

江门联塑班皓新能源发展有限公司新建2GW
太阳能电池生产项目环境影响报告书
报批稿



建设单位：江门联塑班皓新能源发展有限公司

编制单位：广州市环境保护工程设计院有限公司

二〇二三年十一月

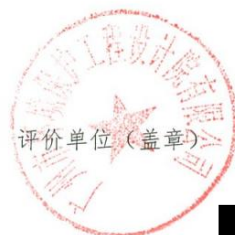
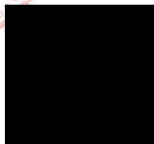
声明

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政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门联塑班皓新能源发展有限公司新建 2GW 太阳能电池生产项目环境影响报告书（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



法定代表人（签名）



法定代表人（签名）



2023 年 11 月 15 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

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》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对报送的江门联塑班皓新能源发展有限公司新建 2GW 太阳能电池生产项目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资料（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負責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、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、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。

4、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）

法定代表人（签名）

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

2023年11月15日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

打印编号：1691047025000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4x8jkk	
建设项目名称	江门联塑班皓新能源发展有限公司新建2GW太阳能电池生产项目	
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）	江门联塑班皓新能源发展有限公司	
统一社会信用代码	91440784MA53AGFP76	
法定代表人（签章）	[REDACTED]	
主要负责人（签字）	[REDACTED]	
直接负责的主管人员（签字）	[REDACTED]	
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	广州市环境保护工程设计院有限公司	
统一社会信用代码	914401014553535828	
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
锥怀庆	06354443505440461	BH007274
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
锥怀庆	概述、总论、建设项目工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论与建议	BH007274

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州市环境保护工程设计院有限公司（统一社会信用代码914401014553535828）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由本单位主持编制的江门联塑班皓新能源发展有限公司新建2GW太阳能电池生产项目项目环境影响报告书（表）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书（表）的编制主持人为雒怀庆（环境影响评价工程师职业资格证书管理号06354443505440461，信用编号BH007274），主要编制人员包括雒怀庆（信用编号BH007274）（依次全部列出）等1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):

2023年11月15日

编制单位承诺书

本单位广州市环境保护工程设计院有限公司（统一社会信用代码 914401014553535828）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、业务主管单位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):


2023 年 11 月 15 日

编制人员承诺书

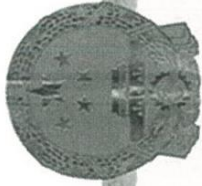
本人 雒怀庆 

郑重承诺：本人在 广州市环境保护工程设计院有限公司 单位（统一社会信用代码 914401014553535828）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. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的

承诺人(签字): 

2023 年 11 月 15 日



编号: S0112019056562

统一社会信用代码

91440101455355828

营业执照



扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
或“国家企业信用信息公示系统”
手机应用程序,
查验、打印、管
理信息。

名称 广州市环境保护工程设计院有限公司
 类型 其他有限责任公司
 法定代表人 谢永新
 经营范围 公共设施管理业 (具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询 (网址: <http://gz.gov.cn/>), 依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 (人民币) 本叁亿元
 成立日期 1990年09月26日
 营业期限 1990年09月26日至长期
 住所 广州市越秀区濠龙路增沙街20号2、3楼



登记机关 2019年07月22日

目录

1 概述	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作流程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 项目关注的主要环境问题.....	35
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	35
2 总论	36
2.1 编制依据.....	36
2.2 评价目的和原则.....	40
2.3 相关规划与环境功能区划.....	41
2.4 评价标准.....	54
2.5 评价工作等级及评价范围.....	62
2.6 环境影响因素识别和评价因子.....	79
2.7 污染控制 and 环境保护目标.....	80
3 建设项目工程分析	88
3.1 项目概况.....	88
3.2 产品方案.....	95
3.3 主要原辅材料及理化性质.....	95
3.4 生产设备.....	95
3.5 项目公用工程及辅助设施.....	95
3.6 工程分析.....	106
4 环境质量现状调查与评价	166
4.1 自然环境概况.....	166
4.2 环境空气质量现状评价分析.....	168
4.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	187
4.4 地下水环境质量现状调查与评价.....	192
4.5 声环境质量现状监测与评价.....	198
4.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	200
4.7 生态环境现状调查与评价.....	206
4.8 区域污染源调查.....	207
4.9 小结.....	210
5 环境影响预测与评价	212
5.1 施工期环境影响分析.....	212
5.2 大气环境影响预测与评价.....	216
5.3 地表水环境影响预测与评价.....	301
5.4 地下水环境影响预测与评价.....	319
5.5 声环境质量影响分析.....	330
5.6 土壤环境影响分析.....	346
5.7 生态环境影响评价.....	355
5.8 固体废物影响分析.....	355

