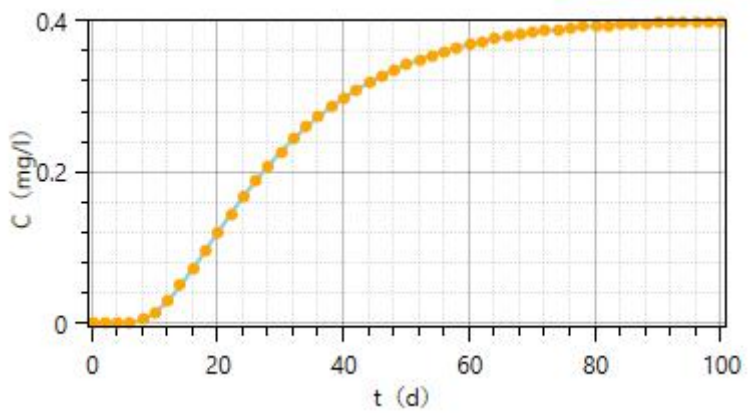


图 7.5-10 （重金属废水处理单元）总铬厂界浓度贡献值随时间分布图（10m 处）

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 0.6347967mg/L，但未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准；（重金属废水处理单元）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；（重金属废水处理单元）Cr 随时间推移浓度越大，在第 16 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

在正常状况下，项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣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排入市政管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后

水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。

非正常状况下，模型预测结果表明：泄漏后第 100 天时，除 COD_{Mn}，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}、Ni、Cr 均符合《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，而镍、铬分别在第 14、16 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二级。

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，

占地范围外 379m 范围内。

7.6.3 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。

由于本次项目涉及重金属镍、铬，且重金属主要存在于废液、废水中，因此本次评价主要考虑针对地面漫流、垂直入渗的途径开展预测，并辅以大气沉降的预测。

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，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 7 地下水污染防渗分区参照表，正常工况下防渗层防渗技术要求 $K_{池}\leq 1.0\times10^{-7}cm/s$（$8.64\times10^{-3}cm/d$），非正常工况单位面积渗漏量（入渗率）取正常工况 100 倍，即 0.864cm/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：总铬 68mg/L、总镍 63mg/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 68mg/L、总镍 63mg/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。

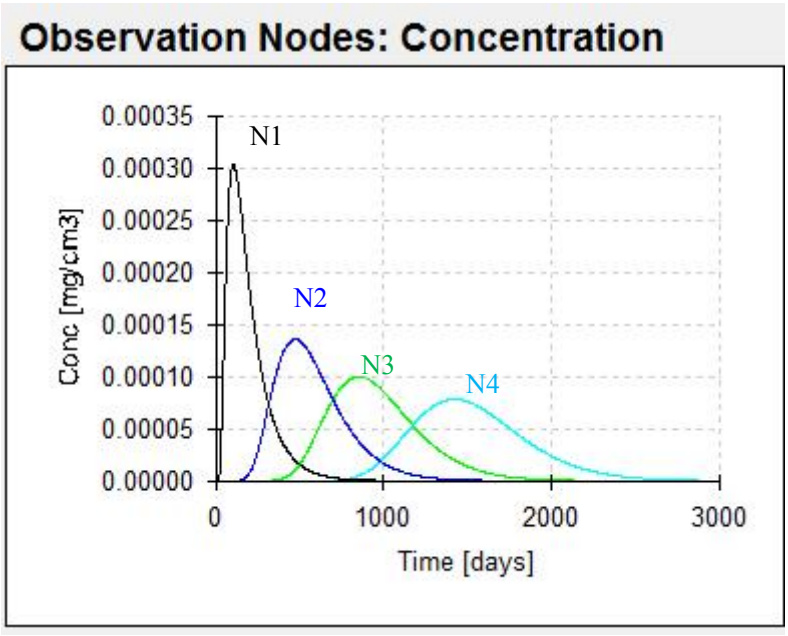


图 7.6-1　观测点总镍浓度与时间曲线图（N1 为 0.5m 深度，N2 为 1.5m 深度，N3 为 2.5m，N4 为 4m）

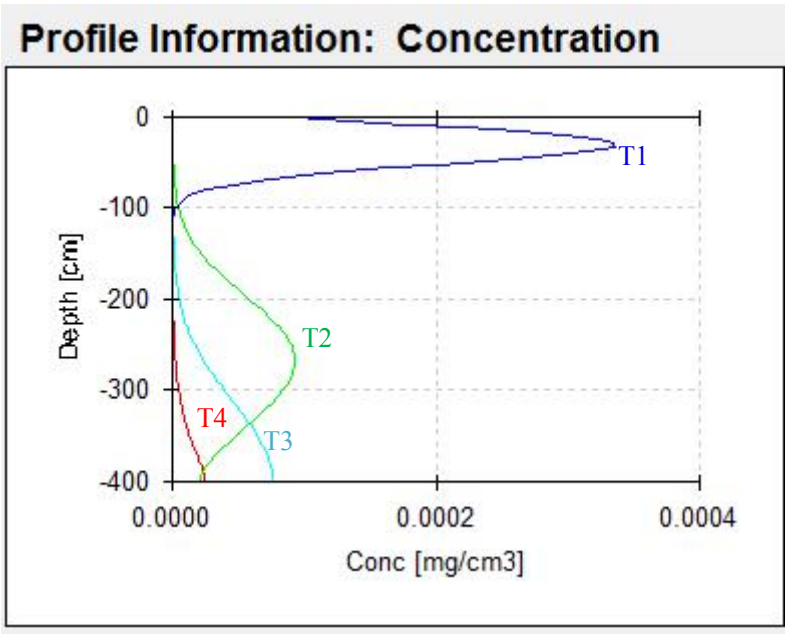


图 7.6-2 观测点总镍浓度与深度曲线图（T1 为 100d，T2 为 1000d，T3 为 1500d，T4 为 3000d）

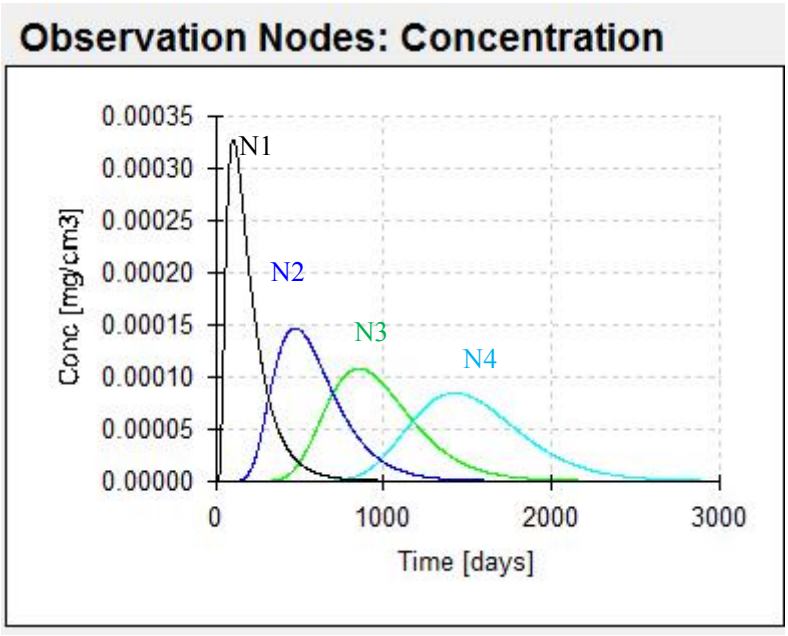


图 7.6-3 观测点总铬浓度与时间曲线图（N1 为 0.5m 深度，N2 为 1.5m 深度，N3 为 2.5m，N4 为 4m）

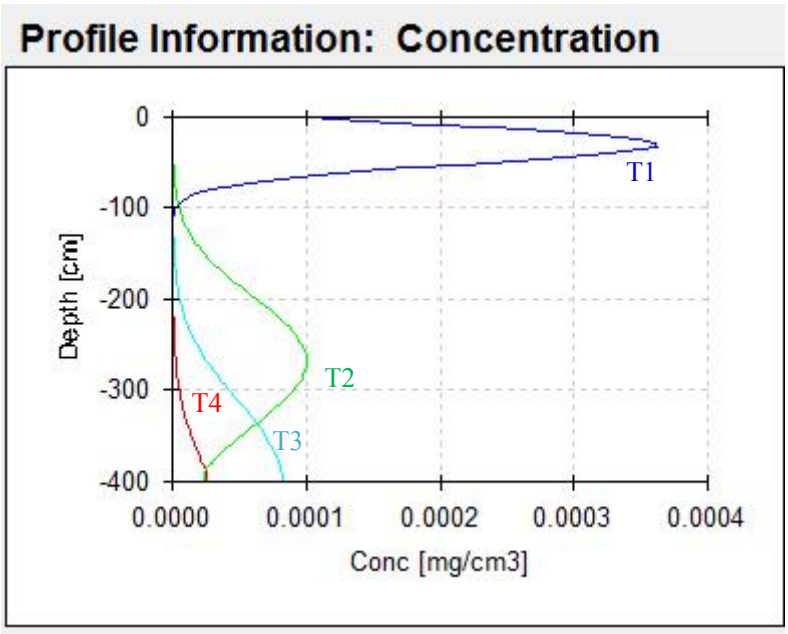


图 7.6-4 观测点总铬浓度与深度曲线图（T1 为 100d，T2 为 1000d，T3 为 1500d，T4 为 3000d）

由以上模拟结果可知：在泄漏发生后的第 105 天，总铬污染晕达到最大的下渗浓度，最大浓度为 0.0003274mg/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 103 天，总镍污染晕达到最大的下渗浓度，最大浓度为 0.0003033mg/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。

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 II 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 0.001892mg/m^3、二甲苯

0.045951mg/m^3、苯乙烯为 0.001476mg/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 379 米范围，143641m^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 II 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	35221	855418	27477	根据输入量计算得到
2	C	mg/m^3	0.001892	0.045951	0.001476	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	143641	143641	143641	项目周边 379 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	0.00084	0.02039	0.00066
2	0.00168	0.04079	0.00131
5	0.00420	0.10197	0.00328
10	0.00840	0.20395	0.00655
20	0.01679	0.40789	0.01310

7.6.4 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厂

界外 379m 范围内土壤满足《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。

（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。

7.6.5 土壤环境影响评价小结

综上，在正常状况下，生活污水和生产废水（重金属废水除外）经污水管网收集后，统一排入杜阮污水处理厂集中处理；重金属废水经收集、处理达标后回用于对应生产线中，不外排。非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗、大气沉降可能对土壤环境造成影响较小。

7.6.6 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	（9.502661）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、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				
	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□				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□				
	理化特性	TZ1：黄色、砂壤土、潮； TZ2：黄棕色、砂壤土、潮； TZ2：黄棕色、砂壤土、潮； TB1：黄棕色、砂壤土、潮； TB2：黄色、砂壤土、干； TB3：黄棕色、砂壤土、干；				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2 m	
		柱状样点数	3	0	0~3m	
	现状监测因子	45 项基本因子及 pH 值、阳离子交换量、石油烃（C10-C40）、氟化物、水分、氧化还原电位、饱和导水率（渗滤率）、土壤容重、孔隙度				
现状评价	评价因子	45 项基本因子及 pH 值、阳离子交换量、石油烃（C10-C40）、氟化物、水分、氧化还原电位、饱和导水率（渗滤率）、土壤容重、孔隙度				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	各建设用地监测点中 45 项基本因子和石油烃（C10-C40）土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，氟化物均能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，锌均能满足《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，说明项目所在地土壤环境质量较好。				
影响预测	预测因子	总镍、总铬、甲苯、二甲苯、苯乙烯				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（379m） 影响程度（20 年：甲苯 0.01679g/kg、二甲苯 0.40789g/kg、苯乙烯				

		0.01310g/kg）			
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（/）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	pH 值、总镍、总铬、甲苯、二甲苯、苯乙烯；	1 年 1 次	
	信息公开指标				
评价结论		可以接受，项目可行			
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。					

7.7 生态环境影响分析

本项目用地为工业用地，评价范围内基本无自然植被，只有人工植被，因而对植被的破坏性较小。项目区内各群落生态环境质量综合指数均处于较低的级别。生态系统多样性并不高，生态系统功能也较低；且这些物种多为人工种植或较易繁殖和传播的物种，没有国家保护的真系濒危植物和古树名树。总体来看，项目运营对区域的植物资源造成的损失较轻微。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。

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 0.095）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	原料仓
2	液压油	16	2	200kg/桶	冲压	原料仓
3	有机不粘涂料	36.42	2	25kg/桶	电饭锅内胆喷涂	涂料仓
4	天那水	18.21	1	25kg/桶		
5	酒精	2	0.1	25kg/桶	检查（清洁）、拭擦	
6	水性油墨	4.3	0.5	25kg/桶	移印	
7	助焊剂	2	0.1	25kg/桶	波峰焊	原料仓
8	除油剂	284.43	20	25kg/桶	除油	化学品仓
9	烧碱	85.33	8	25kg/袋	碱洗	化学品仓
10	硝酸（68%）	279.73	23	25kg/桶	中和、钝化	化学品仓
11	硫酸（98%）	779.21	60	25kg/桶	氧化、浓酸浸泡、化学抛光、电解抛光	化学品仓
12	磷酸（86%）	973.69	80	25kg/桶	化学抛光、电解抛光	化学品仓
13	含镍封孔剂	11.44	1	25kg/桶	封孔	化学品仓

（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 7.2-8 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。

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

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

清洗除油线使用除油剂、硫酸，前处理清洗线使用烧碱、硝酸，阳极氧化线使用磷酸、硫酸、硝酸、封孔剂（含镍），电解抛光线使用磷酸、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清洗除油线

表 8.2-3　单条清洗除油线的危险物质在线量一览表（共 5 条）

序号	槽体名称	单条线槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	除油槽	2	2	氢氧化钠	20%除油剂	0.0848	0.1696
2	酸洗槽	1	2	硫酸	10%硫酸	0.279	0.279
单条清洗除油线		合计		氢氧化钠		0.0848	0.1696
				硫酸		0.279	0.279

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前处清洗线线

表 8.2-4　单条前处理清洗线的危险物质在线量一览表（共 5 条）

序号	槽体名称	单条线槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	碱洗槽	2	2	氢氧化钠	氢氧化钠：50-60g/L	0.2544	0.5088
2	中和槽	1	2	硝酸	10%硝酸	0.3	0.3
单条前处理清洗线		合计		氢氧化钠		0.2544	0.5088
				硝酸		0.3	0.3

