南京国环科技股份有限公司
NANJING GUOHUAN TECHNOLOGY CO LTD

江门普乐开瑞太阳能科技有限公司
超高效N型光伏电池片制造项目一期
一阶段

环境影响报告书

项目建设单位：江门普乐开瑞太阳能科技有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二五年三月

打印编号：1737010427000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	uo2kc5
建设项目名称	江门普乐开瑞太阳能科技有限公司超高效N 型光伏电池片制造项目一期一阶段
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江门普乐开瑞太阳能科技有限公司
统一社会信用代码	91440705MAD64JX34K
法定代表人（签章）	欧文凯
主要负责人（签字）	李建鹏
直接负责的主管人员（签字）	曾碧霞
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	南京国环科技股份有限公司
统一社会信用代码	91320100339348292G
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号
胡金	2017035320352015320101000095	BH009650

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号
胡金	第1、2、9章	BH009650
谢权	第3、4、5、6、7、8章	BH028788

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 南京国环科技股份有限公司（统一社会信用代码91320100339348292G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 江门普乐开瑞太阳能科技有限公司超高效N型光伏电池片制造项目一期一阶段环境影响报告书 环境影响报告基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告的编制主持人为 胡金 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035320352015320101000095 ，信用编号 BH009650 ），主要编制人员包括 胡金 （信用编号 BH009650 ）、谢权 （信用编号 BH028788 ）2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

年　　月　　日

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)，特对报批江门普乐开瑞太阳能科技有限公司超高效 N 型光伏电池片制造项目一期一阶段环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人　　法定代表人

年　月

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

附1

编制单位承诺书

本单位 南京国环科技股份有限公司 （统一社会信用代码 91320100339348292G ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7.补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

年　　月　　日

附2

编制人员承诺书

本人 胡金 （身份证件号码 ）郑重承诺：本人在南京国环科技股份有限公司 单位（统一社会信用代码 91320100339348292G ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺

附2

编制人员承诺书

本人 谢权 （身份证件号码 ）郑重承诺：本人在南京国环科技股份有限公司 单位（统一社会信用代码 91320100339348292G ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人

年

江苏省社会保险权益记录单

（参保单位）

请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称： 南京国环科技股份有限公司　　**现参保地：** 玄武区

统一社会信用代码： 91320100339348292G　　**查询时间：** 202503-202505

单位参保险种	养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数	181	181	181

序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	胡金		202503 - 202505	3
2	谢权		202503 - 202505	3

说明：
1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。

江苏省社会保险 电子专用章

打印时间：2025年6月12日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

38

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：胡金

证件号

性

出生年

批准日

管 理

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国环境保护部

目 录

1 前言

1.1 项目由来

据中国光伏行业协会统计：2021 年，我国光伏产业继续高歌猛进，光伏组件产量连续 15 年位居全球首位，多晶硅产量连续 11 年位居全球首位，新增装机量连续 9 年位居全球首位，累计装机量连续 7 年位居全球首位。除此之外，在产值、出口方面也取得了突飞猛进的进展。2021 年我国光伏制造端（多晶硅、硅片、电池、组件）产值突破 7500 亿元，光伏产品（硅片、电池片、组件）出口额超过 280 亿美元，创历史新高，新增装机达到 54.88GW，虽低于年初预期，但仍然达到历史新高，超过 2017 年的 53GW，累计装机突破 300GW；2021 年分布式装机占比突破 50%。

随着补贴下降、竞争加剧，高效电池越来越受到光伏市场的追捧。N 型晶硅电池因具有电子寿命高、无光致衰减、弱光效应好、温度系数小等优点，成为晶硅电池迈向理论最高效率的希望。据国际光伏技术路线图 ITRPV2021 预测，N 型硅片的全球市场占有率将持续增加，2023 年近 20%，2031 年将达 50%；据中国光伏产业发展路线图（2021 年版）预测，N 型硅片的国内市场占有率在 2023 年达 15%，2030 年近 50%。

在此背景下，江门普乐开瑞太阳能科技有限公司在江门市新会区智造产业园大泽园区成立，拟从事高效太阳能光伏 TBC 电池片制造，租赁江门市新会银泽建设投资有限公司厂房及配套设施，投资 12 亿元建设“超高效 N 型光伏电池片制造项目一期”。项目总占地面积 334104.91m^2，总建筑面积 181911.59m^2，预计形成年产 5GW 超高效 N 型光伏电池的生产能力。项目分阶段实施，本次评价为第一阶段，产能为 2GW 超高效 N 型光伏电池。

项目已取得新会区发展和改革局备案（项目代码 2312-440705-04-01-688262）。

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》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的有关规定，本项目应进行环境影响评价。江门普乐开瑞太阳能科技有限公司委托南京国环科技股份有限公司承担该项目的环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。环评单位接受委托后，立即成立了环评项目组，组织有关技术人员深入现场踏勘，收集了本项目相关资料，对项目各系统进行了工程分析，对厂址周围环境进行了现状环境质量监测和水文地质调查，对项目建设过程中及建成后对区域环境的影响范围和程度，以及潜在的环境风险进行了预测分析，并对项目拟采取的污染防治措施等内容进行了分

析论证，在此基础上编制了《江门普乐开瑞太阳能科技有限公司超高效 N 型光伏电池片制造项目一期一阶段环境影响报告书》，以作为环境管理的依据。

1.2 项目特点

1、本项目为新建的超高效 N 型光伏电池项目，在湿法 1、湿法 2、湿法 3 等表面处理工艺过程中使用大量酸、碱等原辅料，产生氯气、氟化氢、氯化氢、氨气、VOCs、氮氧化物、硫酸雾等废气排放，本次评价重点关注项目酸、碱、VOCs 等废气的有效收集、处理，确保废气稳定达标排放及外排废气对评价范围内环境空气质量的影响。

2、项目在电池片生产项目过程中涉及多道清洗工序，工艺过程中有浓碱废水、清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水等废水的产生，本次评价重点关注项目废水处理可行性，确保废水稳定达标接管。

3、本项目废水拟接管园区污水处理厂进行深度处理后排放，目前园区污水处理厂拟通过技改，新增特征因子氟化物的去除工艺及设施，本次评价重点关注接管污水处理厂的可行性、时效性，确保废水稳定达标排放。

4、项目生产涉及较多危险化学品贮存及使用，应重点关注项目环境风险可接受程度。

1.3 主要关注的环境问题

1、关注项目酸碱废气产生、收集、处理及达标排放情况及对评价范围内大气环境质量的影响；关注项目废水预处理及纳管排放可行性；

2、关注项目产生的废水处理污泥、废活性炭等固体废物的收集、暂存、处置措施；

3、关注项目对地下水环境的影响，重点关注项目生产区、污水处理站、废水处理设施、固体废物暂存设施、事故池等区域地面做好有效的防腐、防渗工作；

4、关注项目环境风险防范措施有效性；

5、关注项目实施后 COD、氨氮、总氮、总磷、氟化物及 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放总量情况。

1.4 工作过程

评价单位接受委托后对该项目周边环境状况进行实地踏勘，与建设单位技术人员就环评工作的开展进行了交流，收集了当地环境现状背景与工程等相关资料，委托有资质的监测单位进行了环境质量现状监测。在上述工作的基础上，编制完成该项目的环境影响报告书。环境影响评价工作程序见图 1.5-1。

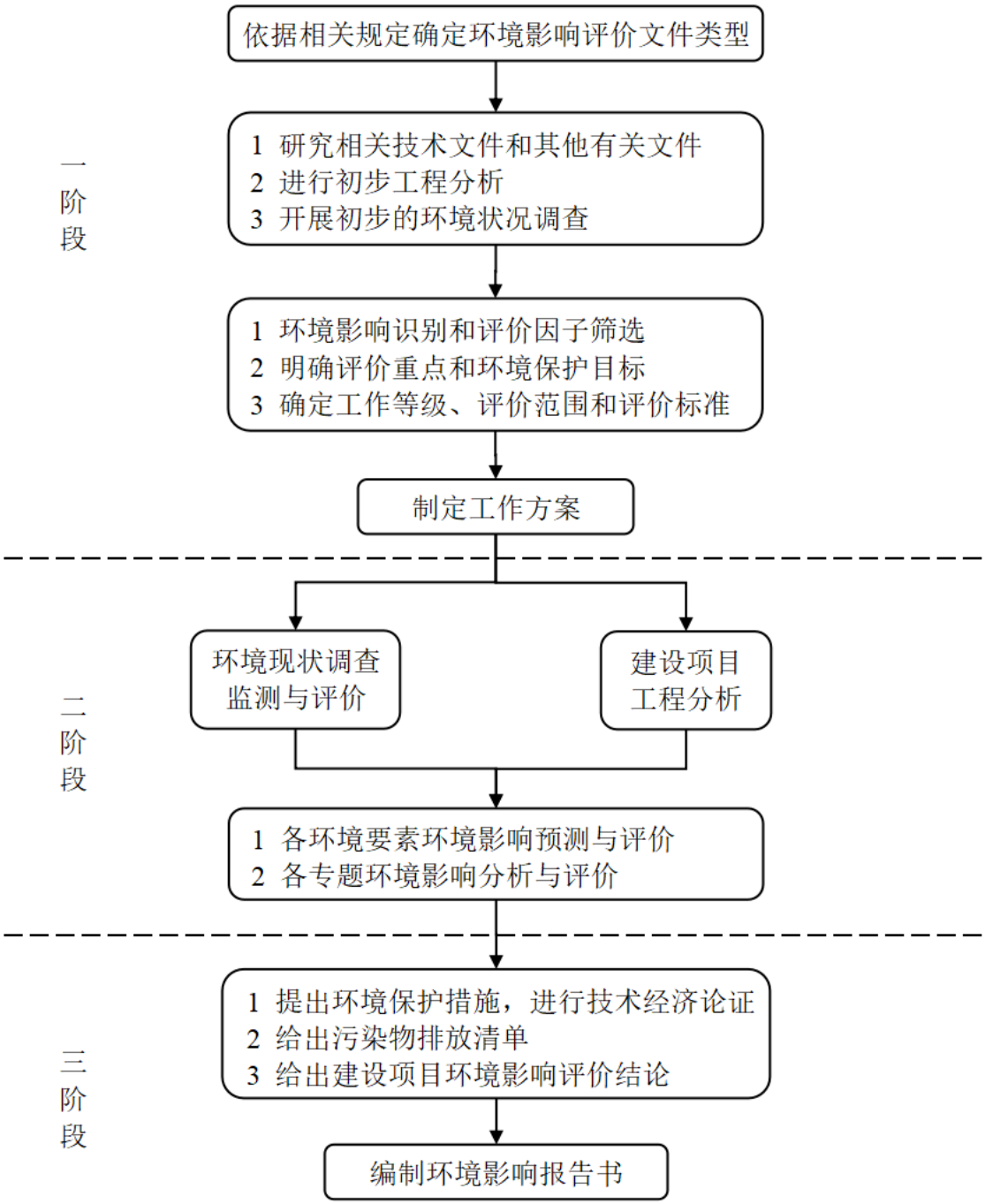

依据相关规定确定环境影响评价文件类型
一阶段
1 研究相关技术文件和其他有关文件
2 进行初步工程分析
3 开展初步的环境状况调查
1 环境影响识别和评价因子筛选
2 明确评价重点和环境保护目标
3 确定工作等级、评价范围和评价标准
制定工作方案
二阶段
环境现状调查监测与评价
建设项目工程分析
1 各环境要素环境影响预测与评价
2 各专题环境影响分析与评价
三阶段
1 提出环境保护措施，进行技术经济论证
2 给出污染物排放清单
3 给出建设项目环境影响评价结论
编制环境影响报告书

图 1.5-1 评价工作程序

1.6 初步判定

初步判定内容见表 1.6-1，由表可知，本项目的建设符合产业政策、相关规划等要求。符合“三线一单”环保管理要求。

表 1.6-1 初步判定内容

类型	名称	内容	相符性分析
产业政策	产业结构调整指导目录（2024）	本项目电池片为单晶硅类，光电转化效率 24.5%以上，属于鼓励类二十八、信息产业：51、先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（多晶硅的综合电耗低于 65kWh/kg，单晶硅光伏电池的转换效率大于 22.55%，多晶硅电池的转化效率大于 21.5%，碲化镉电池的转化效率大于 17%，铜铟镓硒电池转化效率大于 18%）。	本项目符合国家与地方产业政策
	《市场准入负面清单（2025 年版）》	对照《市场准入负面清单》，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。	
环保政策	《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18 号）、挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部 2019 年）	与挥发性有机物管控政策相关文件相符，详见 2.8 节	本项目为太阳能电池片制造企业，本项目生产工艺中印刷环节产生的有机废气，有机废气通过活性炭吸附后通过 28m 排气筒排放
	《广东省水污染防治条例》	根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正），“第十八条本省实行重点水污染物排放总量控制制度”；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”“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，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放”；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”。	本项目位于江门市新会装备产业园大泽园区，本项目产生的废水包括浓碱废水、纯水清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水、生活污水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，废水分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入园区污水处理厂，对

类型	名称		内容	相符性分析
				周边水环境不造成明显影响。
相关规划及规划环评	与广东省、江门市和新会区相关规划	《广东省主体功能区划》	《广东省主体功能区划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域。其中优化开发区域通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地；率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次。	本项目位于江门市新会装备产业园大泽园区，位于国家级优化开发区域。本项目为光伏制造行业，属于先进制造业，符合《广东省主体功能区划》
		《广东省生态环境保护“十四五”规划》	“全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。” “持续优化能源结构。珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。” “大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、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。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VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。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。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，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，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”	本项目位于江门市新会装备产业园大泽园区，为太阳能光伏制造业，属于新能源产业，能源结构为以电能为主，天然气为辅，均使用清洁能源，不会使用煤等高污染燃料、不会使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。本项目印刷工序使用银浆，VOCs含量约为20%，不属于高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等，产生VOCs采取集气罩废气收集后，通过活性炭吸附后经过28m排气筒排放。

类型	名称		内容	相符性分析
			“深化工业炉窑和锅炉排放治理。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉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。”	
		《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	目标纲要：“加快发展战略性产业集群”。对照省 20 个战略性产业集群，立足我市现有产业基础及新兴产业未来发展趋势，坚持新兴产业与传统产业两手抓，构建一批超 1000 亿、超 500 亿、超 100 亿产业集群成长梯队。全力打造“5+N”先进制。造业集群体系，围绕新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件等五大新兴产业，打造超 1000 亿产业集群；做优做强金属制品、造纸和印刷、纺织服装、家电、摩托车及零部件、食品等特色优势产业，推动其高端化智能化发展，形成超 500 亿特色产业集群。面向世界科技前沿、经济主战场、国家重大需求，加快引培半导体与集成电路、新能源、激光与增材制造、安全应急与环保、精密仪器设备等产业，培育发展超 100 亿产业集群，形成新的经济增长点。	本项目为太阳能光伏制造业，符合江门市 2035 年远景目标纲要。
		《新会区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	目标纲要：打造梯次发展高端装备制造业集群。重点发展轨道交通、智能装备、船舶与海洋工程装备三大高端装备制造业，力争成为沿海经济带高端装备制造重要基地。推动广东轨道交通产业园承载扩容，以中车广东公司为龙头，大力发展轨道交通装备及其关键系统零部件，提升装备自主化能力，打造华南轨道交通产业基地。密切跟踪广州、佛山等重点装备制造领域发展动态，实现错位协同发展，在智能制造装备、新能源装备、智能物流装备以及医疗设备等领域重点发展符合自身优势、产业基础良好的零部件产业，为广佛机械装备提供高水平配套。	本项目为太阳能光伏制造业，符合新会区 2035 年远景目标纲要。
		《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》	优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间，构建“一心两带三轴线、三山两江一海湾”的国土空间开发保护格局。重点突出江门市中心组团的极点作用，激发城市发展带和沿海经济带的经济活力，构建东部产城融合轴、中部陆海空联通轴和西部生态旅游发展轴，促进生态空间、城镇空间、海洋空间的要素对流，实现国土空间高质量开发利用。结合天露山脉、古兜山脉、大隆山脉和西江、潭江以及南部大广海湾，高水平推动绿美生态建设，提高山林、海洋、河网、湿地、农田等生态空间的完整性和连通性，维育绿色安全、陆海统筹的市域国土空间保护格局。推动形成“城市主中心—县级中心城市—重点镇—一般镇”四级城镇体系结构，引导城镇体系逐步优化。	本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区，为太阳能光伏制造业，符合《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

类型	名称		内容	相符性分析
		《江门市生态环境保护“十四五”规划》	符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》，详见 2.6.1 节	相符
	与园区规划及规划环评	深江产业园大泽园区启动区（XHO6-E）控制性详细规划修改	项目用地属于工艺用地，符合用地规划，详见 2.6.2 节	相符
		江门市新会装备产业园大泽园区一期产业发展规划	符合园区准入要求，符合环保规划，详见 2.6.2 节	相符
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）	区域布局管控要求		优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照新发展格局，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。积极推进高端装备制造、新一代信息技术、大健康、新能源汽车及零部件、新材料等五大新兴产业加快发展，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。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。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。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，一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。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，一级保护区内禁止新建、改建、	1、本项目主要从事太阳能电池生产，属于光伏设备及元器件制造，属于新兴产业，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、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等禁止项目。 2、本项目不占用生态保护区，距离潭江新会段饮用水水源保护区直线距离约为 9km。 3、本项目清洁生产水平属于国内先进水平。

类型	名称	内容	相符性分析
		扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向广海湾等环境容量充足地区布局。除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。全面提升产业清洁生产水平，培育壮大循环经济，依法依规关停落后产能。环境质量不达标区域，新建项目需符合区域环境质量改善要求。禁止新建、扩建燃煤燃油火电电力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；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；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、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划；危险化学品生产的新建、扩建项目必须进入依法规划的专门化工园区【如珠西新材料集聚区、江门市（鹤山）精细化产业园】。大力推进摩托车配件、红木家具行业共性工厂建设。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区。禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。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。	
	能源资源利用	优化调整能源供应结构，构建以清洁低碳为主导的能源供应体系，安全高效发展核电，积极推进天然气发电，加快发展海上风电、抽水蓄能等其他非化石能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例；坚持节约优先，加快重点领域节能，推动能源清洁高效利用；大力推动储能产业发展，完善能源储运调峰体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。探索建立二氧化碳总量管理制度，加强温室气体和大气污染物协同控制；发展绿色智慧交通，发展装配式建筑，推动建筑节能。按照国家和广东省温室气体排放控制、碳达峰、碳中和的总体部署，制定实施碳排放达峰行动方案，明确应对气候变化工作思路，细化分解工作任务，与全省同步实现碳达峰。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。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	本项目清洁生产水平应达到国内先进水平，符合相关要求。本项目用地投资强度符合当地土地使用要求。本项目不使用高污染燃料。

类型	名称	内容	相符性分析
		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。坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，强化水资源刚性约束，实施“广东节水九条”，大力推进农业、工业等重点领域节水；落实西江、潭江等流域水量分配方案，保障主要河流基本生态流量。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。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治；强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；推动绿色矿山建设，提高矿产资源利用效率和效益。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	
	污染物排放管控	实施重点污染物【包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等】总量控制。严格重点领域建设项目生态环境准入管理，遏制“两高”行业盲目发展，充分发挥减污降碳协同作用。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，VOCs 两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较高的行业企业为重点，推进 VOCs 源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。禁止建设生产 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目。重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。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。重点行业企业在“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。优化调整供排水格局，禁止在水功能区划定的地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。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	项目所在地在污水处理厂纳污范围，项目产生浓碱废水、纯水清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水、生活污水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等废水，废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入污水处理厂，生活污水经过单独的化粪池处理后接管园区污水处理厂，项目不设置入河排污口。本项目设有有机废气收集和处理设施，使用的银浆均为低挥发性物料，非甲烷总烃排放实施两倍削减替代。

类型	名称	内容	相符性分析
		值。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。开展海洋水产养殖污染来源、程度以及对海湾污染贡献率调查，科学评估海洋养殖容量，调整海洋养殖结构，合理规划海洋养殖布局。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	
	环境风险防控	环境风险防控要求。加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，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。重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。健全海洋生态环境应急响应机制，制定海洋溢油、化学品泄漏、赤潮等海洋环境灾害和突发事件应急预案，提高海洋环境风险防控和应急响应能力。	本项目建设后按要求编制应急预案，严格按照消防以及安监部门要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。

1.7 主要结论

江门普乐开瑞太阳能科技有限公司拟投资建设超高效N型光伏电池片制造项目一期一阶段，符合国家、地方产业政策，以及环保法规规划等要求。生产使用清洁能源，采用国内先进的生产工艺和设备，充分体现了清洁生产和循环经济的理念；周围环境质量良好；项目选用的污染防治措施切实可行，污染物可达标排放，固体废物得到有效处置利用；各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平，污染物排放能满足总量控制要求；经采取有效的事故防范、减缓措施，环境风险可控。周边公众对项目持支持态度。因此，从环境角度而言，在深江产业园大泽园区污水处理厂除氟工艺技改完成后，江门普乐开瑞太阳能科技有限公司拟投资建设超高效N型光伏电池片制造项目一期一阶段建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021 年 3 月 1 日修订；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2019 年 6 月 5 日修订；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

（7）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（8）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 2017 年第 682 号；

（9）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日；

（10）《国家危险废物名录》（2025 年版），2025 年 1 月 1 日起施行；

（11）《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）；

（12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号），2013.9.10；

（13）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

（14）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015.4.2；

（15）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014.3.25；

（16）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部 2019 年）；

（17）《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日实施。

（18）《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号），2021 年 10 月 24 日正式发布；

（19）《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）；

（20）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号）；

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

（22）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）。

2.1.2 地方性法律、法规及文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修正）；

（2）《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日施行）；

（3）《广东省大气污染防治条例》（2022年11月修正）；

（4）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修正）；

（5)广东省生态环境厅关于贯彻落实“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（粤环函〔2022〕278号）；

（6)《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），2020年12月29日；

（7）《关于贯彻落实生态环境部〈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>的通知》(粤环函〔2021〕392号）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》（粤府〔2023〕106号）；

（11）《广东省2023年水污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕163号）；

（12）《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50号）；

（13）《广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案》（粤环〔2023〕3号）；

（14）《广东省用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），2021年6月6日实施；

（15）《广东省碧水保卫战五年行动计划（2021-2025年）》（粤府函〔2022〕57号）；

（16)《广东省生态环境厅关于进一步加强固定源和移动源氮氧化物减排工作的通知》（粤环发〔2022〕5号）；

（17）《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）》（粤环函〔2023〕45号）；

（18）《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》（粤环办〔2023〕538号）；

（19）《广东省生态环境厅办公室关于进一步规范工业源氮氧化物和挥发性有机物工程减排核算工作的通知》（粤环办〔2023〕84号）；

（20）《广东省应急管理厅广东省公安厅广东省生态环境厅广东省交通运输厅广东省市场监管局关于严格实施危险化学品道路运输安全风险管控十二项措施的通知》（粤应急〔2021〕81号）；

（21）《广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》（粤府函〔2022〕70号）；

（22）《广东省碳排放管理试行办法（2020修正）》（粤政令第275号2020年）；

（23）《广东省人民政府关于印发广东省碳达峰实施方案的通知》（粤府〔2022〕56号）；

（24）《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》；

（25）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）；

（26）《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号）；

（27）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）；

（28）《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）；

（29）《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》；

（30）《江门市人民政府办公室关于印发江门市潭江流域河长责任制实施方案（试行）的通知》（江府办函[2015]125号）；

（31）《江门市人民政府关于印发《江门市水污染防治行动计划实施方案》的通知》（江府〔2016〕13号）；

（32）《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；

（33）《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）；

（34）关于印发《江门市声环境功能区划》的通知江环〔2019〕378号、关于修改《江门市声环境功能区划》及延长文件有效期的通知（江环〔2025〕13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）《广东省人民政府关于印发广东省碳达峰实施方案的通知》（粤府〔2022〕56号）；

（37）《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函〔2021〕78号）；

（38）《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，自2021年7月8日起施行，有效期5年）；

2.1.3 技术文件

（1）《建设项目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）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）；

（11）《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》（2024年）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）。

2.1.4 与建设项目有关的其他相关文件

（1）项目立项备案证；

（2）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），本项目涉及的环境影响因素见表2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 / 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废(污)水	0	-1SD	0	0	0				
	施工扬尘	-1SD	0	0	0	0				
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD				
	渣土垃圾	0	0	0	-1SD	0				
	基坑开挖	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD				
运行期	废水排放	0	-1LD	-1LD	-1LD	0		-1LI	-1LI	
	废气排放	-2LD	0	0	0	0				
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD				
	固体废物	0	0	0	-1LD	0				
	事故风险	-2SD	-2SD	-1SD	-1SD	0				

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

2.2.2 评价因子

本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、HCl、NH_3、H_2S、氟化物、非甲烷总烃、氯气	NH_3、H_2S、氯气、PM_{10}、HCl、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、NOx、SO_2	VOCs、NOx
地表水环境	pH、COD、高锰酸盐指数、BOD_5、DO、氨氮、总氮、SS、总磷、石油类、LAS、氟化物、盐度	COD、氨氮、总氮、总磷、氟化物	COD、、总氮、氨氮
地下水环境	K^+、Ca_2^+、Mg^{2+}、Na^+、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、硝酸盐、耗氧量、挥发性酚类、溶解性总固体、总硬度、氟化物，氨氮、色度、石油类	氟化物	/
土壤	《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 基本项目、pH、氟化物	氟化物	/
固体废物	一般工业固体废物、危险废物		
声环境	等效连续 A 声级		

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$、NO_x和氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，硫酸、Cl_2、HCl、NH_3和H_2S参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值。

表 2.2-3 环境空气质量标准 单位：mg/Nm^3

污染物	浓度限值（mg/m^3）			标准来源
	小时平均	日平均	年平均	
NO_2	0.2	0.08	0.04	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准
NO_x	0.25	0.1	0.05	
PM_{10}	-	0.15	0.07	
$PM_{2.5}$	/	0.075	0.035	
CO	10	4	/	
O_3	0.2	/	/	
氟化物	0.020	0.007	-	
HCl	0.05	0.015	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
H_2S	0.01	-	-	
NH_3	0.20	-	-	
氯	0.1	0.03	-	
硫酸	0.3	0.1		
非甲烷总烃	2.0	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地表水

潭江自江门开平市沙冈区金山管区至江门新会大泽镇大泽下 82km 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准，潭江自新会大泽镇大泽下至新会崖门镇崖门口 40km 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。周边田金河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准执行。具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		
		II类	III类	IV类
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。		
2	pH 值	6~9		
3	溶解氧	≥6	≥5	≥3
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10
5	CODCr	≤15	≤20	≤30
6	BOD5	≤3	≤4	≤6

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		
		II类	III类	IV类
7	氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5
8	总氮（湖、库，以 N 计）	0.5	1.0	1.5
9	挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01
10	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5
11	总磷	≤0.1	≤0.2	≤0.3
12	铜	≤1.0	≤1.0	≤1.0
13	锌	≤1.0	≤1.0	≤2.0
14	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.02
15	汞	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001
16	铅	≤0.01	≤0.05	≤0.05
17	砷	≤0.05	≤0.05	≤0.1
18	六价铬	≤0.05	≤0.05	≤0.05
19	镉	≤0.005	≤0.005	≤0.005
20	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.5
21	氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2
22	硫化物	≤0.1	≤0.2	≤0.5
23	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.3
24	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000	≤20000
25	悬浮物	≤80		

（3）声环境

项目位于工业园区，项目所在地执行《声环境质量标准》3 类标准，周边居民点执行 2 类标准。

表 2.2-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

适用区	类别	标准值	
		昼间	夜间
项目所在地	3	65	55
周边居民点	2	60	50

（4）土壤

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。项目周边居住区执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准。氟化物执行《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）。

表 2.2-6a 建设用地土壤污染风险管控标准土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1，1—二氯乙烷	3	9
12	1，2—二氯乙烷	0.52	5
13	1，1—二氯乙烯	12	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	596
15	反-1，2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1，2-二氯丙烷	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k] 荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并[a]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃（C10～C40）	826	5000
47	氟化物	1960	3930

表 2.2-6b 建设用地土壤污染风险管控标准土壤环境质量标准

污染物项目	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
水田	≤5.5	0.3	0.5	30	150	80	250	200	60
其他	≤5.5	0.3	1.3	40	50	70	150		
水田	5.5<pH≤6.5	0.4	0.5	30	150	100	250	200	70
其他	5.5<pH≤6.5	0.3	1.8	40	50	90	150		
水田	6.5<pH≤7.5	0.6	0.6	25	200	140	300	250	100
其他	6.5<pH≤7.5	0.3	2.4	30	100	120	200		
水田	>7.5	0.8	1.0	20	200	240	350	300	190
其他	>7.5	0.6	3.4	25	100	170	250		

（5）地下水

项目所在区域为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区(H074407002T01)，地下水功能区保护目标为III类，水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类水质标准。

表 2.2-7 地下水环境质量标准

序号	类别	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5，>9
2	总硬度（以 C_zCO_3,计）（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
8	铜（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
9	锌（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
10	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	耗氧量（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10

序号	类别	I类	II类	III类	IV类	V类
12	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
13	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
14	氨氮（mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
15	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
16	碘化物（mg/L）	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.5	>0.5
17	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
19	砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
20	硒（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
21	镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
22	六价铬（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
23	铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
24	镍（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
25	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
26	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

2.2.3.2 污染物排放标准

（1）废气

电池生产工艺及储运过程中产生的颗粒物、HCl、氟化物、氯气、氮氧化物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准中的“太阳电池”标准及表 6 企业边界大气污染物浓度限值，硫酸雾参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准中的“铅蓄电池”及表 6 企业边界大气污染物浓度限值，非甲烷总烃参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的中“锂离子/锂电池”标准及表 6 企业边界大气污染物浓度限值；NH_3、H_2S 排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关限值要求。天然气锅炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值；无组织执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准。项目大气污染物应执行的排放标准见表 2.2-8。

表 2.2-8a 项目有组织废气污染物排放标准

污染源	排气筒编号	排气筒高度 m	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
湿法 2、硼	1#	40	HF	3	/	《电池工业污染物排放标

扩、镀膜返工片 2			HCl	5	/	准》（GB30484-2013）表 5 标准
			氯气	5	/	
湿法 2、磷扩、石英舟清洗、湿法 3-2、湿法 3-3、湿法 3-4	2#	28	HF	3	/	
			HCl	5	/	
			氯气	5	/	
湿法 1、石墨舟清洗、湿法 3-2、湿法 3-3、湿法 3-4、氢氟酸储罐、盐酸储罐	3#	28	HF	3	/	
			HCl	5	/	
湿法 3-1、镀膜返工片 1	4#	28	HF	3	/	
			硫酸雾	5	/	参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准中铅蓄电池大气污染物的排放标准
			氮氧化物	30	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准
LPCVD1	5#	40	颗粒物	30	/	
LPCVD2	6#	28	颗粒物	30	/	
钝化、正膜、背膜	7#	28	颗粒物	30	/	
			氨气	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
丝印、烧结、实验室区域	8#	28	非甲烷总烃	50	/	参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准中锂离子/锂电池大气污染物的排放标准
污水处理站	9#	28	HF	3	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准
			氨气	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
			硫化氢	/	/	
锅炉房	10#	40	二氧化硫	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值
			颗粒物	10	/	
			NOx	50	/	

注：本项目排气筒 1#、5#和 10#均为 40m，周边 200 米建筑物最高为企业倒班楼，高度约 33m，高于周边最高建筑物 3m 以上；其余排气筒高度均为 28m，周边 200 米建筑物最高为企业生产厂房，高度约 18m，高于周边最高建筑物 3m 以上。

表 2.2-8b 项目无组织排放标准

污染物	排放限值（mg/m³）	标准来源
HF	0.02	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准
氯气	0.02	
HCl	0.15	
硫酸雾	0.3	
氮氧化物	0.12	
颗粒物	0.3	
非甲烷总烃	2	
氨气	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
硫化氢	0.06	

（2）废水

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）和《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）中，电池工业的定义中均包括太阳电池，故本项目生产废水排放标准执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）。本项目产生的废水主要包括浓碱废水、清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水等废水，企业生活污水和生产废水分开接管至深江产业园大泽园区污水处理厂（一期）。生产废水污染因子执行园区污水处理厂接管标准和《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准的较严者；生活污水与工业废水各自独立管网收集，按照部长信箱“关于行业标准中生活污水执行问题的回复”，生活污水接管口执行园区污水处理厂接管标准。园区污水处理厂目前针对特征污染物氟化物拟进行技术改造，技改项目环境影响登记表于 2024 年 11 月完成备案（备案号：202444070500000110），技改项目计划 2025 年 12 月 31 日投入生产。本项目承诺在园区污水处理厂技改项目建成后投入生产，因此本项目接管标准依据园区提供的《深江产业园大泽园区污水处理厂 （一期）技术改造工程项目可行性研究报告》中要求的接管浓度。

废水经园区污水处理厂处理后达到《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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值排放，其中氨氮和 COD 要达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ 类标准后，排入田金河；氟化物外排标准根据园区提供

的《深江产业园大泽园区污水处理厂（一期）技术改造工程项目可行性研究报告》，氟化物经过除氟水处理工艺后可达到 1.5mg/L，见表 2.2-9。

表 2.2-9 间接排放标准和污水处理厂排放标准 单位：mg/L，pH 和水量除外

项　目	pH	COD	总氮	总P	氨氮	SS	氟化物	盐度	单位产品基准排水量	标准
行业接管标准	6-9	150	40	2	30	140	8	/	1.2m³/kW	**《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）**
园区接管要求	6-9	275	35	4	25	220	8	/	-	园区污水处理厂与企业协定的接管浓度
核定生产废水接管标准	6-9	150	35	2	25	140	8	/	1.2m³/kW	从严执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）和园区污水处理厂接管标准
核定生活污水接管标准	6-9	275	35	4	25	220	8	/	-/	园区污水处理厂接管标准
污水处理厂外排标准	6-9	30	15	0.5	1.5	10	1.5	/	/	园区污水处理厂排放标准

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目施工期应执行的场界噪声标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 2.2-11。

表 2.2-11 项目运营期厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

适用区	类别	标准值	
		昼间	夜间
厂界	3	65	55
周边居住区	2	60	50

（4）固废

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定；一般工业固体废弃物在厂内贮存时，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关规定。

2.3 评价等级及评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型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。

评价工作等级的判定依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境影响评价工作级别判据

评价工作等级	分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}<10%
三级	P_{max}<1%

表 2.3-2 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）	76.56 万人
最高环境温度/℃		38.3（2004/7/1）
最低环境温度/℃		2.0（2016/1/24）
土地利用类型		农作地、城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	是/否	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 2.3-2 污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果

污染源编号	污染源类型	评价因子	出现最大浓度占标率				
			最大落地浓度（mg/m3）	最大落地浓度占标率 Pi（%）	D10%出现距离（m）	最大落地浓度点距离（m）	评价等级
1#	点源	氟化物	2.01E-04	4.34	0	178	二级
		氯化氢	1.17E-04	0.83	0		三级
		氯气	8.06E-05	0.43	0		三级
2#	点源	氟化物	2.79E-04	2.79	0	200	二级

污染源编号	污染源类型	评价因子	出现最大浓度占标率				
			最大落地浓度（mg/m3）	最大落地浓度占标率 Pi（%）	D10%出现距离（m）	最大落地浓度点距离（m）	评价等级
		氯化氢	3.03E-04	0.60	0		三级
		氯气	7.84E-04	1.18	0		三级
3#	点源	氟化物	8.48E-04	7.52	0	200	二级
		氯化氢	1.01E-03	2.42	0		二级
		氮氧化物		0.01	0		三级
4#	点源	氟化物	1.20E-03	6.69	0	200	二级
		硫酸雾	1.11E-03	0.37	0		三级
		氮氧化物	6.99E-04	0.56	0		三级
5#	点源	颗粒物	6.38E-05	0.01	0	41	三级
6#	点源	颗粒物	6.66E-05	0.01	0	28	三级
7#	点源	颗粒物	1.20E-04	0.01	0	200	三级
		氨气	4.71E-03	0.25	0		三级
8#	点源	非甲烷总烃	4.67E-04	0.36	0	200	三级
9#	点源	氨气	9.54E-05	0.08	0	200	三级
		硫化氢	3.75E-05	0.01	0		三级
10#	点源	颗粒物	3.90E-04	0.06	0	48	三级
		二氧化硫	2.48E-03	0.51	0		三级
		氮氧化物	4.37E-03	0.19	0		三级
电池车间-湿法区域	面源	氟化物	2.90E-03	14.52	325	164	一级
		氯化氢	8.23E-04	1.65	0		二级
		硫酸雾	1.82E-03	0.61	0		三级
		氮氧化物	3.87E-04	0.15	0		三级
电池车间-辅助区域	面源	氟化物	3.68E-03	18.41	100	36	一级
		氯化氢	4.00E-05	0.08	0		三级
		硫酸雾	1.52E-03	0.51	0		三级
		氮氧化物	3.20E-04	0.13	0		三级
电池车间-印刷区域	面源	非甲烷总烃	1.26E-02	0.63	0	46	三级
废水处理站	面源	氨气	5.27E-03	3.86	0	43	二级
		硫化氢	1.08E-03	0.02	0		三级
危废仓库	面源	非甲烷总烃	1.83E-03	0.06	0	10	三级

污染源编号	污染源类型	评价因子	出现最大浓度占标率				
			最大落地浓度（mg/m3）	最大落地浓度占标率 Pi（%）	D10%出现距离（m）	最大落地浓度点距离（m）	评价等级
罐区	面源	氟化物	1.86E-03	9.31	0	37	二级
		氯化氢	4.57E-03	9.14	0		二级
		氮氧化物	1.69E-04	0.07	0		三级

根据估算结果，本项目污染物评价因子中电池车间面源中氟化物的最大占标率为 18.45%，按照大气导则，本项目环境空气影响评价工作等级定为一级。本次评价范围为以项目厂址为中心区域，以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目属于水污染影响型，营运期间生活污水和生产废水经预处理达标后，进入园区污水处理厂集中处理，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据，本项目地表水按三级 B 评价，详见表 2.3-3。

表 2.3- 3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

2.3.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），本项目属于 C382 输配电及控制设备制造中 C3825 光伏设备及元器件制造，项目环评行业类别为光伏设备及元器件制造，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“K 机械、电子——78、电气机械及器材制造，电池制造”为III类项目。同时根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码：H074407002T01），地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目所在区域无集中式饮用水源及分散式饮用水

源地，敏感程度为不敏感；依据导则中评价工作等级分级原则，本项目地下水环境评价工作等级定为三级。本项目各要素具体判定依据详见表 2.3-4 至表 2.3-5。

表 2.3-4 建设项目地地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源地（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；除集中式饮用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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源地（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源地，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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

表 2.3-5 建设项目评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 土壤影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），按附录 A 土壤环境影响评价项目级别，本项目属于设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造大类中有化学处理工艺的小类，属于II类项目。全厂占地面积约 34hm^2，属于大型，项目西侧有居民点，敏感程度为敏感。因此，判定本项目土壤环境环境影响评价工作等级为二级。

表 2.3-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
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他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.3-7 污染影响型项目土壤环境影响评价工作等级划分表

项目类别 占地规模 敏感程度	II类项目		
	大型	中型	小型
敏感	二	二	二

较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

2.3.1.5 噪声影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声主要是各类泵类、风机等设备运行时产生的，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。具体评价工作等级见下表。

表 2.3-8 声环境影响评价工作等级划分表

评价等级	划分依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，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达 5dB(A)以上不含 5dB(A)，或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	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达 3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 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)以下不含 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
/	在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划>的通知》(江环〔2019〕378 号)，本项目所在区域属于声环境功能 3 类区。项目 200m 范围内存在环境敏感点，但经过预测，声环境保护目标噪声级增加不足 3dB（A），因此项目建设对敏感点声环境质量影响较小，且建设前后受影响人口数量变化不大时，按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定评价工作等级定为三级。

2.3.1.6 环境风险评价等级

（1）风险物质判定

经对企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及风险物质进行判定，本项目涉及的危险物质分别为氢氟酸、盐酸、硅烷、银浆、液氨、氯气、三氯氧磷、三氯化硼、三甲基铝、硝酸、天然气、浓酸废水、浓酸碱性废水、废机油等。

（2）环境风险潜势

经分析，本项目危险物质数量与临界量比值(Q)为 185.01、行业及生产工艺(M)为 M1，判定本项目的危险物质及工艺系统危险性(P)分级为 P1。

经分析，本项目的大气环境、地表水环境和地下水环境敏感程度分别为 E1、E2 和 E3。

根据 P、E 的判定结果，结合环境风险潜势划分依据，确定本项目大气环境风险潜势级别为“IV^+级”，地表水、地下水环境风险潜势级别为“III级”。

根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势级别为“IV^+级”。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价工作等级属于一级评价，环境风险评价级别划分判定标准见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境风险评价工作级别划分标准

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

表 2.3-9 建设项目环境风险潜势

环境敏感程度（E）	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

2.3.1.7 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），评价项目所处区域位于江门市新会区智造产业园大泽园，属于已批准规划环评的产业园区（江环审[2019]3 号），本项目建设符合《江门市新会装备产业园大泽园区一期产业发展规划环境影响报告书》的要求，详见 2.6 章节，因此根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），直接进行生态影响简单分析。

2.3.2 评价工作重点

（1）工程分析

突出工程分析，明确本项目新建内容，各项污染物产排情况，科学合理地确定各类污染物排放量的计算。

（2）污染防治措施评价及对策建议

从技术、处理效率和排放标准三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，分析污染防治措施达标可行性。

（3）环境影响评价

在工程分析的基础上，重点分析废气对环境的影响、废水的接管可行性以及固体废物暂存、运输、自行利用、处置过程产生的环境影响，评价分析该项目投入运营后可能存在的环境风险事故，提出预防环境风险事故的对策措施和环境风险应急预案。

2.4 评价范围和重点保护目标

2.4.1 评价范围

根据评价工作等级的确定，项目评价范围汇总见下表 2.4-1。

（1）地表水环境评价范围

本项目废水依托园区污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），有关要求，评价范围应符合以下要求：

1）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

2）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。

因此，本次评价的地表水环境评价范围为：

田金河：大泽园区污水处理厂排污口上游 500m 至田金河与潭江汇合口处，总长度约 6100m 的河段。具体评价范围见图 2.4-1。

（2）大气环境评价范围

考虑常年主导风向和地形因素，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，环境影响影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长 5km 的正方形区域。具体评价范围见图 2.4-2。

（3）地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：本项目以自然分水岭为界，评价范围约 4.5km^2。具体详细情况见图 2.4-3。

（4）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定大气环境风险评价范围为厂区红线边界外延 2.5km 区域，地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

（5）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）》（HJ964-2018），本项目对土壤的影响以垂直下渗为主。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），评价等级为二级。评价范围为占地范围外 200km 范围内。

（6）声环境评价范围

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），根据周边环境敏感点分布情况，声环境评价范围为厂界红线边界外扩 200m 以内的区域，同时兼顾周围的声环境敏感点。

（7）生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则一生态影响》(HJ19-2022)相关要求，本项目生态环境评价范围为项目厂区范围。

表 2.4-1 评价等级及评价范围汇总表

名称	评价等级	评价范围
大气	一级	以项目为中心，边长 5km 的矩形区域
噪声	三级	建设项目边界外 200m 范围内
地表水	三级 B	接管可行性分析；项目南侧田金河至汇入潭江 9km 河段
地下水	三级	地下水围成的独立的区域
土壤	二级	项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围
环境风险	一级	大气：以项目所在地为中心，半径 5km 的圆形区域
		地表水：同地表水影响评价范围
		地下水：同地下水影响评价范围
生态环境	简单分析	项目所在地范围

图 2.4-3 地下水评价范围

2.4.2 重点保护目标

本次评价范围内环境保护目标为周边的居民区、饮用水水源保护区等。主要环境保护目标详见表 2.4-2。周边敏感目标分布见图 2.4-2。

表 2.4-2 主要环境保护目标

类别	序号	环境保护目标名称	坐标/m		规模	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	距离 m	环境功能区
			X	Y							
大气、风险	1	仁和村	133	126	300 人	人群	居住区	大气二类区	西	180	环境空气二类区
	2	潮透村	-183	-122	1295 人	人群	居住区	大气二类	西	996	

类别	序号	环境保护目标名称	坐标/m		规模	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	距离 m	环境功能区
			X	Y							
								区			
	3	南溪	1422	488	128人	人群	居住区	大气二类区	东	424	
	4	东胜村	658	1340	280人	人群	居住区	大气二类区	北	210	
	5	景华村	1220	1611	240人	人群	居住区	大气二类区	北	812	
	6	曹坑村	1629	1458	112人	人群	居住区	大气二类区	北	927	
	7	大凹村	1246	1837	2396人	人群	居住区	大气二类区	北	920	
	8	永兴村	1649	1733	324人	人群	居住区	大气二类区	北	1144	
	9	麦园村	1714	2380	400人	人群	居住区	大气二类区	北	1712	
	10	榜塘村	2840	1515	280人	人群	居住区	大气二类区	东北	1825	
	11	金星村	3965	1674	110户	人群	居住区	大气二类区	东北	2710	
	12	鱼山村	4185	-766	75户	人群	居住区	大气二类区	东	3500	
	13	南熏里	3474	-2840	170户	人群	居住区	大气二类区	东南	4200	
	14	东安里	3819	-2744	352人	人群	居住区	大气二类区	东南	4100	
	15	茶山	-1878	-482	200人	人群	居住区	大气二类区	西	2477	
	16	矮山村	-1763	877	368人	人群	居住区	大气二类区	西	1973	
	17	东安	-1425	1561	352人	人群	居住区	大气二类	西	1500	

类别	序号	环境保护目标名称	坐标/m		规模	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	距离 m	环境功能区
			X	Y							
								区			
	18	国瑞山湖海庄园	-1261	1945	5279户	人群	居住区	大气二类区	北	1322	
	19	铁岗社区	-1756	1327	1824人	人群	居住区	大气二类区	西北	1947	
	20	逸湖居	-1820	1859	394户	人群	居住区	大气二类区	西北	2001	
	21	庄头村	-2927	753	296人	人群	居住区	大气二类区	西	3062	
	22	盈翠苑	-595	2615	928户	人群	居住区	大气二类区	北	1211	
	23	碧桂园天麓湖	-779	2652	10000户	人群	居住区	大气二类区	北	1814	
	24	上兴村	1722	2977	50户	人群	居住区	大气二类区	北	2175	
地表水	1	田金河	/						南	100	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准
	2	潭江	/						西南	9000	田金河汇入潭江处执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准
声环境	1	仁和村	133	126	300人	人群	居住区	/	西	180	《声环境质量标准》(GB3096-2008）2类
	2	厂界周围200米范围内									《声环境质量标准》(GB3096-2008）3类
土壤	1	仁和村	133	126	300人	人群	居住区	/	西	180	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）一类用地筛选值
	2	厂界200m									《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

类别	序号	环境保护目标名称	坐标/m		规模	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	距离 m	环境功能区
			X	Y							
											（GB36600-2018）二类用地筛选值

表 2.4-3 地表水环境保护目标一览表

序号	所在地	所属河流	保护区名称	保护区级别	本项目与保护区的位置关系
1	新会区	潭江	潭江新会段饮用水水源保护区	一级	本项目不占用，保护区位于项目西南方向，直线距离约 11.0km
				二级	本项目不占用，保护区位于项目西南方向，直线距离约 9.0km

图 2.4-2 大气、声环境敏感目标分布图

2.5 环境功能区划

2.5.1 地表水环境功能区划

项目废水接管园区污水处理厂，园区污水处理厂处理后的达标尾水排入田金河（又名潮透河），然后汇入潭江。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号)，潭江自江门开平市沙冈区金山管区至江门新会大泽镇大泽下 82km 的河段水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准；自新会大泽镇大泽下至新会崖门镇崖门口 40km 的河段水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。目前田金河尚未划分水环境功能区。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号)，各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。另外，根据江门市河长制考核标准，田金河水质目标为III类水体。因此，本次将田金河按III类水体进行评价，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

项目周边地表水环境功能区划情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境功能区划表

河流	功能现状	水系	起点	终点	长度（km）	水质目标	行政区
潭江	饮工农渔	潭江	沙冈区金山管区	大泽下	82	II	江门市
潭江	饮工农渔	潭江	大泽下	崖门口	40	III	江门市
田金河	/	潭江	—	—	—	III	江门市

图 2.5-1 江门市地表水环境功能区划图

根据《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）可知，本项目周边不涉及饮用水水源保护区，距离最近的饮用水源保护区为潭江新会段饮用水水源保护区，位于园区污水处理厂纳污水体田金河汇入潭江后上游约 8.0km。具体位置关系详见下图 2.5-2。

表 2.5-2 潭江新会段饮用水水源保护区划定情况一览表

行政区	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	水域保护范围	陆域保护范围	面积（平方公里）
新会区	潭江新会段饮用水水源保护	II类	一级	潭江新会区鸣乔吸水点上下游 1000 米行洪控制线（30 年一遇）以下除航道外的整个河道范围。	相应一级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 200 米的陆域。	2.4
		II类	二级	潭江开平、台山、新会三地交接断面起至鸣乔吸水点	相应二级保护区水域两岸河堤临	5.01

	区			下游 3500 米处除一级保护区和航道外的整个河道范围。	水侧向陆纵深 100 米的陆域。	

图 2.5-2 潭江新会段饮用水水源保护区位置图

2.5.2 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）及《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），园区所在区域为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01），地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，详见表 2.5-3。地下水环境功能区划图见图 2.5-3。

表 2.5-3 地下水功能区划一览表

地级行政区	地下水二级功能区名称	地下水类型	面积（km2）	现状水质类别	地下水功能区保护目标	
					水质类别	水位
江门	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区(H074407002T01)	裂隙水	1350.68	I-IV	III	维持较高的地下水水位

图 2.5-3 地下水环境功能区划图

2.5.3 大气环境功能区划

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案(2024 年修订)》中的大气环境功能分区可知，规划区所在区域位于二类区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单。

图 2.5-4 江门市大气环境功能区划图

2.5.4 声环境功能区划

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号），大泽园区：东至杜阮镇，南至现状林地和山体；西至泽棠路，北至鹤山市共和镇范围为 3 类声环境功能区划。本项目所在区域属于声环境功能 3 类区，因此项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。声环境功能区划图见图 2.5-5。

图 2.5-5 声环境功能区划图

2.5.5 生态功能区划

项目所在区域属南亚热带气候，四季界线不明显，树木常绿。冬季严寒少、年平均气温高、霜日少、有效积温充足、热量资源丰富的特征是亚热带经济动植物繁衍生长的关键因素之一。项目所在地在用地性质上均属于工业用地，用地范围内无居住人口，不涉及城市总体规划确定的特殊控制区域。占地范围内除少量野生杂草外无其他植物。根据广东省生态功能区划图，本项目属于重点管控单元。生态功能区划图见图 2.5-6。

图 2.5-6 生态功能区划图

图 2.5-7 项目与江门市“三区三线”的位置关系图

2.5.6 土壤环境功能规划

本项目位于深江产业园大泽园区内，根据《深江产业园大泽园区二期(局部)控制性详细规划》、《深江产业园大泽园区启动区(XHO6-E)控制性详细规划修改》，项目属于二类工业用地（M2/W1），项目厂区内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地限值。

评价范围内村庄敏感点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第一类用地标准。

2.5.7 生态环境管控分区

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，规划区范围位于新会区重点管控单元 2（ZH44070520005），不涉及优先保护单元，不涉及生态保护红线和永久基本农田，项目范围占地属于城镇开发边界。详见下图 2.5-7。

2.5.8 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目位于深江产业园大泽园区内，园区规划范围位于国家级优化开发区域。

2.5.9 环境功能属性汇总

本项目所属的各类环境功能属性见表 2.5-4。

表 2.5-4 环境功能区划

序号	项目	功能区
1	地表水环境功能区	最终纳污河流田金河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	地下水环境功能区	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（H074407002T01），地下水功能区保护目标为III类
3	环境空气功能区	二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准
4	声环境功能区	属于 3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准
5	主体功能区划	重点管控单元
6	生态环境功能区划	重点管控单元
7	土壤功能区划	根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，本项目用地为工业用地（M2/W1），属于第二类用地，土壤污染风险筛选值执行第二类用地筛选值。
8	基本农田保护区	否
9	风景保护区	否
10	自然保护区	否
11	森林公园	否
12	水土流失重点防治区	否
13	生态功能保护区	否
14	人口密集区	否
15	三河、三湖	否
16	水库库区	否
17	污水处理厂纳污范围	纳入深江产业园大泽园区污水处理厂（一期）

2.6 与规划相符性分析

2.6.1 与广东省、江门市和新会区相关规划及政策符合性分析

2.6.1.1 与《广东省主体功能区划》相符性分析

《广东省主体功能区划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域。其中优化开发区域通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地；率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次。

本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区，位于国家级优化开发区域。本项目为光伏制造行业，属于先进制造业，符合《广东省主体功能区划》。

2.6.1.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

“全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。”

“持续优化能源结构。珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。”

“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、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。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 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。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。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，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，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

“深化工业炉窑和锅炉排放治理。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉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。”

本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区，为太阳能光伏制造业，属于新能源产业，能源结构为以电能为主，天然气为辅，均使用清洁能源，不会使用煤等高污染燃料、不会使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。本项目印刷工序产生 VOCs 采取废气收集和治理设施处理达标后排放。

2.6.1.3 《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

目标纲要："加快发展战略性产业集群"。对照省 20 个战略性产业集群，立足我市现有产业基础及新兴产业未来发展趋势，坚持新兴产业与传统产业两手抓，构建一批超 1000 亿、超 500 亿、超 100 亿产业集群成长梯队。全力打造"5+N"先进制。

造业集群体系，围绕新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件等五大新兴产业，打造超 1000 亿产业集群；做优做强金属制品、造纸和印刷、纺织服装、家电、摩托车及零部件、食品等特色优势产业，推动其高端化智能化发展，形成超 500 亿特色产业集群。面向世界科技前沿、经济主战场、国家重大需求，加快引培半导体与集成电路、新能源、激光与增材制造、安全应急与环保、精密仪器设备等产业，培育发展超 100 亿产业集群，形成新的经济增长点。

本项目为太阳能光伏制造业，符合江门市 2035 年远景目标纲要。

2.6.1.4《新会区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

目标纲要：打造梯次发展高端装备制造业集群。重点发展轨道交通、智能装备、船舶与海洋工程装备三大高端装备制造业，力争成为沿海经济带高端装备制造重要基地。推动广东轨道交通产业园承载扩容，以中车广东公司为龙头，大力发展轨道交通装备及其关键系统零部件，提升装备自主化能力，打造华南轨道交通产业基地。密切跟踪广州、佛山等重点装备制造领域发展动态，实现错位协同发展，在智能制造装备、新能源装备、智能物流装备以及医疗设备等领域重点发展符合自身优势、产业基础良好的零部件产业，为广佛机械装备提供高水平配套。

本项目为太阳能光伏制造业，符合新会区 2035 年远景目标纲要。

2.6.1.5《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

严守国土空间安全底线。到 2035 年，江门市耕地保有量不低于 1083.52 平方公里（162.53 万亩），其中永久基本农田保护面积不低于 984.58 平方公里（147.69 万亩）；陆域生态保护红线不低于 1425.76 平方公里；城镇开发边界面积控制在 846.33 平方公里以内。用水总量不超过上级下达任务，其中 2025 年不超过 26.74 亿立方米；大陆自然海岸线保有率不低于国家和省下达任务。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线，并将其纳入国土空间规划"一张图"严格实施空间管控。

优化国土空间开发保护格局。以"三区三线"为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间，构建"一心两带三轴线、三山两江一海湾"

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

本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区，位于城市开发边界内，为太阳能光伏制造业，符合《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

2.6.1.6《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析如下：

表 2.6-1《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性

规划章节	规划要求	本项目实际	符合性
第三章第一节推动形成高质量发展格局	建立完善生态环境分区管控体系。统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照江门区域发展格局，完善“三线一单”生态环境空间分区管控体系，细化环境管控单元准入。严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。优化产业布局，引导重大产业向环境容量充足的区域布局，推动产业集聚发展，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理。优化总量分配和调控机制，将重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点产业园区、战略性新兴产业倾斜，对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，对新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	本项目位于“重点管控单元”，所在地不涉及基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区，不属于涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业，不属于电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业，污染物排放总量控制指标非甲烷总烃实行减量替代。	符合
第三章第二节大力推动结构优化升级	严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。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	项目不属于高耗能、高污染和资源型行业，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。	符合
第五章第一节建立空气质量目标导向的精准防控体系	在禁燃区内，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。	项目所在地不属于禁燃区，本项目生产使用电能。	符合
第五章第三节深化工业源污染治理	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 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、胶黏剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，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。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。	本项目所用银浆为低挥发性物料。项目印刷烧结产生的废气经活性炭吸附装置处理后经排气筒排放。	符合
第六章第二节深化水环境综合治理	加强农副产品加工、造纸、纺织印染、制革、电镀、化工等重点行业综合治理，持续推进清洁化改造。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，推进工业集聚区“污水零	项目不属于水污染重点行业，所在地属于园区处理厂纳污范围，生产分类收集通过自建废水处理站处理达标排	符合

	直排区”创建。实施城镇污水处理厂提质增效，显著提高生活污水集中收集效能。	入园区污水处理厂，不设置入河排污口。	
第八章第一节强化土壤和地下水污染源头防控	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。	项目不涉及重金属和持久性有机污染物，所在位置不属于耕地集中区、敏感区。	符合
第九章第一节筑牢生态安全格局	生态保护红线内的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，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。对生态保护红线之外的生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，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、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目所在地为“重点管控单元”，不涉及生态保护红线	符合
第十章第二节加强重金属和危险化学品风险管控	严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。严格控制电镀行业废水排放。涉重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核，新建重金属排放企业清洁生产相关指标达到国际先进水平现有重金属污染物排放企业实施提标改造，其清洁生产限期达到国内先进水平。	项目不涉及重金属和持久性有机污染物	符合
	加强危险化学品风险管控。对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，加强化学品罐体、生产回收装置管线日常监管防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃化学品安全处置。	本项目合理布局 HF、HCl 等物料贮存罐区，采取有效风险防范措施防止发生泄露、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。	符合

2.6.2 与园区规划相符性分析

2014年12月江门市人民政府颁布了《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020年）》，提出“以统筹整合存量资源为优先策略，以引进培育新兴产业为突破方向，以技术创新和质量品牌建设为关键抓手，以产城融合联动为重要支撑，大力培育龙头骨干企业，推动企业改造升级，促进产业平台扩能增效，实现重大项目建设突破，形成产城融合振兴局面，强化内生源动力，打造华南地区重要的先进装备制造产业高地”的总体要求。深圳产业用地匮乏，但同在粤港澳大湾区的江门，土地资源丰富，亟需优质产业项目落户。2017年，江门与深圳宝安互动频频，“飞地园区”呼之欲出。就在两地合作洽谈渐入佳境之际，国家发改委等八部委联合印发《关于支持“飞地经济”发展的指导意见》，鼓励按照市场化原则和方式开展“飞地经济”合作。目前，深圳宝安与江门达成合作意向，“飞地园区”由深圳宝安投资，江门统筹区域，共同成立园区管委会和公司进行开发、利益共享。“飞地园区”选址选在江门新会大泽园区和司前园区，其中大泽园区规划总占地面积12887亩（启动区面积5225亩），园区定位打造电子信息产业、机械制造业、新能源新材料产业及现代服务业区，重点发展自动化包装设备制造、大型及精密模具制造、环保机械设备制造、先进木工机械设备制造、智能家庭医疗设备、电子信息产业、节能型机电产品、新材料产业。2016年12月新会区大泽镇人民政府委托广东省国际工程咨询有限公司编制了《江门市新会装备产业园大泽区一期产业发展规划（2017~2025年）》为园区制定了产业发展规划，2017年11月，新会区大泽镇人民政府委托中设设计集团股份有限公司编制了《深圳—江门工业园大泽园区启动区（XH06-E）控制性详细规划》，该控制性详细规划的范围即为新会装备产业园大泽园区启动区范围（也即江门市新会装备产业园大泽园区一期范围）。江门市新会装备产业园大泽园区一期位于新会区大泽镇，园区东至杜阮镇，南至现状林地和山体，西至泽棠路，北至鹤山市共和镇，占地面积为5225亩（348.33公顷）。江门市新会区深江产业园大泽园区管理委员会委托广州材高环保科技有限公司承担该规划的环境影响评价工作，《江门市新会装备产业园大泽园区一期产业发展规划环境影响报告书》于2019年9月取得江门市生态环境局的审查意见（江环审[2019]3号）。

2019 年 11 月，江门市新会区大泽镇人民政府组织编制《深江产业园大泽园区启动区（XH06-E）控制性详细规划修改》，修改范围位于江门市新会区大泽镇北部，规划范围东至现状石场，南至现状林地和山体，西至 S384 线，北至鹤山市共和镇，

用地面积约 390.29 公顷，2020 年 08 月，江门市人民政府关于《深江产业园大泽园区启动区（XH06-E）控制性详细规划修改》进行了批复（江府函〔2020〕84 号）。

2.6.2.1 园区产业

（1）产业发展定位及产业结构

依托区域交通优势，重点引进先进装备制造产业（自动化包装设备制造、大型及精密模具制造、环保机械设备制造、先进木工机械设备制造、智能家庭医疗设备）、电子信息产业、新能源新材料产业（节能型机电产品、新材料产业）及配套的现代服务业，实施一批对产业发展有积极带动作用的重大项目，建立现代化技术与产业发展相结合，把高标准建设与江门市经济发展相适应，打造满足服务规模集聚的大泽园区启动区。本项目属于新能源新材料产业，符合园区产业发展。

（2）产业规模及布局

园区启动区构建“一心两轴四区”的空间结构。

一心：园区的核心区，是园区主要服务功能集聚区，包括生产性服务业及生活性服务业，为园区发展提供全方位的服务支撑。

两轴：产业发展轴大体呈现西北-东南向，与潮透线（大圣线）平行，是园区发展的主要动力轴线，沿轴线两侧布置产业发展区。生态发展轴线与产业发展轴线交叉，沿园区内河道布置，基本贯穿服务核心区，串联园区内主要水体，与生态核心区相呼应，为园区内营造良好的生态空间。

四区：四大产业功能区沿产业发展轴线布置，是园区发展的核心空间。

本项目在园区产业布局规划内。

2.6.2.2 规划用地布局

启动区用地规划见下表：

表 2.6-2 启动区规划城乡用地汇总表

用地代码			土地利用性质	用地面积	百分比
大类	中类	小类		(公顷)	(%)
H			建设用地	323.48	82.88
	H1		城乡居民点建设用地	318.27	81.55
		H11	城市建设用地	313.98	80.45
		H14	村庄建设用地	4.29	1.10
		H3	殡葬用地	5.21	1.33
E			非建设用地	24.86	6.37
	E1		水域	5.88	1.51
	E2		农林用地	18.98	4.86

总用地面积	348.33	100

表 2.6-3 启动区城市建设用地平衡表

用地代码			土地利用性质	用地面积	百分比
大类	中类	小类		(公顷)	(%)
R			居住用地	9.60	2.70
	R2		二类居住用地	9.60	2.70
A			公共管理与公共服务设施用地	0.92	0.26
	A2		文化设施用地	0.92	0.26
B			商业服务业设施用地	8.08	2.27
	B1		商业用地	8.08	2.27
M			工业用地	205.18	57.72
	M1		一类工业用地	4.96	1.40
	M2		二类工业用地	200.22	56.33
S			道路与交通设施用地	45.72	12.86
	S1		城市道路用地	45.72	12.86
U			公用设施用地	2.52	0.71
	U1		供应设施用地	0.83	0.23
		U12	供电用地	0.83	0.23
	U2		环境设施用地	0.70	0.20
		U21	排水用地	0.70	0.20
	U3		安全设施用地	0.99	0.28
		U31	消防用地	0.99	0.28
G			绿地与广场用地	41.97	11.81
	G1		公园绿地	15.36	4.32
	G2		防护绿地	26.61	7.49
城市建设用地				313.98	100

本项目所在地位于规划工业用地，相符。项目与《深江产业园大泽园区启动区（XH06-E）控制性详细规划修改》用地规划图见图2.6-1。

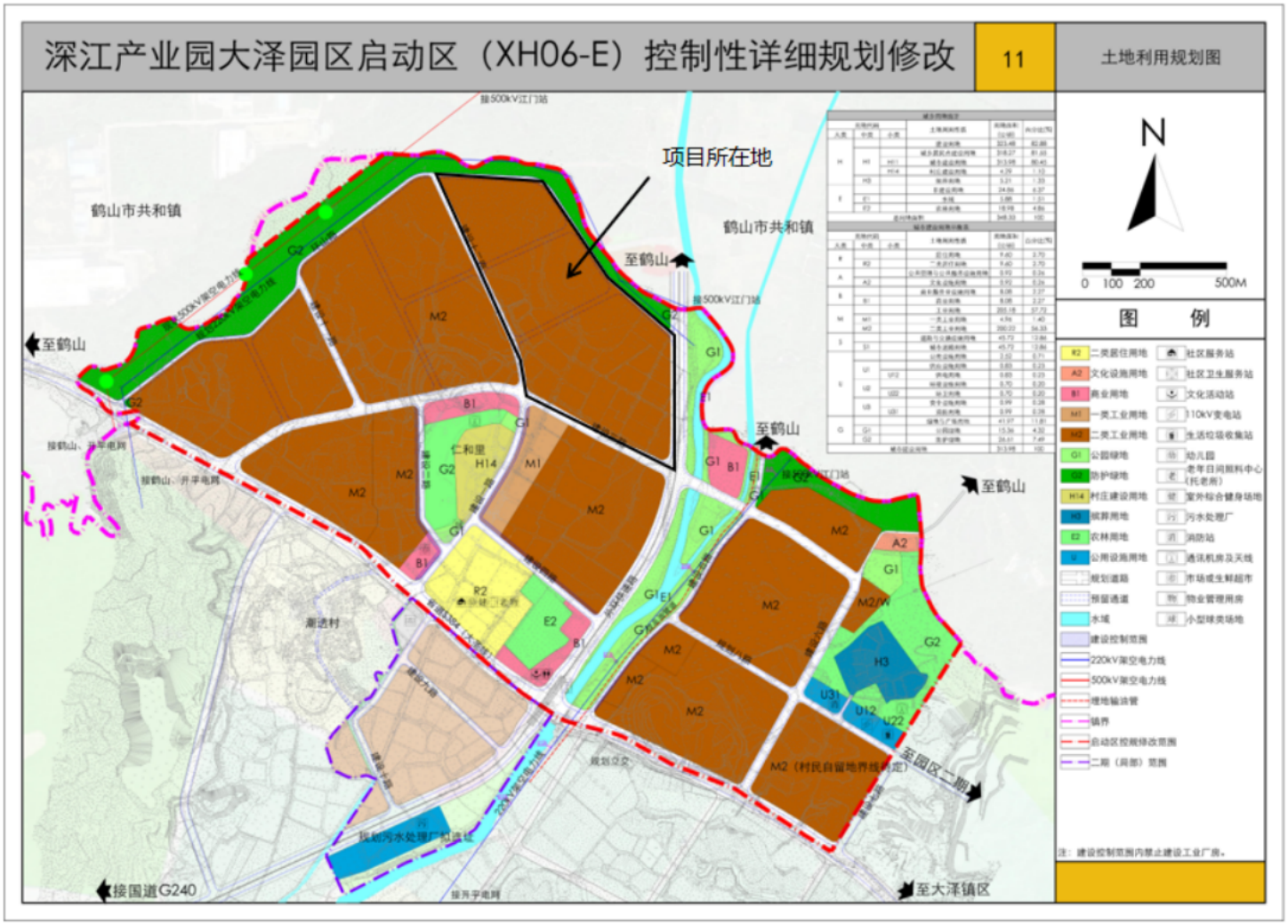


图2.6-1 项目与《深江产业园大泽园区启动区（XH06-E）控制性详细规划修改》用地规划位置图

2.6.2.3 本项目重点关注的园区基础设施概况

一、给水工程规划

（一）现状概况

现状供水主要由市政给水供给为主，水源为城区鑫源水厂（现状规模为30万m^3/d）和银海水厂（现状规模为10万m^3/d）。沿省道S384（大圣线）敷设有DN800~DN600给水管作为规划地段的供水主干管。沿建设五路、建设六路、建设三路（建设二路至省道S384段）及建设十一路敷设有DN200~DN300给水管作为支管与主管连接。

（二）水源

根据《江门市区供水专项规划修编(2014-2030)》，规划地段由新会城区供水系统(鑫源水厂规划规模30.0万m^3/d，银海水厂规划规模10.0万m^3/d)供水。

（三）给水管网规划

给水管网采用生活--消防共用系统。

（1）供水主干管：结合新会水务公司建设计划，以S384(大圣线)设DN800~DN600给水管作为规划地段的供水主干管。

（2）配水管：沿外环快速路敷设DN200~DN400给水管，其他道路敷设DN200~DN400给水管，并与现有供水主干管连接成区域环状管网，提高供水安全性。

（3）给水管一般在道路的东、南埋地敷设。

（4）根据规范要求，市政管网最不利点处水压按不低于0.28MPa考虑，服务水头按建筑层数规定如下：一层：10m、二层12m、二层以上每增加一层增加4m。本项目在园区给水工程规划内。

二、污水工程

（一）现状概况

目前，园区内现有企业废水依托园区污水处理厂（一期）进行处理。园区污水处理厂（一期）位于外环快速路南侧污水处理厂地块。

园区污水处理厂(一期)已取得环评批复（江新环审〔2021〕166号），并按相关要求完成应急预案备案，目前正在办理竣工环保验收工作。园区污水处理厂(一期)设计规模为0.5万m^3/d，占地面积19600平方米，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+水解酸化池+AAO生物池+二沉池+高密度沉淀池+活性砂滤池+臭氧接触池+消毒渠及计量槽”工艺，不接纳含第一类污染物的废水。园区污水处理厂(一期)出水水质主要指标执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处

理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准之较严者，其中CODCr、氨氮两项指标要达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，尾水达标排入田金河（又名潮透河）。

园区污水处理厂（一期）于2022年4月11日取得排污许可证，2022年4月15日投入试运营，2022年8月9日在线监控设备与环保部门联网，2022年8月15日进入商业运营期，目前运营已有一年多。根据统计，目前大泽园区污水处理厂（一期）纳管企业共28家（其中20家属于大泽园区辖区企业〈含万洋众创城企业>、8家属于大泽镇新州美谷企业），2023年平均日处理水量约0.06万m^3/d，对应日处理负荷约12%，初步分析，由于大泽园区处于发展建设阶段，企业处于爬坡期，估计后续污水处理量会进一步增加。本项目在现有污水处理厂纳管范围内，接管可行，雨水管网见图2.6-1，污水管网见图2.6-2。

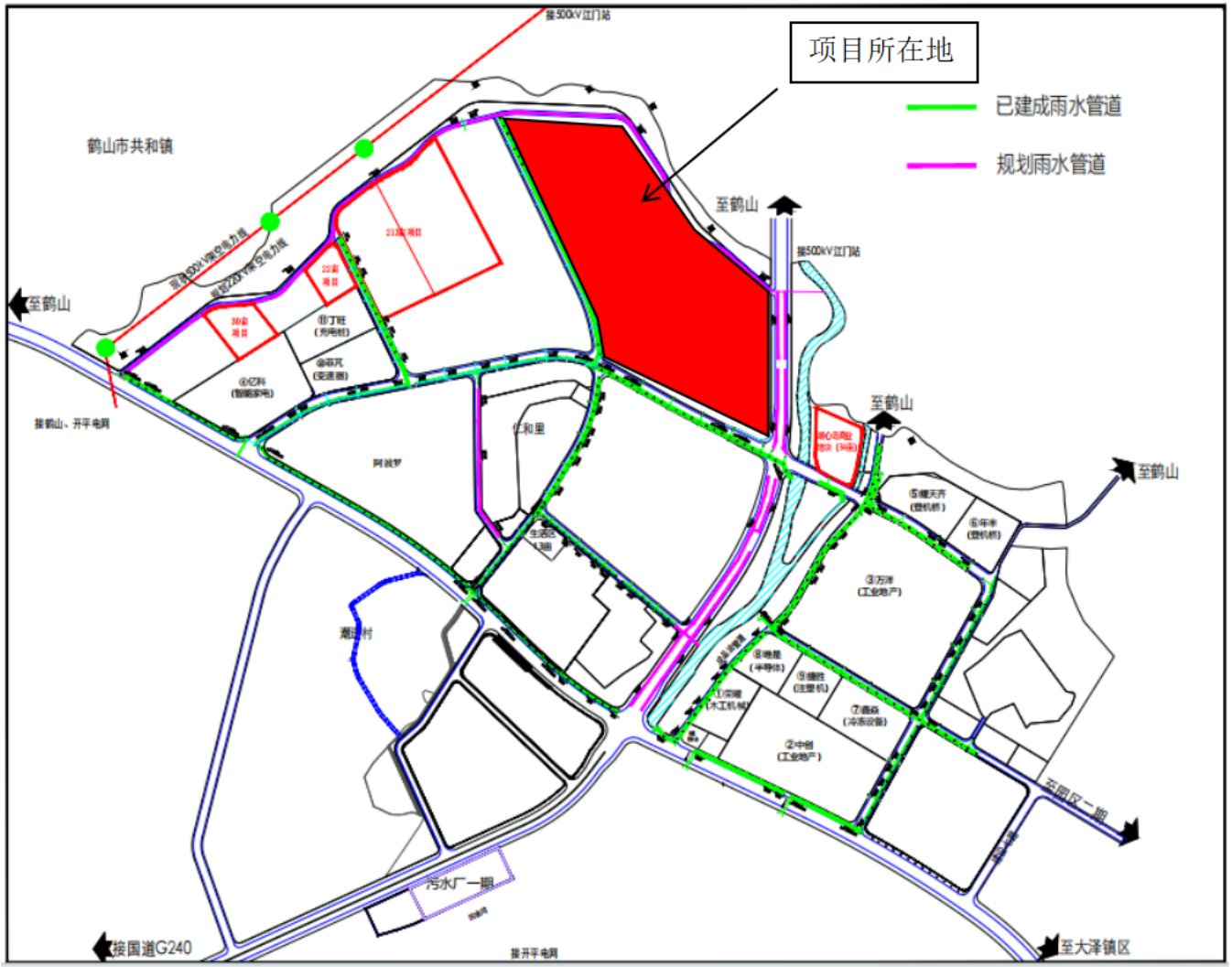

项目所在地
已建成雨水管道
规划雨水管道
鹤山市共和镇
至鹤山
至鹤山
至鹤山
至鹤山
接500kV江门站
接500kV江门站
接鹤山、开平电网
阿波罗
仁和里
潮连村
污水厂一期
接国道G240
接开平电网
至大泽镇区
至园区一期

图2.6-1 园区雨水管网

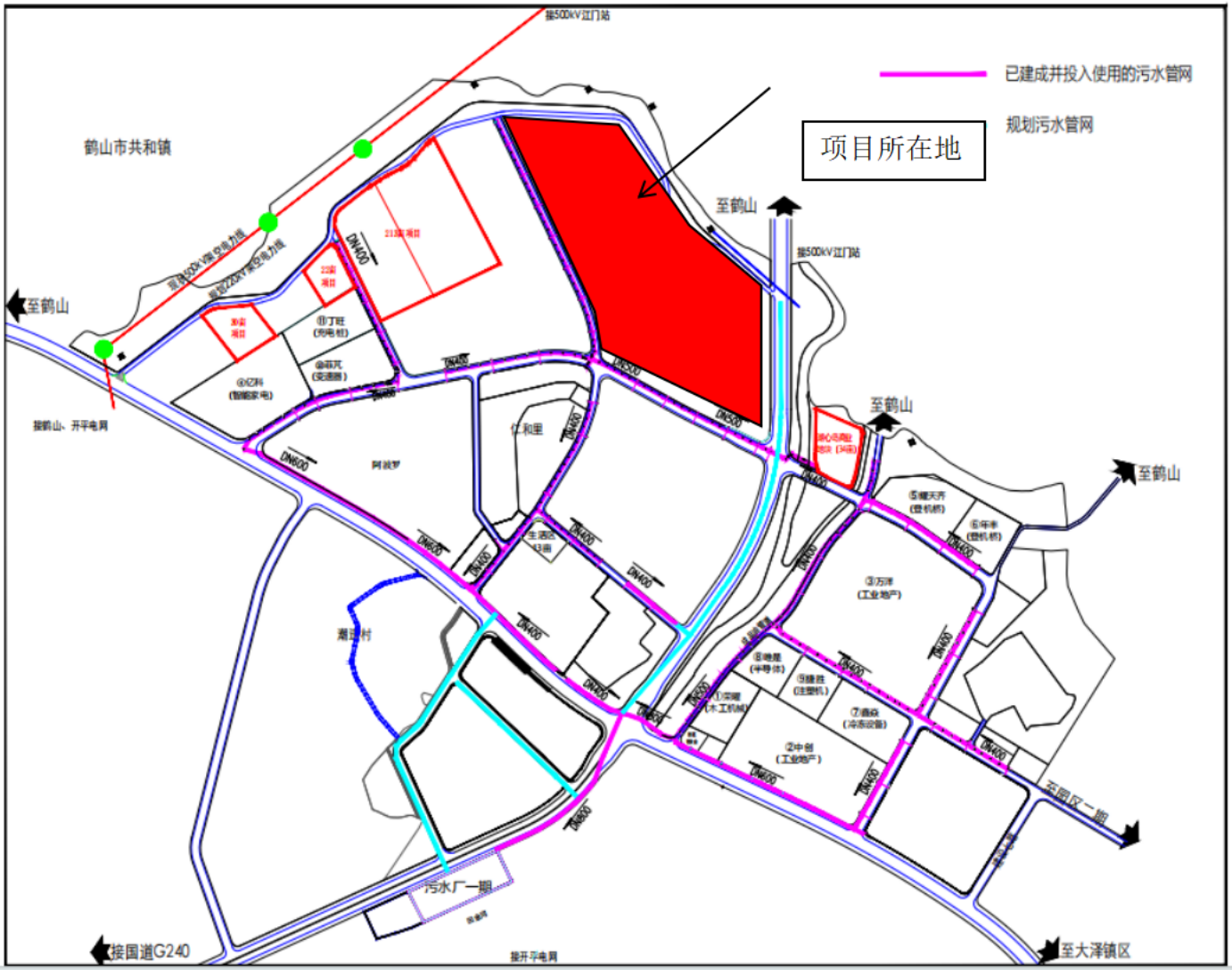


图2.6-2 园区污水管网图

为解决本项目含氟废水接管问题，园区污水处理厂（一期）拟进行技术改造，新增除氟工艺，设计除氟设施规模5000m³/d。技改项目环境影响登记表于2024年11月完成备案（备案号：202444070500000110），技改项目计划2025年12月31日投入生产。本项目承诺在园区污水处理厂技改项目建成后投入生产。