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；

③阳极氧化线

表 8.2-5　阳极氧化线的危险物质在线量一览表（共 4 条）

序号	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度 g/L	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	化抛槽	1	13	硫酸	20%硫酸	3.6270	3.6270
2				磷酸	80%磷酸	15.4024	15.4024
3	中和槽	1	13	硝酸	10%硝酸	1.9500	1.9500
4	氧化槽	2	30	硫酸	20%硫酸	8.3700	16.7400
5	封孔槽	1	16	镍	10g/L 封孔剂	0.0398	0.0398
单条阳极氧化线		合计		硫酸		11.9970	20.3670
				磷酸		15.4024	15.4024
				硝酸		1.9500	1.9500
				镍		0.0398	0.0398

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）镍：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×封孔剂中镍元素含量（根据“表 4.3-2 镍元素物料平衡表”，封孔剂含镍量为 24.9%）。

④电解抛光线

表 8.2-6　单条电解抛光线的危险物质在线量一览表（共 1 条）

序号	槽体名称	槽体数量（个）	有效容积（m^3）	主要药剂成分	槽液中药剂浓度 g/L	纯物质在线量（t）	
						单个槽体	合计
1	浓酸浸泡槽	1	13	硫酸	60%硫酸	10.8810	10.8810
2	电解抛光槽	1	30	磷酸	15%硫酸	6.2775	6.2775
3				硝酸	70%磷酸	31.1010	31.1010
4	钝化槽	1	30	硫酸	15%硝酸	6.7500	6.7500
电解抛光线		合计		硫酸		17.1585	17.1585
				磷酸		31.1010	31.1010
				硝酸		6.7500	6.7500

注：各类酸碱：纯物质在线量=槽体有效容积×槽液中药剂浓度×相应物质中纯物质的占比。

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
5 条清洗除油线	氢氧化钠	0.848	/	/	0.0000
	硝酸	1.395	10	表 B.1	0.1395
5 条前处理清洗线	氢氧化钠	2.544	/	/	0.0000
	硝酸	1.5	7.5	表 B.1	0.2000
4 条阳极氧化线	硫酸	81.468	10	表 B.1	8.1468
	磷酸	61.6096	10	表 B.1	6.1610
	硝酸	7.8	7.5	表 B.1	1.0400
	镍	0.1592	0.25	表 B.1	0.6368
1 条电解抛光线	硫酸	17.1585	10	表 B.1	1.7159
	磷酸	31.101	10	表 B.1	3.1101
	硝酸	6.75	7.5	表 B.1	0.9000
合计					22.05

（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	0.0002
			丙二醇甲醚醋酸酯（易燃液	108-65-6	0.2	涂料仓	5000		0.0000

			体）					险源辨识表 2	
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	酒精	0.1	乙醇	64-17-5	0.095	涂料仓	500		0.0002
6	水性油墨	0.5	醇醚类溶剂	64-17-5	0.0375	涂料仓	500		0.0001
7	助焊剂	0.1	混合醇溶剂	64-17-5	0.0879	原料仓	500		0.0002
8	除油剂	20	氢氧化钠	1310-73-2	2	化学品仓	/	/	0.0000
9	烧碱	8	氢氧化钠	1310-73-2	8	化学品仓	/	/	0.0000
10	硝酸（68%）	23	硝酸	7697-37-2	15.64	化学品仓	7.5	表 B.1	2.0853
11	硫酸（98%）	60	硫酸	7664-93-9	58.8	化学品仓	10	表 B.1	5.8800
12	磷酸（86%）	80	磷酸	7664-38-2	68.8	化学品仓	10	表 B.1	6.8800
13	含镍封孔剂	1	镍	/	0.249	化学品仓	0.25	表 B.1	0.9960
合计									15.9112

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）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	0.5333	油性物质	0.5333	危险废物暂存间	2500	表 B.1	0.0002
2	废液压油	1.0725	油性物质	1.0725		2500	表 B.1	0.0004
3	废油桶	0.0500	油性物质	0.0005		2500	表 B.1	0.0000
4	废抹布	0.0250	健康危害急性毒性物质	0.025		50	表 B.2	0.0005
5	废原料桶	4.7174	健康危害急性毒性物质	0.047174		50	表 B.2	0.0009
6	漆渣	10.8167	健康危害急性毒性物质	10.8167		50	表 B.2	0.2163
7	废化学品包装袋	0.0183	健康危害急性毒性物质	0.000183		50	表 B.2	0.0000
8	含油废液	1.6667	健康危害急性毒性物质	1.6667		50	表 B.2	0.0333

9	废碱液	1.9375	健康危害急性毒性物质	1.9375		50	表 B.2	0.0388
10	废酸液	8.1667	健康危害急性毒性物质	8.1667		50	表 B.2	0.1633
11	染料废液	20.0000	健康危害急性毒性物质	20		50	表 B.2	0.4000
12	含镍废液	5.3333	镍	0.0133		0.25	表 B.1	0.0532
13	含铬含镍废液	2.1875	镍、铬	0.51		0.25	表 B.1	2.0400
14	废活性炭	34.9506	健康危害急性毒性物质	5.24259		50	表 B.2	0.1049
15	废过滤棉	0.0100	健康危害急性毒性物质	0.01		50	表 B.2	0.0002
16	废石英砂	0.0083	健康危害急性毒性物质	0.0083		50	表 B.2	0.0002
17	废 RO 膜滤芯	0.0008	健康危害急性毒性物质	0.0008		50	表 B.2	0.0000
18	污水处理站污泥	169.2359	健康危害急性毒性物质	0.069		50	表 B.2	0.0014
19	重金属浓缩液	65.4573	镍、铬	0.026		0.25	表 B.1	0.1040
合计								3.1577

备注：1）根据物料平衡，256t **含镍废液**中含有 0.637t 的镍，则 5.3333t 的**含镍废液**中含有约 0.0133t 的镍；105t 的**含铬含镍废液**中含有 7.411t 的镍、17.088t 的铬，则 2.1875t 的**含铬含镍废液**中含有 0.154t 的镍、0.356t 的铬；1885.17t **污水处理站污泥**中含有的 2.897t 镍、0.418t 的铬，则 169.2359t 的**污水处理站污泥**中含有 0.060t 的镍、0.009t 的铬；3141.95t **重金属浓缩液**中含有的 0.5792t 镍、0.6832t 的铬，则 65.4573t 的**重金属浓缩液**中含有 0.012t 的镍、0.014t 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**）；

3）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 22.05+15.9112+3.1577=41.1189，10≤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 7.2-10，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。

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取厂界范围，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。

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	酒精	乙醇	易燃性	8.9	72.6	3.3~19	7060 mg/kg(兔经	37620	/	/	涂料仓

							口）； 7430 mg/kg(兔经皮)	mg/m3，10 小时 (大鼠吸入)			
6	水性油墨	醇醚类溶剂	易燃性	/	/	/	/	/	/	/	涂料仓
7	助焊剂	混合醇溶剂	易燃性	/	/	/	/	/	/	/	原料仓
8	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
9	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
10	硝酸（68%）	硝酸	强腐蚀性、有毒	/	83	/	/	/	240	62	化学品仓
11	硫酸（98%）	硫酸	强腐蚀性、有毒	/	330	/	2140mg/kg（大鼠经口）	510mg/m3，2 小时（大鼠吸入）：320mg/m3，2 小时（小鼠吸入）	160	8.7	化学品仓
12	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
13	含镍封孔剂	镍	毒性	40	117.1	/	/	/	/	/	化学品仓

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、含镍封孔剂	≥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	≥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、SO2、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、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	46.95t/a	危险废物泄漏进入雨水管网或附近水体

（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、含镍封孔剂	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、含镍封孔剂	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 4.3-60，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、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线各配套 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）》。

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	0.041
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：①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。

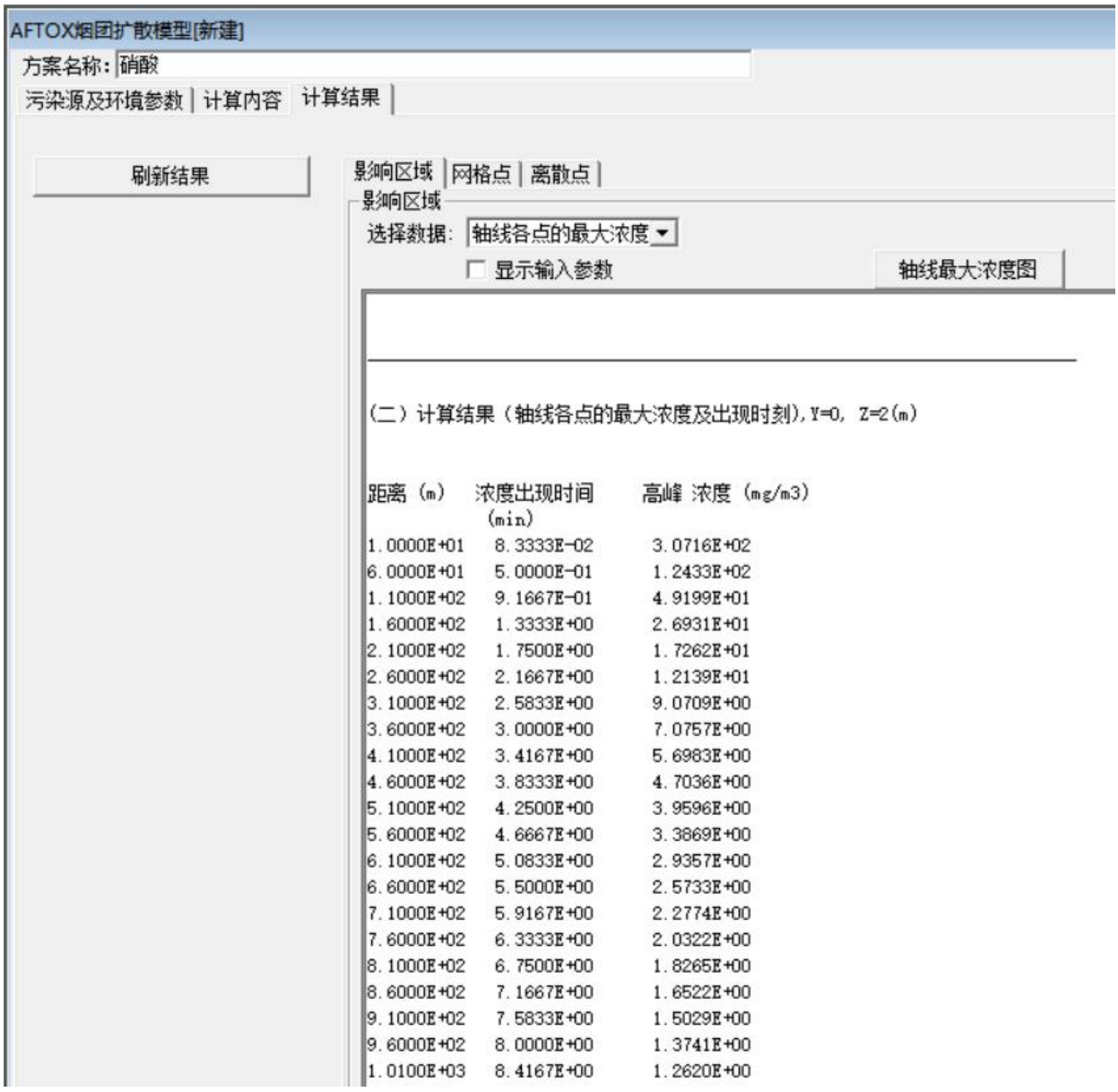


图 8.6-1　最不利象下，下风向不同距离处硝酸（仓库、泄漏）的最大浓度值

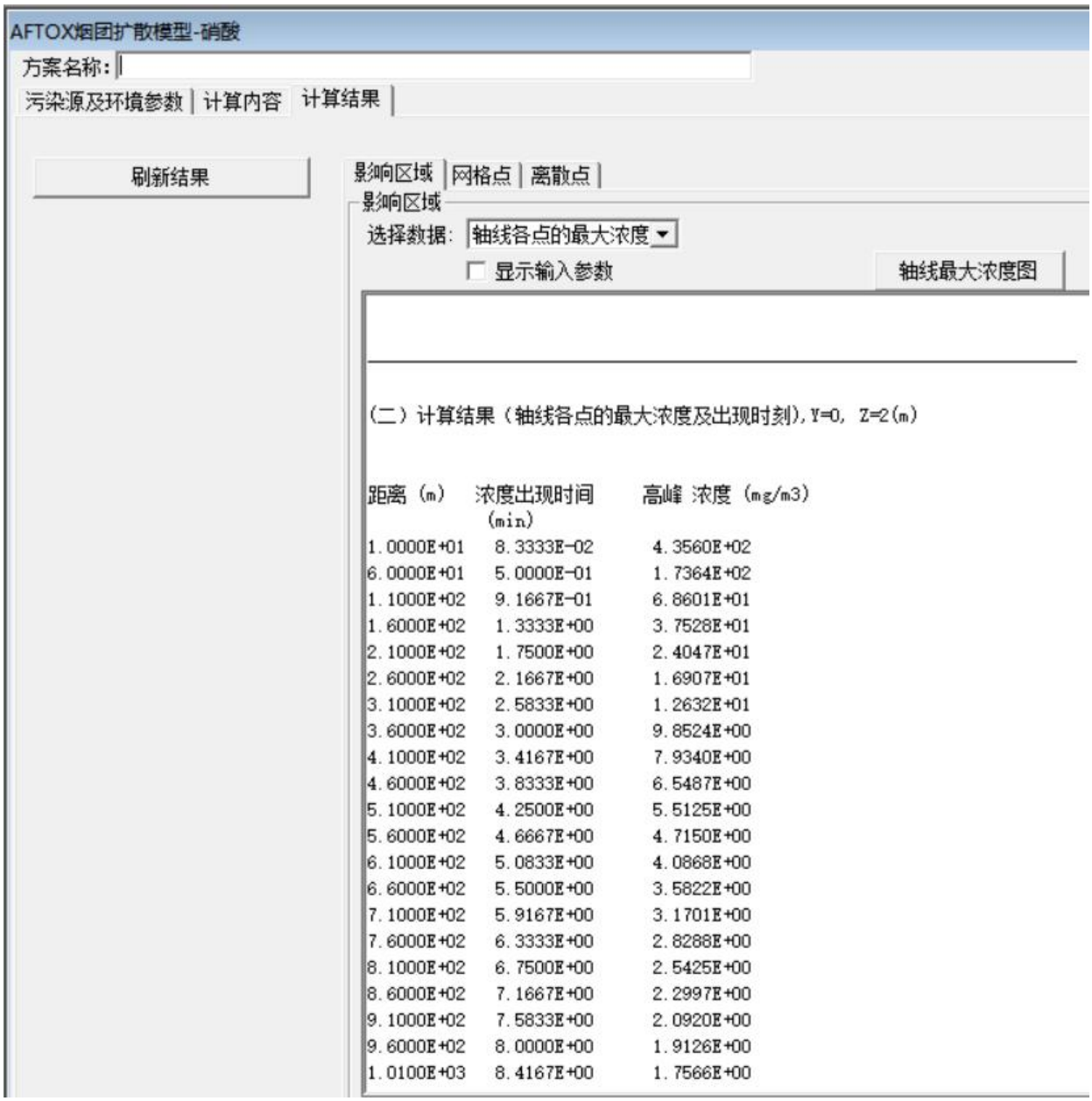


图 8.6-2　最不利象下，下风向不同距离处磷酸（仓库、泄漏）的最大浓度值

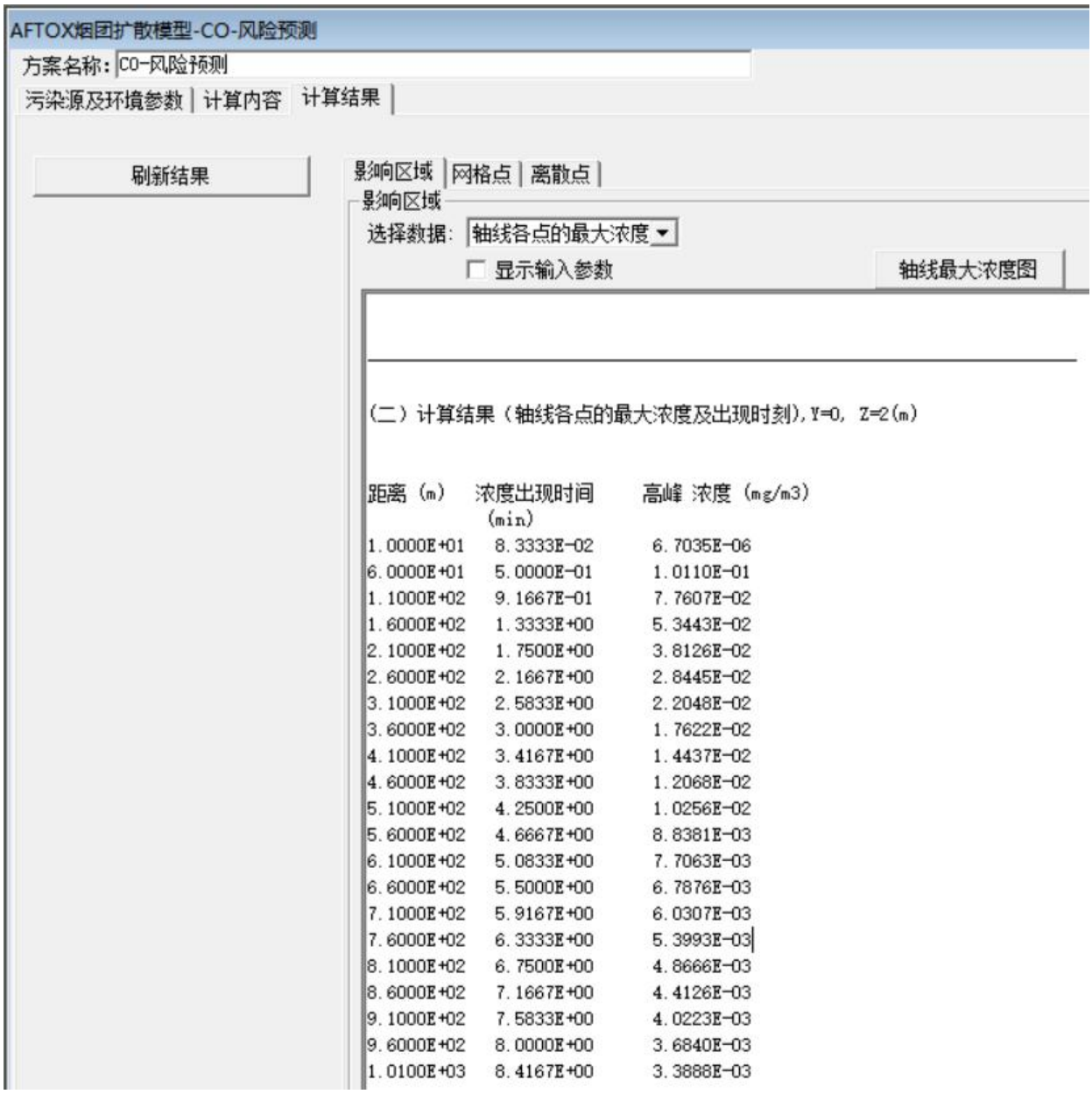


图 8.6-3　最不利象下，下风向不同距离处 CO（厂区、二次燃烧）的最大浓度值

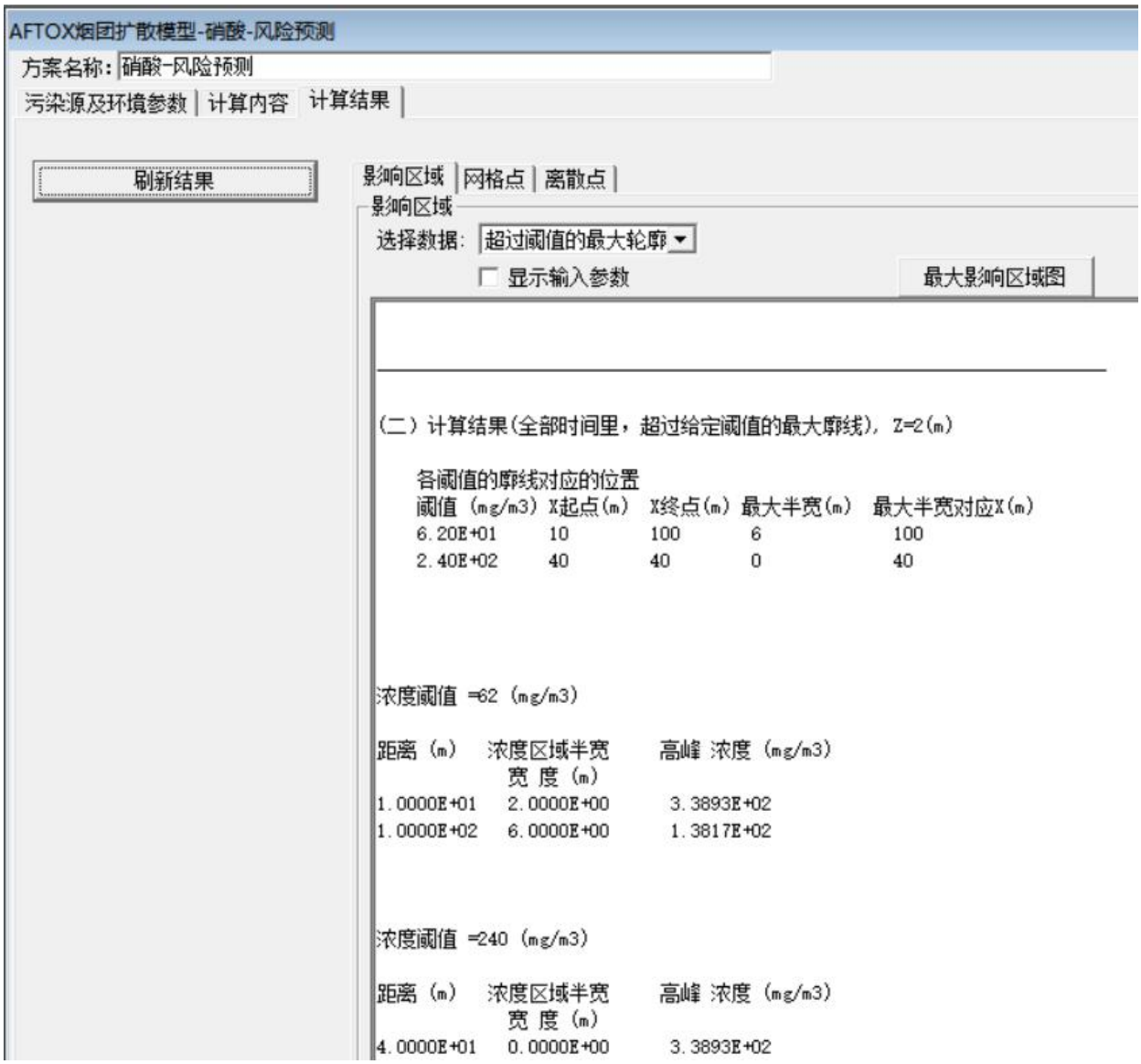


图 8.6-4　最不利气象下，硝酸（仓库、泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

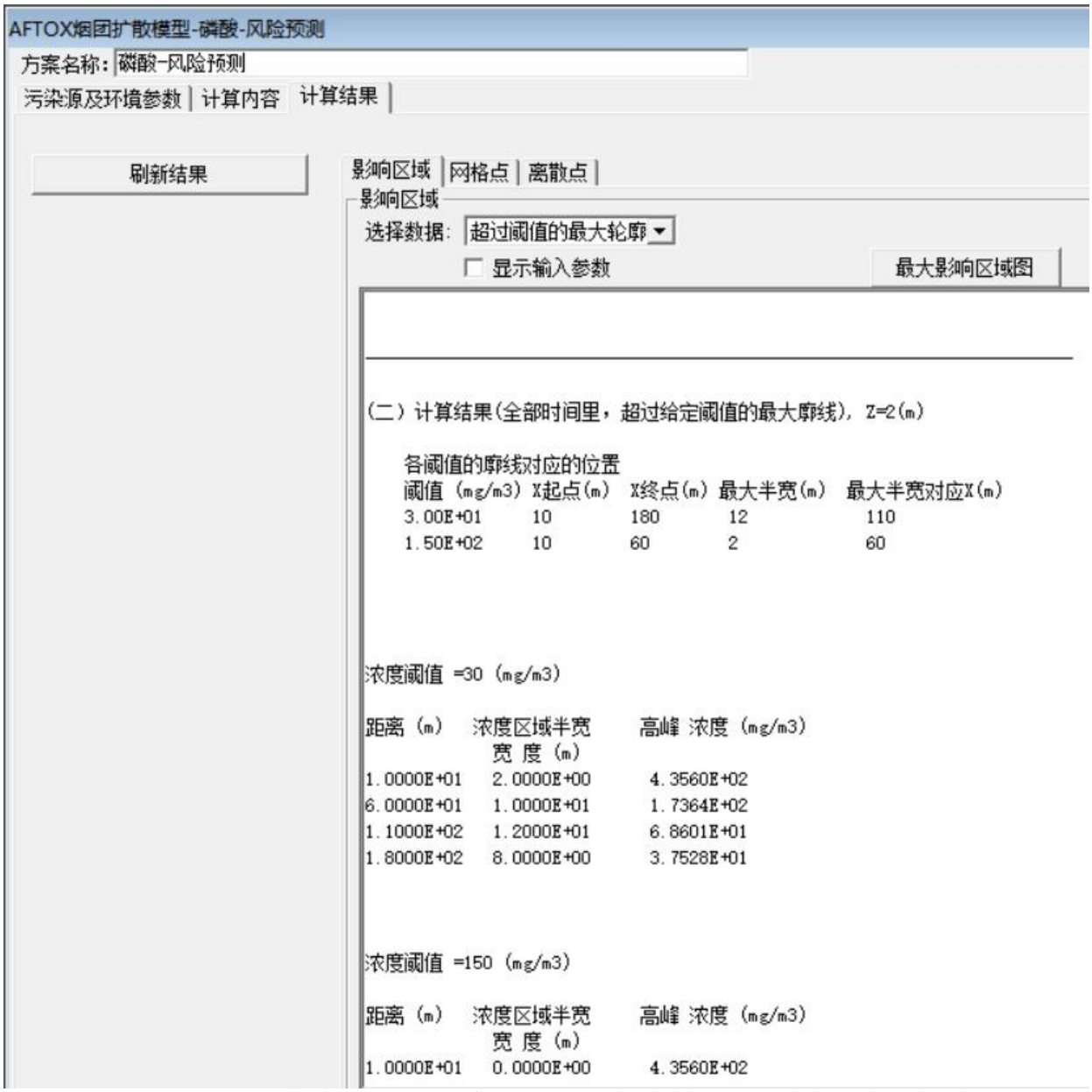


图 8.6-5　最不利气象下，磷酸（仓库、泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

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

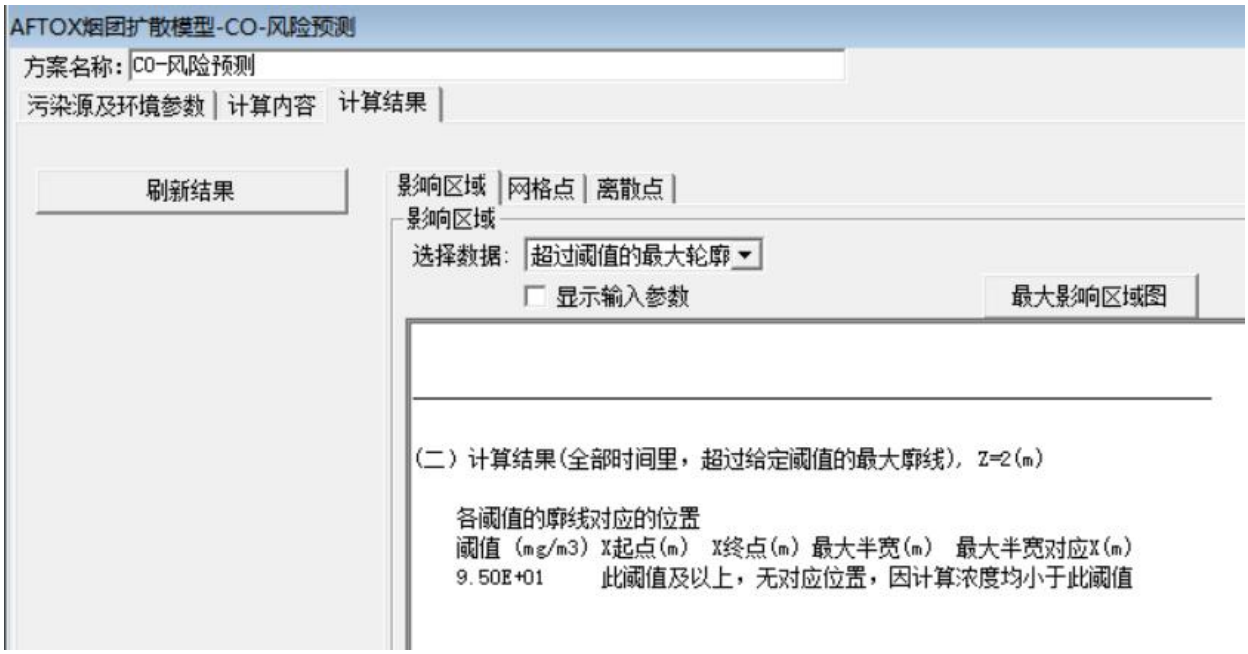


图 8.6-8　最不利象下，CO（厂区、二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

表6.6-3　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	/

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。

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。

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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线进行检修及保养；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；项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线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 750m^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。