（三）污水排放体制

本规划地段采用雨、污分流排水体制，现状合流制排水区域逐步实施雨、污分流改造。

（四）污水管网规划

（1）污水干管：沿省道：S384（大圣线）、建设五路、外环快速路（大圣线以北段）设d400~d600污水干管，自北往南、自东西两侧往田金河收集污水，并通过外环快速路（大圣线以南段）d800污水总管排至园区污水处理厂。

（2）污水支管：沿其他道路敷设：d400污水管，就近排至上述污水干管中。

（3）为避免过多地与雨水管道在竖向位置上的矛盾，市政污水管道起点埋深定为2.5m。

3）处理工艺简述

一期工程污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+水解酸化池+AAO生物池+二沉池+高密度沉淀池+活性砂滤池+臭氧接触池+消毒渠及计量槽”等工艺。工艺流程见图2.6-3。技改项目在现有一期工程工艺流程基础上增加二级除氟工艺，工艺流程图见图2.6-4。

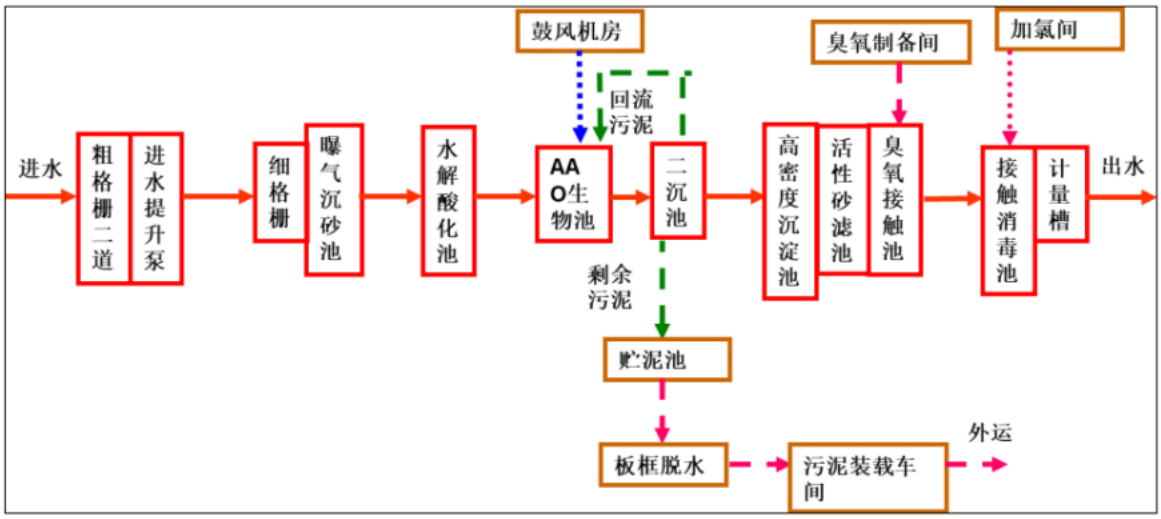


图2.6-3 一期工程工艺流程

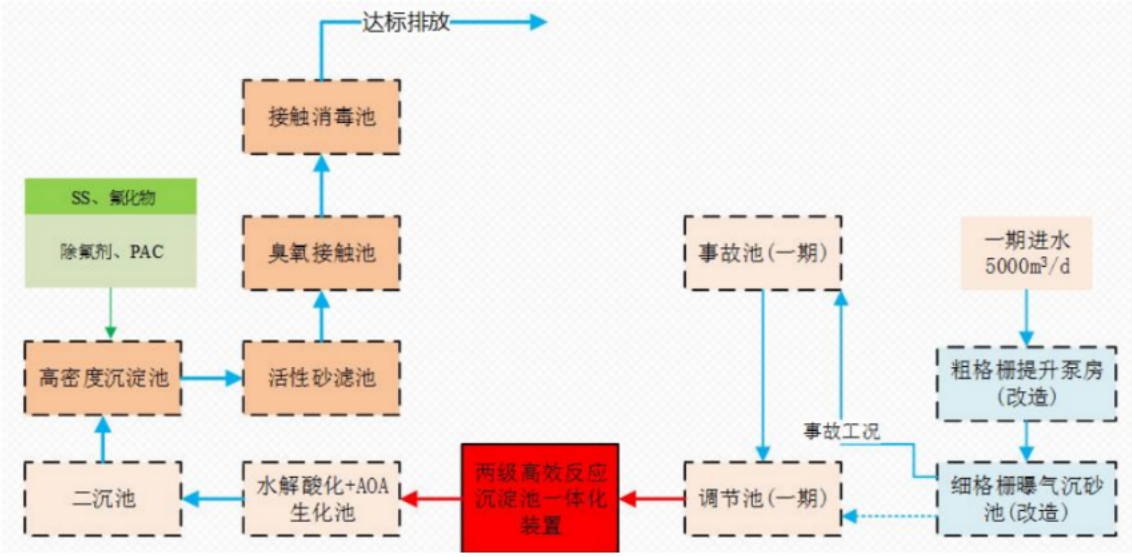


图2.6-4 技改后工艺流程图

三、燃气工程：

1）规划气源

江门市属于广东省液化天然气(LNG)二期工程的供气对象，同时计划利用南海天然气做补充和备用气源。规划地段的用气由新会城区的会城门站提供。

2）燃气用量

（1）居民用户耗热定额

根据《江门市管道燃气专项规划修编（2011-2020）》，规划地段居民耗热定额规划指标为2512MJ/人·年。天然气低热值按Qd=37.4MJ/m计算，则天然气用气量按67.2m3/人·年。

（2）参照《江门市管道燃气专项规划修编（2011-2020）》，一般工业用地天然气用气量按11000m3/公顷·年。

（3）管道燃气气化率

规划地段以工业用地为主，管道燃气气化率按100%计算。

（4）商业及公共设施用气比例

本规划地段的居住用地及公共设施用地规模占据一定比例，燃气用气组成分为居民生活用气与商业及公共设施用气，比例按1:0.5进行计算。

（5）用气量确定

规划地段供气人口(为村庄人口、带眷职工及眷属)为0.55万人，不可预见用气量按用气量的5%。预测总用气量为320.70万/年，平均日用气量0.88万Nm3。

3）设施布置

规划地段输配管网压力控制为中压(0.4MPa)。中压燃气管道布置按照城市道路交通规划进行并严格遵循《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006），保证其安全距离。中压力管尽量靠近居民区以节省投资，同时应布置成环状以提高供气地安全性。

结合《江门市管道燃气专项规划修编（2011-2020）》，沿园区暂未敷设管道的其他道路敷设De110~De160燃气管。在近期的燃气管道建设时，其设计与施工均按能同时满足将来输送天然气的要求考虑，以便将来与天然气并网。

燃气中压管网原则上布置在道路的西、北侧的人行道上，采取直埋敷设，覆土厚度要求：车行道下不小于0.9m，非车行道下不小于0.6m。

四、供热工程

目前，园区未规划集中供热，进驻企业需要使用蒸汽的由企业自行解决，产生蒸汽的锅炉以用电、天然气或轻质柴油为主，原则上不得新建燃煤锅炉。

本项目自建热水锅炉，能源为天然气，符合园区供热工程规划。

五、雨水工程

（一）现状概况

规划地段目前已完成东片区、西片区大部分雨水管网敷设，主要沿省道S384、建设三路、建设十一路、建设十二路、建设一路、建设四路、建设五路、建设六路、建设八路等现状道路敷设，管径由d600mm～d1650mm，雨水管（渠）收集地块内雨水排出田金河。

（二）雨水管网规划

西片区雨水管网：沿省道384（大圣线）田金河以西段北侧在建B×H=6.0×2.0雨水暗渠。沿山边路的外侧建设B×H=1.0×1.0~B×H=1.5×1.0排洪沟，按地形通过北侧道路及省道S384（大圣线）排水管渠进行排放。

南片区雨水管网：沿省道S384（大圣线）田金河以西段北侧在建B×H=6.0×2.0雨水暗渠。沿外环快速路双侧敷设d600~d1200雨水管，往南排出，近期保留河涌。

2.6.2.4 与园区规划环评及审查意见相符性

《江门市新会装备产业园大泽园区一期产业发展规划环境影响报告书》于 2019 年 9 月取得江门市生态环境局的审查意见（江环审[2019]3 号），本项目的建设与《江门市新会装备产业园大泽园区一期产业发展规划环境影响报告书》及其审查意见（江环审[2019]3 号）相符性分析如表所示：

（一）园区入驻企业准入条件

园区产业准入原则：

（1）引进项目必须符合国家和地方产业政策，严禁引入国家《产业结构调整指导目录》及《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本）中的限制类及淘汰类项目。

（2）优先引入先进装备制造产业（自动化包装设备制造、大型及精密模具制造、环保机械设备制造、先进木工机械设备制造、智能家庭医疗设备）、电子信息产业、新能源新材料产业（节能型机电产品、新材料产业）及配套的现代服务业等符合产业园主导产业规划、同时属于国家《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目入园，该类项目入园列入优先考虑目录

（3）园区内禁止新建化工、制浆造纸、印染、鞣革、专业电镀、发酵酿造项目；

（4）鼓励清洁生产型企业进入，入园建设项目须采用清洁生产工艺和设备、单位产品能耗、物耗和污染物产生量、入园企业应达到清洁生产国内先进水平。

（5）引进铸、锻造项目不得使用《铸造行业准入条件》（工业和信息化部 2013 年第 26 号公告）规定的淘汰类工艺设备，并达到环保准入要求；其他类产业项目有行业准入条件的应符合相应行业准入条件；

（6）若园区引进的企业含有除油、酸洗、磷化等表面处理工序，本规划环评要求该类型企业需对表面处理工序的废水进行预处理，含有的第一类污染物需在车间或生产设施排放口处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015）表 2 中排放限值要求，总磷、总氮、氟化物、总氰化物、石油类则需要在总排放口（即与园区污水管网接管口）达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 中排放限值要求。

对照园区产业准入条件，本项目属于太阳能电池光伏制造产业，属于新能源新材料产业，符合园区准入条件，满足园区入园要求。

本项目工艺中酸洗环节为蚀刻工序，不涉及电镀等表面处理工序，项目废水接管园区污水处理厂，总排放口从严执行行业排放标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）与园区接管标准。

（二）“三线”管控要求

相关主要内容如下：

本园区规划用地范围内不涉及生态保护红线，不属于广东省生态严控区、主体功能区中的重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然

保护区等法定禁止开发区域，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的区域。

为了防止先进装备制造业区内工业企业产生的机械噪声以及废气对居住区的环境影响，建议在二类工业用地区域靠近农村居民点用地以及二类居住用地一侧建设不少于 20m 宽的乔木绿化带，靠近居民一侧尽量不安置带有打磨、切割、冲压等高噪声工艺的企业，以减轻工业企业对园区居民区的环境影响。

本评价范围内没有重要的生态空间。

规划区范围内涉及部分绿地区和农林用地，为进一步防护规划建设对周边影响，可将其作为区域的其他生态空间，在国家政策允许前暂时保留下来，暂不进行开发。

（2）环境质量底线管控要求

相关主要内容如下：

产业园所在区域空气环境、声环境质量均满足功能区划要求；区域地表水潮透河水环境中 COD、氨氮已无容量，本次规划实施后其直接纳污水体潮透河受到上游以及由于历史因素，潮透河一直受到沿河流域养殖废水和农村生活污水以及上游工业企业废水等的影响，水体不达标，水环境达不到其水质目标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水体标准要求。就目前纳污水体环境现状而言，园区建设是不符合环境质量底线要求，但根据大泽镇人民政府采取一河一策实施方案，通过对区域直接排放污染源进行削减同时对该河流进行综合整治直接改善水质状况，在大泽镇人民政府落实一河一策实施方案，对潮透河流域进行污染源减排以及水质改善的前提下，本园区建设与环境质量底线要求是相符的。通过采取削减措施后田金河流域大泽镇区域内削减 126 户养殖废水的排放，减少 COD 和氨氮排放量分别为 525.6t/a、52.01t/a；田金河流域大泽镇区域内预计 2020 年内完成 4 家农村污水处理站的投产运营，直接削减农村生活污水 COD 和氨氮排放量分别为 76t/a、7.6t/a；产业园区内的香港阿波罗（江门）雪糕有限公司废水进入园区污水处理厂，外排水质提高，削减 COD1.01t/a，削减氨氮 0.108t/a；园区污水处理厂尾水尽可能回用到园区绿化等用水，减少园区污水排放量。严格落实一河一策实施方案对潮透河直接进行污染综合治理至水质达III类水质标准为止，按要求落实相应的污染源削减措施和水质改善治理措施定能使潮透河满足环境质量底线，而要维持潮透河持续稳定达标，则需控制上游鹤山来水的污染。因此，园区后期运营过程中，本次规划提出加强运营期监测计划，针对上

游来水定期监测，记录明确上游来水水质情况，在条件允许的情况下对本园区所在位置的鹤山与新会交接断面水质进行连续 24 小时在线监测。

综合分析，本次规划环评根据相关环保文件要求，提出本园区的各个环境要素的环境质量标准要求，以环境质量为底线，针对目前已无环境容量的地表纳污水体，提出了更加严格的污水排放标准要求，在此基础上针对纳污水体所在流域范围内水污染源提出削减方案，此外针对纳污水体提出水质治理措施，切合实际的根据本园区发展的实际产业情况提出了水污染物、大气污染物排放的总量上限要求，见下表。

表 2.6-4 污染物排放总量管控限值清单

环境要素	总量控制要求
大气环境	SO_2:5.638t/a; NOx:34.06t/a; 颗粒物：90.19t/a; VOCs:31.76t/a;
水环境	CODcr:46.41t/a; 氨氮：2.32t/a;
声环境	/

三、资源利用上线管控要求

相关主要内容如下：在目前的控制发展产业规模，区域通过采取严格的环境影响减缓措施以及水污染源削减措施，严格控制各个污染物排放总量指标，区域资源能够承受本园区实施建设，本园区规划产业均属于低耗能和低耗水资源产业，园区运营过程中基本不会对当地能源和水资源造成明显的影响，使用能源以及水资源也不受当地条件限制，因此，结合园区规划，本园区工业用地规模控制在 212.12 公顷内；园区废水排放总量控制在 4397.74t/a 范围内，集中供热锅炉的年消耗天然气量控制在 4952.32 万 Nm^3/a。

对照“三线”管控要求，本项目符合三线管控要求。

本项目的建设与园区规划环评及其审查意见相符性分析如表所示，经分析，本项目满足要求。

表 2.6-5 生态环境准入清单

序号	规划环评审查意见	本项目
1	严格落实“三线一单”管控要求。入驻企业须符合园区生态环境准入条件，同时符合清洁生产、污染控制、节能减排和循环经济等要求。	相符。本项目属于光伏行业，符合园区生态环境准入条件，同时符合清洁生产、污染控制、节能减排和循环经济等要求。
2	按照“优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间”的原则，优化布局，加强对	相符。本项目最近的敏感点有 180m 的距离，确保敏感区环境功能不受影

序号	规划环评审查意见	本项目
	周边村庄、规划居住区等环境敏感区的保护，在二类工业用地区域靠近二类居住用地一侧建设隔离带，靠近居民一侧尽量不安置带有打磨、切割、冲压、喷涂等产生废气和高噪声工序的企业，在企业与环境敏感区之间合理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响。	响
3	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给排水和回用水系统，优化废水处理工艺和回用方案。排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严指标，其中 C0Dcr、氨氮两项污染物指标不低于地表水IV类标准排放(CODcr≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L)。做好企业、集中污水处理厂等的地面防渗措施及初期雨水收集、处理措施，防止污染土壤、地下水。	相符。本项目按照雨污分流设置厂区雨污水管网，园区废水通过污水管网统一收集处理，使废水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中氨氮和 COD 要达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后，排入田金河
4	园区能源结构以电、天然气为主。入驻企业、集中污水处理厂应采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量和避免恶臭污染物扰民。大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)或相应行业排放标准限值要求；企业锅炉废气污染物排放标准执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相应要求；食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	相符。本项目主要能耗为电、天然气等清洁能源；本项目生产及水处理过程中产生的废气进行有组织收集，处理后达标排放
5	园区内企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1248-2008)相应声环境功能区排放限值要求	相符。本项目属于声环境功能区 3 类，营运期边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
6	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的贮存、综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置	相符。一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求控制和处置，危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行暂存和处置。
7	制定园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区和企业应设置足够容积的事故应急池	项目设置配套的事故应急池满足事故应急的需要
8	健全园区环境保护管理制度，明确环境保护管理职责	相符。本项目建立环境保护管理制度并明确环境保护管理职责

2.7 “三线一单”相符性分析

2.7.1 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）相符性分析

根据《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），本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区，属于重点管控单元，其相符性分析如下：

表 2.7-1 与广东省“三线一单”相符性分析

“三线一单”要求			本项目	相符性
全省总体管控要求	区域布局管控要求	积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。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。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区，为太阳能光伏制造业。本项目所在区域环境质量不达标区域，本项目建设废气、废水、固废均采取污染治理措施，减少对周边环境质量的影响。	相符
	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。	本项目能源结构以电能为主，天然气为辅，均使用清洁能源，不会使用煤等高污染燃料。	相符
	污染物排放管控要求	优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。	本项目废水经预处理后接管园区污水处理厂，园区排污口不位于地表水I、II类水域。	相符
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目后续环境风险管理中应构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强风险防控能力，开展环境风险预警预报。	相符
“一核一	区域布局管控要求	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	本项目能源结构为以电能为主，天然气为辅，不涉及燃煤锅炉；本项目不属于新建、扩建水泥、平板玻	相符

带一区”区域管控要求		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。	璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的原油加工等项目。	
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。	本项目采用电能和天然气作为清洁能源；建设过程中应满足相关部门核定的能源消费总量。	相符
	污染物排放管控要求	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。	本项目固体废弃物源头减量化、资源化利用和无害化处置。	相符
	环境风险防控要求	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。	本项目设置危险废物暂存间，并根据其毒性性质进行分类贮放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理。	相符
环境管控单元总体管控要求--重点管控单元	省级以上工业园区重点管控单元	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。	本项目周边 1km 范围内未涉及生态保护红线及饮用水水源地	相符
	水环境质量超标类重点管控单元	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。	本项目位于水环境重点管控区，不涉及水环境质量超标类重点管控单元。	相符
	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。	本项目位于大气环境高排放重点管控区，不涉及大气环境受体敏感类重点管控单元。	相符

2.7.2 与江门市“三线一单”相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号），本项目位于新会区重点管控单元 2（ZH44070520005），根据江门市环境管控单元准入清单，相符性分析如下：

表 2.7-2 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号）相符性分析

<table>
<tr><td>环境管控单元编码</td><td>环境管控单元名称</td><td colspan="3">行政区划</td><td>管控单元分类</td><td>要素细类</td><td>与管控要求的相符性</td></tr>
<tr><td>ZH44070520005</td><td>新会区重点管控单元 2</td><td>广东省</td><td>江门市</td><td>新会区</td><td>重点管控单元</td><td>生态保护红线、大气环境优先保护区、大气环境高排放重点管控区</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>管控维度</td><td colspan="6">管控要求</td><td>是否满足管控要求</td></tr>
<tr><td>区域布局管控</td><td colspan="6">优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照新发展格局，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。积极推进高端装备制造、新一代信息技术、大健康、新能源汽车及零部件、新材料等五大新兴产业加快发展，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。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。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。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，一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。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，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关</td><td>1、本项目主要从事太阳能电池生产，属于光伏设备及元器件制造，属于新兴产业，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、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等禁止项目。
2、本项目不占用生态保护区，距离潭江新会段饮用水水源保护区直线距离约为 9km。
3、本项目清洁生产水平属于国内先进水平。</td></tr>
</table>

	的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向广海湾等环境容量充足地区布局。除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。全面提升产业清洁生产水平，培育壮大循环经济，依法依规关停落后产能。环境质量不达标区域，新建项目需符合区域环境质量改善要求。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；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；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、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划；危险化学品生产的新建、扩建项目必须进入依法规划的专门化工园区【如珠西新材料集聚区、江门市（鹤山）精细化产业园】。大力推进摩托车配件、红木家具行业共性工厂建设。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区。禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。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。	
能源资源利用	优化调整能源供应结构，构建以清洁低碳主导的能源供应体系，安全高效发展核电，积极推进天然气发电，加快发展海上风电、抽水蓄能等其他非化石能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例；坚持节约优先，加快重点领域节能，推动能源清洁高效利用；大力推动储能产业发展，完善能源储运调峰体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。探索建立二氧化碳总量管理制度，加强温室气体和大气污染物协同控制；发展绿色智慧交通，发展装配式建筑，推动建筑节能。按照国家和广东省温室气体排放控制、碳达峰、碳中和的总体部署，制定实施碳排放达峰行动方案，明确应对气候变化工作思路，细化分解工作任务，与全省同步实现碳达峰。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。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	本项目清洁生产水平应达到国内先进水平，符合相关要求。本项目用地投资强度符合当地土地使用要求。本项目不使用高污染燃料。

	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。坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，强化水资源刚性约束，实施“广东节水九条”，大力推进农业、工业等重点领域节水；落实西江、潭江等流域水量分配方案，保障主要河流基本生态流量。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。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治；强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；推动绿色矿山建设，提高矿产资源利用效率和效益。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	
污染物排放管控	实施重点污染物【包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等】总量控制。严格重点领域建设项目生态环境准入管理，遏制“两高”行业盲目发展，充分发挥减污降碳协同作用。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，VOCs 两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较高的行业企业为重点，推进 VOCs 源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。禁止建设生产 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等项目。重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。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。重点行业企业在“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。优化调整供排水格局，禁止在水功能区划定的地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排	项目所在地在污水处理厂纳污范围，项目产生浓碱废水、纯水清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水、生活污水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等废水，废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入污水处理厂，生活污水经过单独的化粪池处理后接管园区污水处理厂，项目不设置入河排污口。本项目设有有机废气收集和处理设施，使用的银浆均为低挥发性物料，非甲烷总烃排放实施两倍削减替代。

	放。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。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。开展海洋水产养殖污染来源、程度以及对海湾污染贡献率调查，科学评估海洋养殖容量，调整海洋养殖结构，合理规划海洋养殖布局。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	
环境风险防控	环境风险防控要求。加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，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。重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。健全海洋生态环境应急响应机制，制定海洋溢油、化学品泄漏、赤潮等海洋环境灾害和突发事件应急预案，提高海洋环境风险防控和应急响应能力。	本项目建设后按要求编制应急预案，严格按照消防以及安监部门要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。

2.8 与相关环保政策相符性分析

2.8.1 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正），“第十八条本省实行重点水污染物排放总量控制制度”；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”、“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，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放”；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”。

相符性分析：本项目产生的废水包括酸性废水、碱性废水、清洗废水、生活污水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入园区污水处理厂，生活污水经过化粪池处理后接管园区污水处理厂，对周边水环境不造成明显影响。

综上所述，本项目与《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）相符。

2.8.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部 2019 年）的相符性分析

《方案》提出：石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业（以下简称重点行业）是我国 VOCs 重点排放源。为打赢蓝天保卫战、进一步改善环境空气质量，迫切需要全面加强重点行业 VOCs 综合治理。

本项目为光伏电池制造，不涉及工业涂装，不属于印刷行业，不属于重点控制行业，与文件要求不冲突。

2.8.3 与《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号））的相符性分析

文件提及“在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源；新建汽车制造、家具及其他工业涂装项目必须采取有效的 VOCs 削减和控制措施。未安装废气处理设施的工厂必须安装后处理设施收集涂装车间废气，集中进行污染处理。”

本项目选址不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区，项目印刷烧结产生的废气先经由二级活性炭吸附装置处理后经不低于 28m 高排气筒排放，符合文件要求。

2.8.4 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)相符性

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)，“新建、改建、扩建‘两高’项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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。

本项目主要从事太阳能电池的制造，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》，不属于上述的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目等两高项目。本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区内，已取得广东省企业投资项目备案证，并且位于在依法合规设立并经规划环评的产业园区，符合要求。

综上所述，本项目与《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)是相符的。

2.8.5 与《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)相符性分析

根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》：“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”。“严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、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；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，执行更严格的排放总量控制要求。”

本项目主要从事太阳能电池的制造，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》，不属于上述的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目等两高项目。本项目位于江门市新会区智造产业园大泽园区内，已取得广东省企业投资项目备案证，并且位于在依法合规设立并经规划环评的产业园区，符合要求。

2.8.6 与《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）》（粤环函〔2023〕45 号）相符性分析

本项目属于文件中的其他涉 VOCs 排放行业。

该文件针对其他涉 VOCs 排放行业提出的控制要求为：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 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的产品；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》（GB37822）、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准》（DB44/2367）和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施

（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

本项目产生非甲烷总烃的工序主要为印刷烧结，收集后由活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放。根据生态环境部《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），本项目排放的污染物均不是臭氧前体物，也不是 PM2.5 前体物、恶臭物质和高毒害物质，因此，不属于重点管控污染物。因此，符合文件中臭氧防治要求。

2.8.7 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 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

本项目适用该文件中第（二）部分：开展大气污染治理减排行动。

对照该部分内容，第 4 点“推进重点工业领域深度治理”，项目不属于文件涉及的行业包括钢铁、水泥、压延、垃圾焚烧、玻璃、砖瓦和燃烧锅炉。文件中规定“加强低 VOCs 含量原辅材料应用”主要针对涂装工艺、印刷、皮鞋、家具制造、房屋建筑和市政工程等项目，本项目均不适用。

文件中“全面开展涉 VOCs 隐患排查整治”和“加快完成已发现的涉 VOCs 问题整治”，均不适用于本项目。文件中规定的“强化重点污染源监测监管”适用于重点工业园区和聚集区，包含电子行业。本项目在实施过程中将按自行监测计划，加强对排放非甲烷总烃的排放源监测，做好原辅材料采购、使用台账，设备设施运行台账等，协助园区做好监测和管控。文件第 6 部分“清理整治低效治理设施”中规定“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）”。本项目印刷烧结工序产生非甲烷总烃收集后由活性炭吸附装置处理后经排气筒排放，因此，符合文件要求。

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

根据该方案要求：

1.严格新建项目准入。原则上不再审批经济贡献少、生产设备落后、生产方式粗放（如敞开点多、废气难以收集）的项目，新改扩建项目严格落实生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求。新改扩建使用非低 VOCs 含量原辅材料的涉 VOCs 排放重点行业项目，应实现 VOCs 高效收集，

选用高效治理技术或同行业先进治理技术（如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO 等，由具有活性炭再生资质企业建设和运维的活性炭脱附第三方治理模式可视为高效治理措施）。

2. 严格项目环评审批。聚焦涉 VOCs 排放重点行业整治，严格 VOCs 总量指标精细化管理，遵循“以减量定增量”，原则上 VOCs 减排储备量不足的县（市、区）将暂停涉 VOCs 排放重点行业项目审批。新改扩建涉 VOCs、NOx 排放项目应严格按照《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）、《广东省生态环境厅办公室关于进一步规范工业源氮氧化物和挥发性有机物工程减排核算工作的通知》（粤环办〔2023〕84 号）等相关要求，如实开展新增指标核算审查。新改扩建项目采用活性炭吸附工艺的，在环评报告中应明确废气预处理工艺，并根据 VOCs 产生量明确活性炭箱体体积、活性炭填装数量、类别、质量（如碘值）、更换周期等关键内容。

3.加强无组织排放控制。全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，对达不到相关标准要求的开展整治。对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态（行业有特殊要求除外），大力推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；对于生产设施敞开环节应落实“应盖尽盖”；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。

4.强化废气预处理。废气预处理工艺是保障活性炭高效运行、降低更换频次的重要环节，企业应根据废气成分、温湿度等排放特点，配备过滤、洗涤、喷淋、干燥等除漆雾、除湿、除尘废气预处理设施，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 1mg/m^3，温度低于 40°C，相对湿度宜低于 70%。大力推动企业淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施，改用气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。

5.强化末端治理。企业应依据排放废气的浓度、成分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等，合理选择适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大（小于 30000m^3/h 以下）、VOCs 进口浓度不高（300mg/m^3 左右，不超过 600mg/m^3）且不含有低沸点、易溶于水等物质组分的废气处理。对于采

用活性炭吸附工艺的，企业应规范活性炭箱设计，确保废气停留时间不低于 0.5s（蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s，装填厚度不宜低于 600mm；颗粒状活性炭箱气体流速宜低于 0.6m/s，装填厚度不宜低于 300mm）。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs 产生量大的企业应优先选用高温焚烧、催化燃烧等高效治理技术（如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO 等）。

6.淘汰低效治理设施。按照《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，严格限制新改扩建项目使用 VOCs 水喷淋（水溶性或有酸碱反应性除外）、无控制系统或控制系统未实现对设施关键参数进行自动调节控制的燃烧、冷凝、吸附脱附等 VOCs 治理技术，全面完成光催化、光氧化、低温等离子（恶臭处理除外）等低效 VOCs 治理设施淘汰。

7.加强治理设施运行维护。除考虑安全和特殊工艺要求外，禁止开启稀释口、稀释风机。采用燃烧工艺的，有机废气浓度低或浓度波动大时需补充助燃燃料，保证燃烧设施的运行温度在设计值范围内，RTO 燃烧温度不低于 760℃，催化燃烧装置燃烧温度不低于 300℃；对于将有机废气引入高温炉、窑进行焚烧的，有机废气应引入火焰区，并且同步运行。VOCs 燃烧（焚烧、氧化）设备的废气排放浓度应按相关标准要求进行氧含量折算。采用冷凝工艺的，不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度，对于 VOCs 治理产生的废吸附剂、废催化剂、废吸收剂等耗材，以及含 VOCs 废料、渣、液等，应密闭储存，并及时清运处置；储存库应设置 VOCs 废气收集和治理设施。

8.规范活性炭吸附设施运维。活性炭吸附设施应选用达到规定碘值要求的活性炭（颗粒状活性炭不低于 800 碘值，蜂窝状活性炭不低于 650 碘值），并结合废气产生量、风量、VOCs 去除量等参数，督促企业按时足量更换活性炭（活性炭更换量优先以危废转移量为依据，更换周期建议按吸附比例 15%进行计算，且活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月），确保废气达标排放、处理效率不低于 80%。鉴于蜂窝状活性炭存在吸附效能不足、更换频次高、结构强度低、易破碎、来回运输损耗大、难以有效再生回用等问题，鼓励企业使用颗粒状活性炭进行 VOCs 废气吸附处理。采用活性炭吸附+脱附技术的（可再生工艺不适用于处理含苯乙烯、丙烯酸酯、环己酮、低分子有机酸等易发生聚合、氧化等反应或高沸点难脱附成分的废气），应根据废气成分、沸点等参数设定适宜脱附温度、时间，并及时进行脱附再生（再生周期建议按吸附比例 10%进行计算），活性炭吸附能力明显下降时应全部进行更换，

一般再生次数到达 20 次以上的宜及时更换新活性炭（使用时间达到 2 年的应全部更换）。

本项目使用银浆，属于低挥发性物料，设置正压洁净车间，并对废气进行负压收集，项目收集的废气经“活性炭二级吸附”处理后经 28m 排气筒排放，不使用光催化、光氧化、低温等离子（恶臭处理除外）等低效 VOCs 治理设施，活性炭每三个月更换一次。符合该方案要求。

2.9 与《光伏制造行业规范条件》（2024 年本）的相符性分析

表 2.10-1 与《光伏制造行业规范条件》（2024 年本）的相符性分析

序号	文件相关要求		本项目相符性分析
1	生产布局	光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划、社会经济发展规划和环境保护规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求。	本项目符合国家产业政策和产业规划，符合园区土地利用规划、环境保护规划等
		光伏制造项目未建设在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田及生态保护红线，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域内。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。生态保护红线内零星分布的已有光伏设施严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复	本项目符合文件要求
		引导地方依据资源禀赋和产业基础合理布局光伏制造项目，鼓励集约化、集群化发展。引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为30%。	本项目为新建项目，采用先进生产工艺，本项目已取得经济部门备案
2	工艺技术	光伏制造企业应采用工艺先进、安全可靠、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备，并实现高品质产品的批量化生产。	采用行业内较先进的生产工艺及设备
		光伏制造企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；具有应用于主营业务并实现产业化的核心专利，研发生产的产品应符合知识产权保护方面的法律规定，且近三年未出现被专利执法机构裁定的侵权行为；每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的 3% 且不少于 1000 万元人民币，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于上一年实际产能的 50%。	本项目在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的 3% 且不少于 1000 万元人民币。
		1.多晶硅满足《电子级多晶硅》(GB/T12963)3 级品以上要求	本项目产品为 N 型单晶硅

序号	文件相关要求		本项目相符性分析
		或《流化床法颗粒硅》(GB/T35307)特级品的要求。 2.多晶硅片(含准单晶硅片)少子寿命不低于 2.5μs，碳、氧含量分别小于 6ppma 和 8ppma;P 型单晶硅片少子寿命不低于 490μs，N 型单晶硅片少子寿命不低于 1000μs，碳、氧含量分别小于 1ppma 和 12ppma，其中异质结电池用 N 型单晶硅片电子寿命不低于 700μs，碳、氧含量分别小于 1ppma 和 14ppma。 3.多晶硅电池、P 型单晶硅电池和 N 型单晶硅电池(双面电池按正面效率计算)的平均光电转换效率分别不低于 21.7%、23.7%和 26%。4.多晶硅组件、P 型单晶硅组件和 N 型单晶硅组件(双面组件按正面效率计算)的平均光电转换效率分别不低于 19.7%、21.8%和 23.1%。5.CIGS、CdTe 及钙钛矿等其他薄膜组件的平均光电转换效率分别不低于 16%、16.5%、15.5%。	电池，光电转换效率 26%以上。
		P 型晶硅组件衰减率首年不高于 2%，后续每年不高于 0.55%，25 年内不高于 15%，N 型晶硅组件衰减率首年不高于 1%，后续每年不高于 0.4%，25 年内不高于 11%；薄膜组件衰减率首年不高于 4%，后续每年不高于 0.4%，25 年内不高于 14%	本项目不涉及
		光伏组件非金属材料的燃烧性能不低于《建筑材料及制品燃烧性能分级》(GB8624)规定的 B1 级。(七)鼓励晶硅组件外形尺寸满足相关标准要求	本项目不涉及
3	资源综合利用及能耗	光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。	本项目选址为工业用地。
		1.现有多晶硅项目还原电耗小于 46 千瓦时/千克，综合电耗小于 60 千瓦时/千克；新建和改扩建项目还原电耗小于 40 千瓦时/千克，综合电耗小于 53 千瓦时/千克。 2.现有硅锭项目平均综合电耗小于 7.5 千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于 6.5 千瓦时/千克；如采用多晶铸锭炉生产准单晶或高效多晶产品，项目平均综合电耗的增加幅度不得超过 0.5 千瓦时/千克。 3.现有硅棒项目平均综合电耗小于 26 千瓦时/千克，新建和改扩建项目小于 23 千瓦时/千克。 4.现有多晶硅片项目平均综合电耗小于 25 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 20 万千瓦时/百万片；现有单晶硅片项目平均综合电耗小于 10 万千瓦时/百万片，新建和改扩建项目小于 8 万千瓦时/百万片。 5.P 型晶硅电池项目平均综合电耗小于 5 万千瓦时/MWp，N 型晶硅电池项目平均综合电耗小于 7 万千瓦时/MWp。 6.晶硅组件项目平均综合电耗小于 2.5 万千瓦时/MWp，薄膜组件项目平均电耗小于 40 万千瓦时/MWp。	本项目平均综合电耗 6.8 万千瓦时/MWp，符合要求
		1.多晶硅项目水重复利用率不低于 98%。	本项目电池工序取水量为

序号	文件相关要求		本项目相符性分析
		2.现有硅片项目水耗低于 900 吨/百万片，鼓励企业使用再生水；新建和改扩建硅片项目水耗低于 540 吨/百万片且再生水使用率高于 40%。 3.现有 P 型晶硅电池项目水耗低于 400 吨/MWp，N 型晶硅电池项目水耗低于 600 吨/MWp，鼓励企业使用再生水；新建和改扩建项目水耗低于 360 吨/MWp 且再生水使用率高于 40%。	598t/MWp。为达到《光伏制造行业规范条件》（2024 年本）中资源综合利用及能耗水平，后期企业可通过工艺的优化、再生水系统建设等措施提高清洁生产水平
4	智能制造和绿色制造	(一)鼓励企业将自动化、信息化、智能化及绿色化等贯穿于设计、生产、管理、检测和服务的各个环节，积极开展智能制造，提升本质安全水平，降低运营成本，缩短产品生产周期，提高生产效率，降低产品不良品率，提高能源利用率。 (二)鼓励企业参与光伏行业绿色低碳相关标准制修订工作。参照光伏行业绿色制造相关标准要求，开展绿色产品认证、绿色工厂、绿色供应链评价等工作。鼓励企业推广技术先进、显示度高、可复制的绿色设计典型案例和应用场景。鼓励企业在生产制造过程中优先使用绿色清洁电力，采用购买绿色电力证书、建设应用工业绿色微电网等方式满足绿色制造要求。 (三)企业应履行生产者责任延伸制度，开展光伏产品回收利用技术研发及产业化应用。	本项目满足要求。
5	环境保护	(一)企业应依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。 (二)企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度。企业应当依法申请取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。企业应持续开展清洁生产审核工作。 (三)废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)，工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用，企业危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关要求，一般工业固体废物贮存场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)相关要求，采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。产生危险废物的单位，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，并依法利用、处置危险废物。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。新建和改扩建光伏制造项目污染物产生应符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值要求，现有项目应满足II级基准值要求。 (四)企业应依据有关政策及标准，开展光伏产品碳足迹核	（一）本项目依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收，本项目不涉及自备燃煤电站； （二）企业有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度。企业承诺取得环评批复后依法申请取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。企业承诺持续开展清洁生产审核工作； （三）项目废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；恶臭污染物排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)，工业固体废物依法分类贮存、

序号	文件相关要求		本项目相符性分析
		算。鼓励企业通过 GB/T24000 环境管理体系认证、GB/T23331 能源管理体系认证、ISO14064 温室气体核证、碳足迹认证，开展 ESG 信息披露工作。	转移、处置或综合利用，企业危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)相关要求，一般工业固体废物贮存场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)相关要求，采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。产生危险废物的单位，按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，并依法利用、处置危险废物。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。新建和改扩建光伏制造项目污染物产生符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级基准值要求。
6	质量管理和知识产权	(一)光伏制造企业应建立完善的质量管理体系，配备质量检验机构和专职检验人员。电池及组件生产企业应配备 AAA 级太阳模拟器、高低温环境试验箱等关键检测设备。逆变器生产企业应配备环境测试、并网测试等关键检测设备。鼓励企业建设具备 CNAS 认可资质的实验室。 (二)光伏产品质量应符合国家相关标准，鼓励通过国家批准相关认证机构的认证。 (三)鼓励企业通过 ISO9001 质量管理体系认证，组件功率质保期不低于 25 年，工艺及材料质保期不少于 12 年，逆变器质保期不少于 5 年。鼓励企业依据相关标准对光伏产品开展可靠性试验。(四)鼓励企业参与光伏领域国家标准、行业标准制修订和国际标准化活动，加强《光伏产业标准体系建设指南》实施。 (五)鼓励企业加强知识产权开发、应用和保护，按照《企业知识产权合规管理体系要求》(GB/T29490)，建立完善的知识产权合规管理体系。(六)企业应建立相应的产品可追溯制度。	企业承诺按照要求进行管理

序号	文件相关要求		本项目相符性分析
7	安全生产和社会责任	(一)企业应当遵守《安全生产法》、《职业病防治法》等法律法规，严格执行国家及行业保障安全生产、职业健康等方面的规范和标准，当年及上一年度未发生生产安全事故。光伏制造项目应当严格落实安全设施和职业病防护设施“三同时”制度要求。 (二)企业应当建立健全安全生产责任制，加强职工安全生产教育培训和隐患排查治理工作，开展安全生产标准化建设。企业应当依法落实职业病预防以及防治管理措施。 (三)企业应当遵守国家相关法律法规，依法参加养老、失业、医疗、工伤等各类保险，并为从业人员足额缴纳相关保险费用。(四)鼓励企业加强上下游协同，积极维护产业链供应链畅通安全。	企业承诺按照要求进行管理

2.10 与产业政策相符性分析

表 2.11-1 项目与国家、地方政策相符性分析表

政策或相关规划等	相符性分析
《产业结构调整指导目录》（2024）	经对照，本项目不属于其中的限制、淘汰类项目。因此项目的建设符合地方的产业政策。
《市场准入负面清单（2025 年版）》	经对照，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。

因此，该项目建设符合国家和地方产业政策。

3 建设项目概况与工程分析

3.1 本项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质、投资总额、环保投资

项目名称：江门普乐开瑞太阳能科技有限公司超高效N型光伏电池片制造项目一期一阶段

行业代码：光伏设备及元器件制造[C3825]

建设性质：新建

建设地点：江门市新会区大泽镇新会智造产业园大泽园区305号（广东江门新会经济开发区）

占地规模：本项目租赁江门市新会银泽建设投资有限公司厂房及配套设施，总占地面积334104.91m^2，总建筑面积181911.91m^2。

[redacted]

建设计划：项目建成后可形成年产2GW超高效N型光伏电池的生产能力。

3.1.2 项目职工人数、生产制度

职工人数：本项目定员为500人。

生产制度：本项目年工作330天，年生产时数为7920小时。

3.1.3 产品方案及规模

本项目建成后形成年产2GW超高效N型光伏电池项目。产品方案见表3.1-1，产品规格参数详见表3.1-2a。

表 3.1-1 全厂产品方案

序号	厂房名称	生产线数量	产品名称及规格	设计能力	年运行时数
1	电池厂房	太阳能电池片生产线	TBC、衬底 类型：N	2GW	7920h

表 3.1-2a 电池产品规格参数

产品名称	尺寸 (mm)	电池片净重 (g)	开路电压 （mV）	短路电流（A）	转换效率	功率 （W/片）
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.1.5 厂区平面布置图

（1）总平面布置简述

根据企业发展规划，结合项目所在地及周边未来发展规划，项目规划建设用地面积 334104.91m^2，总建筑面积 181911.59m^2。项目新建电池车间、动力站、特气站、危废库、化学品集中供应站、废水站、原材料库、乙类仓库等。

根据工程生产的特点、工艺流程的要求、厂区物流的情况、人流的方向，结合用地的实际情况，以及外部环境特点，将建设项目用地分成主要的三大功能区：生产区、辅助动力区、办公及生活配套区。

生产区——生产区是整个厂区核心，主要由电池片生产厂房组成，以及配套的原材料及成品仓库等构成。

辅助动力区——设计中考虑动力中心服务半径、管线短捷、提高效率、减少能耗、就近就地等原则，故将由变电站和动力站等组成的动力区布置在生产区的中部和能耗较大区域。

办公及生活配套区——设计考虑布置在相对独立的区域，便于统一管理。

整个厂区内部道路主要采用水泥混凝土路面。道路宽度结合交通运输的需要分为两种：生产动力区内主要的货运物流通道宽 10m，双车道；其他支路宽 7m。主要物流干道与园区物流、人流出入口相连，有利于园区物流的迅速有序地输入输出。各个生产厂房周围的道路均为环形通道，以满足运输和防火规范等要求。

整个厂区内部的绿化景观设计注重室外空间形象的整体性、功能性和观赏性相结合的要求。在厂区主入口的厂前区、沿街等重点位置，注重视觉驻留点、连续性设计。厂前区及主要的临街位置设置集中绿化、企业标志等景观要素，突出企业整体环境形象与特征。厂房周围主要以草坪为主，沿场地周边市政道路适当种植行道树，使整个场地室外空间具有连续性。

厂区平面布置图见图 3.1-1。

图 3.1-1 厂区平面布置图

3.1.4 主体组成及公辅工程

本项目主体组成及公辅工程详见表3.1-3。

表 3.1-3 本项目主体组成及公辅工程

类别	建设单元名称		设计能力	备注
主体工程	101#电池厂房		电池厂房总层数 1 层，总占地面积 111285.76m^2，其中本项目使用 34435m^2	本次建设项目产能为 2GW/a，厂房其余空地为后续项目预留，本项目与其他预留生产区域设置隔断
	104#原材料仓库		原材料仓库总层数 1 层，总占地面积 7005.36m^2	主要储存硅片生产相关一般原材料、半成品、成品等
	113#化学品仓库		化学品仓库总层数 1 层，总占地面积 480m^2	主要储存盐酸、氢氟酸、氢氧化钠、硝酸、硫酸等
	109#成品仓库		化学品仓库总层数 1 层，总占地面积 1760m^2	主要存放成品电池片
	气体站	110#笑气氨气站	总占地面积 864m^2	NH_3：槽车二用一备的供应方式 N_2O：鱼雷车二用一备的供应方式
		111#硅烷站	总占地面积 411.4m^2	ISO 鱼雷车二用一备的供应方式
	大宗气站（储罐区）		总占地面积 2718m^2	3 个 100m^3 N_2 储罐，1 个 100m^3 O_2 储罐
	108#CDS 站		总占地面积 1718m^3	2 个 80m^3 氢氧化钠储罐、2 个 100m^3 氢氟酸储罐、2 个 50m^3 盐酸储罐、2 个 30m^3 硝酸储罐
公用及辅助工程	给水系统	新鲜水给水系统	供水水源取自园区市政供水管网	/
		循环冷却水	工艺设备设置循环冷却系统循环系统，共设置 15 台冷却塔，其中本项目使用 8 台，总循环水量 7920m^3/h	企业循环系统与厂房配套建设，按照总体厂房冷却的要求，共设置 15 台循环冷却塔，本项目根据占地占地面积，正常生产时使用其中的 8 台。
		纯水制备系统、超纯水制备系统	由自来水通过叠片过滤器、超滤初步处理后经过两级反渗透深度过滤、EDI 电渗析吸附后再通过 TOC-UV 杀菌、最后经过抛光混床离子吸附后送至用水点。综合制水率为 71%，其中超纯水设计制水量为 300 吨/h，纯水设计制水量 40 吨/h	/
	排水系统		新建排水系统，废水分类收集，分质处理，废水主要为	/

类别	建设单元名称		设计能力	备注
			浓碱废水、纯水清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水、生活污水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等废水，废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入污水处理厂，生活污水经过单独的化粪池处理后接管园区污水处理厂	
	供电（配电站）		本项目总的装机容量为 104100KVA。根据用电负荷的性质及容量，并综合考虑本厂区的实际用电情况，利用新建 220kV 变电站向各建筑供电。	电源由园区新建用户站提供，输电线路另行环评
	供气（天然气）		68 万 Nm^3/a	天然气取自园区天然气管线，本项目天然气用于热水锅炉
	动力站	冷冻水系统	工艺设备冷却水的冷媒采用冷冻水（13℃供水，20℃回水），补水采用超纯水站反渗透装置出水	/
		热水系统	热水系统供/回水温度为 38/32℃。热水锅炉房提供的 38℃热水直接提供至热回收系统的板式热交换器，换热后的 32℃热水回至锅炉房循环加热。热水采用纯水作为补充水，系统定压由低位水箱定压补水。热水系统组成：燃气热水锅炉(38/32℃)、低氮真空热水锅炉，热水循环水泵、低位膨胀水箱、管道及阀门附件、保温材料等。锅炉房的燃料正常情况下为天然气，由室外市政天然气管网送至锅炉房调压后提供给锅炉，锅炉房设置 2 台热水锅炉，换热量为 10MW。	/
		空压气系统（CDA 系统）	占地面积 11880m^2，压缩空气露点温度不高于-40℃	/
环保工程	废气处理系统	酸性废气塔1	收集湿法 2、硼扩、镀膜返工片清洗的酸性废气通过 1 套两级串联碱喷淋处理后经过 1 根 40m 高的排气筒(1#)	/
		酸性废气塔2	收集湿法 2、磷扩、石英舟清洗、湿法 3-2 的酸性废气通过 1 套两级串联碱喷淋，1 根 28m 高的排气筒（2#）	
		酸性废气塔3	湿法 1、石墨舟清洗、湿法 3-2 通过 1 套两级串联碱喷淋塔，1 根 28m 高的排气筒（3#）	

类别	建设单元名称		设计能力	备注
		酸性废气塔4	湿法 3-1 中硝酸废气酸性废气通过 1 套四级串联碱喷淋塔，1 根 28m 高的排气筒（4#）	
		有机废气塔	印刷工段有机废气 1 套两级活性炭吸附（P5）通过 1 根 28m 高的排气筒（8#）	
		镀膜废气塔1	LPCVD1 废气通过硅烷燃烧筒+除尘+水洗塔（P6）处理通过 1 根 40m 高的排气筒（5#）	
		镀膜废气塔2	LPCVD2 废气通过硅烷燃烧筒+除尘+水洗塔（P7）处理通过 1 根 28m 高的排气筒（6#）	
		镀膜废气塔3	ALD 钝化、正膜、背膜废气通过硅烷燃烧筒+除尘+氨气吸收塔（P8）处理通过 1 根 28m 高的排气筒（7#）	
		废水处理站	采用 1 套二级串联的碱性喷淋塔的处理后通过 1 根 25m 高的排气筒（9#）	
		热水锅炉	采用低氮燃烧系统处理后通过 1 根 40m 高的排气筒（10#）	
	污水处理系统	污水处理站	新建污水处理站，主要处理生产废水处理能力 15800m^3/d（含氟废水设计处理规模为 12800m^3/d，分为 2 套，每套处理规模为 6400m^3/d，氨氮废水设计处理规模为 3000m^3/d）；生活污水经过化粪池处理后单独接管排放	项目污水处理站按 10GW 设计，考虑为后续项目服务，生产废水污染因子执行园区污水处理厂接管标准和《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准的较严者；生活污水与工业废水各自独立管网收集，按照部长信箱“关于行业标准中生活污水执行问题的回复”，生活污水接管口执行园区污水处理厂接管标准。
	噪声治理		采用低噪声设备、隔声减振、吸声等措施	/
	固废		项目建设危废库 680m^2，一般固废仓库 2370m^2	/
	事故池		新建 1 个 4000m^3 事故池（兼初期雨水池）	/

具体公辅工程情况如下：

（1） 给水系统

本项目给水系统水源为市政供水管网，采用生产、生活及消防合用系统。厂区内各建筑物室内生产、生活给水系统利用城市自来水压直接供水，就近从室外生产、生活给水管引入。

（2） 排水系统

厂区内排水将采用雨、污分流排水系统。雨水经厂内雨水管网收集后排入区域市政雨水管网或就近河道；生产废水、废气塔洗涤水、生活污水等生产废水在厂内有效处理后排入区域市政污水管网，送园区污水处理厂集中处理。

（3） 纯水制备

本项目厂区内配套建设一套纯水制备装置，制备纯水的源水为自来水，纯水采用纯膜法工艺制备，综合制水率为71%，其中超纯水设计制水量为300吨/h，纯水设计制水量40吨/h。

工艺说明：

由自来水通过叠片过滤器、超滤初步处理后经过两级反渗透深度过滤、EDI 电渗析吸附后再通过 TOC、最后经过抛光混床离子吸附后送至用水点。综合制水率为 71%。

（4） 循环冷却水系统

工艺设备循环冷却系统共设置15台冷却塔，本项目总循环水量7920m^3/h。

（6）空气净化系统及洁净室设置见表3.1-4。

表 3.1-4a 空气净化系统及洁净室设置情况

内容	项目	设计方案和主要参数	备注
空气净化系统及洁净室	洁净室	洁净区域设计参数：制绒、丝网净化等级万级，镀膜、BSG、硼扩等净化等级千级；	洁净区域及等级划分
	空调系统	1、生产区采用 MAU+FFU+DCC 系统；MAU 主要负责湿度的控制，DCC 主要负责温度的控制，FFU 主要负责洁净度的控制；	洁净处理能力
		2、气流组织：上送下回。洁净区顶部均布 FFU，MAU 处理过的新风与干式冷盘管处理循环风混合，经 FFU 加压、高效过滤后送入生产车间，回风经侧墙下部回风百叶风口（带初效过滤器），再至回风夹道。	
		3、新风机组 MAU 段落为 G4+F8+预热段+表冷段+高压微雾加湿段（RO 水）+再热段+H13+变频风机段，新风机组 30 台。	
		4、自循环机组 RCU 共 71 台。	
		1、男女更衣室，换气次数为 10~15 次/h。	

表 3.1-4b 洁净车间风量配置

房间名称	面积	层高	体积	设计条件	新风量			
	m^2	m	m^3	净化级别	送风温差(OC)	换气次数	设计总送风量(m^3/h)	本项目新风量 m^3
发料间	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
湿法 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
LPCVD1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
B 扩	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
激光 1 区	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
湿法 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
湿法 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
石英舟清洗间	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
LPCVD2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
P 扩	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
激光 2 区	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
湿法 3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
湿法 3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
石墨舟清洗间	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ALD 背钝化	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
正膜	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
背膜	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
丝网印刷烧结	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
测试	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

（7）储运工程

项目的原辅材料和成品采用公路运输方式，公路运输依托社会运输力量和厂内运输车辆。

（8）供热单元设置

为保证槽内温度为常温（25%），空调系统热水采用32~38°C的热水，热源为企业自建的锅炉热水提供，企业锅炉房设置1台热水锅炉，换热量为10MW。

（9）特气供给系统

特气供给系统计划建设情况及参数见表3.1-5。

表 3.1-5 特气供给系统设计方案及参数

内容	项目	[redacted]	[redacted]	备注

特气	硅烷	[redacted]	[redacted]	存储方式
		[redacted]	[redacted]	输送方式
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	污染源及风险管控
			[redacted]	
			[redacted]	
			[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
内容	项目	[redacted]	[redacted]	备注
特气	氨气	[redacted]	[redacted]	存储方式
		[redacted]	[redacted]	输送方式
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	污染源及风险管控
			[redacted]	
			[redacted]	
			[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
特气	笑气	[redacted]	[redacted]	存储方式

		[redacted]	[redacted]	输送方式
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	污染源及风险管控
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
特气	TMA	[redacted]	[redacted]	存储方式
		[redacted]	[redacted]	输送方式
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	污染源及风险管控
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	
特气	BCL_3	[redacted]	[redacted]	存储方式
		[redacted]	[redacted]	输送方式

		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	污染源及风险管控

（10）化学品供应系统

化学品供给系统计划建设情况及参数见表 3.1-6。

表 3.1-6 化学药品供应系统

内容	项目	设计内容	设计方案和主要参数
化学品	氢氟酸系统	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	盐酸供应	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]

	系统	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	氢氧化钾供应系统	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	双氧水供	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]

	应系统	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	硝酸供应系统	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	硫酸	[redacted]	[redacted]

	供应系统	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]

（11）臭氧发生系统

本项目臭氧清洗工序使用臭氧，臭氧发生装置为设备自带的臭氧水高效清洗设备。一套臭氧水系统包含如下模块：1、臭氧主机：用于产生、控制臭氧流量与浓度等工艺参数；2、臭氧与液体混合模块：用于混合、溶解臭氧；3、臭氧水浓度分析仪：用于检测溶液中臭氧浓度；

臭氧把通入机台的氧气电离产生臭氧，在氧气中掺杂 0.25%-0.75%左右氮气作为掺杂气体，可以保证臭氧发生器长时间稳定运行。

设备工作方式：主机内部有两台臭氧发生器，产生臭氧合并到一路，进入气液混合装置，混合后产生高浓度臭氧水，再回到槽体中，机台最多可同时满足 2 个槽体独立运行。

气体回路：

气路组成：气路由氧气、氮气、氮气 2、臭氧三个回路构成；

氧气回路：超纯调压阀、单向阀、气动阀、MFC、背压阀、电磁阀控制阀等组成；氧气 MFC 量程：0-20slm;

氮气回路：超纯调压阀、单向阀、气动阀、MFC、电磁阀控制阀等组成；氮气 MFC 量程：0-300sccm;

C 氮气 2 回路：调压阀、电磁阀等组成；

气体模块管路规格：氮气/氧气/臭氧采用 1/2,1/4inch，316L 双面抛光管；N_2 采用 1/2inch，316L 双面抛光管。

湿模块/射流器管路规格：臭氧回路采用 1/4inch PFA 管路与 PFA 超纯阀门；控制回路采用 6mmPFA 管路。

臭氧泄漏检测仪：设备自带臭氧泄漏侦测器配置数量 1 只；分辨率：1ppm；软件界面可设置一级、二级报警值，达到报警值有相应的安全制动，可设置多个泄漏检测点。

3.2 生产设备

本项目电池生产设备详见表 3.2-1。设备布置图见图 3.2-1。

表 3.2-1a 主要生产设备及辅助设备选型

序号	工序名称	设备名称及简要规格	数量(台)	设备容量(kW)				单台设备年度产能（片）	产能（GW）
				相数(Φ)	电压(V)	单台设备平均功率(kW)	额定总用电量(kW)		
1	湿法 1	湿法 1 主机台	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		大功率热水机	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		湿法 1 上料机	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		湿法 1 下料机	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2	硼扩	硼扩主设备	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		硼扩自动化（一拖一）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
3	激光 1	激光	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]
		激光-冷水机	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		激光-除尘	[redacted]		[redacted]			[redacted]	[redacted]

		机							
4	湿法 2	湿法 2 主机台							
		热水机							
		大功率热水机							
		湿法 2 上料机							
		湿法 2 下料机							
5	LPCVD	LPCVD 主机台							
		真空泵							
		自动化(一拖一)							
6	磷扩	磷扩主机台							
		自动化（一拖一）							
		磷源柜							
7	激光 2	激光							
		激光-冷水机							
		激光-除尘机							
8	湿法 3	湿法 3 主机							
		湿法 3 上料机							
		湿法 3 下料机							
		热水机							
		大功率热水机							
		制绒主机							
		臭氧机							
		制绒上料							

		机							
		制绒下料机							
9	ALD	ALD 主机							
		自动化							
		尾气处理（二拖二）							
		臭氧发生器							
		真空泵							
		冷水机							
10	PECVD	真空泵							
		镀膜 1 自动化							
		镀膜 1 主设备							
11		真空泵							
		镀舟 PE 主设备							
12		真空泵							
		镀膜 2 自动化							
		镀膜 2 主设备							
13	丝网金属化	印刷 1							

		烧结								
		印刷2								
		测试								
	离线测试		测试一体机							
			分选机含接驳台							
			沛德 EL							
14	石英舟、石墨舟清洗间		监测站							
			石墨舟清洗机							
			烘箱							
			自动卡点机							
			石英舟清洗机（硼扩）							
			石英舟清洗机（磷扩）							
			石英舟清洗机（poly）							
			石英管清洗机							
			超声波+干法花篮自动清洗机							
			返工上料机							
			返工片清洗机							
			返工下料							

		机						
		离线 PL+隐裂测试机						
		超声波清洗机(洗烘箱网带及有机排管道)						

注：功率为 9.85w/片。

表 3.2-1b 产线检测设备

序号	工序	在/离线	设备名称	测试项目	数量
1	槽式碱制绒				
2	B 扩散				
3	去 BSG+碱抛				
4	LPCVD				
5	磷扩散				
6	去 PSG+碱抛				
7	ALD				
8	PECVD(正面)				
9	PECVD(背面)				

表 3.2-1c 实验室检测设备

序号	工序	在/离线	设备名称	测试项目	数量
1	QE	离线	少子寿命测试仪(包含 suns-voc)	测电池电子寿命	1
2	QE	离线	LID（光衰箱）	监控电池片光衰	1
3	QE	离线	Letid	监控电池片光衰	1
4	QE	离线	PID	监控电池片衰减	1
5	QE	离线	CID	监控电池片电衰	1
6	QE	离线	自动拉力机	拉力测试	1
7	QE	离线	数显恒温水浴锅	水煮测试	1
8	QE	离线	恒温电烙铁	拉力测试	1
9	QE	离线	氮气柜	存放标片	1
10	QE	离线	湿热测试仪	监控电池片衰减	1

图 3.2-1 电池车间设备平面布置图

3.3 物耗、能耗、存储运输及主要物料性质

本电池项目物料消耗详见表 3.3-1，理化性质见表 3.3-2。

表 3.3-1 太阳能光伏电池物料使用情况

序号	名称	规格描述	单位	原辅料耗用	储存方式	最大储存量(t)	储存位置	来源
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								
36								
37								
38								
39								
40								

表 3.3-2 物料理化性质

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
1	硅烷	分子量 32.12；无色，不愉悦气味。沸点-117℃，临界温度-3.5℃，蒸气密度 1.11。不溶于水（与水反应）	于空气中自燃	上呼吸道刺激、眼睛刺激、头痛、恶心、皮肤灼伤。LC_{50}9600ppm/4 小时（大鼠吸入）
2	盐酸	分子量 36.46；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃，相对密度（水=1）1.1，饱和蒸气压 30.66kPa（21℃）。与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类。	与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。LD_{50}900mg/kg（兔经口）；LC_{50}3124mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）
3	氢氟酸	分子量 20.00；无色透明有刺激性臭味液体。氟化氢熔点-83.1℃，沸点 120℃，相对密度（水=1）：1.26，溶于乙醇，微溶于乙醚。	本品不燃，无特殊燃爆特性，但能与大多数金属反应。	对呼吸道黏膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用；LC_{50}1044mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）；
4	氢氧化钠	白色晶体，易潮解。分子量：56.11；熔点：360.4℃；沸点：1320℃；密度：相对密度（水=1）2.04；溶于水、乙醇，微溶于醚。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发展中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。	急性毒性：LD_{50}:273mg/kg（大鼠经口）刺激性；家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg（24 小时），重度刺激。
5	氢气	氢气是无色无味的气体，标准状况下密度是 0.09 克/升（最轻的气体），难溶于水。在-252℃,变成无色液体,-259℃时变为雪花状固体。氢气常温下性质稳定，在点燃或加热的条件下能够跟许多物质发生化学反应。气化热：305kJ/kg（△Hv，-249.5℃）比容：11.12m3/kg（101.325kPa，21.2℃）	无色无味气体，密度比空气小，本品在物理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，可呈现出麻醉作用。易燃，遇热或明火会发生爆炸。	本品无毒
6	双氧水	水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 1.71g/密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。纯过氧化氢比较稳定，加热到 153℃ 便猛烈地分解为	过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、石油产品等形成	急性毒性：LD_{50}4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}2000mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。致癌性：IARC 致癌性评论：动物可疑阳

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
		水和氧气，值得注意的是，过氧化氢中不存在分子间氢键。 过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。	爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	性。
7	天然气	沸点-160℃，引燃温度 482~632℃，爆炸极限 5%~14%（V/V），相对密度（水=1）约 0.45（液化）。无色、无臭气体。 溶解性：溶于水。	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧产物：二氧化碳、一氧化碳。	LD_{50}:5800mg/kg（大鼠经口）。
8	碱抛添加剂	主要成分（苯甲酸钠 1%、界面活性剂 4%、其他化学成分 11%、催化剂 7%、去离子水 77%），无色至浅黄色透明液体，略微沉淀	此物品无危险性	半致死剂量（LD_{50}）经口–大鼠>30,000mg/kg、半致死剂量（LD_{50}）经皮–兔子>20000mg/kg
9	去绕镀添加剂	主要成分（苯甲酸钠 2%、界面活性剂 4%、其他化学成分 8%、催化剂 8%、去离子水 78%），无色至浅黄色透明液体，略微沉淀	此物品无危险性	半致死剂量（LD_{50}）经口–大鼠>30,000mg/kg、半致死剂量（LD_{50}）经皮–兔子>20000mg/kg
10	制绒添加剂	无色至黄色透明液体，略微沉淀、相对密度 1.00~1.10g/cm^3、主要成分（苯甲酸钠 0.2%、界面活性剂 3%、其他化学成分 2.4%、去离子水 94.4%）	此物品无危险性	半致死剂量（LD_{50}）经口–大鼠>30,000mg/kg、半致死剂量（LD_{50}）经皮–兔子>20,000mg/kg
11	TMA（三甲基铝）	分子量：72.08；熔点（101.325kPa）：15.28℃；沸点（101.325kPa）：127.12℃；液体密度（20℃，	三甲基铝在常温常压下为无色透明液体。反应性极强。空气中自燃，瞬间就	最高容许浓度：0.5mg/m^3，三甲基铝接触皮肤能引起组织破坏和烧伤。因为三甲

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
		100kPa）：752kg/m；熔化热（15.28℃，101.325kPa）：122.05kJ/kg；气化热（127.12℃，101.325kPa）：581.38kJ/kg；比热容（25℃，101.325kPa）：2160.389J/（kg·℃）；蒸汽压（20℃）：1.120Kpa	能着火。与具有活性氢的酒精类、酸类激烈反应。与水反应激烈，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成甲烷。	基铝太活泼，它不可能以其原型直接吸入体内。它在空气中自燃时发出对人体有害的氧化铝烟雾。人吸入后气管和肺受损伤，严重时能引起肺水肿。
12	双氧水	水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43°C，沸点 150.2°C，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 1.71g/cm^3，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。纯过氧化氢比较稳定，加热到 153°C 便猛烈地分解为水和氧气，值得注意的是，过氧化氢中不存在分子间氢键。 过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。	过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	急性毒性：LD_{50}4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}2000mg/m^3，4 小时（大鼠吸入） 致突变性：微生物致突变： 鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。 致癌性：IARC 致癌性评论：动物可疑阳性。
13	三氯氧磷	53.35；无色发烟液体，有辛辣气味；沸点 105.1℃，熔点 1.2℃；相对密度（水=1）1.68；饱和蒸气压 5.33kpa（27.3℃）	不可燃；在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾；遇水激烈反应，放热，生成盐酸和磷酸分解产物，有着火和爆炸危险	急性毒性：LD_{50}380mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}32ppm，4 小时（大鼠吸入）。
14	银浆	银浆中银含量 70-90%，丁基卡必醇含量 0-10%，丁基卡必醇醋酸酯 0-10%，酯醇十二含量 0-10%，玻璃粉 0-5%，乙基纤维素含量 0-5%，氢化蓖麻油 0-1%，外观：灰色粘稠膏状物；密度：4-5.5g/m；闪点：115.0℃。	危险特性：-。 燃烧产物：-。	暂无。
15	三氯化硼	熔点-107.3°C，沸点 12.5°C。相对密度（水=1）1.43，	危险特性：化学反应活性很高，遇水发	LC50:12171mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）

序号	名称	理化性质	危险特性	毒理指标
		相对蒸气密度（空气=1）4.03，饱和蒸气压 101.32kPa（12.5℃）。无色发烟液体或气体，有强烈臭味，易潮解。溶于苯、二硫化碳。	生爆炸性分解。与铜及其合金有可能生成具有爆炸性的氯乙炔。遇潮气时对大多数金属有强腐蚀性，也能腐蚀玻璃等。在潮湿空气中可形成白色的腐蚀性浓厚烟雾。燃烧产物：氯化氢、氧化硼。	
16	笑气	熔点-90.8℃，沸点-88.5℃。相对密度（水=1）1.23，相对蒸气密度（空气=1）1.52，饱和蒸气压 506.62kPa（-58℃）。临界温度 36.5℃。无色气体，有甜味。溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸。	遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用，可加剧火焰的燃烧。燃烧产物：一氧化氮。	LC_{50}:1068mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）
17	氯气	黄绿色气体,有窒息性气味。分子式 Cl_2。分子量 70.91，相对密度 1.47(0℃369.77kPa)，熔点-101℃，沸点-34.5℃，蒸气密度 2.49，蒸气压 506.62kPa(5atm10.3℃)，溶于水和易溶于碱液，遇水生成次氯酸和盐酸，次氯酸再分解为盐酸新生态氯、氧和氯酸。氯与一氧化碳在高热条件下，可生成光气。	本品不燃，但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。与许多物质反应引起燃烧和爆炸。	急性毒性 LC_{50}:850mg/m^3（大鼠吸入，1h）
18	硫酸	纯品为无色透明油状液体，熔点：10.5℃，沸点：330℃，相对密度：1.83，饱和蒸汽压（kPa）： 0.13（145.8℃），与水混溶。	助燃，强腐蚀性。	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)
19	硝酸	无色透明发烟液体，有酸味。熔点（℃）：－42（无水），沸点（℃）：86（无水），相对密度（水＝1）：1.50（无水），饱和蒸汽压（kPa）：4.4（20℃），与水混溶。	助燃，具强腐蚀性	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料

3.4 工艺流程及产污环节分析

3.4.1 工艺流程及产污环节分析

项目生产工艺流程见图 3.4-1。

图 3.4-1 生产工艺流程

一、测试分选

二、湿法 1（制绒）

三、LPCVD

四、硼扩

五、激光

六、湿法 2

七、LPCVD

八、磷扩

九、激光

十、湿法 3

十一、ALD

十二、PECVD

十三、丝网金属化

十四、光注入

十五、测试分选

十六、返工片清洗

十七、石英舟、石英管清洗

十八、石墨舟清洗

3.4.2 污染影响因素分析

本项目运营期间生产工艺过程主要产污环节详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目运营期间生产工艺过程主要产污环节表

类别	污染物名称	生产工序及单元	污染因子
废气	G1 臭氧清洗废气	湿化学 1 臭氧清洗	氯化氢
	G2 湿法 1 酸洗废气	湿法 1 酸洗	氟化物、氯化氢
	G3 LPCVD 沉积废气	LPCVD	硅烷
	G4 硼扩散废气	硼扩散	氯气
	G5 臭氧清洗废气	湿化学 2 臭氧清洗	氯化氢
	G6 湿法 2 酸洗废气	湿法 2 酸洗	氟化物、氯化氢
	G7 LPCVD 沉积废气	LPCVD	硅烷
	G8 磷扩散废气	磷扩散	氯气
	G9 湿法 3-1 硝酸废气	去绕镀	氟化物、氯化氢、氮氧化物
	G10 湿法 3-2 酸洗废气	酸洗	氟化物
	G11 湿法 3-3 酸洗废气	酸洗	氟化物、氯化氢

	G12 湿法 3 臭氧清洗废气		臭氧清洗	氟化物、氯化氢
	G13 湿法 3-4 酸洗废气		酸洗	氟化物、氯化氢
	G14 沉积废气		PECVD	硅烷、氨气
	G15 印刷废气		印刷	非甲烷总烃
	G16 返工片清洗硝酸废气		返工片硝酸清洗	氟化物、氯化氢、氮氧化物
	G17 返工片酸洗废气		返工片酸洗清洗	氟化物、氯化氢
	G18 石英管清洗废气		石英管清洗	氟化物、氯化氢
	G19 石墨舟清洗废气		石墨舟清洗	氟化物、氯化氢
	G20 储罐废气		储罐	氟化物、氯化氢
	G21 污水处理站废气		污水处理站	氨气、硫化氢、氟化物
	G22 锅炉废气		锅炉	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫
废水	湿法 1	W1 预清洗废水	预清洗	pH、COD、ss
		W2 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W3 制绒废水	制绒	pH、COD、ss
		W4 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W5 后清洗废水	后清洗	pH、COD、ss
		W6 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W7 臭氧清洗废水	臭氧清洗	pH、COD、ss
		W8 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W9 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
	湿法 2	W10 预清洗废水	预清洗	pH、COD、ss
		W11 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W12 抛光废水	抛光	pH、COD、ss
		W13 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W14 后清洗废水	后清洗	pH、COD、ss
		W15 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W16 臭氧清洗废水	臭氧清洗	pH、COD、ss
		W17 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W18 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
	湿法 3	W19 硝酸废水	去绕镀	pH、COD、ss、氟化物、总氮
		W20 清洗废水	清洗废水	pH、COD、ss、氟化物、总氮
		W21 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
		W22 清洗废水	清洗废水	pH、COD、ss、氟化物
		W23 预清洗废水	预清洗	pH、COD、ss
		W24 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W25 制绒废水	制绒	pH、COD、ss
		W26 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W27 后清洗废水	后清洗	pH、COD、ss
		W28 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss

		W29 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
		W30 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss、氟化物
		W31 臭氧清洗废水	臭氧清洗	pH、COD、ss
		W32 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W33 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
	返工片清洗 1	W34 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
		W35 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss、氟化物
		W36 制绒废水	制绒	pH、COD、ss
		W37 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W38 后清洗废水	后清洗	pH、COD、ss
		W39 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss
		W40 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
		W41 清洗废水	纯水清洗	pH、COD、ss、氟化物
	返工片清洗 2	W42 硝酸废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物、总氮
		W43 清洗废水	清洗废水	pH、COD、ss、氟化物、总氮
		W44 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物
		W45 清洗废水	清洗废水	pH、COD、ss、氟化物
	石英管、石英舟清洗	W46 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物、总磷
		W47 清洗废水	清洗废水	pH、COD、ss、氟化物、、总磷
	石墨舟清洗	W48 酸洗废水	酸洗	pH、COD、ss、氟化物、、总磷
		W49 清洗废水	清洗废水	pH、COD、ss、氟化物、、总磷

3.5 物料平衡和水平衡

3.5.1 水平衡

本项目生产、生活用水均利用园区的供水管网。项目用水主要包括生产工艺用水、废气处理用水、职工生活用水等。

1、清洗废水

清洗废水分为槽液定期更换的高浓度酸、碱废水以及各工艺后纯水清洗废水。

（1）槽液定期更换的高浓度废水

建设项目产品生产过程中，各功能槽定期更换排水，各槽体分别使用 NaOH、HF、HCl 等物料；槽液为高浓度废水，定期更换。各槽体操作条件见表 3.5-1。

表 3.5-1 功能槽废水产生参数表

工序		设备数量（个）	单个设备槽数量（一个）	槽总数量（个）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	废水量(t/a)	废水类别
湿法 1	预清洗	2	2	4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	3946.9	浓碱废水
	碱洗	2	3	6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	5920.3	浓碱废水
	后清洗	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1973.4	浓碱废水
	臭氧清洗	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	986.7	浓酸废水
	酸洗	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	986.7	浓酸废水
湿法 2	预清洗	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1973.4	浓碱废水
	抛光	2	3	6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	5920.3	浓碱废水
	后清洗	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1973.4	浓碱废水
	臭氧清洗	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	986.7	浓酸废水
	酸洗	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	986.7	浓酸废水
湿法 3-1	酸洗 1	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	178.2	硝酸废水
	酸洗 2	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	178.2	浓酸废水

湿法 3-2	预清洗	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2960.1	浓碱废水
	碱洗	3	3	9	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	8880.4	浓碱废水
	后清洗	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2960.1	浓碱废水
	酸洗 1	3	2	6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2960.1	浓酸废水
	臭氧清洗	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1480.1	浓酸废水
	酸洗 2	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1480.1	浓酸废水
返工片清洗 1	酸洗	1	5	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2466.8	浓酸废水
	碱洗	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	986.7	浓碱废水
	后清洗	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	986.7	浓碱废水
	酸洗	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	493.4	浓酸废水
石英管清洗	酸洗	1	2	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	986.7	浓酸废水
石英舟清洗	酸洗	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1480.1	浓酸废水
石墨舟清洗	酸洗	3	4	12	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	5920.3	浓酸废水
返工片清洗 2	酸洗 1	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	59.4	硝酸废水
	酸洗 2	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	59.4	浓酸废水

（2）纯水清洗废水（稀酸废水+稀碱废水）

光电池加工对硅片的清洁度要求较高，功能槽后均设有清洗工序，清洗过程会产生清洗废水。湿法 1、湿法 2、湿法 3 中臭氧清洗废水、酸洗后纯水清洗废水与预脱水清洗工序废水为串联逆流清洗，其他清洗均为单槽溢流清洗，并定期更换槽液，清洗工序控制条件见表 3.5-2。

表 3.5-2 清洗制绒工序的纯水清洗控制条件

工序	清洗设备	清洗水源	水洗方式	设备数量（一个）	单个设备槽数量（一个）	槽总数量（个）	槽体长	槽体宽	槽体高	设计的溢流量（m3/h）	槽液更换周期	废水量（t/a）
湿法 1	清洗 1	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	11581.4
	清洗 2	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	11581.4
	清洗 3	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	11581.4
	清洗 4	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	32173.4
	清洗 5	纯水	逆流清洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	/	
	预脱水	纯水		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	/	
湿法 2	清洗 1	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	11581.4
	清洗 2	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	11581.4
	清洗 3	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	11581.4
	清洗 4	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	32173.4
	清洗 5	纯水	逆流清洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	/	
	预脱水	纯水		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	/	
湿法 3	清洗 1	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	16691.4
	清洗 2	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	16691.4
	清洗 3	纯水	溢流	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小时更换	17125.4
	清	纯	溢	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 次/24 小	17125.4

	洗 4	水	流				■	■	■		时更换	
	清洗 5	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	■	2 次/24 小时更换	17125.4
	清洗 6	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	■	2 次/24 小时更换	17125.4
	清洗 7	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	■	2 次/24 小时更换	48013.4
	清洗 8	纯水	逆流清洗	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	/	
	预脱水	纯水		▮	▮	▮	▮	▮	▮	■	/	
返工片清洗 1	清洗 1	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	8413.4
	清洗 2	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	8413.4
	清洗 3	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	8413.4
	清洗 4	纯水	逆流清洗	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	24253.4
	预脱水	纯水		▮	▮	▮	▮	▮	▮		/	
石英管清洗	清洗 1	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	8413.4
石英舟	清洗 1	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	48013.4
	预脱水	纯水	溢流	▮			▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	493.4
石墨舟清洗	清洗 1	纯水	溢流	▮	▮	■	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	166813.4
返工片清洗 2	清洗 1	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	8413.4
	清洗 2	纯水	溢流	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	2 次/24 小时更换	8413.4

生产工序水平衡图见图 3.5-1。

图 3.5-1 主体生产工序水平衡图

2、废气处理设施废水

废气处理设施用水来源为自来水。

（1）酸性废气吸收塔

建设项目在生产过程中将产生一定量的氟化物、HCl 等酸雾，为使上述酸雾能做到达标排放，酸雾净化塔采用碱液对酸雾进行喷淋吸收处理，碱液由氢氧化钠、碳酸钠组成。碱液喷淋塔设循环水系统，喷淋塔吸收水进行循环使用；为保证喷淋塔的处理效果，需定期进行更换。根据业主提供设计资料，喷淋塔设计参数见表 3.5-3，其吸收液平均每 2 天更换 1 次，更换量为 8868m^3/a。

（2）硅烷喷淋塔

建设项目在生产过程中使用氨气，过量的氨气通过氨气洗涤塔去除，硅烷洗涤塔设循环水系统，喷淋塔吸收水进行循环使用；为保证喷淋塔的处理效果，需定期进行更换。根据业主提供资料，其吸收液每天更换 1 次，则项目污水站洗涤塔更换量 5717m^3/a。

表 3.5-3 洗涤塔设计参数

喷淋塔	塔径（mm）	水箱液位高度（m）	洗涤方式	更换周期	废水量（m^3/a）
酸性喷淋塔 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2272
酸性喷淋塔 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2272
酸性喷淋塔 3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2126
硝酸废气喷淋塔 4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2200
水洗塔 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1759
水洗塔 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1026
氨气吸收塔 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2932

3、生活污水

本项目劳动定员 500 人，员工生活用水按 150L/人·天计算，则项目生活用水量为 75m^3/d，24750m^3/a，生活污水产生量按用水量的 90%计算，则项目生活污水产生量为 22275m^3/a。

3、空调系统

本项目生产厂房配备了空调系统，空调系统防止结垢，采用纯水补水。空调循环水管道为封闭管道，损耗率可忽略不计。全厂空调系统冷负荷为 36850kW，空调冷凝水产生量按 0.3kg/(kW*h）计算，则空调冷凝水产生量为 93392.8t/a，企业拟将空调冷凝水重复利用，用于循环冷却系统。