依据以上事故池容积确定的方法，结合本项目工程分析的实际情况，本项目的事故池容积计算见下表。

表8.7-1　本项目事故池容积计算

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V_1	m^3	30
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V_2	m^3	324
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	m^3	516.85
4	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
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_{雨}$	m^3	875.434
6	事故所需应急池容积	V	m^3	712.584

对于 V_1：本项目化学品仓、涂料仓均采用桶装，最大容积为 200kg；危废仓废液桶最大容积为 1t；表面处理生产线功药剂槽（氧化槽、染色槽、电解抛光槽、钝化槽）最大容积为 30m³。因此，发生事故的一个罐组或一套装置最大物料量 V_1=30m³。

对于 V_2：

项目各生产车间出入口均设置高度为 0.1m 的漫坡，当发生泄露或火灾时，可将消防废水等事故废水截留在车间内，项目生产车间一，面积为 11650m²，则生产车间一内可容纳 1165m³ 的事故废水。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中“表 3.3.2 建筑物室外消防栓设计流量”、“表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量”的相关规定，项目室外灭火喷淋的消防给水量 40L/s、室内灭火喷淋的消防给水量为 30L/s；根据（GB50974-2014）中“表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间”的相关规定，项目设计消防时间（火灾延续时间）为 3.0h。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目最大的生产车间为生产车间一，面积为 11650m²，高 34.9m，则车间体积为 406585m³，火灾危险性类别为丙类，耐火等级为一级，则室内消防产生量为 40×60×60×3÷1000=432m³，可完全被截留在车间内；室外消防产生量为 30×60×60×3÷1000=324m³。因此，V_2=324m³。

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 1.17m³）、DN400（长 794.92m，有效容积 79.87m³）、DN500（长 319.04m，有效容积 50.09m³）、DN600（长 286.08m，有效容积 64.48m³）、DN800（长 145.88m，有效容积 58.63m³）、DN1000（长 88.08m，有效容积 55.31m³）、DN1100（长 116.34m，有效容积 88.4m³）、DN1200（长 45m，有效容积 40.69m³）、DN1400（长 63.38m，有效容积 78.01m³），则雨水管道可容纳事故废水 516.85m³，则 V_3=516.85m³。

对于 V_4：本项目生产废水属非持续排放，在废水处理设施发生故障时，立即启动截断阀切断废水排放。本项目废水处理站综合废水处理单元、重金属废水处理单元已设置相应的调节池，总容积为 688m³。本项目全厂生产废水总量约为 902t/d，根据建设单位提供的资料，当发生废水处理站事故时，一般在 4 小时内可完成抢修工作，超过 4 小时则厂区停产，则 4 小时废水产生量约为 300m³，因此生产废水能够妥善收集进入调节池，不外排。因此 V_4=0m³。

对于 V_5：$V_5=q\times F\times 10^{-3}$，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≈875.434m^3

因此，整体项目需设置一个容积不小于（30+324-516.85+0+875.434）m^3=712.584m^{3}的事故应急池。

本项目拟设置一个容积为750m^{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。

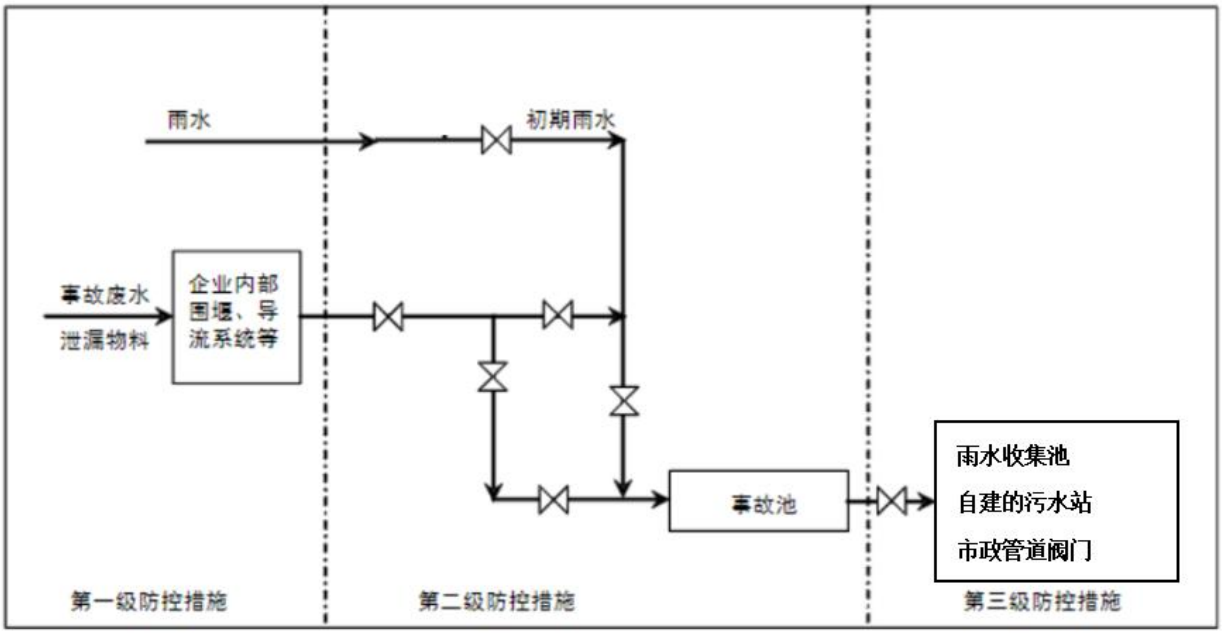


图 8.7-1　三级防控体系示意图

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。

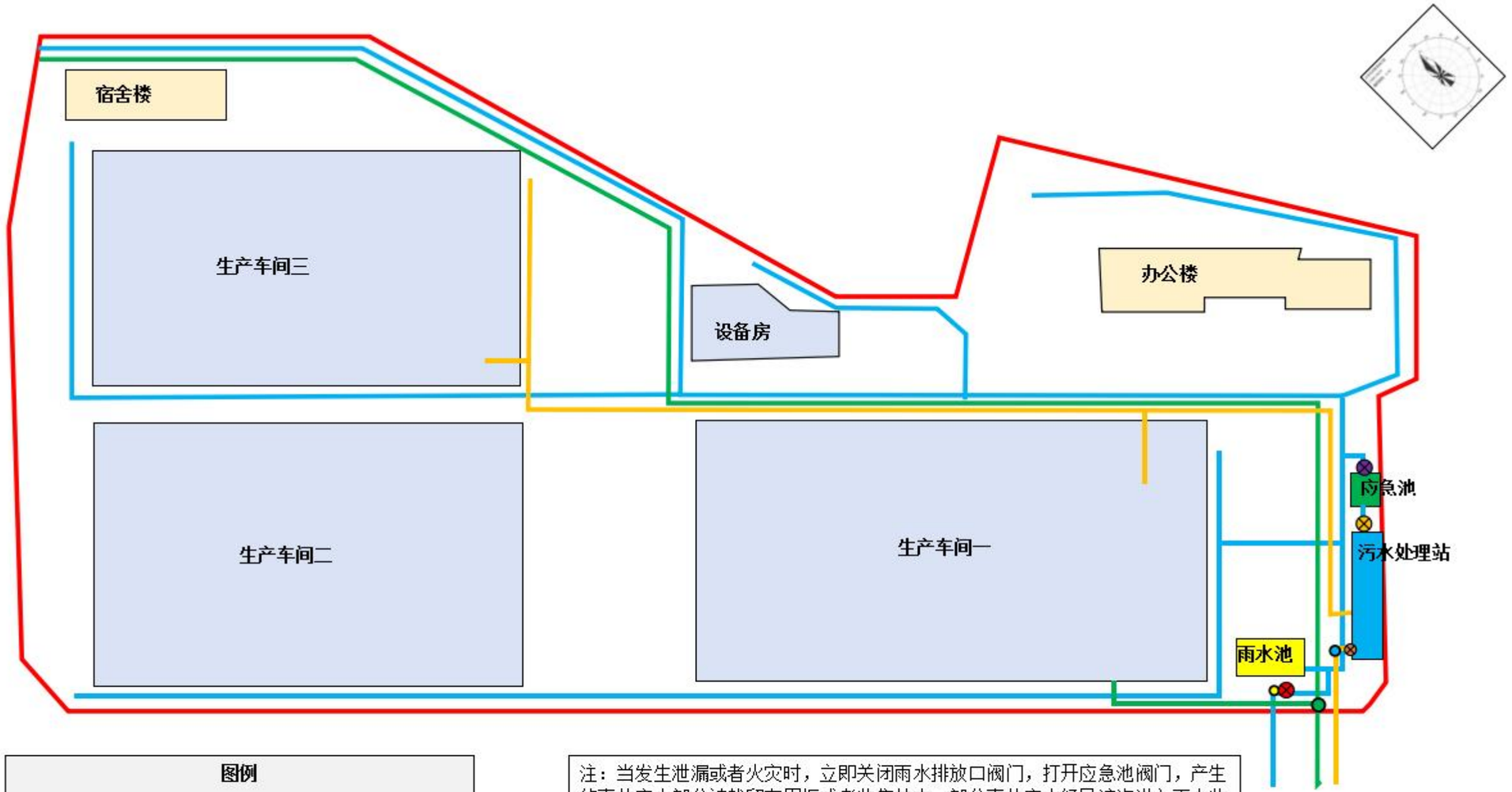


图 8.7-2　防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

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。

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 8.7-2。

表 8.7-2 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8.7-3。

表8.7-3　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	20	8	23
		名称	硫酸	磷酸	含镍封孔剂		
		存在总量/t	60	80	1		
	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 ☐	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 ☐	1≤Q＜10 ☐	10≤Q＜100 ☑	Q＞100 ☐	
		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，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。

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：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）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。

（2）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）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。

（2）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）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。

（2）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。

（3）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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水

质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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。

9.2.1.3 生产废水处理工程可行性分析

项目拟对生产废水采用分质预处理。从废水来源上，生产废水包括清晰除油线废水、前处理清洗线废水、阳极氧化线废水、电解抛光线废水、表面处理车间地面清洗废水、水帘柜废水、水喷淋废水。

本环评根据项目废水水质、废水处理方式，将生产废水分 5 类：含磷废水、高浓度有机废水（包括染色废水、水帘柜废水、水喷淋装置废水）、前处理废水、重金属废水（含镍废水、含铬含镍废水、地面清洗废水）以及综合废水。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 4.1-24。

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 108m^3/d、32400m^3/a。前处理废水预处理设施的设计处理能力为 120m^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*5*4	8	80	/
2	反应沉淀池	3*2.5*3.5	2	21	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	6.5	470	60	100	15.5	3	7	50	2
		出水浓度	6~9	470	60	100	15.5	3	7	50	2
		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	470	60	100	15.5	3	7	50	2
		出水浓度	6~9	305.5	39	40	13.95	1.2	6.3	50	2
		处理效率	/	35%	35%	60%	10%	60%	10%	0%	0%
综合处理效率			/	35%	35%	60%	10%	60%	10%	0%	0%
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%。

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	485	128	200	58	75	10	2	235	14
		出水浓度	6~9	485	128	200	58	75	10	2	235	14
		处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	反应沉淀池	进水浓度	6~9	485	128	200	58	75	10	2	235	14
		出水浓度	6~9	194	89.6	80	29	67.5	6.5	2	9.4	10.5
		处理效率	/	60%	30%	60%	50%	10%	35%	0%	96%	25%
处理效率			/	60%	30%	60%	50%	10%	35%	0%	96%	25%
排放去向			排入综合废水处理单元									

3、高浓度有机废水

高浓度有机废水主要包括染色后清洗废水、水帘柜废水、喷淋塔废水。

①处理工艺

高浓度有机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+ +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

项目高浓度有机废水经收集后每日定量排入预处理设施进行处理。项目高浓度有机废水产生量约为 117m^3/d、35138.4m^3/a。高浓度有机废水预处理设施的设计处理能力为 130m^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。

高浓度有机废水预处理设施的主要设计参数如下：

表 9.2-5　高浓度有机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*4	8	96	/
2	芬顿池	4*2*3.5	2	22.4	/
3	反应沉淀池	4*2*3.5	2	22.4	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 9.2-6　高浓度有机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	BOD5	SS	氨氮	石油类	LAS	总磷
高浓度有机废水	高浓度有机废水调节池	进水浓度	3.5	619	186	174	10	2	1	9
		出水浓度	6~9	619	186	174	10	2	1	9
		处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	芬顿池	进水浓度	6~9	619	186	174	10	2	1	9
		出水浓度	6~9	123.8	65.1	104.4	8	1.7	0.2	7.2
		处理效率	/	80%	65%	40%	20%	15%	80%	20%
	反应沉淀池	进水浓度	6~9	123.8	65.1	104.4	8	1.7	0.2	7.2
		出水浓度	6~9	99.04	58.59	52.2	7.2	1.36	0.16	6.48
		处理效率	/	20%	10%	50%	10%	20%	20%	10%
综合处理效率			/	84.00%	68.50%	70.00%	28.00%	32.00%	84.00%	28.00%
排放去向			排入综合废水处理单元							