4、循环冷却系统

本项目设置循环冷却水系统，供冷冻机、工艺机台等运行冷却水。循环水量为7920m³/h，为防止结垢，自来水使用空调冷凝水，自来水为备用水源。循环冷却水系统需定期排放，根据业主提供资料，冷却塔补水量中93392.8t/a来自空调冷凝水、170607t/a来自自来水），考虑到来水自来水硬度较高，因此循环冷却塔需定期添加阻垢剂，循环冷却系统每月定期排水，每次排水533m³，合计为6396m³/a。

5、制纯水弃水

本项目生产使用纯水，纯水由企业自建的纯水系统制备，产水率为71%，29%为纯水制备废水。项目纯水总用量为711574m³/a，则制纯水弃水产生量为275142m³/a。为提高水重复利用率，提高清洁生产水平，企业拟将制纯水弃水用于污水处理站药剂系统配药，污水处理站配药用水750t/d。

6、热水锅炉废水

本项目热水锅炉，换热量为10MW，使用纯水补充，根据业主提供资料，热水锅炉供空调系统使用，仅在极端低温状态下使用，预计使用时间30天，补水量按供热量的10%（1029t/a)。因来水为纯水，水质较好，因此锅炉无强排水。

7、初期雨水

目前，我国对初期雨水量还没有较为统一准确的计算方法。依据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，初期雨水收集时间为15min。本报告取下雨初期15min的时间来计算初期雨水量。初期雨水量采用下式计算：

$$Q = \phi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—初期雨水量，L/s；

φ—径流系数，取 0.9；

q—暴雨强度，L/（公顷·m²）。

江门市暴雨强度计算公式为：

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

式中：P—重现期，取 2 年；

t—设计暴雨历时，取 15 分钟；

F—汇水面积，取生产区无建筑物覆盖面积扣除绿化面积，约23600m²。

计算得到初期雨水量约为734m³/次。则初期雨水收集池规模建议大于734m³。

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水进行计算。本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水。初期雨水收集量类比广东省内其他项目常用降雨量 30mm/h，计算过程如下：0.03m/h×（15/60）min×0.9（径流系数）×23600m^2=159.3m^3。江门地区每年降水日为 156 天，则初期雨水年产生量约为 24850m^3/a。

图 3.6-2 项目全厂水平衡（t/a）

3.5.2 物料平衡

生产工艺物料平衡见表 3.5-2。

表 3.5-2 生产工艺物料平衡表

序号	物料名称	重量 t	物料名称		重量 t
1	氢氧化钠	[redacted]	产品	进入产品	[redacted]
2	氢氟酸	[redacted]	废气	G1 臭氧清洗废气	[redacted]
3	盐酸	[redacted]		G2 湿法 1 酸洗废气	[redacted]
4	硫酸	[redacted]		G3LPCVD 沉积废气	[redacted]
5	硝酸	[redacted]		G4 硼扩散废气	[redacted]
6	双氧水	[redacted]		G5 臭氧清洗废气	[redacted]
7	制绒添加剂	[redacted]		G6 湿法 2 酸洗废气	[redacted]
8	碱抛添加剂	[redacted]		G7LPCVD 沉积废气	[redacted]
9	RCA 添加剂	[redacted]		G8 磷扩散废气	[redacted]
10	返工添加剂	[redacted]		G9 湿法 3-1 硝酸废气	[redacted]
11	三氯氧磷	[redacted]		G10 湿法 3-2 酸洗废气	[redacted]
12	三氯化硼	[redacted]		G11 湿法 3-3 酸洗废气	[redacted]
13	硅烷	[redacted]		G12 湿法 3 臭氧清洗废气	[redacted]
14	氨气	[redacted]		G13 湿法 3-4 酸洗废气	[redacted]
15	笑气	[redacted]		G14 沉积废气	[redacted]
16	三甲基铝	[redacted]		G15 印刷废气	[redacted]
17	银浆-主栅	[redacted]		G16 返工片清洗硝酸废气	[redacted]
20	纯水	[redacted]		G17 返工片酸洗废气	[redacted]
				G18 石英管清洗废气	[redacted]
				G19 石墨舟清洗废气	[redacted]
				G20 储罐废气	[redacted]

			废水	湿法1	W1 预清洗废水	[redacted]
					W2 清洗废水	[redacted]
					W3 制绒废水	[redacted]
					W4 清洗废水	[redacted]
					W5 后清洗废水	[redacted]
					W6 清洗废水	[redacted]
					W7 臭氧清洗废水	[redacted]
					W8 清洗废水	[redacted]
					W9 酸洗废水	[redacted]
				湿法2	W10 预清洗废水	[redacted]
					W11 清洗废水	[redacted]
					W12 抛光废水	[redacted]
					W13 清洗废水	[redacted]
					W14 后清洗废水	[redacted]
					W15 清洗废水	[redacted]
					W16 臭氧清洗废水	[redacted]
					W17 清洗废水	[redacted]
					W18 酸洗废水	[redacted]
				湿法3	W19 硝酸废水	[redacted]
					W20 清洗废水	[redacted]
					W21 酸洗废水	[redacted]

					W22 清洗废水	[redacted]
					W23 预清洗废水	[redacted]
					W24 清洗废水	[redacted]
					W25 制绒废水	[redacted]
					W26 清洗废水	[redacted]
					W27 后清洗废水	[redacted]
					W28 清洗废水	[redacted]
					W29 酸洗废水	[redacted]
					W30 清洗废水	[redacted]
					W31 臭氧清洗废水	[redacted]
					W32 清洗废水	[redacted]
					W33 酸洗废水	[redacted]
				返工片清洗 1	W34 酸洗废水	[redacted]
					W35 清洗废水	[redacted]
					W36 制绒废水	[redacted]
					W37 清洗废水	[redacted]
					W38 后清洗废水	[redacted]
					W39 清洗废水	[redacted]
					W40 酸洗废水	[redacted]
					W41 清洗废水	[redacted]
				返工片清洗 2	W42 硝酸废水	[redacted]
					W43 清洗废水	[redacted]

					W44 酸洗废水	[redacted]
					W45 清洗废水	[redacted]
				石英管、石英舟清洗	W46 酸洗废水	[redacted]
					W47 清洗废水	[redacted]
				石墨舟清洗	W48 酸洗废水	[redacted]
					W49 清洗废水	[redacted]
			损耗			[redacted]
合计		[redacted]	合计			[redacted]

氟平衡：

本项目湿法工段、清洗工段等使用 HF(49%)作为原料通过管道投加至各功能槽体。根据设计参数可知，槽液定期补充和更换，产生的溢流液和更换槽液经管道收集至污水处理站除氟系统进行处理；生产过程中机台内有少量的 HF 挥发经负压收集至吸附剂吸附塔处理，经污水处理站除氟系统处理后氟化物以 CaF_2 沉淀形成污泥，未去除的氟经污水管道进入园区污水处理厂。

氟平衡图见图 3.5-4。

图 3.5-4 氟离子平衡图（t/a）

氨平衡：

本项目氨主要来存在镀膜过程中使用的氨气。镀膜过程通过通入大量的氨以提高 SiH_4、N_2O 的反应效率，根据业主提供的硅：氮比资料，镀膜中 NH_3 反应率约为 85%左右，部分未反应的氨气则被集气系统收集后，收集效率为 100%。进入项目镀膜尾气处理装置，该装置由燃烧筒+氨气喷淋塔组成。拟建项目氨元素平衡见图 3.6-5。

图 3.5-5 氨气平衡图（t/a）

硅烷平衡：

本项目硅烷主要在镀膜过程中使用。镀膜过程通过通入大量的氨以提高 SiH_4、N_2O 的反应效率，理论硅烷反应率为 100%，本次环评保守考虑按反应 99%进行核

算，部分未反应的硅烷则被集气系统收集后，收集效率为 100%。进入项目镀膜尾气处理装置，该装置由燃烧筒+氨气喷淋塔组成。拟建项目硅烷平衡见图 3.6-6。

图 3.5-6 硅烷平衡图（t/a）

硝酸平衡：

图 3.5-7 硝酸平衡

硫酸平衡：

图 3.5-8 硝酸平衡

氯元素平衡：

图 3.5-9 氯元素平衡

3.6 污染源强分析

3.6.1 废气污染源

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本项目为新建项目，废气源强核算方法汇总如下。

表 3.6-1 本项目废气源强核算方法

废气类型	对应的生产工序	源强核算方法
酸性废气	湿法 1 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G1），湿法 1 酸洗过程产生的酸洗废气（G2）、湿法 2 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G5），湿法 2 酸洗过程产生的酸洗废气（G6）、湿法 3-1 去绕镀过程产生的硝酸废气（G7），湿法 3-2 酸洗过程产生的酸洗废气（G8）、湿法 3-3 酸洗过程产生的酸洗废气（G9）、湿法 3 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G10），湿法 3-4 酸洗过程产生的酸洗废气（G11）、返工片清洗硝酸废气（G14）、返工片酸洗废气（G15）、石英管清洗废气（G16）、石墨舟清洗废气（G17）	产污系数法
	磷扩散氯气（G5）、硼扩散氯气（G6）	物料衡算法
	储罐废气（G18）	产污系数法
镀膜废气	LPCVD 工段（G7）、PECVD 镀膜工段（G11）	物料衡算法
有机废气	循环冷却系统	物料衡算法
污水处理站废气	污水处理站	产污系数法
锅炉废气	锅炉	产污系数法
碱性废气	预清洗、后清洗、清洗等工序	/

3.6.1.1 有组织废气

本项目废气分为碱性废气、酸性废气（含扩散废气、储罐废气）、镀膜废气、有机废气、污水处理站废气和锅炉废气。

（一）碱性废气

建设项目在各湿法工艺段的预清洗、后清洗、清洗等工序采用了氢氧化钠和 H_2O_2，氢氧化钠和硅反应会产生一定量的氢气；氢气释放和加热水蒸气挥发时会有少量氢氧化钠带出从而产生碱性废气。氢氧化钠在水中不挥发，仅有少量随氢气和水蒸气带出，因此本环评不进行定量计算。

（二）酸性废气（含扩散废气、储罐废气）

（1）源强核算

酸性废气主要为湿法 1 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G1），湿法 1 酸洗过程产生的酸洗废气（G2）、湿法 2 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G5），湿法 2 酸洗过程产生的酸洗废气（G6）、湿法 3-1 去绕镀过程产生的硝酸废气（G7），湿法 3-2 酸洗过程产生的酸洗废气（G8）、湿法 3-3 酸洗过程产生的酸洗废气（G9）、湿法 3 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G10），湿法 3-4 酸洗过程产生的酸洗废气（G11）、返工片清洗硝酸废气（G14）、返工片酸洗废气（G15）、石英管清洗废气（G16）、石墨舟清洗废气（G17）、储罐废气（G18），产生的废气主要为氟化物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾。

1）酸槽酸性废气

各设备运行时，成组硅片浸没至酸洗槽中，待反应一段时间后，转移至纯水槽。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》及《实用环境统计学》（四川科学技术出版社）酸雾源强核算方法，硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）、氟化物、氯化氢酸雾产生量的大小与生产规模、酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，酸洗槽内酸雾排放速率可按以下经验公式计算：

$$Gz=M(0.000352+0.000786V)P\cdot F$$

式中，Gz——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取 0.2-0.5，本次取 0.5；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。

F——液体蒸发面的表面积，m^2。

本项目各涉酸工序的槽数量、尺寸，以及操作控制参数见下表。硫酸雾、硝酸雾、HF 以及 HCl 在不同温度下的蒸气分压力根据《环境统计手册》和《化工物性算图手册》确定。各工段臭氧清洗中盐酸的工作浓度为 0.01%，浓度较低，本次环评对臭氧清洗产生的酸性废气不做定量计算。涉酸槽生产线操作控制参数见表 3.6-2a，酸雾产生情况见表 3.6-2b。

表 3.6-2a 涉酸生产线操作控制参数设备参数

工序		槽液温度	设备数量（一个）	单个设备槽数量（一个）	槽总数量（个）	槽尺寸长（m）	宽（m）	高（m）	处理液浓度
湿法 1	臭氧清洗	RT	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	酸洗	RT	2	1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
湿法 2	臭氧清洗	RT	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	酸洗	RT	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
湿法 3	酸洗 3-1	RT	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	酸洗 3-2	RT	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	酸洗 3-3	RT	3	2	6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	臭氧清洗	RT	3	2	6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	酸洗 3-4	RT	3	1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
返工片清洗 1	酸洗	RT	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	酸洗	RT	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
石英管清洗	酸洗	RT	3	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
石英舟	酸洗	RT	1	2	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
石墨舟清洗	酸洗	RT	2	2	4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
返工片清洗 2	酸洗	RT	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	酸洗	RT	1	1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

酸雾产生情况见下表。

表 3.6-2b 酸雾产生情况

生产工序	设备数量	单台设备槽体个数	槽体比表面积（m^2）	槽体总比表面积（m^2）	分压(mmHg)	单台设备产生量控制浓度		总产生量控制浓度		污染物种类
						kg/h	t/a	kg/h	t/a	
湿法 1	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.017	0.14	0.035	0.275	HF
	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.68	0.032	0.25	0.064	0.509	HCl
湿法 2	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.017	0.14	0.035	0.275	HF
	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.68	0.032	0.25	0.064	0.509	HCl
湿法 3-1	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2	0.268	2.12	0.805	6.372	HF
	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.36	0.237	1.88	0.710	5.626	硫酸
	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.12	0.051	0.40	0.152	1.204	硝酸
湿法 3-2	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.27	0.036	0.29	0.109	0.860	HF
湿法 3-3	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.035	0.27	0.104	0.825	HF
	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.68	0.064	0.51	0.193	1.528	HCl
湿法 3-4	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.017	0.14	0.052	0.412	HF
	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.007	0.0003	0.0026	0.001	0.008	HCl
返工片清洗机-2	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.090	0.71	0.090	0.712	HF
	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.36	0.237	1.88	0.237	1.875	硫酸
	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.12	0.079	0.63	0.079	0.625	硝酸
	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.090	0.71	0.090	0.712	HF
返工片清洗机-1	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.007	0.002	0.01	0.002	0.013	HCl
	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.087	0.69	0.087	0.687	HF
	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.007	0.000	0.00	0.000	0.003	HCl
	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.017	0.14	0.017	0.137	HF
石英清洗机	4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.017	0.14	0.087	0.687	HF
	4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.007	0.0004	0.0033	0.002	0.013	HCl
石墨舟清洗机	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.67	0.017	0.14	0.035	0.275	HF
	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.007	0.001	0.01	0.003	0.021	HCl

2）储罐废气

储罐在进出物料及储存过程中由于压力变化挥发出废气，即“大小呼吸气”。大呼吸废气来源于物料装卸过程中由于储罐体积变化导致压力变化，达到呼吸阀极限

值时，进行排气或吸气。小呼吸来源于储罐储存过程中由于温度变化导致压力变化，达到呼吸阀允许值时，蒸汽逸出或空气吸入罐内。

①大呼吸排放公式：

$$LW=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：LW-工作损失量，kg/m³ 投量；

M-储罐内蒸汽的分子量；

P-储罐内液体的饱和蒸汽压，Pa；

KN-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，KN=1；36＜K≤220，KN=11.467×K-0.7026；K＞220，KN=0.26。

Kc-产品因子，石油原油取 0.65，其他取 1.0。

②小呼吸排放公式：

$$L_B=0.191\times M（P/（100910-P）)^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.45}\times FP\times C\times KC$$

式中：LB—呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），本次核算盐酸取值 10600Pa，氢氟酸取值 2000Pa，硝酸取值 309.3Pa。

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m），本次核算盐酸取值 0.04m，氢氟酸取值 0.042m，硝酸取值 0.04m；

△T—一天之内的平均温度差（℃），本次核算取值 10；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次核算取值 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

表 3.6-3 储罐设置情况一览表

储罐	容积 m³	类型	储罐个数	罐径/m	单个储罐存储量/t	最大存储量/t	周转次数/次
盐酸	50	卧式储罐	2	3.6	20	40	74
氢氟酸	100	卧式储罐	2	3.6	103.5	207	37
硝酸	30	卧式储罐	2	2.8	48.3	96.6	22

则项目盐酸储罐产生的氯化氢气体为 0.544t/a，氢氟酸储罐产生的氟化物气体为 0.224t/a，硝酸储罐产生氮氧化物为 0.0142t/a。

3）扩散废气

磷扩散和硼扩散过程产生 BCl_3 和三氯氧磷在扩散炉内反应，产生氯气，根据反应机理，扩散炉内氧气和硅片是过量的，BCl3 和三氯氧磷完全反应产生氯气，因此磷扩散氯气（G5）的产生量为 4.4132t/a，通过 2 级串联碱喷淋后，通过 2 排气筒排放。硼扩散氯气（G6）的产生量为 0.7097t/a，通过 2 级串联碱喷淋后，通过 1#排气筒排放，见表 3.6-5。

（2）废气的收集

1）洁净厂房空调设计

电池生产线、石墨舟清洗间、反攻片清洗间均设置了千级洁净区，通风采取了高效空气过滤净化系统：

该过程利用 FFU(风机过滤单元)内部的风机(电机+叶轮)将空气(风)吸入，所吸收的空气(风)经过 FF 下面的 HEPA(高效空气过滤器)滤网，将空气尘埃、微粒子、异味过滤掉，最后把新风以 0.45m/s+10%的风速均匀送到洁净室。其基本流程为空气首先经过初效过滤器、中效过滤器和亚高效过滤器将空气中的直径比较大的粉尘，颗粒过滤掉再进入无尘室顶部，再通过下面的 HEPA(高效空气过滤器)二次过滤，将风送进无尘室内，送下来的风通过回风墙，再进入回风箱送到无尘室顶回风的同时适量补风，实现换风系统的内循环。

空调新风用于补充车间排风的消耗，对室外空气进行预处理，室外空气经预处理达工艺所需的温、湿度后送至车间。车间循环风柜用于去除车间环境的颗粒物、粉尘，维持车间所需要的洁净环境，消除设备发热，起降温除尘作用。车间外排风主要通过废气处理装置排走。

2）生产线酸性设备废气收集措施设计

项目生产工艺中使用化学品、气体等原辅料均由密闭管道输送至生产设备，电池片生产设备均为封闭式，设备自动控制通过密闭管道补充酸、碱液、纯水及各类化学品等，产生废气均为有组织排放。本项目生产过程中极少量废气如特殊情况下打开设备仓门，会有未完全收集情况出现，此股废气将进入车间高效空气过滤净化系统进行净化，并以内循环形式重新进入生产厂房内，最后也会通过废气收集装置收集，经废气处理装置处理后排放，项目除废气排放口外无其他排气位置。

本项目各设备槽体均采用全密闭柜式设备，各功能槽之间设置了封闭性各隔断，硅片采用输送带输送，各槽体之间仅留有硅片的进出口，排气管道直接连接在设备上方，通过真空泵进行收集，盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸等物料均采用计量泵直接泵入槽体内，保证了设备的基本密闭及内部负压状态，此外，生产区域均为正压车间，气体基本只会从厂房流向设备内部，极大的保证了收集系统的收集效率，无组织排放量很少，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），项目酸性废气收集可类比双层密闭空间（收集效率 98%），因此废气收集率按 98%计。装置运行时间 24h/d、7920h/a。建设项目酸碱废气收集情况见表 3.6-4。

3）储罐废气收集

涉酸储罐位于 CDS 间，针对储罐废气，企业设置有固定排放管直接与储罐连接，针对储罐物料进出口，企业设置了集气柜对储罐“大呼吸”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），项目废气收集可类比设备废气排口直连（收集效率 95%），因此储罐废气收集率按 95%计。

4）扩散废气的收集

扩散炉废气通过风机转动产生-4500pa，管道直接连接至真空泵排气口，真空泵将机台废气抽出送至废气负压管道，负压维持-300pa，设备与排气负压联动设置低报警值（报警提示）及低报警值（报警停机）。由于扩散后需将炉内抽至真空，因此废气收集效率按 100%计。整个过程中机台密闭，且设备打开前会使用氮气吹扫干净，可保证开盖检查过程中也无废气外溢。

表 3.6-4 酸碱废气收集情况

序号	产污节点	产污特点	废气收集方式及效率
1	湿法 1 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G1）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
2	湿法 1 酸洗过程产生的酸洗废气（G2）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
3	湿法 2 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G5）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%

序号	产污节点	产污特点	废气收集方式及效率
4	湿法 2 酸洗过程产生的酸洗废气（G6）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
5	湿法 3-1 去绕镀过程产生的硝酸废气（G7）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
6	湿法 3-2 酸洗过程产生的酸洗废气（G8）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
7	湿法 3-3 酸洗过程产生的酸洗废气（G9）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
8	湿法 3 臭氧清洗过程产生的清洗废气（G10）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
9	湿法 3-4 酸洗过程产生的酸洗废气（G11）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
10	返工片清洗硝酸废气（G14）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
11	返工片酸性废气（G15）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
12	石英管清洗废气（G16）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
13	石墨舟清洗废气（G17）	[redacted]	设备密闭负压、生产区域为洁净正压车间，综合收集效率 98%
14	储罐废气（G18）	[redacted]	废气排口直连，收集 95%
15	硼扩散废气（G4）	[redacted]	废气排口直连，并进行辅助气体吹扫清理及真空，综合收集效率 100%
16	磷扩散废气（G8）	[redacted]	废气排口直连，进行辅助气体吹扫清理，综合收集效率 100%

同类项目废气收集措施见图 3.6-1。

图 3.6-1 同类项目酸性废气收集措施图

企业酸性有组织废气设计风量表见表 3.6-5。

表 3.6-5a 工艺酸性有组织废气设计风量

工序		设备数量（一个）	单个设备槽数量（一个）	槽总数量（个）	槽尺寸长（m）	宽（m）	设备液面需求风速（m/s）	设备需求风量（m^3/h）
湿法 1	臭氧清洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5	6258
	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.6	7510
湿法 2	臭氧清洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5	9387
	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.8	15020
湿法 3	酸洗 3-1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.3	29160
	酸洗 3-2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.3	29160
	酸洗 3-3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.6	22530
	臭氧清洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5	18775
	酸洗 3-4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.6	11265
返工片清洗 1	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.6	18775
	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.6	3755
石英管清洗	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.8	5007
石英舟	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.8	10013
石墨舟清洗	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5	12516
返工片清洗 2	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.3	9720
	酸洗	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.3	9720

（3）废气的治理

根据设计，建设项目清洗工序均设有独立的抽风系统。项目酸碱废气主要污染因子有氟化物、HCl、氮氧化物和硫酸雾，为提高废气处理效率，本项目拟上多套 2 级串联碱喷淋进行吸收处理，吸收液采用氢氧化钠+碳酸钠溶液。储罐废气接入 3#排气筒。

（4）废气的排放

企业涉酸废气风量收集和治理措施见表 3.6-5。

表3.6-5设计的废气收集和治理措施汇总表

废气塔	设备需风量m³/h			设计风量m³/h	处理措施	排气筒编号
	产污环节	需求风量	总风量			
酸性废气塔1	湿法1	13768	37737	40000	1套二级串联喷淋塔	1#排气筒
	硼扩	1440				
	镀膜返工片1	22529				
酸碱废气塔2	湿法1	13768	54931	60000	1 套二级串联喷淋塔	2#排气筒
	磷扩	1737.6				
	湿法2	24407				
	石英舟、石英管	15019				
酸碱废气塔3	石墨舟清洗	12516	83163	85000	1 套二级串联喷淋塔	3#排气筒
	CDS间	7400				
	湿法3-2	19440				
	湿法3-3	12516.48				
	臭氧清洗	12516.48				
	湿法3-4	6258.24				
酸碱废气塔4	湿法3-1	29160	38880	40000	1套四级串联喷淋塔	4#排气筒
	镀膜返工片2	9720				

表 3.6-6 酸性废气的排放情况

排放源	污染物	产生情况				采取措施	收集效率%	处理效率%	排放情况			排放标准	
		工况废气量(m3/h)	浓度(mg/m3)	速率(kg/h)	产生量(t/a)				浓度(mg/m3)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m3)	速率(kg/h)
1#	HF	40000	3.1816	0.1273	1.0996	1套二级串联喷淋塔	98	80	0.6236	0.0249	0.2155	3	/
	HCl		1.5188	0.0608	0.5249		98	80	0.2977	0.0119	0.1029	5	/
	氯气		2.0534	0.0821	0.7097		100	85	0.3080	0.0123	0.1065	5	/
2#	HF	60000	1.8560	0.1114	0.9621	1套二级串联喷淋塔	98	80	0.3638	0.0218	0.1886	3	/
	HCl		1.0075	0.0604	0.5223		98	80	0.1975	0.0118	0.1024	5	/
	氯气		5.0977	0.3059	2.6426		100	85	0.7646	0.0459	0.3964	5	/
3#	HF	85000	3.2301	0.2746	2.3722	1套二级串联喷淋塔	98	80	0.6911	0.0587	0.5075	3	/
	HCl		2.4242	0.2061	1.7803		98	80	0.5561	0.0473	0.4084	5	/
	氮氧化物		0.0194	0.0016	0.0142		95	30	30	0.0133	0.0011	30	/
4#	HF	30000	26.6440	1.0658	9.2082	1套四级串联喷淋塔	98	95	95	1.3056	0.0522	3	/
	硫酸雾		21.7061	0.8682	7.5016		98	90	2.1272	0.0851	0.7352	5	/
	氮氧化物		4.6466	0.1859	1.6059		98	70	1.3661	0.0546	0.4721	30	/

（二）镀膜废气

（1）源强核算

镀膜废气为电池片生产制膜工艺产生，制膜工艺一般包含两类，一类是 AlOx 膜，另一类是制备氮化硅膜（正反面镀减反膜）。

本项目镀膜废气主要来自 LPCVD 工段（G7）、PECVD 镀膜工段（G11），污染物主要为反应残留的 SiH_4、NH_3、N_2O。

LPCVD 工段废气（G7）：该工段硅烷通过低压热分解将硅沉积在硅片表面，反应产生氢气。该工艺将工作条件调整控制在 300mtorr 低压条件及 550-630℃左右高温（电加热），硅烷理论完全反应。本项目保守考虑 LPCVD 阶段硅烷约为 95%参与反应，剩余 5%硅烷（1.5t）进入两套尾气焚烧器（硅烷在焚烧器中在空气中与氧气反应自燃，不另外进行燃烧高温、补充氧气处理）处理后再进入水吸收塔降温后与未反应的氢气通过 5#和 6#排气筒排放。

$$SiH_4+O_2=SiO_2+2H_2O$$

PECVD 镀膜工段废气（G11）：该工段分为正面和反面镀膜。正面镀膜为通入硅烷、氨气和笑气，利用高频微波将硅烷（SiH_4）、过量氨气（NH_3）、笑气（N_2O）激发为等离子体状态，以一定的比例沉积到硅片表面形成一层氮氧化硅层，少量未反应的硅烷（10%）、过量氨气、过量的笑气及反应生成的氢气以废气的形式排出。反面镀膜为通入硅烷、氨气、氮气，氮气不发生反应，作为保护气体，利用高频微波将硅烷和氨气激发为等离子体状态，Si 原子与 N 原子以一定的比例沉积到硅片表面形成一层氮化硅薄膜，根据业主提供参数，PECVD 过程中硅氮比为 1:5~10，本次按照硅：氮=1:7 进行核算。

本项目总的镀膜沉积过程 TMA 用量为 0.92t/a，硅烷用量为 11.32t/a、氨气用量为 113.23t/a 及笑气用量为 43.08t/a，95%的硅烷参与反应，笑气基本反应完全，未反应的硅烷为 0.064t/a，99%TMA 参与反应，未反应的 TMA 为 0.0092t/a，过量的氨气为 16.99t/a。上述废气经过风机负压抽吸送入硅烷燃烧筒中，硅烷废气在燃烧筒中与空气接触发生自燃反应，生成 SiO_2 和 H_2O，从而去除废气中的硅烷成分。生成的 SiO_2 粉尘经过布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗。较细小粉尘在通过滤料时，利用纤维织物的过滤作用使得粉尘被阻留，使气体得到净化。氨气成分，在经过布袋除尘器后端洗涤塔时，利用氨气易与酸性药剂发生酸碱中和反应特性，生成盐和水，从而去除废气中的碱性成分，最后与未反应的氢气通过 8#排气筒排放。

（2）废气的收集

硅片通过自动化装置进入炉管后炉门关闭，工艺结束后通过风机转动产生-4500pa，管道连接至真空泵排气口，真空泵将机台废气抽出送至废气负压管道，负压维持-300pa，整个过程中机台密闭，且设备打开前会使用氮气吹扫干净，可保证开盖检查过程中也无废气外溢。因此废气收集率按 100%计。装置运行时间约 24h/d、7920h/a。建设项目镀膜废气收集情况见表 3.6-7。

表 3.6-7 建设项目镀膜废气收集情况

序号	产污节点	产污特点	废气收集方式及效率
1	G7 LPCVD 工段废气	硅片通过自动化装置进入炉管后炉门关闭，工艺结束后再由自动化装置卸载出机台，过程中机台密闭。	密闭收集 100%
2	G11 PECVD 镀膜工段废气		

（3）废气的治理

项目设置硅烷燃烧筒处理硅烷、TMA、笑气废气，由于硅烷、TMA 属于易燃物质，在常温空气中即可自燃，因此燃烧筒按照操作要求定量补入空气，在常温条件下处理硅烷、TMA 废气。TMA 在燃烧筒完全燃烧生成的 Al_2O_3 附着在燃烧筒内壁上，SiH_4 完全燃烧后生成 SiO_2 粉尘。过量的氨气通过含稀硫酸的喷淋塔吸收处理后通过 7#排气筒排放。

（4）废气的排放

根据设计，颗粒物的去除效率可达 99%，氨气去除效率可达 95%。废气污染源强见表 3.6-8。

表 3.6-8 镀膜废气污染源强

污染源	污染物	产生情况				采取措施	收集效率%	处理效率%	排放情况			排气筒		排放标准	
		工况废气量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	编号	高度	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
镀膜废气	颗粒物	2800	74.9513	0.2099	1.8132	燃烧器+除尘系统+水洗塔	100	99	0.7495	0.0021	0.0181	5	40	30	/
	颗粒物	1500	68.0114	0.1020	0.8814	燃烧器+除尘系统+水洗塔	100	99	0.6801	0.0010	0.0088	6	28	30	/
	颗粒物	10000	13.9909	0.1399	1.2088	燃烧器+除尘系统+氨气洗涤塔	100	99	0.1399	0.0014	0.0121	7	28	30	/
	氨气		196.6919	1.9669	16.9942		100	90	19.6692	0.1967	1.6994	7	28	/	4.9

表 3.6-10 有机废气污染源强

污染源	污染物	产生情况				采取措施	收集效率%	处理效率%	排放情况			排气筒		排放标准	
		工况废气量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	编号	高度	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
G11 丝网印刷及烧结废气	挥发性有机物	30000	17.3225	0.5197	4.4900	二级活性炭	95	27.75	11.8898	0.3567	3.0818	8	28	50	/

（三）有机废气

（1）源强核算

建设项目电池片生产过程中需进行电极印刷，项目印刷采用低温银浆，浆料中含有异冰片基丙烯酸酯、新癸过氧酸叔丁酯等有机成分。项目采用低湿银浆印刷工艺，烘干温度控制≤200℃，而异冰片基丙烯酸酯、新癸过氧酸叔丁酯等物质沸点高于 200℃且属于不易挥发物质，因此印刷烘干过程有机废气挥发量少。项目低温银浆用量 22.45t/a（银浆中银含量 70-90%，丁基卡必醇含量 0-10%，丁基卡必醇醋酸酯 0-10%，酯醇十二含量 0-10%，玻璃粉 0-5%，乙基纤维素含量 0-5%，氢化蓖麻油 0-1%），则有机成分量约占比 10~30%，本次 20%计。印刷烘干过程有机成分挥发量按 100%挥发计，根据计算，项目印刷烘干过程有机废气产生量约 4.49t/a。

（2）废气的收集

根据项目废气主要产污环节及废气产生特点，本项目印刷废气收集方式见表 3.6-9，印刷废气排放见表 3.6-10（上一页）。

根据设计，印刷、烧结区域处于洁净车间内，通风采取了高效空气过滤净化系统：该过程利用 FFU(风机过滤单元)内部的风机(电机+叶轮)将空气(风)吸入，所吸收的空气(风)经过 FF 下面的 HEPA(高效空气过滤器)滤网，将空气尘埃、微粒子、异味过滤掉，最后把新风以 0.45m/s+10%的风速均匀送到洁净室。其基本流程为空气首先经过初效过滤器、中效过滤器和亚高效过滤器将空气中的直径比较大的粉尘，颗粒过滤掉再进入无尘室顶部，再通过下面的 HEPA(高效空气过滤器)二次过滤，将风送进无尘室内，送下来的风通过回风墙，再进入回风箱送到无尘室顶回风的同时适量补风，实现换风系统的内循环。

空调新风用于补充车间排风的消耗，对室外空气进行预处理，室外空气经预处理达工艺所需的温、湿度后送至车间。车间循环风柜用于去除车间环境的颗粒物、粉尘，维持车间所需要的洁净环境，消除设备发热，起降温除尘作用。车间外排风主要通过废气处理装置排走。

在印刷、烧结产污设施顶部设置了顶部集气罩负压收集，考虑到洁净车间内的正压环境，因此废气可以有效的收集，收集效率按 95%计。

表 3.6-9 各股废气收集方式

序号	产污节点	产污特点	废气收集方式及效率
1	G12 丝网印刷及烧	硅片通过自动化装置进入机台的链式传送装置，在印刷机完成印刷工	印刷：印刷工序采用顶

	结废气	序，后传送至烘干、烧结炉，烘干烧结炉为非密闭机台	部集气罩负压收集； 烘干、烧结工序废气在炉废气排口处设置顶部集气罩负压收集； 考虑到整个印刷车间为洁净车间，车间均为正压环境，车间内的气体流向为从厂房外流向车间内，车间内流向设备设置的顶部集气罩，极大的保证了集气罩收集系统的收集效率，综合考虑收集效率按 95%

（3）废气的治理与排放

项目拟在印刷区、烧结区设 1 套有机废气处理设施，有机废气经分别收集处理后由不低于 28m 排气筒排放。根据车间布局，车间印刷有机废气单独设 1 套有机废气处理设施。考虑有机废气的特性，印刷有机废气拟采用二级活性炭颗粒吸附处理工艺，废气收集率按 95%计，有机废气去除率可达 27.75%。装置运行时间约 24h/d、7920h/a。

（四）污水处理站废气

污水处理站生产废水处理过程中，会产生一定量的恶臭气体，恶臭气体参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），类比调查污水处理厂恶臭污染物排放源强，采用类比法估算本项目恶臭污染物排放源强。

表 3.6-11 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

构筑物名称	NH_3(mg/s·m$^{2)}$	H_2S(mg/s·m$^{2)}$
进水调配池	0.0069	0.0007
A/O 池	0.0069	0.0014
MBR 膜池	0.0069	0.0007
污泥浓缩池	0.0042	0.0004
脱水机房	0.0042	0.0004

根据本项目工程的构筑物尺寸可估算出废水处理站生物脱氮设施恶臭污染物排放源强，估计结果见表 3.6-12。

表 3.6-12 本项目综合废水处理设施恶臭气体产生源强

构筑物名称	计算面积（m^2）	NH_3 产生量		H_2S 产生量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a

A/O 池	1388	0.0345	0.2979	0.0070	0.0604
生化污泥处理系统	25	0.0004	0.0033	0.00004	0.0003

项目污水站采用密闭收集，并设 1 套废气处理设施，采用一级碱喷淋处理，废气经处理后由 25m 的排气筒排放，运行时间按 330 天计，收集风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）及其编制条文说明里所列举的空间换气次数，水面以上空间高度按 0.5～1.0m 计算，合计估算风量 5652m^3/h，根据本项目实际情况取 5800m^3/h，通过设置的一级喷淋塔处理后通过 1 根 25 高排气筒排放，废气收集采用单层密闭负压收集，收集效率约为 90%，处理效率约为 80%。气体废气污染源强见表 3.6-13。

表 3.6-13 废气污染源强废气污染源强

污染物	产生情况				采取措施	收集效率%	处理效率%	排放情况			排气筒		排放标准	
	工况废气量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	编号	高度	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
NH_3	5800	6.0096	0.0349	0.3012	一级碱液喷淋塔	90	80	1.0817	0.0063	0.0542	9#	25	/	14
H_2S		1.2123	0.0070	0.0608		90	80	0.2182	0.0013	0.0109			/	0.90

（五）热水锅炉天然气燃烧废气

本项目需使用热水锅炉提高电池车间新风机组送风温度，维持车间温湿度稳定保障设备正常运行。项目设置两台热水锅炉（10MW），使用天然气，采用低氮燃烧技术，天然气用量为 39.74 万 Nm^3，工作时间为 720h。

（1）烟气量确定

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中“燃天然气蒸汽锅炉”烟气量产污系数为 107753 标立方米/万立方米-原料，则本项目热水锅炉天然气燃烧烟气产生量约为万 4282104Nm^3/a。

（2）二氧化硫

根据《天然气》（GB17820-2018）天然气质量标准表 1 中的二类标准，天然气中的总硫含量不大于 100mg/m^3，本项目取 100mg/m^3 作为计算依据，采用物料平衡法计算二氧化硫产生量。

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：ESO_2—核算时段内二氧化硫排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3；

St—燃料总硫的质量浓度，mg/m^3；

η s—脱硫效率，%；本项目脱硫效率取 0%。

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。根据 HJ991-2018 的附录 B 中表 B.3，取 1.0。

本项目锅炉天然气使用量约为 68 万 m^3/a，代入上式计算可得，锅炉二氧化硫产生量约为 0.039t/a。

（3）氮氧化物

本项目通过采用低氮燃烧技术降低燃气锅炉尾气中的氮氧化物产生量，参考根据北京市环境研究院、清华大学等单位承担的 2013 年北京市科委重点项目《燃气锅炉低氮燃烧技术装备研发与示范》的相关成果和产业化应用，氮氧化物的可以降低 50%以上，排放浓度可以稳定低于 $50mg/m^3$。因此，本项目 NOx 产生浓度取 $50mg/m^3$。

（4）烟尘

参考《江门市芳源新能源材料有限公司年产 36000 吨高品质 NCA/NCM 前驱体（三元锂电正极材料）生产项目（二期一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 5 月），天然气锅炉燃烧废气在直排的情况下，排放口颗粒物的浓度为 1.75-2.12 mg/m^3。因此，本项目锅炉燃烧废气颗粒物的浓度保守取值为 5mg/m3。

锅炉源强见表 3.6-14。

项目有组织废气汇总见表 3.6-15a。

表 3.6-14 锅炉气体废气污染源强

污染物	产生情况				采取措施	收集效率%	处理效率%	排放情况			排放标准		排气筒	
	工况废气量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	编号	高度
颗粒物	5947	5	0.0297	0.0214	尾气直排	100	/	5	0.0297	0.0214	10	/	10#	40
二氧		9.1077	0.0542	0.0390			/	9.1077	0.0542	0.0390	35	/		

化 硫														
NO x		50	0.29 74	0. 2 141			/	50	0.29 74	0.21 41	50	/		

表 3.6-15a 本项目有组织废气统计表

排放源	污染物	产生情况				源强核算方法	采取措施	收集效率%	处理效率%	排放情况			排放标准		排气筒参数		
		工况废气量(m3/h)	浓度(mg/m3)	速率(kg/h)	产生量(t/a)					浓度(mg/m3)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m3)	速率(kg/h)	烟温(℃)	高度(m)	出口内径(m)
1#	HF	40000	3.1816	0.1273	1.0996	产污系数法	碱液喷淋塔	98	80	0.6236	0.0249	0.2155	3	/	25	40	1
	HCl	40000	1.5188	0.0608	0.5249	产污系数法		98	80	0.2977	0.0119	0.1029	5	/	25	40	1
	氯气	40000	2.0534	0.0821	0.7097	物料衡算法		100	85	0.3080	0.0123	0.1065	5	/	25	40	1
2#	HF	60000	1.8560	0.1114	0.9621	产污系数法	碱液喷淋塔	98	80	0.3638	0.0218	0.1886	3	/	25	28	1.2
	HCl	60000	1.0075	0.0604	0.5223	产污系数法		98	80	0.1975	0.0118	0.1024	5	/	25	28	1.2
	氯气	60000	5.0977	0.3059	2.6426	物料衡算法		100	85	0.7646	0.0459	0.3964	5	/	25	28	1.2
3#	HF	85000	3.5351	0.3005	2.5962	产污系数法	碱液喷淋塔	98	80	0.6911	0.0587	0.5075	3	/	25	28	1.2
	HCl	85000	2.8599	0.2431	2.1003	产污系数法		98	80	0.5561	0.0473	0.4084	5	/	25	28	1.2
	氮氧化物	85000	0.0194	0.0016	0.0142	产污系数法		95	30	0.0129	0.0011	0.0095	30	/	25	28	1.2
4#	HF	40000	26.6440	1.0658	9.2082	产污系数法	碱液喷淋塔	98	95	1.3056	0.0522	0.4512	3	/	25	28	1
	硫酸雾	40000	21.7061	0.8682	7.5016	产污系数法		98	90	2.1272	0.0851	0.7352	5	/	25	28	1

	氮氧化物	40000	4.6466	0.1859	1.6059	产污系数法		98	70	1.3661	0.0546	0.4721	30	/	25	28	1
5#	颗粒物	2800	74.9513	0.2099	1.8132	物料衡算法	镀膜尾气处理系统	100	99	0.7495	0.0021	0.0181	30	/	150	40	0.3
6#	颗粒物	1500	68.0114	0.1020	0.8814	物料衡算法	镀膜尾气处理系统	100	99	0.6801	0.0010	0.0088	30	/	150	28	0.6
7#	颗粒物	10000	13.9909	0.1399	1.2088	物料衡算法	镀膜尾气处理系统	100	99	0.1399	0.0014	0.0121	30	/	150	28	0.6
	氨气	10000	196.6919	1.9669	16.9942	物料衡算法		100	90	19.6692	0.1967	1.6994	/	4.9	150	28	0.6
8#	挥发性有机物	30000	17.3225	0.5197	4.4900	物料衡算法	活性炭吸附	95	27.75	11.8898	0.3567	3.0818	60	3	25	28	0.6
9#	NH3	5800	6.0096	0.0349	0.3012	产污系数法	碱液喷淋塔	90	80	1.0817	0.0063	0.0542	/	14	25	28	0.6
	H2S	5800	1.2123	0.0070	0.0608	产污系数法		90	80	0.2182	0.0013	0.0109	/	0.90	25	28	0.6
10#	颗粒物	5947	5.0000	0.0297	0.0214	类比法	/	/	/	5.0000	0.0297	0.0214	10	/	25	40	0.4
	二氧化硫	5947	9.1077	0.0542	0.0390	产污系数法				9.1077	0.0542	0.0390	35	/	25	40	0.4
	氮氧化物	5947	50.0000	0.2974	0.2141	类比法				50.0000	0.2974	0.2141	50	/	25	40	0.4

3.6.1.2 无组织废气

（1）生产厂房

生产厂房无组织废气主要为车间设备维护保养产生的酒精擦拭废气及生产中未有效收集的无组织逸散废气。

1）车间设备维护保养产生的酒精擦拭废气

生产过程中需定期对生产设备进行清洁维护，建设单位根据生产需要会对设备擦拭，其他设备擦拭酒精用量很少，该过程非甲烷总烃产生量很少，本项目忽略不计，仅对其定性分析。

2）生产中未有效收集的无组织逸散废气

生产过程中企业针对不同的工段设置了洁净区，并设置了隔断，无组织源强见表3.6-15。

（2）废水处理站废气

污水处理站废气处理过程中，会产生一定量的酸性气体，污水处理站配备了废气收集措施，收集效率为90%，其余未收集的气体无组织逸散。

（3）危废仓库废气

本项目危废仓库内主要存放碱渣、酸渣、废机油、废抹布、废活性炭、废包装桶，废机油储存均采用桶装密封，储存时基本不产生废气，废抹布、废活性炭、废包装桶采用吨袋贮存，有极少量的有机废气产生，其挥发量按存储量的0.2‰估算。本项目废活性炭最大贮存量为30t，废抹布的最大储存量为50t/a，则非甲烷总烃产生量为0.016t/a。废气经过通风装置排入外部大气环境。

表3.6-15b 本项目无组织废气源强表

污染源名称	矩形面源			年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）							
	长度（m）	宽度（m）	高度（m）			HCl	氨气	HF	氯气	挥发性有机物	硫化氢	硫酸雾	氮氧化物
生产车间-湿法区域	80	310	5.50	7920	正常	0.051		0.180				0.113	0.024
生产车间-辅助清洗区域	50	50	5.50			0.001		0.092				0.038	0.008
生产车间-印刷烧结区域	30	90	4.50							0.225			

危废仓库	30	20	5.50							0.016			
储罐	45	60	5.50			0.027		0.011					0.001
污水处理站	50	50	4.00				0.030				0.006		

表 3.6-15c 本项目无组织废气汇总表

位置	污染物	产生量（t/a）
电池车间	氟化物	0.272
	氯化氢	0.052
	VOCs	0.225
	硫酸雾	0.151
	氮氧化物	0.032
CDS 罐区	氟化物	0.011
	氮氧化物	0.001
	氯化氢	0.027
废水处理站	氨气	0.03
	硫化氢	0.006
危废仓库	挥发性有机物	0.016

3.6.1.3 交通运输移动源

本项目原辅材料及固体废物主要采用汽车运输的方式，根据项目原辅材料使用情况，本项目涉及运输量约 9.8 万 t/a，按照重型货车运输(30t/车)，约新增年运输流量 3300 次，增加的厂内总运输距离约 1650km(按平均 0.5km 车计)。本项目投产后交通运输移动源废气见表 3.6-16。

表 3.6-16 本项目交通运输移动源废气排放情况

项目	污染物排放速率(g/km·a)	污染物排放量（t/a）
CO	2.2	0.0036
HC	0.129	0.0002
NOx	4.721	0.0078

3.6.2 废水污染源

建设项目废水主要包括浓碱废水、清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水、纯水制备废水、废气洗涤塔废水、冷却塔排污水、锅炉废水、初期雨水和生活污水等。水污染源核算方法汇总如下表：

表 3.6-18 废水源强核算表

污染物	对应的生产工序	产生量核算方法	污染物产生量核算方法	排放量核算方法
浓碱废水	湿法 1、湿法 2、湿法 3、反攻	系数法(根据槽体更		

	片清洗、石英管石英舟清洗、石墨舟清洗工序中碱性功能槽	换频次核算)	COD、ss 采用类比法；氟化物、氨氮、总氮、总磷物料平衡法	根据工程方案处理效率核算
清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）	湿法 1、湿法 2、湿法 3、反攻片清洗、石英管石英舟清洗、石墨舟清洗工序中水系槽	系数法(根据槽体溢流量核算)		
浓酸废水	湿法 1、湿法 2、湿法 3、反攻片清洗、石英管石英舟清洗、石墨舟清洗工序中酸性功能槽（涉硝酸除外）	系数法(根据槽体更换频次核算)		
硝酸废水	湿法 3 及反攻片清洗涉硝酸功能槽及清洗槽	系数法(根据槽体更换频次核算)		
氨氮废水	废气洗涤塔氨气洗涤塔	系数法(根据喷淋塔更换频次核算)		
纯水制备废水	纯水制备系统	系数法		
废气洗涤塔废水	废气洗涤塔	系数法(根据喷淋塔更换频次核算)		
冷却塔排污水	循环冷却	系数法		
初期雨水	初期雨水池	系数法		

（一）废水的产生

本项目生产、生活用水均利用园区的供水管网。项目用水主要包括生产工艺用水、废气处理用水、职工生活用水等。

1、清洗废水

清洗废水分为槽液定期更换的高浓度酸、碱废水以及各工艺后纯水清洗废水。

（1）槽液定期更换的高浓度废水

建设项目产品生产过程中，各功能槽定期更换排水，各槽体分别使用 NaOH、HF、HCl 等物料；槽液为高浓度废水，定期更换。各槽体操作条件见表 3.5-1。

（2）纯水清洗废水（稀酸废水+稀碱废水）

光电池加工对硅片的清洁度要求较高，功能槽后均设有清洗工序，清洗过程会产生清洗废水。湿法 1、湿法 2、湿法 3 中臭氧清洗废水、酸洗后纯水清洗废水与预脱水清洗工序废水为串联逆流清洗，其他清洗均为单槽溢流清洗，并定期更换槽液，清洗工序控制条件见表 3.5-2。

2、废气处理设施废水

废气处理设施用水来源为自来水。

（1）酸性废气吸收塔

建设项目在生产过程中将产生一定量的氟化物、HCl 等酸雾，为使上述酸雾能做到达标排放，酸雾净化塔采用碱液对酸雾进行喷淋吸收处理，碱液由氢氧化钠、碳酸钠组成。碱液喷淋塔设循环水系统，喷淋塔吸收水进行循环使用；为保证喷淋塔的处理效果，需定期进行更换。根据业主提供设计资料，喷淋塔设计参数见表 3.5-3，其吸收液平均每 2 天更换 1 次，更换量为 8868m^3/a。

（2）硅烷喷淋塔

建设项目在生产过程中使用氨气，过量的氨气通过氨气洗涤塔去除，硅烷洗涤塔设循环水系统，喷淋塔吸收水进行循环使用；为保证喷淋塔的处理效果，需定期进行更换。根据业主提供资料，其吸收液每天更换 1 次，则项目污水站洗涤塔更换量 5717m^3/a。

表 3.6-17 洗涤塔设计参数

喷淋塔	塔径（mm）	水箱液位高度（m）	洗涤方式	更换周期	废水量（m^3/a）
酸性喷淋塔 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2272
酸性喷淋塔 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2272
酸性喷淋塔 3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2126
硝酸废气喷淋塔 4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2200
水洗塔 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1759
水洗塔 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1026
氨气吸收塔 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2932

3、生活污水

本项目劳动定员 500 人，员工生活用水（含食宿）按 150L/人·天计算，则项目生活用水量为 75m^3/d，24750m^3/a，生活污水产生量按用水量的 90%计算，则项目生活污水产生量为 22275m^3/a。

3、空调系统

本项目生产厂房配备了空调系统，空调系统防止结垢，采用纯水补水。空调循环水管道为封闭管道，损耗率可忽略不计。全厂空调系统冷负荷为 36850kW，空调冷凝水产生量按 0.3kg/(kW*h）计算，则空调冷凝水产生量为 93392.8t/a，企业拟将空调冷凝水重复利用，用于循环冷却系统。

4、循环冷却系统

本项目设置循环冷却水系统，供冷冻机、工艺机台等运行冷却水。循环水量为 7920m3/h，为防止结垢，自来水使用空调冷凝水，自来水为备用水源。循环冷却水系统需定期排放，根据业主提供资料，冷却塔补水量中 93392.8t/a 来自空调冷凝水、170607t/a

来自自来水），考虑到来水自来水硬度较高，因此循环冷却塔需定期添加阻垢剂，循环冷却系统每月定期排水，每次排水 533m³，合计为 6396m³/a。

5、制纯水弃水

本项目生产使用纯水，纯水由企业自建的纯水系统制备，产水率为 71%，29%为纯水制备废水。项目纯水总用量为 776506m³/a，则制纯水弃水产生量为 269978m³/a。为提高水重复利用率，提高清洁生产水平，企业拟将制纯水弃水用于污水处理站药剂系统配药，污水处理站配药用水 750t/d。

6、热水锅炉废水

本项目热水锅炉，换热量为 10MW，使用纯水补充，根据业主提供资料，热水锅炉供空调系统使用，仅在极端低温状态下使用，预计使用时间 30 天，补水量按供热量的 10%（1029t/a)。因来水为纯水，水质较好，因此锅炉无强排水。

7、初期雨水

本项目事故应急池兼做初期雨水收集池，收集厂区降雨前 15min 的雨量。初期雨水在收集池内初步沉淀后，排放至厂区废水处理站，经计算项目初期雨水产生量 Q=24850t。

本项目各股（纯水清洗废水、浓酸废水、浓碱性废水、硝酸废水、硅烷废水）废水中氟化物、总氮、氨氮和总磷源强根据物料平衡核算，废水中化学需氧量、悬浮物排放浓度参考企业提供的废水技术方案。各股废水水量按照设备供应商提供的设备物料补充量和纯水补充量参数确定。

表 3.6-18 项目废水产生情况

项目	排放量（t/a）	污染物	排放浓度（mg/L）	产生量(t/a)	去向
纯水清洗废水	485321	pH	4~5	/	进入物化系统
		CODcr	400	194.1285	
		SS	100	48.5321	
		总磷	5.0	2.4266	
		氟化物	3730	1810.3595	
		总氮	20	9. 7064	
		氨氮	15	7. 2798	
浓碱废水	38482	pH	9~10	/	
		CODcr	500	19.2410	
		SS	500	19.2410	
		总氮	50	1.9241	
		氨氮	30	1.1545	
浓酸废水	21452	pH	2~3	/	
		CODcr	300	6.4356	

		SS	200	4.2904	
		总磷	10	0.2145	
		氟化物	64396	1381.4124	
		总氮	40	0.8581	
		氨氮	20	0.4290	
酸性废气处理设施废水	8868	pH	6~9	/	
		SS	300	2.6605	
		总氮	128	1.1337	
		氟化物	1378	12.2192	
初期雨水	24850	pH	6~9	/	
		SS	200	4.9700	
		CODcr	150	3.7275	
碱性废气处理设施废水	5717	pH	6~9	/	进入生化系统
		SS	300	1.7152	
		总氮	2675	15.2948	
		氨氮	100	0.5717	
硝酸废水	25342	pH	4~5	/	进入硝酸废水预处理系统除氟后接入生化系统
		CODcr	300	7.6027	
		氟化物	40783	1033.5261	
		总氮	9125	231.2537	
纯水制备废水	317165	pH	6~9	/	进入生化系统
		CODcr	20	6.3433	
冷却系统排水	6396	CODcr	45	0.2878	
		ss	50	0.3198	
生活污水	22275	pH	6~9	/	化粪池处理后接管园区污水处理厂
		CODcr	350	7.7963	
		氨氮	30	1.3365	
		总磷	4	0.1782	
		总氮	40	1.7820	

（二）废水的处置

项目产生浓碱废水、清洗废水（稀碱废水+稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、碱性废气处理设施废水（氨氮废水）、生活污水、喷淋塔废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等废水，废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入污水处理厂，生活污水经过单独的化粪池处理后接管园区污水处理厂。废水处理工艺见下图：

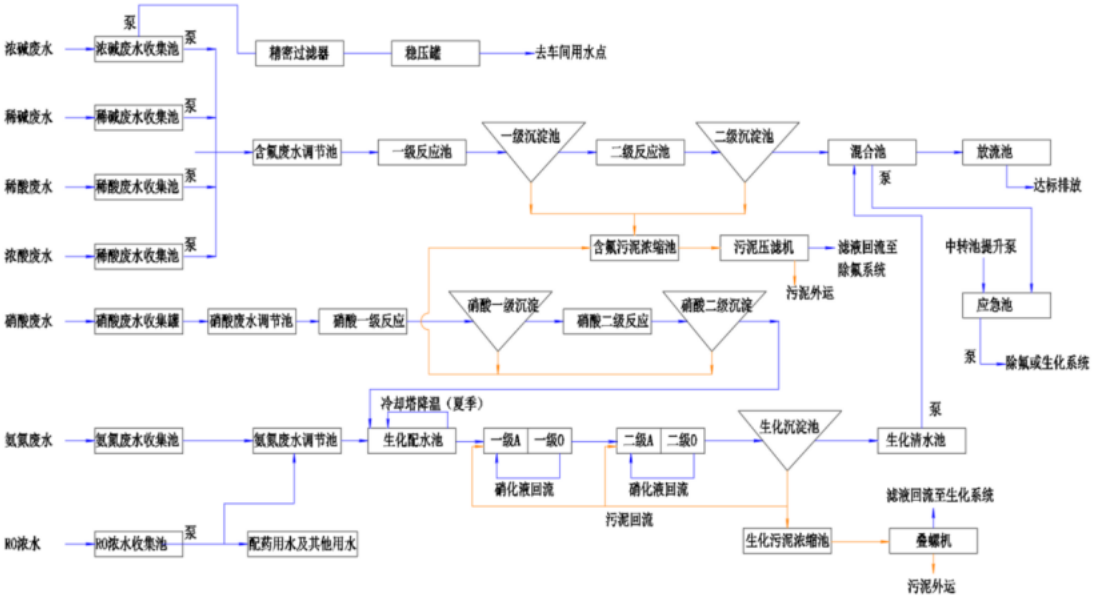


图 3.6-1 企业废水处理站工艺流程图

（二）废水的排放

表 3.6-19 废水排放情况

项目	排放量（t/a）	污染物	排放浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放标准
废水处理站总排口	891572	pH	6~9	/	/
		CODcr	104	92.4541	150
		SS	45	39.8470	140
		氟化物	7.13	6.3563	8
		总氮	29	25.8247	35
		氨氮	10	8.4915	25
		总磷	2.00	1.7831	2
		基准排水量	0.45		1.2(m3/kW)
生活污水接管口	22275	pH	6~9	/	6~9
		CODcr	275	6.1256	275
		氨氮	25	0.5569	25
		总磷	4	0.0891	4
		总氮	35	0.7796	35
园区污水处理厂处理后	913847	pH	6~9	/	6-9
		CODcr	30	27.4154	30
		SS	10	9.1385	10
		氟化物	1.5	1.3708	1.5
		总氮	15	13.7077	15
		氨氮	3	2.7415	3
		总磷	0.50	0.4569	0.50

3.6.3 固体废物污染源

根据工艺流程分析，企业产生固废产生情况一览表 3.6-20。

本项目营运期固体废弃物主要为不合格品、废一般包装材料、废水处理物化污泥、废水处理生化污泥、废 RO 膜、废滤芯、废活性炭、废抹布及手套、酸池酸渣（残液）、碱池碱渣（残液）、废布袋除尘、废过滤材料、生活垃圾等。

1、一般固废

（1）废电池片：本项目测试分选工序会产生废电池片，不合格品产生量约为产品的 1%，本项目生产电池片约 25432 万片/年，单片约 14.89g，则不合格品产生量约为 38.1t/a，收集后外售；

（2）废包装袋

项目在生产过程中会产生纸箱、塑料袋、木托盘等一般废物，类比同类型项目，一般包装物产生量约为 40t/a，由物资部门回收进行综合利用；

（3）废 RO 膜、废滤芯等废水处理膜

拟建项目工艺用水采用纯水，纯水制备过程为了保证纯水制备的效率，需要对工艺中使用的 RO 膜及滤芯进行更换；纯水制备过程中产生的废 RO 膜约为 4t/a，废滤芯约为 2t；由物资部门回收进行综合利用；

（4）废过滤材料

项目厂房为洁净车间，厂房洁净空气过滤系统会产生废过滤材料，产生量为 0.1t/a，外售综合利用。

（5）生化系统污泥

生化系统中沉淀池需要定期清掏，污泥的产生量约 168t/a，收集后委托相关资质单位处理。

（6）物化系统污泥

除氟系统污泥不属于《国家危险废物名录》中所含类别、其主要成分为 CaF_2。按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（生态环境部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发）要求，环评阶段可类比相同或相似的固体废物危险特性判定结果，因此本项目参考产品、生产工艺、废水处理工艺类似的同类企业，盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司、泰州乐叶光伏科技有限公司、江苏润阳悦达光伏科技有限公司、泰州中来光电科技有限公司、普乐新能源科技（泰兴）有限公司等企业的含氟污泥，均按一般固废处理；参考《晶澳（扬州）太阳能科技有限公司废水处理污泥危险特性鉴别报告变更说明》以及《关于对晶澳（扬州）太阳能科技有限公司废水处理污泥固废管理意见的函》（扬固【2017】93 号）（见附件 11），该项目污泥鉴定为一般固废；参考普乐新能源科技（泰兴）有限公司超高效 N 型光伏电池项目环境影响报告书批复（泰环审（泰兴）[2023]075 号）、《珠海富山爱旭太阳能科技有限公司年产 16GW 新世代高效晶硅太阳能电池新建项目》(批复文号为：粤环审[2022]281 号)，项目污泥均为一般固废。

[redacted]

本项目产生的含氟废水综合汇入除氟系统后氟化物浓度约 4157mg/L，经除氟系统处理后氟化物水质可达到 8mg/L 以下。除氟处理后会产生除氟污泥，污泥中氟以 CaF_2 形式

存在，经板框压滤机脱水处理后，污泥含水率约 60%，根据污水处理设计方案，物化污泥产生量为 11529t/a。

2、危险废物

（1）废活性炭

项目丝网印刷和烧结的废气处理含活性炭处理环节。拟建项目丝网印刷机台、烧结炉产生的有机废气经活性炭吸附箱吸附处理后进行有组织排放。总的去除效率为 22.75%。根据工程分析，吸附的有机废气量为 1.18t。吸附比按 0.3t/t 计算，则活性炭的理论用量为 3.94t/a，废活性炭产生量为 5.12t，收集后暂存危险废物暂存场所，定期交由有资质单位处置。

（2）含有机物、酸碱等废抹布、废手套

主要用于设备养护，项目实施过程中废抹布及手套的产生量约为 20t/a，收集后暂存危险废物暂存场所，定期交由有资质单位处置。

（3）废机油

主要用于设备养护，项目实施过程中废机油产生量约为 4t/a，收集后暂存危险废物暂存场所，定期交由有资质单位处置。

（4）酸池酸渣、残液

项目高浓度酸性废水接入污水处理站浓酸收集池，收集池定期清理会产生一定量的酸池酸渣、残液，根据同类项目运行经验，产生量约为 20t/a。

（5）碱池碱渣、残液

项目高浓度碱废水接入污水处理站浓酸收集池，收集池定期清理会产生一定量的碱池碱渣、残液，根据同类项目运行经验，产生量约为 20t/a。

表 3.6-20 项目固体废物产生情况一览表单位 t/a

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	总计
1	废电池片	测试分选等工序	固态	Si	38.1
2	废包装袋	靶材、网板物料的废木质包装托盘	固态	木制	40
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	5.12
4	废水处理物化污泥	物化废水处理	半固态	氢氧化钙、氯化钙盐	11592
5	废水处理生化污泥	生化废水处理	半固态	/	168
6	废 RO 膜	纯水制备	固态	有机树脂	4

7	废滤芯	纯水制备	固态	塑料	2
8	含有机物、酸碱等废抹布、废手套	生产	固态	酸、碱等	20
9	废机油	设备保养	液态	机油	4
10	酸池酸渣、残液	废水处理	液态	酸等	20
11	碱池碱渣、残液	废水处理	液态	碱等	20
12	布袋除尘	硅烷燃烧	固态	二氧化硅	10
13	废过滤材料	厂房洁净空气过滤系统	固态	滤筒、滤纸	0.1
14	生活垃圾	生活	固体	生活垃圾	28

表 3.6-21 固体废物分析结果汇总表（单位：t/a）

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	总计	处置方式
1	废电池片	测试分选、激光划片等工序	固态	Si	一般固废	/	38.1	出售综合利用
2	废包装袋	靶材、网板物料的废木质包装托盘	固态	木材	一般固废	/	40	出售综合利用
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	危险废物	HW49/900-039-49	5.12	委托资质单位处置
4	物化系统废水处理污泥	废水处理	半固态	氟化钙、盐	一般固废	/	11592	/
5	生化系统废水处理污泥	废水处理	半固态	生化污泥	一般固废	/	168	出售综合利用
6	废 RO 膜	纯水制备	固态	有机树脂	一般固废	/	4	出售综合利用
7	废滤芯	纯水制备	固态	塑料	一般固废	/	2	出售综合利用
8	含有机物、酸碱等废抹布、废手套	生产	固态	酸、碱等	危险废物	HW49/900-041-49	20	委托资质单位处置
9	废机油	设备保养	液态	机油	危险废物	HW08/900-249-08	4	委托资质单位处置
10	酸池酸渣、残液	废水处理	液体	酸等	危险废物	HW34/900-349-34	20	委托资质单位处置
11	碱池碱渣、残液	废水处理	液体	碱等	危险废物	HW35/900-399-35	20	委托资质单位处置
12	除尘	硅烷燃烧	固态	二氧化硅	一般固废	/	10	委托处置
13	废过滤材料	厂房洁净空气过滤系统	固态	滤筒、滤纸	一般固废	/	0.1	委托处置

14	生活垃圾	生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	28	环卫部门清运

3.6.4 噪声污染源

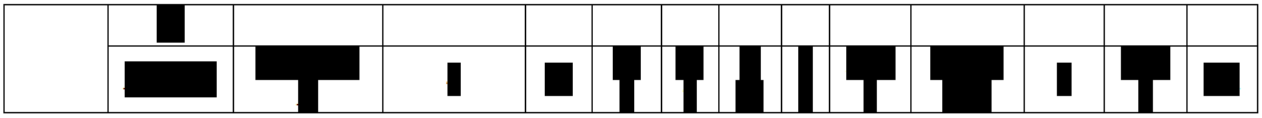
本项目车间内生产设备噪声级较小，主要高噪声设备为各类空压机、风机、泵机，噪声值约在 80~90dB（A）之间，生产全部在车间内进行，通过设置基础减振、隔声措施等起到隔声降噪的效果。项目主要噪声设备见表 3.6-22。

表 3.6-22a 项目噪声情况一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			

表 3.6-22b 项目噪声情况一览表（室内声源）

建筑物名称	设备名称	数量（台/套）	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			单台声功率级		x	y	z					声压级/dB（A）	建筑物外距离



3.6.5 非正常工况

（1）废气

主要考虑收集系统破损及废气处理设施故障两方面。

①在本项目废气处理装置出现故障时，发生事故排放，此时若未经处理的工艺废气直接排入大气，将造成周围大气环境污染。本次环评假设酸性废气塔 1#排气筒，处理效率降为 50%。事故排放情况下源强见下表。

表 3.6-23a 非正常工况下有组织废气排放情况

污染物	采取措施	收集效率%	处理效率%	排放情况			排气筒		单次持续时间/h	年发生频次/次
				浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	编号	高度		
HF	碱液喷淋塔	95	50	1.5590	0.0624	0.5388	1#	40	0.25	1
HCl		95	50	0.7442	0.0298	0.2572				
Cl_2		100	50	1.0267	0.0411	0.3548				

②根据污染物危害特性及占标率，考虑 1#排气筒收集管道密闭系统破损（考虑氟化物收集管路），导致氟化物无组织排放，按不利考虑，收集率按 70%计算，持续时间 1 小时，则非正常排放情况见表 3.6-23b。

表3.6-23b2#排气筒收集管道破损下的非正常排放情况

位置	来源	污染物名称	产生量 kg/h
电池车间	2#排气筒收集管道破损，持续时间 2 小时	氟化物	0.06

（2）废水

本项目产生废水均分类进行收集和处理，一旦污水处理设施出现故障，该部分废水将立即抽排进事故收集池（4000m³），严防事故水外排，待事故处理完毕后将事故废水逐步放入污水处理站处理达标后再行排放。因此本项目废水可避免事故废水外排。

3.6.6 项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况见表 3.6-24。

表 3.6-24 本项目污染物排放情况汇总（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	接管量	削减量	排放量

废水	废水量	913847	913847	0	913847
	CODcr	238.9316	98.5797	140.3519	27.4154
	SS	79.6940	39.8470	39.8470	9.1385
	氟化物	4237.5173	6.3563	4231.1610	1.3708
	总氮	260.0287	26.6043	233.4244	13.7077
	氨氮	10.7716	9.0484	1.7231	2.7415
	总磷	2.8193	1.8722	0.9471	0.4569
有组织废气	氟化物	13.9743	/	12.5858	1.3885
	氯化氢	3.1475	/	2.5339	0.6136
	颗粒物	3.9182	/	3.8644	0.0537
	VOCs	4.49	/	1.4082	3.0818
	二氧化硫	0.0930	/	0.0000	0.0930
	氮氧化物	1.7708	/	1.2986	0.4721
	氯气	3.3523	/	3.2499	0.1024
	氨气	17.2953	/	15.5417	1.7536
	硫化氢	0.0608	/	0.0498	0.0109
无组织废气	氟化物	0.2840	/	0	0.2840
	氯化氢	0.0793	/	0	0.0793
	硫化氢	0.0061	/	0	0.0061
	氨气	0.0301	/	0	0.0301
	VOCs	0.2405	/	0	0.2405
	硫酸雾	0.1500	/	0	0.1500
	氮氧化物	0.0328	/	0	0.0328
固废	危险废物	79.12	/	79.12	0
	一般固废	11844.2	/	11844.2	0

3.8 清洁生产分析

3.8.1 产品先进性分析

本项目产品为太阳能光伏电池，是把太阳光能直接转化为电能的器件，属于利用清洁能源的产品。本项目采用逆流清洗等工序，减少单位用水量并提高光电转换效率，达到 26.8%，且稳定性好，无效率衰退问题，具有较好的发展前景。

3.8.2 生产工艺分析

项目所采用的太阳能电池生产线使用先进的全自动装载卸载装置，实现电池片的自动装卸，减少了人工使用量，有效避免人为接触电池片对电池片造成的污染，减少了人工成本和人员生活污水的排放量。

3.8.3 工艺设备分析

本项目生产装备和技术属于同行业先进水平，使硅片的利用率大大提高，不但节约原料和耗材，而且可以降低硅片损伤。生产上采用先进的自动硅片清洗、自动硅分类检测系统，并且在硅片薄型化，减少硅片碎片率上有明显的优势。通过采用这些先进工艺技术，使产品技术达到同行业先进水平。

3.8.4 物料消耗、污染物产生分析

本项目物料消耗、污染物产生分析见表 3.8-1。

表 3.8-1 物料消耗、污染物产生分析

序号	名称	本项目使用量（产生量）（t/a）	本项目指标	单位
1	电池工序耗酸量	[redacted]	[redacted]	t/MWp
2	电池工序氨氮产生量	[redacted]	[redacted]	kg/MW
3	电池工序氟化物（以总氟计）产生量	[redacted]	[redacted]	kg/MW
4	电池工序总磷产生量	[redacted]	[redacted]	kg/MW
5	电池工序总氮产生量	[redacted]	[redacted]	kg/MW
6	电池工序氯化氢产生量	[redacted]	[redacted]	kg/MW
7	电池工序氯气产生量	[redacted]	[redacted]	kg/MW

3.8.5 节能降耗分析

项目生产过程中主要使用的能源是电和天然气，不使用煤等高污染的能源，符合清洁生产的要求。本项目耗能较大的是维持生产现场环境恒温恒湿和洁净度的空调通风系统及工艺生产设备。在设计中采用了以下措施节约能源降低消耗：

（1）建筑节能

在建筑上采用保温墙，保温屋顶，选用新型的保温材料，并且采用自然通风系统和智能控制系统等来降低能耗。

（2）工艺节能

合理布置工艺平面，使生产工艺流畅，动力设施尽量靠近生产线，减少管道输送能量损失。

（3）通风、空调节能

①空调系统均设置自动控制系统，节省能耗。

②所有的空调器、风机等均采用高效率节能设备。

（4）管道系统节能

生产中使用的特种气体采用密闭管道输送，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时也可提高物料的有效利用率，降低生产成本，减少污染物的排放。

（6）降耗措施

企业用电消耗见下表。

表 3.8-2 能源消耗分析

序号	能源名称	本项目使用量（产生量）	本项目指标	单位
1	电耗	[redacted]	[redacted]	万千瓦时/MWp

企业湿法 1、湿法 2、湿法 3 工序后端清洗采用三级逆流清洗纯水制备弃水回用等均可提高水重复利用率。

企业清洗工序采用多级逆流清洗，水重复利用量为 581946t/a。

本项目水重复利用率：

水重复利用率按照如下公式计算：

$$\omega = \frac{W_2}{W_2 + W_{tl}}$$

其中工艺新鲜用水量：1196660t/a；水重复利用量：581946t/a。

则水重复利用率为 32%。

3.8.6 清洁生产评价指标

对照《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》对本项目的清洁生产水平进行评价，公司的限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，因此公司为“国内清洁生产先进水平”。

表 3.8-3 企业评价指标项目、权重及基准值

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">一级指标</th><th rowspan="2">一级指标权重</th><th rowspan="2">二级指标</th><th rowspan="2">二级指标权重</th><th rowspan="2">指标单位</th><th colspan="3">指标基准值</th><th rowspan="2">企业情况</th><th rowspan="2">符合情况</th></tr>
<tr><th>I级基准值</th><th>II级基准值</th><th>III级基准值</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="3">生产工艺与设备指标</td><td rowspan="3">0.1</td><td>环保设备配备</td><td>0.4</td><td>-</td><td colspan="2">安装废水排放的在线监测系统，铸锭/拉棒工序安装除尘系统；电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、有机废水、酸碱废水、中水回用处理系统、含氮废水处理系统等处理设施</td><td>安装废水排放的在线监测系统，铸锭工序安装除尘系统；电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、有机废水、酸碱废水、含氮废水处理系统等处理设施</td><td>企业安装废水排放的在线监测系统，设置电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排放处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、有机废水、酸碱废水、中水回用处理系统、含氮废水处理系统等处理设施</td><td>符合I级</td></tr>
<tr><td>2</td><td>组件焊接工艺</td><td>0.3</td><td>-</td><td>无铅焊接</td><td colspan="2">传统焊接（含铅焊料）</td><td>无铅焊接</td><td>符合I级</td></tr>
<tr><td>3</td><td>生产工艺自动化程度</td><td>0.3</td><td>-</td><td colspan="2">配备全自动上下料硅片制绒机、全自动清洗机、全自动高温扩散炉、自动导片和装片机、全自动上下料PECVD 镀膜机、自动印刷机、电池自动测试分选机、焊敷一体机、自动 EL 检测线、层压自动传输线、自动装框机、组件自动测试分选机等自动化设备</td><td>配备全自动上下料硅片制绒机、全自动清洗机、全自动高温扩散炉、自动导片和装片机、全自动上下料PECVD 镀膜机、自动印刷机、电池自动测试分选机</td><td>企业配备全自动上下料硅片制绒机、全自动清洗机、全自动高温扩散炉、自动导片和装片机、全自动上下料PECVD 镀膜机、自动印刷机、电池自动测试分选机、焊敷一体机、自动 EL 检测线、层压自动传输线、自动装框机、组件自动测试分选机等自动化设备</td><td>符合I级</td></tr>
</table>

4	资源和能源消耗指标	0.3	*铸锭/拉棒工序综合电耗	硅锭	0.07	kW·h/kg	≤7	≤8.5	≤10	不涉及	/
5				硅棒	0.07	kW·h/kg	≤40	≤45	≤50	不涉及	/
6			*切片工序综合电耗	多晶硅片	0.07	万 kW·h/百万片	≤40	≤45	≤50	不涉及	/
7				单晶硅片	0.07	万 kW·h/百万片	≤35	≤40	≤45	6.9	符合I级
8			*晶硅电池工序综合电耗		0.1	万 kW·h/MWp	≤8	≤10	≤12	6.9	符合I级
9			*晶硅组件工序综合电耗		0.1	万 kW·h/MWp	≤4	≤6	≤8	不涉及	/
10			废硅料处理工序综合电耗		0.06	kW·h/kg	≤0.6	≤0.8	≤1	不涉及	/
11			*切片工序取水量		0.1	t/百万片	≤1300	≤1400	≤1500	不涉及	/
12			*电池工序取水量		0.1	t/MWp	≤1600	≤1700	≤1800	528	符合I级

13			废硅料处理工序取水量	0.05	t/kg	≤0.1	≤0.2	≤0.3	不涉及	/
14			电池工序耗酸量	0.07	t/MWp	≤3	≤5	≤7	1	符合II级
15			硅片单片耗硅量 多晶硅片	0.07	g/片	≤20	≤25	≤30	不涉及	/
16			硅片单片耗硅量 单晶硅片	0.07	g/片	≤15	≤20	≤25	12.7	符合I级
17	资源综合利用指标	0.15	再生碳化硅使用比例	0.35	%	≥70	≥60	≥50	不涉及	/
18			再生切割液使用比例	0.35	%	≥80	≥70	≥60	不涉及	/
19			水的重复利用率	0.3	%	≥50	≥30	≥10	55%	符合II级
20	污染物产生指标	0.25	*切片工序COD 产生量	0.13	t/百万片	≤3	≤3.5	≤4	不涉及	/
21			*电池工序氨氮产生量	0.13	kg/MWp	≤180	≤200	≤220	11	符合I级
22			电池工序氟化物（以总氟计）产生量	0.15	kg/MWp	≤47	≤53	≤73	5	符合I级
23			电池工序总磷产生	0.12	kg/MWp	≤12	≤13	≤14	4	符合I级

			量							
24			电池工序总氮产生量	0.12	kg/MWp	≤240	≤260	≤290	11	符合I级
25			*电池工序氮氧化物产生量	0.1	kg/MWp	≤240	≤280	≤530	11	符合I级
26			电池工序氯化氢产生量	0.15	kg/MWp	≤60	≤70	≤128	0.19	符合I级
27			电池工序氯气产生量	0.1	kg/MWp	≤40	≤47	≤54	0.35	符合I级
28	产品特征指标	0.1	产品质量	0.4	-	优等品率不小于 80%		符合 GB/T 25076、GB/T 29055、GB/T 6495.2	优等品率不小于 80%	符合I级
29			硅片厚度	0.3	μm	≤180	≤190	≤200	180	符合I级
30			重金属铅含量	0.3	%	符合 GB/T 26572 要求			符合 GB/T 26572 要求	符合I级
31	清洁生产管理指标	0.1	*产业政策执行情况	0.1	-	符合国家和地方相关产业政策，不使用淘汰或禁止的落后工艺和装备			符合国家和地方相关产业政策，不使用淘汰或禁止的落后工艺和装备	符合I级
32			*环境法律、法规和标准执行情况	0.1	-	废水、废气、噪声等符合国家、地方法律法规和标准要求；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			废水、废气、噪声等符合国家、地方法律法规和标准要求；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求	符合I级
33			清洁生产	0.15		按政府规定要	按政府规定要求，	按政府规定要求，制订	按政府规定要求，制订	符合I

			审核执行情况			求，制订有清洁生产审核工作计划，对生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%，节能、降耗、减污取得显著成效	制订有清洁生产审核工作计划，对生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%，节能、降耗、减污取得明显成效	有清 洁生产审核工作计划，对生产流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%，节能、降耗、减污取得明显成效	有清洁生产审核工作计划，对生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%，节能、降耗、减污取得显著成效	级
34			管理体系运行和认证情况	0.1	-	建立质量管理体系和环境管理体系，并通过认证			建立质量管理体系和环境管理体系，并通过认证	符合I级
35	清洁生产管理指标	0.1	污染物监测	0.15	-	建立企业污染物监测制度，对污染物排放情况开展自行监测，建设和维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志			建立企业污染物监测制度，对污染物排放情况开展自行监测，建设和维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志	符合I级
36			碳排放情况	0.1	-	提供企业或产品层面的碳排放核算报告			提供企业或产品层面的碳排放核算报告	符合I级
37			绿色供应链实施情况	0.05	-	要求上游供应商提供清洁生产审核报告或企业环境报告书			要求上游供应商提供清洁生产审核报告或企业环境报告书	符合I级
38			环境信息公开	0.1	-	按照国家《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息			按照国家《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息	符合I级
39			能源和环境计量器具配备	0.15	-	按照 GB 17167 配备进出主要次级用能单位计量器（二级计量）具，根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备			按照 GB 17167 配备进出主要次级用能单位计量器（二级计量）	符合I级

							具，根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备	

3.9 环境风险因素的识别

3.9.1 风险调查

根据项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中所涉及的风险物质主要有：氢氟酸、盐酸、硅烷、银浆、液氨、氯气、三氯氧磷、三氯化硼、三甲基铝、硝酸、天然气、浓酸废水、浓酸碱性废水、废机油等。企业现有危险物质最大存在量详见表 3.9-1，企业周边的敏感目标详见表 3.9-2。

表 3.9-1 企业危险物质最大存在量

序号	名称	方式	最大存在量 t/a	规格成分
1	氢氟酸	物料贮存、生产线	282	49%
2	盐酸	物料贮存、生产线	132	37%
3	硫酸	物料贮存、生产线	3.68	98%
4	硝酸	物料贮存、生产线	96.6	68%
5	SiH_4	物料贮存、生产线	12	99.99%
6	液氨	物料贮存、生产线	33	99.99%
7	三氯化硼	物料贮存、生产线	0.05	99.99%
8	三氯氧磷	物料贮存、生产线	0.95	99.9999%
9	氯气	废气	0.00008	99.99%
10	低温银浆	物料贮存、生产线	5.3	纯银粉 80%，13%异冰片基丙烯酸酯、7%新癸过氧酸叔丁酯等有机成分
11	三甲基铝	物料贮存、生产线	0.144	99.999%
12	天然气	在线量	厂内管道存量约 0.015	/
13	浓酸废水	贮存量	5（收集池）	/
14	浓碱废水	贮存量	15（收集池）	/
15	废机油	贮存量	0.75	/
16	碱池碱渣、残液	贮存量	20	/
17	酸池酸渣、残液	贮存量	20	/

3.9.2 环境风险潜势初判

3.9.2.1 危险物质及工艺系统危险性

生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）见表 3.9-3。

表 3.9-3 危险物质数量与临界量的比值

序号	危险物质名称	CAS 号	存在方式	存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氢氟酸	7664-93-3	贮存量	138.18	1	138.18
			在线量	3.59	1.00	3.59
2	盐酸	7647-01-0	贮存量	132	7.5	17.6
			在线量	1.79	7.50	0.24
3	SiH_4	7803-62-5	贮存量	12	2.5	4.8
			在线量	0.25	2.5	0.1
4	液氨	7664-61-7	贮存量	22	5	4.4
			在线量	1.2	5	0.24
5	三氯化硼	10294-34-5	贮存量	0.05	2.5	0.02
			在线量	0.003	2.5	0.0012
6	三氯氧磷	/	贮存量	0.95	参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）50	0.162
			在线量	0.05	50	0.001
7	氯气	7782-50-5		0.00008	1	0.00008
8	三甲基铝	/	贮存量	0.144	参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）100	0.00144
			在线量	0.072	100	0.00072
9	银浆	/	贮存量	4.24	0.25	16.96
			在线量	0.52	0.25	2.08
10	天然气	74-82-8	在线量	0.015	10	0.0015
11	酸性废水	/	贮存量	200（收集池）	参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）100	2
12	碱性废水	/	贮存量	100（收集池）	参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）100	1
13	废机油	/	贮存量	0.75	2500（参照油类物质）	0.000375
14	硝酸	7697-37-2	贮存量	65.688	7.5	8.7584
			在线量	1.83	7.5	0.244
15	硫酸	7664-93-9	贮存量	3.68	10	0.368
			在线量	0.32	10	0.032
16	碱池碱渣、残	/	贮存量	20	参照危害水环境	0.2

	液				物质（急性毒性类别 1）100	
17	酸池酸渣、残液	/	贮存量	20	参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）100	0.2
	项目 Q 值∑				201.17	

根据本项目所属行业及生产工艺特点确定 M 值见表 3.9-4。

表 3.9-4　建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色、冶炼等	涉及光气化工艺、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）	20（罐区 1 个、高温且涉及危险物质的工艺 3 套）
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 ②（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	5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录表 C.1 评估生产工艺情况为 M1。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断如下，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 3.9-5 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

3.9.2.2 各要素环境敏感程度

表 3.9-6　建设项目环境敏感特征表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="7">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境空气</td><td colspan="7">厂址周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td colspan="2">人口数</td></tr>
<tr><td colspan="7">详见表 3.7-1</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td colspan="2">2130</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td colspan="2">38532</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td colspan="2">E1</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地表水</td><td colspan="7">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">/本项目废水接管排入园区污水处理厂处理，雨水接入园区雨水管网，企业雨水口设置闸阀，且接入园区雨水管排口设置闸阀</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td colspan="2">E3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td><td>Mb≥1.0m，1.0×10～^{6}cm/s＜K≤1.0×10～^{4}cm/s，且分布连续、稳定</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

3.9.3.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概括化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 3.9-7 建设项目环境风险潜势

环境敏感程度（E）	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）

环境敏感程度（E）	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

经分析，本项目危险物质数量与临界量比值(Q)为 185.01、行业及生产工艺(M)为 M1，判定本项目的危险物质及工艺系统危险性(P)分级为 P1。

经分析，本项目的大气环境、地表水环境和地下水环境敏感程度分别为 E1、E3 和 E3。

根据 P、E 的判定结果，结合环境风险潜势划分依据，确定本项目大气环境风险潜势级别为“IV+级”，地表水、地下水环境风险潜势级别为“III级”。

根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势级别为“IV+级”。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价工作等级属于一级评价。

3.9.3 风险识别

3.9.3.1 物质的危害性

通过对本项目所涉及的主要化学物质进行危险性识别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）进行物质危险性判定，识别出的危险物质见表 3.9-8。

表 3.9-8 危险物质明细表

类别		物质
有毒物质	剧毒物质	/
	一般毒物	氢氟酸、盐酸、液氨、三氯化硼、三氯氧磷、氯气、三甲基铝、酸性废水、碱性废水、氢氧化钠、硅烷、危废暂存库危废等
易燃物质	可燃气体	天然气、硅烷、笑气等
	易燃物质	三甲基铝等
	可燃物质	废机油等
	助燃气体	笑气等
爆炸性物质	/	天然气、硅烷、三甲基铝等
酸性物质	/	氢氟酸、盐酸、酸性废水等
碱性物质	/	氢氧化钠、碱性废水、液氨等

3.9.3.2 生产系统的危害性

本项目生产设施风险识别情况见表 3.9-9。

表 3.9-9 生产设施风险识别情况一览表

序号	地点或位置	危险物质	事故类型
1	生产厂房	氢氟酸、盐酸、氢氧化钠、氯气、硅烷、氨气、酸性废水、碱性废水、笑气、硝酸等	中毒、引起火灾或爆炸，主要影响厂内职工及周边大气环境敏感目标，污染地表水、地下水和土壤
2	危化品库、原辅材库等	盐酸、氢氟酸、氢氧化钠、三氯氧磷、三氯化硼、三甲基铝、硝酸等	中毒、引起火灾或爆炸，主要影响厂内职工及周边大气环境敏感目标，污染地表水、地下水和土壤
3	特气站、氨气、笑气站	液氨、硅烷、笑气、硝酸等	泄漏引起中毒、火灾或爆炸等事故，主要影响厂内职工及周边大气环境敏感目标
4	污水站	污泥、污水	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放
5	危废库	废机油、废液等液体次生危废	可能影响厂内土壤、地下水
6	废气处理设施	硅烷、氨气、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、笑气等	尾气处理措施故障，废气排放不达标，主要影响厂内职工及周边大气环境敏感目标

3.9.3.3 危险物质向环境转移的途径

（1）大气污染

酸、氨气、硅烷、笑气等物质泄漏后挥发、扩散至空气中，对环境空气造成污染；废气处理装置等环保设施故障导致粉尘、酸雾、有机物等事故性排放，对空气环境不利影响将增加。

（2）污染地表水环境

火灾事故发生时灭火产生的消防废水、泄漏产生的物料废液或废水处理不当排入地表水体时，将对周边水体造成影响。

（3）污染地下水和土壤环境

废水、原辅料、危废等有毒有害物质在储存或厂内转移过程中由于操作不当、防渗材料破裂等原因将对地下水和土壤环境造成影响。

（4）次生、伴生危害分析

本项目涉及的主要物质事故状况下的伴生、次生危害具体见下表。

表 3.9-10 事故状态下伴生次生危害一览表

序号	化学品名称	条件	伴生和次生危害	防控措施
1	硅烷	遇明火、高	遇明火、高温、强氧化剂可燃，燃烧产生刺激烟雾。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密

序号	化学品名称	条件	伴生和次生危害	防控措施
		温、强氧化剂		封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
2	三氯氧磷	遇水和醇	遇水和醇发生分解并放出大量热和盐酸气	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与还原剂、活性金属粉末、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
3	三氯化硼	遇水	遇水分解生成氯化氢和硼酸,并放出大量热量。在湿空气中因水解而生成烟雾	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备
4	三甲基铝	空气、水	遇空气易燃烧，遇水易爆炸，生成氢氧化铝与甲烷。能与给予体（如胺类、膦类、醚类及硫醚类）结合。	密封贮藏，储存在阴凉、干燥、通风的地方，防静电。远离水源、热源、卤烃、酒精、胺类存放。避免与空气、水接触
5	笑气	遇明火、高温	遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用，可加剧火焰的燃烧。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。与易（可）燃物、还原剂分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备。
6	天然气	天然气泄漏燃烧	天然气燃烧、形成火灾爆炸	安装天然气泄漏仪器、视频监控，安排专人负责

3.9.3.4 风险识别结果

本项目风险识别结果见表 3.9-11。

表 3.9-11 企业风险源情况一览表

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	生产工段	生产车间	氢氟酸、盐酸、氢氧化钠、硅烷、氯气、笑气、酸性废水、碱性废水等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	厂内职工及周边大气环境敏感目标、下游地表水敏感目标、地下水、土壤

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
2	储运系统	原辅材料仓库、危化品仓库、特气站、氨气、笑气站等	氢氟酸、盐酸、液氨、氢氧化钠、硅烷、笑气、三氯氧磷、三氯化硼、三甲基铝等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	厂内职工及周边大气环境敏感目标、下游地表水敏感目标、地下水、土壤
3	公辅系统	废气处理装置	硅烷、氨气、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、笑气等	事故性排放	大气	厂内职工及周边大气环境敏感目标
4	公辅系统	污水收集处理设施	污泥、污水	事故性排放、污水渗漏	地表水、地下水、土壤	下游地表水敏感目标、地下水、土壤
5	公辅系统	危废库	废机油、废液等液体次生危废	泄漏	地下水、土壤	地下水、土壤

3.9.4 风险事故情形设定

3.9.4.1 事故类型分析

企业可能发生突发环境事件情景见表 3.9-12。

表 3.9-12 企业可能发生突发环境事件情景

序号	事故类型	危险源种类	位置	事件发生的原因	环境影响类型	监控	应急措施
1	物料泄漏	硅烷	硅烷库	钢瓶泄漏	中毒、引起火灾或爆炸、污染地表水、地下水和土壤	硅烷浓度检测报警器、人工监管、摄像头	泄漏较小采取堵漏，更换包装容器，转移物料，并控制周边环境，避免高温或明火，防水
		液氨、笑气	氨气、笑气站	钢瓶泄露		氨气、笑气浓度检测报警器、人工监管、摄像头	
		盐酸、氢氟酸、氢氧化钠等	化学品供应间	管线泄漏、破裂泄漏		有毒气体检测报警器、测漏仪、人工监管、摄像头	
		硅烷、氢氟酸、盐酸、氢氧化钠、氯气等	生产车间	设备故障、进料管道破裂		摄像头、人工监管、硅烷浓度检测报警器、报警器	
		酸性废水、碱性废水	污水处理设施	污水处理设施故障、停电	污染地表水、地下水和土壤	人工监管	废水打入事故池中。如处理设施在一天内无法修复、立即通知生产部门停车
		事故废水	事故池	事故池槽体破损	污染地表水、地下水和土壤	泄露报警器	设计池中池结构，防范事故废水因槽体破损泄漏事故废水
2	火灾、爆炸等次生伴生	天然气、硅烷、三甲基铝、三氯氧磷、三氯化硼、笑气	气体库、生产车间、原辅材料库、危化品库	明火或高温、遇水或空气	产生 CO、CO_2、氯化氢、甲烷等有毒气体，影响周围大气环境	火灾报警、人工监管	切断污染源，消防灭火，避免火灾、爆炸再次发生
		银浆	仓库、生产车间	明火或高温		火灾报警、人工监管	

序号	事故类型	危险源种类	位置	事件发生的原因	环境影响类型	监控	应急措施
3	有毒有害气体排放	硅烷、氨气、酸雾、非甲烷总烃等	生产车间	尾气治理设施故障，废气不达标	中毒、影响周围大气、水环境	确保尾气处理设施正常使用、加强检测	尾气处理设施故障时及时修复，必要时停止生产

3.9.4.2 风险事故情形设定

1、最大可信事故类型

根据项目涉及的风险物质储存、包装、危害特征，事故影响及应急救援难易程度，结合国内外相关统计数据、事故树分析，确定本次评价最大可信事故风险源类型为：

（1）仓库硅烷钢瓶、笑气钢瓶、液氨储罐、氢氟酸储罐发生泄漏，造成大气污染；

（2）火灾、爆炸事故造成二次污染；

（3）污水处理站物化处理系统、生化池出现故障或加药系统出现故障，废水未经过处理直接排放或者超标排放；

（4）生产装置、环保设施等发生故障，导致废气污染物的超标排放事故。

（5）本项目废水、废液收集池等池壁破损导致对地下水影响。

2、最大可信事故界定

从影响范围考虑，（3）类事故废水可以直接由厂区事故池暂存，因此可以避免发生事故废水外排事故，影响限制在厂区范围内；（5）类事故主要通过地下水影响，影响范围较小，可能会影响厂址附近的地下水单元区；（1）、（2）、（4）类事故主要通过大气影响，影响范围较大，可能会影响到下风向数公里外的区域。

从危害性考虑，（1）类事故危害性最大，在硅烷钢瓶、笑气钢瓶、液氨储罐、氢氟酸储罐中，氢氟酸最大暂存量、临界量 Q 值均远大于其他物料，且毒性终点浓度远低于其他物质，因此氢氟酸一旦泄漏，产生的氟化氢影响范围最大，以氟化氢的危害性最大，同时考虑到液氨泄露后极易挥发，因此主要考虑液氨、氢氟酸的泄露。其泄漏扩散的高浓度区可能会造成人群出现急性呼吸道病症；（4）类事故危害性较小，废气污染物超标排放可能造成局部区域短时间污染物浓度出现超标现象；（5）类事故危害性小，主要为厂址附近的地下水单元区的水质影响，但持续时间最长。其他类事故危害均较小。

从发生概率考虑，危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源， 即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建 设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E ，生产过程中发生泄漏事故时有 关部件的泄漏频率见 3.9-13。

表 3.9-13 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐 /塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	7.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	7.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	7.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	7.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	7.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	6.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

依据上述风险识别和分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，内径≤75mm 的管道-全管径泄漏的泄漏频率为 1.00×10^{-6}/（m·a），全管径泄漏设定为最大可信事故。故本项目风险评价设定的最大可信事故见表 3.9-14。

表 3.9-14 生产过程中可信事故设定一览表

序号	事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
1	氢氟酸罐区	氢氟酸输送管线接口处破裂	HF	设定全管径破裂泄露，设定最大泄漏时间 10min

2	液氨罐区	氨气输送管线接口处破裂	氨气	设定全管径破裂泄露，设定最大泄漏时间 10min

3.9.4.3 源强分析

3.9.4.3.1 氨气泄漏事故源强

根据物质风险识别结果可知，氨气储存在加压罐中，输送管压力为 100psi，输送管径为25.4mm ，按最不利情况考虑，泄漏口按输送管道全管径计，事故造成的裂口近似为圆形，泄漏的液氨迅速吸热变成氨气逸散。根据企业提供资料，本项目设有气体报警器，泄漏发生后可在第一时间完成截停。根据计算，考虑在发生泄漏时在 10 分钟内泄漏情况可以得到有效控制。

液氨泄漏量计算

假设液氨泄漏瞬时蒸发，液相和气相是均匀和平衡的，液氨泄漏速率模型可采用两相流泄漏模型计算，首先计算其Fv：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Fv ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；氨的定压比热容为 2170J/(kg·K)；

T_{LG} ——两相混合物的温度，K；

T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

当 Fv＞1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 Fv很小，则可近似地按液体泄漏公式。

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

式中：Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C——临界压力，Pa，取 0.55 Pa;

P——操作压力或容器压力，Pa;

A——裂口面积，m^2;

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m^3;

ρ_1——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m^3；ρ_2——液体密度，kg/m^3;

经计算，其泄漏事故的源强见表 3.9-10。

表 3.9-10 液体泄漏事故源强一览表

物料名称	液氨储罐泄漏参数									
液氨	C_d	P_C（Pa）	P（Pa）	A（m^2）	ρ_1（kg/m^3）	ρ_2（kg/m^3）	C_p（J/(kg·K)）	T_{LG}（K）	T_C（K）	H（J/kg）
	0.8	0.55	689500	0.0005	0.771	617	2170	298.15	239.8	1370840
	液氨储罐泄漏计算结果									
	Fv		ρ_m（kg/m^3）		Q_{LG}（kg/s）		泄漏量（kg）			
	0.092		8.278		1.351		810.895			

由上式估算，液氨泄漏速度为 1.351kg/s，考虑在 10min 内泄漏情况可以得到有效控制，10min 内液氨泄漏量为 810.895kg。本项目液氨储罐位于 CDS 间，CDS 间设置了废气收集及处理装置，同时设置视频监控系统及看护人员，一旦发生泄露，10min 内响应，自动切断泄露通道，泄露的液氨通过废气收集管道收集处理（考虑到液氨直接气化逸散，收集效率按 95%），未收集的液氨通过厂房逸散，则 10min 内液氨泄漏量为 40.5kg。

3.9.4.3.2 氢氟酸泄漏事故源强

（1）液体泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中，QL—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³,g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，m；

Cd—液体流泄漏系数，按表 3.9-14 选取；本次取 0.65；

A—裂口面积，m²。

表 3.9-14 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

根据企业提供资料，储存条件见表 3.9-15 。经计算，其泄漏事故的源强见表 3.9-16。

表 3.9-15 储存条件

物料名称	状态	位置	最大储罐容积	温度（℃）	设计压力（MPa）	裂口面积（m²）	裂口之上液位高度（m）
氢氟酸	液态	氢氟酸储罐区	100m³	常温（25）	常压（0.1）	0.0008	2.5

氢氟酸储罐区设置泄露检测及报警装置，同时设置视频监控系统及看护人员，一旦发生泄露，10min 内响应，自动切断泄露通道。

表 3.9-16 液体泄漏事故源强一览表

事故项	泄漏系数	密度（kg/m³）	介质压力（MPa）	环境压力（MPa）	裂口之上液位高度（m）	泄露速率（kg/s）	泄露时间（min）	泄漏量（t）
氢氟酸	0.65	1260	0.1	0.1	2.5	1.03	10	0.618

根据计算，氢氟酸液体泄漏速率 1.03kg/s，泄漏量 0.618t。

（2）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。

因氢氟酸沸点为 120℃，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—室内温度，K，此处为 288.15K；

u—风速，m/s；

r—液池有效半径，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，25℃）及当地最常见气象条件（D 稳定度，2.7m/s，25℃）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表 3.9-17 主要化学品蒸发速率统计一览表

物质	稳定度	α	P（atm）	M（kg/mol）	R	T0（K）	u（m/s）	r（m）	n	处理效率%	W（kg/s）
氢氟酸	D	0.004685	0.124	0.02	8.314	288.15	2.7	3.56	0.25	80	0.0355
	F	0.005285	0.124	0.02	8.314	288.15	1.5	3.56	0.3	80	0.0347

注：液池半径扣除储罐占地面积后折算等效半径。

最不利气象条件下，氢氟酸的蒸发量为 0.0347kg/s。最常见气象条件下，氢氟酸的蒸发量为 0.0355kg/s。本项目氢氟酸储罐位于 CDS 间，CDS 间设置了废气收集及处理装置，同时设置视频监控系统及看护人员，一旦发生泄露，10min 内响应，自动切断泄露通道，泄露的氢氟酸通过废气收集管道收集处理（收集效率按 90%），未收集的液

氨通过厂房逸散，则 10min 内最不利气象条件下，氢氟酸的蒸发量为 0.00347kg/s。最常见气象条件下，氢氟酸的蒸发量为 0.00355kg/s。

4 环境现状调查及评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

一、地理位置

新会地处北纬 22°5′15″～22°35′01″和东经 112°46′55″～113°15′43″之间，位于广东省中南部，珠江三角洲西南部，西江、潭江下游。东与中山市、东南与珠海市斗门区毗邻，南濒南海，西南与台山市、西与开平市、西北与鹤山市相接，北与蓬江区、江海区相连。地呈三角形，北阔南窄，东西相距 48.8 千米，南北相距 54.5 千米。

二、交通条件

新会水陆交通相连，地理条件优越，内河外海相通，汇集了高等级航道、货运铁路、城轨、高铁以及高速公路等现代交通方式。广珠城轨、深湛铁路、广珠铁路、西部沿海高速，新台高速，江珠高速，以及江中高速等贯通境内，水翼船及豪华汽车直达港澳。

2021 年，新会区交通类基础设施完成投资 60.79 亿元。公路通车里程 1537.6 公里，公路密度每百平方公里 113.5 公里/百平方公里。有高速公路 61.65 公里，等级公路 1475.96 公里，其中一级公路 232.75 公里，二级公路 134.43 公里，三级公路 544.87 公里，四级公路 563.91 公里；轨道交通里程 72.1 公里，其中广珠城际 1.6 公里、广珠铁路 44.5 公里、深茂铁路 26 公里；港口经营泊位 124 个。

货物运输量 3602 万吨，增长 20.4%。货物周转量 274147 万吨公里，增长 9.7%。客运量 1702.6 万人，增长 9.6%。旅客周转量 28968 万人公里，增长 3.0%。港口吞吐量 6874 万吨，增长 2.1%。

大泽园区位于江门市新会区大泽镇行政辖区内，地处大泽镇北部，整体区域与司前镇、鹤山市共和镇一带相连。本项目位于大泽园区东北侧。

4.1.2 地形、地貌、地质

新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 898.19 平方公里，占全

市总面积的 54.72%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、杜阮向斜、睦洲向斜。断层形成发育在寒武系、中泥盆统、白垩纪地层及燕山三、四期岩体中，其中西北 300°方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至斗门，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 公里。新会地势自西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积 882525 亩，占全区总面积的 35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是全区最高峰。平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积 107.19 万亩，占全区总面积的 43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积 507465 亩，占全区总面积的 20.63%。

4.1.3 气象气候

新会位于北回归线以南，属亚热带季风性气候。全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。年均气温为 21.8℃。最暖为 2015 年，年均气温 23.8℃；最冷为 1984 年，年均气温 21.2℃。6 月中旬至 9 月上旬是高温期，日均温度 27℃以上；12 月下旬至次年 2 月上旬是低温期，日均温度 15℃以下。历年平均日温差 6.9℃，秋冬季最大，春夏季最小。年极端最高气温 38.3℃，发生在 2004 年 7 月 1 日，年极端最低气温 0.1℃，发生在 1963 年 1 月 16 日。年均降水量 1773.8 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。多年平均降水量 1784.6 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1103.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75%和 17.25%。年均降水量从南向北逐渐减少。新会极少降雪，从宋代有记载以来一共仅有 9 次，在清朝以后仅有 2 次，分别是民国 18 年（1929 年）和 2016 年 1 月 24 日。年均日照时数为 1731.6 小时，占年可照时数的 39%。年均太阳辐射总量为 110 千卡/平方厘米，7 月辐射量最大，2 月最小。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。年均蒸发量为 1641.6 毫米。

4.1.4 水系、水文

新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒滘、横水坑、沙堆冲等 8 条。而大泽园区启动区内有田金河等大小河涌穿越镇域流入潭江河道。

主要河流潭江在牛湾镇升平流入市境，出崖门注入黄茅海。境内河段长 63.7 公里，平均河宽 1000m，境内流域面积 909.4 平方公里。从牛湾镇升平至会城镇溟祖咀河段称潭江，长 37.7 公里，平均河宽 300m，流域面积 587.3 平方公里；从城区（会城）溟祖咀至崖门口河段称银洲湖，湖面长 26 公里。平均宽 1550m，水域面积 54600 亩，流域面积 322.1 平方公里。

4.1.5 生态环境

新会区的资源环境丰富，多样化明显，涵盖了土壤、植被、野生动植物、矿产等多项内容。

（1）土壤资源

1980 年土壤普查，根据成土条件（含成土母质），土壤形成的不同过程，把全区土壤分为 9 个土类，15 个亚类，34 个土属，76 个土种。其中耕作土壤 5 个土类，11 个亚类，27 个土属，61 个土种；自然土壤分 4 个土类，4 个亚类，7 个土属，15 个土种。

耕作土壤：全区耕作土壤 28099.0 公顷，分水田、旱地两类。水田 25345.3 公顷，占耕作土壤的 90.20%，根据部面层次的发育程度以及土壤的特性不同，分淹育型、潴育型、渗育型、潜育型、沼泽型、盐渍型以及矿毒田等 7 个水稻土亚类，9 个土属和 46 个土种。旱地，132346.79 亩，占耕作土壤的 16.25%，分 4 个土类，4 个亚类，7 个土属，15 个土种。自然土壤：主要分山地、滩涂两种：山地有比较明显的垂直地带性，分花岗岩赤红壤、砂页岩赤红壤、紫色砂页岩赤红壤、侵蚀赤红壤 4 个土属。滩涂 72149 亩，分滨海泥和滨海草滩两个土种。

（2）植被

本区由于受人为经济活动的影响，天然植被保留甚少，绝大多数都是人工植被。山地植被：全区丘陵山地 835801 亩，除古兜山保留有 6 万亩比较完整的天然次生林外，其余都是人工植被。天然次生林，面积 6 万亩，分布在古兜山（750 米）为中心的高山区，主要类型有：沟谷雨林、南亚热带常绿阔叶林是主要植被类型、山地灌丛分两个群落。人工造林，分布在 600 米以下的中、低山，如灯盏湖（545 米）、圭峰山（442 米）等。植被类型，自上而下是，飞播松林--人工种植松、杉林或针阔叶混合林--经济林。在松、杉林或针阔叶混交林的底层，自然植被以草本科较多。

耕地植被：过去是以水稻为主，近年调整了农作物布局，很多地区都已由过去以水稻为主，转变为水稻与经济作物并举。围堤、“五边地”植被：以林果为主，主要有蒲葵、荔枝、龙眼、香蕉、黄皮、番石榴、芒果、枇杷、竹子、落羽杉、水松等。海涂植被：除大面积人工种植咸水草外，少数海滩长有芦苇以及少量红树林和老鼠勒等自然植被，这些人工和自然植被，对加速冲积层的形成发育都起到很大作用。

（3）野生植物、动物

植物：全区野生植物有 1000 多种，以可开发利用分类，主要分野生木本植物、野生淀粉植物、野生水果、野生油料、野生药用植物和野生观赏植物 6 类。动物：本区野生动物，主要有鸟、兽、虫、鱼，其中以鱼类等水产品为大宗，1985 年，全区海洋捕捞、淡水捕捞的水产品达 10303.6 吨。

（4）矿产

有色金属、稀有稀土金属

锡矿：主产区在古井镇的牛牯岭矿区和崖门镇的古兜山东坑矿区，其次零星分布于崖门镇的古兜山冲口、古井镇的长乐和沙堆镇的梅阁。

钨矿：主产区在双水镇的螺山矿区，其次零星分布于沙堆镇的鹅山、西林、古井镇的牛牯岭。

褐钇铌矿、独居石砂矿：分布在原崖西镇的三村、古井镇的长乐、沙堆镇的梅阁等山地。

独居石、锆英石砂矿：分布于崖门镇的仙洞、黄冲以及古井、沙堆镇等山地。绿柱石：分布于沙堆镇的梅阁的鸡山。铌钽砂矿：分布于崖门镇的古兜山地。

非金属矿产

天然石英砂：主要分布于双水、古井、崖门、沙堆等镇，其次为三江、罗坑、司前等镇。泥炭土：主要分布在双水、罗坑等地。黑泥（塑性黏土）：主要分布于双水、崖门等镇，其次为大泽、罗坑、古井、沙堆等镇。白泥（陶土粉）：主要分布于崖门、罗坑等镇。钾长石、石英石：主要产于古兜山和牛牯岭花岗岩体中。

4.2 区域环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

项目位于江门市新会区大泽园区。为了解项目所在区域的环境空气质量状况，本次评价收集了《2023 年江门市生态环境质量状况公报》中新会区环境空气质量现状数据，具体见下表。根据数据可知，2023 年新会区环境空气质量六项基本污染物中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 达标，臭氧超标，占标率分别为 104%，即 2023 年新会区为不达标区，因此判定所在评价区域为不达标区。

表 4.2-1 2023 年新会区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	评价标准/（μg/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均浓度	5	60	8%	达标
NO_2	年平均浓度	23	40	58%	达标
PM10	年平均浓度	37	70	53%	达标
PM2.5	年平均浓度	22	35	63%	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	900	4000	23%	达标
臭氧	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	166	160	104%	超标

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号），①建立空气质量目标导向的精准防控体系。实施空气质量精细化管理。加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，到 2025 年全市臭氧浓度进入下降通道。深化大气污染联防联控。深化区域、部门大气污染联防联控，开展区域大气污染专项治理和联合执法，推动臭氧浓度逐步下降、城市空气质量优良天数比例进一步提升。优化污染天气应对机制，完善“市-县”污染天气应对预案体系，逐步扩大污染天气应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。加强高污染燃料禁燃区管理。②加强油路车港联合防控。持续加强成品油质量和油品储运销监管。深化机动车尾气治理。加强非道路移动源污染防治。③深化工业源污染治理。大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。深化持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善，强化工业炉窑和锅炉排放治理。④强化其他大气污染物管控。以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。

为了解本项目大气特征因子现状，项目引用规划环评中大气监测点位，监测时间为 2024 年 3 月 5 日-11 日。

（1）监测点位

本次评价，环境空气补充监测点位共布设 2 个，见下表所示。

表 4.2-2 大气监测点位一览表

编号	监测点名称	距厂界距离
G1	仁和村	距离项目西侧 210m
G2	张村	西南约 3700 米

（2）监测因子

选取 TSP、氮氧化物、非甲烷总烃、HCl、氯、硫酸、氟化物、NH_3、H_2S、臭气浓度。

（3）监测时间及频率

监测时间：监测 7 天。

监测频率：

1）TSP、氮氧化物、硫酸、氟化物监测日平均浓度：每个检测点每天监测 1 次，每次采样不少于 24h。

2）氮氧化物、非甲烷总烃、HCl、氯、硫酸、氟化物、氨气、硫化氢监测 1 小时平均浓度：每个监测点每天各采样四次，监测时段分别为 02:00、08:00、14:00、20:00；每次采样 60 分钟。

2）臭气浓度监测一次浓度值：每个采样点每天各监测 4 次。

同步记录监测期间的天气状况、气温、气压、风向、风速等气象条件。

（4）采样和分析方法

按照国家《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《环境空气质量标准（GB3095-2012）》及其 2018 年修改单要求的方法进行，详见下表。

表 4.2-3 大气环境监测分析方法

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
1	总悬浮颗粒物（TSP）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子分析天平 NBL214e	7μg/m³
2	氮氧化物（日均值）	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 UV5200	0.005mg/m³
3	氮氧化物（小时值）			0.003mg/m³
4	硫酸（硫酸雾）（日均值）	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m³
5	硫酸（硫酸雾）（小时值）			
6	总挥发性有机物（TVOC）	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020	气相色谱仪 GC9790 Plus	0.01mg/m³
7	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC5890N	0.07mg/m³（以碳计）
10	氯化氢（HCl）	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m³
11	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T 30-1999	紫外可见分光光度计 UV5200	0.03mg/m³
12	氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分	紫外可见分光	0.01mg/m³

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
		光光度法》HJ 533-2009	光度计 UV5200	

（5）大气采样监测气象结果及分析

大气采样监测气象条件见下表：

表 4.2-4　大气监测气象条件

采样日期	天气状况	风向	气温（℃）	湿度（RH%）	气压（kPa）	风速（m/s）
2024.03.05	阴	东南/南/西南	17.0~28.2	66~83	100.5~101.0	1.5~1.9
2024.03.06	阴	北/东北/西北	15.0~21.4	74~84	100.5~100.9	1.4~2.0
2024.03.07	阴	东北	13.2~18.0	60~75	101.0~101.6	2.1~2.6
2024.03.08	阴	西北/北	14.0~19.8	65~86	100.8~101.3	1.4~1.8
2024.03.09	阴	西北/北	14.0~19.3	65~85	100.8~101.3	1.4~1.9
2024.03.10	阴	西北/北	13.5~19.5	63~86	100.8~101.4	1.4~1.9
2024.03.11	阴	北	14.1~19.8	63~85	100.9~101.5	2.0~2.3

（6）大气监测结果及分析

大气环境质量现状补充监测结果与对应的统计及评价结果详见下表。由监测结果及分析得出，补充监测的大气特征污染物均满足相应的环境空气质量标准。

表 4.2.5 环境空气质量现状补充监测结果 1

检测点位	采样日期	采样频次	检测结果（mg/m³）（小时值）					
			氮氧化物	非甲烷总烃	氯化氢（HCl）	氯	硫酸（硫酸雾）	氨气
G1 仁和村	2024.03.05	第一次	0.035	0.56	0.025	ND	0.063	0.04
		第二次	0.036	0.60	0.037	ND	0.077	0.01
		第三次	0.047	0.60	0.038	ND	0.083	0.04
		第四次	0.067	0.33	0.030	ND	0.091	0.02
	2024.03.06	第一次	0.023	0.40	0.033	ND	0.078	0.04
		第二次	0.031	0.34	0.022	ND	0.077	0.05

检测点位	采样日期	采样频次	检测结果（mg/m³）（小时值）					
			氮氧化物	非甲烷总烃	氯化氢（HCl）	氯	硫酸（硫酸雾）	氨气
		第三次	0.027	0.37	0.024	ND	0.084	0.04
		第四次	0.067	0.42	0.021	ND	0.093	0.03
	2024.03.07	第一次	0.023	0.44	0.036	ND	0.081	0.03
		第二次	0.031	0.39	0.039	ND	0.094	0.04
		第三次	0.027	0.46	0.038	ND	0.092	0.06
		第四次	0.051	0.35	ND	ND	0.006	0.03
	2024.03.08	第一次	0.031	0.29	0.030	ND	0.088	ND
		第二次	0.035	0.32	0.034	ND	0.090	0.01
		第三次	0.038	0.36	0.034	ND	0.083	ND
		第四次	0.034	0.48	0.038	ND	0.069	0.06
	2024.03.09	第一次	0.034	0.58	0.017	ND	0.068	ND
		第二次	0.028	0.58	0.037	ND	0.077	0.03
		第三次	0.026	0.62	0.039	ND	0.086	ND
		第四次	0.031	1.11	0.039	ND	0.040	0.06
	2024.03.10	第一次	0.045	1.00	0.024	ND	0.084	0.05
		第二次	0.044	1.09	0.039	ND	0.084	0.03
		第三次	0.031	1.10	ND	ND	0.083	0.01
		第四次	0.036	0.66	0.035	ND	0.068	ND
	2024.03.11	第一次	0.041	0.78	0.023	ND	0.077	0.06
		第二次	0.054	0.82	0.028	ND	0.072	0.03
		第三次	0.052	0.76	0.030	ND	0.072	0.06
		第四次	0.035	0.33	0.010	ND	0.089	0.01
标准限值			**0.25**	**2**	**0.05**	**0.1**	**0.3**	**0.2**
G2 张村	2024.03.05	第一次	0.035	0.55	0.038	ND	0.091	0.04
		第二次	0.022	0.54	0.034	ND	0.073	0.05
		第三次	0.039	0.54	0.035	ND	0.082	0.03
		第四次	0.075	0.40	0.038	ND	0.084	0.03
	2024.03.06	第一次	0.025	0.43	0.021	ND	0.091	0.05
		第二次	0.028	0.44	0.036	ND	0.075	0.07
		第三次	0.029	0.43	0.034	ND	0.070	0.05

检测点位	采样日期	采样频次	检测结果（mg/m³）（小时值）					
			氮氧化物	非甲烷总烃	氯化氢（HCl）	氯	硫酸（硫酸雾）	氨气
		第四次	0.075	0.73	0.019	ND	0.089	0.03
	2024.03.07	第一次	0.025	0.73	0.032	ND	0.093	0.03
		第二次	0.028	0.76	0.038	ND	0.093	0.05
		第三次	0.029	0.76	0.038	ND	0.090	0.04
		第四次	0.034	0.39	ND	ND	0.006	0.05
	2024.03.08	第一次	0.025	0.57	0.038	ND	0.093	ND
		第二次	0.032	0.46	0.031	ND	0.083	0.01
		第三次	0.045	0.50	0.039	ND	0.072	0.03
		第四次	0.032	0.30	0.033	ND	0.064	0.02
	2024.03.09	第一次	0.032	0.30	0.039	ND	0.066	ND
		第二次	0.038	0.32	0.023	ND	0.074	0.01
		第三次	0.049	0.39	0.018	ND	0.071	ND
		第四次	0.041	1.16	0.034	ND	0.091	0.02
	2024.03.10	第一次	0.083	1.04	0.007	ND	0.084	0.04
		第二次	0.043	1.14	0.036	ND	0.083	0.05
		第三次	0.043	1.19	0.019	ND	0.083	0.05
		第四次	0.036	0.47	0.038	ND	0.065	0.05
	2024.03.11	第一次	0.044	0.52	0.037	ND	0.082	0.03
		第二次	0.052	0.51	0.030	ND	0.074	0.03
		第三次	0.045	0.52	0.033	ND	0.087	0.02
		第四次	0.037	0.30	0.036	ND	0.091	0.01
标准限值			**0.25**	**2**	**0.05**	**0.1**	**0.3**	**0.2**

表 4.2-5 环境空气质量现状补充监测结果

监测点位	采样日期	检测结果（mg/m³）（日均值，其中 TVOC 为 8 小时均值）			
		总悬浮颗粒物（TSP）	氮氧化物	硫酸（硫酸雾）	总挥发性有机物（TVOC）
G1 仁和村	2024.03.05	0.067	0.038	0.010	0.154
	2024.03.06	0.077	0.038	0.009	0.058
	2024.03.07	0.094	0.057	ND	0.150
	2024.03.08	0.084	0.077	0.010	0.206

监测点位	采样日期	检测结果（mg/m³）（日均值，其中 TVOC 为 8 小时均值）			
		总悬浮颗粒物（TSP）	氮氧化物	硫酸（硫酸雾）	总挥发性有机物（TVOC）
	2024.03.09	0.054	0.062	0.011	0.171
	2024.03.10	0.062	0.031	0.007	0.108
	2024.03.11	0.058	0.060	0.007	0.060
标准限值		**0.3**	**0.1**	**0.1**	**0.6**
G2 张村	2024.03.05	0.087	0.052	0.010	0.065
	2024.03.06	0.069	0.052	0.011	0.074
	2024.03.07	0.078	0.061	ND	0.086
	2024.03.08	0.065	0.074	0.011	0.109
	2024.03.09	0.051	0.054	0.010	0.175
	2024.03.10	0.073	0.029	0.012	0.093
	2024.03.11	0.055	0.066	0.007	0.151
标准限值		**0.3**	**0.1**	**0.1**	**0.6**

表 4.2-5 环境空气质量现状补充监测结果 3

监测点位	监测项目	采样时段	监测结果（μg/m³）							标准限值（μg/m³）
			2024.03.05	2024.03.06	2024.03.07	2024.03.08	2024.03.09	2024.03.10	2024.03.11	
G1 仁和村	氟化物	2:00~3:00	0.8	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	1	20
		8:00~9:00	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1	1.2	1.2	
		14:00~15:00	1.1	1.2	1.1	1.4	1.2	1.2	1.3	
		20:00~21:00	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	1.00	1.2	
		2:00～次日 2:00	0.58	0.51	0.51	0.54	0.71	0.38	0.57	7
	硫化氢	2:00~3:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
		8:00~9:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

监测点位	监测项目	采样时段	监测结果（μg/m³）							标准限值（μg/m³）
			2024.03.05	2024.03.06	2024.03.07	2024.03.08	2024.03.09	2024.03.10	2024.03.11	
	臭气浓度	2:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
		8:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		最大值	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
G2张村	氟化物	2:00~3:00	0.7	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	20
		8:00~9:00	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	
		14:00~15:00	1.2	1.1	0.9	1.1	1.2	1.1	1.0	
		20:00~21:00	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
		2:00～次日 2:00	0.42	0.45	0.38	0.36	0.51	0.43	0.45	7
	硫化氢	2:00~3:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
		8:00~9:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	臭气浓度	2:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
		8:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		最大值	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	

表 4.2-6 环境空气质量现状补充监测结果 1 的统计及评价结果

监测点位		监测指标					
		氮氧化物	非甲烷总烃	氯化氢（HCl）	氯	硫酸（硫酸雾）	氨气
G1 仁和村	浓度范围（mg/m³）	0.023-0.067	0.29-1.11	ND-0.039	ND	0.006-0.094	ND-0.06

监测点位		监测指标					
		氮氧化物	非甲烷总烃	氯化氢（HCl）	氯	硫酸（硫酸雾）	氨气
	最大浓度占标率%	27%	56%	78%	/	31%	30%
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
G2 张村	浓度范围(mg/m³)	0.022-0.083	0.3-1.19	ND-0.039	ND	0.006-0.093	ND-0.07
	最大浓度占标率%	33%	60%	78%	/	31%	35%
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2-6 环境空气质量现状补充监测结果 2 的统计及评价结果

检测点位		监测指标			
		总悬浮颗粒物（TSP）	氮氧化物	硫酸（硫酸雾）	总挥发性有机物（TVOC）
G1 仁和村	浓度范围（mg/m³）	0.054-0.094	0.031-0.077	ND-0.011	0.058-0.206
	最大浓度占标率%	31%	77%	11%	34%
	达标情况	达标	达标	达标	达标
G2 张村	浓度范围（mg/m³）	0.051-0.087	0.052-0.074	ND-0.012	0.065-0.175
	最大浓度占标率%	29%	74%	12%	29%
	达标情况	达标	达标	达标	达标

表 4.2-6 环境空气质量现状补充监测结果 3 的统计及评价结果

监测点位		氟化物		臭气浓度
		小时值	日均值	最大值
G1 仁和村	浓度范围（μg/m³）	0.8-1.4	0.38-0.71	<10
	最大浓度占标率%	7%	10%	/
	达标情况	达标	达标	达标
G2 张村	浓度范围（μg/m³）	0.6-1.2	0.36-0.51	<10

	最大浓度占标率%	6%	7%	/
	达标情况	达标	达标	达标

图 4.2-1 大气监测点位图

4.2.2 地表水环境质量现状监测及评价

根据江门市生态环境局 2019—2023 年公布《江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》《江门市主要江河水质月报》《江门市省、市水环境监测网水质月报》《江门市全面推行河长制水质月报》，对附近的田金河、潭江水质结果进行统计，分析其水环境质量现状及变化趋势。

（1）田金河水环境现状

根据《江门市全面推行河长制水质月报》，田金河上的考核断面有潮透水闸、龙舟湖公园。常规水质监测结果如下表：

由下表可知，田金河考核断面潮透水闸和龙舟湖公园断面水质总体上呈好转趋势，但存在不稳定现象，水质不定时出现超标现象，不能稳定达到地表水III类水质目标要求。2023 年水质污染有反弹现象，全年有 5 个月出现超标，主要超标因子为化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷、氨氮等。主要可能是沿岸村镇生活污水、养殖废水、农业面源等污染造成的。

表4.2-7　2019—2023年田金河水质情况

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2019 年 1 月	潮透水闸	III	IV	氨氮(0.45)、总磷(0.25)
	龙舟湖公园	III	V	化学需氧量(0.05)、氨氮(0.80)
2019 年 2 月	潮透水闸	III	IV	氨氮(0.36)、总磷(0.20)
	龙舟湖公园	III	IV	化学需氧量(0.45)、总磷(0.40)
2019 年 3 月	潮透水闸	III	V	氨氮(0.69)、总磷(0.65)
	龙舟湖公园	III	IV	氨氮(0.01)、总磷(0.25)
2019 年 4 月	潮透水闸	III	劣V	高锰酸盐指数(0.83)、氨氮(2.90)、总磷(1.25)
	龙舟湖公园	III	II	--
2019 年 5 月	潮透水闸	III	IV	总磷(0.20)
	龙舟湖公园	III	IV	化学需氧量(0.35)、总磷(0.05)
2019 年 6 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	总磷(0.20)
2019 年 7 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2019 年 8 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2019 年 9 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2019 年 10 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2019 年 11 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2019 年 12 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2020 年 1 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2020 年 2 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2020 年 3 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2020 年 4 月	潮透水闸	III	IV	总磷(0.10)
	龙舟湖公园	III	IV	溶解氧
2020 年 5 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2020 年 6 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	V	溶解氧
2020 年 7 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	溶解氧
2020 年 8 月	潮透水闸	III	IV	溶解氧、总磷(0.25)
	龙舟湖公园	III	III	--
2020 年 9 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2020 年 10 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2020 年 11 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2020 年 12 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2021 年 1 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 2 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2021 年 3 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 4 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 5 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	溶解氧
2021 年 6 月	潮透水闸	III	IV	化学需氧量(0.10)、氨氮(0.48)
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 7 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 8 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	高锰酸盐指数(0.32)、总

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
				磷(0.45)
2021 年 9 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 10 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 11 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2021 年 12 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2022 年 1 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2022 年 2 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	化学需氧量(0.10)、总磷(0.25)
2022 年 3 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2022 年 4 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2022 年 5 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2022 年 6 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2022 年 7 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	氨氮(0.34)、总磷(0.50)
2022 年 8 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2022 年 9 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2022 年 10 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2022 年 11 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2022 年 12 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	高锰酸盐指数(0.12)、化学需氧量(0.25)
2023 年 1 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	IV	化学需氧量(0.20)
2023 年 2 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	劣V	高锰酸盐指数(0.77)、化

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
				学需氧量(1.10)、总磷(0.25)
2023 年 3 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2023 年 4 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2023 年 5 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2023 年 6 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2023 年 7 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	IV	总磷(0.20)
2023 年 8 月	潮透水闸	III	IV	氨氮(0.16)
	龙舟湖公园	III	IV	氨氮(0.11)
2023 年 9 月	潮透水闸	III	III	--
	龙舟湖公园	III	III	--
2023 年 10 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2023 年 11 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	II	--
2023 年 12 月	潮透水闸	III	II	--
	龙舟湖公园	III	V	高锰酸盐指数(0.13)、化学需氧量(0.80)、总磷(0.80)

（2）潭江水环境现状

根据《江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》《江门市主要江河水质月报》《江门市省、市水环境监测网水质月报》，潭江上的考核断面有牛湾、双水、苍山渡口等。常规水质监测结果如下表：

由下表可知，潭江考核断面牛湾、苍山渡口、双水断面水质总体上呈好转趋势。

表4.2-8 2019—2023年潭江水质情况

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2019 年 1 月	牛湾	III	III	--
	苍山渡口	III	II	--
2019 年 2 月	牛湾	III	IV	化学需氧量(0.13)、溶解氧
	苍山渡口	III	II	--

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2019 年 3 月	牛湾	III	劣V	高锰酸盐指数(0.05)、化学需氧量(0.05)、溶解氧
	苍山渡口	III	II	--
2019 年 4 月	双水	III	IV	溶解氧
2019 年 5 月	双水	III	IV	溶解氧
2019 年 6 月	双水	III	IV	溶解氧
2019 年 7 月	双水	III	III	--
2019 年 8 月	双水	III	III	--
2019 年 9 月	双水	III	IV	溶解氧
2019 年 10 月	双水	III	IV	溶解氧
2019 年 11 月	双水	III	IV	溶解氧
2019 年 12 月	双水	III	IV	溶解氧
2020 年 1 月	双水	III	II	--
2020 年 2 月	双水	III	II	--
2020 年 3 月	双水	III	IV	总磷(0.17)
2020 年 4 月	双水	III	IV	总磷(0.17)
2020 年 5 月	双水	III	IV	总磷(0.15)
2020 年 6 月	双水	III	--	--
2020 年 7 月	双水	III	II	--
2020 年 8 月	双水	III	--	--
2020 年 9 月	双水	III	II	--
2020 年 10 月	双水	III	--	--
2020 年 11 月	双水	III	III	--
2020 年 12 月	双水	III	--	--
2021 年 1 月	双水	III	II	--
2021 年 2 月	双水	III	--	--
2021 年 3 月	双水	III	III	--
2021 年 4 月	双水	III	--	--
2021 年 5 月	双水	III	IV	溶解氧
2021 年 6 月	双水	III	--	--
2021 年 7 月	双水	III	III	--
2021 年 8 月	苍山渡口	II	III	溶解氧
2021 年 9 月	双水	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	III	化学需氧量(0.08)、溶解氧
2021 年 10 月	苍山渡口	II	III	总磷(0.27)、溶解氧
2021 年 11 月	双水	III	III	--
	苍山渡口	II	II	--
2021 年 12 月	苍山渡口	II	II	--

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2022 年 1 月	牛湾	III	II	--
	苍山渡口	II	II	--
2022 年 2 月	牛湾	III	II	--
	苍山渡口	II	II	--
2022 年 3 月	牛湾	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	II	--
2022 年 4 月	牛湾	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	II	--
2022 年 5 月	牛湾	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	III	溶解氧
2022 年 6 月	牛湾	III	V	溶解氧
	苍山渡口	II	III	总磷(0.02)、溶解氧
2022 年 7 月	牛湾	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	III	总磷(0.18)、溶解氧
2022 年 8 月	牛湾	III	V	溶解氧
	苍山渡口	II	IV	总磷(0.04)、溶解氧
2022 年 9 月	牛湾	III	III	--
	苍山渡口	II	IV	溶解氧
2022 年 10 月	牛湾	III	III	--
	苍山渡口	II	II	--
2022 年 11 月	牛湾	III	IV	化学需氧量(0.11)、溶解氧
	苍山渡口	II	II	--
2022 年 12 月	牛湾	III	II	--
	苍山渡口	II	II	--
2023 年 1 月	牛湾	III	II	--
	苍山渡口	II	II	--
2023 年 2 月	牛湾	III	II	--
	苍山渡口	II	II	--
2023 年 3 月	牛湾	III	III	--
	苍山渡口	II	II	--
2023 年 4 月	牛湾	III	V	溶解氧
	苍山渡口	II	II	--
2023 年 5 月	牛湾	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	II	--
2023 年 6 月	牛湾	III	V	溶解氧
	苍山渡口	II	III	溶解氧
2023 年 7 月	牛湾	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	III	溶解氧

监测时间	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2023 年 8 月	牛湾	III	III	--
	苍山渡口	II	III	溶解氧
2023 年 9 月	牛湾	III	IV	溶解氧
	苍山渡口	II	IV	总磷(0.22)、溶解氧
2023 年 10 月	牛湾	III	III	--
	苍山渡口	II	III	总磷
2023 年 11 月	牛湾	III	II	--
	苍山渡口	II	II	--
2023 年 12 月	牛湾	III	II	--
	苍山渡口	II	II	--

为进一步了解区域地表水环境质量状况，本项目引用规划环评对园区污水处理厂受纳水体的检测，检测时间于 2024 年 1 月 29 日-31 日。

（1）监测断面

监测断面共布设 3 个，如下表所示：

表4.2-9地表水补充监测断面布设情况

断面编号	水监测断面位置	断面坐标	所在河流
W1	园区污水处理厂排污口上游 500m	E:112.914773°,N:22.552596°	田金河
W2	园区污水处理厂排污口下游 500m	E:112.907527°,N:22.546937°	田金河
W3	园区污水处理厂排污口下游 1500m	E:112.891875°,N:22.542806°	田金河

（2）监测项目

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、氯化物、锰、镍；共 28 项。

（3）采样频率

连续监测 3 天，每天涨潮、退潮各一次。同时观测水文（包括河宽、水深、流速等）。样品的采集、保存、检测严格执行相关技术规范的要求。

（4）检测分析方法

检测项目分析方法、仪器及型号、最低检出浓度见下表。

表4.2-10 地表水补充监测分析方法、最低检出浓度

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层水温表	/

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
2	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712	/
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009		/
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	/	0.5mg/L
5	化学需氧量 COD_{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
6	五日生化需氧量 BOD_5	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605、生化培养箱 HPX-II-300	0.5mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV2365	0.025mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989		0.01mg/L
9	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012		0.05mg/L
10	铜	《水质 65 种元素的测定 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 7500 ce	8×10^{-5}mg/L
11	锌			6.7×10^{-4}mg/L
12	镉			5×10^{-5}mg/L
13	铅			9×10^{-5}mg/L
14	镍			6×10^{-5}mg/L
15	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
16	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ	4×10^{-4}mg/L
17	汞			4×10^{-5}mg/L
18	砷		原子荧光光度计 AFS-8220	3×10^{-4}mg/L
19	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV2365	0.004mg/L
20	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 3	可见分光光度计 v5000	0.001mg/L
21	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009（方法 1）	紫外可见分光光度计 UV2365	0.0003mg/L
22	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV2365	0.01mg/L
23	阴离子表面活性	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝	可见分光光度	0.05mg/L

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
	剂（LAS）	分光光度法》GB/T 7494-1987	计 v5000	
24	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV5200	0.01mg/L
25	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ 1001-2018	生化培养箱 SPX-250BIII	10MPN/L
26	悬浮物（SS）	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平 NBL214e	4mg/L
27	氯化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
28	锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	等离子发射光谱仪 ICPE-9820	0.01mg/L

（5）评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）以及《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，水质标准指数计算方法如下：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值， mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f \qquad (D.2)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f \qquad (D.3)$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f = 468/(31.6+T)$；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，$DO_f = (491-2.65S)/(33.5+T)$；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

③pH 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：S_{pHj}：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j：为 j 点的 pH 值；

pH_{su}：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

（6）监测结果与评价

监测结果和标准指数详见下表。

根据补充监测结果可知，指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4.2-10 补充监测结果

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III 类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
流速	m/s	0.16	0.17	0.15	0.17	0.17	0.16	0.17	0.18	0.16	0.16	0.19	0.19	0.15	0.16	0.18	0.18	0.16	0.15	/
水温	℃	11.2	13.1	13.8	14.3	15.7	16.1	11.7	14.1	14.1	14.7	15.3	15.8	11.8	14.2	14.2	14.6	16.1	16.3	/
pH 值	无量纲	6.9	7.2	7.2	6.9	6.8	6.9	7.0	6.9	6.9	7.2	7.0	7.0	7.0	6.9	7.0	7.1	7.2	7.2	6~9
溶解氧	mg/L	5.21	5.24	5.11	5.17	5.11	5.21	5.31	5.33	5.28	5.36	5.36	5.36	5.26	5.54	5.32	5.32	5.43	5.41	≥5

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III 类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
高锰酸盐指数	mg/L	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	6
CODCr	mg/L	16	15	13	12	12	11	14	13	15	14	15	13	16	17	18	18	16	17	20
BOD5	mg/L	2.7	2.7	2.6	2.8	2.7	2.5	3.0	2.9	3.0	3.0	2.8	2.9	3.1	2.9	3.2	3.2	3.0	3.1	4

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III 类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
氨氮	mg/L	0.243	0.259	0.289	0.262	0.294	0.272	0.332	0.345	0.370	0.356	0.381	0.372	0.351	0.313	0.337	0.378	0.362	0.340	1.0
总氮	mg/L	0.45	0.46	0.46	0.44	0.47	0.43	0.56	0.53	0.57	0.51	0.56	0.56	0.52	0.52	0.54	0.57	0.51	0.51	1.0
总磷	mg/L	0.06	0.06	0.04	0.06	0.06	0.04	0.11	0.09	0.10	0.11	0.08	0.11	0.10	0.10	0.09	0.10	0.12	0.09	0.2
铜	mg/L	2.02×10-3	2.14×10-3	6.86×10-3	3.17×10-3	0.0105	4.32×10-3	0.0157	4.49×10-3	4.29×10-3	4.67×10-3	4.83×10-3	3.37×10-3	0.0147	5.29×10-3	3.75×10-3	0.0109	3.97×10-3	7.14×10-3	1.0
锌	mg/L	0.0135	0.0142	0.0592	0.0241	0.104	0.0303	0.0552	0.0204	0.0225	0.0256	0.0349	0.0203	0.0583	0.0394	0.0274	0.0682	5.67×10-	0.0764	1.0

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
																		3		
氟化物	mg/L	0.286	0.274	0.284	0.232	0.244	0.279	0.426	0.402	0.478	0.484	0.460	0.436	0.491	0.428	0.442	0.467	0.477	0.476	1.0
硒	mg/L	ND	5×10-4	6×10-4	5×10-4	6×10-4	1.5×10-3	ND	ND	ND	1.0×10-3	ND	1.3×10-3	7×10-4	9×10-4	1.1×10-3	7×10-4	8×10-4	5×10-4	0.01
砷	mg/L	3.8×10-3	4.1×10-3	3.0×10-3	2.3×10-3	4.1×10-3	4.2×10-3	2.2×10-3	2.9×10-3	2.2×10-3	2.0×10-3	2.0×10-3	2.2×10-3	1.9×10-3	1.8×10-3	2.1×10-3	3.2×10-3	1.8×10-3	0.0119	0.05
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001
镉	mg/	ND	8.3×	3.85	1.16	ND	ND	6×10	ND	7.5×	ND	1.02	1.90	1.1×	ND	1.80	2.06	ND	9.8×	0.0

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III 类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
	L		10-4	×10-3	×10-3			-5		10-4		×10-3	×10-3	10-4		×10-3	×10-3		10-4	05
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
铅	mg/L	2.46×10-3	2.92×10-3	0.0124	3.63×10-3	0.0122	2.47×10-3	9.57×10-3	4.44×10-3	4.18×10-3	1.94×10-3	4.12×10-3	1.48×10-3	0.0149	8.07×10-3	6.55×10-3	0.0383	ND	0.0126	0.05
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III 类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.09	0.10	0.11	0.08	0.09	0.10	0.2
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III 类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
粪大肠菌群	MPN/L	3.3×102	4.6×102	2.3×102	3.3×102	2.2×102	2.1×102	6.2×102	4.9×102	4.6×102	4.3×102	4.5×102	4.7×102	7.9×102	7.0×102	5.8×102	6.4×102	6.2×102	5.9×102	10000
悬浮物	mg/L	28	33	26	24	21	18	24	37	14	16	15	17	16	26	19	29	36	32	/
氯化物	mg/L	13	10	12	10	12	12	15	18	20	17	18	17	19	15	14	10	11	16	250

检测点位		W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m						（III 类）标准限值
采样日期		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
镍	mg/L	1.89×10-3	2.99×10-3	2.78×10-3	2.13×10-3	7.15×10-3	3.95×10-3	3.20×10-3	2.40×10-3	2.97×10-3	2.75×10-3	3.52×10-3	2.91×10-3	3.94×10-3	2.31×10-3	4.00×10-3	4.05×10-3	5.70×10-3	6.21×10-3	0.02

表 4.2-11 补充监测结果标准指数

监测点位	W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m					
采样日期	2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31	
pH 值	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0.1	0	0.05	0.1	0.1

监测点位	W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m					
采样日期	2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31	
溶解氧	0.965	0.956	0.979	0.967	0.978	0.956	0.947	0.937	0.947	0.930	0.928	0.926	0.955	0.897	0.939	0.938	0.911	0.914
高锰酸盐指数	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
COD Cr	0.8	0.75	0.65	0.6	0.6	0.55	0.7	0.65	0.75	0.7	0.75	0.65	0.8	0.85	0.9	0.9	0.8	0.85
BOD5	0.675	0.675	0.65	0.7	0.675	0.625	0.75	0.725	0.75	0.75	0.7	0.725	0.775	0.725	0.8	0.8	0.75	0.775
氨氮	0.243	0.259	0.289	0.262	0.294	0.272	0.332	0.345	0.370	0.356	0.381	0.372	0.351	0.313	0.337	0.378	0.362	0.340
总氮	0.45	0.46	0.46	0.44	0.47	0.43	0.56	0.53	0.57	0.51	0.56	0.56	0.52	0.52	0.54	0.57	0.51	0.51
总磷	0.30	0.30	0.20	0.30	0.30	0.20	0.55	0.45	0.50	0.55	0.40	0.55	0.50	0.50	0.45	0.50	0.60	0.45
铜	0.002	0.002	0.006	0.003	0.01	0.004	0.01	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.01	0.005	0.003	0.01	0.003	0.007

监测点位	W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m					
采样日期	2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31	
	02	14	86	17	05	32	57	49	29	67	83	37	47	29	75	09	97	14
锌	0.0135	0.0142	0.0592	0.0241	0.104	0.0303	0.0552	0.0204	0.0225	0.0256	0.0349	0.0203	0.0583	0.0394	0.0274	0.0682	0.00567	0.0764
氟化物	0.286	0.274	0.284	0.232	0.244	0.279	0.426	0.402	0.478	0.484	0.46	0.436	0.491	0.428	0.442	0.467	0.477	0.476
硒	/	0.05	0.06	0.05	0.06	0.15	/	/	/	0.1	/	0.13	0.07	0.09	0.11	0.07	0.08	0.05
砷	0.076	0.082	0.06	0.046	0.082	0.084	0.044	0.058	0.044	0.04	0.04	0.044	0.038	0.036	0.042	0.064	0.036	0.238
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	/	0.166	0.77	0.232	/	/	0.012	/	0.015	/	0.204	0.38	0.022	/	0.36	0.412	/	0.196
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	0.049	0.058	0.248	0.072	0.24	0.049	0.19	0.088	0.083	0.038	0.082	0.029	0.29	0.161	0.131	0.76	/	0.252

监测点位	W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m					
采样日期	2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31	
	2	4		6	4	4	14	8	6	8	4	6	8	4		6		
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	0.4	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
LAS	/	/	/	/	/	/	0.15	0.1	0.15	0.15	0.1	0.1	0.45	0.5	0.55	0.4	0.45	0.5
硫化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	0.033	0.046	0.023	0.033	0.022	0.021	0.062	0.049	0.046	0.043	0.045	0.047	0.079	0.07	0.058	0.064	0.062	0.059
悬浮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

监测点位	W1 园区污水处理厂排污口上游 500m						W2 园区污水处理厂排污口下游 500m						W3 园区污水处理厂排污口下游 1500m					
采样日期	2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31		2024.01.29		2024.01.30		2024.01.31	
物																		
氯化物	0.052	0.04	0.048	0.04	0.048	0.048	0.06	0.072	0.08	0.068	0.072	0.068	0.076	0.06	0.056	0.04	0.044	0.064
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	0.0945	0.1495	0.139	0.1065	0.3575	0.1975	0.16	0.12	0.1485	0.1375	0.176	0.1455	0.197	0.1155	0.2	0.2025	0.285	0.3105

图 4.2-3 地表水监测点位图

4.2.3 噪声现状监测及评价

4.2.3 噪声环境质量现状监测及评价

（1）监测点的布设

在项目边界共设 7 个噪声监测点，见表 4.2-6。具体点位见图 4.2-2，其中 N1~N6 为本次实测，N7 引用园区委托广州市弗雷德检测技术有限公司于 2024 年 3 月 5 日~7 日进行了声环境质量现状监测。

表 4.2-6 噪声监测点位表

类别	测点编号	监测点位	监测项目	频次
项目厂界	N1	东厂界外 1m	等效连续 A 声级	连续 2 天，昼间和夜间各监测 1 次
	N2	南厂界外 1m		
	N3	西厂界外 1m		
	N4	北厂界外 1m		
	N5	南 2 厂界外 1m		
	N6	北 2 厂界外 1m		
敏感目标	N7	仁和村	等效连续 A 声级	连续 2 天，昼间和夜间各监测 1 次

（2）监测时间及频率

监测时间与频率：监测 2 天，昼、夜间各监测一次。

（3）监测项目

等效连续 A 声级。

（4）监测结果

项目厂界及周边声环境现状监测结果如下。

表 4.2-7 噪声监测结果汇总 单位：dB（A）

点位	2024 年 3 月 4 日		2024 年 3 月 5 日		执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	53.4	45.0	53.3	44.5	昼间≤65，夜间≤55
N2	49.3	42.9	50.9	41.9	
N3	47.7	41.5	48.0	41.8	
N4	49.0	41.5	48.5	40.9	
N5	46.4	39.9	45.6	39.0	
N6	61.1	51.2	62.6	49.8	
N7	58.4	47.8	58	47.1	昼间≤60，夜间≤50

根据监测数据可知，本项目所在的地各厂界噪声检测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准符合环境功能要求。敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

图 4.2-4 噪声监测点位图

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

新会区以燕山期为主的花岗岩面积为 511.3km^2，寒武系、上泥盆统、下白垩统砂页岩 155.5km^2，上白垩一老第三纪红层 12.9km^2，以上山地丘陵面积共 679.7km^2，第四系（平原）面积 735.7km^2，最大厚度 45.08m。新会区境内北部有大雁山，高程 307.7m，由花岗岩和砂页岩组成；中部有圭峰山，高程 545.1m，为砂页岩和花岗岩；南部有牛牯岭（397.7m）和古兜山（982.2m），均为花岗岩。除了这些侵蚀低山外，尚有由花岗岩、砂页岩、红层组成的侵蚀丘陵以及由西江、潭江堆积的三角洲平原和山丘中的谷地平原。

新会区的地下水赋存在上述地貌类型的基岩裂隙和第四系孔隙中。新会区山地丘陵赋存着不同岩性的裂隙水，是地下淡水的主要补给区。尽管山区降雨入渗量大，但裂隙含水层的蓄水导水性差，入渗的降雨径流短暂便排泄入河溪，主要经由天沙河、白沙河、田金河、沙冲河、石步河或独自汇入西江和潭江。

新会区地下水资源总量为 111.49×104m^3/d，允许开采资源总量为 38.44×104m^3/d。其中平原区地下淡水资源总量为 78.73×104m^3/d，允许开采资源量为 36.89×104m^3/d。山丘区地下淡水资源总量为 35.54×104m^3/d，允许开采资源量为 1.55×104m^3/d。区内基岩裂隙水空间分布不均，且利用率低，区内基岩裂隙水量为古兜山区域＞牛牯岭区域＞圭峰山区域。

根据区域水文地质图，区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

1.松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在河谷地带和滨海平原，地下水主要赋存在第四系冲积、冲洪积、海积堆积层中，岩性为砂砾卵石，含泥砂、中细砂、亚粘土、淤泥等。含水层厚度 2.5～21.5 米，主要受大气降水补给，河谷地带还受侧向补给和河流互补，以孔隙潜水为主，局部有孔隙承压水，水位埋深一般 1.0～3.0 米，部分较低的地段水位埋深小于 1.0 米。除海积层的潜水主要排泄入海外，其他含水层地下水以潜流的形式排入邻近溪流。

富水性不均，民井出水量 5～10 吨/日，钻孔出水量 30～375 吨/日。水质在冲积层、冲洪积层中为淡水，在海积堆积层中多为微咸、半咸水，局部表层为咸水。

2.基岩裂隙水

基岩裂隙水主要分布在山地和高丘陵地带，含水层岩性以侵入岩类、火山岩、火山熔岩为主，地下水赋存在节理、构造裂隙、风化裂隙和张裂隙发育的断裂破碎带。一般裂隙宽度 2～3 毫米，大者 10～20 毫米，长数米至十余米，平均 1～2 米有一条裂隙，地下水相对富集在南北向、北西向张性或张扭性裂隙内，以潜水为主，断裂破碎带局部有脉状承压水。基岩裂隙水受大气降水补给限制，地下径流短，常以泉水的形式排入邻近沟谷中。富水性不均，水量贫乏，泉水流量一般 0.014～0.325 升/秒，民井出水量 5～10 吨/日，钻孔单孔涌水量 5～95 吨/日（依据地区略有不同），矿化度存在地区差异，有淡水也有咸水。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对三级评价的要求， 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。

本项目引用规划环评及污水处理厂扩建项目对周边地下水的检测数据，检测时间与 2024 年 3 月 4 日—12 日进行了地下水环境质量现状监测。项目引用的地下水监测点均位于项目场地上游及下游影响区内，其中水质监测点有 8 个，水位监测点有 8 个，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016） 对三级评价的要求：“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。”

1.监测点位

8 个水质和水位监测点，具体情况见下表。

表4.2-8 地下水环境质量现状监测点位表

序号	监测点名称	监测项目
G1	潮透村	监测水位和水质
D2	仁和村	
D4	大凹村	
D5	张村	
D6	铁岗村	

D7	桥亭村	
D8	园区污水处理厂东北侧	

2.监测项目

（1）记录水位。

（2）水质监测项目：

①阴阳离子：K^+、Na^+、Ca^+、Mg^+、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}共 8 项。

②基本水质因子：pH 值、氨氮、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、铜、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，共 23 项。

③特征因子：锌、LAS、硒。

3.监测频次

采样 1 天，每天采样 1 次，同时记录井底高度，井口高程以及采样点周边情况。

4.分析方法

地下水分析方法及检出限见表 4.2-9。

表4.2-9 地下水分析方法及检出限

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
1	钾离子	《水质 可溶性阳离子（Li^+、 Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}） 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
2	钠离子			0.02mg/L
3	钙离子			0.03mg/L
4	镁离子			0.02mg/L
5	碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
6	碳酸氢根			5mg/L
7	氯离子	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
8	硫酸根			0.018mg/L
9	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712	/
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV2365	0.025mg/L
11	硝酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
12	亚硝酸盐			0.016mg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光	紫外可见分光光	0.0003mg/L

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
		光度法》HJ 503-2009（方法 1）	度计 UV2365	
14	氰化物	《地下水质分析方法第 52 部分:氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV2365	0.002mg/L
15	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	3×10^{-4}mg/L
16	汞		原子荧光光谱仪 SK-2003AZ	4×10^{-5}mg/L
17	硒			4×10^{-4}mg/L
18	六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分:总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 UV2365	0.004mg/L
19	总硬度	《地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 》DZ/T 0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
20	铅	《水质 65 种元素的测定 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 7500 ce	9×10^{-5}mg/L
21	镉			5×10^{-5}mg/L
22	铜			8×10^{-5}mg/L
23	锌			6.7×10^{-4}mg/L
24	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
25	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	等离子发射光谱仪 ICPE-9820	0.01mg/L
26	锰			0.01mg/L
27	镍	《水质 65 种元素的测定 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 7500 ce	6×10^{-5}mg/L
28	溶解性固体总量（溶解性总固体）	《地下水质分析方法 第 9 部分:溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	电子分析天平 NBL214e	4mg/L
29	耗氧量	《地下水质分析方法 第 68 部分:耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
30	硫酸盐	《地下水质分析方法 第 65 部分：硫酸盐的测定 比浊法》 DZ/T 0064.65-2021	紫外可见分光光度计 UV5200	1.0mg/L
31	氯化物	《地下水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法》 DZ/T 0064.50-2021	滴定管	3.0mg/L
32	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分 微生物指标》GB/T 5750.12-2023	生化培养箱 SPX-250BIII	/
33	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (4.1)	生化培养箱 SPX-250BIII	/
34	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分	可见分光光度计	0.05mg/L

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
	（LAS）	光光度法》GB/T 7494-1987	v5000	

5.监测数据及评价

地下水水质及水位监测结果如下表所示：

根据下表统计分析可知，本项目地下水现状监测结果中标准指数最大值为 13.8，最小值为 0，检出率为 70.59%，超标率为 2.21%。

监测结果表明规划所在区域地下水LAS、氨氮超标，超标的原因有可能受到附近生活污水及养殖废水下渗、建筑工地施工、农田灌溉等的影响。其余指标均满足符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

表 4.2-10 地下水位埋深监测结果

采样点位	井深（m)	水深（m)	水位面至井口高度（水位）（m)
D1 潮透村	2.3	0.6	1.7
D2 仁和村	2.8	1.4	1.4
D4 大凹村	3.6	2.9	0.7
D5 张村	2.6	1.2	1.4
D6 铁岗村	4.8	3.8	1.0
D7 桥亭村	1.9	1.1	0.8
D8 园区污水处理厂东北侧	6.8	3.4	3.4

表 4.2-11 地下水水质监测结果

检测点位			D1 潮透村	D2 仁和村	D4 大凹村	D5 张村	D6 铁岗村	D7 桥亭村	D8 园区污水处理厂东北侧
采样日期			2024.03.04	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.05	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.12
检测项目	单位	（III类）标准限值	04001	05001	07001	08001	09001	10001	11001
钾离子	mg/L	/	20.6	21.7	36.1	21.0	19.5	6.22	10.5
钠离子	mg/L	/	10.4	18.2	32.2	12.4	26.7	4.15	25.8
钙离子	mg/L	/	1.00	3.17	4.46	1.45	2.15	0.37	4.50
镁离子	mg/L	/	14.4	37.3	24.4	14.1	18.5	6.40	27.6
碳酸根	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根	mg/L	/	48	182	103	41	58	33	180
氯离子	mg/L	/	20.4	37.9	54.0	23.0	45.1	7.48	29.2
硫酸根	mg/L	/	27.7	ND	37.1	36.8	30.3	8.39	ND
pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.0	7.0	7.1	7.2	6.9	7.0	7.1
总硬度	mg/L	450	101	128	128	134	136	108	148
溶解性总固体	mg/L	1000	169	219	390	133	268	110	302
硫酸盐	mg/L	250	28.9	1.4	41.6	45.5	34.9	9.3	1.2
氯化物	mg/L	250	20.2	24.8	48.9	19.4	39.5	7.4	29.2
铁	mg/L	0.3	0.07	0.04	0.04	0.01	0.07	ND	ND
锰	mg/L	0.10	0.01	0.03	0.2	0.05	0.02	ND	1.38
铜	mg/L	1.00	2.71×10-3	7.08×10-3	1.30×10-3	7.9×10-4	3.06×10-3	9.0×10-4	6.4×10-4
锌	mg/L	1.00	0.0318	0.0127	0.0239	0.0125	0.0111	9.24×10-3	ND
挥发酚	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012
阴离子表面活性剂（LAS）	mg/L	0.3	1.96	ND	ND	ND	ND	ND	0.06
耗氧量	mg/L	3.0	1.9	2.0	1.6	2.0	2.0	1.4	2.0

检测点位			D1 潮透村	D2 仁和村	D4 大凹村	D5 张村	D6 铁岗村	D7 桥亭村	D8 园区污水处理厂东北侧
采样日期			2024.03.04	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.05	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.12
氨氮	mg/L	0.50	0.362	0.073	0.070	0.076	0.278	0.052	0.911
总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
菌落总数	CFU/mL	100	96	85	56	67	90	62	76
亚硝酸盐	mg/L	1.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐	mg/L	20.0	10.3	11.2	17.7	9.08	13.4	2.02	ND
氰化物	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	1.0	0.074	0.132	ND	ND	0.071	0.108	0.957
汞	mg/L	0.001	2.5×10^{-4}	4.3×10^{-4}	ND	3.0×10^{-4}	3.0×10^{-4}	ND	1.0×10^{-4}
砷	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	ND	1.4×10^{-3}
硒	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	0.005	2.01×10-3	1.3×10^{-4}	1.60×10-3	1.1×10^{-4}	1.40×10-3	1.08×10-3	ND
六价铬	mg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	0.01	3.22×10-3	1.09×10-3	4.94×10-3	2.64×10-3	1.59×10-3	3.7×10^{-4}	ND
镍	mg/L	0.02	9.1×10^{-4}	1.37×10-3	5.70×10-3	1.74×10-3	9.9×10^{-4}	1.24×10-3	2.03×10-3

表 4.2-12 地下水标准指数一览表

监测点位	D1 潮透村	D2 仁和村	D4 大凹村	D5 张村	D6 铁岗村	D7 桥亭村	D8 园区污水处理厂东北侧
采样日期	2024.03.04	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.05	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.12
pH 值	0	0	0.05	0.05	0.1	0	0
总硬度	0.224	0.284	0.284	0.298	0.302	0.240	0.329
溶解性总固体	0.169	0.219	0.390	0.133	0.268	0.110	0.302
硫酸盐	0.116	0.006	0.166	0.182	0.140	0.037	0.005
氯化物	0.081	0.099	0.196	0.078	0.158	0.030	0.117
铁	0.233	0.133	0.133	0.033	0.233	/	/

监测点位	D1 潮透村	D2 仁和村	D4 大凹村	D5 张村	D6 铁岗村	D7 桥亭村	D8 园区污水处理厂东北侧
采样日期	2024.03.04	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.05	2024.03.04	2024.03.05	2024.03.12
锰	0.100	0.300	2.000	0.500	0.200	/	13.800
铜	0.003	0.007	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001
锌	0.032	0.013	0.024	0.013	0.011	0.009	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	0.600
LAS	6.533	/	/	/	/	/	0.200
耗氧量	0.633	0.667	0.533	0.667	0.667	0.467	0.667
氨氮	0.724	0.146	0.140	0.152	0.556	0.104	1.822
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.960	0.850	0.560	0.670	0.900	0.620	0.760
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐	0.515	0.560	0.885	0.454	0.670	0.101	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.074	0.132	/	/	0.071	0.108	0.957
汞	0.250	0.430	/	0.300	0.300	/	0.100
砷	/	/	/	/	0.150	/	0.140
硒	/	/	/	/	/	/	/
镉	0.402	0.026	0.320	0.022	0.280	0.216	/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/
铅	0.322	0.109	0.494	0.264	0.159	0.037	/
镍	0.046	0.069	0.285	0.087	0.050	0.062	0.102

图 4.2-5 地下水监测点位示意图

4.2.5 土壤环境质量现状评价

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型建设项目二级评价现状调查要求，并且结合规划占地面积增加监测点位：在占地范围内采集 4 个柱状样、5 个表层样，占地范围外采集 3 个表层样。布点位置见下表，点位图见图 4.2-4。委托监测时间为 2024 年 3 月 4 日。周边敏感点监测引用园区委托广州市弗雷德检测技术有限公司于 2024 年 3 月进行了的监测数据。

根据监测结果项目厂区内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准限值，周边居住区执行《土壤环境

质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准，土壤质量现状较好。

表 4.2-13 监测点位信息

编号	测点位置	位置描述	监测因子	采样方式	垂向样品	采样次数
T1	见图	厂内西侧	氟化物、pH、石油烃	柱状采样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m	1 次
T2		厂内拟建污水处理厂	氟化物、pH、石油烃			
T3		厂内南侧	氟化物、pH、石油烃			
T4		厂内北侧（建设用地未受污染）	45 项+氟化物、pH、石油烃	表层采样点	0~0.2m	1 次
T5		项目厂外东侧已建企业（可能有污染）	45 项+氟化物、pH、石油烃	表层采样点	0~0.2m	1 次
T6		项目厂外北侧（上风向、农田、未受污染）	农用地+氟化物、pH、石油烃			
T7		项目厂外南侧（下风向）	氟化物、pH、石油烃			
T8		仁和村	氟化物、pH、石油烃	柱状采样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m	1 次