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%。

4、综合废水

①处理工艺

预处理后的前处理废水、含磷废水、高浓度有机废水和一般综合废水、初期雨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 32400m^3/a、含磷废水 17280m^3/a、高浓度有机废水 35138.4m^3/a 和一般综合废水 123120m^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 693m^3/d、207938.4m^3/a。综合废水处理设施的设计处理能力为 760m^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 9.2-7　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	10*10*6.5	8	520	/
2	反应沉淀池 1	5*5*6.5	2	130	/
3	回调池	10*6*6.5	5	312	/
4	厌氧池 1	5*5*6.5	2	130	/
5	缺氧池	8*4.5*6.5	3	187.2	/
6	好氧池 1	10*8.5*6.5	7	442	/
7	反应沉淀池 2	6*4*6.5	2	124.8	/
8	中间水池	5*3*6.5	1	78	/
浓水处理单元					
1	厌氧池	5*5*6.5	2	130	/
2	好氧池	10*7.5*6.5	6	390	/

3	反应沉淀池 3	5*3*6.5	2	78	/
公用单元					
1	污泥浓缩池	5*5*6.5	/	78	/
备注：有效容积按 80%计					

③处理工艺简述及处理效率

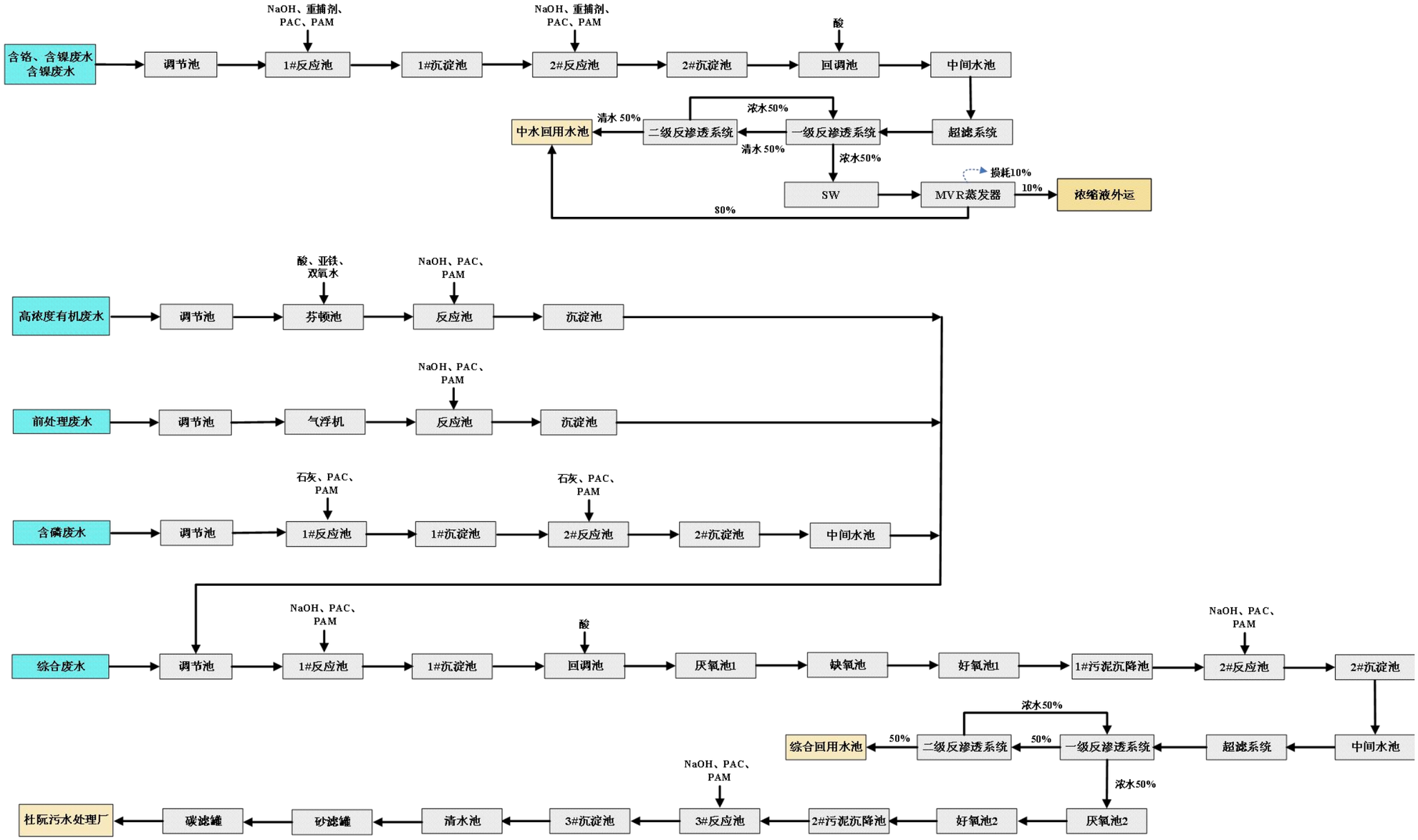


图 9.2-1　自建污水治理设施工艺流程图

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 265.448m^3/d，运行时间为 12h/d，即产水量为 22.12m^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。

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9.2-8　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
调节池、混凝沉淀池*	进水浓度	6.0~9.0	427.43	129.41	149	19.07	6.88	37.73	18.55	1.69	12.12
	出水浓度	6.0~9.0	341.94	116.47	74.50	17.16	6.19	33.96	5.57	1.52	4.85
	处理效率	/	20%	10%	50%	10%	10%	10%	70%	10%	60%
回调池、厌氧池、缺氧池、好氧池*	进水浓度	6.0~9.0	341.94	116.47	74.50	17.16	6.19	33.96	5.57	1.52	4.85
	出水浓度	6.0~9.0	68.39	23.29	74.50	6.87	1.24	13.58	3.34	1.52	2.42
	处理效率	/	80%	80%	0%	60%	80%	60%	40%	0%	50%
调节池、混凝沉淀池	进水浓度	6.0~9.0	68.39	23.29	74.50	6.87	1.24	13.58	3.34	1.52	2.42
	出水浓度	6.0~9.0	54.71	20.96	37.25	6.18	1.11	12.22	1.00	1.37	0.97
	处理效率	/	20%	10%	50%	10%	10%	10%	70%	10%	60%
超滤	进水浓度	6.0~9.0	54.71	20.96	37.25	6.18	1.11	12.22	1.00	1.37	0.97
	出水浓度	6.0~9.0	54.71	20.96	11.18	6.18	1.11	12.22	1.00	1.37	0.48
	处理效率	/	0%	0%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	50%
一级反渗透	进水浓度	6.0~9.0	54.71	20.96	11.18	6.18	1.11	12.22	1.00	1.37	0.48
	淡水浓度	6.0~9.0	10.94	4.19	2.24	1.24	0.22	2.44	0.20	0.27	0.05
	处理效率	/	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	90%
二级反渗透	进水浓度	6.0~9.0	10.94	4.19	2.24	1.24	0.22	2.44	0.20	0.27	0.05
	最终出水浓度	6.0~9.0	**7.66**	**2.10**	**2.01**	**0.99**	**0.20**	**1.22**	**0.10**	**0.19**	**0.03**
	处理效率	/	30%	50%	10%	20%	10%	50%	50%	30%	30%
综合处理效率		/	98.21%	98.38%	98.65%	94.82%	97.08%	96.76%	99.46%	88.66%	99.72%
回用水标准限值		**6.0~9.0**	**≤50**	**≤10**	/	**≤5**	**≤1.0**	**≤15**	**≤0.5**	**≤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
排水去向		淡水回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节；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9.2-9　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
厌氧池、好氧池	进水浓度（一级 RO 浓水）	6.5~8.5	98.478	37.728	20.124	11.124	1.998	21.996	1.8	2.466	0.864
	出水浓度	6.5~8.5	49.24	15.09	20.12	5.56	1.80	13.20	1.08	1.23	0.69
	处理效率	/	50%	60%	0%	50%	10%	40%	40%	50%	20%
混凝沉淀池	进水浓度	6.5~8.5	49.24	15.09	20.12	5.56	1.80	13.20	1.08	1.23	0.69
	出水浓度	6.5~8.5	39.39	13.58	10.06	5.01	1.62	11.88	0.22	1.11	0.21
	处理效率	/	20%	10%	50%	10%	10%	10%	80%	10%	70%
砂滤、碳滤	进水浓度	6.5~8.5	39.39	13.58	10.06	5.01	1.62	11.88	0.22	1.11	0.21
	出水浓度	6.5~8.5	**39.39**	**13.58**	**4.02**	**5.01**	**1.62**	**11.88**	**0.22**	**1.11**	**0.12**
	处理效率	/	0%	0%	60%	0%	0%	0%	0%	0%	40%
综合处理效率		/	60.00%	64.00%	80.00%	55.00%	19.00%	46.00%	88.00%	55.00%	85.60%
排放标准限值		6~9	**≤160**	**≤140**	**≤60**	**≤30**	**≤4.0**	**≤20**	**≤2.0**	/	**≤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

根据上表可知，生产废水（不含重金属废水）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，可回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节。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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者，经市政污水管网排入杜阮污水处理厂集中处理。

5、涉重金属废水：含镍废水、含铬含镍废水

本项目涉重金属废水包括清洗除油线、前处理清洗线、电解抛光线的含铬含镍废水和阳极氧化线含镍废水、地面清洗废水。本次项目拟设置 1 套重金属废水治理设施对含镍废水、含铬含镍废水进行处理。

①处理工艺

涉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。项目采用“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，重金属废水处理单元—反渗透装置产生的浓水采用“SW+MVR 蒸发”工艺。即先投加烧碱，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；然后重金属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；然后依次经过一级反渗透、二级反渗透（二级反渗透的制水率可达到 50%），进一步去除溶解性盐和分子量大于 100Daltons 的有机物，降低污水的硬度和盐分；重金属废水处理单元—反渗透装置产生的淡水污染物浓度较低，可回用于对应生产线中（重金属废水经处理后回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水以及电解抛光线钝化后水洗用水）。其浓水污染物浓度较高，拟进入 MVR 蒸发器进行蒸发，其浓液作为危险废物委托具有危险废物处理资质的单位处理。

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。本项目重金属废水产生量约为209m^3/d，运行时间为17.4h/d，即产水量为8.7m^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%，在一级反渗透过程中会产生50%的浓水，浓水再经MVR蒸发器蒸发浓缩后委外处理；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。

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**（本项目保守取 80%，10%为蒸发损耗，10%为浓缩液）**。