表 4.2-14 土壤监测结果及评价表

序号	项目	建设用地					农田	标准限值			
		第二类用地						建设用地		农用地	
		T7 (0.1m)	T7 (0.4—0.9m)	T7 (0.9—1.4m)	T7 (1.5—2.0m)	T7 (2.0—2.5m)	T8 (0-0.2m)	一类	二类	其他	水田
	pH	7.27	7.27	7.26	7.25	7.28	7.31	/	/	/	/
1	总砷	3.41	2.88	2.76	2.71	2.82	3.02	20①	60	30	25
2	总铜	28.7	27.3	28.3	28.2	28.6	28.8	2000	18000	100	200
3	总镍	24.0	23.3	23.1	23.6	23.6	24.4	150	900	100	/
4	总铅	88.4	86.6	86.8	86.6	87.9	86.0	400	800	200	300

序号	项目	建设用地					农田	标准限值			
		第二类用地						建设用地		农用地	
		T7 (0.1m)	T7 (0.4—0.9m)	T7 (0.9—1.4m)	T7 (1.5—2.0m)	T7 (2.0—2.5m)	T8 (0-0.2m)	一类	二类	其他	水田
5	总镉	0.170	0.170	0.170	0.170	0.171	0.176	20	65	0.3	0.6
6	总汞	0.131	0.0937	0.0904	0.104	0.0932	0.140	8	38	2.4	0.6
7	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	/	200	300
8	锌	/	/	/	/	/	81.4	/	/	250	/
9	总铬	/	/	/	/	/	57.4	/	/	/	/
10	氟化物	0.34	0.33	0.31	0.34	0.33	0.37	/	/	/	/
11	氰化物	0.053	0.061	0.053	0.053	0.061	0.045	22	135	/	/
12	石油烃	162	156	172	151	153	43	826	4500	/	/
13	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	2.8	/	/
14	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0.9	/	/
15	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	37	/	/
16	1，1一二	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	9	/	/

序号	项目	建设用地					农田	标准限值			
		第二类用地						建设用地		农用地	
		T7 (0.1m)	T7 (0.4—0.9m)	T7 (0.9—1.4m)	T7 (1.5—2.0m)	T7 (2.0—2.5m)	T8 (0-0.2m)	一类	二类	其他	水田
	氯乙烷										
17	1，2一二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.52	5	/	/
18	1，1一二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	66	/	/
19	顺-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	596	/	/
20	反-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	54	/	/
21	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94	616	/	/
2	1，2-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	5	/	/

序号	项目	建设用地					农田	标准限值			
		第二类用地						建设用地		农用地	
		T7 (0.1m)	T7 (0.4—0.9m)	T7 (0.9—1.4m)	T7 (1.5—2.0m)	T7 (2.0—2.5m)	T8 (0-0.2m)	一类	二类	其他	水田
2	二氯丙烷										
23	1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6	10	/	/
24	1，1，2，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6	6.8	/	/
25	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11	53	/	/
26	1，1，1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	701	840	/	/
27	1，1，2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	2.8	/	/
28	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	2.8	/	/
2	1，2，	0.04	0.0530	0.0598	0.0484	0.0446	0.081	0.0	0.5	/	/

序号	项目	建设用地					农田	标准限值			
		第二类用地						建设用地		农用地	
		T7 (0.1m)	T7 (0.4—0.9m)	T7 (0.9—1.4m)	T7 (1.5—2.0m)	T7 (2.0—2.5m)	T8 (0-0.2m)	一类	二类	其他	水田
9	3-三氯丙烷	17					5	5			
30	氯乙烯	0.0444	0.0401	0.0257	0.0272	0.0234	0.0721	0.12	0.43	/	/
31	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	4	/	/
32	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	68	270	/	/
33	1，2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	560	/	/
34	1，4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6	20	/	/
35	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.2	28	/	/
36	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290	/	/
37	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1200	/	/
38	间、对二	ND	ND	ND	ND	ND	ND	163	570	/	/

序号	项目	建设用地					农田	标准限值			
		第二类用地						建设用地		农用地	
		T7 (0.1m)	T7 (0.4—0.9m)	T7 (0.9—1.4m)	T7 (1.5—2.0m)	T7 (2.0—2.5m)	T8 (0-0.2m)	一类	二类	其他	水田
	甲苯										
39	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	222	640	/	/
40	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34	76	/	/
41	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92	260	/	/
42	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250	2256	/	/
43	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	15	/	/
44	苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	1.5	/	/
45	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	15	/	/
46	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55	151	/	/
47	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	490	1293	/	/

序号	项目	建设用地					农田	标准限值			
		第二类用地						建设用地		农用地	
		T7 (0.1m)	T7 (0.4—0.9m)	T7 (0.9—1.4m)	T7 (1.5—2.0m)	T7 (2.0—2.5m)	T8 (0-0.2m)	一类	二类	其他	水田
48	二苯并（a、h）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	1.5	/	/
49	茚并（1，2，3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	15	/	/
50	萘	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	ND	25	70	/	/

表 4.2-15 土壤检测结果及评价表

点位		pH		氟化物（mg/kg）		石油烃	
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
T1	0-0.5m	8.75	/	314	达标	ND	达标
	0.5—1.5m	8.57	/	355	达标	ND	达标
	1.5—3m	8.37	/	344	达标	ND	达标
T2	0-0.5m	8.98	/	384	达标	ND	达标
	0.5—1.5m	9.04	/	416	达标	ND	达标
	1.5—3m	8.56	/	294	达标	ND	达标
T3	0-0.5m	8.27	/	279	达标	ND	达标
	0.5—1.5m	8.58	/	388	达标	ND	达标

	1.5—3m	8.41	/	343	达标	ND	达标
T4	0~0.2m	8.49	/	367	达标	ND	达标
T5	0~0.2m	8.43	/	328	达标	ND	达标
T6	0~0.2m	8.59	/	363	达标	ND	达标

4.2.6 生态环境现状调查与评价

根据现场勘查，本项目占地范围内地表已平整，无乔木、灌木植被，只有少量杂草零星分布，生物量很小。总体来讲项目区域生态环境质量一般。本项目所在区域无划定的自然保护区，无国家和地方规定的珍稀、濒危植物种类。

项目所在区域由于长期受人类活动的影响，动物的种类和数量都较低，无大型野生动物存在，都是当地常见种类，包括一些鸟类、爬行类以及昆虫类等；自然水体中尚未发现鱼类等水生动物。项目所在区域无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类。

项目所在区域为工业区，厂房、道路建设初具规模，并随经济发展日趋完善，为适应城市发展的需要，项目占地范围已由低级次生的植被生态系统逐步向人工改造的城市生态系统演替。

本项目生态环境评价区域主要为已建成的厂房或平整的空地，结构单一，生物多样性低。项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，评价区域不属于生态保护区类别，无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类，可进行严格管理、注意生态恢复和防止水土流失的人工开发和干预活动。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 评价工作等级及评价范围的确定

（1）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中，P_i 定义如下：

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

式中：

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级依据进行划分：

表 5.1-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

（3）污染物计算参数

本项目排放的主要废气污染物为氯气、氟化物、NH_3、HCl、颗粒物、SO_2、NO_x，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算，所用参数见表 5.1-2。

表 5.1-2 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）	6.3 万
最高环境温度/℃		38.3℃
最低环境温度/℃		2℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	是/否	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

经计算，本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 5.1-3 污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果

污染源编号	污染源类型	评价因子	出现最大浓度占标率				
			最大落地浓度（mg/m3）	最大落地浓度占标率 Pi（%）	D10%出现距离（m）	最大落地浓度点距离（m）	评价等级
1#	点源	氟化物	2.01E-04	4.34	0	178	二级
		氯化氢	1.17E-04	0.83	0		三级
		氯气	8.06E-05	0.43	0		三级
2#	点源	氟化物	2.79E-04	2.79	0	200	二级
		氯化氢	3.03E-04	0.60	0		三级
		氯气	7.84E-04	1.18	0		三级
3#	点源	氟化物	8.48E-04	7.52	0	200	二级
		氯化氢	1.01E-03	2.42	0		二级
		氮氧化物		0.01	0		三级
4#	点源	氟化物	1.20E-03	6.69	0	200	二级
		硫酸雾	1.11E-03	0.37	0		三级
		氮氧化物	6.99E-04	0.56	0		三级
5#	点源	颗粒物	6.38E-05	0.01	0	41	三级
6#	点源	颗粒物	6.66E-05	0.01	0	28	三级
7#	点源	颗粒物	1.20E-04	0.01	0	200	三级
		氨气	4.71E-03	0.25	0		三级
8#	点源	非甲烷总烃	4.67E-04	0.36	0	200	三级
9#	点源	氨气	9.54E-05	0.08	0	200	三级

污染源编号	污染源类型	评价因子	出现最大浓度占标率				
			最大落地浓度（mg/m3）	最大落地浓度占标率 Pi（%）	D10%出现距离（m）	最大落地浓度点距离（m）	评价等级
		硫化氢	3.75E-05	0.01	0		三级
10#	点源	颗粒物	3.90E-04	0.06	0	48	三级
		二氧化硫	2.48E-03	0.51	0		三级
		氮氧化物	4.37E-03	0.19	0		三级
电池车间-湿法区域	面源	氟化物	2.90E-03	14.52	325	164	一级
		氯化氢	8.23E-04	1.65	0		二级
		硫酸雾	1.82E-03	0.61	0		三级
		氮氧化物	3.87E-04	0.15	0		三级
电池车间-辅助区域	面源	氟化物	3.68E-03	18.41	100	36	一级
		氯化氢	4.00E-05	0.08	0		三级
		硫酸雾	1.52E-03	0.51	0		三级
		氮氧化物	3.20E-04	0.13	0		三级
电池车间-印刷区域	面源	非甲烷总烃	1.26E-02	0.63	0	46	三级
废水处理站	面源	氨气	5.27E-03	3.86	0	43	二级
		硫化氢	1.08E-03	0.02	0		三级
危废仓库	面源	非甲烷总烃	1.83E-03	0.06	0	10	三级
罐区	面源	氟化物	1.86E-03	9.31	0	37	二级
		氯化氢	4.57E-03	9.14	0		二级
		氮氧化物	1.69E-04	0.07	0		三级

根据估算结果，本项目污染物评价因子中电池车间面源中氟化物的最大占标率为18.45%，按照大气导则，本项目环境空气影响评价工作等级定为一级。本次评价范围为以项目厂址为中心区域，以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

5.1.2 气象数据

新会气象站位于江门市新会区会城镇公园东路 7 号（市区，山顶），与规划区域的距离约为 12km。新会气象站与本项目所在区域气象特征基本一致，因此本次评价选择新会气象站的数据满足预测要求。

本次评价收集了新会气象站 2024 年的常规地面气象观测资料、高空气象模拟数据和近 20 年（2004-2024 年）气象统计资料。

地面气象数据来源：本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于中国气象局，云量数据，采用中尺度气象模型 WRF 模拟，经由 MMIF 程序转变为 AERMOD 的气象数据格式 SFC 文件，然后提取其中的云量数据。

高空气象模拟数据来源：本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。

表 5.1-4 新会气象站基本信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离km	海拔m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
新会国家一般气象站	59476	国家一般气象站	113.03°E	22.53°N	12	36.3	2023	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.1-5 高空模拟数据网格点信息

模拟点坐标		海拔m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.03°E	22.53°N	36	2022	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF模式

1.近 20 年气象资料统计

新会位于北回归线以南，属亚热带季风性气候。全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。年平均风速 2.7m/s，最大风速 33.9m/s，相应风向为 NNW，出现在 2017 年 9 月 16。年平均气温 23.1°C，极端最高气温 38.3°C，出现在 2004 年 7 月 1 日，极端最低气温 2.0°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。年平均相对湿度 75.2%，年

均降水量 1814.8mm，年均降水量日数（≥0.1mm）139.8 天，年最大降水量 2482.3mm，出现在 2012 年，年最小降水量 1258.8mm，出现在 2020 年。年平均日照 1681.7h。

近 20 年的各月平均风速、气温见表 5.1-5，近 20 年各风向平均风速见表 5.1-6，近20 年累年各风向频率见表5.1-7。从风玫瑰图来看以NNE为最多，出现频率达 18.3%，年静风频率为 3.5%。

表 5.1-6 新会气象站常规气象项目统计（2002-2021）

项目	数值
多年平均风速（m/s）	2.7
最大风速（m/s）及出现的时间	33.9 相应风向：NNW 出现时间：2018 年 9 月 16 日
多年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.0 出现时间：2016 年 1 月 24 日
多年平均相对湿度（%）	75.2
多年均降水量（mm）	1814.8
多年静风频率（风速〈=0.2m/s）（%）	3.1
最小年降水量（mm）及出现的时间	最小值：1258.8mm　出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1681.7
近五年（2018-2022 年）平均风速（m/s）	2.56

表 5.1-7 新会气象站累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	3	2.9	3.2
气温	14.8	16.5	19.2	22.9	26.5	28.3	29.2	28.8	28.2	25.3	21.3	16.3

表 5.1-8　新会累年各风向频率（%）

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	12	18.2	11	5.2	4	4	5	6.4	7	4.05	3.9	5.05	5	1.95	1.75	3.1	3.2	NNE

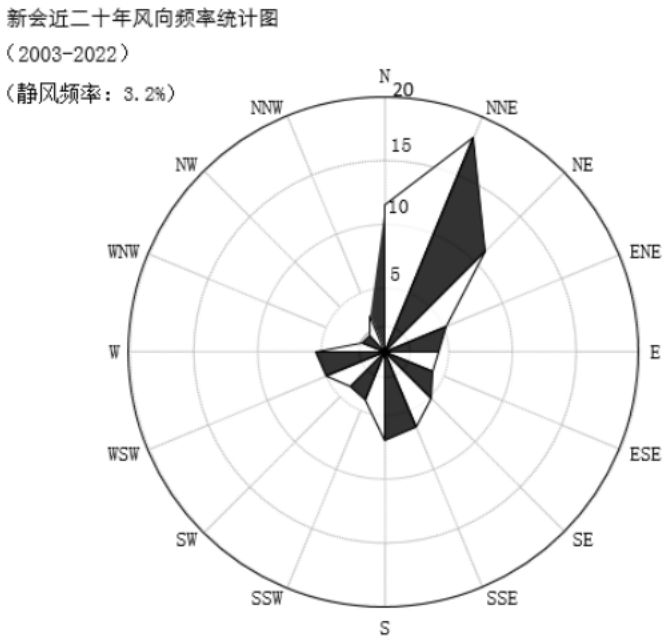


图 5.1-1 新会气象站近二十年风向频率统计图（2004~2024 年）

评价基准年气象资料：

本项目收集了新会气象站 2024 年的气象数据。由新会气象站 2024 年连续一年逐日、逐时常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：温度、风向、风速、总云量、低云量数据。

1.温度

根据 2024 年新会气象站的数据统计分析每月平均气温的变化情况。2 月温度最低，为 12.79℃；随季节变化，温度逐渐升高，尤其在 6~9 月，华南地区受副热带高压控制，出现高温现象，2024 年月平均气温的最大值出现在 7 月，为 30.20℃；10 月份开始副热带高压影响的减弱，逐渐南退，北方冷高压影响的逐渐增强，温度下降。

表 5.1-9 新会 2024 年平均温度的月变化表（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	16.69	12.79	21.89	23.45	24.87	28.29	30.20	28.76	29.57	26.01	22.56	14.48

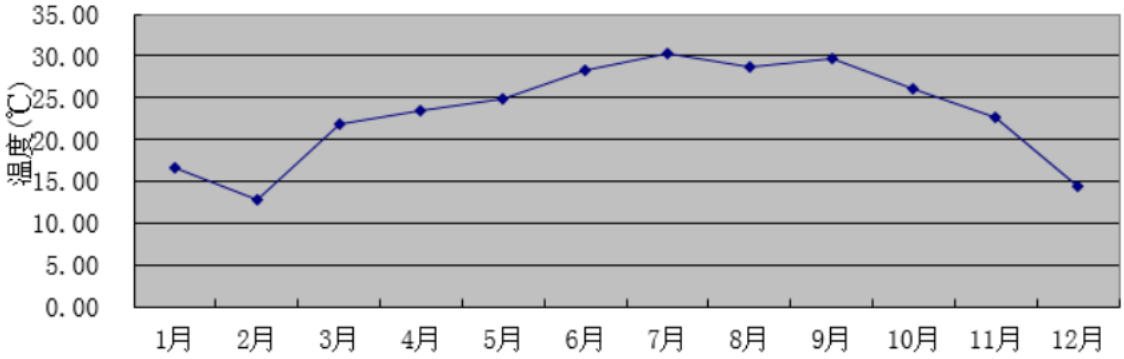


图 5.1-2 新会 2024 年平均温度月变化曲线图

2.风速、风频

根据数据统计分析每月平均风速、各季小时平均风速日变化情况如下表。由图表可知，新会 2024 年整年风速在 2.27~3.37m/s 之间变化。

表 5.1-10 新会 2024 年平均风速月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.39	3.01	2.27	2.62	2.34	2.39	2.67	2.27	2.46	3.35	2.47	3.37

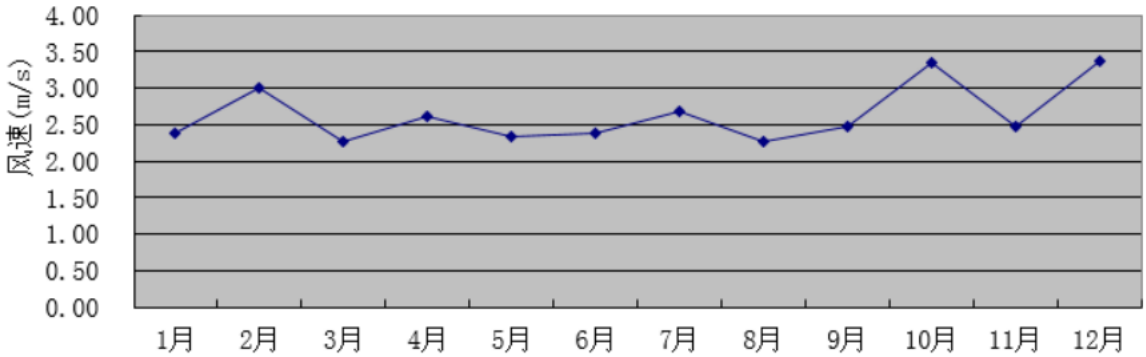


图 5.1-3 新会 2024 年平均风速月变化曲线图

表 5.1-11 新会 2024 年季小时平均风速日变化表（m/s）

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.93	2.19	2.01	2.01	1.84	1.94	2.10	2.23	2.28	2.49	2.71	2.80
夏季	2.18	2.15	2.13	1.97	1.78	1.71	1.82	2.06	2.24	2.47	2.59	2.69
秋季	2.35	2.37	2.45	2.29	2.35	2.55	2.63	2.84	3.17	3.38	3.34	3.41
冬季	2.75	2.72	2.97	2.91	2.96	2.94	2.87	2.96	3.14	3.43	3.43	3.49
小时	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	3.10	2.89	3.02	2.99	2.88	2.76	2.59	2.45	2.14	2.13	2.17	2.14
夏季	2.79	3.07	2.99	3.03	3.09	3.23	2.79	2.43	2.55	2.30	2.31	2.29
秋季	3.34	3.27	3.21	3.13	2.99	2.72	2.59	2.40	2.41	2.36	2.42	2.47
冬季	3.40	3.23	3.27	3.13	2.99	2.71	2.45	2.36	2.52	2.43	2.55	2.48

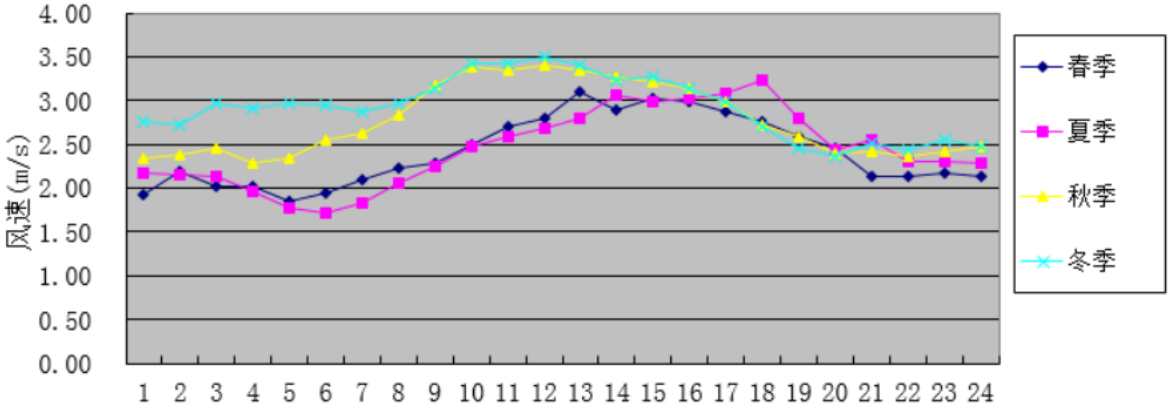


图 5.1-3　新会 2024 年各季小时平均风速日变化曲线图

根据新会 2024 年的地面气象数据统计分析，各月、各季及年平均风向玫瑰图见图 5.1-10，年平均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频见表 5.1-11、表 5.1-12。分析可知新会 2024 年全年年均最大风频为 23.15%，风向为 NNE，主导风向不明显，但风向在全年以东北偏北风为主。全年各季节静风频率较低。因此从宏观上，规划区所排出的大气污染物主要是向西南方输送为主。

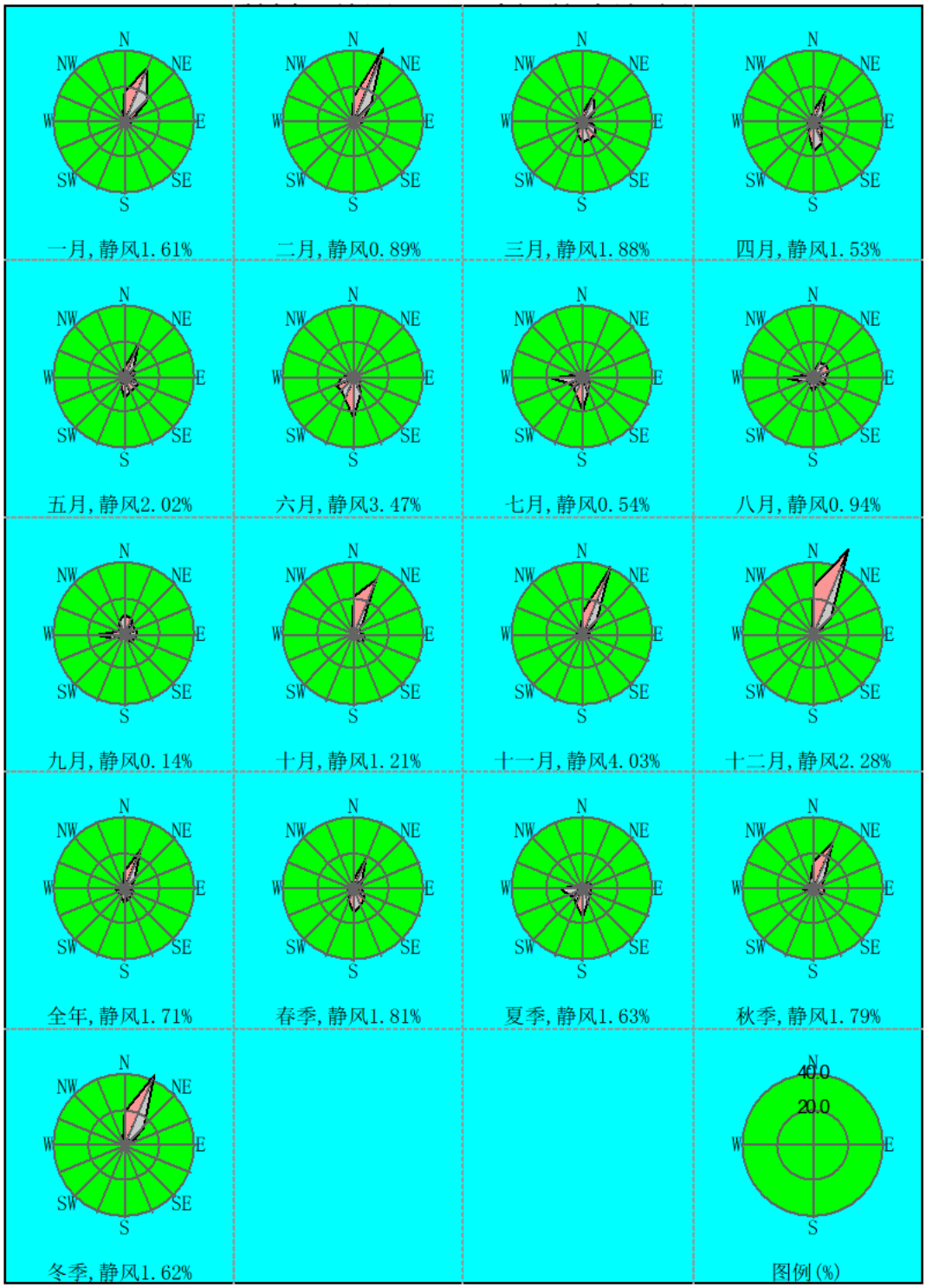


图 5.1-4 新会 2023 年各月、各季及年平均风向玫瑰图

表 5.1-12　新会 2024 年平均风频的月变化（%）

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.67	32.93	17.47	5.38	3.90	2.69	3.23	1.61	1.75	0.54	1.75	1.48	2.28	1.08	1.88	3.76	1.61
二月	14.14	44.20	13.84	5.80	4.61	3.27	3.27	1.49	1.34	1.04	0.60	1.64	1.04	0.45	0.00	2.38	0.89
三月	5.65	16.26	9.27	3.09	3.63	7.12	9.68	9.54	11.29	6.72	4.57	3.09	3.76	1.75	0.67	2.02	1.88
四月	5.97	18.75	6.39	2.36	2.50	5.14	6.25	12.22	16.39	7.08	2.36	3.33	3.33	2.22	1.53	2.64	1.53
五月	5.78	20.83	6.32	5.91	4.30	8.06	7.66	8.74	11.16	5.78	3.23	3.76	3.09	1.21	0.81	1.34	2.02
六月	0.14	2.92	2.08	2.64	1.53	3.89	3.89	10.42	22.78	13.33	10.28	10.56	6.81	2.92	1.67	0.69	3.47
七月	1.34	1.88	4.44	3.23	1.88	4.57	4.84	8.74	18.68	9.81	7.26	8.74	17.07	3.49	2.02	1.48	0.54
八月	2.28	8.47	9.68	9.01	7.12	7.66	6.32	4.57	7.80	4.44	2.42	6.45	14.38	4.57	2.15	1.75	0.94
九月	11.53	8.89	5.83	7.08	7.08	6.39	5.69	2.22	1.53	2.22	2.22	6.94	15.28	4.58	4.72	7.64	0.14
十月	20.83	33.20	7.53	2.82	5.51	6.45	6.45	2.82	2.42	1.61	0.81	1.21	1.88	0.81	1.75	2.69	1.21
十一月	11.94	40.14	10.83	4.72	4.17	4.58	3.06	2.50	3.33	0.83	0.56	1.25	3.89	1.25	1.11	1.81	4.03
十二月	26.34	50.67	13.44	2.15	0.54	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.27	0.27	0.27	2.96	2.28

表 5.1-13 新会 2024 年平均风频的季变化及年均风频（%）

风频（%）风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.80	18.61	7.34	3.80	3.49	6.79	7.88	10.14	12.91	6.52	3.40	3.40	3.40	1.72	1.00	1.99	1.81
夏季	1.27	4.44	5.43	4.98	3.53	5.39	5.03	7.88	16.35	9.15	6.61	8.56	12.82	3.67	1.95	1.31	1.63
秋季	14.84	27.47	8.06	4.85	5.59	5.82	5.08	2.52	2.43	1.56	1.19	3.11	6.96	2.20	2.52	4.03	1.79
冬季	19.21	42.55	14.95	4.40	2.96	2.04	2.18	1.02	1.02	0.51	0.93	1.02	1.20	0.60	0.74	3.06	1.62
全年	10.22	23.15	8.92	4.51	3.89	5.02	5.06	5.42	8.23	4.46	3.05	4.04	6.12	2.05	1.55	2.59	1.71

5.1.3 预测内容及预测源强

5.1.3.1 预测因子和预测点

（1）预测因子

本项目废气主要为生产、贮存产生恶臭、酸性气体。

根据大气污染物排放特征及本项目所在地的环境空气污染特点，本环评选取氨、硫化氢、PM10、硫酸雾、氯气、氮氧化物、二氧化硫、氟化物、氯化氢作为环境空气影响评价因子。

（2）预测范围及计算点

本规划大气预测范围具体以选址东南角为原点（0,0），边长为 5km 的矩形区域。预测范围为东西向各 2.5km，南北向各 2.5km 的区域，网格间隔设置为近密远疏（[-2500,-2500,2500,2500]100m, 100m），计算网格采用均匀直角坐标设置。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气保护目标、评价范围内的网格点。

表 5.1- 14 本项目拟预测的环境空气保护目标清单一览表

序号	敏感点	X	Y	地面高程
1	仁和村	-626	25	2.86
2	潮透村	-1197	-460	2

3	南溪	573	296	1.08
4	东胜村	-183	1095	2.67
5	景华村	316	1224	4.07
6	曹坑村	673	1024	1.01
7	大凹村	459	1780	3.81
8	永兴村	702	1366	2.9
9	麦园村	816	2023	3.6
10	榜塘村	2015	1181	1.54
11	金星村	2829	1480	0.14
12	鱼山村	2815	-831	3.62
13	南熏里	2401	-2799	3.74
14	东安里	2729	-2757	2.91
15	茶山	-2682	-645	2.28
16	矮山村	-2582	696	1.87
17	东安	-2339	1095	1.82
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89
20	逸湖居	-2725	1495	3
21	庄头村	-3567	724	1.78
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87
24	上兴村	688	2579	3.88

5.1.3.2 预测内容

本次评价预测因子的具体内容如下表所示。

表 5.1-15 预测内容

污染源	预测因子	污染源排放方式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	HCl 、HF 、Cl_2	正常排放	1h 平均、24h 平均质量浓度	最大浓度占标率	环境敏感点、网格点、最大落地浓度点
	NO_2		1h 平均、24h 平均、年平均质量浓度		
	$PM1_0$		24h 平均、年平均质量浓度		
	H_2S 、NH_3 、非甲烷总烃、硫酸雾		1h 平均质量浓度		
在建、拟建污染源+新增污染	PM10 、NO_2	正常排	24h 平均、年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况	环境敏感点、网格点、最大落地

源-区域削减源	HCl 、HF 、Cl_2	放	24h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的 短期浓度的达标情况	浓度点
	H_2S、NH_3 、HCl 、HF 、Cl_2、 非甲烷总烃、硫酸雾		1h 平均质量浓度		
新增污染源	HCl、HF、Cl_2、PM10、NO_2、H_2S 、NH_3 、非甲烷总烃、 硫酸雾	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	环境敏感点、网格点、最大落地浓度点

5.1.3.3 预测源强

本项目点源及面源排放源强见表 5.1-16 和表 5.1-18。

表 5.1-16 本项目点源参数

污染源名称	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）									
	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）			HCl	氟化物	PM10	SO2	NOx	非甲烷总烃	氨气	氯气	硫酸雾	硫化氢
1	40	1.2	25	10.317	7920	正常	0.0119	0.0205	/	/	/	/	/	0.0082	/	/
2	28	1.2	25	17.68	7920		0.0118	0.0109	/	/	/	/	/	0.0306	/	/
3	28	1.2	25	19.65	7920		0.0404	0.0331	/	/	/	/	/	/	/	/
4	28	1.2	25	7.36	7920		/	0.0482	/	0.0273	/	/	/	/	0.0425	/
5	28	0.6	25	2.75	7920		/	/	0.0030	/	/	/	/	/	/	/
6	28	0.6	25	3.3	7920		/	/	0.0015	/	/	/	/	/	/	/
7	28	1.2	25	4.9	7920		/	/	0.0047	/	/	/	0.1849	/	/	/
8	28	1.2	25	9.3	7920		/	/	/	/	/	0.0182	/	/	/	/
9	28	0.6	25	4.9	7920		/	0.0015	/	/	/	/	0.0023	/	/	0.0023
1	15	0.6	150	1.5	79		/	/	0.0	0.0	0.0	/	/	/	/	/

0					20				061	388	687					

表 5.1-17 本项目面源参数

污染源名称	矩形面源			年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）							
	长度（m）	宽度（m）	高度（m）			HCl	氨气	HF	氯气	挥发性有机物	硫化氢	硫酸雾	氮氧化物
生产车间-湿法区域	80	310	5.50	7920	正常	0.051		0.180				0.113	0.024
生产车间-辅助清洗区域	50	50	5.50			0.001		0.092				0.038	0.008
生产车间-印刷烧结区域	30	90	4.50							0.225			
危废仓库	30	20	5.50							0.016			
储罐	45	60	5.50			0.027		0.011					0.001
污水处理站	50	50	4.00				0.030				0.006		

表 5.1-18 本项目非正常排放源强参数

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	1#排气筒	废气处理装置故障	氟化物	0.0624	0.25	1
			氯化氢	0.0298		
			氯气	0.0411		
2	电池车间	2#排气筒收集系统故障	氟化物	0.06	2	1

5.1.4 大气影响预测及评价

一、正常工况下的贡献预测结果

在 2024 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目近期新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度贡献值、长期浓度贡献值，根据 AERMOD 模型运行结果，主要污染物（HCl、HF、Cl_2、NO_2、PM_{10}、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、硫酸雾）对评价范围内短期浓度和长期浓度出现时间、位置、最大贡献值和最大浓度占标率见下表。

（1）PM_{10}

表 5.1-19 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（PM_{10}）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	9.65	日均值	240206	3.82E-05	1.50E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	7.44E-06	7.00E-02	0.01	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	日均值	240206	1.84E-05	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	2.62E-06	7.00E-02	0	达标
3	南溪	573	296	20.84	日均值	240804	2.66E-05	1.50E-01	0.02	达标
					年均值	平均值	1.55E-06	7.00E-02	0	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	日均值	240404	2.75E-05	1.50E-01	0.02	达标
					年均值	平均值	3.17E-06	7.00E-02	0	达标
5	景华村	316	1224	34.39	日均值	240701	1.26E-05	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	1.34E-06	7.00E-02	0	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	日均值	240612	7.57E-06	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	5.90E-07	7.00E-02	0	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	日均值	240614	9.99E-06	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	1.11E-06	7.00E-02	0	达标

8	永兴村	702	1366	18.78	日均值	240416	6.85E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	5.90E-07	7.00E-02	0	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	日均值	240412	5.33E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	6.10E-07	7.00E-02	0	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	日均值	240819	4.50E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	2.90E-07	7.00E-02	0	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	日均值	240613	3.87E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	2.20E-07	7.00E-02	0	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	日均值	240810	3.76E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	2.80E-07	7.00E-02	0	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	日均值	241115	2.05E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	1.00E-07	7.00E-02	0	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	日均值	241115	1.83E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	1.10E-07	7.00E-02	0	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	日均值	240105	8.06E-06	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	7.70E-07	7.00E-02	0	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	日均值	240715	6.12E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	4.90E-07	7.00E-02	0	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	日均值	240316	7.98E-06	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	5.50E-07	7.00E-02	0	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	日均值	240518	7.74E-06	1.50E-01	0.01	达标
					年均	平均	7.20E-07	7.00E-02	0	达标

					值	值				
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	日均值	240316	6.02E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	3.90E-07	7.00E-02	0	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	日均值	240316	5.53E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	4.50E-07	7.00E-02	0	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	日均值	241017	4.90E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	3.30E-07	7.00E-02	0	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	日均值	240217	9.09E-06	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	6.00E-07	7.00E-02	0	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	日均值	240217	6.14E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	4.60E-07	7.00E-02	0	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	日均值	240614	7.09E-06	1.50E-01	0	达标
					年均值	平均值	7.10E-07	7.00E-02	0	达标
25	网格	/	/	/	日均值	240109	1.22E-04	1.50E-01	0.08	达标
					年均值	平均值	1.58E-05	7.00E-02	0.02	达标
26	厂界	/	/	/	日均值	240520	5.37E-05	1.50E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	1.33E-05	7.00E-02	0.02	达标

（2）非甲烷总烃

表 5.1-19 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（非甲烷总烃）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	24070607	2.74E-03	2.00E+00	0.14	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	24060501	1.47E-03	2.00E+00	0.07	达标

3	南溪	573	296	1.08	1 小时	24081507	3.01E-03	2.00E+00	0.15	达标
4	东胜村	-183	1095	2.67	1 小时	24042707	2.56E-03	2.00E+00	0.13	达标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	24042706	1.80E-03	2.00E+00	0.09	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	24032503	1.34E-03	2.00E+00	0.07	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	24042707	1.83E-03	2.00E+00	0.09	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1 小时	24033104	1.38E-03	2.00E+00	0.07	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1 小时	24042701	1.67E-03	2.00E+00	0.08	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1 小时	24091007	1.66E-03	2.00E+00	0.08	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1 小时	24042224	1.73E-03	2.00E+00	0.09	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1 小时	24081306	1.54E-03	2.00E+00	0.08	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1 小时	24091505	1.41E-03	2.00E+00	0.07	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1 小时	24091505	1.35E-03	2.00E+00	0.07	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1 小时	24050324	3.17E-03	2.00E+00	0.16	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1 小时	24111120	3.87E-03	2.00E+00	0.19	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1 小时	24111120	5.61E-03	2.00E+00	0.28	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	1 小时	24082605	4.97E-03	2.00E+00	0.25	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1 小时	24111121	2.79E-03	2.00E+00	0.14	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1 小时	24052601	1.89E-03	2.00E+00	0.09	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1 小时	24052121	1.42E-03	2.00E+00	0.07	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1 小时	24092906	1.79E-03	2.00E+00	0.09	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1 小时	24042504	2.15E-03	2.00E+00	0.11	达标
24	上兴村	688	257	3.88	1 小时	24040	1.53E-03	2.00E+00	0.08	达标

			9			102				
25	网格	/	/	/	1 小时	24090102	4.51E-02	2.00E+00	2.25	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24070607	8.61E-03	2.00E+00	0.43	达标

（3）氨气

表 5.1-20 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（氨气）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	24101904	1.25E-03	2.00E-01	0.62	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	24090924	4.39E-04	2.00E-01	0.22	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	24112322	1.16E-03	2.00E-01	0.58	达标
4	东胜村	-183	1095	2.67	1 小时	24041407	6.89E-04	2.00E-01	0.34	达标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	24052306	4.20E-04	2.00E-01	0.21	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	24083002	2.88E-04	2.00E-01	0.14	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	24120107	5.14E-04	2.00E-01	0.26	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1 小时	24121005	2.97E-04	2.00E-01	0.15	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1 小时	24091401	3.78E-04	2.00E-01	0.19	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1 小时	24041707	3.47E-04	2.00E-01	0.17	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1 小时	24042224	1.66E-04	2.00E-01	0.08	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1 小时	24081306	1.57E-04	2.00E-01	0.08	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1 小时	24111303	1.97E-04	2.00E-01	0.1	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1 小时	24111303	1.07E-04	2.00E-01	0.05	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1 小时	24011124	2.18E-04	2.00E-01	0.11	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1 小时	24111120	6.17E-04	2.00E-01	0.31	达标

17	东安	-2339	1095	1.82	1 小时	24021904	4.37E-04	2.00E-01	0.22	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	1 小时	24082605	9.94E-04	2.00E-01	0.5	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1 小时	24111120	1.95E-04	2.00E-01	0.1	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1 小时	24062704	1.38E-04	2.00E-01	0.07	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1 小时	24111120	1.35E-04	2.00E-01	0.07	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1 小时	24010605	2.22E-04	2.00E-01	0.11	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1 小时	24050601	1.65E-04	2.00E-01	0.08	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1 小时	24040102	2.13E-04	2.00E-01	0.11	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	24011201	5.39E-03	2.00E-01	2.7	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24112924	5.03E-03	2.00E-01	2.51	达标

（4）氮氧化物

表 5.1-21 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（氮氧化物）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	9.65	1 小时	24083004	3.72E-04	2.50E-01	0.15	达标
					日均值	240310	1.28E-04	1.00E-01	0.13	达标
					年均值	平均值	3.43E-05	5.00E-02	0.07	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1 小时	24042404	3.09E-04	2.50E-01	0.12	达标
					日均值	240206	6.19E-05	1.00E-01	0.06	达标
					年均值	平均值	1.30E-05	5.00E-02	0.03	达标
3	南溪	573	296	20.84	1 小时	24081507	4.81E-04	2.50E-01	0.19	达标
					日均值	240724	1.01E-04	1.00E-01	0.1	达标
					年均	平均	7.93E-06	5.00E-02	0.02	达标

					值	值				
4	东胜村	-183	1095	5.95	1 小时	24042707	7.03E-04	2.50E-01	0.28	达标
					日均值	240404	1.44E-04	1.00E-01	0.14	达标
					年均值	平均值	1.86E-05	5.00E-02	0.04	达标
5	景华村	316	1224	34.39	1 小时	24033104	4.23E-04	2.50E-01	0.17	达标
					日均值	240801	5.26E-05	1.00E-01	0.05	达标
					年均值	平均值	6.02E-06	5.00E-02	0.01	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1 小时	24102818	2.77E-04	2.50E-01	0.11	达标
					日均值	240325	4.00E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	3.81E-06	5.00E-02	0.01	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	1 小时	24042707	4.63E-04	2.50E-01	0.19	达标
					日均值	240822	6.15E-05	1.00E-01	0.06	达标
					年均值	平均值	6.23E-06	5.00E-02	0.01	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	1 小时	24041607	3.15E-04	2.50E-01	0.13	达标
					日均值	240416	4.15E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	3.40E-06	5.00E-02	0.01	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1 小时	24052306	3.07E-04	2.50E-01	0.12	达标
					日均值	240801	3.72E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	3.15E-06	5.00E-02	0.01	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1 小时	24082520	2.38E-04	2.50E-01	0.1	达标
					日均值	240819	3.95E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	2.40E-06	5.00E-02	0	达标

11	金星村	2829	1480	16.67	1 小时	24042224	2.96E-04	2.50E-01	0.12	达标
					日均值	240819	3.58E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	2.17E-06	5.00E-02	0	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	1 小时	24081306	2.53E-04	2.50E-01	0.1	达标
					日均值	240812	3.54E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	2.37E-06	5.00E-02	0	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1 小时	24091505	2.48E-04	2.50E-01	0.1	达标
					日均值	240813	2.76E-05	1.00E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	9.70E-07	5.00E-02	0	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	1 小时	24091505	2.38E-04	2.50E-01	0.1	达标
					日均值	240813	2.55E-05	1.00E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	1.05E-06	5.00E-02	0	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1 小时	24050324	7.57E-04	2.50E-01	0.3	达标
					日均值	240503	4.55E-05	1.00E-01	0.05	达标
					年均值	平均值	3.46E-06	5.00E-02	0.01	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1 小时	24111120	6.77E-04	2.50E-01	0.27	达标
					日均值	241111	3.53E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	3.04E-06	5.00E-02	0.01	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	1 小时	24111120	1.17E-03	2.50E-01	0.47	达标
					日均值	241111	5.90E-05	1.00E-01	0.06	达标
					年均值	平均值	3.11E-06	5.00E-02	0.01	达标
18	国瑞山湖	-18	166	40.6	1 小时	24082	7.56E-04	2.50E-01	0.3	达标

	海庄园	82	6			605				
					日均值	240518	3.64E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	3.83E-06	5.00E-02	0.01	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	1 小时	24060824	2.61E-04	2.50E-01	0.1	达标
					日均值	240530	3.22E-05	1.00E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	2.27E-06	5.00E-02	0	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1 小时	24052601	3.52E-04	2.50E-01	0.14	达标
					日均值	240729	3.13E-05	1.00E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	2.70E-06	5.00E-02	0.01	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	1 小时	24042403	2.92E-04	2.50E-01	0.12	达标
					日均值	241017	2.67E-05	1.00E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	2.28E-06	5.00E-02	0	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	1 小时	24092906	3.17E-04	2.50E-01	0.13	达标
					日均值	240217	3.56E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	3.35E-06	5.00E-02	0.01	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1 小时	24042504	3.72E-04	2.50E-01	0.15	达标
					日均值	240218	2.42E-05	1.00E-01	0.02	达标
					年均值	平均值	2.46E-06	5.00E-02	0	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	1 小时	24042707	4.06E-04	2.50E-01	0.16	达标
					日均值	240427	3.61E-05	1.00E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	3.68E-06	5.00E-02	0.01	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	24090102	6.70E-03	2.50E-01	2.68	达标

					日均值	241113	3.10E-04	1.00E-01	0.31	达标
					年均值	平均值	7.10E-05	5.00E-02	0.14	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24070607	1.64E-03	2.50E-01	0.65	达标
					日均值	240220	2.26E-04	1.00E-01	0.23	达标
					年均值	平均值	6.61E-05	5.00E-02	0.13	达标

（5）二氧化硫

表 5.1-22 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（二氧化硫）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	24070607	2.49E-04	1.00E+01	0	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	24060501	8.78E-05	1.00E+01	0	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	24081507	2.32E-04	1.00E+01	0	达标
4	东胜村	-183	1095	2.67	1 小时	24042707	1.38E-04	1.00E+01	0	达标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	24042706	4.28E-05	1.00E+01	0	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	24032503	5.76E-05	1.00E+01	0	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	24042707	1.03E-04	1.00E+01	0	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1 小时	24033104	5.93E-05	1.00E+01	0	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1 小时	24042701	3.12E-05	1.00E+01	0	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1 小时	24091007	3.10E-05	1.00E+01	0	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1 小时	24042224	1.96E-05	1.00E+01	0	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1 小时	24081306	1.94E-05	1.00E+01	0	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1 小时	24091505	3.93E-05	1.00E+01	0	达标
14	东安里	272	-27	2.91	1 小时	24091	2.12E-05	1.00E+01	0	达标

		9	57			505				
15	茶山	-2682	-645	2.28	1 小时	24050324	1.55E-05	1.00E+01	0	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1 小时	24111120	2.87E-05	1.00E+01	0	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1 小时	24111120	2.63E-05	1.00E+01	0	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	1 小时	24082605	3.00E-05	1.00E+01	0	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1 小时	24111121	2.39E-05	1.00E+01	0	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1 小时	24052601	1.53E-05	1.00E+01	0	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1 小时	24052121	2.05E-05	1.00E+01	0	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1 小时	24092906	4.45E-05	1.00E+01	0	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1 小时	24042504	3.05E-05	1.00E+01	0	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1 小时	24040102	2.22E-05	1.00E+01	0	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	24090102	1.08E-03	1.00E+01	0.01	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24070607	1.01E-03	1.00E+01	0.01	达标

（6）氯化氢

表 5.1-23 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（氯化氢）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	24101904	9.56E-04	5.00E-02	1.91	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	24042404	4.10E-04	5.00E-02	0.82	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	24112322	1.14E-03	5.00E-02	2.28	达标
4	东胜村	-183	1095	2.67	1 小时	24042707	1.06E-03	5.00E-02	2.12	达标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	24052702	5.69E-04	5.00E-02	1.14	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	24102818	4.82E-04	5.00E-02	0.96	达标

7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	24120107	6.58E-04	5.00E-02	1.32	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1 小时	24042223	3.62E-04	5.00E-02	0.72	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1 小时	24052306	6.22E-04	5.00E-02	1.24	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1 小时	24040602	3.54E-04	5.00E-02	0.71	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1 小时	24082520	2.89E-04	5.00E-02	0.58	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1 小时	24101502	3.14E-04	5.00E-02	0.63	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1 小时	24091505	3.09E-04	5.00E-02	0.62	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1 小时	24101404	2.91E-04	5.00E-02	0.58	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1 小时	24050324	9.87E-04	5.00E-02	1.97	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1 小时	24111120	1.08E-03	5.00E-02	2.17	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1 小时	24111120	1.62E-03	5.00E-02	3.24	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	1 小时	24082605	1.93E-03	5.00E-02	3.85	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1 小时	24111121	5.39E-04	5.00E-02	1.08	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1 小时	24052601	4.65E-04	5.00E-02	0.93	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1 小时	24042403	3.66E-04	5.00E-02	0.73	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1 小时	24010605	3.63E-04	5.00E-02	0.73	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1 小时	24042504	4.88E-04	5.00E-02	0.98	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1 小时	24042701	4.24E-04	5.00E-02	0.85	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	24090102	7.84E-03	5.00E-02	15.68	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24031801	2.84E-03	5.00E-02	5.68	达标

（7）氟化物

表 5.1-24 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（氟化物）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度mg/m3	评价标准mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	9.65	1 小时	24020102	1.00E-03	2.00E-02	5.01	达标
					日均值	241117	2.81E-04	7.00E-03	4.02	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1 小时	24111624	1.01E-03	2.00E-02	5.05	达标
					日均值	240831	1.81E-04	7.00E-03	2.58	达标
3	南溪	573	296	20.84	1 小时	24112322	1.64E-03	2.00E-02	8.21	达标
					日均值	240820	2.08E-04	7.00E-03	2.97	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	1 小时	24042707	2.34E-03	2.00E-02	11.72	达标
					日均值	240710	2.81E-04	7.00E-03	4.01	达标
5	景华村	316	1224	34.39	1 小时	24092507	1.06E-03	2.00E-02	5.28	达标
					日均值	241116	1.25E-04	7.00E-03	1.78	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1 小时	24102818	1.07E-03	2.00E-02	5.33	达标
					日均值	240819	1.34E-04	7.00E-03	1.92	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	1 小时	24042706	1.06E-03	2.00E-02	5.28	达标
					日均值	240822	1.73E-04	7.00E-03	2.48	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	1 小时	24041602	8.46E-04	2.00E-02	4.23	达标
					日均值	240325	1.18E-04	7.00E-03	1.69	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1 小时	24052306	1.31E-03	2.00E-02	6.56	达标
					日均值	240801	1.23E-04	7.00E-03	1.76	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1 小时	24040602	8.73E-04	2.00E-02	4.37	达标
					日均值	240819	1.07E-04	7.00E-03	1.53	达标

11	金星村	2829	1480	16.67	1 小时	24082520	7.31E-04	2.00E-02	3.66	达标
					日均值	240819	9.22E-05	7.00E-03	1.32	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	1 小时	24101502	8.08E-04	2.00E-02	4.04	达标
					日均值	240812	9.87E-05	7.00E-03	1.41	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1 小时	24091505	7.84E-04	2.00E-02	3.92	达标
					日均值	240813	8.42E-05	7.00E-03	1.2	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	1 小时	24101404	7.44E-04	2.00E-02	3.72	达标
					日均值	240813	7.38E-05	7.00E-03	1.05	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1 小时	24050324	2.15E-03	2.00E-02	10.74	达标
					日均值	240503	1.29E-04	7.00E-03	1.84	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1 小时	24111120	2.20E-03	2.00E-02	10.99	达标
					日均值	241111	1.24E-04	7.00E-03	1.77	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	1 小时	24111120	3.35E-03	2.00E-02	16.77	达标
					日均值	241111	1.68E-04	7.00E-03	2.4	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	1 小时	24082605	3.41E-03	2.00E-02	17.03	达标
					日均值	240826	1.42E-04	7.00E-03	2.03	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	1 小时	24111121	2.17E-03	2.00E-02	10.84	达标
					日均值	241111	1.33E-04	7.00E-03	1.91	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1 小时	24052601	1.17E-03	2.00E-02	5.87	达标
					日均值	240729	9.42E-05	7.00E-03	1.35	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	1 小时	24052121	9.50E-04	2.00E-02	4.75	达标
					日均	24042	7.59E-05	7.00E-03	1.08	达标

					值	4				
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	1 小时	24042504	9.02E-04	2.00E-02	4.51	达标
					日均值	240411	9.28E-05	7.00E-03	1.33	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1 小时	24041103	1.31E-03	2.00E-02	6.55	达标
					日均值	240516	6.69E-05	7.00E-03	0.96	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	1 小时	24120107	1.11E-03	2.00E-02	5.57	达标
					日均值	240822	1.21E-04	7.00E-03	1.74	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	24090102	1.54E-02	2.00E-02	76.77	达标
					日均值	240212	1.02E-03	7.00E-03	14.64	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24070607	4.03E-03	2.00E-02	20.17	达标
					日均值	240804	5.22E-04	7.00E-03	7.46	达标

（8）氯气

表 5.1-25 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（氯气）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	24111621	3.10E-04	1.00E-01	0.31	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	24042404	2.53E-04	1.00E-01	0.25	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	24081507	4.16E-04	1.00E-01	0.42	达标
4	东胜村	-183	1095	2.67	1 小时	24042707	6.97E-04	1.00E-01	0.7	达标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	24080106	3.71E-04	1.00E-01	0.37	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	24102818	2.37E-04	1.00E-01	0.24	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	24042706	3.04E-04	1.00E-01	0.3	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1 小时	24041602	2.59E-04	1.00E-01	0.26	达标

9	麦园村	816	2023	3.6	1 小时	24052306	3.63E-04	1.00E-01	0.36	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1 小时	24082520	1.87E-04	1.00E-01	0.19	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1 小时	24091105	2.03E-04	1.00E-01	0.2	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1 小时	24081306	2.00E-04	1.00E-01	0.2	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1 小时	24092601	1.97E-04	1.00E-01	0.2	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1 小时	24091505	1.81E-04	1.00E-01	0.18	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1 小时	24010906	8.11E-04	1.00E-01	0.81	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1 小时	24111120	8.27E-04	1.00E-01	0.83	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1 小时	24111120	1.13E-03	1.00E-01	1.13	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	1 小时	24082605	1.60E-03	1.00E-01	1.6	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1 小时	24101702	1.73E-04	1.00E-01	0.17	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1 小时	24052601	2.78E-04	1.00E-01	0.28	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1 小时	24042403	1.94E-04	1.00E-01	0.19	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1 小时	24042504	1.83E-04	1.00E-01	0.18	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1 小时	24042504	2.86E-04	1.00E-01	0.29	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1 小时	24042707	2.59E-04	1.00E-01	0.26	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	24090102	6.58E-03	1.00E-01	6.58	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24070607	1.46E-03	1.00E-01	1.46	达标

（9）二氧化硫

表 5.1-26 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（二氧化硫）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-62	25	9.65	1 小时	24070	1.11E-03	5.00E-01	0.22	达标

		6				507				
					日均值	240206	4.25E-04	1.50E-01	0.28	达标
					年均值	平均值	8.40E-05	6.00E-02	0.14	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1小时	24022208	8.16E-04	5.00E-01	0.16	达标
					日均值	240206	1.87E-04	1.50E-01	0.12	达标
					年均值	平均值	2.67E-05	6.00E-02	0.04	达标
3	南溪	573	296	20.84	1小时	24061519	8.65E-04	5.00E-01	0.17	达标
					日均值	240804	2.53E-04	1.50E-01	0.17	达标
					年均值	平均值	1.58E-05	6.00E-02	0.03	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	1小时	24072707	8.52E-04	5.00E-01	0.17	达标
					日均值	240404	2.65E-04	1.50E-01	0.18	达标
					年均值	平均值	3.09E-05	6.00E-02	0.05	达标
5	景华村	316	1224	34.39	1小时	24052719	7.07E-04	5.00E-01	0.14	达标
					日均值	240701	1.23E-04	1.50E-01	0.08	达标
					年均值	平均值	1.36E-05	6.00E-02	0.02	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1小时	24041607	6.27E-04	5.00E-01	0.13	达标
					日均值	240612	7.20E-05	1.50E-01	0.05	达标
					年均值	平均值	5.90E-06	6.00E-02	0.01	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	1小时	24042707	9.67E-04	5.00E-01	0.19	达标
					日均值	240614	9.83E-05	1.50E-01	0.07	达标
					年均值	平均值	1.13E-05	6.00E-02	0.02	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	1小时	24052719	6.61E-04	5.00E-01	0.13	达标

					日均值	240416	6.85E-05	1.50E-01	0.05	达标
					年均值	平均值	6.00E-06	6.00E-02	0.01	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1小时	24042707	6.29E-04	5.00E-01	0.13	达标
					日均值	240412	5.39E-05	1.50E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	6.18E-06	6.00E-02	0.01	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1小时	24080201	4.22E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	240819	4.73E-05	1.50E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	3.10E-06	6.00E-02	0.01	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	1小时	24102818	4.58E-04	5.00E-01	0.09	达标
					日均值	240613	4.23E-05	1.50E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	2.36E-06	6.00E-02	0	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	1小时	24081007	3.66E-04	5.00E-01	0.07	达标
					日均值	240810	3.93E-05	1.50E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	3.19E-06	6.00E-02	0.01	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1小时	24072803	2.62E-04	5.00E-01	0.05	达标
					日均值	241115	2.19E-05	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	1.20E-06	6.00E-02	0	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	1小时	24072803	2.38E-04	5.00E-01	0.05	达标
					日均值	241115	1.85E-05	1.50E-01	0.01	达标
					年均值	平均值	1.25E-06	6.00E-02	0	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1小时	24070406	7.09E-04	5.00E-01	0.14	达标
					日均	24010	7.30E-05	1.50E-01	0.05	达标

					值	5				
					年均值	平均值	6.91E-06	6.00E-02	0.01	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1小时	24111120	9.37E-04	5.00E-01	0.19	达标
					日均值	240720	6.42E-05	1.50E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	5.23E-06	6.00E-02	0.01	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	1小时	24021904	7.02E-04	5.00E-01	0.14	达标
					日均值	240316	7.86E-05	1.50E-01	0.05	达标
					年均值	平均值	5.72E-06	6.00E-02	0.01	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	1小时	24061204	1.73E-03	5.00E-01	0.35	达标
					日均值	240518	7.77E-05	1.50E-01	0.05	达标
					年均值	平均值	7.28E-06	6.00E-02	0.01	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	1小时	24031623	3.76E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	240316	6.23E-05	1.50E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	4.05E-06	6.00E-02	0.01	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1小时	24101218	3.87E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	240316	5.18E-05	1.50E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	4.73E-06	6.00E-02	0.01	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	1小时	24022204	3.63E-04	5.00E-01	0.07	达标
					日均值	241017	5.12E-05	1.50E-01	0.03	达标
					年均值	平均值	3.38E-06	6.00E-02	0.01	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	1小时	24021706	4.13E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	240217	8.79E-05	1.50E-01	0.06	达标

					年均值	平均值	6.00E-06	6.00E-02	0.01	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1小时	24061420	3.86E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	240217	5.95E-05	1.50E-01	0.04	达标
					年均值	平均值	4.58E-06	6.00E-02	0.01	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	1小时	24042707	8.70E-04	5.00E-01	0.17	达标
					日均值	240614	6.96E-05	1.50E-01	0.05	达标
					年均值	平均值	7.04E-06	6.00E-02	0.01	达标
25	网格	/	/	/	1小时	24091505	1.65E-02	5.00E-01	3.3	达标
					日均值	240109	1.22E-03	1.50E-01	0.82	达标
					年均值	平均值	1.51E-04	6.00E-02	0.25	达标
26	厂界	/	/	/	1小时	24061011	2.85E-03	5.00E-01	0.57	达标
					日均值	240520	5.03E-04	1.50E-01	0.34	达标
					年均值	平均值	1.27E-04	6.00E-02	0.21	达标

（10）硫酸雾

表 5.1-27 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（硫酸雾）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	出现时间	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	9.65	1小时	24083004	6.36E-04	3.00E-01	0.21	达标
					日均值	241117	1.63E-04	1.00E-01	0.16	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1小时	24111624	6.06E-04	3.00E-01	0.2	达标

					日均值	240831	1.07E-04	1.00E-01	0.11	达标
3	南溪	573	296	20.84	1 小时	24081007	7.94E-04	3.00E-01	0.26	达标
					日均值	240928	1.26E-04	1.00E-01	0.13	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	1 小时	24042707	1.21E-03	3.00E-01	0.4	达标
					日均值	240401	1.90E-04	1.00E-01	0.19	达标
5	景华村	316	1224	34.39	1 小时	24033104	7.05E-04	3.00E-01	0.23	达标
					日均值	240801	8.24E-05	1.00E-01	0.08	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1 小时	24102818	5.37E-04	3.00E-01	0.18	达标
					日均值	240325	7.44E-05	1.00E-01	0.07	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	1 小时	24042706	7.89E-04	3.00E-01	0.26	达标
					日均值	240822	1.21E-04	1.00E-01	0.12	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	1 小时	24041602	5.73E-04	3.00E-01	0.19	达标
					日均值	240325	5.61E-05	1.00E-01	0.06	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1 小时	24052306	6.23E-04	3.00E-01	0.21	达标

					日均值	240801	6.51E-05	1.00E-01	0.07	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1 小时	24040602	4.48E-04	3.00E-01	0.15	达标
					日均值	240819	6.23E-05	1.00E-01	0.06	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	1 小时	24042224	5.12E-04	3.00E-01	0.17	达标
					日均值	240819	5.59E-05	1.00E-01	0.06	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	1 小时	24101323	4.69E-04	3.00E-01	0.16	达标
					日均值	240812	6.21E-05	1.00E-01	0.06	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1 小时	24091505	4.67E-04	3.00E-01	0.16	达标
					日均值	240813	4.88E-05	1.00E-01	0.05	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	1 小时	24101404	4.36E-04	3.00E-01	0.15	达标
					日均值	240813	4.40E-05	1.00E-01	0.04	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1 小时	24050324	1.15E-03	3.00E-01	0.38	达标
					日均值	240503	6.75E-05	1.00E-01	0.07	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1 小时	24111120	1.13E-03	3.00E-01	0.38	达标

					日均值	241111	6.35E-05	1.00E-01	0.06	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	1 小时	24111120	1.84E-03	3.00E-01	0.61	达标
					日均值	241111	9.23E-05	1.00E-01	0.09	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	1 小时	24082605	1.22E-03	3.00E-01	0.41	达标
					日均值	240826	5.09E-05	1.00E-01	0.05	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	1 小时	24111121	1.15E-03	3.00E-01	0.38	达标
					日均值	241111	6.95E-05	1.00E-01	0.07	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1 小时	24052601	6.73E-04	3.00E-01	0.22	达标
					日均值	240729	5.33E-05	1.00E-01	0.05	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	1 小时	24052121	5.65E-04	3.00E-01	0.19	达标
					日均值	240424	4.42E-05	1.00E-01	0.04	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	1 小时	24092906	5.55E-04	3.00E-01	0.18	达标
					日均值	240411	5.59E-05	1.00E-01	0.06	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1 小时	24042504	7.11E-04	3.00E-01	0.24	达标

					日均值	240516	3.77E-05	1.00E-01	0.04	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	1 小时	24120107	6.17E-04	3.00E-01	0.21	达标
					日均值	240427	5.65E-05	1.00E-01	0.06	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	24090102	1.03E-02	3.00E-01	3.43	达标
					日均值	240212	5.92E-04	1.00E-01	0.59	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	24070607	2.83E-03	3.00E-01	0.94	达标
					日均值	240404	3.48E-04	1.00E-01	0.35	达标

根据上表预测结果，本项目新增污染源各污染物在环境空气保护目标和网格点的正常排放下的短期浓度（1 小 时均值、日均值）贡献值的最大浓度占标率均≤100% ，均未出现超标点，均未超出环境空气质量浓度标准，均可达到环境空气质量浓度限值要求。

二、正常工况下的叠加背景值后的预测结果

项目新增污染源+已批在建、拟建项目污染源-区域削减源，本项目各预测因子的浓度贡献值叠加环境现状浓度的影响后，基本因子的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他特征因子的短期浓度均符合环境质量标准。

（1）PM10

表 5.1-28 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（PM10）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	9.65	日均	3.82E-05	240206	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.03	达标

					值							
					年均值	7.44E-06	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.87	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	日均值	1.84E-05	240206	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年均值	2.62E-06	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
3	南溪	573	296	20.84	日均值	2.66E-05	240804	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.02	达标
					年均值	1.55E-06	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	日均值	2.75E-05	240404	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.02	达标
					年均值	3.17E-06	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
5	景华村	316	1224	34.39	日均值	1.26E-05	240701	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年均值	1.34E-06	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	日均值	7.57E-06	240612	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年均值	5.90E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	日均值	9.99E-06	240614	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年均值	1.11E-06	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	日均值	6.85E-06	240416	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标

					年均值	5.90E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	日均值	5.33E-06	240412	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	6.10E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	日均值	4.50E-06	240819	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	2.90E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	日均值	3.87E-06	240613	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	2.20E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	日均值	3.76E-06	240810	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	2.80E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	日均值	2.05E-06	241115	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	1.00E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	日均值	1.83E-06	241115	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	1.10E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	日均值	8.06E-06	240105	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年	7.70E-0	平	3.70E-0	3.70E-0	7.00E-0	52.	达

					均值	7	均值	2	2	2	86	标
16	矮山村	-2582	696	39.98	日均值	6.12E-06	240715	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	4.90E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	日均值	7.98E-06	240316	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年均值	5.50E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	日均值	7.74E-06	240518	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年均值	7.20E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	日均值	6.02E-06	240316	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	3.90E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	日均值	5.53E-06	240316	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	4.50E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	日均值	4.90E-06	241017	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	3.30E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	日均值	9.09E-06	240217	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.01	达标
					年均	6.00E-07	平均	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标

					值		值					
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	日均值	6.14E-06	240217	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	4.60E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	日均值	7.09E-06	240614	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74	达标
					年均值	7.10E-07	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.86	达标
25	网格	/	/	/	日均值	1.22E-04	240109	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.08	达标
					年均值	1.58E-05	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.88	达标
26	厂界	/	/	/	日均值	5.37E-05	240520	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.04	达标
					年均值	1.33E-05	平均值	3.70E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.88	达标

（2）非甲烷总烃

表 5.1-29 本项目大气污染物质量浓度叠加值的预测结果表（非甲烷总烃）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	2.74E-03	24070607	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.64	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	1.47E-03	24060501	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.57	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	3.01E-03	24081507	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.65	达标
4	东胜村	-1	10	2.67	1 小	2.56E-0	240	1.15E+0	1.15E+0	2.00E+0	57.	达

		83	95		时	3	42707	0	0	0	63	标
5	景华村	316	1224	4.07	1小时	1.80E-03	24042706	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.59	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1小时	1.34E-03	24032503	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.57	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1小时	1.83E-03	24042707	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.59	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1小时	1.38E-03	24033104	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.57	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1小时	1.67E-03	24042701	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.58	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1小时	1.66E-03	24091007	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.58	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1小时	1.73E-03	24042224	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.59	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1小时	1.54E-03	24081306	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.58	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1小时	1.41E-03	24091505	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.57	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1小时	1.35E-03	24091505	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.57	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1小时	3.17E-03	24050324	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.66	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1小时	3.87E-03	24111120	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.69	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1小时	5.61E-03	24111120	1.15E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.78	达标
18	国瑞山湖海庄	-188	1666	1.85	1小时	4.97E-03	240826	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.75	达标

	园	2					05					
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1小时	2.79E-03	24111121	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.64	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1小时	1.89E-03	24052601	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.59	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1小时	1.42E-03	24052121	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.57	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1小时	1.79E-03	24092906	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.59	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1小时	2.15E-03	24042504	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.61	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1小时	1.53E-03	24040102	1.15E+00	1.15E+00	2.00E+00	57.58	达标
25	网格	/	/	/	1小时	4.51E-02	24090102	1.15E+00	1.20E+00	2.00E+00	59.75	达标
26	厂界	/	/	/	1小时	8.61E-03	24070607	1.15E+00	1.16E+00	2.00E+00	57.93	达标

（3）氨气

表 5.1-30 本项目大气污染物质量浓度叠加值的预测结果表（氨气）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	2.86	1小时	1.25E-03	24101904	6.00E-02	6.12E-02	2.00E-01	30.62	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1小时	4.39E-04	24090924	6.00E-02	6.04E-02	2.00E-01	30.22	达标
3	南溪	573	296	1.08	1小时	1.16E-03	24112322	6.00E-02	6.12E-02	2.00E-01	30.58	达标
4	东胜村	-1	10	2.67	1小	6.89E-0	240	6.00E-0	6.07E-0	2.00E-0	30.	达

		83	95		时	4	41407	2	2	1	34	标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	4.20E-04	24052306	6.00E-02	6.04E-02	2.00E-01	30.21	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	2.88E-04	24083002	6.00E-02	6.03E-02	2.00E-01	30.14	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	5.14E-04	24120107	6.00E-02	6.05E-02	2.00E-01	30.26	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1 小时	2.97E-04	24121005	6.00E-02	6.03E-02	2.00E-01	30.15	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1 小时	3.78E-04	24091401	6.00E-02	6.04E-02	2.00E-01	30.19	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1 小时	3.47E-04	24041707	6.00E-02	6.03E-02	2.00E-01	30.17	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1 小时	1.66E-04	24042224	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.08	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1 小时	1.57E-04	24081306	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.08	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1 小时	1.97E-04	24111303	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.1	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1 小时	1.07E-04	24111303	6.00E-02	6.01E-02	2.00E-01	30.05	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1 小时	2.18E-04	24011124	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.11	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1 小时	6.17E-04	24111120	6.00E-02	6.06E-02	2.00E-01	30.31	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1 小时	4.37E-04	24021904	6.00E-02	6.04E-02	2.00E-01	30.22	达标
18	国瑞山湖海庄	-188	1666	1.85	1 小时	9.94E-04	240826	6.00E-02	6.10E-02	2.00E-01	30.5	达标

	园	2					05					
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1 小时	1.95E-04	24111120	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.1	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1 小时	1.38E-04	24062704	6.00E-02	6.01E-02	2.00E-01	30.07	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1 小时	1.35E-04	24111120	6.00E-02	6.01E-02	2.00E-01	30.07	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1 小时	2.22E-04	24010605	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.11	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1 小时	1.65E-04	24050601	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.08	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1 小时	2.13E-04	24040102	6.00E-02	6.02E-02	2.00E-01	30.11	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	5.39E-03	24011201	6.00E-02	6.54E-02	2.00E-01	32.7	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	5.03E-03	24112924	6.00E-02	6.50E-02	2.00E-01	32.51	达标

（6）氯化氢

表 5.1-33 本项目大气污染物质量浓度叠加值的预测结果表（氯化氢）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	9.56E-04	24101904	3.90E-02	4.00E-02	5.00E-02	79.91	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	4.10E-04	24042404	3.90E-02	3.94E-02	5.00E-02	78.82	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	1.14E-03	24112322	3.90E-02	4.01E-02	5.00E-02	80.28	达标
4	东胜村	-1	10	2.67	1 小	1.06E-0	240	3.90E-0	4.01E-0	5.00E-0	80.	达

		83	95		时	3	42707	2	2	2	12	标
5	景华村	316	1224	4.07	1小时	5.69E-04	24052702	3.90E-02	3.96E-02	5.00E-02	79.14	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1小时	4.82E-04	24102818	3.90E-02	3.95E-02	5.00E-02	78.96	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1小时	6.58E-04	24120107	3.90E-02	3.97E-02	5.00E-02	79.32	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1小时	3.62E-04	24042223	3.90E-02	3.94E-02	5.00E-02	78.72	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1小时	6.22E-04	24052306	3.90E-02	3.96E-02	5.00E-02	79.24	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1小时	3.54E-04	24040602	3.90E-02	3.94E-02	5.00E-02	78.71	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1小时	2.89E-04	24082520	3.90E-02	3.93E-02	5.00E-02	78.58	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1小时	3.14E-04	24101502	3.90E-02	3.93E-02	5.00E-02	78.63	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1小时	3.09E-04	24091505	3.90E-02	3.93E-02	5.00E-02	78.62	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1小时	2.91E-04	24101404	3.90E-02	3.93E-02	5.00E-02	78.58	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1小时	9.87E-04	24050324	3.90E-02	4.00E-02	5.00E-02	79.97	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1小时	1.08E-03	24111120	3.90E-02	4.01E-02	5.00E-02	80.17	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1小时	1.62E-03	24111120	3.90E-02	4.06E-02	5.00E-02	81.24	达标
18	国瑞山湖海庄	-188	1666	1.85	1小时	1.93E-03	240826	3.90E-02	4.09E-02	5.00E-02	81.85	达标

	园	2					05					
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1小时	5.39E-04	24111121	3.90E-02	3.95E-02	5.00E-02	79.08	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1小时	4.65E-04	24052601	3.90E-02	3.95E-02	5.00E-02	78.93	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1小时	3.66E-04	24042403	3.90E-02	3.94E-02	5.00E-02	78.73	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1小时	3.63E-04	24010605	3.90E-02	3.94E-02	5.00E-02	78.73	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1小时	4.88E-04	24042504	3.90E-02	3.95E-02	5.00E-02	78.98	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1小时	4.24E-04	24042701	3.90E-02	3.94E-02	5.00E-02	78.85	达标
25	网格	/	/	/	1小时	7.84E-03	24090102	3.90E-02	4.68E-02	5.00E-02	93.68	达标
26	厂界	/	/	/	1小时	2.84E-03	24031801	3.90E-02	4.18E-02	5.00E-02	83.68	达标

（7）氟化物

表 5.1-34 本项目大气污染物质量浓度叠加值的预测结果表（氟化物）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	9.65	1小时	1.00E-03	24020102	1.25E-03	2.25E-03	2.00E-02	11.26	达标
					日均值	2.81E-04	241117	1.25E-03	1.53E-03	7.00E-03	21.88	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1小时	1.01E-03	24111624	1.25E-03	2.26E-03	2.00E-02	11.3	达标
					日	1.81E-0	240	1.25E-0	1.43E-0	7.00E-0	20.	达

					均值	4	831	3	3	3	44	标
3	南溪	573	296	20.84	1 小时	1.64E-03	24112322	1.25E-03	2.89E-03	2.00E-02	14.46	达标
					日均值	2.08E-04	240820	1.25E-03	1.46E-03	7.00E-03	20.83	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	1 小时	2.34E-03	24042707	1.25E-03	3.59E-03	2.00E-02	17.97	达标
					日均值	2.81E-04	240710	1.25E-03	1.53E-03	7.00E-03	21.87	达标
5	景华村	316	1224	34.39	1 小时	1.06E-03	24092507	1.25E-03	2.31E-03	2.00E-02	11.53	达标
					日均值	1.25E-04	241116	1.25E-03	1.37E-03	7.00E-03	19.64	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1 小时	1.07E-03	24102818	1.25E-03	2.32E-03	2.00E-02	11.58	达标
					日均值	1.34E-04	240819	1.25E-03	1.38E-03	7.00E-03	19.78	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	1 小时	1.06E-03	24042706	1.25E-03	2.31E-03	2.00E-02	11.53	达标
					日均值	1.73E-04	240822	1.25E-03	1.42E-03	7.00E-03	20.34	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	1 小时	8.46E-04	24041602	1.25E-03	2.10E-03	2.00E-02	10.48	达标
					日均值	1.18E-04	240325	1.25E-03	1.37E-03	7.00E-03	19.55	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1 小时	1.31E-03	24052306	1.25E-03	2.56E-03	2.00E-02	12.81	达标
					日均	1.23E-04	240801	1.25E-03	1.37E-03	7.00E-03	19.62	达标

					值							
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1小时	8.73E-04	24040602	1.25E-03	2.12E-03	2.00E-02	10.62	达标
					日均值	1.07E-04	240819	1.25E-03	1.36E-03	7.00E-03	19.39	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	1小时	7.31E-04	24082520	1.25E-03	1.98E-03	2.00E-02	9.91	达标
					日均值	9.22E-05	240819	1.25E-03	1.34E-03	7.00E-03	19.17	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	1小时	8.08E-04	24101502	1.25E-03	2.06E-03	2.00E-02	10.29	达标
					日均值	9.87E-05	240812	1.25E-03	1.35E-03	7.00E-03	19.27	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1小时	7.84E-04	24091505	1.25E-03	2.03E-03	2.00E-02	10.17	达标
					日均值	8.42E-05	240813	1.25E-03	1.33E-03	7.00E-03	19.06	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	1小时	7.44E-04	24101404	1.25E-03	1.99E-03	2.00E-02	9.97	达标
					日均值	7.38E-05	240813	1.25E-03	1.32E-03	7.00E-03	18.91	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1小时	2.15E-03	24050324	1.25E-03	3.40E-03	2.00E-02	16.99	达标
					日均值	1.29E-04	240503	1.25E-03	1.38E-03	7.00E-03	19.69	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1小时	2.20E-03	24111120	1.25E-03	3.45E-03	2.00E-02	17.24	达标
					日均值	1.24E-04	241111	1.25E-03	1.37E-03	7.00E-03	19.63	达标

17	东安	-2339	1095	42.46	1 小时	3.35E-03	24111120	1.25E-03	4.60E-03	2.00E-02	23.02	达标
					日均值	1.68E-04	241111	1.25E-03	1.42E-03	7.00E-03	20.26	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	1 小时	3.41E-03	24082605	1.25E-03	4.66E-03	2.00E-02	23.28	达标
					日均值	1.42E-04	240826	1.25E-03	1.39E-03	7.00E-03	19.88	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	1 小时	2.17E-03	24111121	1.25E-03	3.42E-03	2.00E-02	17.09	达标
					日均值	1.33E-04	241111	1.25E-03	1.38E-03	7.00E-03	19.76	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1 小时	1.17E-03	24052601	1.25E-03	2.42E-03	2.00E-02	12.12	达标
					日均值	9.42E-05	240729	1.25E-03	1.34E-03	7.00E-03	19.2	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	1 小时	9.50E-04	24052121	1.25E-03	2.20E-03	2.00E-02	11	达标
					日均值	7.59E-05	240424	1.25E-03	1.33E-03	7.00E-03	18.94	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	1 小时	9.02E-04	24042504	1.25E-03	2.15E-03	2.00E-02	10.76	达标
					日均值	9.28E-05	240411	1.25E-03	1.34E-03	7.00E-03	19.18	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1 小时	1.31E-03	24041103	1.25E-03	2.56E-03	2.00E-02	12.8	达标
					日均值	6.69E-05	240516	1.25E-03	1.32E-03	7.00E-03	18.81	达标
2	上兴村	68	25	32.5	1 小	1.11E-0	241	1.25E-0	2.36E-0	2.00E-0	11.	达

4		8	79	6	时	3	20107	3	3	2	82	标
					日均值	1.21E-04	240822	1.25E-03	1.37E-03	7.00E-03	19.59	达标
25	网格	/	/	/	1小时	1.54E-02	24090102	1.25E-03	1.66E-02	2.00E-02	83.02	达标
					日均值	1.02E-03	240212	1.25E-03	2.27E-03	7.00E-03	32.49	达标
26	厂界	/	/	/	1小时	4.03E-03	24070607	1.25E-03	5.28E-03	2.00E-02	26.42	达标
					日均值	5.22E-04	240804	1.25E-03	1.77E-03	7.00E-03	25.31	达标

（9）二氧化硫

表 5.1-36 本项目大气污染物质量浓度叠加值的预测结果表（二氧化硫）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	9.65	1小时	1.11E-03	24070507	0.00E+00	1.11E-03	5.00E-01	0.22	达标
					日均值	4.25E-04	240206	2.00E-02	2.04E-02	1.50E-01	13.62	达标
					年均值	8.40E-05	平均值	1.00E-02	1.01E-02	6.00E-02	16.81	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1小时	8.16E-04	24022208	0.00E+00	8.16E-04	5.00E-01	0.16	达标
					日均值	1.87E-04	240206	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.46	达标
					年均值	2.67E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.71	达标

3	南溪	573	296	20.84	1 小时	8.65E-04	24061519	0.00E+00	8.65E-04	5.00E-01	0.17	达标
					日均值	2.53E-04	240804	2.00E-02	2.03E-02	1.50E-01	13.5	达标
					年均值	1.58E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	1 小时	8.52E-04	24072707	0.00E+00	8.52E-04	5.00E-01	0.17	达标
					日均值	2.65E-04	240404	2.00E-02	2.03E-02	1.50E-01	13.51	达标
					年均值	3.09E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.72	达标
5	景华村	316	1224	34.39	1 小时	7.07E-04	24052719	0.00E+00	7.07E-04	5.00E-01	0.14	达标
					日均值	1.23E-04	240701	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.42	达标
					年均值	1.36E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1 小时	6.27E-04	24041607	0.00E+00	6.27E-04	5.00E-01	0.13	达标
					日均值	7.20E-05	240612	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.38	达标
					年均值	5.90E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	1 小时	9.67E-04	24042707	0.00E+00	9.67E-04	5.00E-01	0.19	达标
					日均值	9.83E-05	240614	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.4	达标
					年	1.13E-0	平	1.00E-0	1.00E-0	6.00E-0	16.	达

					均值	5	均值	2	2	2	69	标
8	永兴村	702	1366	18.78	1小时	6.61E-04	24052719	0.00E+00	6.61E-04	5.00E-01	0.13	达标
					日均值	6.85E-05	240416	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.38	达标
					年均值	6.00E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1小时	6.29E-04	24042707	0.00E+00	6.29E-04	5.00E-01	0.13	达标
					日均值	5.39E-05	240412	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.37	达标
					年均值	6.18E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1小时	4.22E-04	24080201	0.00E+00	4.22E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	4.73E-05	240819	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标
					年均值	3.10E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	1小时	4.58E-04	24102818	0.00E+00	4.58E-04	5.00E-01	0.09	达标
					日均值	4.23E-05	240613	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标
					年均值	2.36E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	1小时	3.66E-04	24081007	0.00E+00	3.66E-04	5.00E-01	0.07	达标
					日均	3.93E-05	240810	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标

					值							
					年均值	3.19E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1小时	2.62E-04	24072803	0.00E+00	2.62E-04	5.00E-01	0.05	达标
					日均值	2.19E-05	241115	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
					年均值	1.20E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	1小时	2.38E-04	24072803	0.00E+00	2.38E-04	5.00E-01	0.05	达标
					日均值	1.85E-05	241115	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
					年均值	1.25E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1小时	7.09E-04	24070406	0.00E+00	7.09E-04	5.00E-01	0.14	达标
					日均值	7.30E-05	240105	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.38	达标
					年均值	6.91E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1小时	9.37E-04	24111120	0.00E+00	9.37E-04	5.00E-01	0.19	达标
					日均值	6.42E-05	240720	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.38	达标
					年均值	5.23E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	1小时	7.02E-04	24021904	0.00E+00	7.02E-04	5.00E-01	0.14	达标

					日均值	7.86E-05	240316	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.39	达标
					年均值	5.72E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	1小时	1.73E-03	24061204	0.00E+00	1.73E-03	5.00E-01	0.35	达标
					日均值	7.77E-05	240518	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.39	达标
					年均值	7.28E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	1小时	3.76E-04	24031623	0.00E+00	3.76E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	6.23E-05	240316	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.37	达标
					年均值	4.05E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1小时	3.87E-04	24101218	0.00E+00	3.87E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	5.18E-05	240316	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.37	达标
					年均值	4.73E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	1小时	3.63E-04	24022204	0.00E+00	3.63E-04	5.00E-01	0.07	达标
					日均值	5.12E-05	241017	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.37	达标
					年均值	3.38E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
2	盈翠苑	-1	21	19.4	1小	4.13E-0	240	0.00E+0	4.13E-0	5.00E-0	0.0	达

2		468	65	4	时	4	21706	0	4	1	8	标
					日均值	8.79E-05	240217	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.39	达标
					年均值	6.00E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1小时	3.86E-04	24061420	0.00E+00	3.86E-04	5.00E-01	0.08	达标
					日均值	5.95E-05	240217	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.37	达标
					年均值	4.58E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.67	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	1小时	8.70E-04	24042707	0.00E+00	8.70E-04	5.00E-01	0.17	达标
					日均值	6.96E-05	240614	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.38	达标
					年均值	7.04E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
25	网格	/	/	/	1小时	1.65E-02	24091505	0.00E+00	1.65E-02	5.00E-01	3.3	达标
					日均值	1.22E-03	240109	2.00E-02	2.12E-02	1.50E-01	14.15	达标
					年均值	1.51E-04	平均值	1.00E-02	1.02E-02	6.00E-02	16.92	达标
26	厂界	/	/	/	1小时	2.85E-03	24061011	0.00E+00	2.85E-03	5.00E-01	0.57	达标
					日均值	5.03E-04	240520	2.00E-02	2.05E-02	1.50E-01	13.67	达标
					年均	1.27E-04	平均	1.00E-02	1.01E-02	6.00E-02	16.88	达标

					值		值					

（10）硫酸雾

表 5.1-37 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（硫酸雾）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	9.65	1 小时	6.36E-04	24083004	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.38	达标
					日均值	1.63E-04	241117	9.35E-02	9.37E-02	1.00E-01	93.66	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1 小时	6.06E-04	24111624	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.37	达标
					日均值	1.07E-04	240831	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.61	达标
3	南溪	573	296	20.84	1 小时	7.94E-04	24081007	9.35E-02	9.43E-02	3.00E-01	31.43	达标
					日均值	1.26E-04	240928	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.63	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	1 小时	1.21E-03	24042707	9.35E-02	9.47E-02	3.00E-01	31.57	达标
					日均值	1.90E-04	240401	9.35E-02	9.37E-02	1.00E-01	93.69	达标
5	景华村	316	1224	34.39	1 小时	7.05E-04	24033104	9.35E-02	9.42E-02	3.00E-01	31.4	达标
					日均值	8.24E-05	240801	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.58	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1 小时	5.37E-04	24102818	9.35E-02	9.40E-02	3.00E-01	31.35	达标
					日	7.44E-0	240	9.35E-0	9.36E-0	1.00E-0	93.	达

					均值	5	325	2	2	1	57	标
7	大凹村	459	1780	22.09	1小时	7.89E-04	24042706	9.35E-02	9.43E-02	3.00E-01	31.43	达标
					日均值	1.21E-04	240822	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.62	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	1小时	5.73E-04	24041602	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.36	达标
					日均值	5.61E-05	240325	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1小时	6.23E-04	24052306	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.37	达标
					日均值	6.51E-05	240801	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.57	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1小时	4.48E-04	24040602	9.35E-02	9.39E-02	3.00E-01	31.32	达标
					日均值	6.23E-05	240819	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	1小时	5.12E-04	24042224	9.35E-02	9.40E-02	3.00E-01	31.34	达标
					日均值	5.59E-05	240819	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
12	鱼山村	2815	-831	22.77	1小时	4.69E-04	24101323	9.35E-02	9.40E-02	3.00E-01	31.32	达标
					日均值	6.21E-05	240812	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1小时	4.67E-04	24091505	9.35E-02	9.40E-02	3.00E-01	31.32	达标
					日均	4.88E-05	240813	9.35E-02	9.35E-02	1.00E-01	93.55	达标

					值							
14	东安里	2729	-2757	12.53	1小时	4.36E-04	24101404	9.35E-02	9.39E-02	3.00E-01	31.31	达标
					日均值	4.40E-05	240813	9.35E-02	9.35E-02	1.00E-01	93.54	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1小时	1.15E-03	24050324	9.35E-02	9.47E-02	3.00E-01	31.55	达标
					日均值	6.75E-05	240503	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.57	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1小时	1.13E-03	24111120	9.35E-02	9.46E-02	3.00E-01	31.54	达标
					日均值	6.35E-05	241111	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	1小时	1.84E-03	24111120	9.35E-02	9.53E-02	3.00E-01	31.78	达标
					日均值	9.23E-05	241111	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.59	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	1小时	1.22E-03	24082605	9.35E-02	9.47E-02	3.00E-01	31.57	达标
					日均值	5.09E-05	240826	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.55	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	30.46	1小时	1.15E-03	24111121	9.35E-02	9.47E-02	3.00E-01	31.55	达标
					日均值	6.95E-05	241111	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.57	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1小时	6.73E-04	24052601	9.35E-02	9.42E-02	3.00E-01	31.39	达标
					日均值	5.33E-05	240729	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.55	达标

21	庄头村	-3567	724	24.43	1 小时	5.65E-04	24052121	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.36	达标
					日均值	4.42E-05	240424	9.35E-02	9.35E-02	1.00E-01	93.54	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	1 小时	5.55E-04	24092906	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.35	达标
					日均值	5.59E-05	240411	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1 小时	7.11E-04	24042504	9.35E-02	9.42E-02	3.00E-01	31.4	达标
					日均值	3.77E-05	240516	9.35E-02	9.35E-02	1.00E-01	93.54	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	1 小时	6.17E-04	24120107	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.37	达标
					日均值	5.65E-05	240427	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
25	网格	/	/	/	1 小时	1.03E-02	24090102	9.35E-02	1.04E-01	3.00E-01	34.6	达标
					日均值	5.92E-04	240212	9.35E-02	9.41E-02	1.00E-01	94.09	达标
26	厂界	/	/	/	1 小时	2.83E-03	24070607	9.35E-02	9.63E-02	3.00E-01	32.11	达标
					日均值	3.48E-04	240404	9.35E-02	9.38E-02	1.00E-01	93.85	达标

图 5.1-1 PM10 叠加背景浓度及在建源强后日平均质量浓度预测结果图

图 5.1-2 PM10 叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果图

图 5.1-3 非甲烷总烃叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-4 氨气叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-5 氮氧化物叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-6 氮氧化物叠加背景浓度后年均平均质量浓度预测结果图

图 5.1-7 氮氧化物叠加背景浓度后日平均质量浓度预测结果图

图 5.1-9 硫化氢叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-10 氯化氢叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-11 氯气叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-12 氟化物叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-13 氟化物叠加背景浓度后日平均质量浓度预测结果图

图 5.1-14 二氧化硫叠加背景浓度后日平均质量浓度预测结果图

图 5.1-15 硫酸雾叠加背景浓度后小时平均质量浓度预测结果图

图 5.1-16 硫酸雾叠加背景浓度后日平均质量浓度预测结果图

三、非正常工况下的贡献预测结果

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均大大增加，其中 HF 在环境空气二类区出现超标现象。因此本次评价要求建设单位应加强管理，做好 生产设备在启动、停车、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限度地减少非正常工况的大气环境的影响。

表 5.1-38 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（氟化物）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	9.65	1 小时	2.12E-03	24020102	0.00E+00	2.12E-03	2.00E-02	10.58	达标
					日均值	1.56E-03	24123003	0.00E+00	1.56E-03	2.00E-02	7.81	达标
2	潮透村	-1197	-460	7.35	1 小时	2.63E-03	24070605	0.00E+00	2.63E-03	2.00E-02	13.16	达标
					日均值	1.85E-03	24020402	0.00E+00	1.85E-03	2.00E-02	9.23	达标
3	南溪	573	296	20.84	1 小时	1.75E-03	24010223	0.00E+00	1.75E-03	2.00E-02	8.77	达标
					日均值	1.76E-03	24021508	0.00E+00	1.76E-03	2.00E-02	8.78	达标
4	东胜村	-183	1095	5.95	1 小时	1.85E-03	24021024	0.00E+00	1.85E-03	2.00E-02	9.26	达标
					日均	1.88E-03	240210	0.00E+00	1.88E-03	2.00E-02	9.4	达标

					值		21					
5	景华村	316	1224	34.39	1 小时	1.14E-03	24021024	0.00E+00	1.14E-03	2.00E-02	5.7	达标
					日均值	1.40E-03	24042705	0.00E+00	1.40E-03	2.00E-02	6.98	达标
6	曹坑村	673	1024	8.13	1 小时	8.40E-04	24042705	0.00E+00	8.40E-04	2.00E-02	4.2	达标
					日均值	9.26E-04	24070605	0.00E+00	9.26E-04	2.00E-02	4.63	达标
7	大凹村	459	1780	22.09	1 小时	1.08E-03	24050706	0.00E+00	1.08E-03	2.00E-02	5.38	达标
					日均值	1.14E-03	24050706	0.00E+00	1.14E-03	2.00E-02	5.72	达标
8	永兴村	702	1366	18.78	1 小时	2.43E-04	24042702	0.00E+00	2.43E-04	2.00E-02	1.21	达标
					日均值	7.98E-04	24041805	0.00E+00	7.98E-04	2.00E-02	3.99	达标
9	麦园村	816	2023	39.7	1 小时	4.26E-04	24111120	0.00E+00	4.26E-04	2.00E-02	2.13	达标
					日均值	5.64E-04	24082605	0.00E+00	5.64E-04	2.00E-02	2.82	达标
10	榜塘村	2015	1181	28.25	1 小时	4.48E-03	24111121	0.00E+00	4.48E-03	2.00E-02	22.4	达标
					日均值	1.34E-03	24013023	0.00E+00	1.34E-03	2.00E-02	6.7	达标
11	金星村	2829	1480	16.67	1 小时	9.60E-04	24041805	0.00E+00	9.60E-04	2.00E-02	4.8	达标
					日均值	1.37E-03	24081823	0.00E+00	1.37E-03	2.00E-02	6.85	达标

12	鱼山村	2815	-831	22.77	1小时	2.53E-03	24041103	0.00E+00	2.53E-03	2.00E-02	12.64	达标
					日均值	2.49E-03	24120107	0.00E+00	2.49E-03	2.00E-02	12.44	达标
13	南熏里	2401	-2799	11.37	1小时	3.15E-02	24120521	0.00E+00	3.15E-02	2.00E-02	157.37	超标
					日均值	3.31E-03	24081307	0.00E+00	3.31E-03	2.00E-02	16.56	达标
14	东安里	2729	-2757	12.53	1小时	4.36E-04	24101404	9.35E-02	9.39E-02	3.00E-01	31.31	达标
					日均值	4.40E-05	240813	9.35E-02	9.35E-02	1.00E-01	93.54	达标
15	茶山	-2682	-645	64.22	1小时	1.15E-03	24050324	9.35E-02	9.47E-02	3.00E-01	31.55	达标
					日均值	6.75E-05	240503	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.57	达标
16	矮山村	-2582	696	39.98	1小时	1.13E-03	24111120	9.35E-02	9.46E-02	3.00E-01	31.54	达标
					日均值	6.35E-05	241111	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
17	东安	-2339	1095	42.46	1小时	1.84E-03	24111120	9.35E-02	9.53E-02	3.00E-01	31.78	达标
					日均值	9.23E-05	241111	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.59	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	40.6	1小时	1.22E-03	24082605	9.35E-02	9.47E-02	3.00E-01	31.57	达标
					日均值	5.09E-05	240826	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.55	达标
1	铁岗社	-2	11	30.4	1小	1.15E-0	241	9.35E-0	9.47E-0	3.00E-0	31.	达

9	区	896	67	6	时	3	11121	2	2	1	55	标
					日均值	6.95E-05	241111	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.57	达标
20	逸湖居	-2725	1495	16.35	1小时	6.73E-04	24052601	9.35E-02	9.42E-02	3.00E-01	31.39	达标
					日均值	5.33E-05	240729	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.55	达标
21	庄头村	-3567	724	24.43	1小时	5.65E-04	24052121	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.36	达标
					日均值	4.42E-05	240424	9.35E-02	9.35E-02	1.00E-01	93.54	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	19.44	1小时	5.55E-04	24092906	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.35	达标
					日均值	5.59E-05	240411	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	28.25	1小时	7.11E-04	24042504	9.35E-02	9.42E-02	3.00E-01	31.4	达标
					日均值	3.77E-05	240516	9.35E-02	9.35E-02	1.00E-01	93.54	达标
24	上兴村	688	2579	32.56	1小时	6.17E-04	24120107	9.35E-02	9.41E-02	3.00E-01	31.37	达标
					日均值	5.65E-05	240427	9.35E-02	9.36E-02	1.00E-01	93.56	达标
25	网格	/	/	/	1小时	1.03E-02	24090102	9.35E-02	1.04E-01	3.00E-01	34.6	达标
					日均值	5.92E-04	240212	9.35E-02	9.41E-02	1.00E-01	94.09	达标
26	厂界	/	/	/	1小时	2.83E-03	240706	9.35E-02	9.63E-02	3.00E-01	32.11	达标

							07					
					日均值	3.48E-04	240404	9.35E-02	9.38E-02	1.00E-01	93.85	达标

表 5.1-39 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（氯化氢）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	1.63E-05	24072007	0.00E+00	1.63E-05	5.00E-02	0.03	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	7.92E-06	24070607	0.00E+00	7.92E-06	5.00E-02	0.02	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	1.68E-05	24081507	0.00E+00	1.68E-05	5.00E-02	0.03	达标
4	东胜村	-183	1095	2.67	1 小时	3.28E-05	24042707	0.00E+00	3.28E-05	5.00E-02	0.07	达标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	1.45E-05	24042707	0.00E+00	1.45E-05	5.00E-02	0.03	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	7.55E-06	24041607	0.00E+00	7.55E-06	5.00E-02	0.02	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	1.87E-05	24042707	0.00E+00	1.87E-05	5.00E-02	0.04	达标
8	永兴村	702	1366	2.9	1 小时	1.13E-05	24041607	0.00E+00	1.13E-05	5.00E-02	0.02	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1 小时	8.54E-06	24042707	0.00E+00	8.54E-06	5.00E-02	0.02	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1 小时	6.67E-06	24102818	0.00E+00	6.67E-06	5.00E-02	0.01	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1 小时	7.10E-06	241028	0.00E+00	7.10E-06	5.00E-02	0.01	达标

							18					
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1小时	5.74E-06	24081007	0.00E+00	5.74E-06	5.00E-02	0.01	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1小时	5.36E-06	24070504	0.00E+00	5.36E-06	5.00E-02	0.01	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1小时	4.99E-06	24082822	0.00E+00	4.99E-06	5.00E-02	0.01	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1小时	5.39E-05	24092504	0.00E+00	5.39E-05	5.00E-02	0.11	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1小时	9.74E-06	24062624	0.00E+00	9.74E-06	5.00E-02	0.02	达标
17	东安	-2339	1095	1.82	1小时	1.41E-05	24111120	0.00E+00	1.41E-05	5.00E-02	0.03	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	1小时	6.58E-06	24080207	0.00E+00	6.58E-06	5.00E-02	0.01	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1小时	5.04E-06	24052519	0.00E+00	5.04E-06	5.00E-02	0.01	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1小时	5.45E-06	24051219	0.00E+00	5.45E-06	5.00E-02	0.01	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1小时	3.81E-06	24110318	0.00E+00	3.81E-06	5.00E-02	0.01	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1小时	5.53E-06	24060405	0.00E+00	5.53E-06	5.00E-02	0.01	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1小时	5.33E-06	24061420	0.00E+00	5.33E-06	5.00E-02	0.01	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1小时	1.53E-05	24042707	0.00E+00	1.53E-05	5.00E-02	0.03	达标
25	网格	/	/	/	1小时	5.98E-04	24092720	0.00E+00	5.98E-04	5.00E-02	1.2	达标

26	厂界	/	/	/	1 小时	6.95E-05	24042707	0.00E+00	6.95E-05	5.00E-02	0.14	达标

表 5.1-40 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（氯气）

序号	敏感点	坐标			浓度类型	浓度增量 mg/m3	出现时间	背景浓度 mg/m3	最大浓度 mg/m3	评价标准 mg/m3	占标率	是否超标
		X	Y	地面高程								
1	仁和村	-626	25	2.86	1 小时	2.25E-05	24072007	0.00E+00	2.25E-05	1.00E-01	0.02	达标
2	潮透村	-1197	-460	2	1 小时	1.09E-05	24070607	0.00E+00	1.09E-05	1.00E-01	0.01	达标
3	南溪	573	296	1.08	1 小时	2.31E-05	24081507	0.00E+00	2.31E-05	1.00E-01	0.02	达标
4	东胜村	-183	1095	2.67	1 小时	4.53E-05	24042707	0.00E+00	4.53E-05	1.00E-01	0.05	达标
5	景华村	316	1224	4.07	1 小时	2.00E-05	24042707	0.00E+00	2.00E-05	1.00E-01	0.02	达标
6	曹坑村	673	1024	1.01	1 小时	1.04E-05	24041607	0.00E+00	1.04E-05	1.00E-01	0.01	达标
7	大凹村	459	1780	3.81	1 小时	2.58E-05	240427	0.00E+00	2.58E-05	1.00E-01	0.03	达标

							07					
8	永兴村	702	1366	2.9	1小时	1.56E-05	24041607	0.00E+00	1.56E-05	1.00E-01	0.02	达标
9	麦园村	816	2023	3.6	1小时	1.18E-05	24042707	0.00E+00	1.18E-05	1.00E-01	0.01	达标
10	榜塘村	2015	1181	1.54	1小时	9.21E-06	24102818	0.00E+00	9.21E-06	1.00E-01	0.01	达标
11	金星村	2829	1480	0.14	1小时	9.80E-06	24102818	0.00E+00	9.80E-06	1.00E-01	0.01	达标
12	鱼山村	2815	-831	3.62	1小时	7.92E-06	24081007	0.00E+00	7.92E-06	1.00E-01	0.01	达标
13	南熏里	2401	-2799	3.74	1小时	7.39E-06	24070504	0.00E+00	7.39E-06	1.00E-01	0.01	达标
14	东安里	2729	-2757	2.91	1小时	6.88E-06	24082822	0.00E+00	6.88E-06	1.00E-01	0.01	达标
15	茶山	-2682	-645	2.28	1小时	7.43E-05	24092504	0.00E+00	7.43E-05	1.00E-01	0.07	达标
16	矮山村	-2582	696	1.87	1小时	1.34E-05	24062624	0.00E+00	1.34E-05	1.00E-01	0.01	达标

17	东安	-2339	1095	1.82	1小时	1.95E-05	24111120	0.00E+00	1.95E-05	1.00E-01	0.02	达标
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	1小时	9.08E-06	24080207	0.00E+00	9.08E-06	1.00E-01	0.01	达标
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	1小时	6.95E-06	24052519	0.00E+00	6.95E-06	1.00E-01	0.01	达标
20	逸湖居	-2725	1495	3	1小时	7.52E-06	24051219	0.00E+00	7.52E-06	1.00E-01	0.01	达标
21	庄头村	-3567	724	1.78	1小时	5.26E-06	24110318	0.00E+00	5.26E-06	1.00E-01	0.01	达标
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	1小时	7.63E-06	24060405	0.00E+00	7.63E-06	1.00E-01	0.01	达标
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	1小时	7.35E-06	24061420	0.00E+00	7.35E-06	1.00E-01	0.01	达标
24	上兴村	688	2579	3.88	1小时	2.12E-05	24042707	0.00E+00	2.12E-05	1.00E-01	0.02	达标
25	网格	/	/	/	1小时	8.25E-04	24092720	0.00E+00	8.25E-04	1.00E-01	0.83	达标
2	厂界	/	/	/	1小	9.59E-0	240	0.00E+0	9.59E-0	1.00E-0	0.1	达

6					时	5	427 07	0	5	1		标

5.1.5 异味影响分析

本项目使用的物料和产生的污染物具有异味。

（1）异味主要危害

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨、苯肼刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味影响分析

本项目生产过程涉及氟化物、氨气、硫化氢等会有一定异味，根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、北京地方标准《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T 1278-2015）、上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）、天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》（DB12059-2018）、国家环境保护恶臭污染控制重点实验室发表的《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》，对照恶臭物质及其嗅阈值清单，氟化物暂无对应的物质及嗅阈值，因此进行定性分析。本项目生产过程异味主要产生于酸洗、污水处理站，项目酸洗系统基本密闭，且负压状态，极少量废气会从缝隙中逸散，污水处理站废气经废气收集处理，在物料装卸过程中会产生极少异味。

由于恶臭物质往往是由许多物质组成的复杂复合体，这就给恶臭的测定和评价带来困难。传统的仪器测定虽然能够测定单一恶臭气体的浓度，但不能反映恶臭气体对人体的综合影响。为此人们引进了嗅觉测定法。即通过人的嗅觉器官对恶臭气体的反应来进行恶臭的评价和测定工作。《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表5.1-18。本项目在运营过程中会产生氨、硫化氢，采用ARESCREEN模式计算了正常工况下的评价区域内最大落地浓度贡献值，计算结果见表5.1-19。

表 5.1-18 氨、硫化氢浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值（mg/m³）	
		NH_3	硫化氢
0	无臭	<0.028	<0.00007
1	嗅阈值	0.028	0.00007
2	认知值	0.455	0.009
2.5	感到	1	0.03
3	易感到	2	0.09
3.5	显著臭	4	0.3
4	较强臭	7.5	1.06
5	强烈臭	30	4.55

表 5.1-19 评价区域内恶臭因子最大落地浓度贡献值

序号	恶臭污染物	最大落地浓度（mg/m³）
1	氨	4.71E-03
2	硫化氢	3.75E-05

由表5.1-19可见，本项目运营期氨气、硫化氢最大落地浓度低于嗅阈值，臭气等级为0级，臭气强度为无臭，本项目运营期产生的废气对周边大气环境和人群健康及嗅觉舒适度影响可接受。

5.1.6 防护距离设置

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。

根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

5.1.7 大气影响评价小结

正常情况下，本项目大气污染物最大地面空气质量浓度占标率最大值为 76.7%，

本项目排放的大气污染物在经过有效处理后排放量不大，有组织、无组织废气污染物对周围环境影响可接受。

本项目非正常工况污染物最大落地浓度占标率显著增加，企业必须做好污染治理设施的日常维护与非正常排放的防护措施，尽量避免非正常排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换，使废气全部做到达标排放。③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

5.1.8 大气自查表

表 5.1-12 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">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="2">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="3"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="7">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}）
其他污染物（非甲烷总烃、氟化物、氨气、氯气、硫酸雾、氮氧化物）</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="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="2">一类口□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测标准</td><td colspan="3">主管部门发布的数据标准□</td><td colspan="2">现状补充标准</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">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">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源</td></tr>
<tr><td>大气环境影响</td><td>预测模型</td><td>AERMOD(</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td colspan="2">网格模</td><td>其他</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="11">预测与评价</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>型□</td><td></td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km☑</td><td colspan="2">边长=5km</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
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="3">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="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长(2)h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td>$C_{非正常}$占标率>100%</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标☑</td><td colspan="3">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%</td><td colspan="3">k>-20%□</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃、氟化物、氨气、氯气、硫酸雾、氮氧化物）</td><td colspan="2">有组织废气监测
无组织废气监测</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（非甲烷总烃、氟化物、硫化氢、氨气、氯气、颗粒物、硫酸雾、氮氧化物）</td><td colspan="2">监测点位数（2）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受 ☑ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（ / ）厂界最远（/ ）m</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2 地表水环境影响评价

本项目废水经过厂内污水处理站预处理达接管标准后，接入园区污水管网送园区工业污水处理厂集中处理。

（1）纳污水体水质概况

根据《江门市全面推行河长制水质月报》中田金河 2019-2023 年水质结果，田金河潮透水闸和龙舟湖公园两个断面的水质总体上呈好转趋势，但存在不稳定现象，水质不定时出现超标现象，不能稳定达到地表水类水质目标要求。主要是受流域内畜禽

养殖废水、沿途农业(农田)面源污染、少量村庄生活污水等的影响。近年来，江门市河长办组织编制了《田金河(含南溪河)“一河一策”实施方案》，新会区大泽镇制定了《新会大泽镇田金河水质提升方案》，通过规范畜禽养殖场环保设施、农村生活污水处理站,对田金河流域内的畜禽养殖废水和农村生活污水进行了综合治理；通过建设河道快速一体化处理设施、人工湿地等区域污染源削减工程，改善提升田金河水质。2023 年，田金河河长制考核断面潮透水闸和龙舟湖公园断面的全年平均水质能满足其功能区划水质要求，但各月水质存在超标现象，主要是 COD、氨氮、总磷超标。

（2）区域环境综合整治及污染源减排情况：

受到田金河上游鹤山来水、畜禽养殖废水、沿途农业（农田）面源污染等的影响，虽然已采取一些措施对区域污染源进行削减，但目前田金河水质难以稳定达到环境功能区划III类水体的要求。针对田金河河长制考核断面水质不能稳定达标的情况，大泽镇政府拟实施《江门市新会区大泽镇养殖池塘升级改造及尾水治理项目》，该项目的可行性研究报告于 2023 年 10 月完成，技术方案于 2024 年 5 月完成，项目包括 5 个行政村，主要是张村、北洋和沿江，另外沙冲和田金有一小部分，拟在张村、沿江和北洋三个行政村建设 3 个处理站点，其中对田金河流域内的养殖废水有削减作用的是张村处理站点和北洋处理站点。

目前张村、北洋治理区内现状鱼塘排水直接排至就近内河涌，内河涌相互连通，张村治理区鱼塘尾水排入田金河，北洋治理区鱼塘尾水部分排入田金河、部分排入沙冲河。张村治理区鱼塘尾水经治理设施处理后排入田金河，根据收集尾水的养殖池塘面积，北洋治理区约有 286 亩（约 20%）现状直接排入田金河的养殖尾水经收集处理后排至沙冲河。该项目于 2024 年 10 月建设完成。

表 5.2-1 综合整治后田金河流域污染源削减清单表

污染源削减项目	范围	削减水量（m^3/d）	COD 削减量（t/a）	总氮削减量（t/a）	总磷削减量（t/a）
养殖尾水治理	张村治理区	7000	191.625	30.66	2.8105
	北洋治理区	1600	43.8	7.008	0.6424
合计		8600	244.185	39.42	3.6865

（2）接管可行性

现状大泽园区现有企业污水全部排入大泽园区污水处理厂（一期）。大泽园区污水处理厂（一期）占地面积为 1.45 亩，一期处理污水规模为 0.5 万吨/日，于 2022 年 4

月 11 日取得排污许可证，2022 年 4 月 15 日投入试运营，2022 年 8 月 9 日在线监控设备与环保部门联网，2022 年 8 月 15 日进入商业运营期，目前运营已有一年多，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+水解酸化池+AAO 生物池+二沉池+高密度沉淀池+活性砂滤池+臭氧接触池+消毒渠及计量槽”等工艺。目前实际平均处理规模为 0.06 万吨/日，负荷占设计处理规模的 12%。大泽园区污水处理厂（一期）现状出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，其中 COD 和氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入田金河。

园区污水处理厂目前针对特征污染物氟化物拟进行技术改造，技改项目环境影响登记表于 2024 年 11 月完成备案（备案号：202444070500000110），技改项目计划 2025 年 12 月 31 日投入生产。本项目承诺在园区污水处理厂技改项目建成后投入生产，因此本项目生产废水污染因子接管浓度执行园区污水处理厂接管标准和《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准的较严者；生活污水与工业废水各自独立管网收集，按照部长信箱“关于行业标准中生活污水执行问题的回复”，生活污水接管口执行园区污水处理厂接管标准。本项目进水水质及水量满足大泽园区污水处理厂技改后要求，且在管网受纳范围内，接管可行。本项目承诺在污水处理厂氟化物处理措施建成后投运，严格执行园区污水处理厂接管浓度要求，避免非正常工况下未处理达标的污水接管。

表 5.2-15 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">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="3">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>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>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>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>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>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>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>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>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>生态环境保护主管部门□；补充监测 R；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">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>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>水行政主管部门□；补充监测 R；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></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>/</td></tr>
<tr><td>现状</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
评价	评价因子	（pH、COD、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类V类 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期冰封期□春季夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况达标□；不达标☑ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期☑；平水期☑；枯水期冰封期□ 春季夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期服务期满后□ 正常工况非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解其他□ 导则推荐模式其他☑	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">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="5">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="5">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、资源利用上限和环境准入清单管理要求</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>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>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动自动无监测</td><td>手动自动无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（1）</td><td>总排口☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td>COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受□　　不可以接受☑</td></tr>
</table>

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 区域地形地貌

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲江门地下水水源涵养区（代码：H074407002T01），地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.3.2 区域水文地质概况

（1）地层信息

根据钻孔揭露的土层，厂区所在区域属丘陵残丘地貌，原始地形主要为垄岗及局部山沟的场地，场地内岩土层根据成因、地质年代、岩性和工 程特性等可分为第四系土层（Q4）和燕山期花岗岩层(γ)，各岩土层自上而下的分布如下：

①素填土（$Q4^{ml}$）：黄红色，主要由粉质黏土组成，新近堆填，未经压实，松散，稍湿。勘察揭露层厚在 0.50～18.90m 之间。

②黏土（$Q4^{al}$）：灰、灰黄色，冲积成因，主要由黏性土质组成，无摇震反应，韧性及干强度高，软塑，饱和。该层层顶埋藏深度在 8.70～18.50m 之间，揭露层厚在 1.60~6.40m 之间。

③粉质黏土（$Q4^{dl}$）：黄红色，坡积成因，由黏性土质组成，夹粉土粉砂薄层，可塑，稍湿。该层层顶埋藏深度在 0.00～15.20m 之间，揭露层厚在 1.20～8. 10m 之间。

④砾质黏性土（$Q4^{el}$）：黄褐、灰白色，呈硬塑状，由花岗岩风化残积而成，原岩结构模糊，含石英质砾砂 20~40% ，局部石英砂砾含量较高，切面较粗糙，韧性较低，干强度中等，遇水易崩解、软化，稍湿。该层层顶埋深在 0.00～19.70m 之间，揭露层厚 在 1.20～6.40m 之间。

⑤砾质黏性土（$Q4^{el}$）：黄褐、灰白色，呈坚硬状，由花岗岩风化残积而成，原岩结构模糊，含石英质砾砂 20~40%，局部石英砂砾含量较高，切面较粗糙，韧性较低，干强度中等，遇水易崩解、软化，稍湿。该层层顶埋深在 0.00～22.00m 之间，揭露层厚在 1. 10～8.70m 之间。

⑥全风化花岗岩 (γ) ：黄褐色、灰白色，结构已基本破坏，岩石已风化成坚硬土 状，可用镐挖。该层揭露层厚在 1.20～9.60m 之间。

⑦强风化花岗岩（γ）：褐白色，岩芯呈散粒状或碎石状，钻进时有响跳声，碎石 用手可折断，坚硬程度属软岩，完整程度为极破碎，岩体基本质量等级V级。该层揭露 层厚在 1.20～18.80m 之间，大部分地段未揭穿。

⑧中风化花岗岩（γ）：灰褐色、灰白色，中粒结构，块状构造，主要成分为石英、云母、长石，钻进较困难，岩石裂隙很发育，岩芯呈短柱状、块状，坚硬程度属较软岩， 完整程度为破碎~较破碎，岩体基本质量等级V级。该层在挤压车间北西、压缩空气站和 模具车间局部地段，该岩层出露地表。层顶埋深在 0.00～19.70m 之间，揭露层厚在 3.40~ 13.30m 之间，未揭穿。

（2）区域地下水类型划分及富水性

项目所在区域场地为剥蚀残丘及河流冲积阶地，第四系覆盖层为砂质粘性土、粉质粘土，近河边含砂砾石，其下为黑云母花岗岩，地下水主要赋存与第四系松散孔隙中、燕山第三期花岗岩裂隙中。第四系富水性较差；花岗岩富水性为中等。可将区域地下水 类型划分为松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水 2 类。

①松散岩类孔隙水

主要包括第四系冲积层、残坡积层，主要分布于潭江沿岸及低洼地带。根据钻孔揭露，厚度 4.50~ 17.00m，厚度变幅较大，岩性主要为砂质粘性土、粉质粘土，近河边夹砾石，水位埋深 0.90~3.80m ，富水性贫乏。

②块状岩类裂隙水

场地内最广泛分布，含水岩层为燕山三期花岗岩（γ52(3)），根据调查，场地范围无泉水出露，根据钻孔抽水实验，单井涌水量 0.0096~0.093L/s ·m，富水性贫乏，该含水层为场地主要含水层，水化学类型属 $Cl•HCO_3•SO_4$ -Na、HCO_3•Cl-Ca•Na、$HCO_3•SO_4$•Cl-Ca 型，矿化度 0.03~0.33g/L。

根据项目工程勘察，场地内地下水主要赋存于第四系土层中和风化岩的风化裂隙中，含水层无明确界限，埋深和厚度很不稳定，其透水性主要取决于裂隙发育程度、岩石风化程度和含泥量。基岩风化裂隙水为承压水。在天然状态下，基岩风化裂隙水含水层主要第四系含水层的渗入补给为主。

（4）地下水补给、径流、排泄

①补给

调查区地处北回归线以南亚热带地区，雨量充沛，四季常绿，属亚热带季风气候区。 多年平均降雨量约 1760.6mm ，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供

了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，平水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同而异。调查区水系不少，为调查区地下水的补给提供了充足的水源，调查区地下水补给来源有如下几个方面：

a.大气降雨渗入补给

区域内地下水的水位变化与降雨关系密切，自 3 月后降雨量开始增加，地下水即获得补给，使地下水水位抬高；9 月后随降雨量的减少，地下水补给随之减少，地下水水位随即下降。

b.水库渗漏补给

调查区内还分布有较多的山塘、水库及地表水系，区内大坝水库及地表水系对地下 水进行侧向补给，也是区内地下水补给的重要来源之一。

②迳流

调查区地下水水径流方向依地势由高往低径流。本区以地势较高的丘陵为中心，地 下水沿分水岭自丘顶向地势较低的方向流动，山地地带地面起伏变化较大，迳流途径短，水力坡度大，流速快，流入平原区一部分补给第四系孔隙水，一部分成为隐伏基岩裂隙水，平原地带，地势平坦，地下水水力坡度显著减小，流速变缓，总体往南东方向流动，最后汇入南东侧的地表水系中。

③排泄

调查区地下水排泄主要为：渗入河流、潜流排泄、消耗于蒸发和植物蒸腾、人工开采等 4 种排泄方式。

a.渗入河涌

调查区由于低丘地区沟谷较发育，有利于侵蚀基准面以上基岩裂隙水渗流和以泄露成泉的方式向邻近沟谷排泄，成为地表水和山塘水库旱季的主要补给来源。枯水季节和落潮期，河水水位低于地下水水位，地下水周期性向河水排泄。

b.潜流排泄

调查区平原或丘陵交互地带，部分基岩裂隙水常以地下潜流形式排泄平原区松散岩类孔隙水。

c.消耗于蒸发和植物蒸腾

调查区地处亚热带，夏秋季节天气炎热，平原区潜水水位较浅，地下水通过潜水蒸发、植物蒸腾进行排泄。

d.人工开采

地下水为调查区部分当地居民灌溉、清洗用水的主要来源。提取地下水的工程为浅 层民井（包括机械开凿的锅锥井、人工开凿的大口径井和小口径的手压井）。

5.3.3 项目地下水影响分析

1、预测因子及预测情景

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。根据本项目污水排放方式，及污染物的危害程度，选取评价预测因子。

本项目正常工况下相关生产装置区、污水池管线均进行严格的防渗漏措施，因此，正常工况下不做预测。

本项目污染物事故排放工况预测情景为污水站酸性废水收集池防渗层损坏破裂，高浓度废水在无防渗措施的条件下渗。根据废水中污染物的浓度和危害程度，事故排放工况下预测因子选取高浓度废水中的氟化物。

2、预测模型选择

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价应该采取解析法或类比分析法进行地下水环境影响分析与评价，本项目采取解析法预测。

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑位于本项目酸洗池。预测含水层为潜水含水层，岩性主要为粉砂，由于包气带较薄，本次模拟忽略污染物在包气带的运移过程。

建设场地地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，概化为一维稳定流动。因此采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流连续泄露的一维水动力弥散解析公式进行预测。根据厂区所处的水文地质特征，本次溶质运移模型概化为一维连续点源模型。

$$\begin{cases} \dfrac{\partial c}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x}(D_{xx}\dfrac{\partial c}{\partial x}) - \dfrac{\partial(u_x c)}{\partial x} \\ c(0,t)\big|_{t=0} = c_0 \\ c(\infty,t) = 0 \end{cases}$$

其中 c 为污染物的浓度值（M/L3）；D_{xx} 表示 x 方向的弥散系数（L2/T）；u_x 分别表示 x 方向地下水流速度（L/T）；c_0 表示初始浓度分布函数（M/L3）。

污染物运移数学模型的解析：

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}) + \frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

x 为距注入点的距离，报告中指距离相应企业污水处理站的距离（L）；

t 时间（T）；

c t 时刻 x 处的示踪剂浓度（M/L^3）；

c_0 注入示踪剂浓度（M/L^3）；

u 为水流速度（L/T）；

D_L 纵向弥散系数（L^2/T），相应于模型中的 D_{xx}；

$erfc()$ 余误差函数，$erfc(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_x^{\infty}\exp(-y^2)dy$。

3、预测参数选取

（1）污染物泄漏源强

选择生产过程中的最高产生浓度为：氟化物 43783mg/L。

（2）预测时段

本次预测期定为 100 天、1000 天和 1500 天。

（3）事故渗漏源

考虑最不利情况，泄漏点选择污染单位最靠近地下水流向下游的位置。

（4）水文地质参数

①渗透系数

根据地区工程经验，潜水层水平渗透系数取 0.343m/d。

②水力坡度

根据两钻孔的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，研究区的水力坡度为0.000505～0.002963，平均值约为0.000843。

③孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表5.3-2。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为0.4。

表5.3-2 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
黏土	34-60			风化辉长岩	42-45

④弥散系数确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图5.3-7）。根据室内弥散试验以及我们在其他地区的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取50m。

图5.3-7 松散沉积物的弥散度确定

表5.3-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

$$D = a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m^2/d；

a_L—弥散度；

m—指数。

表 5.3-4 计算参数一览表

参数 含水层	水流速度 U（m/d）	纵向弥散系数 D（m^2/d）	污染源强 C_0（mg/L）
			氟化物
区域潜水层	0.000723	0.022	57783mg/L

4、预测结果

预测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 不同时间下游不同距离处氟化物浓度（单位 mg/L）

时间（天）/距离（m）	100		1000 天		1500 天		本底值	标准III类
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值		
10	0.127	0.259	8931.852	8931.984	14792.090	14792.222	0.132	1
20	0.000	0.132	205.148	205.280	1101.593	1101.725	0.132	1
30	0.000	0.132	0.575	0.707	20.821	20.953	0.132	1
50	0.000	0.132	0.000	0.132	0.000	0.132	0.132	1
100	0.000	0.132	0.000	0.132	0.000	0.132	0.132	1
150	0.000	0.132	0.000	0.132	0.000	0.132	0.132	1

根据预测结果，氟化物浓度逐渐向下游方向扩散，在不考虑降解、吸附等物理化学反应情况下，主要随水流扩散。根据预测结果，连续泄漏 1500d 时，下游方向氟化物达标范围在 50m 内。本区域地下水总体流向自北向南，企业地下水污染源下游 50m 内无敏感地下水保护目标，在采取合理布局和有效防渗措施下，规划实施对下游地下水环境影响可接受。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 预测内容

本报告声环境影响评价主要预测厂界噪声贡献值的噪声达标情况。

5.4.2 主要噪声源

依据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中的公式进行预测。

（1）对在预测点产生的等效声级贡献值，计算公式如下：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_{i}t_i10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：

L_{eqg}为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}为声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T为预测计算的时间段，s；

t_i为 i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（2）预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}为预测点的背景值，dB（A）。

（3）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级如下：

$$L_p(r)=L_P(r_0)-\left(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}\right)$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

5.4.3 预测结果

通过预测模式计算，得出噪声昼、夜厂界噪声预测结果，见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果单位：dB（A）

点位	现状值		贡献值	预测值（叠加现状值后）		厂界标准	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	/	/	35.68	/	/	65	55
N2	/	/	43.05	/	/	65	55
N3	/	/	39.12	/	/	65	55

点位	现状值		贡献值	预测值（叠加现状值后）		厂界标准	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
N4	/	/	39.12	/	/	65	55
N5	/	/	33.10	/	/	65	55
N6	/	/	43.05	/	/	65	55
N7（仁和村）	58.4	47.1	33.10	58.41	47.19	60	50

预测结果表明，本项目建成后，厂界各个预测点昼间、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类；周边敏感点仁和村能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。本项目噪声对周围的声环境影响可接受的。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固废产生情况

本项目建成后全厂固废具体产生及处置情况详见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目建成后全厂固废产生情况一览表（单位：t/a）

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	总计	处置方式
1	废电池片	测试分选、激光划片等工序	固态	Si	一般固废	/	38.1	出售综合利用
2	废包装袋	靶材、网板物料的废木质包装托盘	固态	木材	一般固废	/	40	出售综合利用
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	危险废物	HW49/900-039-49	5.12	委托资质单位处置
4	物化系统废水处理污泥	废水处理	半固态	氟化钙、盐	一般固废	/	11592	出售综合利用
5	生化系统废水处理污泥	废水处理	半固态	生化污泥	一般固废	/	168	出售综合利用
6	废 RO 膜	纯水制备	固态	有机树脂	一般固废	/	4	出售综合利用
7	废滤芯	纯水制备	固态	塑料	一般固废	/	2	出售综合利用
8	含有机物、酸碱等废抹布、废手套	生产	固态	酸、碱等	危险废物	HW49/900-041-49	20	委托资质单位处置
9	废机油	设备保养	液态	机油	危险废物	HW08/900-249-08	4	委托资质单位处置
10	酸池酸渣、残液	废水处理	液体	酸等	危险废物	HW34/900-349-34	20	委托资质单位处置

11	碱池碱渣、残液	废水处理	液体	碱等	危险废物	HW35 /900-399-35	20	委托资质单位处置
12	除尘	硅烷燃烧	固态	二氧化硅	一般固废	/	10	委托处置
13	废过滤材料	厂房洁净空气过滤系统	固态	滤筒、滤纸	一般固废	/	0.1	委托处置
14	生活垃圾	生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	28	环卫部门清运

5.5.2 固废环境影响分析

5.5.2.1 收集过程环境影响分析

拟建项目拟对各类固体废物按相关要求进行分类收集，根据各类固体废物的相容性、反应性进行分类收集。采取分类收集后，可避免危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾等混合，从而避免收集过程的二次污染。其中，危险固废收集过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。其收集过程可能因管理不善，导致其泄漏、飞扬，对环境空气、周边水体、地下水等造成污染，或者因包装袋标签标识不清，造成混放，带来交叉污染。

5.5.2.2 贮存过程环境影响分析

（1）一般固废

项目在占地范围北侧设置一般固废房 1 间，根据建设单位提供的资料，一般固废房的占地面积合计为 2370m^2 ，层高均为 7.8m，最大储存能力为 6162t/a 。项目一般固废的储存情况详见下表：

表 5.5-2 一般固废的储存情况表

序号	一般固废名称	产生量（吨/年）	产生量（吨/月）	产废周期	最大储存量（吨）
1	废电池片	38.1	3.17	半年	19.05
2	废包装袋	40	3.33	1 个月	3.33
3	物化系统废水处理污泥	11592	966	1 个月	966
4	生化系统废水处理污泥	168	14	1 个月	14
5	废 RO 膜	4	4	一年	4
6	废滤芯	2	2	一年	2
7	除尘	10	0.83	1 个月	0.83
8	废过滤材料	0.1	0.1	一年	0.1

综上所述，项目一般固废的最大储存量为 1009t＜61629t（固废房的储存能力），故项目设置的固废房满足一般固废的存放。本项目一般固废委托具备一般固废处置能力的固废公司处理。

（2）危险废物

废活性炭、废抹布，含有机物、酸碱、酒精废手套等委托有资质的公司处理，暂存于危废库（680m^2）内，分类存放，基础必须防渗，危废库四周设置导流沟，应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的要求的防腐防渗措施，危险废物贮存设施的地面与裙角用坚固防渗的材料建造，渗透系数≤10—^{10}cm/s，能够承压重载车。建筑材料与危险废物相容，不相互发生反应。危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”。本项目所有危险废物的贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载的容器及材质要满足相应强度要求，材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），容器必须完好无损。容器上必须粘贴符合标准的标签。并做好危险废物情况的记录。危险固废库（680m^2）贮存能力约 1000t，能够满足需求。项目危废贮存情况表见表 5.5-3。

表 5.5-3 危险固废的储存情况表

序号	危险废物名称	产生量（吨/年）	产生量（吨/月）	产废周期	最大储存量（吨）
1	废活性炭	5.12	0.69	1 个月	2
2	含有机物、酸碱等废抹布、废手套	20	1.66	1 个月	1.66
3	废机油	4	2	半年	2
4	酸池酸渣、残液	20	10	半年	10
5	碱池碱渣、残液	20	10	半年	10

综上所述，项目危废的最大储存量为 5.13t＜1000t（危废房的储存能力），故 项目设置的危废房满足危险固废的存放。

5.5.2.3 危废运输过程对环境的影响

项目各危险固废均按照相应的包装要求进行包装，企业危险固废外运委托有资质的单位进行运输，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

运输单位在运输本项目危险废物过程中应严格做好相应的防范措施，防止危险废物的泄露，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）采用专用车辆直接从企业将危险废物运送至处理处置单位厂内，运输过程严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定。

（2）运输途中不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时由危险废物的产生地直接运送到处理处置单位厂内。

（3）危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

（4）应当根据危险废物总体处置方案，配备足够数量的运输车辆，合理地备用应急车辆。

（5）每辆运输车应指定负责人，对危险废物运输过程负责，从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（6）在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，尽量避免运输车辆在交通高峰期间通过市区。

（7）危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中发生泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

（8）运输车辆在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

（9）不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

（10）车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

（11）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转时再进行运输，小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（12）运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生，在不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄露性事故而污染水体。

（13）危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

（14）应制定事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括：应急组织及其职责，即市、县环境保护主管部门和交通管理部门，应按县区设立区域应急中心，应急设施、设备与器材；应急通信联络，运输路线经过各区、县环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式；应急措施，事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫、应急救援等。

通过上述分析可知，项目危险废物运输过程中在严格做好相应的防范措施后，对环境的影响可接受。

5.5.2.4 固废处理处置环境影响分析

项目的生产过程中产生的废活性炭、废抹布，含有机物、酸碱、酒精废手套、废机油均属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中规定的危险废物，需按国家有关规定进行转移、运输及处置。

项目危险废物均委托有资质处理处置。危险废物处理严格落实危险固废转移台账管理，危废堆场采取严格的、科学的防渗措施，并落实去处与相关处理处置单位签订危废处置协议，能实现合理处置零排放，不会产生二次污染，对周边环境影响可接受。

本项目的一般固废包括废包装材料、废电池片及生活垃圾等委托环卫部门收集处理。

废水处理污泥拟委托镇江永盛环保科技有限公司处理。

根据上述分析可知，新建项目产生的一般固废、危险固废经过合理的处理处置后不外排，对外环境影响可接受，不会对周围环境产生二次污染。

5.5.3 固体废物管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固体废物的管理，实行减量化、资源化、无害化管理，全过程管理和分类管理的原则。即对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性，充分合理利用和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济的发展。全过程的管理是指对固体废物从产生、收集、贮存、运输、利用直到最终处置的全过程实行一体化的管理。

建设单位在采取处理处置固体废物的同时，加强对固体废物的统计和管理，特别是对危险废物的管理。为防止固体废物逸散、流失，采取有害废物分类集中存放、专人负责管理等措施，废物的存放和转运处置贮存场所必须按照国家固体废物贮存有关要求设置，外运处置固体废物必须落实具体去向，向环保主管部门申请并办好转移手

续，手续完全，统计准确无误。这些固体废物管理和统计措施可以保证产生的固体废物分类得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境及人体不会造成危害。

综上，拟建项目对各类固体废物经采取拟定防治措施后，各类固体废物对环境的影响在可接受范围内。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。本项目运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、固体废物存储等，本项目主要包括原辅料储运工段、生产车间及固体废物存储等生产运营过程中对土壤产生的影响。本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.6-1。

表 5.6-1 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	特征因子
废水收集池	污水处理站	垂直入渗	氟化物

本项目主要污染物为氟化物、颗粒物等，依据污染物性质，氟化氢气体具有较强的扩散性，本项目产生的颗粒物的主要成分是二氧化硅，本项目废气中不含重金属、持久性有机污染物（特别是二噁英）、难降解有机污染物（苯系物等）以及最高法司法解释中规定的（主要有危废、剧毒化合物、重金属、农药等持久性有机污染物）重金属，因此本次新建项目土壤影响途径主要为项目运营期的垂直入渗的影响。

5.6.2 土壤预测

（一）预测方法

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

（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）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L \le z < 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续电源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续电源：

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\le t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

（二）设定情形

正常状况下，装置区等均进行地面硬化处理，污水池、原料、物料及污水输送管线等也经过防腐防渗处理。正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

根据企业的实际情况分析，如果是装置区可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，企业不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只有在储罐、污水提升泵站、污水管线、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。

综合考虑本次新建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为污水处理站浓酸收集池破裂泄漏。

依据本工程储存设施风险识别表，本次土壤评价风险事故预测点设定为氢氟酸储罐发生氢氟酸泄漏。

在非正常状况和风险事故状况下，土壤污染预测源强见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度（mg/L）	渗漏特征
非正常	废水收集池	氟化物	57783	连续

（三）模型概化

边界条件：模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界

土壤概化：依据本工程岩土工程勘探成果，结合设定泄漏点构筑物基础埋深（均为 2.0m），不同泄漏点土壤钙化结果参见表 5.6-3。

表 5.6-3 氢氟酸贮存和污水处理站土壤钙化结果

参数 岩性	深度 (m)	饱和导水率 （m/d）	孔隙度	土壤含水量 （%）	弥散系数 （m）	土壤容重 （kg/m³）
粉土	0-3.5	9.750E-05	0.47	28.6	1.50E-06	1.800E+03
粉砂	3.5-6.0	7.560E-04	0.44	28.9	3.50E-06	1.900E+03
粉质粘土	6.5-17	7.560E-04	0.46	30.4	1.00E-06	1.900E+03
粉土	17-17.2	7.560E-04	0.47	31	1.50E-06	1.870E+03

（四）预测结果

污水处理站破裂泄漏污染预测

污水处理站浓酸收集池破裂，氟化物持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 47783mg/L，垂直入渗的结果如图 5.6-1 所示。

图 5.6-1 垂直入渗预测结果（10d、100d、500d、800d、1000d）

（五）结果评价

（1）在非正常状况下，污水处理站废酸收集池发生意外连续渗漏的情况下，随着污染时间的推移，土壤中氟化物最大浓度出现位置越来越深，短时间内各污染因子可达到峰值之后又开始下降，这可能与污染因子在土壤的吸附以及微生物降解有关。

（2）在风险状况下，含氟废水收集池发生意外瞬时渗漏的情况下，随着污染时间的推移，土壤中氟化物最大浓度出现位置越来越深，短时间内各污染因子可达到峰值之后又开始下降，这可能与污染因子在土壤的吸附以及微生物降解有关。

（3）项目所在地下层土为粉质粘土，阻隔性能良好，污染物较难向下层迁移。

因此，建设项目在各不同阶段，土壤环境敏感目标处各评价因子均满足要求。

5.6.3 土壤小结

本项目选址区域现状为工业区及农村生态环境，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

5.6.4 土壤自查表

表 5.6-4 土壤自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型生态影响型☑；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">(33)hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（仁和村）方位（西）距离（180）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降地面漫流□；垂直入渗地下水位☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">废气：SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、硫酸雾、氯气
废水：COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫酸雾</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类II类III类IV类</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感□；不敏感（</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a)□;b)□;c)□;d)□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">颜色、质地、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>2</td><td>3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">pH、45项基本项目、氟化物</td><td>包含45项</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">pH、45项基本项目、氟化物</td><td>包含45项</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618（GB36600□；表D.1□；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设项目用地筛选值标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录E（附录F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（）
影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）（b）☑；c）□不达标结论：a）□；b）□</td><td>达标</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障源头控制过程防控其他（一）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">pH、45项基本项目、氟化物</td><td>1年监测1次</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">从土壤环境影响的角度，拟建项目建设可行。</td><td></td></tr>
</table>

5.7 环境风险预测与评价分析

5.7.1 氢氟酸、液氨泄漏事故的风险分析

（一）氢氟酸泄漏事故的风险分析

①预测模式

根据导则附录 G2 推荐的理查德森数判定，本项目风险事故中排放的氟化氢为轻质气体，因此选择导则附录 G 推荐的 AFTOX 模型。

②预测气象条件

选择最常见气象和最不利气象条件进行后果预测预测参数表见表 5.7-1。

表 5.7-1 氢氟酸罐区泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	112.843500	
	事故源纬度	22.609690	
	事故源类型	输送管线破裂	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	2.7
	环境温度/℃	25	25
	相对湿度/%	50	76.5
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

③预测结果及评价

泄漏物质的大气毒性终点浓度值见表 5.7-2。

表 5.7-2 泄漏物质氟化氢对人体的危害作用

人体反应	氟化氢
毒性终点浓度-1（mg/m^3） 暴露 1h，有可能对人群造成生命威胁	36
毒性终点浓度-2（mg/m^3） 暴露 1h，有可能对人体造成不可逆的伤害	20

④氢氟酸泄漏事故影响分析结果

（1）最常见气象条件情景预测：

据预测结果，最常见气象下，本项目排放的氟化物对周边造成一定的影响，下风向 0-60m 处超过了毒性终点浓度-1，0-120m 超过了毒性终点浓度-2。

表 5.7-3 氢氟酸扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
1.00E+01	1.11E-01	9.85E-02
6.00E+01	6.67E-01	5.03E+01
1.10E+02	1.22E+00	2.77E+01
1.60E+02	1.78E+00	1.84E+01
2.10E+02	2.33E+00	1.38E+01
2.60E+02	2.89E+00	1.08E+01
3.10E+02	4.44E+00	8.75E+00
3.60E+02	5.00E+00	7.24E+00
4.10E+02	5.56E+00	6.09E+00
4.60E+02	6.11E+00	5.20E+00
5.10E+02	6.67E+00	4.49E+00
5.60E+02	7.22E+00	3.92E+00

6.10E+02	7.78E+00	3.46E+00
6.60E+02	8.33E+00	3.07E+00
7.10E+02	8.89E+00	2.75E+00
7.60E+02	9.44E+00	2.48E+00
8.10E+02	1.00E+01	2.25E+00
8.60E+02	1.06E+01	2.05E+00
9.10E+02	1.21E+01	1.87E+00
9.60E+02	1.27E+01	1.72E+00
1.01E+03	1.32E+01	1.59E+00
1.06E+03	1.38E+01	1.47E+00
1.11E+03	1.43E+01	1.37E+00
1.16E+03	1.49E+01	1.27E+00
1.21E+03	1.54E+01	1.19E+00
1.26E+03	1.60E+01	1.11E+00
1.31E+03	1.66E+01	1.05E+00
1.36E+03	1.71E+01	9.83E-01
1.41E+03	1.77E+01	9.21E-01
1.46E+03	1.82E+01	8.80E-01
1.51E+03	1.88E+01	8.41E-01
1.56E+03	1.93E+01	8.05E-01
1.61E+03	1.99E+01	7.72E-01
1.66E+03	2.04E+01	7.40E-01
1.71E+03	2.10E+01	7.11E-01
1.76E+03	2.16E+01	6.84E-01
1.81E+03	2.21E+01	6.58E-01
1.86E+03	2.17E+01	6.31E-01
1.91E+03	2.22E+01	6.08E-01
1.96E+03	2.28E+01	5.86E-01
2.01E+03	2.33E+01	5.65E-01
2.06E+03	2.39E+01	5.46E-01
2.11E+03	2.44E+01	5.27E-01
2.16E+03	2.50E+01	5.10E-01
2.21E+03	2.56E+01	4.93E-01
2.26E+03	2.61E+01	4.77E-01
2.31E+03	2.67E+01	4.62E-01
2.36E+03	2.72E+01	4.48E-01
2.41E+03	2.78E+01	4.34E-01
2.46E+03	2.83E+01	4.21E-01
2.51E+03	2.89E+01	4.08E-01
2.56E+03	2.94E+01	3.96E-01
2.61E+03	3.00E+01	3.85E-01
2.66E+03	3.06E+01	3.74E-01
2.71E+03	3.11E+01	3.63E-01
2.76E+03	3.17E+01	3.53E-01
2.81E+03	3.22E+01	3.44E-01
2.86E+03	3.28E+01	3.34E-01
2.91E+03	3.33E+01	3.26E-01

2.96E+03	3.39E+01	3.17E-01
3.01E+03	3.44E+01	3.09E-01
3.06E+03	3.50E+01	3.01E-01
3.11E+03	3.56E+01	2.93E-01
3.16E+03	3.61E+01	2.86E-01
3.21E+03	3.67E+01	2.79E-01
3.26E+03	3.72E+01	2.72E-01
3.31E+03	3.78E+01	2.65E-01
3.36E+03	3.83E+01	2.59E-01
3.41E+03	3.89E+01	2.53E-01
3.46E+03	3.94E+01	2.47E-01
3.51E+03	4.00E+01	2.41E-01
3.56E+03	4.06E+01	2.36E-01
3.61E+03	4.11E+01	2.30E-01
3.66E+03	4.17E+01	2.25E-01
3.71E+03	4.22E+01	2.20E-01
3.76E+03	4.28E+01	2.15E-01
3.81E+03	4.33E+01	2.10E-01
3.86E+03	4.39E+01	2.06E-01
3.91E+03	4.44E+01	2.01E-01
3.96E+03	4.50E+01	1.97E-01
4.01E+03	4.56E+01	1.93E-01
4.06E+03	4.61E+01	1.89E-01
4.11E+03	4.67E+01	1.85E-01
4.16E+03	4.72E+01	1.81E-01
4.21E+03	4.78E+01	1.77E-01
4.26E+03	4.83E+01	1.74E-01
4.31E+03	4.89E+01	1.70E-01
4.36E+03	4.94E+01	1.67E-01
4.41E+03	5.00E+01	1.64E-01
4.46E+03	5.06E+01	1.60E-01
4.51E+03	5.11E+01	1.57E-01
4.56E+03	5.17E+01	1.54E-01
4.61E+03	5.22E+01	1.51E-01
4.66E+03	5.28E+01	1.48E-01
4.71E+03	5.33E+01	1.46E-01
4.76E+03	5.39E+01	1.43E-01
4.81E+03	5.44E+01	1.40E-01
4.86E+03	5.50E+01	1.38E-01
4.91E+03	5.56E+01	1.35E-01
4.96E+03	5.61E+01	1.33E-01
1.00E+01	1.11E-01	9.85E-02
6.00E+01	6.67E-01	5.03E+01
1.10E+02	1.22E+00	2.77E+01
1.60E+02	1.78E+00	1.84E+01
2.10E+02	2.33E+00	1.38E+01
2.60E+02	2.89E+00	1.08E+01

3.10E+02	4.44E+00	8.75E+00
3.60E+02	5.00E+00	7.24E+00
4.10E+02	5.56E+00	6.09E+00
4.60E+02	6.11E+00	5.20E+00
5.10E+02	6.67E+00	4.49E+00
5.60E+02	7.22E+00	3.92E+00
6.10E+02	7.78E+00	3.46E+00
6.60E+02	8.33E+00	3.07E+00
7.10E+02	8.89E+00	2.75E+00
7.60E+02	9.44E+00	2.48E+00
8.10E+02	1.00E+01	2.25E+00
8.60E+02	1.06E+01	2.05E+00
9.10E+02	1.21E+01	1.87E+00
9.60E+02	1.27E+01	1.72E+00
1.01E+03	1.32E+01	1.59E+00
1.06E+03	1.38E+01	1.47E+00
1.11E+03	1.43E+01	1.37E+00
1.16E+03	1.49E+01	1.27E+00
1.21E+03	1.54E+01	1.19E+00
1.26E+03	1.60E+01	1.11E+00
1.31E+03	1.66E+01	1.05E+00
1.36E+03	1.71E+01	9.83E-01
1.41E+03	1.77E+01	9.21E-01
1.46E+03	1.82E+01	8.80E-01
1.51E+03	1.88E+01	8.41E-01
1.56E+03	1.93E+01	8.05E-01
1.61E+03	1.99E+01	7.72E-01
1.66E+03	2.04E+01	7.40E-01
1.71E+03	2.10E+01	7.11E-01
1.76E+03	2.16E+01	6.84E-01
1.81E+03	2.21E+01	6.58E-01
1.86E+03	2.17E+01	6.31E-01
1.91E+03	2.22E+01	6.08E-01
1.96E+03	2.28E+01	5.86E-01
2.01E+03	2.33E+01	5.65E-01
2.06E+03	2.39E+01	5.46E-01
2.11E+03	2.44E+01	5.27E-01
2.16E+03	2.50E+01	5.10E-01
2.21E+03	2.56E+01	4.93E-01
2.26E+03	2.61E+01	4.77E-01
2.31E+03	2.67E+01	4.62E-01
2.36E+03	2.72E+01	4.48E-01
2.41E+03	2.78E+01	4.34E-01
2.46E+03	2.83E+01	4.21E-01
2.51E+03	2.89E+01	4.08E-01
2.56E+03	2.94E+01	3.96E-01
2.61E+03	3.00E+01	3.85E-01

2.66E+03	3.06E+01	3.74E-01
2.71E+03	3.11E+01	3.63E-01
2.76E+03	3.17E+01	3.53E-01
2.81E+03	3.22E+01	3.44E-01
2.86E+03	3.28E+01	3.34E-01
2.91E+03	3.33E+01	3.26E-01
2.96E+03	3.39E+01	3.17E-01
3.01E+03	3.44E+01	3.09E-01
3.06E+03	3.50E+01	3.01E-01
3.11E+03	3.56E+01	2.93E-01
3.16E+03	3.61E+01	2.86E-01
3.21E+03	3.67E+01	2.79E-01
3.26E+03	3.72E+01	2.72E-01
3.31E+03	3.78E+01	2.65E-01
3.36E+03	3.83E+01	2.59E-01
3.41E+03	3.89E+01	2.53E-01
3.46E+03	3.94E+01	2.47E-01
3.51E+03	4.00E+01	2.41E-01
3.56E+03	4.06E+01	2.36E-01
3.61E+03	4.11E+01	2.30E-01
3.66E+03	4.17E+01	2.25E-01
3.71E+03	4.22E+01	2.20E-01
3.76E+03	4.28E+01	2.15E-01
3.81E+03	4.33E+01	2.10E-01
3.86E+03	4.39E+01	2.06E-01
3.91E+03	4.44E+01	2.01E-01
3.96E+03	4.50E+01	1.97E-01
4.01E+03	4.56E+01	1.93E-01
4.06E+03	4.61E+01	1.89E-01
4.11E+03	4.67E+01	1.85E-01
4.16E+03	4.72E+01	1.81E-01
4.21E+03	4.78E+01	1.77E-01
4.26E+03	4.83E+01	1.74E-01
4.31E+03	4.89E+01	1.70E-01
4.36E+03	4.94E+01	1.67E-01
4.41E+03	5.00E+01	1.64E-01
4.46E+03	5.06E+01	1.60E-01
4.51E+03	5.11E+01	1.57E-01
4.56E+03	5.17E+01	1.54E-01
4.61E+03	5.22E+01	1.51E-01
4.66E+03	5.28E+01	1.48E-01
4.71E+03	5.33E+01	1.46E-01
4.76E+03	5.39E+01	1.43E-01
4.81E+03	5.44E+01	1.40E-01
4.86E+03	5.50E+01	1.38E-01
4.91E+03	5.56E+01	1.35E-01
4.96E+03	5.61E+01	1.33E-01

1.00E+01	1.11E-01	9.85E-02
6.00E+01	6.67E-01	5.03E+01
1.10E+02	1.22E+00	2.77E+01
1.60E+02	1.78E+00	1.84E+01
2.10E+02	2.33E+00	1.38E+01
2.60E+02	2.89E+00	1.08E+01
3.10E+02	4.44E+00	8.75E+00
3.60E+02	5.00E+00	7.24E+00
4.10E+02	5.56E+00	6.09E+00
4.60E+02	6.11E+00	5.20E+00
5.10E+02	6.67E+00	4.49E+00
5.60E+02	7.22E+00	3.92E+00
6.10E+02	7.78E+00	3.46E+00
6.60E+02	8.33E+00	3.07E+00
7.10E+02	8.89E+00	2.75E+00
7.60E+02	9.44E+00	2.48E+00
8.10E+02	1.00E+01	2.25E+00
8.60E+02	1.06E+01	2.05E+00
9.10E+02	1.21E+01	1.87E+00
9.60E+02	1.27E+01	1.72E+00
1.01E+03	1.32E+01	1.59E+00
1.06E+03	1.38E+01	1.47E+00
1.11E+03	1.43E+01	1.37E+00
1.16E+03	1.49E+01	1.27E+00
1.21E+03	1.54E+01	1.19E+00
1.26E+03	1.60E+01	1.11E+00
1.31E+03	1.66E+01	1.05E+00
1.36E+03	1.71E+01	9.83E-01
1.41E+03	1.77E+01	9.21E-01
1.46E+03	1.82E+01	8.80E-01
1.51E+03	1.88E+01	8.41E-01
1.56E+03	1.93E+01	8.05E-01
1.61E+03	1.99E+01	7.72E-01
1.66E+03	2.04E+01	7.40E-01
1.71E+03	2.10E+01	7.11E-01
1.76E+03	2.16E+01	6.84E-01
1.81E+03	2.21E+01	6.58E-01
1.86E+03	2.17E+01	6.31E-01
1.91E+03	2.22E+01	6.08E-01
1.96E+03	2.28E+01	5.86E-01
2.01E+03	2.33E+01	5.65E-01
2.06E+03	2.39E+01	5.46E-01
2.11E+03	2.44E+01	5.27E-01
2.16E+03	2.50E+01	5.10E-01
2.21E+03	2.56E+01	4.93E-01
2.26E+03	2.61E+01	4.77E-01
2.31E+03	2.67E+01	4.62E-01

2.36E+03	2.72E+01	4.48E-01
2.41E+03	2.78E+01	4.34E-01
2.46E+03	2.83E+01	4.21E-01
2.51E+03	2.89E+01	4.08E-01
2.56E+03	2.94E+01	3.96E-01
2.61E+03	3.00E+01	3.85E-01
2.66E+03	3.06E+01	3.74E-01
2.71E+03	3.11E+01	3.63E-01
2.76E+03	3.17E+01	3.53E-01
2.81E+03	3.22E+01	3.44E-01
2.86E+03	3.28E+01	3.34E-01
2.91E+03	3.33E+01	3.26E-01
2.96E+03	3.39E+01	3.17E-01
3.01E+03	3.44E+01	3.09E-01
3.06E+03	3.50E+01	3.01E-01
3.11E+03	3.56E+01	2.93E-01
3.16E+03	3.61E+01	2.86E-01
3.21E+03	3.67E+01	2.79E-01
3.26E+03	3.72E+01	2.72E-01
3.31E+03	3.78E+01	2.65E-01
3.36E+03	3.83E+01	2.59E-01
3.41E+03	3.89E+01	2.53E-01
3.46E+03	3.94E+01	2.47E-01
3.51E+03	4.00E+01	2.41E-01
3.56E+03	4.06E+01	2.36E-01
3.61E+03	4.11E+01	2.30E-01
3.66E+03	4.17E+01	2.25E-01
3.71E+03	4.22E+01	2.20E-01
3.76E+03	4.28E+01	2.15E-01
3.81E+03	4.33E+01	2.10E-01
3.86E+03	4.39E+01	2.06E-01
3.91E+03	4.44E+01	2.01E-01
3.96E+03	4.50E+01	1.97E-01
4.01E+03	4.56E+01	1.93E-01
4.06E+03	4.61E+01	1.89E-01
4.11E+03	4.67E+01	1.85E-01
4.16E+03	4.72E+01	1.81E-01
4.21E+03	4.78E+01	1.77E-01
4.26E+03	4.83E+01	1.74E-01
4.31E+03	4.89E+01	1.70E-01
4.36E+03	4.94E+01	1.67E-01
4.41E+03	5.00E+01	1.64E-01
4.46E+03	5.06E+01	1.60E-01
4.51E+03	5.11E+01	1.57E-01
4.56E+03	5.17E+01	1.54E-01
4.61E+03	5.22E+01	1.51E-01
4.66E+03	5.28E+01	1.48E-01

4.71E+03	5.33E+01	1.46E-01
4.76E+03	5.39E+01	1.43E-01
4.81E+03	5.44E+01	1.40E-01
4.86E+03	5.50E+01	1.38E-01
4.91E+03	5.56E+01	1.35E-01
4.96E+03	5.61E+01	1.33E-01
浓度达到毒性终点浓度-1（mg/m³）最大影响范围（m）	60	
浓度达到毒性终点浓度-2（mg/m³）最大影响范围（m）	110	

表 5.7-3 最常见气象条件下敏感点预测结果

序号	敏感点	坐标			5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	潮透村	-1197	-460	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	南溪	573	296	1.08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	东胜村	-183	1095	2.67	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	景华村	316	1224	4.07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	曹坑村	673	1024	1.01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大凹村	459	1780	3.81	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	永兴村	702	1366	2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	麦园村	816	2023	3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	榜塘村	2015	1181	1.54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	金星村	2829	1480	0.14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	鱼山村	2815	-831	3.62	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	南熏里	2401	-2799	3.74	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	东安里	2729	-2757	2.91	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	茶山	-2682	-645	2.28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	矮山村	-2582	696	1.87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	东安	-2339	1095	1.82	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-16	1.02E-10	0.00E+00
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	逸湖居	-2725	1495	3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

21	庄头村	-3567	724	1.78	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-18	4.29E-10	0.00E+00
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.45E-29	6.93E-26
24	上兴村	688	2579	3.88	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

图 5.7-1 最常见气象状态下氟化物影响范围图

根据预测结果，敏感点未超过毒性终点浓度，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。

（2）最不利气象条件情景预测

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，据预测结果，最不利气象下，本项目排放的氟化物对周边造成一定的影响，下风向 420m 处超过了毒性终点浓度-1，580m 超过了毒性终点浓度-2。

表 5.7-4 最不利气象条件下氟化氢泄漏浓度一览表（mg/m³）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.00E+01	1.11E-01	1.31E+04
2.00E+01	2.22E-01	4.87E+03
3.00E+01	3.33E-01	2.63E+03
4.00E+01	4.44E-01	1.70E+03
5.00E+01	5.56E-01	1.23E+03
6.00E+01	6.67E-01	9.68E+02
7.00E+01	7.78E-01	7.98E+02
8.00E+01	8.89E-01	6.79E+02
9.00E+01	1.00E+00	5.90E+02
1.00E+02	1.11E+00	5.20E+02
1.10E+02	1.22E+00	4.63E+02
1.20E+02	1.33E+00	4.16E+02
1.30E+02	1.44E+00	3.75E+02
1.40E+02	1.56E+00	3.41E+02
1.50E+02	1.67E+00	3.11E+02
1.60E+02	1.78E+00	2.85E+02
1.70E+02	1.89E+00	2.63E+02
1.80E+02	2.00E+00	2.43E+02
1.90E+02	2.11E+00	2.25E+02
2.00E+02	2.22E+00	2.09E+02
2.10E+02	2.33E+00	1.95E+02
2.20E+02	2.44E+00	1.82E+02
2.30E+02	2.56E+00	1.71E+02
2.40E+02	2.67E+00	1.61E+02
2.50E+02	2.78E+00	1.51E+02

2.60E+02	2.89E+00	1.42E+02
2.70E+02	3.00E+00	1.35E+02
2.80E+02	3.11E+00	1.27E+02
2.90E+02	3.22E+00	1.21E+02
3.00E+02	3.33E+00	1.15E+02
3.10E+02	3.44E+00	1.09E+02
3.20E+02	3.56E+00	1.04E+02
3.30E+02	3.67E+00	9.90E+01
3.40E+02	3.78E+00	9.46E+01
3.50E+02	3.89E+00	9.04E+01
3.60E+02	4.00E+00	8.65E+01
3.70E+02	4.11E+00	8.29E+01
3.80E+02	4.22E+00	7.95E+01
3.90E+02	4.33E+00	7.63E+01
4.00E+02	4.44E+00	7.33E+01
4.10E+02	4.56E+00	7.05E+01
4.20E+02	4.67E+00	6.78E+01
4.30E+02	4.78E+00	6.54E+01
4.40E+02	4.89E+00	6.30E+01
4.50E+02	5.00E+00	6.08E+01
4.60E+02	5.11E+00	5.87E+01
4.70E+02	5.22E+00	5.67E+01
4.80E+02	5.33E+00	5.48E+01
4.90E+02	5.44E+00	5.30E+01
5.00E+02	5.56E+00	5.14E+01
5.10E+02	5.67E+00	4.97E+01
5.20E+02	5.78E+00	4.82E+01
5.30E+02	5.89E+00	4.68E+01
5.40E+02	6.00E+00	4.54E+01
5.50E+02	6.11E+00	4.40E+01
5.60E+02	6.22E+00	4.28E+01
5.70E+02	6.33E+00	4.16E+01
5.80E+02	6.44E+00	4.04E+01
5.90E+02	6.56E+00	3.93E+01
6.00E+02	6.67E+00	3.83E+01
6.10E+02	6.78E+00	3.72E+01
6.20E+02	6.89E+00	3.63E+01
6.30E+02	7.00E+00	3.53E+01
6.40E+02	7.11E+00	3.44E+01
6.50E+02	7.22E+00	3.36E+01
6.60E+02	7.33E+00	3.28E+01
6.70E+02	7.44E+00	3.20E+01
6.80E+02	7.56E+00	3.12E+01
6.90E+02	7.67E+00	3.05E+01
7.00E+02	7.78E+00	2.98E+01
7.10E+02	7.89E+00	2.91E+01
7.20E+02	8.00E+00	2.84E+01