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。

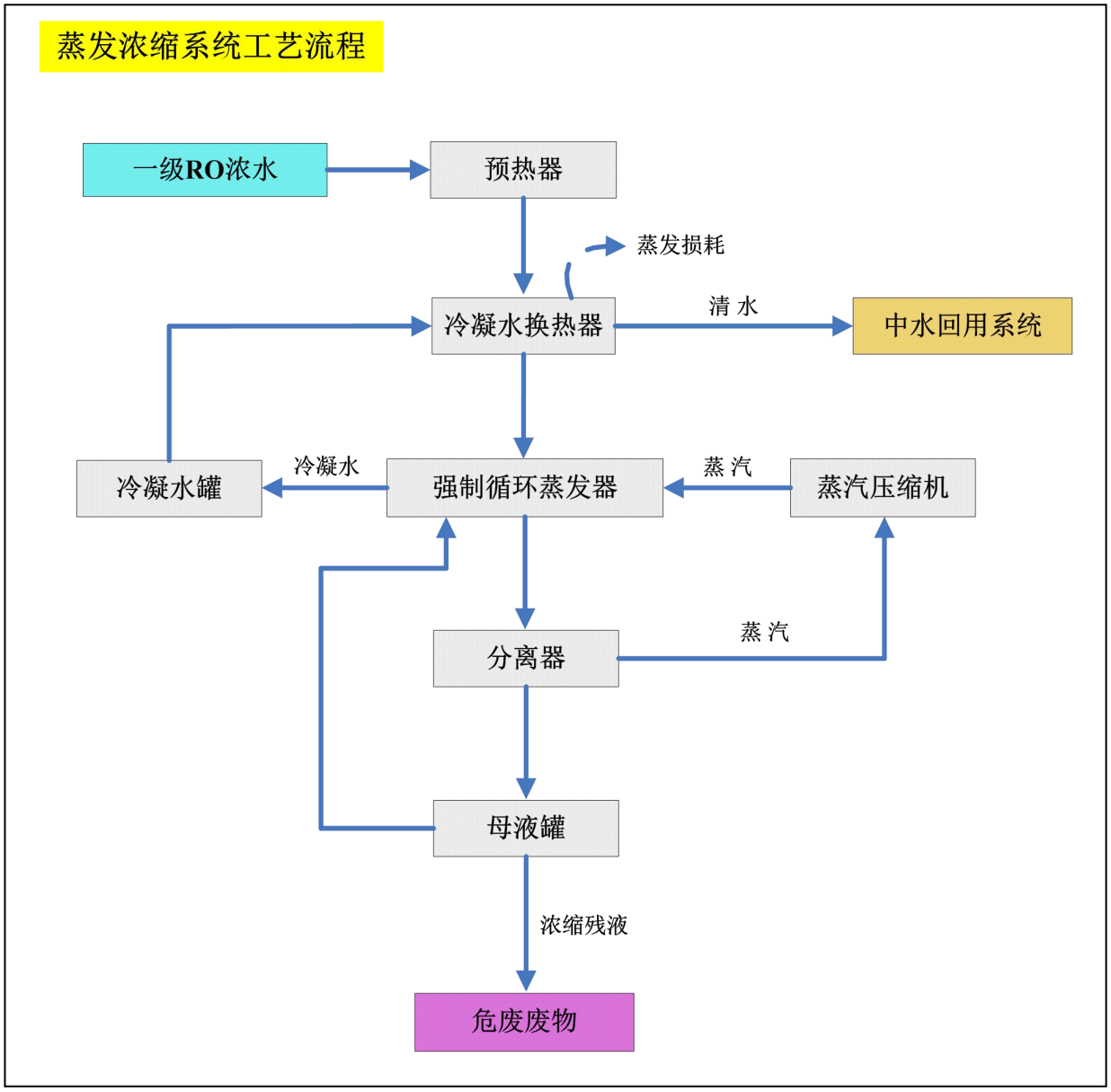


图9.2-2　MVR蒸发器工艺原理图

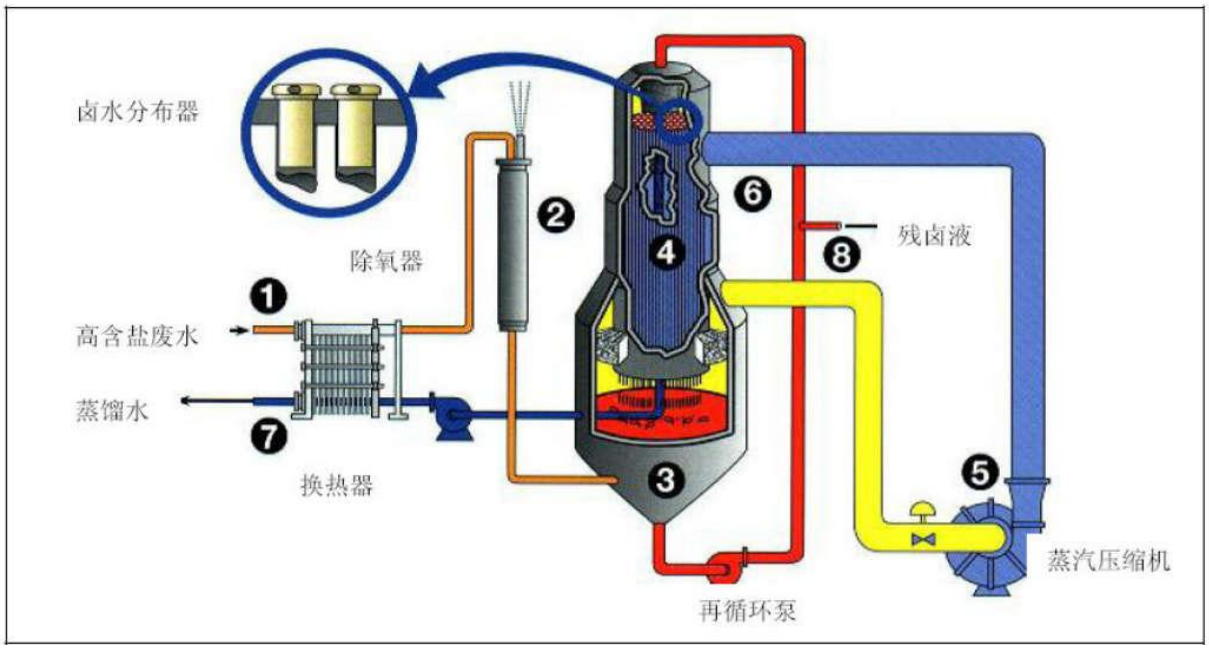


图9.2-3　蒸发器构造示意图

②主要设施及设计参数

项目重金属废水（含铬含镍废水、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线酸洗后、前处理清洗线中和后、电解抛光线电解抛光和钝化后的含铬含镍废水、以及阳极氧化线封孔后的含镍废水进行更换。项目重金属废水产生量约为 209m^3/d、62839m^3/a，重金属废水处理设施的设计处理能力为 230m^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（含铬含镍废水、含镍废水）处理设施的主要设计参数如下：

表 9.2-10　重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水）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）
重金属废水处理单元					
1	调节池	7*6*5	8	168	/
2	反应沉淀池 1	4*4*3.5	2	44.8	1.4
3	反应沉淀池 2	4*4*3.5	2	44.8	1.4
4	回调池	4*4*3.5	2	44.8	/
5	中间水池	4*4*3.5	2	44.8	/
6	污泥浓缩池	4*4*3.5	/	44.8	/

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，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　重金属废水处理系统去除效率一览表（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
调节池、混凝沉淀池 1	进水浓度	7	437.00	132.00	176.00	26.00	6.00	3.00	26.00	8.00	63.00	24.00	205.00	68.00
	出水浓度	6.0~9.0	349.60	105.60	140.80	20.80	4.80	2.40	20.80	5.60	22.05	8.40	41.00	23.80
	处理效率	/	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	30%	65%	65%	80%	65%
混凝沉淀池 2	进水浓度	6.0~9.0	349.60	105.60	140.80	20.80	4.80	2.40	20.80	5.60	22.05	8.40	41.00	23.80
	出水浓度	6.0~9.0	279.68	84.48	112.64	16.64	3.84	1.92	16.64	3.92	7.72	2.94	8.20	8.33
	处理效率	/	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	30%	65%	65%	80%	65%
回调池	进水浓度	6.0~9.0	279.68	84.48	112.64	16.64	3.84	1.92	16.64	3.92	7.72	2.94	8.20	8.33
	出水浓度	6.0~9.0	279.68	84.48	112.64	16.64	3.84	1.92	16.64	3.92	7.72	2.94	8.20	8.33
	处理效率	/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
超滤	进水浓度	6.0~9.0	279.68	84.48	112.64	16.64	3.84	1.92	16.64	3.92	7.72	2.94	8.20	8.33
	出水浓度	6.0~9.0	139.84	42.24	90.11	9.98	1.92	1.15	9.98	2.35	5.02	1.91	5.33	5.41
	处理效率	/	50%	50%	20%	40%	50%	40%	40%	40%	35%	35%	35%	35%
一级、二级反渗透	进水浓度	6.0~9.0	139.84	42.24	90.11	9.98	1.92	1.15	9.98	2.35	5.02	1.91	5.33	5.41
	出水浓度	6.0~9.0	**27.97**	**6.34**	**13.52**	**2.00**	**0.38**	**0.23**	**2.00**	**0.47**	**0.25**	**0.10**	**0.27**	**0.27**
	处理效率	/	80%	85%	85%	80%	80%	80%	80%	80%	95%	95%	95%	95%
综合处理效率		/	93.60%	95.20%	92.32%	92.32%	93.60%	92.32%	92.32%	94.12%	99.60%	99.60%	99.87%	99.60%
回用水标准限值		**6.0~9.0**	**≤50**	**≤10**	/	**≤5**	**≤1.0**	**≤0.5**	**≤15**	**≤0.5**	/	/	**≤0.3**	/
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	达标	达标

根据上表可知，重金属废水经“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，可回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水以及电解抛光线钝化后水洗用水环节。

9.2.1.4 项目废水回用措施可行性分析

1、生产废水

根据表 9.2-8 可知，生产废水（不含重金属废水）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从颜色影响方面分析，项目项目高浓度有机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，项目废水回用水主要用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节；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。

③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，项目清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节对用水水质要求较低，可使用废水回用水。

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。

⑤从水量影响方面分析，项目废水回用量低于清洗除油线酸洗前、前处理清洗线中和前、阳极氧化线封孔前、电解抛光线碱洗中和后前各水洗环节用水量，满足回用要求。

⑥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、高浓度有机废水、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（重金属废水除外）回用的措施技术是可行的。

2、涉重金属废水：含铬含镍废水、含镍废水

根据表 9.2-11 可知，重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水、清洗地面废水）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。

①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线酸洗后、前处理清洗线中和后、阳极氧化线封孔后水洗用水，基本不会对槽液造成影响。

②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，且仅用于清洗除油线酸洗后、前处理清洗线中和后、阳极氧化线封孔后水洗用水，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，清洗除油线酸洗后、前处理清洗线中和后、阳极氧化线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。

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。

④从水量影响方面分析，项目重金属废水回用量低于清洗除油线酸洗后、前处理清洗线中和后、阳极氧化线封孔后水洗用水，满足回用要求。

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（重金属废水除外）、“化学沉淀法处理技术”处理重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水、地面清洗废水）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（重金属废水除外）、“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”工艺处理重金属废水（含铬含镍废水、含镍废水、地面清洗废水）、“SW+MVR 蒸发”工艺处理重金属反渗透装置产生的浓水均属于可行技术。

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

本项目生产废水（不含重金属废水）和生活污水均纳入杜阮污水处理厂处理，避免了自行建设废水处理设施的一次性投资，也省下了处理设施日常维护费用。本项目废水治理措施投资详见表9.2-14。

表 9.2-14　废水治理措施投资一览表

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	高浓度有机废水预处理系统	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

项目废水收集投资费用，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）、漆雾；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；烘干燃料废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（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 35m 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上部伞型罩对抛光粉尘进行收集，污染源至罩口距离为 0.3m，收集口的控制风速为 1.0m/s。参考《局部排气罩的捕集效率实验》(彭泰瑶、邵强著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所)表 3，当控制风速为 1.0m/s、污染源至罩口距离为 0.3m 时，平面发生源时集气罩捕集效率为 78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。因此，可认为本项目抛光粉尘收集效率可达 75%。

（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：

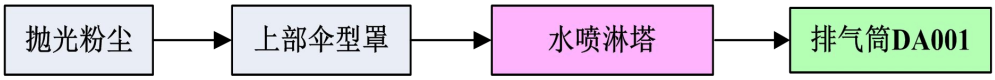


图 9.2-8　抛光粉尘处理系统流程图

（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）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

（2）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“滤筒除尘器”处理，尾气由一根 35m 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

项目熔射粉尘回收利用价值较高，拟采用滤筒除尘器进行处理，具体处理工艺流程如下：

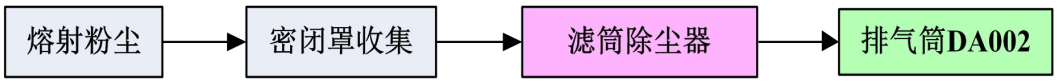


图 9.2-5　熔射粉尘处理系统流程图

（3）技术可行性

根据《滤筒除尘器在化工行业中的应用探讨》（内蒙古鄂尔多斯电冶股份公司氯碱化工分公司 陈刚，屈向东），滤筒除尘器除尘效率较高，可达到 99.99%，本评价取 99%。

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，尾气与喷涂生产线其他废气一起由六根 35m 高的排气筒 DA003~DA008 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：

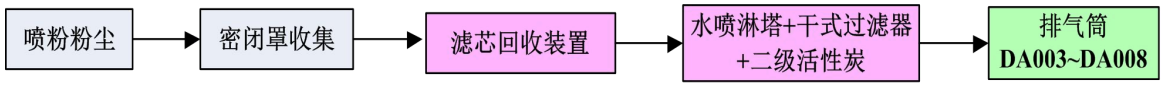


图 9.2-6　喷粉粉尘处理系统流程图

（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（喷漆及及烘干、喷粉烘烤工序、移印工序、清洗工序）以及回流焊、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

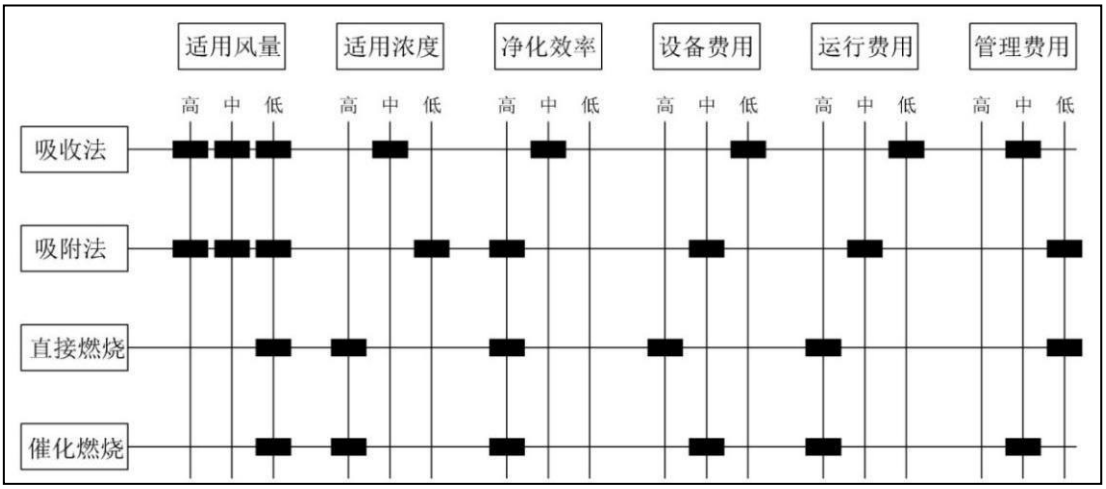


图 9.2-7　有机废气处理方法的适用性与经济性比较图

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，本项目生产车间拟采用“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”对有机废气进行处理。

（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。

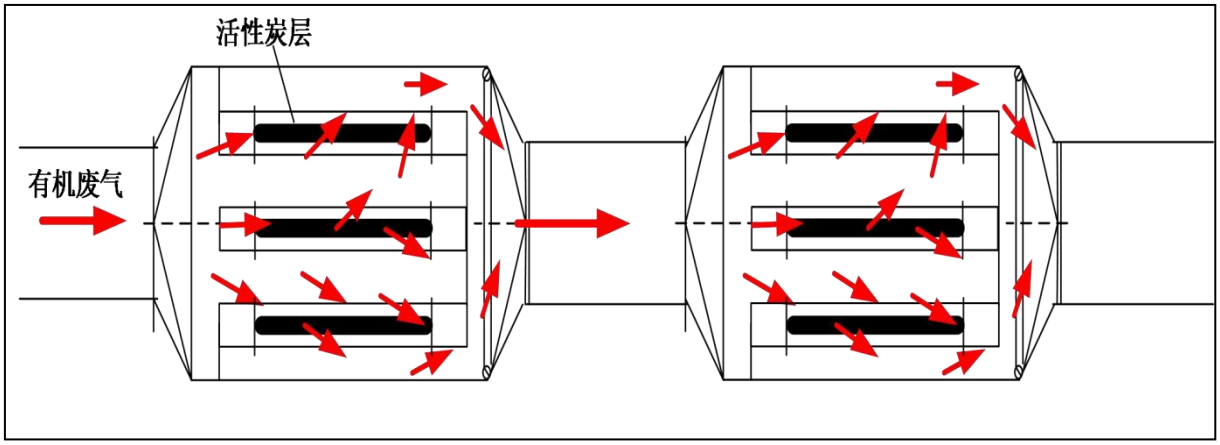


图 9.2-8 项目活性炭装置设计结构示意图

（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。本项目喷涂生产线以及回流焊、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 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“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后引至 DA003~DA008 排气筒高空排放，表面处理烘干线和蒸汽发生器天然气燃烧废气经收集引至 DA009~DA010 排气筒高空排放。

9.2.2.4 酸、碱性废气治理措施可行性

（1）清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线酸碱性废气（含碱雾、硝酸雾（以 NOx 计）、硫酸雾）处理系统

①收集效率可达性

为了进一步减少无组织废气排放，项目利用铝合金、阳光板对产污区域进行整体围闭，与其他生产区域进行隔断，门窗户常年紧闭，不设排气扇，使生产线处于相对密闭状态，不采用抽风扇和车间门窗等途径向外环境排放废气，在车间内设置新风系统，即设置强制的抽排风系统，确保围闭区域废气抽风量大于所需的换气风量。

同时，为保证废气有较好的收集效果而不外溢，除了做好废气源的密封，也要保证达到足够的废气抽气量。本评价对废气设计要求是密封空间内必须有相对的负压。往密闭区送的新鲜风量不大于 80%的总排风量。新鲜风的送风量包括通过中央空调引入的和密闭区缝隙或孔口（观察窗或活动窗口等）引进的；生产车间不设置往外排风的排气扇，生产时不开窗。

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），项目采用“废气产生环节围闭+槽边罩”的方式，参照“单层密闭负压”的收集方式，收集效率按 90%计。

②处理工艺

本次评价中，碱雾（主要为 NaOH）、硝酸雾（以 NOx 计）、硫酸雾计处理设施均为二级碱液（10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液）喷淋塔。阳极氧化线酸碱处理系统见下图 8.2-5。

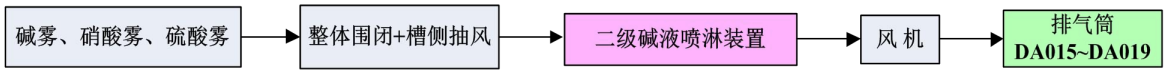


图 9.2-9 酸碱雾处理系统流程图

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

项目碱雾、硝酸雾、硫酸雾经收集后，均采用“二级碱液（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。参考环境保护技术文件《钢铁行业轧钢

工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），碱雾用水喷淋、清洗的净化效率大于 90%；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%。本项目碱雾、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，酸碱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。

9.2.2.5 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 9.2-17 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。

9.2.2.6 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 22m 高的 DA021 排气筒高空排放。

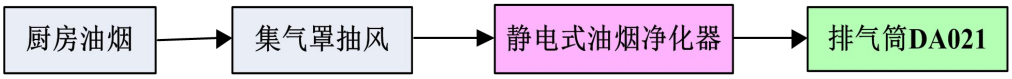


图 9.2-11 厨房油烟处理工艺流程示意图

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。

9.2.2.7 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。

9.2.2.8 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 9.2-18、图 9.2-12。

表 9.2-18　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 35m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m^3/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“滤筒除尘器”（处理效率为 95%）处理，尾气由一根 35m 高的排气筒 DA002 高空排放，设计风量为 6000m^3/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
3	喷涂生产线	喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印、清洁有机废气（TVOC、NMHC、苯系物）	喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印、清洁有机废气、漆雾、喷粉粉尘（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）、天然气燃料废气分别经收集后一并进入 6 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%，颗粒物处理效率为 85%）处理，尾气由 6 根 35m 高的排气筒 DA003~DA008 高空排放，设计风量均为 35000m^3/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
		漆雾、喷粉粉尘（颗粒物）		执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）		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）

4	表面处理烘干线和蒸汽发生器	天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）	经收集后由根2m高的排气筒DA009、DA010高空排放，设计风量分别为10000m^3/h和8000m^3/h	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）
5	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35m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
6	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 2 根 35m 高的排气筒 DA013、DA014 高空排放，设计风量均为 30000m^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
7	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线	碱雾、NOx、硫酸	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线产生的酸碱雾分别经收集后进入 5 套“二级碱液喷淋塔装置”（NOx、碱雾、硫酸雾处理效率均为 85%）处理，尾气由 5 根 35m 高的排气筒 DA015~DA019 高空排放，设计风量均为 15000m^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；碱雾参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其2020年修改单中表2 新建企业大气污染物排放浓度限值
8	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站产生的恶臭经收集后，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 15000m^3/h；	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
9	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 22m 高的排气筒 DA021 高空排放，设计风量为 27000m^3/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
10	生产车间	颗粒物、锡及其化合物、碱雾、硫酸雾、NOx、NMHC、甲苯	加强通风	无组织排放的硫酸雾、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；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

				无组织排放限值的较严值；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；
11	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

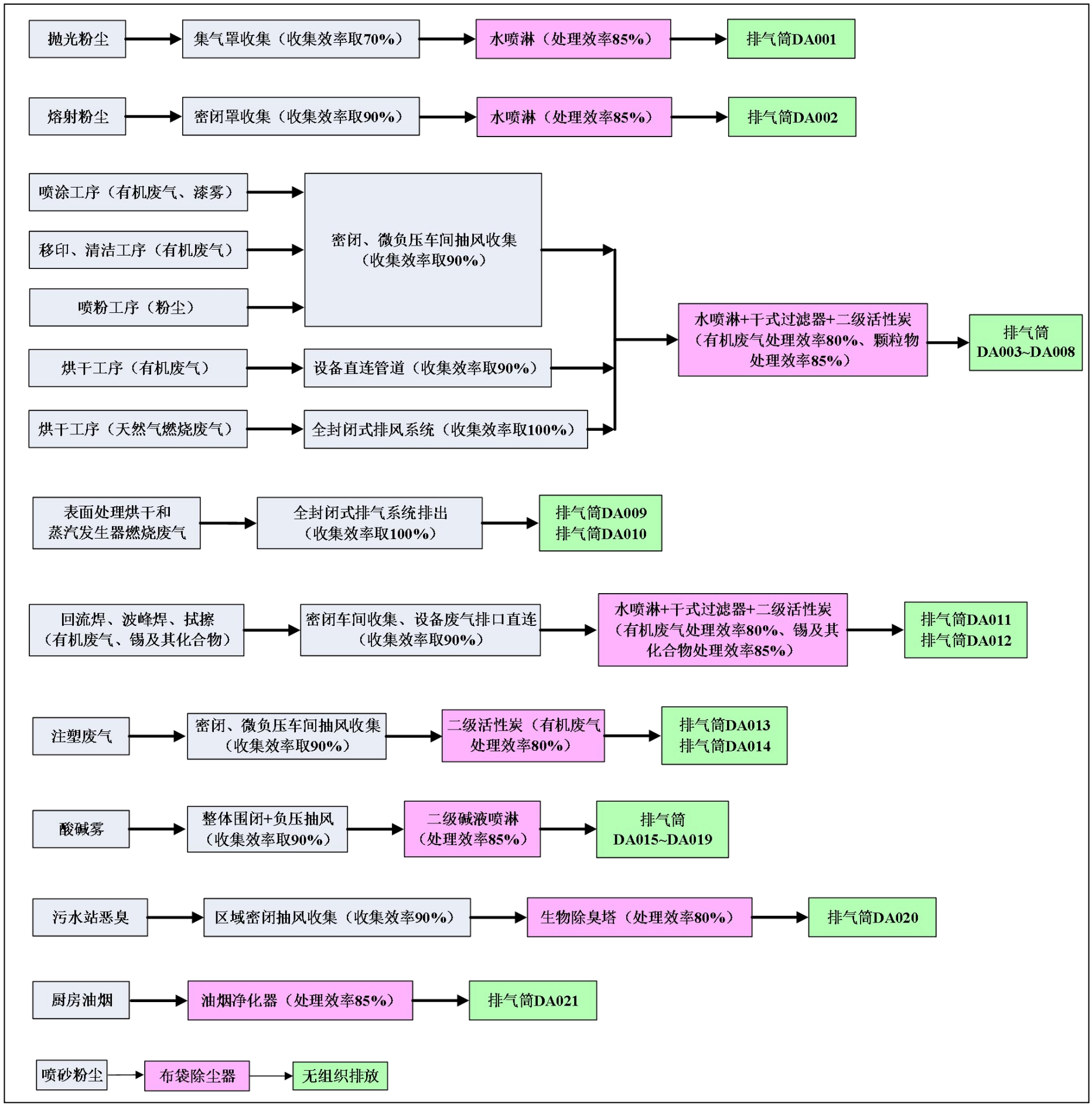


图 9.2-12 项目废气处理工艺流程图

9.2.2.9 经济可行性分析

废气治理的投资情况见下表：

表 9.2-19　废气治理的投资情况

序号	项目名称	金额（万元）
1	1 套水喷淋塔	10
2	1 套布袋除尘装置	0.5
3	1 套滤筒除尘器	2
4	6 套滤芯回收装置	3
5	8 套水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置	240
6	2 套二级活性炭装置	80
7	5 套二级碱液喷淋塔	50
8	1 套生物除臭塔	12
9	1 套静电式油烟净化器	1.5
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

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，所需费用大概为 439 万元，占建设项目总投资额的 0.439%，在建设单位可接受范围内。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

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，项目预测点厂界外 1m 处的贡献值叠加背景值后昼间均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值，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、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 9.2-20。

表 9.2-20　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	250m^2	封闭存放	375t	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、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	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49				封闭存放		1 个月
14	废石英砂	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
15	废 RO 膜滤芯	HW49 其他废物	900-041-49				封闭存放		1 个月
16	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

17	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 项目给排水去向

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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中

和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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。

9.2.5.2 地下水污染防渗分区

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 9.2-21。

表 9.2-21　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	办公室等	一般地面硬化	正常粘土夯实
一般防渗区	隔油隔渣池、三级化粪池、原材料仓、成品仓、装配车间等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s	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。现有生产单元基本满足要求。
重点防渗区	废水处理站、应急事故池、危废暂存间、化学品仓、涂料仓、表面处理生产线车间、喷涂生产线车间等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s	建议采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；危废暂存间均用水泥硬化，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

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。

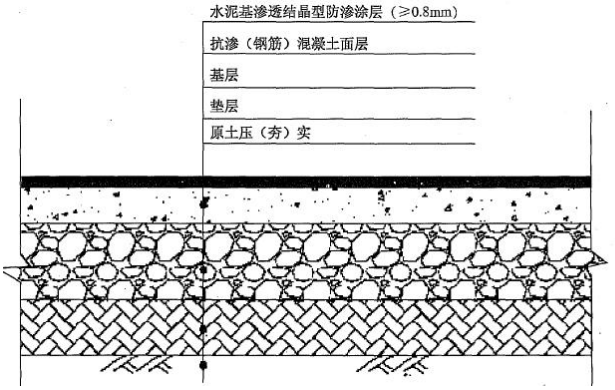


图 9.2-13　重点防渗区图示结构示意图

（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：

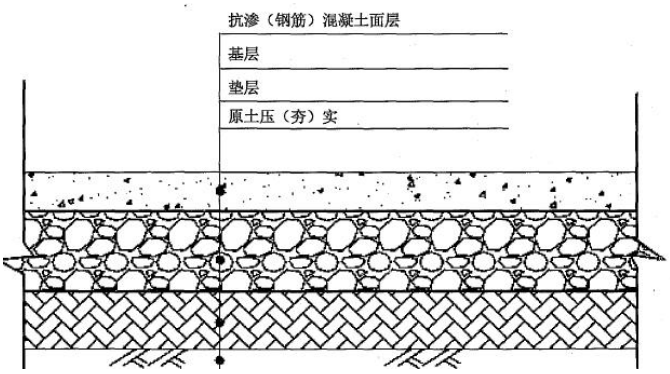


图 9.2-14　一般污染区防渗结构示意图

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。

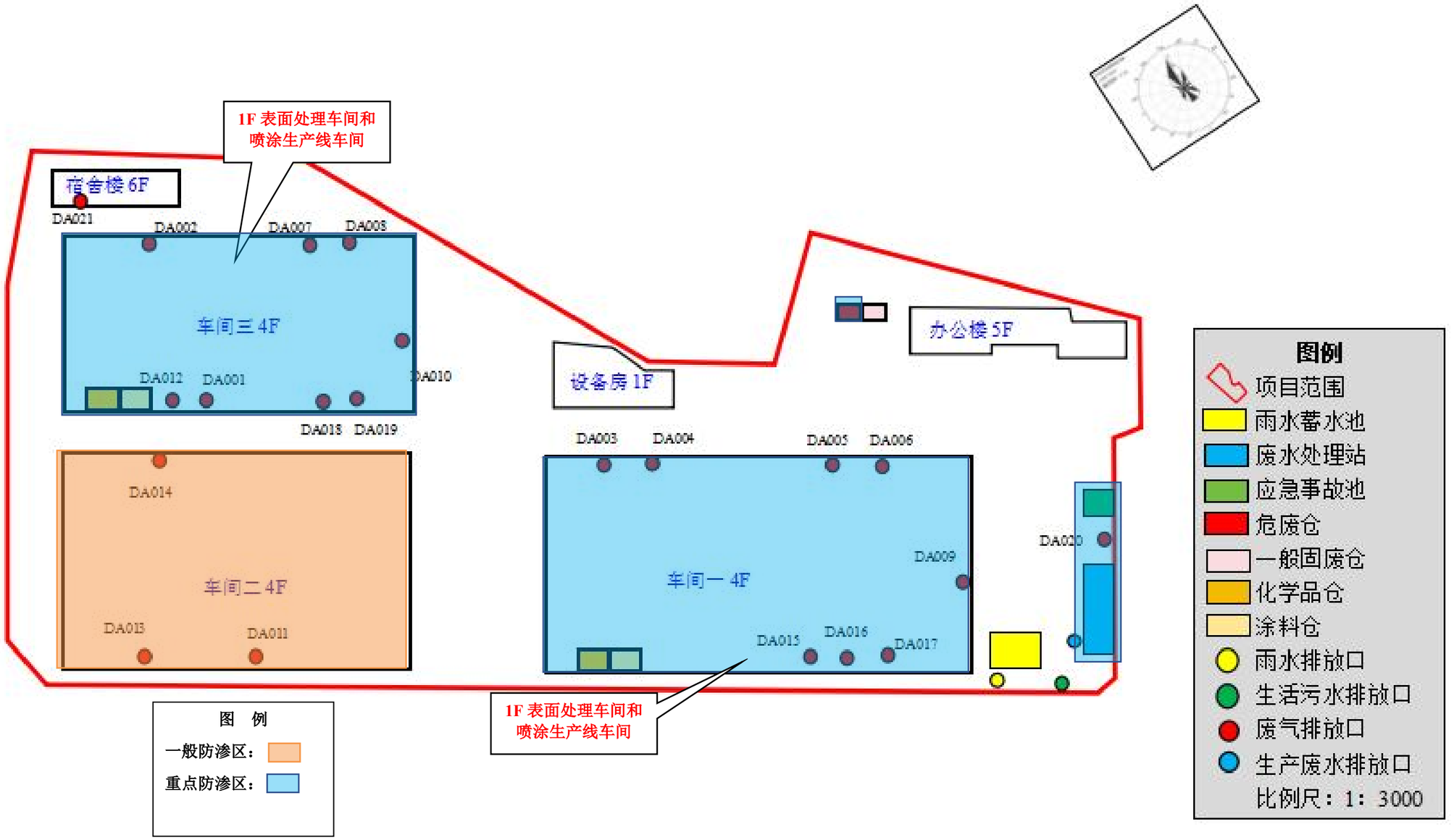


图 9.2-15　项目项目地下水污染防治分区图

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

本项目对生产办公室进行简单硬化，对化粪池、原材料仓、出库仓、组装车间等进行一般防渗，对废水处理站、危废暂存间、化学品仓、不锈钢电解抛光车间、阳极氧化车间等做重点防渗。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。因此本项目地下水污染防治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厂界外 0.2km 范围内土壤满足《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。