7.30E+02	8.11E+00	2.78E+01
7.40E+02	8.22E+00	2.72E+01
7.50E+02	8.33E+00	2.66E+01
7.60E+02	8.44E+00	2.60E+01
7.70E+02	8.56E+00	2.55E+01
7.80E+02	8.67E+00	2.49E+01
7.90E+02	8.78E+00	2.44E+01
8.00E+02	8.89E+00	2.39E+01
8.10E+02	9.00E+00	2.34E+01
8.20E+02	9.11E+00	2.30E+01
8.30E+02	9.22E+00	2.25E+01
8.40E+02	9.33E+00	2.21E+01
8.50E+02	9.44E+00	2.16E+01
8.60E+02	9.56E+00	2.12E+01
8.70E+02	9.67E+00	2.08E+01
8.80E+02	9.78E+00	2.04E+01
8.90E+02	9.89E+00	2.01E+01
9.00E+02	1.00E+01	1.97E+01
9.10E+02	1.01E+01	1.93E+01
9.20E+02	1.02E+01	1.90E+01
9.30E+02	1.03E+01	1.87E+01
9.40E+02	1.04E+01	1.83E+01
9.50E+02	1.06E+01	1.80E+01
9.60E+02	1.07E+01	1.77E+01
9.70E+02	1.08E+01	1.74E+01
9.80E+02	1.09E+01	1.71E+01
9.90E+02	1.10E+01	1.68E+01
1.00E+03	1.11E+01	1.65E+01
1.01E+03	1.12E+01	1.63E+01
1.02E+03	1.13E+01	1.60E+01
1.03E+03	1.14E+01	1.58E+01
1.04E+03	1.16E+01	1.55E+01
1.05E+03	1.17E+01	1.53E+01
1.06E+03	1.18E+01	1.50E+01
1.07E+03	1.19E+01	1.48E+01
1.08E+03	1.20E+01	1.46E+01
1.09E+03	1.21E+01	1.43E+01
1.10E+03	1.22E+01	1.41E+01
1.11E+03	1.23E+01	1.39E+01
1.12E+03	1.24E+01	1.37E+01
1.13E+03	1.26E+01	1.35E+01
1.14E+03	1.27E+01	1.33E+01
1.15E+03	1.28E+01	1.31E+01
1.16E+03	1.29E+01	1.29E+01
1.17E+03	1.30E+01	1.28E+01
1.18E+03	1.31E+01	1.26E+01
1.19E+03	1.32E+01	1.24E+01

1.20E+03	1.33E+01	1.22E+01
1.21E+03	1.34E+01	1.21E+01
1.22E+03	1.36E+01	1.19E+01
1.23E+03	1.37E+01	1.17E+01
1.24E+03	1.38E+01	1.16E+01
1.25E+03	1.39E+01	1.14E+01
1.26E+03	1.40E+01	1.13E+01
1.27E+03	1.41E+01	1.11E+01
1.28E+03	1.42E+01	1.10E+01
1.29E+03	1.43E+01	1.09E+01
1.30E+03	1.44E+01	1.07E+01
1.31E+03	1.46E+01	1.06E+01
1.32E+03	1.47E+01	1.04E+01
1.33E+03	1.48E+01	1.03E+01
1.34E+03	1.49E+01	1.02E+01
1.35E+03	1.50E+01	1.01E+01
1.36E+03	1.51E+01	9.94E+00
1.37E+03	1.52E+01	9.82E+00
1.38E+03	1.53E+01	9.70E+00
1.39E+03	1.54E+01	9.58E+00
1.40E+03	1.56E+01	9.47E+00
1.41E+03	1.57E+01	9.30E+00
1.42E+03	1.58E+01	9.22E+00
1.43E+03	1.59E+01	9.13E+00
1.44E+03	1.60E+01	9.05E+00
1.45E+03	1.61E+01	8.96E+00
1.46E+03	1.62E+01	8.88E+00
1.47E+03	1.63E+01	8.80E+00
1.48E+03	1.64E+01	8.72E+00
1.49E+03	1.66E+01	8.65E+00
1.50E+03	1.67E+01	8.57E+00
1.51E+03	1.68E+01	8.50E+00
1.52E+03	1.69E+01	8.42E+00
1.53E+03	1.70E+01	8.35E+00
1.54E+03	1.71E+01	8.28E+00
1.55E+03	1.72E+01	8.21E+00
1.56E+03	1.73E+01	8.14E+00
1.57E+03	1.74E+01	8.07E+00
1.58E+03	1.76E+01	8.00E+00
1.59E+03	1.77E+01	7.93E+00
1.60E+03	1.78E+01	7.87E+00
1.61E+03	1.79E+01	7.80E+00
1.62E+03	1.80E+01	7.74E+00
1.63E+03	1.81E+01	7.68E+00
1.64E+03	1.82E+01	7.61E+00
1.65E+03	1.83E+01	7.55E+00
1.66E+03	1.84E+01	7.49E+00

1.67E+03	1.86E+01	7.43E+00
1.68E+03	1.87E+01	7.37E+00
1.69E+03	1.88E+01	7.32E+00
1.70E+03	1.89E+01	7.26E+00
1.71E+03	1.90E+01	7.20E+00
1.72E+03	1.91E+01	7.15E+00
1.73E+03	1.92E+01	7.09E+00
1.74E+03	1.93E+01	7.04E+00
1.75E+03	1.94E+01	6.99E+00
1.76E+03	1.96E+01	6.93E+00
1.77E+03	1.97E+01	6.88E+00
1.78E+03	1.98E+01	6.83E+00
1.79E+03	1.99E+01	6.78E+00
1.80E+03	2.00E+01	6.73E+00
1.81E+03	2.01E+01	6.68E+00
1.82E+03	2.02E+01	6.63E+00
1.83E+03	2.03E+01	6.58E+00
1.84E+03	2.04E+01	6.54E+00
1.85E+03	2.06E+01	6.49E+00
1.86E+03	2.07E+01	6.44E+00
1.87E+03	2.08E+01	6.40E+00
1.88E+03	2.09E+01	6.35E+00
1.89E+03	2.10E+01	6.31E+00
1.90E+03	2.11E+01	6.26E+00
1.91E+03	2.12E+01	6.22E+00
1.92E+03	2.13E+01	6.18E+00
1.93E+03	2.14E+01	6.13E+00
1.94E+03	2.16E+01	6.09E+00
1.95E+03	2.17E+01	6.05E+00
1.96E+03	2.18E+01	6.01E+00
1.97E+03	2.19E+01	5.97E+00
1.98E+03	2.20E+01	5.93E+00
1.99E+03	2.21E+01	5.89E+00
2.00E+03	2.22E+01	5.85E+00
2.01E+03	2.23E+01	5.81E+00
2.02E+03	2.24E+01	5.77E+00
2.03E+03	2.26E+01	5.74E+00
2.04E+03	2.27E+01	5.70E+00
2.05E+03	2.28E+01	5.66E+00
2.06E+03	2.29E+01	5.62E+00
2.07E+03	2.30E+01	5.59E+00
2.08E+03	2.31E+01	5.55E+00
2.09E+03	2.32E+01	5.52E+00
2.10E+03	2.33E+01	5.48E+00
2.11E+03	2.34E+01	5.45E+00
2.12E+03	2.36E+01	5.41E+00
2.13E+03	2.37E+01	5.38E+00

2.14E+03	2.38E+01	5.35E+00
2.15E+03	2.39E+01	5.31E+00
2.16E+03	2.40E+01	5.28E+00
2.17E+03	2.41E+01	5.25E+00
2.18E+03	2.42E+01	5.22E+00
2.19E+03	2.43E+01	5.19E+00
2.20E+03	2.44E+01	5.15E+00
2.21E+03	2.46E+01	5.12E+00
2.22E+03	2.47E+01	5.09E+00
2.23E+03	2.48E+01	5.06E+00
2.24E+03	2.49E+01	5.03E+00
2.25E+03	2.50E+01	5.00E+00
2.26E+03	2.51E+01	4.97E+00
2.27E+03	2.52E+01	4.94E+00
2.28E+03	2.53E+01	4.92E+00
2.29E+03	2.54E+01	4.89E+00
2.30E+03	2.56E+01	4.86E+00
2.31E+03	2.57E+01	4.83E+00
2.32E+03	2.58E+01	4.80E+00
2.33E+03	2.59E+01	4.78E+00
2.34E+03	2.60E+01	4.75E+00
2.35E+03	2.61E+01	4.72E+00
2.36E+03	2.62E+01	4.69E+00
2.37E+03	2.63E+01	4.67E+00
2.38E+03	2.64E+01	4.64E+00
2.39E+03	2.66E+01	4.62E+00
2.40E+03	2.67E+01	4.59E+00
2.41E+03	2.68E+01	4.57E+00
2.42E+03	2.69E+01	4.54E+00
2.43E+03	2.70E+01	4.52E+00
2.44E+03	2.71E+01	4.49E+00
2.45E+03	2.72E+01	4.47E+00
2.46E+03	2.73E+01	4.44E+00
2.47E+03	2.74E+01	4.42E+00
2.48E+03	2.76E+01	4.40E+00
2.49E+03	2.77E+01	4.37E+00
2.50E+03	2.78E+01	4.35E+00
2.51E+03	2.79E+01	4.33E+00
2.52E+03	2.80E+01	4.30E+00
2.53E+03	2.81E+01	4.28E+00
2.54E+03	2.82E+01	4.26E+00
2.55E+03	2.83E+01	4.24E+00
2.56E+03	2.84E+01	4.21E+00
2.57E+03	2.86E+01	4.19E+00
2.58E+03	2.87E+01	4.17E+00
2.59E+03	2.88E+01	4.15E+00
2.60E+03	2.89E+01	4.13E+00

2.61E+03	2.90E+01	4.11E+00
2.62E+03	2.91E+01	4.09E+00
2.63E+03	2.92E+01	4.06E+00
2.64E+03	2.93E+01	4.04E+00
2.65E+03	2.94E+01	4.02E+00
2.66E+03	2.96E+01	4.00E+00
2.67E+03	2.97E+01	3.98E+00
2.68E+03	2.98E+01	3.96E+00
2.69E+03	2.99E+01	3.94E+00
2.70E+03	3.00E+01	3.93E+00
2.71E+03	3.31E+01	3.91E+00
2.72E+03	3.32E+01	3.89E+00
2.73E+03	3.33E+01	3.87E+00
2.74E+03	3.34E+01	3.85E+00
2.75E+03	3.36E+01	3.83E+00
2.76E+03	3.37E+01	3.81E+00
2.77E+03	3.38E+01	3.79E+00
2.78E+03	3.39E+01	3.78E+00
2.79E+03	3.40E+01	3.76E+00
2.80E+03	3.41E+01	3.74E+00
2.81E+03	3.42E+01	3.72E+00
2.82E+03	3.43E+01	3.70E+00
2.83E+03	3.44E+01	3.69E+00
2.84E+03	3.46E+01	3.67E+00
2.85E+03	3.47E+01	3.65E+00
2.86E+03	3.48E+01	3.64E+00
2.87E+03	3.49E+01	3.62E+00
2.88E+03	3.50E+01	3.60E+00
2.89E+03	3.51E+01	3.59E+00
2.90E+03	3.52E+01	3.57E+00
2.91E+03	3.53E+01	3.55E+00
2.92E+03	3.54E+01	3.54E+00
2.93E+03	3.56E+01	3.52E+00
2.94E+03	3.57E+01	3.50E+00
2.95E+03	3.68E+01	3.49E+00
2.96E+03	3.69E+01	3.47E+00
2.97E+03	3.70E+01	3.46E+00
2.98E+03	3.71E+01	3.44E+00
2.99E+03	3.72E+01	3.43E+00
3.00E+03	3.73E+01	3.41E+00
浓度达到毒性终点浓度-1（mg/m^3）最大影响范围（m）	未超过	
浓度达到毒性终点浓度-2（mg/m^3）最大影响范围（m）	60	

表 5.7-5 最不利条件下敏感点浓度变化一览表

序号	敏感点	坐标			5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y	地面高						

				程						
1	仁和村	-626	25	2.86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	潮透村	-1197	-460	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	南溪	573	296	1.08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	东胜村	-183	1095	2.67	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	景华村	316	1224	4.07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	曹坑村	673	1024	1.01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大凹村	459	1780	3.81	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	永兴村	702	1366	2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	麦园村	816	2023	3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	榜塘村	2015	1181	1.54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	金星村	2829	1480	0.14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	鱼山村	2815	-831	3.62	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	南熏里	2401	-2799	3.74	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	东安里	2729	-2757	2.91	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	茶山	-2682	-645	2.28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	矮山村	-2582	696	1.87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	东安	-2339	1095	1.82	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-30	2.29E-29	0.00E+00
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	0.00E+00	0.00E+00	5.63E-16	7.71E-06	3.78E-04	0.00E+00
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	逸湖居	-2725	1495	3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.01E-28	1.97E-20	6.53E-19
21	庄头村	-3567	724	1.78	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-17	2.17E-06	6.22E-04	1.74E-07
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-29	1.62E-16	3.49E-09	4.56E-08
24	上兴村	688	2579	3.88	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

图 5.7-3 最不利气象状态下氟化物影响范围图

（二）氨气泄漏事故的风险分析

①预测模式

根据导则附录 G2 推荐的理查德森数判定，本项目风险事故中排放的氟化氢为轻质气体，因此选择导则附录 G 推荐的 AFTOX 模型。

②预测气象条件

选择最常见气象和最不利气象条件进行后果预测预测参数表见表 5.7-6。

表 5.7-6 液氨罐区泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	112.841800	
	事故源纬度	22.611010	
	事故源类型	输送管线破裂	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	2
	环境温度/℃	25	22.9
	相对湿度/%	50	76.5
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

④氨气泄漏事故影响分析结果

（1）最常见气象条件情景预测：

据预测结果，最常见气象下，本项目排放的氨气对周边造成一定的影响，下风向未超过了毒性终点浓度-1，40-360m 超过了毒性终点浓度-2。

表 5.7-7 氨气扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
1.00E+01	6.17E-02	5.36E+04
2.00E+01	1.23E-01	1.77E+04
3.00E+01	1.85E-01	9.56E+03
4.00E+01	2.47E-01	6.56E+03
5.00E+01	3.09E-01	4.98E+03
6.00E+01	3.70E-01	3.96E+03
7.00E+01	4.32E-01	3.24E+03
8.00E+01	4.94E-01	2.70E+03
9.00E+01	5.56E-01	2.29E+03
1.00E+02	6.17E-01	1.97E+03
1.10E+02	6.79E-01	1.71E+03
1.20E+02	7.41E-01	1.50E+03
1.30E+02	8.02E-01	1.32E+03
1.40E+02	8.64E-01	1.18E+03
1.50E+02	9.26E-01	1.06E+03
1.60E+02	9.88E-01	9.53E+02

1.70E+02	1.05E+00	8.65E+02
1.80E+02	1.11E+00	7.89E+02
1.90E+02	1.17E+00	7.22E+02
2.00E+02	1.23E+00	6.64E+02
2.10E+02	1.30E+00	6.13E+02
2.20E+02	1.36E+00	5.67E+02
2.30E+02	1.42E+00	5.27E+02
2.40E+02	1.48E+00	4.91E+02
2.50E+02	1.54E+00	4.59E+02
2.60E+02	1.60E+00	4.30E+02
2.70E+02	1.67E+00	4.03E+02
2.80E+02	1.73E+00	3.79E+02
2.90E+02	1.79E+00	3.58E+02
3.00E+02	1.85E+00	3.38E+02
3.10E+02	1.91E+00	3.20E+02
3.20E+02	1.98E+00	3.03E+02
3.30E+02	2.04E+00	2.88E+02
3.40E+02	2.10E+00	2.73E+02
3.50E+02	2.16E+00	2.60E+02
3.60E+02	2.22E+00	2.48E+02
3.70E+02	2.28E+00	2.37E+02
3.80E+02	2.35E+00	2.26E+02
3.90E+02	2.41E+00	2.16E+02
4.00E+02	2.47E+00	2.07E+02
4.10E+02	2.53E+00	1.99E+02
4.20E+02	2.59E+00	1.91E+02
4.30E+02	2.65E+00	1.83E+02
4.40E+02	2.72E+00	1.76E+02
4.50E+02	2.78E+00	1.69E+02
4.60E+02	2.84E+00	1.63E+02
4.70E+02	2.90E+00	1.57E+02
4.80E+02	2.96E+00	1.52E+02
4.90E+02	3.02E+00	1.46E+02
5.00E+02	3.09E+00	1.41E+02
5.10E+02	3.15E+00	1.37E+02
5.20E+02	3.21E+00	1.32E+02
5.30E+02	3.27E+00	1.28E+02
5.40E+02	3.33E+00	1.24E+02
5.50E+02	3.40E+00	1.20E+02
5.60E+02	3.46E+00	1.16E+02
5.70E+02	3.52E+00	1.13E+02
5.80E+02	3.58E+00	1.10E+02
5.90E+02	3.64E+00	1.06E+02
6.00E+02	3.70E+00	1.03E+02
6.10E+02	3.77E+00	1.00E+02
6.20E+02	3.83E+00	9.77E+01
6.30E+02	3.89E+00	9.50E+01

6.40E+02	3.95E+00	9.25E+01
6.50E+02	4.01E+00	9.01E+01
6.60E+02	4.07E+00	8.77E+01
6.70E+02	4.14E+00	8.55E+01
6.80E+02	4.20E+00	8.33E+01
6.90E+02	4.26E+00	8.12E+01
7.00E+02	4.32E+00	7.92E+01
7.10E+02	4.38E+00	7.73E+01
7.20E+02	4.44E+00	7.55E+01
7.30E+02	4.51E+00	7.37E+01
7.40E+02	4.57E+00	7.20E+01
7.50E+02	4.63E+00	7.03E+01
7.60E+02	4.69E+00	6.88E+01
7.70E+02	4.75E+00	6.72E+01
7.80E+02	4.81E+00	6.57E+01
7.90E+02	4.88E+00	6.43E+01
8.00E+02	4.94E+00	6.29E+01
8.10E+02	5.00E+00	6.16E+01
8.20E+02	5.06E+00	6.03E+01
8.30E+02	5.12E+00	5.90E+01
8.40E+02	5.19E+00	5.78E+01
8.50E+02	5.25E+00	5.67E+01
8.60E+02	5.31E+00	5.55E+01
8.70E+02	5.37E+00	5.44E+01
8.80E+02	5.43E+00	5.34E+01
8.90E+02	5.49E+00	5.23E+01
9.00E+02	5.56E+00	5.13E+01
9.10E+02	5.62E+00	5.03E+01
9.20E+02	5.68E+00	4.94E+01
9.30E+02	5.74E+00	4.85E+01
9.40E+02	5.80E+00	4.76E+01
9.50E+02	5.86E+00	4.67E+01
9.60E+02	5.93E+00	4.59E+01
9.70E+02	5.99E+00	4.51E+01
9.80E+02	6.05E+00	4.43E+01
9.90E+02	6.11E+00	4.35E+01
1.00E+03	6.17E+00	4.28E+01
1.01E+03	6.23E+00	4.20E+01
1.02E+03	6.30E+00	4.13E+01
1.03E+03	6.36E+00	4.06E+01
1.04E+03	6.42E+00	3.99E+01
1.05E+03	6.48E+00	3.93E+01
1.06E+03	6.54E+00	3.86E+01
1.07E+03	6.60E+00	3.80E+01
1.08E+03	6.67E+00	3.74E+01
1.09E+03	6.73E+00	3.68E+01
1.10E+03	6.79E+00	3.62E+01

1.11E+03	6.85E+00	3.55E+01
1.12E+03	6.91E+00	3.50E+01
1.13E+03	6.98E+00	3.46E+01
1.14E+03	7.04E+00	3.41E+01
1.15E+03	7.10E+00	3.37E+01
1.16E+03	7.16E+00	3.32E+01
1.17E+03	7.22E+00	3.28E+01
1.18E+03	7.28E+00	3.24E+01
1.19E+03	7.35E+00	3.20E+01
1.20E+03	7.41E+00	3.16E+01
1.21E+03	7.47E+00	3.12E+01
1.22E+03	7.53E+00	3.09E+01
1.23E+03	7.59E+00	3.05E+01
1.24E+03	7.65E+00	3.01E+01
1.25E+03	7.72E+00	2.98E+01
1.26E+03	7.78E+00	2.94E+01
1.27E+03	7.84E+00	2.91E+01
1.28E+03	7.90E+00	2.87E+01
1.29E+03	7.96E+00	2.84E+01
1.30E+03	8.02E+00	2.81E+01
1.31E+03	8.09E+00	2.78E+01
1.32E+03	8.15E+00	2.75E+01
1.33E+03	8.21E+00	2.72E+01
1.34E+03	8.27E+00	2.69E+01
1.35E+03	8.33E+00	2.66E+01
1.36E+03	8.40E+00	2.63E+01
1.37E+03	8.46E+00	2.60E+01
1.38E+03	8.52E+00	2.57E+01
1.39E+03	8.58E+00	2.55E+01
1.40E+03	8.64E+00	2.52E+01
1.41E+03	8.70E+00	2.49E+01
1.42E+03	8.77E+00	2.47E+01
1.43E+03	8.83E+00	2.44E+01
1.44E+03	8.89E+00	2.42E+01
1.45E+03	8.95E+00	2.39E+01
1.46E+03	9.01E+00	2.37E+01
1.47E+03	9.07E+00	2.34E+01
1.48E+03	9.14E+00	2.32E+01
1.49E+03	9.20E+00	2.30E+01
1.50E+03	9.26E+00	2.27E+01
1.51E+03	9.32E+00	2.25E+01
1.52E+03	9.38E+00	2.23E+01
1.53E+03	9.44E+00	2.21E+01
1.54E+03	9.51E+00	2.19E+01
1.55E+03	9.57E+00	2.17E+01
1.56E+03	9.63E+00	2.15E+01
1.57E+03	9.69E+00	2.13E+01

1.58E+03	9.75E+00	2.11E+01
1.59E+03	9.81E+00	2.09E+01
1.60E+03	9.88E+00	2.07E+01
1.61E+03	9.94E+00	2.05E+01
1.62E+03	1.00E+01	2.03E+01
1.63E+03	1.01E+01	2.01E+01
1.64E+03	1.01E+01	1.99E+01
1.65E+03	1.02E+01	1.98E+01
1.66E+03	1.02E+01	1.96E+01
1.67E+03	1.03E+01	1.94E+01
1.68E+03	1.04E+01	1.92E+01
1.69E+03	1.04E+01	1.91E+01
1.70E+03	1.05E+01	1.89E+01
1.71E+03	1.06E+01	1.87E+01
1.72E+03	1.06E+01	1.86E+01
1.73E+03	1.07E+01	1.84E+01
1.74E+03	1.07E+01	1.83E+01
1.75E+03	1.08E+01	1.81E+01
1.76E+03	1.09E+01	1.80E+01
1.77E+03	1.09E+01	1.78E+01
1.78E+03	1.10E+01	1.77E+01
1.79E+03	1.10E+01	1.75E+01
1.80E+03	1.11E+01	1.74E+01
1.81E+03	1.12E+01	1.72E+01
1.82E+03	1.12E+01	1.71E+01
1.83E+03	1.13E+01	1.70E+01
1.84E+03	1.14E+01	1.68E+01
1.85E+03	1.14E+01	1.67E+01
1.86E+03	1.15E+01	1.66E+01
1.87E+03	1.45E+01	1.64E+01
1.88E+03	1.46E+01	1.63E+01
1.89E+03	1.47E+01	1.62E+01
1.90E+03	1.47E+01	1.60E+01
1.91E+03	1.48E+01	1.59E+01
1.92E+03	1.49E+01	1.58E+01
1.93E+03	1.49E+01	1.57E+01
1.94E+03	1.50E+01	1.56E+01
1.95E+03	1.50E+01	1.54E+01
1.96E+03	1.51E+01	1.53E+01
1.97E+03	1.52E+01	1.52E+01
1.98E+03	1.52E+01	1.51E+01
1.99E+03	1.53E+01	1.50E+01
2.00E+03	1.53E+01	1.49E+01
2.01E+03	1.54E+01	1.48E+01
2.02E+03	1.55E+01	1.47E+01
2.03E+03	1.55E+01	1.46E+01
2.04E+03	1.56E+01	1.44E+01

2.05E+03	1.57E+01	1.43E+01
2.06E+03	1.57E+01	1.42E+01
2.07E+03	1.58E+01	1.41E+01
2.08E+03	1.58E+01	1.40E+01
2.09E+03	1.59E+01	1.39E+01
2.10E+03	1.60E+01	1.38E+01
2.11E+03	1.60E+01	1.37E+01
2.12E+03	1.61E+01	1.37E+01
2.13E+03	1.61E+01	1.36E+01
2.14E+03	1.62E+01	1.35E+01
2.15E+03	1.63E+01	1.34E+01
2.16E+03	1.63E+01	1.33E+01
2.17E+03	1.64E+01	1.32E+01
2.18E+03	1.65E+01	1.31E+01
2.19E+03	1.65E+01	1.30E+01
2.20E+03	1.66E+01	1.29E+01
2.21E+03	1.66E+01	1.28E+01
2.22E+03	1.67E+01	1.28E+01
2.23E+03	1.68E+01	1.27E+01
2.24E+03	1.68E+01	1.26E+01
2.25E+03	1.69E+01	1.25E+01
2.26E+03	1.70E+01	1.24E+01
2.27E+03	1.70E+01	1.24E+01
2.28E+03	1.71E+01	1.23E+01
2.29E+03	1.71E+01	1.22E+01
2.30E+03	1.72E+01	1.21E+01
2.31E+03	1.73E+01	1.20E+01
2.32E+03	1.73E+01	1.20E+01
2.33E+03	1.74E+01	1.19E+01
2.34E+03	1.74E+01	1.18E+01
2.35E+03	1.75E+01	1.17E+01
2.36E+03	1.76E+01	1.17E+01
2.37E+03	1.76E+01	1.16E+01
2.38E+03	1.77E+01	1.15E+01
2.39E+03	1.78E+01	1.15E+01
2.40E+03	1.78E+01	1.14E+01
2.41E+03	1.79E+01	1.13E+01
2.42E+03	1.79E+01	1.12E+01
2.43E+03	1.80E+01	1.12E+01
2.44E+03	1.81E+01	1.11E+01
2.45E+03	1.81E+01	1.10E+01
2.46E+03	1.82E+01	1.10E+01
2.47E+03	1.82E+01	1.09E+01
2.48E+03	1.83E+01	1.09E+01
2.49E+03	1.84E+01	1.08E+01
2.50E+03	1.84E+01	1.07E+01
2.51E+03	1.85E+01	1.07E+01

2.52E+03	1.86E+01	1.06E+01
2.53E+03	1.86E+01	1.05E+01
2.54E+03	1.87E+01	1.05E+01
2.55E+03	1.87E+01	1.04E+01
2.56E+03	1.88E+01	1.04E+01
2.57E+03	1.89E+01	1.03E+01
2.58E+03	1.89E+01	1.02E+01
2.59E+03	1.90E+01	1.02E+01
2.60E+03	2.00E+01	1.01E+01
2.61E+03	2.01E+01	1.01E+01
2.62E+03	2.02E+01	1.00E+01
2.63E+03	2.02E+01	9.97E+00
2.64E+03	2.03E+01	9.91E+00
2.65E+03	2.04E+01	9.86E+00
2.66E+03	2.04E+01	9.80E+00
2.67E+03	2.05E+01	9.75E+00
2.68E+03	2.05E+01	9.70E+00
2.69E+03	2.06E+01	9.65E+00
2.70E+03	2.07E+01	9.60E+00
2.71E+03	2.07E+01	9.54E+00
2.72E+03	2.08E+01	9.49E+00
2.73E+03	2.09E+01	9.44E+00
2.74E+03	2.09E+01	9.39E+00
2.75E+03	2.10E+01	9.35E+00
2.76E+03	2.10E+01	9.30E+00
2.77E+03	2.11E+01	9.25E+00
2.78E+03	2.12E+01	9.20E+00
2.79E+03	2.12E+01	9.15E+00
2.80E+03	2.13E+01	9.11E+00
2.81E+03	2.13E+01	9.06E+00
2.82E+03	2.14E+01	9.01E+00
2.83E+03	2.15E+01	8.97E+00
2.84E+03	2.15E+01	8.92E+00
2.85E+03	2.16E+01	8.88E+00
2.86E+03	2.17E+01	8.83E+00
2.87E+03	2.17E+01	8.79E+00
2.88E+03	2.18E+01	8.75E+00
2.89E+03	2.18E+01	8.70E+00
2.90E+03	2.19E+01	8.66E+00
2.91E+03	2.20E+01	8.62E+00
2.92E+03	2.20E+01	8.58E+00
2.93E+03	2.21E+01	8.54E+00
2.94E+03	2.21E+01	8.49E+00
2.95E+03	2.22E+01	8.45E+00
2.96E+03	2.23E+01	8.41E+00
2.97E+03	2.23E+01	8.37E+00
2.98E+03	2.24E+01	8.33E+00

2.99E+03	2.25E+01	8.29E+00
3.00E+03	2.25E+01	4.79E-01
浓度达到毒性终点浓度-1（mg/m3）最大影响范围（m）	未达到	
浓度达到毒性终点浓度-2（mg/m3）最大影响范围（m）	40-360	

表 5.7-8 最常见气象条件下敏感点预测结果

序号	敏感点	坐标			5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	潮透村	-1197	-460	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	南溪	573	296	1.08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	东胜村	-183	1095	2.67	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	景华村	316	1224	4.07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	曹坑村	673	1024	1.01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大凹村	459	1780	3.81	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	永兴村	702	1366	2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	麦园村	816	2023	3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	榜塘村	2015	1181	1.54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	金星村	2829	1480	0.14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	鱼山村	2815	-831	3.62	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	南熏里	2401	-2799	3.74	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	东安里	2729	-2757	2.91	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	茶山	-2682	-645	2.28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	矮山村	-2582	696	1.87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	东安	-2339	1095	1.82	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-11	1.07E-07	1.07E-07
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

20	逸湖居	-2725	1495	3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	庄头村	-3567	724	1.78	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.64E-10	9.08E-04	9.12E-04
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.89E-32	2.67E-15	1.22E-12
24	上兴村	688	2579	3.88	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

图 5.7-5 最常见气象状态下氨气影响范围图

（2）最不利气象条件情景预测

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，据预测结果，最不利气象下，本项目排放的氨气对周边造成一定的影响，下风向未超过了毒性终点浓度-1，20-170超过了毒性终点浓度-2。

表 5.7-9 最不利气象条件下氨气泄漏浓度一览表（mg/m³）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.00E+01	1.11E-01	2.17E+05
2.00E+01	2.22E-01	8.06E+04
3.00E+01	3.33E-01	4.36E+04
4.00E+01	4.44E-01	2.82E+04
5.00E+01	5.56E-01	2.04E+04
6.00E+01	6.67E-01	1.60E+04
7.00E+01	7.78E-01	1.32E+04
8.00E+01	8.89E-01	1.13E+04
9.00E+01	1.00E+00	9.78E+03
1.00E+02	1.11E+00	8.61E+03
1.10E+02	1.22E+00	7.67E+03
1.20E+02	1.33E+00	6.88E+03
1.30E+02	1.44E+00	6.22E+03
1.40E+02	1.56E+00	5.65E+03
1.50E+02	1.67E+00	5.16E+03
1.60E+02	1.78E+00	4.73E+03
1.70E+02	1.89E+00	4.35E+03
1.80E+02	2.00E+00	4.02E+03
1.90E+02	2.11E+00	3.73E+03
2.00E+02	2.22E+00	3.46E+03
2.10E+02	2.33E+00	3.23E+03
2.20E+02	2.44E+00	3.02E+03
2.30E+02	2.56E+00	2.83E+03

2.40E+02	2.67E+00	2.66E+03
2.50E+02	2.78E+00	2.50E+03
2.60E+02	2.89E+00	2.36E+03
2.70E+02	3.00E+00	2.23E+03
2.80E+02	3.11E+00	2.11E+03
2.90E+02	3.22E+00	2.00E+03
3.00E+02	3.33E+00	1.90E+03
3.10E+02	3.44E+00	1.81E+03
3.20E+02	3.56E+00	1.72E+03
3.30E+02	3.67E+00	1.64E+03
3.40E+02	3.78E+00	1.57E+03
3.50E+02	3.89E+00	1.50E+03
3.60E+02	4.00E+00	1.43E+03
3.70E+02	4.11E+00	1.37E+03
3.80E+02	4.22E+00	1.32E+03
3.90E+02	4.33E+00	1.26E+03
4.00E+02	4.44E+00	1.21E+03
4.10E+02	4.56E+00	1.17E+03
4.20E+02	4.67E+00	1.12E+03
4.30E+02	4.78E+00	1.08E+03
4.40E+02	4.89E+00	1.04E+03
4.50E+02	5.00E+00	1.01E+03
4.60E+02	5.11E+00	9.72E+02
4.70E+02	5.22E+00	9.39E+02
4.80E+02	5.33E+00	9.08E+02
4.90E+02	5.44E+00	8.78E+02
5.00E+02	5.56E+00	8.50E+02
5.10E+02	5.67E+00	8.24E+02
5.20E+02	5.78E+00	7.98E+02
5.30E+02	5.89E+00	7.74E+02
5.40E+02	6.00E+00	7.51E+02
5.50E+02	6.11E+00	7.29E+02
5.60E+02	6.22E+00	7.08E+02
5.70E+02	6.33E+00	6.88E+02
5.80E+02	6.44E+00	6.69E+02
5.90E+02	6.56E+00	6.51E+02
6.00E+02	6.67E+00	6.33E+02
6.10E+02	6.78E+00	6.17E+02
6.20E+02	6.89E+00	6.01E+02
6.30E+02	7.00E+00	5.85E+02
6.40E+02	7.11E+00	5.70E+02
6.50E+02	7.22E+00	5.56E+02
6.60E+02	7.33E+00	5.42E+02
6.70E+02	7.44E+00	5.29E+02
6.80E+02	7.56E+00	5.17E+02
6.90E+02	7.67E+00	5.04E+02
7.00E+02	7.78E+00	4.93E+02

7.10E+02	7.89E+00	4.81E+02
7.20E+02	8.00E+00	4.70E+02
7.30E+02	8.11E+00	4.60E+02
7.40E+02	8.22E+00	4.50E+02
7.50E+02	8.33E+00	4.40E+02
7.60E+02	8.44E+00	4.31E+02
7.70E+02	8.56E+00	4.21E+02
7.80E+02	8.67E+00	4.13E+02
7.90E+02	8.78E+00	4.04E+02
8.00E+02	8.89E+00	3.96E+02
8.10E+02	9.00E+00	3.88E+02
8.20E+02	9.11E+00	3.80E+02
8.30E+02	9.22E+00	3.73E+02
8.40E+02	9.33E+00	3.65E+02
8.50E+02	9.44E+00	3.58E+02
8.60E+02	9.56E+00	3.51E+02
8.70E+02	9.67E+00	3.45E+02
8.80E+02	9.78E+00	3.38E+02
8.90E+02	9.89E+00	3.32E+02
9.00E+02	1.00E+01	3.26E+02
9.10E+02	1.01E+01	3.20E+02
9.20E+02	1.02E+01	3.14E+02
9.30E+02	1.03E+01	3.09E+02
9.40E+02	1.04E+01	3.04E+02
9.50E+02	1.06E+01	2.98E+02
9.60E+02	1.07E+01	2.93E+02
9.70E+02	1.08E+01	2.88E+02
9.80E+02	1.09E+01	2.83E+02
9.90E+02	1.10E+01	2.79E+02
1.00E+03	1.11E+01	2.74E+02
1.01E+03	1.12E+01	2.70E+02
1.02E+03	1.13E+01	2.65E+02
1.03E+03	1.14E+01	2.61E+02
1.04E+03	1.16E+01	2.57E+02
1.05E+03	1.17E+01	2.53E+02
1.06E+03	1.18E+01	2.49E+02
1.07E+03	1.19E+01	2.45E+02
1.08E+03	1.20E+01	2.41E+02
1.09E+03	1.21E+01	2.38E+02
1.10E+03	1.22E+01	2.34E+02
1.11E+03	1.23E+01	2.31E+02
1.12E+03	1.24E+01	2.27E+02
1.13E+03	1.26E+01	2.24E+02
1.14E+03	1.27E+01	2.21E+02
1.15E+03	1.28E+01	2.17E+02
1.16E+03	1.29E+01	2.14E+02
1.17E+03	1.30E+01	2.11E+02

1.18E+03	1.31E+01	2.08E+02
1.19E+03	1.32E+01	2.05E+02
1.20E+03	1.33E+01	2.03E+02
1.21E+03	1.34E+01	2.00E+02
1.22E+03	1.36E+01	1.97E+02
1.23E+03	1.37E+01	1.94E+02
1.24E+03	1.38E+01	1.92E+02
1.25E+03	1.39E+01	1.89E+02
1.26E+03	1.40E+01	1.87E+02
1.27E+03	1.41E+01	1.84E+02
1.28E+03	1.42E+01	1.82E+02
1.29E+03	1.43E+01	1.80E+02
1.30E+03	1.44E+01	1.77E+02
1.31E+03	1.46E+01	1.75E+02
1.32E+03	1.47E+01	1.73E+02
1.33E+03	1.48E+01	1.71E+02
1.34E+03	1.49E+01	1.69E+02
1.35E+03	1.50E+01	1.67E+02
1.36E+03	1.51E+01	1.65E+02
1.37E+03	1.52E+01	1.63E+02
1.38E+03	1.53E+01	1.61E+02
1.39E+03	1.54E+01	1.59E+02
1.40E+03	1.56E+01	1.57E+02
1.41E+03	1.57E+01	1.54E+02
1.42E+03	1.58E+01	1.53E+02
1.43E+03	1.59E+01	1.51E+02
1.44E+03	1.60E+01	1.50E+02
1.45E+03	1.61E+01	1.48E+02
1.46E+03	1.62E+01	1.47E+02
1.47E+03	1.63E+01	1.46E+02
1.48E+03	1.64E+01	1.44E+02
1.49E+03	1.66E+01	1.43E+02
1.50E+03	1.67E+01	1.42E+02
1.51E+03	1.68E+01	1.41E+02
1.52E+03	1.69E+01	1.39E+02
1.53E+03	1.70E+01	1.38E+02
1.54E+03	1.71E+01	1.37E+02
1.55E+03	1.72E+01	1.36E+02
1.56E+03	1.73E+01	1.35E+02
1.57E+03	1.74E+01	1.34E+02
1.58E+03	1.76E+01	1.32E+02
1.59E+03	1.77E+01	1.31E+02
1.60E+03	1.78E+01	1.30E+02
1.61E+03	1.79E+01	1.29E+02
1.62E+03	1.80E+01	1.28E+02
1.63E+03	1.81E+01	1.27E+02
1.64E+03	1.82E+01	1.26E+02

1.65E+03	1.83E+01	1.25E+02
1.66E+03	1.84E+01	1.24E+02
1.67E+03	1.86E+01	1.23E+02
1.68E+03	1.87E+01	1.22E+02
1.69E+03	1.88E+01	1.21E+02
1.70E+03	1.89E+01	1.20E+02
1.71E+03	1.90E+01	1.19E+02
1.72E+03	1.91E+01	1.18E+02
1.73E+03	1.92E+01	1.17E+02
1.74E+03	1.93E+01	1.17E+02
1.75E+03	1.94E+01	1.16E+02
1.76E+03	1.96E+01	1.15E+02
1.77E+03	1.97E+01	1.14E+02
1.78E+03	1.98E+01	1.13E+02
1.79E+03	1.99E+01	1.12E+02
1.80E+03	2.00E+01	1.11E+02
1.81E+03	2.01E+01	1.11E+02
1.82E+03	2.02E+01	1.10E+02
1.83E+03	2.03E+01	1.09E+02
1.84E+03	2.04E+01	1.08E+02
1.85E+03	2.06E+01	1.07E+02
1.86E+03	2.07E+01	1.07E+02
1.87E+03	2.08E+01	1.06E+02
1.88E+03	2.09E+01	1.05E+02
1.89E+03	2.10E+01	1.04E+02
1.90E+03	2.11E+01	1.04E+02
1.91E+03	2.12E+01	1.03E+02
1.92E+03	2.13E+01	1.02E+02
1.93E+03	2.14E+01	1.02E+02
1.94E+03	2.16E+01	1.01E+02
1.95E+03	2.17E+01	1.00E+02
1.96E+03	2.18E+01	9.95E+01
1.97E+03	2.19E+01	9.88E+01
1.98E+03	2.20E+01	9.82E+01
1.99E+03	2.21E+01	9.75E+01
2.00E+03	2.22E+01	9.69E+01
2.01E+03	2.23E+01	9.62E+01
2.02E+03	2.24E+01	9.56E+01
2.03E+03	2.26E+01	9.50E+01
2.04E+03	2.27E+01	9.44E+01
2.05E+03	2.28E+01	9.37E+01
2.06E+03	2.29E+01	9.31E+01
2.07E+03	2.30E+01	9.25E+01
2.08E+03	2.31E+01	9.20E+01
2.09E+03	2.32E+01	9.14E+01
2.10E+03	2.33E+01	9.08E+01
2.11E+03	2.34E+01	9.02E+01

2.12E+03	2.36E+01	8.97E+01
2.13E+03	2.37E+01	8.91E+01
2.14E+03	2.38E+01	8.85E+01
2.15E+03	2.39E+01	8.80E+01
2.16E+03	2.40E+01	8.75E+01
2.17E+03	2.41E+01	8.69E+01
2.18E+03	2.42E+01	8.64E+01
2.19E+03	2.43E+01	8.59E+01
2.20E+03	2.44E+01	8.53E+01
2.21E+03	2.46E+01	8.48E+01
2.22E+03	2.47E+01	8.43E+01
2.23E+03	2.48E+01	8.38E+01
2.24E+03	2.49E+01	8.33E+01
2.25E+03	2.50E+01	8.28E+01
2.26E+03	2.51E+01	8.24E+01
2.27E+03	2.52E+01	8.19E+01
2.28E+03	2.53E+01	8.14E+01
2.29E+03	2.54E+01	8.09E+01
2.30E+03	2.56E+01	8.05E+01
2.31E+03	2.57E+01	8.00E+01
2.32E+03	2.58E+01	7.95E+01
2.33E+03	2.59E+01	7.91E+01
2.34E+03	2.60E+01	7.86E+01
2.35E+03	2.61E+01	7.82E+01
2.36E+03	2.62E+01	7.77E+01
2.37E+03	2.63E+01	7.73E+01
2.38E+03	2.64E+01	7.69E+01
2.39E+03	2.66E+01	7.64E+01
2.40E+03	2.67E+01	7.60E+01
2.41E+03	2.68E+01	7.56E+01
2.42E+03	2.69E+01	7.52E+01
2.43E+03	2.70E+01	7.48E+01
2.44E+03	2.71E+01	7.44E+01
2.45E+03	2.72E+01	7.40E+01
2.46E+03	2.73E+01	7.36E+01
2.47E+03	2.74E+01	7.32E+01
2.48E+03	2.76E+01	7.28E+01
2.49E+03	2.77E+01	7.24E+01
2.50E+03	2.78E+01	7.20E+01
2.51E+03	2.79E+01	7.16E+01
2.52E+03	2.80E+01	7.12E+01
2.53E+03	2.81E+01	7.09E+01
2.54E+03	2.82E+01	7.05E+01
2.55E+03	2.83E+01	7.01E+01
2.56E+03	2.84E+01	6.98E+01
2.57E+03	2.86E+01	6.94E+01
2.58E+03	2.87E+01	6.91E+01

2.59E+03	2.88E+01	6.87E+01
2.60E+03	2.89E+01	6.83E+01
2.61E+03	2.90E+01	6.80E+01
2.62E+03	2.91E+01	6.77E+01
2.63E+03	2.92E+01	6.73E+01
2.64E+03	2.93E+01	6.70E+01
2.65E+03	2.94E+01	6.66E+01
2.66E+03	2.96E+01	6.63E+01
2.67E+03	2.97E+01	6.60E+01
2.68E+03	2.98E+01	6.56E+01
2.69E+03	2.99E+01	6.53E+01
2.70E+03	3.00E+01	6.50E+01
2.71E+03	3.31E+01	6.47E+01
2.72E+03	3.32E+01	6.44E+01
2.73E+03	3.33E+01	6.40E+01
2.74E+03	3.34E+01	6.37E+01
2.75E+03	3.36E+01	6.34E+01
2.76E+03	3.37E+01	6.31E+01
2.77E+03	3.38E+01	6.28E+01
2.78E+03	3.39E+01	6.25E+01
2.79E+03	3.40E+01	6.22E+01
2.80E+03	3.41E+01	6.19E+01
2.81E+03	3.42E+01	6.16E+01
2.82E+03	3.43E+01	6.13E+01
2.83E+03	3.44E+01	6.11E+01
2.84E+03	3.46E+01	6.08E+01
2.85E+03	3.47E+01	6.05E+01
2.86E+03	3.48E+01	6.02E+01
2.87E+03	3.49E+01	5.99E+01
2.88E+03	3.50E+01	5.96E+01
2.89E+03	3.51E+01	5.94E+01
2.90E+03	3.52E+01	5.91E+01
2.91E+03	3.53E+01	5.88E+01
2.92E+03	3.64E+01	5.86E+01
2.93E+03	3.66E+01	5.83E+01
2.94E+03	3.67E+01	5.80E+01
2.95E+03	3.68E+01	5.78E+01
2.96E+03	3.69E+01	5.75E+01
2.97E+03	3.70E+01	5.73E+01
2.98E+03	3.71E+01	5.70E+01
2.99E+03	3.72E+01	5.67E+01
3.00E+03	3.73E+01	5.65E+01
浓度达到毒性终点浓度-1（mg/m3）最大影响范围（m）	未达到	
浓度达到毒性终点浓度-2（mg/m3）最大影响范围（m）	20-170	

表 5.7-10 最不利条件下敏感点浓度变化一览表

序号	敏感点	坐标			5min	10min	15min	20min	25min	30min
		X	Y	地面高程						
1	仁和村	-626	25	2.86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	潮透村	-1197	-460	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	南溪	573	296	1.08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	东胜村	-183	1095	2.67	1.48E-41	1.48E-41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	景华村	316	1224	4.07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	曹坑村	673	1024	1.01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	大凹村	459	1780	3.81	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	永兴村	702	1366	2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	麦园村	816	2023	3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	榜塘村	2015	1181	1.54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	金星村	2829	1480	0.14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	鱼山村	2815	-831	3.62	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	南熏里	2401	-2799	3.74	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	东安里	2729	-2757	2.91	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	茶山	-2682	-645	2.28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	矮山村	-2582	696	1.87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	东安	-2339	1095	1.82	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-26	1.08E-19	9.60E-19	8.70E-19
18	国瑞山湖海庄园	-1882	1666	1.85	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-10	8.21E-04	2.32E-02	2.34E-02
19	铁岗社区	-2896	1167	3.89	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.34E-28	4.03E-23	2.41E-22
20	逸湖居	-2725	1495	3	0.00E+00	0.00E+00	8.54E-27	1.02E-18	2.44E-13	4.73E-12
21	庄头村	-3567	724	1.78	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	盈翠苑	-1468	2165	3.82	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-10	2.72E-03	2.00E-01	2.20E-01
23	碧桂园天麓湖	-1525	2636	2.87	0.00E+00	0.00E+00	6.67E-18	5.98E-10	8.85E-05	1.08E-03
24	上兴村	688	2579	3.88	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

图 5.7-7 最不利气象状态下氨气影响范围图

图 5.7-8 最不利气象状态下大气伤害概率截图

5.7.2 次生/伴生污染风险事故预测影响

本项目厂房发生火灾事故的直接危害属于安全评价范围，不赘述。企业生产原辅料中部分为危险化学品，一旦发生重大火灾、爆炸及泄露等突发环境事件，会产生次生伴生污染，事故状态下的次生伴生污染详见表 5.7-9。

表 5.7-9 事故状态下伴生次生危害一览表

序号	化学品名称	条件	伴生和次生危害	防控措施
1	硅烷	遇明火、高温、强氧化剂	遇明火、高温、强氧化剂可燃，燃烧产生刺激烟雾。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
2	三氯氧磷	遇水和醇	遇水和醇发生分解并放出大量热和盐酸气	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与还原剂、活性金属粉末、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
3	三氯化硼	遇水	遇水分解生成氯化氢和硼酸,并放出大量热量。在湿空气中因水解而生成烟雾	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备
4	三甲基铝	空气、水	遇空气易燃烧，遇水易爆炸，生成氢氧化铝与甲烷。能与给予体（如胺类、膦类、醚类及硫醚类）结合。	密封贮藏，储存在阴凉、干燥、通风的地方，防静电。远离水源、热源、卤烃、酒精、胺类存放。避免与空气、水接触
5	天然气	天然气泄漏燃烧	天然气燃烧、形成火灾爆炸	安装天然气泄漏仪器、视频监控，安排专人负责

5.7.3 地下水环境风险影响预测结果与评价

项目废水处理单元均为半地下工程，具有隐蔽性，一旦发生泄漏不易发现和处理，废水泄露至地下水，对地下水造成影响。本项目选择废水因子浓度高、成分复杂、酸性废水收集池进行预测，预测因子为氟化物。预测结果详见 5.3.4 节，不再赘述，仅列出结论如下：

氟化物浓度逐渐向下游方向扩散，在不考虑降解、吸附等物理化学反应情况下，主要随水流扩散。根据预测结果，连续泄漏 1500d 时，下游方向氟化物达标范围在 50m 内。本区域地下水总体流向自北向南，企业地下水污染源下游 50m 内无敏感地下水保护目标，在采取合理布局和有效防渗措施下，对下游地下水环境影响可接受。

5.7.4 地表水环境风险影响

本项目废水处理系统工艺成熟可靠，不易发生环保事故。如果污水处理站加药系统或生化池污泥出现问题，废水在短期内未经过处理直接排放或者超标排放，本项目废水排放口中的有毒有害污染物（主要为 COD、氟化物等）最高瞬时排放浓度将超过污水处理厂接管标准，对园区污水处理厂的处理系统将产生不利影响。

考虑到生产及废水处理过程存在泄漏和处理失效的风险，本项目新建事故池 4000m^3，降低废水事故排放的概率。当废水处理设施暂时无法有效运行时，或出水水质不能达标时，废水排入事故水池，待检修恢复正常运行时进行处理，以降低本项目废水中有毒有害污染物对周边水体的影响。

5.7.5 废气处理装置失效环境风险预测

废气处理装置对污染物的去除效率降低，预测本项目工艺废气中主要污染物的最大落地浓度见第 5.1.3 节。在非正常工况下，废气污染物对大气的最大落地浓度占标率和浓度增大，因此，企业应定期检查废气治理设施，确保稳定达标运行，尽量避免非正常排放情况的发生。

5.7.6 运输过程泄漏风险分析

由运输过程的风险识别可知，运输过程的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故，危险废物散于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。

发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0\times C_1\times C_2\times C_3$$

式中：P0——原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C1——交通事故降低率；

C2——运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C3——代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

各参数的分析和确定

1、P0 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本项目中废物运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

2、C1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此，C1 取 0.3；

3、C2，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

4、C3，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 20%。

运输危险废物事故频率：

$$P=P0\times C1\times C2\times C3=500\text{ 次/年}\times 0.3\times 0.3\%\times 20\%=0.09\text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险废物发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

项目废物运输车辆发生风险事故的概率约为 0.09 次/年，相当于 11 年发生一次，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。

严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。使用的包装运输材质应为 HDPE 塑料或聚丙烯，密闭收集，有效抑制危险废物在运输过程中腐蚀、挥发、溢出、渗漏。

要降低废物运输风险事故对环境的影响，一是优化运输路线，优先避开环境敏感目标，兼顾考虑缩短运输路径。在途经保护区水体时必须严格遵守交通规则、减速行驶，禁止疲劳驾驶，避免在降雨、台风等不利天气运输。

危险废物含有大量的有毒有害物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流进入水体，则可能对水质产生影响。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。因此必须加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

5.7.7 环境风险评价小结

根据上述分析，在设定的最大可信事故情况下，根据预测结果，事故发生后，氢氟酸泄露后对周边一定范围内的环境空气造成影响，但影响可控。

当厂内废水处理装置出现故障，废水应立即打入事故池中临时存储，并停止生产性排放水。

废水收集池发生短时泄漏情况下，浓度逐渐向下游方向扩散，会造成一定范围内的地下水超标现象。企业在厂区周边设置地下水监测井，定期监测地下水水质，一旦发生地下水水质超标，立即启动应急措施。

综上，本项目生产过程中发生事故时会产生具备一定危险性的物质，在贮存和生产过程中具有潜在的事故风险，采取严格的防范措施后，事故发生概率进一步减小，评价建议企业应从储存、运输、生产等各方面积极采取防护措施，当出现事故时，要采取紧急的应急措施，以减轻事故不良的影响，减少事故对环境、人类健康造成的危害。本项目在实施可行的风险减缓措施和应急预案后，企业的应急处理事故能力对突发性事故是可以控制的，因此，本项目的环境风险是可控的。

5.7.8 风险自查表

表5.7-6本项目环境风险自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="4" rowspan="2">详见表 3.9-1</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m范围内人口数大于500人</td><td colspan="2">5km范围内人口数小于5万人</td></tr>
<tr><td colspan="2">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td>Q1<1□</td><td>1≤Q<10□</td><td>10≤Q≤100□</td><td>Q≥100☑</td></tr>
<tr><td>M值</td><td>M1☑</td><td>M2(</td><td>M3(</td><td>M4(</td></tr>
<tr><td>P值</td><td>P1☑</td><td>P2(</td><td>P3(</td><td>P4(</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+□</td><td>IV□</td><td>III</td><td>II</td><td>I</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td>二级</td><td colspan="2">三级</td><td>简单分析</td></tr>
<tr><td>风</td><td>物质危</td><td colspan="2">有毒有害</td><td colspan="3">易燃易爆</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="3">险识别</td><td>险性</td><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气</td><td colspan="2">地表水</td><td>地下水</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td>计算法</td><td>经验估算法</td><td>其他估算法</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险预测与评价</td><td rowspan="6">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB□</td><td colspan="2">AFTOX(</td><td>其他</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td rowspan="2">氟化氢</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1最大影响范围/20m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2最大影响范围/40m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td rowspan="2">氨气</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1最大影响范围/未超过m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2最大影响范围/20-170m</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标/_____，到达时间/____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间/____d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标/_____，到达时间/____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">拟建项目从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、削减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。</td></tr>
</table>

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 氟化物的危害

（一）氟化物对农作物危害

引起大气污染的氟化物（fluoride）主要来自水泥、陶瓷、磷肥、电解铝、含氟药物、农药、塑料、橡胶、冷冻剂的制造与加工行业；煤炭燃烧产生的烟气中也含有大量的氟化物，砖瓦厂砖坯高温灼烧，可使土壤中较稳定的氟化物转变为气态氟化氢和四氟化硅排放到大气中。氟化物包括氟化氢（HF）、氟化硅（SiF_4）、氟硅酸（$HSiF_6$）、化钙（CaF_2）微粒等，氟化氢是最常见的危害植物生长的污染物。

氟化氢的分布范围虽不如二氧化硫广，但对植物的危害却比二氧化硫大得多，十亿分之几的氟化氢就可使敏感植物受害，危害仅次于二氧化硫。与二氧化硫不同的是，氟化氢主要危害作物的幼芽和幼叶；症状仅出现在叶间和叶的边缘部分，受害部分几小时后绿色消失，变成黄褐色，两三天后变成深褐色。它的危害程度不与浓度和时间

的乘积成正比，而是时间起的作用较大。在浓度不很高的地方，如果作用时间较长，也能造成危害。氟化氢的危害也与气象条件有关，白天光照强，温度高时同化作用旺盛，气孔充分张开，吸收的氟化氢较多，危害较重，而晚间气孔关闭，危害程度较轻。

氟化氢被植物叶片吸收后，主要由薄壁细胞间隙到达导管，导管里若有胶状硅酸存在，则污染物质就和它一边起反应，一边随蒸腾流到达叶端和叶缘，由于卤素的特异活泼性，使各种酶和叶绿素遭到损害，阻碍代谢机能，叶片遭到破坏的部分，由于失水而干燥，变成深褐色或黄褐色，最后导致叶片枯萎脱落，严重时导致整株植物死受氟污染的农作物除会使污染区域的粮食、果菜的食用安全性受到影响外，氟化物还会通过禽畜食用牧草后进入食物链，对食品造成污染。研究表明，饲料含氟超过30~40mg/kg，牛吃了后会得氟中毒症。氟被吸收后，95%以上沉积在骨骼里。由氟在人体内的积累引起的最典型的疾病为氟斑牙和氟骨症，表现为齿斑、骨增大、骨质疏松、骨的生长速率加快等。

氟化物污染地下水和饮用水，由于氟化物有毒，农作物通过吸收水中和土壤中的有毒成分，残留下来,导致农作物的生机损坏，特别是氟化物会对农作物的酶的活动，

本项目符合当地城市规划和土地利用规划，对土地利用的影响可接受。项目建设中因占用土地、开挖施工等将对区域生态环境带来一定影响，但项目不占用基本农田，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取有效的环境保护措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显；同时，经分析，项目建设运营后，废水、废气经有效环保措施治理后达标排放，不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

破坏植物的光合作用，抑制植物的生长和发育。抑制花粉管的生长，导致授粉失败,

导致农作物只开花不结果或者产量下降。有毒固体废料周边植物，直接寸草不生。

（二）氟化物对人的危害

1、人吃了有毒的水源，呼吸了有毒的气体，出气会导致人身体虚弱，全身酸疼无力。含氟化物的粉尘被人体吸收了以后，刺激鼻和上呼吸道，引起粘膜溃疡和上呼吸道炎症,重者可引起化学性肺炎、肺水肿和反应性窒息。当人体氟化物含量超标时，会进入肾脏引起急性中毒。而孕妇长期在受污染的环境中，可能会生产出畸形胎儿。

2、慢性氟中毒，会在骨质中沉积，造成氟骨病，易发生肢体变形和骨折。

3、长期接触氟的作业工人，容易导致氟化氢中毒；可能会有严重的职业病－氟骨

病，表现在尿和血液中氟值偏高甚至超标，会对工作的身体健康造成危害，降低抵抗力。

5.8.2 项目氟化物排放对周边生态环境的影响

根据大气环境影响预测结果，本项目正常排放时，HF 的小时平均最大落地浓度贡献值及最大日平均落地浓度值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。叠加了现状背景浓度的影响后，HF 的最大地面小时浓度满足（GB3095-2012）标准限值要求。但在非正常工况下，非正常排放时 HF 污染物对周边环境影响程度显著增加，HF 在关心点杜庄及区域的小时最大落地浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中氟化物标准限值要求，故建设方应加强对废气处理设施的日常管理，杜绝事故排放的发生。当发现处理设施出现异常情况时应及时采取应急处理措施，避免对生态环境造成持续性影响。

正常情况下，HF 虽然能够达到质量标准要求，但是 HF 的长期排放，周边环境中氟化物量逐渐积累，农作物、人及生态环境暴露时间增长，可能会引起因长时间接触较低浓度的氟化物而出现慢性伤害,因此企业需加强大气污染治理设施的日常管理，提高 HF 治理设施的去除效率，降低 HF 的排放浓度和排放量，减轻项目 HF 排放对周边生态环境，尤其是人、农作物等的危害。

企业需制定氟化物定期监测计划，定期对厂区范围及周边土壤环境、水环境中的氟化物进行监测，时刻关注项目氟化物的排放对周边生态环境的影响。

企业在确保各项污染治理设施正常运转、不断降低 HF 使用量并减少 HF 排放量情况下，项目建设对周边环境影响可接受。

5.8.3 生态环境影响分析小结

本项目符合当地城市规划和土地利用规划，对土地利用的影响可接受。项目建设中因占用土地、开挖施工等将对区域生态环境带来一定影响，但项目不占用基本农田，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取有效的环境保护措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显；同时，经分析，项目建设运营后，废水、废气经有效环保措施治理后达标排放，不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

5.9 施工期环境影响分析

5.9.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期主要为生产厂房的改造，硅烷站、氨气站、动力站、污水处理站的建设。

本项目在建设过程中的大气污染物主要有：

（1）机械废气

施工过程中废气主要来源于施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的废气。

（2）粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料，如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

④施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。本项目位于平原地区，大气扩散条件较好，一定程度上可减轻扬尘对周围大气环境的影响程度。

5.9.2 施工噪声环境影响分析

本项目施工期噪声源主要包括使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、卡车、起重机、电锯等都是噪声源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 5.9-1 中。

表 5.9-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	平均 A 声级 dB（A）
挖掘机	82
混凝土搅拌机	84
起重机	82
卡车	85
电锯	84

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影

响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1(r_2>r_1)$$

式中 L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级（dBA）；

r1、r2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L；

$$\triangle L=L_2-L_1=20\lg r_2/r_1$$

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的情况，结果见表 5.9-2。

表 5.9-2 噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
△L(dB(A))	0	20	34	40	43.5	46	48	49.5	52	55.6

若按施工过程中主要噪声设备计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.9-3。

表 5.9-3 施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离（m）	10	30	40	100	150	200	250	300	400
挖掘机	噪声值 dB（A）	62	52	50	42	38	36	34	32	30
混凝土搅拌机	噪声值 dB（A）	64	54	52	44	40	38	36	34	32
起重机	噪声值 dB（A）	62	52	50	42	38	36	34	32	30
卡车	噪声值 dB（A）	65	55	53	45	41	39	37	35	33
电锯	噪声值 dB（A）	64	54	52	44	40	38	36	34	32

可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。项目施工只要避开夜间施工，对周边环境保护目标的影响可接受。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

⑴加强施工管理，禁止夜间进行高噪声施工作业；

⑵施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点；

⑶在高噪声设备周围设置声屏障。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起沿

线敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，另外应尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

5.9.3 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的污废水主要为生产废水和生活污水。

（1）生产废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

生产废水中主要的污染因子为 SS，施工现场应通过设置沉淀池，生产废水经沉淀后用于施工现场抑尘洒水或自然蒸发，多余生产废水接入污水管网。

尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应通过设置污水收集池等措施收集冲洗废水，施工废水收集后经隔油沉沉处理后，接入污水管网。

（2）生活污水

本项目施工人员不在厂区内住宿，施工时产生的生活污水很少。施工产生的生活污水排入污水收集系统。

5.9.4 施工垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

5.9.5 施工期生态环境影响分析

1、工程建设占用土地情况

本项目所在位置用地类型为工业用地。项目渣土、设备及材料临时存放等，使用厂区内规划的绿化用地，仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用，经过一定恢复期后，可用于厂区绿化。本项目建设后，土地利用情况不会发生变化，对生物多样性和生物量的影响极小，且项目所在厂区将大量种植树木等绿化，丰富植物种类，强化绿化功能，逐步达到生态系统的优化。

2、对动、植物生态环境的影响

本项目施工期因开挖地基、搬运渣土及运进各种建材等，对厂区内的生态环境在短时间内形成一定的影响。但因项目周边亦无珍稀保护动植物，建设单位进行绿化恢复后对整个地区生态系统的功能和稳定性产生的影响在可接受的水平，同时，也不会引起物种种类的显著减少。

3、景观生态影响评价

本工程施工期间对生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施，建设对生态环境影响是可接受的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施评述

6.1.1 施工期废水污染防治措施

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的施工废水。

生活污水主要源自施工人员平时的生活，主要的污染物是 COD 和石油类等。园区污水管网已敷设至本项目所在地，施工过程中的生活污水经化粪池后可接入市政污水管网。

施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水、各种车辆冲洗水等，其中主要是工程养护排水。该部分施工废水经收集池沉淀处理后循环使用。在施工中上述废水量均不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此施工期废水不应随意直排。要求建设单位在施工过程中严格按照环保要求收集处置施工期产生的各类废水。现场发现有积水应及时清理，现场道路和排水管道应随时保持畅通，发现有堵塞现象及时疏导。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

项目施工须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求，采取合理可行的控制和管理措施，减轻施工扬尘的污染。主要防治对策有：

（1）施工现场实行合理化管理，少量的砂、石料应统一堆放、保存，以尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；白灰等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的预防扬尘措施，尽量减少搬运环节并尽可能使用预制混凝土。

（2）挖掘前，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度减少扬尘。及时清

运开挖的土方与建筑垃圾，以防因长期堆放而表面干燥起尘。

（3）减少运输过程的扬尘，谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥、沙出施工场地。

（4）施工现场进行围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

（5）当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的建筑材料进行遮盖。

（6）施工现场的主要道路进行硬化，裸露的场地和堆放的土方必须进行覆盖、固化或绿化。

（7）在施工场地出口处设置车辆冲洗设施，所有车辆驶离厂界前均应对轮胎、车厢外部进行冲洗。

（8）采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘。

（9）建筑土方、建筑垃圾及时清运情况，在场地堆存的建筑土方、建筑垃圾，采用密闭式防尘网遮盖，土方和建筑垃圾采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。

通过以上措施，可基本防止施工中粉尘污染，不会对区域空气质量造成明显影响。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、起重机、运输车辆等都是噪声的产生源。为减轻施工噪声对环境影响，建议采取以下措施：

（1）降低声源的噪声强度。对基础施工过程中主要发声设备如空压机、风镐以及打夯机等，应考虑采用低噪声设备进行代替。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术。对各施工环节中噪声较为突出且有难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）产生环境噪声污染的运输渣土、运输建筑材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定时间内进行施工作业。未经批准，不得在夜间使用产生严重噪声污染的大型施工机具，施工现场夜间禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。

（4）尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。应合理安排运输时段，

以减少扰民事件的发生。

（5）施工单位应处理好与施工场界周围单位的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装修材料。

建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。其中砂土、石块、水泥等可用于填路材料，废金属、钢筋、铁丝等可以回收利用，其他的统一收集后由市政环卫部门及时清运。

施工中产生的建筑垃圾要及时清运或加以利用，若长期堆放，在气候干燥时易产生扬尘；下雨时易造成冲刷、淋溶，导致水环境污染。施工中生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。

为减轻建设项目施工期间产生的建筑垃圾和工程渣土对外环境的不良影响，建设单位和施工单位必须严格按照下列要求进行处理：

（1）作业中产生的渣土及时清运，不能及时清运的要妥善堆放，并采取防溢漏、防扬尘措施。

（2）渣土运输车辆离场前要冲洗车体，不得带泥上路。

（3）工程完工后，施工单位应当及时清除施工现场堆存的渣土。

（4）运输渣土的车辆要设有防洒落、飘扬、滴漏的设施，采取密闭或者加盖毡布等防范措施；施工中产生的泥浆及其他废弃物的外运时要使用专用车辆运输。

（5）运输渣土的行驶路线和时间，施工单位要向有关部门提出申请，并按照规定的路线和时间行驶，将建筑垃圾倾倒于指定的弃置场；运输过程中不得超载、撒漏。

（6）施工中生活垃圾应交环卫部门及时清运处理，做到日产日清。

6.2 大气污染防治措施评述

6.2.1 风量和集气率的可达性分析

风量及气体效率见 3.6 章节。

6.2.2 酸性废气

本项目产生的酸性废气主要为氯气、氯化氢、氟化物、硫酸雾、硝酸。对于酸性废气的处理，本项目采用碱喷淋处理。

（1）原理介绍

酸碱废气工艺流程描述：酸碱废气经过收集后，被送至多级洗涤塔装置。循环液与废气逆向接触，利用填料提供较大的比表面积增加循环液与废气接触面积，废气中的酸碱类物质与循环液中的化学药剂发生酸碱中和反应，生成盐和水，从而去除废气中的污染成分。本项目洗涤塔采用二级喷淋，增加废气与循环液的接触面积与时间，增强净化效果。

硝酸废气工艺流程描述：硝酸废气经过收集后，被送至四级洗涤塔装置。循环液与废气逆向接触，利用填料提供较大的比表面积增加循环液与废气接触面积，废气中物质与循环液中的化学药剂发生氧化还原和酸碱中和反应，从而去除废气中的污染成分。本项目洗涤塔采用四级喷淋，增加废气与循环液的接触面积与时间，增强净化效果。具体做法：

一级喷淋塔投加浓 H_2SO_4 和亚氯酸钠，投加分别的浓 $H_2SO_4$30-50kg，塔内溶剂 pH 小于 2,；亚氯酸钠投加量为 25kg/h，具体根据在监测数据进行投加，在线监测数值控制在 5-10 之间。

二级、三级或者四级喷淋塔投加硫化钠、氢氧化钠，投加比例为 3:1。

机理：亚氯酸钠在酸性环境下生成亚氯酸，亚氯酸分解成二氧化氯，氧化一氧化氮成二氧化氮，同时也可以将一氧化氮氧化成硝酸，以去除 NO_X。

根据《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967-2018），本项目酸碱废气属于可行性技术。化学反应式如下：

$$NaOH+HCl=NaCl+H_2O$$

$$NaOH+HF=NaF+H_2O$$

$$Cl_2+H_2O\rightarrow HClO+HCl$$

$$2HClO\rightarrow 2HCl+O_2$$

$$NaOH+HCl\rightarrow NaCl+H_2O$$

处理系统的工艺流程示意见图 6.2-2。

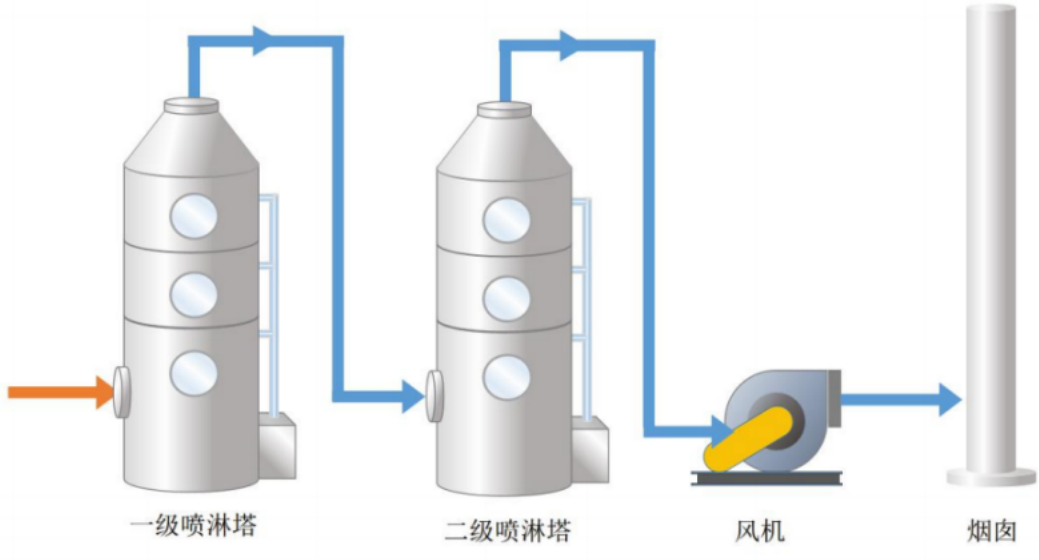


图 6.2-2a 酸碱废气处理系统的工艺流程示意

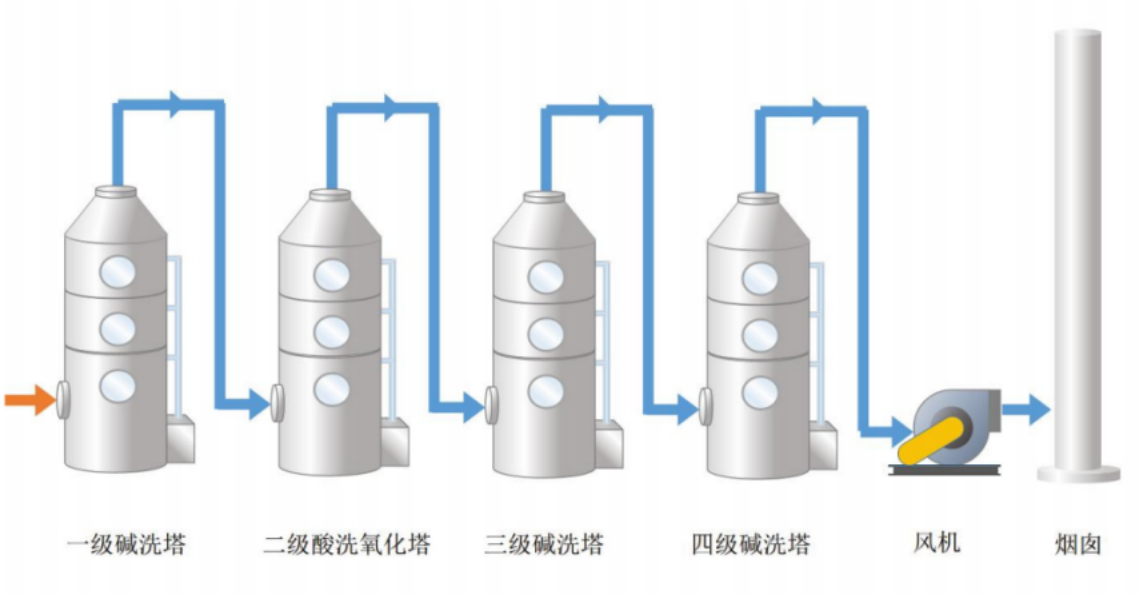


图 6.2-2b 硝酸废气处理系统的工艺流程示意

喷淋塔参数见表 6.2-2。

表 6.2-2a 酸性喷淋塔 1 设施参数

序号	工艺段	项目	参数	单位	参考公式
1	设计风量	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
2	塔径设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
3		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$D1=\sqrt{Q/3600/V1/\pi}\times 2000$
4		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
5		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$V1' = Q/3600/[\pi\times(D'/$
6	进出口设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

7		[redacted]	[redacted]	[redacted]	D2=√Q/3600/V2/π×2000
8		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
9	设备高度设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
10		[redacted]	[redacted]	[redacted]	H1=T1×V1′×1000
11		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
12		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
13		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
14		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
15		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
16		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
17		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
18		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
19		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
20		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
21		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

表 6.2-2b 酸性喷淋塔 2 设施参数

序号	工艺段	项目	参数	单位	参考公式
1	设计风量	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
2	塔径设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
3		[redacted]	[redacted]	[redacted]	D1=$\sqrt{Q/3600/V1/\pi}$ ×2000
4		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
5		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$V1' = Q/3600/\left[\pi\times(D'/$
6	进出口设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
7		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$D2=\sqrt{Q/3600/V2/\pi}\times 2000$
8		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
9	设备高度设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
10		[redacted]	[redacted]	[redacted]	H1=T1×V1′×1000
11		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
12		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
13		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
14		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
15		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
16		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
17		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
18		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
19		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

20		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
21		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

表 6.2-2c 硝酸喷淋塔设施参数

序号	工艺段	项目	参数	单位	参考公式
1	设计风量	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
2	塔径设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
3		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$D1=\sqrt{Q/3600/V1/\pi}\times2000$
4		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
5		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$V1' = Q/3600/\left[\pi\times\left(D'/\right.\right.$
6	进出口设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
7		[redacted]	[redacted]	[redacted]	D2=JQ/3600/V2/π×2000
8		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
9	设备高度设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
10		[redacted]	[redacted]	[redacted]	H1=T1×V1´×1000
11		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
12		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
13		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
14		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
15		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
16		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
17		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
18		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
19		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
20		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
21		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

（2）去除效果及达标可行性分析

氯化氢、氟化物和氯气极易溶于水，与氢氧化钠可以充分反应，同时碱喷淋塔采用气体从下往上逆流的方式，可与喷淋出来的碱液充分接触，因此碱吸收法对氯化氢、氟化物、氯气具有很高的去除率。参考《含氯废气净化实用技术评述》文献（丁敏文等，工程设计与应用研究，19971：18-25）中指出，碱液吸收法对含氯废气的净化效率可达到 99.9%，参考《碱吸收法对酸性气体的处理效能研究》文献（杨宏远等，山西化工，2012 年第 32 卷第 4 期）中研究结论指出，碱液对酸性气体的去除率可达到 95%以上。本项目氟化物与氯化氢相比，氟化物的去除效率受碱液中钠离子浓度影响

较大，氯气与氯化氢、氟化物相比，转换步骤更多，因此在正常情况下，碱液喷淋对氯化氢去除效率大于氟化物大于氯气。结合同类项目运行经验，本项目保守考虑，二级喷淋塔对氟化物去除率可达到 80%以上，对氯化氢的去除率取 80%、对氯气去除率取 85%；四级喷淋塔对氟化物去除率可达到 95%以上，对硫酸雾的去除率取 90%、对氮氧化物去除率取 30%。

（3）同类项目实际案例

本项目采用的碱液喷淋洗涤装置在同类项目中应用普遍，能够有效去除废气中酸雾物质，实现达标排放。同类设备的监测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 同类型设备运行效果监测数据

类比单位	监测因子	进口数据		出口数据		处理效率
		平均浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	平均浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

6.2.3 镀膜废气

镀膜废气主要产生于 PECVD、LPCVD、ALD 镀膜工序产生，废气中主要为过量的 NH_3，同时尾气中还含有反应生成的 H_2 以及少量未反应完全的 SiH_4 和 TMA。镀膜废气采用燃烧器+除尘+氨气吸收塔的处理工艺。废气先通过硅烷燃烧塔去除硅烷，然后通过除尘器去除硅烷燃烧产生的颗粒物（二氧化硅），最后通过氨气吸收塔去除氨气。

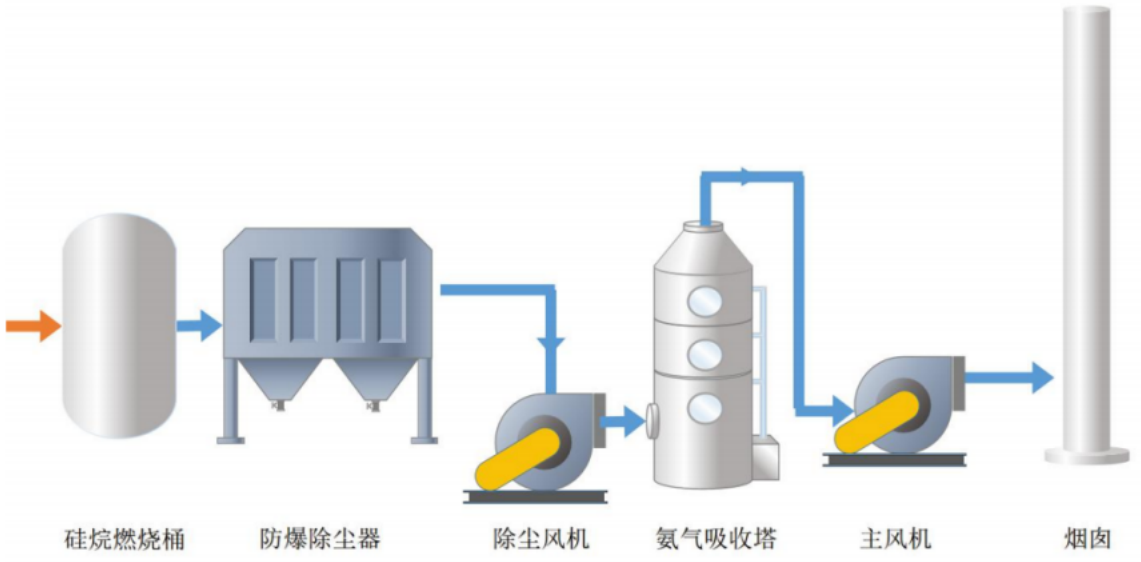


图 6.2-3 镀膜废气处理工艺

1、工艺原理

（1）硅烷燃烧系统

硅烷也称矽烷，是化学分子式为 SiH_4 的一种化合物，该气体无色无臭，密度 1.44 克/升，熔点-185℃，沸点-111.8℃，不溶于水。在室温下硅烷是一种易燃的气体，在空气中无需加火源，硅烷就可以自燃，生成二氧化硅和水，并放出大量的热量，可被一般氧化剂氧化。SiH_4 易在空气中自燃。硅烷燃烧筒采用优质不锈钢原料进行制造，根据硅烷与空气接触而自燃的特点，使硅烷在燃烧室与空气接触燃烧，生成 SiO_2 和水。燃烧反应如下：

$$SiH_4+O_2=SiO_2+2H_2O$$

硅烷燃烧塔配备压缩空气在线安全控制、氮气保护安全控制、新风补给安全控制等。

（1）压缩空气在线安全控制

即连续在线通入压缩空气，促使硅烷尾气加速自燃，防止硅烷及氢气积聚。

（2）氮气保护安全控制

在必要情况下或紧急状况下，紧急接入氮气，稀释硅烷气体及氢气浓度，氢气浓度设置浓度检测仪，必要时通过氮气稀释，降低风险。

（3）新风补给安全控制

在应急燃烧简上设置新风补给安全口，促使硅尾气加速自燃，防止硅烷积聚。

（2）除尘器

燃烧后产生的颗粒物（二氧化硅）由除尘器进行处理。布袋除尘器是一种干式除尘装置，也称过滤式除尘器，它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。脉冲袋式除尘器工作原理：当气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起到预先收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的布袋，粉尘被捕集在布袋的外表面，净化后的气体进入布袋室上部清洁室，汇集到出风口排出。含尘气体通过布袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在布袋上的粉尘越来越多，从而增加布袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为了使除尘器正常工作，必须经常对布袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀并开启脉冲阀，气箱内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的布袋内，布袋瞬间急剧膨胀，使积附在布袋表面的粉尘脱落，布袋得到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在布袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘器系统运行。脉冲袋式除尘器工作原理图见图 6.2-4。