1、源头控制

为防止和减少污染物泄漏对土壤造成影响，从源头上应采取控制污染物泄漏的各种防渗措施。

（1）布置

处理和储存含有危险介质的设备应按其物料的物性分类集中布置；同时，应设置防止泄漏的污染物和受污染的消防水直接排出厂外的设施。

（2）管道

①本项目含污染物的流体和腐蚀性介质等工艺管道，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用焊接工艺，同时对于输送腐蚀性介质的管道应做明显标识。

②输送含污染物（按 GB50316 定义的腐蚀性介质）等工艺管线应采取地上敷设，若确实需要地下敷设，应采取必要的防渗措施。

③对于所有与含污染物的腐蚀性介质连通的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；

④装置外输送含有污染物的危险、腐蚀性介质的管道螺纹连接处要密封焊。

⑤装置与储运系统输送危险、有毒、腐蚀性等介质的管道上所有安装后不需要拆卸的螺纹连接部位均应密封焊。需要经常拆装的螺纹连接部位均应有可靠的密封措施。

⑥同时，生产中加强废水收集、输送管道的检修、维护，发现破损后及时采取措施堵截，将泄漏的废水控制在厂区范围内

为从源头上控制废气排放对土壤造成的影响，建设单位应加强废气处理设施的检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物稳定达标排放，杜绝事故排放。

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“水喷淋”、“二级碱液喷淋”、“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”、“二级活性炭吸附装置”、“布袋除尘器”、“滤筒除尘器”为主体的净化装置对生产车间的工

艺废气净化处理，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。

本项目针对事故应急池、生产车间、化学品仓、危废暂存间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

为了跟踪掌握厂区及其周围土壤环境质量状况，应建立厂区土壤环境跟踪监控体系，包括建立制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施加以控制。

基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，建议分别在储综合废水处理设施附近（1#）、重金属废水处理设施附近（2#）、生产车间旁（3#）设置监测点，详细监测计划详见本报告章节“表 11.2 环境监测计划”。跟踪监测过程中，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 35m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m³/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“滤筒除尘器”（处理效率为 95%）处理，尾气由一根 35m 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	喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印、清洁有机废气、漆雾、喷粉粉尘（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）、天然气燃料废气分别经收集后一并进入6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%，颗粒物处理效率为85%）处理，尾气由6根35m高的排气筒DA003~DA008高空排放，设计风量均为35000m³/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	
				漆雾、喷粉粉尘（颗粒物）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
				天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）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）	
		表面处理烘干线和蒸汽发生器	天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由根2m高的排气筒DA009、DA010高空排放，设计风量分别为10000m³/h和8000m³/h	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）
		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35m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2根35m高的排气筒DA013、DA014高空排放，设计风量均为30000m^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
		清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线产生的酸碱雾分别经收集后进入5套“二级碱液喷淋塔装置”（NOx、碱雾、硫酸雾处理效率均为85%）处理，尾气由5根35m高的排气筒DA015~DA019高空排放，设计风量均为15000m^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；碱雾参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其2020年修改单中表2 新建企业大气污染物排放浓度限值
		污水处理站	污水处理站产生的恶臭经收集后，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 15000m^3/h；	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
		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 22m 高的排气筒 DA021 高空排放，设计风量为 27000m^3/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	无组织排放的硫酸雾、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；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无组织排放限值的较严值；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；无组织排放的氨、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处理厂进水标准中较严者	620
		生产废水	项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余50%的浓水经MVR蒸发器处理后产生的80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极	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（不含重金属废水）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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者	

			氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，不外排。		
		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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者	
		冷却水	冷却水	/	
		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	/	
3	噪声	生产设备	基础减震，加减震垫	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 250m^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、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 1.2%。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方面。废水处理设施日常运转费用约为 400 万元/年。其次为废气方面，废气治理设施日常运转费用约为 300 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 20 万元/年。项目合计环境保护设施运转费用 720 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，年营业额可达到 200000 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。由于部分数据项目建设单位无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 8-15%，取数 10%。项目环保投资总额 1189 万元，环保年费用约为 118.9 万元。

则项目投产后，年平均销售收入可达 200000 万元。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+118.9）/200000＝0.65%

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+118.9）/100000＝1.3%

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 4 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 4756 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 4756 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+118.9）/4756＝27.5%

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

＝（4756-118.9）/1189＝3.9

10.3.5 综合分析

（1）HZ 值分析

项目 HZ 值为 0.65%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 65 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 1.2%，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

我国的企业 HS 值大约为 1：2.30-1：4.40 之间。本项目 HS 值为 1：3.64，比较正常。

（4）环保投资的总经济效益

项目 ES 值为 3.9，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.9 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、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

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），制定如下监测方案。

1、污染源监测计划

（1）废水监测计划

表 11.2-1 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
车间或生产设施排放口	流量	自动监测	车间或生产设施排放口	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	/	/	/	/
	总铬	手工	/	/	3 个混合	每日/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	
	总镍	手工	/	/	3 个混合	每日/次	GB/T 11910 水质 镍的测定 丁二酮肟分光光度法	
生产废水排放口	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	/	/	/	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杜阮污水处理厂进水水质标准的
	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	较严者
	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	
	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	
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	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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者
	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	

注：根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），间接排放的单独生活污水排放口无需进行自行监测。

（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 11.2-2 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
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
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
DA003~DA008	NMHC	手工	每半年 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
	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
	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
	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）
	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	
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
	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	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	固定污染源排气中氨氧化物的测定 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
	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	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
	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	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其 2020 年修改单中表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值
	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 新建设施大气污染物排放浓度限值
	NOx	手工	每半年 1 次	固定污染源排气中氨氧化物的测定 盐酸	

				萘乙二胺分光光度法	
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
	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	
厂区内（生产车间外）	NMHC	手工	每季度 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
厂界外	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
	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
	NOx	手工	每年 1 次	固定污染源排气中氨氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	
	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	
	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
	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	
	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
	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	

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 11.2-3 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
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	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准

2、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”。

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：TSP、NMHC 、TVOC 每半年监测 1 次，硫酸、SO_2、NO_2、TSP、二甲苯、NH_3、H_2S、丙烯腈每年监测 1 次；连续 2 天；

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”。项目拟在松园村或项目下游区其它民井设置地下水跟踪监测点。

2）监测项目：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-}、镍、铝。

3）监测频率：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 11.2-4 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
汉塘村	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-}、镍、铝	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”。《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

序号	污染源		环保措施	效果
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 35m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m³/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“滤筒除尘器”（处理效率为 95%）处理，尾气由一根 35m 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	喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印、清洁有机废气、漆雾、喷粉粉尘（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）、天然气燃料废气分别经收集后一并进入6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%，颗粒物处理效率为85%）处理，尾气由6根35m高的排气筒DA003~DA008高空排放，设计风量均为35000m³/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
				漆雾、喷粉粉尘（颗粒物）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）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）
		表面处理烘干线和蒸汽发生器	天然气燃料废气（SO_2、NOx、颗粒物）经收集后由根2m高的排气筒DA009、DA010高空排放，设计风量分别为10000m³/h和8000m³/h	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）
		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35m高的排气筒DA011、DA012高空排放，设计风量分别为8000m³/h和15000m³/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2根35m高的排气筒DA013、DA014高空排放，设计风量均为30000m³/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
		清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光	清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线产生的酸碱雾分别经收集后进入5套“二级碱液喷淋塔装置”（NOx、碱雾、硫酸雾处理效率均为85%）处理，尾气由5根35m高的排气筒DA015~DA019高空排放，设计风量均为15000m³/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；碱雾参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其

		线		2020年修改单中表2 新建企业大气污染物排放浓度限值
		污水处理站	污水处理站产生的恶臭经收集后，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15000m³/h；	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
		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22m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	无组织排放的硫酸雾、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；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无组织排放限值的较严值；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；无组织排放的氨、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处理厂进水标准中较严者
		生产废水	项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。 项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余50%的浓水经MVR蒸发器处理后产生的80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的10%浓缩废液作为危险废物处理，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（不含重金属废水）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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者
		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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者
		冷却水	冷却水	/
		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	/
3	噪声	生产设备	基础减震，加减震垫	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
		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	/

		危险废物	设有一间占地面积为250m^{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	/
5	风险	消防	灭火器、消防栓等	/
		雨水蓄水池	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750m^{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	/

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 91026.61m^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；项目规划用地面积为 95026.61m^2，建设用地面积为 78164.32m^2，总建筑面积为 154943.2m^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。项目设置设有 5 条清洗除油线、5 条前处理清洗线、3 条阳极氧化线、1 条电解抛光线和 6 条喷涂生产线等，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 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，臭气浓度的大气环境质量满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，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、臭气浓度环境质量较好。

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 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；臭气浓度的大气环境质量满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，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、臭气浓度环境质量较好。

2、评价水域环境质量现状

本次评价委托广东景和检测有限公司于 2024 年 9 月 12 日到 14 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0.5km处）、W2（杜阮污水处理厂排污口下游1km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、色度满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）一级标准，镍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表3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），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

本项目于2024年9月11日委托广东景和检测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3个柱状样点，1个表层样点，占地范围外设2个表层样），各建设用地监测点中45项基本因子和石油烃（C_{10}-C_{40}）土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，氟化物均能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，锌均能满足《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，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施工废水及施工人员的生活污水。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

施工过程中的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%。

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，NMHC、TVOC、氨、硫化氢、丙烯腈、苯乙烯、甲苯、二甲苯满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级浓度限值。

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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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（重金属废水除外）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，项目厂界外 1m 处的昼间的厂界贡献值均能符合《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：一般包装废物、金属边角料、布袋收集除尘、喷淋沉渣收集后交由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、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，厂区废水经收集及处理过程中不会对地下水环境产生较大影响；

非正常状况下，模型预测结果表明：泄漏后第 100 天时，除 COD_{Mn}，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}、Ni、Cr 均符合《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，而镍、铬分

别在第 14、16 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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）经污水管网收集后，统一排入杜阮污水处理厂集中处理；重金属废水经收集、处理达标后回用于对应生产线中，不外排。非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗、大气沉降可能对土壤环境造成影响较小。

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750m^{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，生活污水和生产废水（不含重金属废水）、初期雨水排入市政污水管网。

项目冷却水循环使用，定期补充，不外排。

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、冷却塔补充用水和厂区冲厕。

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，通过市政污水管网接入杜阮污水处理厂进行深度处理，经处理达标的废水外排至杜阮河；

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杜阮污水处理厂进水水质标准的较严者后排至市政污水管网。

项目生产废水（不含重金属废水）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线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，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杜阮污水处理厂进水水质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。

项目生产废水（重金属废水）经重金属废水处理设施处理，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，回用于清洗除油线酸洗后水洗用水、前处理清洗线中和后水洗用水、阳极氧化线封孔后水洗用水、电解抛光线钝化后水洗用水，剩余 50%的浓水经 MVR 蒸发器处理后产生的 80%冷凝水（不含重金属）回用于清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线部分水洗环节，产生的 10%浓缩废液作为危险废物处理，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）、漆雾；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；烘干燃料废气：SO_2、NO_X 和颗粒物）；表面处理烘干燃料废气和蒸汽发生器燃料废气（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。

（1）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 35m 高的排气筒 DA001 高空排放，设计风量为 30000m^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）第二时段二级标准的要求。

（2）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，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后进入一套“滤筒除尘器”（处理效率为 95%）处理，尾气由一根 35m 高的排气筒 DA002 高空排放，设计风量为 6000m³/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）第二时段二级标准的要求。

（4）喷涂生产线的喷漆及烘干、喷粉后烘烤、移印、清洁有机废气、漆雾、喷粉粉尘（喷粉粉尘先经滤芯回收装置预处理）、天然气燃料废气分别经收集后一并进入 6 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%，颗粒物处理效率为 85%）处理，尾气由 6 根 35m 高的排气筒 DA003~DA008 高空排放，设计风量均为 35000m³/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；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；漆雾、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；天然气燃料废气（SO2、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（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）。

（5）表面处理烘干线和蒸汽发生器天然气燃料废气（SO2、NOx、颗粒物）经收集后由根 2m 高的排气筒 DA009、DA010 高空排放，设计风量分别为 10000m³/h 和 8000m³/h。天然气燃料废气（SO2、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（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）。

（6）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 35m 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。

（7）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 2 根 35m 高的排气筒 DA013、DA014 高空排放，设计风量均为 30000m^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。

（8）清洗除油线、前处理清洗线、阳极氧化线、电解抛光线产生的酸碱雾分别经收集后进入 5 套“二级碱液喷淋塔装置”（NOx、碱雾、硫酸雾处理效率均为 85%）处理，尾气由 5 根 35m 高的排气筒 DA015~DA019 高空排放，设计风量均为 15000m3/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；碱雾有组织排放可满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）及其 2020 年修改单中表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值。

（9）污水处理站产生的恶臭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。

生产车间无组织废气中，预计无组织排放的硫酸雾、NOx、锡及其化合物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；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 无组织排放限值的较严值；无组织排放的非甲烷总烃、甲苯在厂界可满足《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；无组织排放的颗粒物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；无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度可满足《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、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

本项目生活污水排放量为64800m^3/a，CODcr排放量为12.96t/a，氨氮排放量为1.2571t/a。生产废水最终排放量为 103969.2m^3/a，CODcr 排放量为 4.0955t/a，氨氮排放量为 0.1683t/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	总量指标建议（t/a）			备注
			有组织	无组织	合计	
1	大气污染物	VOCs（含非甲烷总烃）	11.9717	7.192	19.1637	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	8.9924	0.3889	9.3813	
3	水污染物	废水	0			纳入杜阮污水处理厂的总量内，不单独对项目分配水污染物总量
4		CODcr				
5		氨氮				

（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。