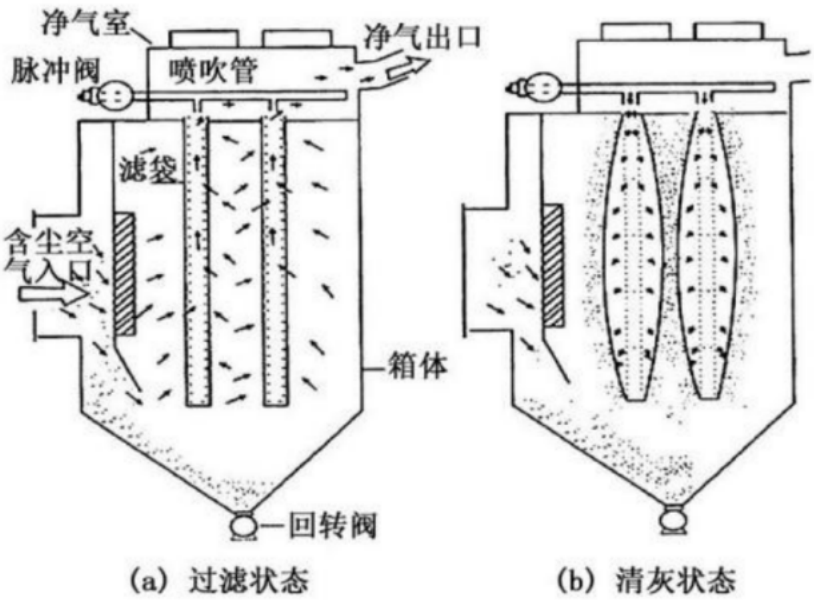


图 6.2-4 脉冲袋式除尘器工作原理图

（3）氨气吸收塔

氨气易溶于水，可以采用水吸收、酸碱中和的方式进行废气处理。即酸性废气采用碱液喷淋洗涤，碱洗废气采用酸性液体或水喷淋吸收。

主要化学反应方程式如下：

$$NH_3+H_2O \rightarrow NH_3H_2O$$

根据设计资料，燃烧后硅烷排废气经过除尘系统后，进入该一体化设备的 NH_3 洗涤塔。NH_3 洗涤塔中装有填料，由塔顶喷入循环使用的洗涤水，洗涤水采用 10%浓度的稀硫酸，NH_3 洗涤塔兼有洗涤除 NH_3 和除尘的作用。由于 NH_3 易溶于水，在水中发生化学吸收，通过填料高度的设计，能保证 NH_3 较高去除率。为保证填料塔的去除效率，洗涤液定期排放，同时补充一定量的稀硫酸。

各设备参数设置如下：

表 6.2-4 镀膜废气设施参数

硅烷燃烧筒设备：

序号	项目	参数	单位	参考公式
1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	D= 4Q/3600/V/π×2000
4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	$V' = Q/3600/\left[4\pi\times\left(D'/2000\right)^2\right]$
9	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
10	[redacted]	[redacted]	[redacted]	H=T×V′×1000
12	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
14	[redacted]	[redacted]		——
15	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

防爆除尘器：

号 序	项目	设计参数			单位	参考公式
1	设计风量 Q	[redacted]	[redacted]	[redacted]	m³/h	——
2	过滤风速 V	[redacted]	[redacted]	[redacted]	m/min	——
3	过滤面积 S	[redacted]	[redacted]	[redacted]	m2	S=Q/60/V
4	布袋直径 D	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mm	——
5	布袋长度 L	[redacted]	[redacted]	[redacted]	mm	——
6	单条布袋面积 S	[redacted]	[redacted]	[redacted]	m2	S'=DπL
7	布袋数量 N	[redacted]	[redacted]	[redacted]	个	N=S/S’
8	设备尺寸	[redacted]	[redacted]	[redacted]	m	
9	脉冲阀数量	[redacted]	[redacted]	[redacted]	套	
10	设备阻力	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Pa	
11	除尘效率	[redacted]	[redacted]	[redacted]	%	

氨气吸收塔：

序号	工艺段	项目	参数	单位	参考公式
1	设计风量	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
2	塔径设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

3		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$D1=\sqrt{Q/3600/V1/\pi}\times 2000$
4		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
5		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$V1'=Q/3600/\left[\pi\times\left(D'/2000\right)^2\right]$
6	进出口设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
7		[redacted]	[redacted]	[redacted]	$D2=JQ/3600/V2/\pi\times 2000$
8		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
9	设备高度设计	[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
10		[redacted]	[redacted]	[redacted]	H1=T1×V1´×1000
11		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
12		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
13		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
14		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
15		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
16		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
17		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
18		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
19		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
20		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——
21		[redacted]	[redacted]	[redacted]	——

2、去除效果及达标可行性分析

根据设计资料，项目燃烧筒对硅烷的去除效率可达 100%，SiH_4 完全燃烧后生成 SiO_2 粉尘。废气进入脉冲除尘，除尘效率为 95%，除尘后的废气进入该一体化设备的氨气洗涤塔，NH_3 极易溶于水，在水中溶解度为 1:700，水喷淋对氨要较高的去除率，根据《4000m³/h 空气-氨填料吸收塔的设计》文献，水喷淋对氨的去除效率可达到至少 99%以上，以不利角度考虑计，本项目 NH_3 的去除效率取 90%。

6.2.4 有机废气

有机废气主要为太阳能电池片生产线丝网印刷后烘干、烧结废气，采用二级活性颗粒处理，经 28m 高的排气筒排放。

有机废气一般处理方法有吸附法、焚烧法、冷凝法等方法。吸附法主要是利用高孔隙、高比面积的吸附剂，借由物理性吸附和化学性键结作用，将有机气体分子自废气中分离出来，达到净化空气的目的，一般采用物理性吸附，操作时间长了之后吸附剂会逐渐饱和，需要进行再生或进行更换。焚烧法主要是利用高温下所有有机气体都可以燃烧转化为二氧化碳和水的原理，对有机废气进行高温燃烧分解成无毒害的水、CO_2 等。冷凝主要是利用废气中的有机物的不同冷凝成分来将有机物分离出来。

表 6.2-7 三种主要的有机废气处理方法技术特性比较

序号	比较项	吸附法	焚烧法（直燃）	冷凝法
1	风量	小一大	小一大	小
2	温度	常温	700-800℃	低温（一般零度下）
4	成分浓度	适用高浓度处理	适宜于高浓度	高浓度
5	设备费用	中等	高	高
6	运行费用	低	高	高
7	开机难度	中等	难	易
8	二次污染	有	无	无
9	实际应用	常见	常见	少
10	处理效果	>90%	>98%	一般不单独应用

由上表可知，三种方法中吸附法处理成本低廉，方法成熟，国内外应用较多，但处理废气若风量较大则设备投资较大，同时会产生活性炭固废。焚烧法适宜处置高浓度废气，对于低浓度的废气需要经过浓缩来处理，优点是处理效率较高，缺点是因需要消耗燃料或电能，增加了运行成本。因本项目的废气产生浓度较低，从经济上考虑，采用活性炭颗粒吸附法更为适宜。

（1）活性炭吸附原理

当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机物溶剂的蒸气吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同形状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为（10~40）x10^{-8}cm，比表面积一般在 700~2300m^2/g 范围内，具有优良的吸附能力。

本项目活性炭吸附塔设计参数如下：

①管道风速：V1＝10~20m/s，

②空塔气速为气体通过吸附器整个横截面的速度。空塔风速：V2＝0.8~1.2m/s，

③过滤风速：V3＝0.2~0.6m/s，

④过滤停留时间：T1＝0.2~2s，

⑤碳层厚度：h＝0.2~0.5m，

⑥碳层间距：0.3~0.5m,

⑦活性炭种类及填充量：蜂窝状活性炭、0.6t。

表 6.2-8 活性炭吸附装置参数

序号	工程指标	参数值
1	[redacted]	[redacted]
2	[redacted]	[redacted]
3	[redacted]	[redacted]
4	[redacted]	[redacted]
5	[redacted]	[redacted]
6	[redacted]	[redacted]
7	[redacted]	[redacted]
8	[redacted]	[redacted]
9	[redacted]	[redacted]
10	[redacted]	[redacted]
11	[redacted]	[redacted]

（2）去除率和可行性

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538），活性炭吸附吸附比例建议取值 15%，本项目采用两级活性炭吸附，则吸附比例按 27.75%去除率。在活性炭使用一定时间后，由于吸附孔位变少，去除率会降低，因此为了确保去除率达标，企业应按照规范定期更换活性炭。

（3）同类案例分析

普乐新能源科技（泰兴）有限公司与本项目生产工艺一致，处理措施为二级活性炭吸附，运行监测情况见表 6.2-9。

表 6.2-9 同类型设备运行效果监测数据

类比单位	监测因子	进口数据		出口数据		处理效率
		平均浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	平均浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
江苏润阳悦达光伏科技有限公司	挥发性有机物	3.6	0.162	0.162	0.0117	92.8

综上，类比同类项目，本项目采用二级活性炭处理产生的有机废气可行，可保证本项目有组织排放的废气达到相应排放标准。

6.2.5 天然气燃烧废气

本项目锅炉采用低氮燃烧，使用的燃料为清洁能源天然气，污染物产生量很少，主要为烟尘、SO_2和 NOx，可以直接排放。

6.2.6 排气筒设计合理性分析

（1）出口风速合理性分析

本项目共设置 10 个排气筒。本项目设计风量满足设备需求风量。

（2）排气筒高度设置的合理性

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013），产生空气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。排气筒高度不低于 15m，排放氯气的高度不低于 25m。排气筒高度应高出周围 200m 半范围的建筑 3m 以上。

本项目执行《电镀污染物排放标准》（GB21900—2008）标准排气筒设置为 28m，其中 1#、5#及锅炉废气排气筒设计 40m，高于周围 200m 最高建筑 3m，满足要求。

因此，建设项目生产配套设置的排气筒均满足相关标准要求，满足生产需求，通过各排气筒排放的大气污染物均达到相应的标准限值。

6.2.7 废气无组织排放达标性分析

本生产区的无组织排放主要为未收集的有机废气排放及物料生产使用时的逸散等。酸洗碱洗、返工片清洗等过程均采用全密闭集气罩对产生的酸雾进行收集，集气效率均可达 95%以上。丝网印刷使用开口式集气罩进行收集，集气罩位于印刷线上方 10cm，比印刷线宽 20cm，根据经验系数，可实现 90%的集气效率。未捕集到的无组织废气通过空调系统从厂房顶部集中排出。

通过采取以上措施，并加强各车间的送排风系统维护和管理，能够确保车间及厂界无组织废气达到相关标准要求。

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目无 VOCs 物料储罐，使用的银浆等 VOCs 物料均储存于密闭的包装桶中，并存放于室内，平时进行加盖、封口，保持密闭，符合 VOCs 物料储存无组织排放控制要求。本项目 VOCs 物料在使用过程中均在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统处理后外排，产生的含 VOCs 废料均进行密闭存储，盛装过 VOCs 物料的废包装容器均加盖密闭，符合工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求。因此，本项目挥发性有机物无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

6.2.8 废气处理经济合理性分析

以上废气处理技术均为成熟技术，废气处理措施共计投资 360 万元，运行费用主要来自设备的建设和维护；由于项目经济效益较好，本项目废气处理措施投资及运行费用均可承受，具有经济可行性。

综上所述，经上述措施处理后，建设项目废气污染物可达标排放。建设项目废气处理措施技术经济可行。

6.3 废水防治措施

6.3.1 项目废水处理站

1、项目废水产生情况

全厂各废水产生情况见表 6.3-1。

表6.3-1各废水产生情况

项目	排放量（t/a）	污染物	排放浓度（mg/L）	产生量（t/a）	去向
纯水清洗废水	485321	pH	4~5	/	进入物化系统
		CODcr	400	194.1285	
		SS	100	48.5321	
		总磷	5.0	2.4266	
		氟化物	3730	1810.3595	
		总氮	20	9.7064	
		氨氮	15	7.2798	
浓碱废水	38482	pH	9~10	/	
		CODcr	500	19.2410	
		SS	500	19.2410	
		总氮	50	1.9241	
		氨氮	30	1.1545	
浓酸废水	21452	pH	2~3	/	
		CODcr	300	6.4356	
		SS	200	4.2904	
		总磷	10	0.2145	
		氟化物	64396	1381.4124	
		总氮	40	0.8581	
		氨氮	20	0.4290	
酸性废气处理设施废水	8868	pH	6~9	/	
		SS	300	2.6605	
		总氮	128	1.1337	
		氟化物	1378	12.2192	
初期雨水	24850	pH	6~9	/	
		SS	200	4.9700	
		CODcr	150	3.7275	
碱性废气处理设施废水	5717	pH	6~9	/	进入生化系统
		SS	300	1.7152	
		总氮	2675	15.2948	

		氨氮	100	0.5717	
硝酸废水	25342	pH	4~5	/	进入硝酸废水预处理系统除氟后接入生化系统
		CODcr	300	7.6027	
		氟化物	40783	1033.5261	
		总氮	9125	231.2537	
纯水制备废水	317165	pH	6~9	/	进入生化系统
		CODcr	20	6.3433	
冷却系统排水	6396	CODcr	45	0.2878	
		ss	50	0.3198	
生活污水	22275	pH	6~9	/	化粪池处理后接管园区污水处理厂
		CODcr	350	7.7963	
		氨氮	30	1.3365	
		总磷	4	0.1782	
		总氮	40	1.7820	

2、项目废水处理概况

来水首先进行分质收集，包括浓酸废水收集池、浓碱废水收集池、清洗水收集池、氨氮废水收集池、硝酸废水等。

1、浓酸废水与浓碱废水单独收集

电池生产线产生硝酸废水、浓碱废水、稀酸废水和稀碱废水，一般可以分四类收集，单独输送至污水站，避免在反应除氟前结晶，堵塞管道、设备和水池。

2、硝酸废水存储与预处理

硝酸废水腐蚀性强，在中和过程中，容易结晶，因此硝酸废水单独收集输送至污水站。因为硝酸废水中含有较高浓度的 F 离子，为避免出水水质 F 离子超标，故对硝酸废水采用两级除氟预处理，硝酸废水经预处理后进入生化系统以进一步脱除 NO_3-N。

3、氨氮废水

硅烷塔废水含氨氮浓度高，通常采用生化处理。

4、石灰、氯化钙和 PAC 的存储

除氟的关键药剂是石灰、氯化钙和 PAC，特别是交通或疫情管控下，道路封闭，要保持上述药剂库存量、周转量。一般要求有一周的存储量，本次设计采用水池存储氯化钙、PAC、除氟剂、碳酸氢钠和碳源。

5、PAC 结晶问题

PAC 在冬季容易结晶，温度低时应该有避免结晶的措施，增加清水反冲管道。

6、石膏板结与管道堵塞问题

石灰储罐加装振打及反吹装置，防止石灰沉积、石灰堵塞管道及在储罐内板结的情况出现，对于石灰的配药池考虑循环和搅拌措施，防止颗粒物沉淀和石灰板结；

石灰管道容易堵塞，尽量减少弯头，减少石灰到用药点管道的距离，同时有温度低时防冻措施。

7、三种废水混合的问题

电池生产线酸性、碱性废水时，流量不均匀，忽大忽小，三种废水在调节池内应有合适 HRT 水力停留时间，一般不小于 8h。同时采用曝气或机械搅拌的方式混合均匀。

8、沉淀池排泥与刮泥机

除氟沉淀池的排泥泵设置反冲洗设施，防止污泥结垢导致管道排泥不畅，刮泥机设置抗扭矩配件，防止扭矩过大出现运行故障。

9、废水对仪表、管道、设备的腐蚀，通过输送介质确定管道、设备选型。

10、一级除氟、二级除氟的 pH 控制。

11、污泥压滤

板框压滤机放置二楼平台，设置污泥料斗，压滤的污泥在料斗收集，直接进入自卸车外运，同时设置装载机，将地面的污泥装至自卸车，补足自卸车的运输吨位。

12、除氟系统是否进水生化系统问题

在光伏电池生产过程中，产生废水和废液的途径有以下几个方面：制绒和刻蚀抛光等工艺需要采用 HF、HNO3、KOH、添加剂等化学试剂产生的废液；半成品清洗等产生含有化学品废水；外围设施进行吸附等产生含有化学品废水。其废水主要来自生产工序硅片制绒及清洗、扩散制结、湿法刻蚀、离子注入、退火、PECVD 制氧化铝和氮化硅膜、丝网印刷、烧结等过程中产生的污水。根据废水特性，车间将废水分为浓酸废水、浓碱废水、稀酸废水、稀碱废水、氨氮废水等五类，并通过车间内水泵（自流）输送至废水调节池。

3、项目废水处理站规模及工艺说明

处理规模：

含氟废水设计处理规模为 13800m^3/d，分为 2 套，每套处理规模为 6900m^3/d。氨氮废水设计处理规模为 1200m^3/d。污水站设计总处理规模为 15000m^3/d。

（1）除氟系统

1）电池车间含氟废水为一般酸碱废水、浓碱废水和浓酸废水，各股废水在各自收集中转池中进行收集。然后泵入含氟废水调节池进行均质均量。

2）除氟采用二级反应、沉淀的方式，形成钙盐+铝盐吸附沉淀，较为高效地去除氟离子。

第一步：形成钙盐。因石灰价格便宜，来源广泛，且易溶于水，该工艺中，将石灰水同含氟废水反应，形成 CaF_2 沉淀，反应原理如下：

$$Ca(OH)_2+2H^++2F^-==CaF_2\downarrow+2H_2O$$

为进一步降低氟化物含量，在投加 $Ca(OH)_2$ 形成氟化钙盐沉淀的同时投加 $CaCl_2$，根据铜离子效应理论，在难溶电解质的饱和溶液中，加入含有铜离子的另一种电解质时，原有的电解质溶解度降低，从而使得更多的 CaF_2 沉淀形成和析出。

第二步：铝盐吸附沉淀。钙盐中和产生的 CaF_2 是一种微细的结晶，沉淀效果不佳。混凝剂和助凝剂是一种铝盐，投加到水中后，Al^{3+} 与 F^- 的结合以及铝盐水解中间产物和最后生成的 $Al(OH)_3$ 在溶液中形成各种矾花，对氟离子具有配体交换、物理吸附、卷扫等作用，同时还能促进氟化钙盐沉淀颗粒的形成和长大，最终将产生的 CaF_2 形成水中沉淀，同处理后的清水进行分离。

3）在第一级反应中控制 pH 在 6-7 范围内，加入石灰乳及 CaCl2，使药剂与废水中的氟离子形成氟化钙沉淀，继续在后续两个反应池内加入 PAC 和 PAM，PAC、高分子助凝剂 PAM 的作用是通过电中和、吸附架桥、网捕及共沉淀等净化机理，使废水中胶体、颗粒物、氟化钙沉淀物等发生混凝反应，使污染物质作为污泥沉降，在随后的沉淀池内泥水分离，使得污染物质，这里着重为氟离子得到有效去除，上清液进入第二级反应沉淀，此时氟离子浓度从 5000~6000mg/L 降低到 20~40mg/L。当第一级反应沉淀出水加入少量的石灰乳、$CaCl_2$、PAC 和 PAM 反应后，进入沉淀池再次泥水分离、澄清出水，将氟离子浓度从 20~40mg/L 降低到 8mg/L 以下，达到排放标准。

（2）硝酸废水预处理：

硝酸废水预处理与除氟反应原理相同，其作用是为了去除硝酸废水中含有的F离子，经过预处理后的出水进入生化废水处理系统。

（3）生化处理工艺流程

1）氨氮废水主要由硅烷废水和生活污水组成，加以适量 RO 水稀释。分别单独收集后在氨氮废水调节池混合，混匀搅拌，调配水质、水量、pH。

2）调节池出水泵入生化处理系统，采用两级 AO 工艺。主要目的为去除氨氮和 COD。

3）在硝化池内，发生硝化反应，即在氨氧化菌（AOB）和亚硝化细菌（NOB）的作用下，将 NH_4^+氧化为 NO_2^-和 NO_3^-（AOB 将 NH_3-N 氧化为 NO_2^-N，然后在 NOB 的作用下将 NO_2^--N 最终被转化为 NO_3^--N），反应方程式如下：

$$2\,NH_4^+ + 3O_2 \rightarrow 2NO_2^- + 4\,H^+ + 2H_2O$$

$$2NO_2^- + O_2 \rightarrow 2NO_3^-$$

4）反硝化内，发生脱氮反应，其机理是在细菌的作用下，以有机碳源为电子受体，最终将 NO_3^--N 还原为气态氮（NO、N_2O、N_2），从而达到脱氮的目的。

5）在硝化池补充一定的碳酸氢钠，补充硝化反应所需要的碱度。硝化池末端设置混合液回流泵，使硝化液回流至前端反硝化池进行脱氮。

6）硝化出水经过二沉池泥水分离，清水进入清水池物化反应池处理，二沉池沉淀的污泥定期回流到反硝化池或硝化池。

7）清水池出水与含氟处理出水一起在放流池内混合后，达标排放。

工艺流程如下图所示：

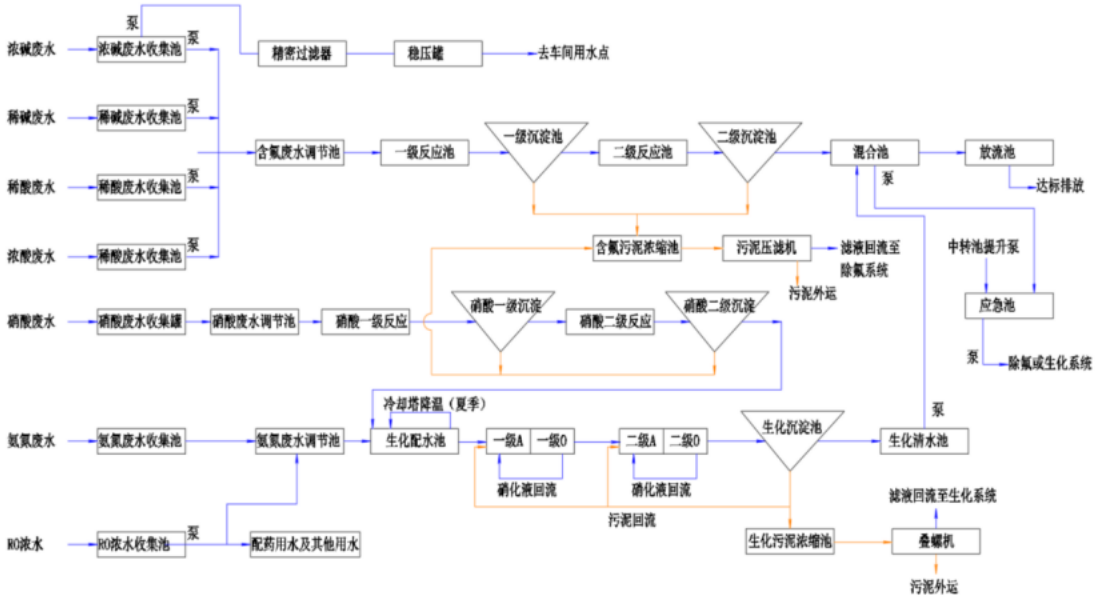


图 6.3-1 污水处理站工艺图

（3）各单元处理原理及基本效果

氟化物去除：对于含氟废水的处理，国内外常用的方法大致分为两类，即沉淀法和吸附法。对于高浓度含氟工业废水，一般采用钙盐沉淀法，即向废水中投加石灰，使氟离子与钙离子生成 CaF_2 沉淀而除去。该工艺具有方法简单、处理方便、费用低等优点，但也存在处理后出水很难达标、泥渣沉降缓慢且脱水困难等缺点。

氟化钙在 18℃时于水中的溶解度为 16.3mg/L，按氟离子计为 7.9mg/L，在此溶解度的氟化钙会形成沉淀物。氟的残留量为 10～20mg/L 时形成沉淀物的速度会减慢。当水中含有一定数量的盐类，如氯化钠、硫酸钠、氯化铵时，将会增大氟化钙的溶解度。

石灰的价格便宜，但溶解度低，只能以乳状液形式投加，由于产生的 CaF_2 沉淀包裹在 Ca（OH）$_2$ 颗粒的表面，使之不能被充分利用，因而用量较大。投加石灰乳时，即使其用量使废水 pH 达到 12，也只能使废水中氟离子浓度下降到 15mg/L 左右，且水中悬浮物含量很高。当水中含有氯化钙、硫酸钙等可溶性的钙盐时，由于同离子效应可降低氟化钙在水中的溶解度。含氟废水中加入石灰与氯化钙的混合物，经中和澄清和过滤后，pH 为 7～8 时，废水中的总氟含量可降到 15mg/L 左右。为使生成的沉淀物快速聚凝沉淀，可在废水中单独或并用添加常用的无机盐混凝剂（如聚合氯化铝、三氯化铁等）或高分子絮凝剂（如聚丙烯酰胺）。为不破坏这种已形成的絮凝物，搅拌操作宜缓慢进行，生成的沉淀物可在沉淀池内沉淀去除。在任何 pH 下，氟离子的浓度随钙离子浓度的增大而减小。在钙离子过剩量小于 40mg/L 时，氟离子浓度随钙离子浓度的增大而迅速降低，而钙离子浓度大于 100mg/L 时，氟离子浓度随钙离子浓度变化缓慢。因此，在用石灰沉淀法处理含氟废水时，不能用单纯提高石灰过剩量的办法来提高除氟效果，而应在除氟效率与经济性二者之间进行协调考虑，使之既有较好的除氟效果，又尽可能少地投加石灰，这也有利于减少处理后排放的污泥量。

《高浓度含氟废水的处理》文献中指出：单独使用熟石灰除氟，余氟浓度在 10~30mg/L，同时同类企业晶澳太阳能马来西亚有限公司（年产 500MW 单晶硅），污水处理规模为 1200t/d，其污水处理系统氟化物进口浓度 1000mg/L，一段出水为 20mg/L，二段出水为 5mg/L，因此本项目使用熟石灰处理后的废水中氟含量一般能达到 30mg/L 以下。

本项目酸性废水、碱性废水及一般废水混合的氟化物含量非常高（约 1420mg/L），经过一次 Ca（OH）$_2$、絮凝剂反应沉淀后，氟化物的去除效率可至少达到 98%以上，经过一次加药处理的废水中氟化物浓度约为 28mg/L，由于浓度变低，在通过第二次 $CaCl_2$、无机盐混凝剂反应沉淀时，以不利计，处理效率降为 75%，可将废水中的氟化物浓度降低至 7mg/L 左右。

生物系统去除效率：硝化－反硝化-再曝气工艺将前段好氧段和后段缺氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2～4mg/L。好氧段自养菌将污水里大量的氨氮转化为硝态氮及亚硝态氮，提供于缺氧段反硝化所需的无机氮基质；缺氧段异养

菌利用碳源提供的电子完成反硝化作用实现脱氮；好氧菌进一步将水体中有机物进行分解，有利于后续回流液氨氮的硝化作用。保证生化系统有机物、总氮及氨氮的减量目标实现，使出水达标排放。本项目使用硝化－反硝化-再曝气工艺处理，实际应用广泛。参照《传统活性污泥法污水处理厂脱氮除磷改造技术研究》、《传统活性污泥法污水厂增加脱氮功能的研究》、《活性污泥 A/O 工艺去除炼油废水中氨氮的研究》等文献，同时结合实际经验数据，整套工艺对 COD 去除效率为 87~95%，本项目取 90%，对 TN 的去除率为 70%，对氨氮的去除效率取 50%，对 SS 的去除效率取 70%。去除率表见表 6.3-2。构筑物见表 6.3-3。

表 6.3-2 污水处理站对污染物去除率表

序号	处理单元	水质项目	水质指标				
			pH	COD	NH3-N	TN	F-
1	含氟废水	原水	1-3	≤300	≤15	≤20	≤6000
2	含氟一级反应沉淀池	进水	6-7	≤200	≤15	≤20	≤6000
		出水	6~7	≤140	≤15	≤20	≤240
		去除率（%）	—	≥30%	—	—	≥96%
3	含氟二级反应沉淀池	进水	6-7	≤140	≤15	≤20	≤240
		出水	6~9	≤100	≤15	≤20	≤8
		去除率（%）	—	≥28.5%	—	—	≥90%
4	硝酸废水一级预处理	进水	1-2	—	—	—	≥7000
		出水	6~9	—	—	—	≤20
		去除率（%）	—	—	—	—	≥99%
5	硝酸废水二级预处理	进水	6~9	—	—	—	≤20
		出水	6~9	—	—	—	≤8
		去除率（%）	—	—	—	—	≥60%
6	氨氮废水混合池	进水	8-11	≤4000	≤550	≤1200	—
7	两级 AO+二沉池	进水	8-11	≤4000	≤550	≤1200	—
		出水	6.5-7.5	≤200	≤100	≤150	—
		去除率（%）	—	≥95%	≥85%	≥85%	—
8	放流池（混合后）	出水	6.0~9.0	≤100	≤20	≤30	≤5
9	国家标准	出水	6.0~9.0	≤150	≤30	≤40	≤8

设备清单见表 6.3-3a。

表 6.3-3a 设备清单

表 6.3-3b 工程设备清单

（4）各处理单元的处理效果预测分析

本项目各处理单元处理效果预测分析，经处理后生产废水污染因子满足园区污水处理厂接管标准和《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准

的较严者；生活污水与工业废水各自独立管网收集，按照部长信箱“关于行业标准中生活污水执行问题的回复”，生活污水接管口满足园区污水处理厂接管标准。

6.3.2 园区污水处理厂接管可行性

（1）污水处理厂介绍

目前，园区内现有企业废水依托园区污水处理厂（一期）进行处理。园区污水处理厂（一期）位于外环快速路南侧污水处理厂地块。

园区污水处理厂(一期)已取得环评批复（江新环审〔2021〕166号），并按相关要求完成应急预案备案，目前正在办理竣工环保验收工作。园区污水处理厂(一期)设计规模为0.5万m³/d，占地面积19600平方米，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+水解酸化池+AAO生物池+二沉池+高密度沉淀池+活性砂滤池+臭氧接触池+消毒渠及计量槽”工艺，不接纳含第一类污染物的废水。园区污水处理厂(一期)出水水质主要指标执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准之较严者，其中CODCr、氨氮两项指标要达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，尾水达标排入田金河。

园区污水处理厂（一期）于2022年4月11日取得排污许可证，2022年4月15日投入试运营，2022年8月9日在线监控设备与环保部门联网，2022年8月15日进入商业运营期，目前运营已有一年多。根据统计，目前大泽园区污水处理厂（一期）纳管企业共28家（其中20家属于大泽园区辖区企业〈含万洋众创城企业>、8家属于大泽镇新州美谷企业），2023年平均日处理水量约0.06万m³/d，对应日处理负荷约12%，初步分析，由于大泽园区处于发展建设阶段，企业处于爬坡期，估计后续污水处理量会进一步增加。本项目在现有污水处理厂纳管范围内，接管可行，雨水管网见图2.6-1，污水管网见图2.6-2。

为解决本项目含氟废水接管问题，园区污水处理厂（一期）拟进行技术改造，新增除氟工艺，设计除氟设施规模5000m³/d。目前相关的环保手续正在办理中。

处理工艺简述：

一期工程污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+水解酸化池+AAO生物池+二沉池+高密度沉淀池+活性砂滤池+臭氧接触池+消毒渠及计量槽”等工艺。工艺流程见图6.3-1。技改项目在现有一期工程工艺流程基础上增加二级除氟工艺，工艺流程图见图6.3-2。

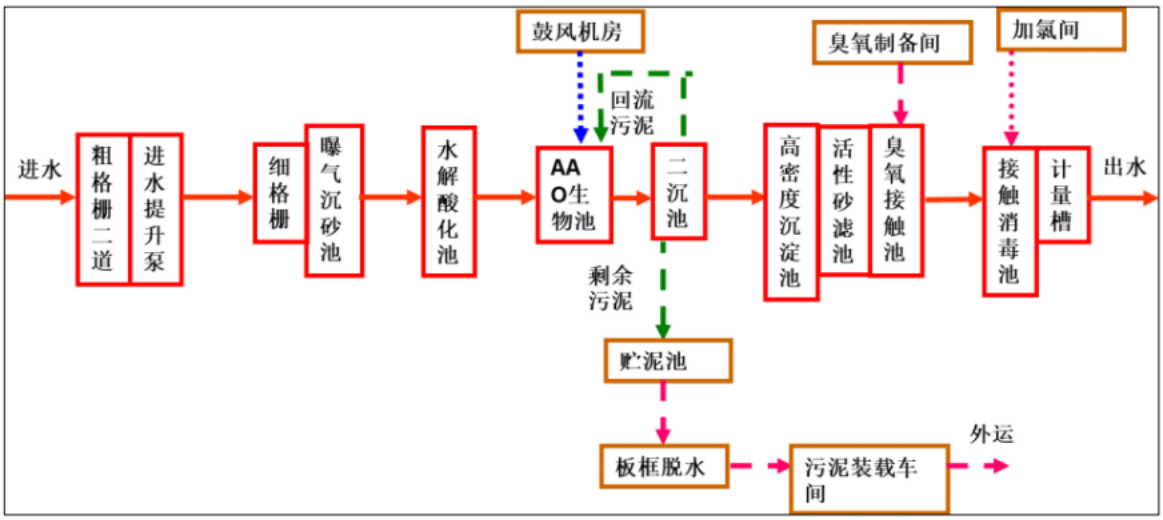


图6.3-1一期工程工艺流程

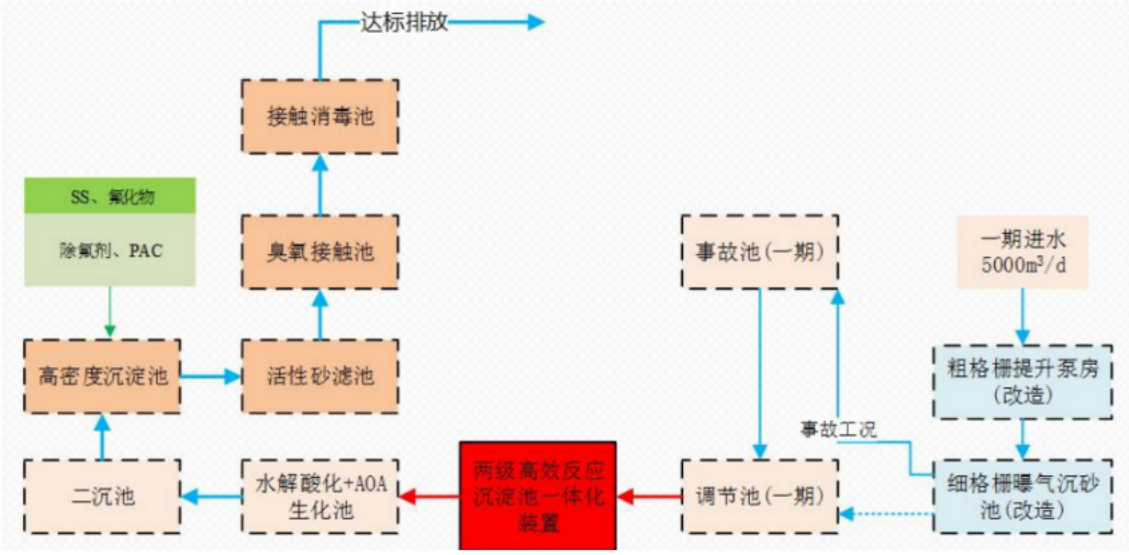


图6.3-2技改后工艺流程图

（2）接管的可行性

纳污管网铺设情况：

本项目在园区污水处理厂纳管范围内，详见图 2.6-1，2.6-2。

水质、水量：

根据园区提供的江门市新会大泽工业园区污水处理有限公司新会大泽工业园区污水厂进水口监测数据年报〔2024〕，2024 年 1 月-9 月，污水处理厂日进水量范围为 276t/d~1372.8t/d，本项目废水量为 2706t/d，本项目接入后未突破污水处理厂设计规模（5000t/d），水量接管可行，详见表 6.3-1。

表 6.3-1 江门市新会大泽工业园区污水处理有限公司新会大泽工业园区污水厂进水口监测数据

时效性：

园区污水处理厂技改后，氟化物指标低于地表水IV类水体标准，尾水达标排入田金河。园区污水处理厂技改工程目前正在进行，计划扩建时间为 2025 年 5 月。本项目承诺在污水处理厂技改完成后投运。

6.4 噪声污染防治措施

主要高噪声设备、拟采取的降噪措施及降噪效果预测见 5.4 章节。

高噪声设备产生的噪声源强值在 75dB（A）～95dB（A）之间，其中部分声源值超过了《工业企业噪声卫生标准》85dB（A）的限值要求。为了减轻对周围声环境的不利影响，仍需对高噪声设备采取相应的降噪治理措施。

对于厂房各种机械设备，其噪声为机械性噪声。主要由固体振动而产生，在撞击、摩擦、交变机械应力等作用下，机械设备的金属板、轴承、齿轮等发生碰撞、振动而产生机械噪声。对于机械噪声，通常采用减振垫，同时对相配套的电机采用隔声和减振措施。经治理后，可整体降低噪声 10dB（A）～15dB（A）。

对于厂房通风用的各种风机在工作时产生的噪声主要来源于气体进出口辐射的空气动力性噪声。各部分噪声中空气动力性噪声最高，对总的噪声起决定性作用，因此在风机进出口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和减振措施，这样可平均降噪 15dB（A）～20dB（A）。中央空调机组及冷却塔、优先选用高质量、振动小的设备、减振机座。

空压机设置减振基座，独立设备房；空气过滤器进口安装消声器，其噪声平均降低 15dB（A）～20dB（A）。中央空调机组及冷却塔优先选用高质量、振动小的设备、减振机座；变压器选用噪声低、振动小的设备，设备置于专门设备房内；变电所设备设置减振沟或安装减振垫，同时合理布置，其噪声平均降低 10dB（A）～15dB（A）。变压器选用噪声低、振动小的设备，设备置于专门设备房内；变电所设备设置减振沟或安装减振垫。

在做好各种工程降噪措施的同时，加强厂房四周、道路两旁及其他闲置地带的绿化，以减轻该工程对周围声环境的影响。

声环境影响预测结果表明，本项目采取以上噪声防治措施后，运营期各厂界的噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求。因此本项目拟采取的噪声防治措施是可行的。

6.5 固体废物处理处置措施

6.5.1 危险废物收集污染防治措施

企业危废库需按照要求做好防渗措施。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。企业严格按照危废管理要求，做好分类收集、处置工作，确保不产生二次污染。

6.5.2 运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

6.5.3 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物应尽快送往委托单位处理，做到及时清运处置，暂存的应做到以下几点：

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危废暂存库应做到以下几点：

（1）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通信设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

（2）根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。

（3）贮存场所应符合 GB18597 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

（4）贮存区内禁止混放不相容危险废物。

（5）贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

（6）贮存区符合消防要求。

（7）贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

6.5.4 危废处置可行性

本项目周边有较多有资质的危废收集处理单位，处置规模远大于本项目危废产生量，本项目危废由周边危废处置单位处置可行。

6.5.5 危险废物规范化管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目实施过程中建设单位应落实下列措施：

（1）危险废物产生单位和经营单位要落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，执行《国家危险废物名录》（原环保部、发展改革委、公安部令第 39 号）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025）等，建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账，并在危险废物动态管理系统如实申报，省内转移危险废物的，必须执行电子联单。

（2）建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，履行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

（3）项目危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）有关要求张贴标识，贮存场所地面需做硬化及防渗处理，场所应有雨棚、围堰或围墙，设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置，装载危险废物的容器应完好无损。

危险废物识别标识设置规范：在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等

均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其他破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

（4）配备监控设备、通信设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

其中危险废物贮存设施视频监控布设要求：在视频监控系统管理上，企业应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

6.6 地下水和土壤污染防治措施

6.6.1 源头控制

项目所有输水、排水管道、危废储存场所等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水收集池、污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水、土壤污染。

6.6.2 过程防控

企业在生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上严格区分防渗区和非防渗区，根据生产装置、辅助设施及公用工程所处位置不同将防渗区划分为一般防渗区和重点防渗区。

具体划分详见表 6.6-1，分区防渗图见图 6.6-1。

表6.6-1分区防渗划分

序号	分区类别	名称	防渗区域	备注
1	重点防渗区	化学品库区	地面	参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行防渗设计。
2		危废暂存库、生产车间、罐区	地面	
3		废水处理站、事故池、污水管网、雨水管网	废水管网，废水、事故池池底及池边	
4	一般防渗	纯水站、动力站等区域	车间地面	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

序号	分区类别	名称	防渗区域	备注
	区			（GB18599-2020）类场进行防渗设计。
5	非防渗区	综合楼、办公区、道路、绿化区	无特殊防渗要求	无特殊防渗要求。

采取分区防治方案如下：

（1）属于重点防渗区的应采用高标号水泥浇灌或硬化，使其防渗效果达到 6m 厚的渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗效果，或者参考 GB18598 执行，防治各种废水处理设施的废水下渗到地下水，防治地下水污染。具体为：化学品库区、危险固废暂存库、废水管道、废水池、事故池等均作防腐、防渗漏措施处理，防渗层的渗透系数≤10^{-10}cm/s。废水池采取防腐、防漏、防渗等措施，防腐采取钢筋混凝土+乙烯基玻纤布 FRP 防腐工艺。危险固废暂存库也进行乙烯基玻纤布 FRP 防腐处理，并设有排水沟，如产生渗滤液，纳入污水处理系统处理。

（2）属于一般防渗区的采用高标号水泥浇灌或硬化，使其防渗效果达到 1.5m 厚的渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗效果，或者参考 GB16889 执行，防治各种废水处理设施的废水下渗到地下水，防治地下水污染。具体为采用钢筋混凝土+乙烯基玻纤布 FRP 防腐工艺，车间内围绕槽四周均设有地沟、排水沟和防渗积水坑。

（3）属于一般简单防渗区，采取地面硬化。

通过采取以上措施，可有效避免对地下水的影响。

图 6.6-1 分区防渗图

6.6.3 管理要求

一、地下水污染监控

（1）监控点位及内容：

在废水处理站附近设 1 个地下水监测点，每年监测一次。监测层位：潜水含水层；监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、氟化物。

地下水监控内容每年应定期向公众公开。

（2）应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施，阻止污染扩大。

②编制应急预案，当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本厂力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（3）应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调。制定企业、园区和江门市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

二、土壤污染监控

根据《排污单位自行监测技术指南电池工业（HJ1204-2021）》中对周边环境质量影响监测指标及最低监测频次要求，本项目设置 2 个土壤监测点位，一个位于本项目废水处理站附近（重点影响区），一个位于本项目厂界周边 200m 范围内空地，采集柱状样。每年开展 1 次。监测项目：pH、氟化物、45 项等。

土壤监控内容应定期向公众公开。

6.7 环境风险管理和风险防控

6.7.1 大气环境风险防控措施

（1）定期检查废气处理设备有效性，确保吸收液、活性炭等及时更换、及时处理。各废气处理设施发生事故时，应立即启动应急程序，停车检修，避免废气未经处理对外排放。

（2）加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

（3）针对有毒有害气体，企业生产区设置有毒有害气体泄漏紧急处置装置（安全有效切断来源、堵漏排险等措施），罐区、化学品存储仓库等危险区域需设置有毒气体报警探头及声光报警设施，电气设施需采用防爆型式。厂界设置有毒有害气体环境风险监控预警系统，定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。

（4）发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。

（5）对风险源，应设置视频监控、可燃气体泄漏监控报警系统、压力温度报警系统、液位上限报警装置、自动灭火系统等。

（6）硅烷燃烧装置须按照安全管理要求，设置必要的防火、防爆措施，落实安全相关要求。

事故状态下区域人员疏散通道和安置场所位置详见图 6.7-1。

图 6.7-1 人员疏散通道和安置场所位置

6.7.2 地下水和土壤风险防范措施

依据地勘报告，项目所在地表层为粉质粘土，分布连续，水位埋深较浅，隔水性能一般，岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求，在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水处理站内及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

（1）因项目厂址地层防污性能一般，提高水循环利用率，减少废水排放量，保证排放废水达标，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

（2）拟建项目装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中防渗要求进行严格的防渗处理。

（3）加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

（4）制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

（5）为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在防渗管沟中或者采用套管模式。

（6）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求布设地下水监测点位。

6.7.3 事故状态下伴生/次生污染物及控制措施

(1)公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入公司4000m^{3}事故应急池中。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄露的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入拟建的事故池（4000m^3）中，同时切断污水总排口和雨水放口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。进入事故池的废水经泵分批次打入厂内污水处理站进行处理。

公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水处理达标后接入污水管网入园区污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。

(2) 为了最大程度减少建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在车间装置区、原料库等区域进行硬化处理并进行防渗，罐区设置围堰，化学品库、危废库等液体物料储存区设置相应收集系统，视情况可以设置收集沟及收集池或托盘等。

二级拦截措施：项目生产区域设置消防尾水、事故废水、初期雨水收集系统，包括初期雨水池、事故池及配套截流管网和导流管网。将事故废水或消防尾水收集至事故池，将初期雨水收集至初期雨水池。

三级拦截措施：在集、排水系统管网中设置排污阀。排水系统总排放口设置排污阀，防止事故废水未经处理排入园区污水厂而对其造成冲击负荷。在雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

如果出现泄漏，外围废水防范与处理见下图 6.7-1：

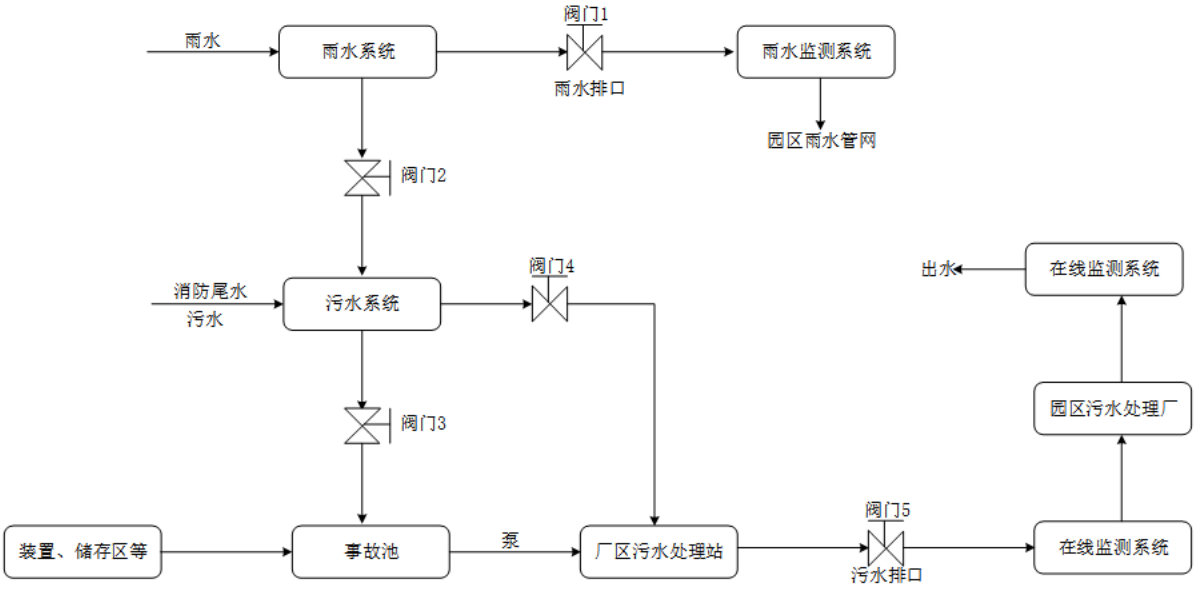


图 6.7-1 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

正常情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

采取上述措施后，事故废水可有效地防止排入外环境。

本项目事故废水进入厂区事故池进行临时收集，一旦发生事故，企业立即停止生产，同时可收集初期雨水和部分消防或喷淋事故水，然后将事故废水打到本厂污水收集池进行处理，达标后排放。

（3）物料泄漏具体处理

泄漏源控制：可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，阻止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

泄漏物处置：泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

（4）火灾爆炸具体处理措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

（5）事故应急池容积核算

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

V 总＝（V1＋V2－V3）max＋V4+V5

Va：事故应急池容积，m^3；

V1：事故一个罐或一个装置物料量，m^3；

V2：事故状态下最大消防水量，m^3；

V3：事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m^3；

V4：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

1 V1：以氢氟酸储罐 计，约为 100m^3；

2 V2：V2=ΣQ 消 t 消，Q 消—发生火灾时同时使用的消防设施给水流量（m^3/h），Q 消、t 消按《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。

根据项目消防设计，各单元消防用水计算如下。

表 6.7-1　项目各单元消防用水情况一览表

序号	建筑	室外消防栓用水量（L/s）	室内消防栓用水量（L/s）	消防栓供水火灾延续时间（h）	自喷用水量（L/s）	自喷淋用水火灾延续时间（h）	消防用水合计（m³）
1	101#电池厂房	35	20	3	40	1	738
2	108#CDS 站	25	10	3	50	2	558
3	废水处理站	25	10	3	/	/	378

3 V3：罐区围堰、防火堤内净空容量 V3＝0m^3；

4 V4：发生事故时，企业停产，因此 V4＝0m^3；

5 V5：发生事故时进入储存设施受污染的降雨降雨量（m3），V6=10 qf，q=qa/n；

q—降雨强度，按平均日降雨量（mm），q=qa/n，取 8.925mm/d；

qa—年降雨强度（mm），取 1071mm；

n—年平均降雨日数（d），取 120d；

f—事故源企业受污染雨水汇水面积（hm^2），为 15.23hm^2。

则 V6=10×8.925×15.23=1359.27m^3。

⑥事故池容量

Va＝（V1+V2－V3）+V4+V5＝2157.27 m^3

初期雨水量约为 734m^3/次。

本项目拟建事故应急池（兼初期雨水池）总容积应不小于 2791m^3，项目建设 4000m^3 事故应急池兼初期雨水池，满足应急需求。初期雨水收集进入应急池后需要迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态。

6.7.4 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①自动控制系统的设置

该工程自动控制系统由一个现场控制站组成。在现场控制站配设一套 PLC 系统，完成废水站内各系统的自动控制和生产管理，监视、管理、控制整个废水处理站的全部生产过程和工艺过程。

根据水处理工艺流程的要求，配置浮球液位计、pH、流量计、压力传感器等检测仪表。设置自动控制、调节、工艺参数超限报警、安全联锁保护等功能。

②可燃、有毒气体防爆、报警设置

本项目产生的氯气、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、氟化物等均为毒性气体，涉及天然气，属于易燃易爆。故企业应在存储区及作业区域保持全面通风，设置防爆电器，配备可燃气体监测报警仪和硫化氢、氨气、氯气等报警仪。

罐区、化学品存储仓库等物料存储场所需设置有毒气体报警探头及声光报警设施，电气设施需采用防爆型式。

③地下水设置监测井进行跟踪监测。

④自动监控系统

初期雨水及事故水截流、导流措施，排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施，厂区雨水排口等点位均接入企业自动化监控系统。

（2）应急监测系统

厂区应配备应急监测仪器主要有 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

企业根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保分局、园区公安局求助，还可以联系江门市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.7.5 建立与园区衔接、联动的风险防控体系

1、风险防范措施的衔接

厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防部门，必要时报送消防站。

2、风险应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，厂区综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和开发区事故应急处理指挥部报告处理结果。

较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向开发区事故应急处理指挥部、江门市应急处理指挥部报告，并请求支援；园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各开发区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从开发区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向江门市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向江门市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

单位互助体系：建设单位和周边企业、居民区等建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

公共援助力量：厂区还可以联系江门市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

专家援助：项目应建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合开发区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、周边村庄村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众、园区及相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

（7）消防及火灾报警系统的衔接

企业消防办公室采用电话报警，火灾报警信号报送至地方消防办公室，必要时报送至消防大队。

（8）应急救援物资的衔接

当企业急救援物资不能满足事故现场需求时，可向邻近企事业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从上级应急中心的调度，对其他单位援助请求进行帮助。

加强环境应急管理联动工作：

①建立项目源头审批联动机制

各级生态环境、应急管理部门应当建立建设项目环保和安全审批联动机制。

②建立危险废物监管联动机制

企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

生态环境部门依法对危险废物的收集、贮存、处置等进行监督管理。收到企业废弃危险化学品等危险废物管理计划后，对符合备案要求的，纳入危险废物管理。生态环境部门要将危险废物管理计划备案情况及时通报应急管理部门。

应急管理部门要督促企业加强安全生产工作，加强危险化学品企业中间产品、最终产品以及拟废弃危险化学品的安全管理。

生态环境和应急管理部门对于被列入危险废物管理的上述物料，要共同加强安全监管。

③建立环境治理设施监管联动机制

企业要对污水处理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

生态环境部门要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。

应急管理部门应将环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准体系建设。

此外，应建立联合执法机制和联合会商机制。

3、风险防控体系的衔接

本项目在污水、雨水排口处设置切断阀门，在事故状态下关闭总排口，防止泄漏物、受污染的消防水和不合格废水进入外环境。同时，园区污水处理厂在受纳河流下游设有闸门，若出现事故废水进入河道的情形，立即启动关闭相关闸控，可以将污水有效的截流。

6.7.6 环境应急管理制度

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《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）、完善全厂突发环境事件应急预案，并进行备案，应急预案具体内容见表 6.7-2。

⑴应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与园区、江门市各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

⑵预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向江门市应急指挥中心报告，并请求支援；江门市应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从现场指挥部的领导，同时将有关进展情况向应急指挥部汇报；污染事故

基本控制稳定后，区应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量开展事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，县应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向省环境污染事故应急指挥部请求援助。

⑶应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

公共援助力量：厂区还可以联系江门市及园区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

⑷应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区、江门市开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

⑸信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、周边村庄村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

⑹公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众园区及相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

表 6.7-2 环境应急管理要求内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类；按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级。
3	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—装置区；二级—全厂；三级—社会（结合园区、江门市体系）
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等 生产装置： （1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 （2）防止有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施

序号	项目	内容及要求
		（3）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
8	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
9	应急培训和演练	明确环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录要求。对工厂及邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与园区/区域应急预案的衔接、联动。
14	隐患排查	建立突发环境事件隐患排查治理制度要求，明确隐患排查内容、方式和频次。

6.7.7 环境风险小结

本项目生产过程中发生事故时会产生具备一定危险性的物质，在贮存和生产过程中具有潜在的事故风险，采取严格的防范措施后，事故发生概率进一步减小，评价建议企业应从储存、运输、生产等各方面积极采取防护措施，当出现事故时，要采取紧急的应急措施，以减轻事故不良的影响，减少事故对环境、人类健康造成的危害。本项目在实施可行的风险减缓措施和应急预案后，企业的应急处理事故能力对突发性事故是可以控制的，因此，本项目的环境风险是可控的。

6.8 排污口规范化整治

对污（废）水排放口、废气排气筒、噪声污染源和固体废物贮存（处置）场所须规范化设置。

6.8.1 废（污）水排口

本项目厂区排水体制实施“清污分流、雨污分流”制度。本项目一个污水处理站，设 2 个污水排口。

6.8.2 废气排气筒

本建设项目共设置 10 个废气排气筒，按要求设计采样平台和采样孔，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

（2）环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

6.8.3 固定源噪声源

在噪声较高处如生产车间等处设置噪声环境保护图形标志牌。

6.8.4 固体废物贮存场所

项目设置一般固废临时贮存场和危废仓库。所有固体废物应尽可能装桶后密封在此堆存，项目贮存场的设计及管理应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标

准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行。固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。固废堆存场环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1–1995，GB15562.2–1995）规定制作。

项目建成后，应对上述所有污染排放口的名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

6.9 建设项目环保投资及“三同时”一览表

本项目环保投资和“三同时”验收一览表见表 6.9-1。

表 6.9-1 本项目环保投资和“三同时”验收一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th>拟用措施</th><th>治理效果</th><th>投资(万元)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td>有浓碱废水、清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水、初期雨水</td><td>pH、COD、氨氮、总氮、总磷、氟化物</td><td>新建污水处理站，处理能力 15800m^3/d（含氟废水设计处理规模为 12800m^3/d，分为 2 套，每套处理规模为 6400m^3/d，氨氮废水设计处理规模为 3000m^3/d）</td><td rowspan="2">生产废水污染因子执行园区污水处理厂接管标准和《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准的较严者；生活污水与工业废水各自独立管网收集，按照部长信箱“关于行业标准中生活污水执行问题的回复”，生活污水接管口执行园区污水处理厂接管标准。本项目承诺在园区污水处理厂技改项目建成后投入生产。</td><td rowspan="2">2700</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>pH、COD、氨氮、总氮、总磷、盐度</td><td>化粪池</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td>酸性废气</td><td>氮氧化物、硫酸雾、HCl、氟化物、Cl_2</td><td>设置酸碱废气塔 4 套（3 套 2 级串联喷淋塔、1 套 4 级串联喷淋塔），分别通过 4 根排气筒排放（1#、2#、3#、4#）</td><td>《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）</td><td rowspan="2">1100</td></tr>
<tr><td>镀膜废气</td><td>颗粒物、氨气</td><td>设置硅烷燃烧塔 1 套（燃烧+除尘+2 级串联喷淋塔处理），通过 7#排气筒排放</td><td>颗粒物：《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）；氨气：《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准</td></tr>
</table>

类别	污染源	污染物	拟用措施	治理效果	投资(万元)
				值	
	镀膜废气	颗粒物	设置硅烷燃烧塔 2 套（燃烧+除尘+1 级水喷淋塔处理），通过 5#、6#排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	
	有机废气	挥发性有机物	设置有机吸附塔 1 套（活性炭吸附），分别通过 1 根排气筒排放 8#	参考《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中锂电池排放标准《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	
	废水处理站废气	氨气、硫化氢	一级碱性喷淋塔处理后，通过 9#排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	
	锅炉废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	采用低氮燃烧工艺，尾气通过 10#排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值	
噪声	生产装置区、动力站	Leq(A)	隔声、减震、消声等措施	厂界噪声 3 类达标	360
固废	生产	废水污泥	综合利用	安全贮存及处置	200
		其他一般固废	综合利用处置		
		危险废物	委托有资质单位处置		
		生活垃圾	环卫处理		
风险事故防范应急措施	各类防渗区防渗措施；加强对罐区、特气区的的维护检修；完善风险防范措施和编制风险应急预案等；新建应急事故池（4000m^3）。			防止事故发生，减少事故环境影响	60
环境管理（机构、监测能力等）	定期废气、废水进出口检测			/	40

类别	污染源	污染物	拟用措施	治理效果	投资(万元)
排污口规范化设置	项目生产废水污水接管口设置 1 个，生活污水接管口设置 2 个，雨水排放口设置 5 个			符合相关规范	240
总量平衡方案	向江门市生态环境局申请区域内进行总量平衡			/	/
环境防护距离	不设置环境防护距离			/	/
合计				/	5000

7 环境经济损益分析

7.1环保投资损益分析

7.1.1 环保投资及运行费用

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废水处理设施、废气处理设施、固废委外处理和设备噪声治理中消声、隔声、减振装置等。运行期环保投资还包括上述各项环保设施正常运转的维护费用、维护人员工资等方面及接入污水处理厂缴纳的污水处理运行费用。

7.1.2 环保投资的环境—经济效益分析

该项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

本项目采用了较为先进的生产工艺、设备和切实可行的环保治理措施，从而使排入周围环境的污染物大大减少，具有明显的环境效益和社会效益。环保投资效益主要表现在以下几个方面：

（1）生产中产生的酸性废气经碱液中和喷淋处理后达标排放；制膜废气经燃烧器+二级串联碱喷淋塔处理后达标排放；有机废气经活性炭颗粒吸附后达标排放，显著削减了废气排放量，减轻了对周围环境空气质量的影响，减缓对区域内人体健康和生态的影响。

（2）项目通过厂内污水处理站，使所有工艺废水处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理后排放，从而降低了项目对周围环境质量的不利影响。

（3）采取消声隔音及绿化措施后，将项目噪声源对厂界的影响降至最低，使厂界噪声在现有基础上无明显增加。

（4）固体废弃物在采取综合利用处理措施后，可减轻对环境的危害或变废为宝，产生了一定的经济效益和环境效益。

环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值，还表现在它的间接效益，即环保设施的有效运行保证了人类良好的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展以及由此创造的可观经济效益。从该意义上讲，本项目环保设施的间接经济效益非常明显。

7.2社会、经济损益分析

（1）有利于促进相关产业经济发展

本项目建成后，以国家产业政策为导向，本项目的建设增强了市场的竞争能力，具有良好的发展前景。

（2）有利于扩大就业和提高人民的生活水平

随着我国经济结构调整的进一步深入和新一轮劳动力成熟期的到来，各地区面临的就业压力越来越大。本项目建成后将为增加社会就业岗位、增加居民收入、提高生活水平、刺激当地消费等方面起到积极的作用。

（3）有利于促进人才、信息、技术等交流

本项目的建设将引进先进技术、人才、资金以及相配套的管理经验，促进当地与国内外的物质、人才、信息等方面的交流，促进当地经济发展和社会进步，也必将促进当地的开发建设。

7.3环境损益分析

本项目对各类可能发生污染物的环节进行环保治理，通过环保设施的实施，可达到各类污染物达标排放。本项目通过环保资金的投入，加强污染防治，各类污染物实现达标排放，有利于统一管理，并可减少废液处置过程可能带来的环境影响，对减轻当地环保压力有积极贡献。

综上所述，本项目实施后，由于采用了先进的工艺技术和设备，运用科学的管理办法，投资回收期更短，有较明显的经济效益，可促进企业快速发展。同时，本项目运营后，有利于地区整体规划的推进和发展。

总之，本项目实现了社会效益、经济效益和环保效益的统一。

8 环境管理与监测计划

为了及时了解项目运行期对环境的影响，必须对各排放口进行管理与监测，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项目环保目标。

8.1 污染物总量控制分析

8.1.1 总量控制因子

结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

废气：氮氧化物、挥发性有机物；

废水：COD、氨氮；

固体废物：工业固体废物。

8.1.2 污染物排放总量及平衡途径

本项目总量情况如下：

表 8.1-1 本项目污染物排放情况汇总（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	接管量	削减量	排放量
废水	废水量	913847	913847	0	913847
	CODcr	238.9316	98.5797	140.3519	27.4154
	SS	79.6940	39.8470	39.8470	9.1385
	氟化物	4237.5173	6.3563	4231.1610	1.3708
	总氮	260.0287	26.6043	233.4244	13.7077
	氨氮	10.7716	9.0484	1.7231	2.7415
	总磷	2.8193	1.8722	0.9471	0.4569
有组织废气	氟化物	13.9743	/	12.5858	1.3885
	氯化氢	3.1475	/	2.5339	0.6136
	颗粒物	3.9182	/	3.8644	0.0537
	VOCs	4.49	/	1.4082	3.0818
	二氧化硫	0.0930	/	0.0000	0.0930
	氮氧化物	1.7708	/	1.2986	0.4721
	氯气	3.3523	/	3.2499	0.1024
	氨气	17.2953	/	15.5417	1.7536
	硫化氢	0.0608	/	0.0498	0.0109
无组织废气	氟化物	0.2840	/	0	0.2840
	氯化氢	0.0793	/	0	0.0793
	硫化氢	0.0061	/	0	0.0061
	氨气	0.0301	/	0	0.0301
	VOCs	0.2261	/	0	0.2405

	硫酸雾	0.1500	/	0	0.1500
	氮氧化物	0.0328	/	0	0.0328
固废	危险废物	79.12	/	79.12	0
	一般固废	11844.2	/	11844.2	0

本项目主要产品为太阳能电池片，项目行业类别属于光伏设备及元器件制造[C3825]，生产过程涉及到锅炉等通用工艺环节，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于简化管理（电池制造 384－其他电池制造）的排污单位。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》（HJ967—2018），本项目废气排放口、废水总排口均为一般排放口，因此本项目废气污染物、废水污染物均不需要进行总量交易，但相关关键污染因子排放总量需申请在江门市范围内平衡。

8.2 环境管理

8.2.1 建设期的环境管理

建设期间，对环境产生影响的主要是施工单位，因此，业主与施工单位签订施工合同时，应要求施工单位按照本报告书对施工期提出的建议落实措施，并督促执行。在噪声、扬尘、废水、固体废弃物等方面减少环境污染。

施工期间，施工期尤其要注意噪声污染的防治。施工单位应当有企业环境保护工作机构或者工作人员，建立建筑施工噪声污染防治制度。施工单位在施工前，还应领取《建筑施工场地排污申报登记表》等申报材料，按照当地环保部门的要求进行施工。

8.2.2 运营期的环境管理

（1）环境管理机构

根据该项目建设规模、污染强度和环境管理的任务，建设期项目筹建处应设一名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应在公司设专职环境保护部门，负责全公司的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，并配备常规的污染因子的监测设备，特异污染因子的监测可委托当地的环境监测部门承担。

（2）环保制度

①报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行年报制度。年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。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按照《建设项目环境保护管理条例，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

②污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须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废气治理设备和废水预处理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。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、建立管理台账。

③危险废物申报登记

建设单位应通过“危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废气、废水治理等环保设施、节省原料、降低资源的使用量、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）环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。保证环境保护“三同时”执行到位。

项目建成后，应按省、市环保局的要求加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度。

8.3 环境监测计划

为有效地了解本单位的排污情况和环境现状，必须对各类排污口（点）实行定期监测。监测计划主要包括污染源监测及环境质量监测，其中环境质量监测应纳入固定

监测计划。本项目施工时间较短，监测计划主要为运营期。根据《排污许可申请核发技术规范电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南电池工业》（HJ1204-2021），本次提出的监测计划如下：

8.3.1 污染源监测计划

（1） 废气监测

本项目共设置 10 个排气筒，均为一般排放口，监测内容见表 8.3-1

表 8.3-1 废气污染源监测计划

序号	废气排口	监测内容	监测频次	监测方式	排口类型
1	1#排气筒	氟化物、氯化氢、氯气	1 次/半年	手工监测	一般排口
2	2#排气筒	氟化物、氯化氢、氯气	1 次/半年	手工监测	一般排口
3	3#排气筒	氟化物、氯化氢、氮氧化物	1 次/半年	手工监测	一般排口
4	4#排气筒	氟化物、硫酸雾、氮氧化物	1 次/半年	手工监测	一般排口
5	5#排气筒	VOCs	1 次/半年	手工监测	一般排口
6	6#排气筒	氨气、颗粒物	1 次/半年	手工监测	一般排口
7	7#排气筒	氨气、颗粒物	1 次/半年	手工监测	一般排口
8	8#排气筒	氨气、颗粒物	1 次/半年	手工监测	一般排口
9	9#排气筒	氨气、硫化氢	1 次/半年	手工监测	一般排口
10	10#排气筒	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	1 次/半年	手工监测	一般排口
10	厂界	氮氧化物、硫化氢、氟化物、氨气、硫化氢、氯气、VOCs、臭气浓度、硫酸雾	1 次/年	手工监测	/
11	电池厂房外	VOCs	1 次/年	手工监测	/

注：VOCs 均以非甲烷总烃监测。

（2）废水监测

建设单位在 1 个生产废水总排口监测流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、氟化物每半年监测一次，总磷、总氮每月监测一次；2 个生活污水排放口流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮每季度监测一次。

5 个雨水口 pH 每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

（3）厂界噪声监测

在厂界周围布设 4 个点，每季度监测 1 次，一次连续监测 2 天，每天昼夜各测一次。

8.3.2 环境质量监测计划

项目常规环境质量监测内容包括地下水、大气和土壤等。若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

表 8.3-2 项目环境质量监测计划

分类	监测位置	监测点数量	监测项目	监测频率
地下水	污水处理站	1 个	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、氟化物	1 次/年
土壤	污水处理站、厂界外下风向设一个	2 个	pH、氟化物、45 项等	1 次/年
注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。				

8.3.3 环境应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，委托第三方检测单位进行环境监测，具体监测方案和计划如下：

（1）应急防护监测范围的划定：以发生事故区为圆心，事故发生时下风向为主轴的 60°扇形区。

（2）应急监测对象：主要针对氟化物、HCl、颗粒物、氮氧化物、氯气、非甲烷总烃等有毒有害物质。

（3）布点方式与范围：根据当地的风力，风向及有毒气的特性，监测时，可采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点，以事故发生时的下风向为轴心，污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60°扇形，扇形区为应急监测区，监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置 3～5 个监测点。

（4）采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

（5）快速监测

①监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

②指挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

（6）精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

事故得到控制，紧急情况解除后，污染事故应急处理人员立即进入现场，配合消防、卫生等部门指导相关人员清除泄漏现场遗留危险物质，消除物料泄漏对环境产生的影响，同时检测核实没有隐患、空气环境质量达标后，通知被疏散群众返回，恢复正常生产和生活。

（7）监测人员的防护和监护措施

①危险化学品事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

②监测人员必须正确佩戴好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2-3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

8.3.4 信息报告和信息公开

企业应按照《排污许可申请核发技术规范电池工业》（HJ967-2018）和《排污单位自行监测技术指南电池工业》（HJ1204-2021）相关要求做好信息报告和信息公开工作。

（1）信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a）监测方案的调整变化情况及变更原因；

b）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

c）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

d）自行监测开展的其他情况说明；

e）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

（2）信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

江门普乐开瑞太阳能科技有限公司在江门市新会区智造产业园大泽园区成立，拟从事高效太阳能光伏 HBC 电池片制造。高效太阳能光伏电池技术来源为普乐新能源科技（徐州）有限公司，该公司于 2019 年 12 月注册成立，是全球技术领先的超高效 N 型太阳能电池生产商，掌握 TOPCon、TBC 和 HBC 多种 N 型高效电池的专利和工艺方案，正在建设全球首个超高效 HBC 光伏电池规模化生产基地，计划量产转换效率 26.8% 以上的 N 型光伏电池。公司创始团队皆为光伏产业资深专业人士，并拥有多位业内顶尖技术、工艺、设备博士，技术力量雄厚。

江门普乐开瑞太阳能科技有限公司建设地址位于江门市新会区智造产业园大泽园区，总占地面积 334104.91m^2，总建筑面积 181911.59m^2，购置制绒上料机、中转机械碱抛臭氧机、RCA 下料机等主要设备及辅助设施形成年产 5GW 超高效 N 型光伏电池的生产能力。本次评价为一阶段项目，产能为 2GW 超高效 N 型光伏电池。

项目已取得新会区发展和改革局备案（项目代码 2312-440705-04-01-688262）。

9.1.2 环境质量现状

9.1.2.1 大气环境

项目所在区域属于不达标区。不达标因子包括 O_3。补充监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和相关环境质量标准的要求。

9.1.2.2 地下水

监测结果表明规划所在区域地下水 LAS、氨氮超标，超标的原因有可能受到附近生活污水及养殖废水下渗、建筑工地施工、农田灌溉等的影响。其余指标均满足符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

9.1.2.3 声环境

项目在监测期间各测点昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类或 2 类相关标准要求，项目所在地声环境质量现状良好。此外，本项目高噪声设备较少，且采取一系列降噪、减振措施，不会对周边敏感点造成明显负面影响。因此，项目投产后不会造成严重的噪声污染，声环境可基本维持现状。

9.1.2.4 土壤

现状监测结果表明，项目建设场地及周边建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准限值，土壤质量现状较好。

9.1.2.5 地表水

根据江门市生态环境局 2019—2023 年公布《江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》《江门市主要江河水质月报》《江门市省、市水环境监测网水质月报》《江门市全面推行河长制水质月报》，对附近的田金河、潭江水质结果进行统计分析：

田金河考核断面潮透水闸和龙舟湖公园断面水质总体上呈好转趋势，但存在不稳定现象，水质不定时出现超标现象，不能稳定达到地表水III类水质目标要求。2023 年水质污染有反弹现象，全年有 5 个月出现超标，主要超标因子为化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷、氨氮等。主要可能是沿岸村镇生活污水、养殖废水、农业面源等污染造成的。

潭江在牛湾、苍山渡口、双水等三个考核断面中的化学需氧量、溶解氧、总磷等三个指标存在不同程度超标，主要集中在雨季，总体呈好转趋势，近期仅剩下溶解氧偶有超标。主要可能是沿岸村镇生活污水、养殖废水、农业面源等污染造成的。

根据引用的规划环评对园区污水处理厂受纳水体田金河于 2024 年 1 月 29 日-31 日的检测结果，田金河各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

9.1.3 污染物排放情况

9.1.3.1 废水排放情况

本项目废水分类收集，分质处理，废水主要为建设项目废水主要包括浓碱废水、清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、硝酸废水、氨氮废水、纯水制备废水、废气洗涤塔废水、冷却塔排污水、锅炉废水、初期雨水和生活污水等。生产废水中浓碱废水、清洗废水（稀碱废水和稀酸废水）、浓酸废水、酸性废气处理设施废水、初期雨水等分别收集后混合均匀进入二级物化反应池处理，循环冷却塔排水、纯水制备废水、碱性废气处理设施废水等则进行生化系统处理，上述处理后的废水处理达标后混合排入园区工业污水处理厂集中处理。生活污水经过化粪池处理后接管园区工业污水处理厂集中处理。

9.1.3.2 废气排放情况

本项目有组织废气主要有酸性废气、镀膜废气、有机废气、污水处理站废气及锅炉燃烧废气等。

车间、污水处理站等区域废气进行有组织收集处理，未收集的无组织逸散。本项目挥发性有机物无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。

9.1.3.3 固体废物产生及处理处置情况

本项目一般工业固废外售综合利用；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。

项目产生的一般固废、危险固废经过合理的处理处置后不外排，对外环境影响可接受，不会对周围环境产生二次污染。

9.1.3.4 噪声污染源情况

本项目主要产噪设备有风机、各种泵类等设备，噪声级约 75～90dB（A）。通过采用消声、隔声、减震等综合防治措施，使之符合国家控制标准。

9.1.4 主要环境影响

9.1.4.1 地表水环境影响分析

本项目废水由园区污水处理厂接管可行，对周边水环境影响可接受。

9.1.4.2 大气环境环境影响分析

本项目环境空气影响评价工作等级定为一级，本项目大气环境影响可接受。

在非正常工况下，废气污染物对大气的最大落地浓度占标率和浓度增大，企业应定期检查废气治理设施，确保稳定达标运行。

根据预测结论，本项目不需设置环境防护距离。

9.1.4.3 声环境影响分析

本项目产噪设备通过采取有效的控制措施，对各厂界影响可接受，各厂界昼、夜间噪声贡献值及叠加值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，敏感点贡献值及叠加值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

9.1.4.4 固体废物影响分析

本项目一般工业固废外售综合利用；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。

各固废分类收集、暂存。项目固体废物贮存场的建设符合相关规定，采取防泄漏、防渗、防淋、防风、防火等措施后，对环境的影响很小，不会产生二次污染。

9.1.4.5 地下水环境影响分析

本项目对地下水的污染途径主要为生产区域、污水池、管道跑、冒、滴、漏的废水，经土层渗透，污染地下水。为防止浅层地下水的污染，评价要求，污水管道、污水处理设施等均应按规范做防渗处理。采取以上措施后，正常生产情况下，本项目对厂区及附近地下水环境的影响小。

9.1.4.6 土壤环境影响分析

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

9.1.4.7 环境风险影响分析

本项目生产过程中发生事故时会产生具备一定危险性的物质，在贮存和生产过程中具有潜在的事故风险，采取严格的防范措施后，事故发生概率进一步减小，评价建议企业应从储存、运输、生产等各方面积极采取防护措施，当出现事故时，要采取紧急的应急措施，以减轻事故不良的影响，减少事故对环境、人类健康造成的危害。本项目在实施可行的风险减缓措施和应急预案后，企业的应急处理事故能力对突发性事故是可以控制的，因此，本项目的环境风险是可以接受的。

9.1.5 公众意见采纳情况

公众参与调查结果表明：本项目无反对意见。建设单位承诺会认真落实环评提出的有关污染防治措施，加强对运营期的污染防治措施，加强废气的治理措施。

9.1.6 经济损益分析

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响可接受，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

9.1.7 环境管理与监测计划

1、环境保护管理

企业设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员。环境管理机构由公司办公室或厂办负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，并建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台账，确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行。

2、排污口规范化

按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(原国家环境保护总局环发[1999]24 号）文件，排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，建设项目按有关规定对排污口实行规范化管理，在各排污口和污染物排放点源竖立标志牌，建立管理档案。

3、环境风险管理

建设单位建成后需建立环境风险防控和应急措施制度，应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件环发[2015]4 号）编制突发环境事件应急预案，并报江门生态环境局备案。

4、信息公开

建设单位应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第 31 号）第九条中的内容。

5、环境监测计划

企业在运行期间，按照 8.3 章节的监测计划进行污染源及环境质量的监测，并将监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.1.8 总体结论

综上所述，本项目符合产业政策、规划等要求，其建设选址符合生态红线及所在园区用地及产业要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平，项目排放污染物控制在总量指标内。项目周边公众对项目无反对。由此可知，从环境角度而言，在深江产业园大泽园区污水处理厂除氟工艺技改完成后，江门普乐开瑞太阳能科技有限公司拟投资建设超高效 N 型光伏电池片制造项目一期一阶段在环境保护方面是可行的。

9.2 建议

（1）增强全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台账，加强对各项环保设施的日常维修管理。

（2）建设单位在生产过程中应杜绝任何泡、冒、滴、漏等现象。

（3）加强固体废弃物的管理，对委托处理的固体废弃物进行跟踪管理，确保固废的有效处理处置，杜绝二次污染及转移污染；并办妥污染物转移联单。

（4）建设单位必须建立完善的安全生产管理系统，建立健全事故防范措施及应急措施。同时，该项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。