6 环境风险分析	360
6.1 环境风险分析工作流程	360
6.2 风险调查	362
6.3 环境风险潜势初判	371
6.4 评价等级	377
6.5 风险识别	378
6.6 风险事故情形分析	385
6.7 风险预测与评价	396
6.8 环境风险管理	493
7 环境保护措施及其可行性论证	517
7.1 施工期污染治理措施分析	517
7.2 营运期污染防治措施及可行性	519
7.4 小结	545
8 环境影响经济损益分析	546
8.1 环保费用估算	546
8.2 环境经济损益分析	547
8.3 经济效益和社会效益	548
8.4 环境影响经济损益小结	549
9 环境管理与监测计划	550
9.1 环境管理	550
9.2 环境监测计划	551
9.3 污染源排放口规范化要求	557
9.4 总量指标	559
9.5 污染物排放清单	559
9.6 环境管理与监测工作建议	567
9.7 排污许可证制度衔接	567
9.8 “三同时”竣工验收要求	568
10 评价结论与建议	572
10.1 建设项目概况	572
10.2 环境现状与主要环境问题	572
10.3 环境影响预测与评价	573
10.4 项目建设的环境可行性	575
10.5 污染物排放总量控制	576
10.6 公众意见	577
10.7 总体结论	577

1 概述

1.1 建设项目由来

江门联塑班皓新能源发展有限公司（原鹤山市领合电气科技有限公司）（以下简称“班皓公司”）成立于2019年5月28日，地址位于江门市鹤山工业城和顺路（E112.849674°，N22.607019°），总用地129633.92m²，建筑面积77630.28m²，主要建筑包括2#生产车间、4#配套设施区、7#综合车间、1#和3#生产车间作为后期发展厂房。主要从事太阳能电池、太阳能电池组件和光伏发电系统等产品的研发、生产、销售和服务的高新技术企业。

2022年10月24日取得江门市生态环境局关于《江门联塑班皓新能源发展有限公司年产铜芯聚氯乙烯绝缘布电线（BV）18000万米、铜芯聚氯乙烯绝缘软护套电线（BVR）30000万米，铜芯交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃电线(WDZ-BYJ)2000万米建设项目环境影响报告表的批复》（江鹤环审〔2022〕107号），以下简称“电线项目”，该项目选址建设于该公司2#生产车间。因市场因素影响，电线项目一直未上马。2022年年底，班皓公司根据市场需求决定产业转型，计划从事太阳能电池、太阳能电池组件和光伏发电系统等产品的研发、生产、销售和服务，因此原已审批的电线项目不再建设。

能源是经济和社会发展的重要基础。工业革命以来，世界能源消耗剧增，煤炭、石油、天然气等化石能源资源消耗迅速，生态环境不断恶化，特别是温室气体排放导致日益严峻的全球气候变化，人类社会的可持续发展受到严重威胁。能源资源的有限性和开发利用带来的环境问题，严重制约着经济和社会的可持续发展。

无论从世界还是从中国来看，常规能源都是很有限的，中国的一次能源储量远远低于世界的平均水平，大约只有世界总储量的10%。全球石化能源的使用将不会再超过100年，这就使人类不得不寻找可再生能源。

丰富的太阳辐射能是重要的能源，是取之不尽、用之不竭的，是无污染、廉价、人类能够自由利用的能源。太阳能每秒钟到达地面的能量高达80万千瓦，假如把地球表面0.1%的太阳能转为电能，转变率5%，每年发电量可达 5.6×10^{12} 千瓦小时，相当于目前世界上能耗的40倍。太阳能发电还具有燃料免费、部件不

易磨损、安装方便、维护少、无污染的优点。因此，太阳能将成为未来主要的能源方式。

为满足市场需求，江门联塑班皓新能源发展有限公司决定产业转型，拆除现有电线生产线，拟投资220000.00万元建设2GW太阳能电池生产项目，本项目生产建设利用现有厂房作为2#生产车间、4#配套设施区、7#综合车间，1#和3#生产车间作为后期发展厂房、5#~6#生产车间租给广东联塑不锈钢管业有限公司作为生产厂房。本项目总用地129633.92m²，建筑面积77630.28m²，采用PERC工艺生产2GW P型PERC太阳能电池。

1.2 环境影响评价的工作流程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，凡从事对环境有影响的建设项目都必须执行环境影响评价制度；按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业38”中“77、电机制造381；输配电及控制设备制造382；电线、电缆、光缆及电工器材制造383；电池制造384；家用电力器具制造385；非电力家用器具制造386；照明器具制造387；其他电气机械及器材制造389”中的“太阳能电池片生产”，本项目的环境影响评价需编制环境影响报告书。

受江门联塑班皓新能源发展有限公司委托，广州市环境保护工程设计院有限公司承担本项目环境影响报告书的编制。在研究有关文件、现场踏勘和调查的基础上，根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)所规定的原则、方法、内容及要求，编制了《江门联塑班皓新能源发展有限公司新建2GW太阳能电池生产项目环境影响报告书》。

本项目评价工作程序见图1.2-1。

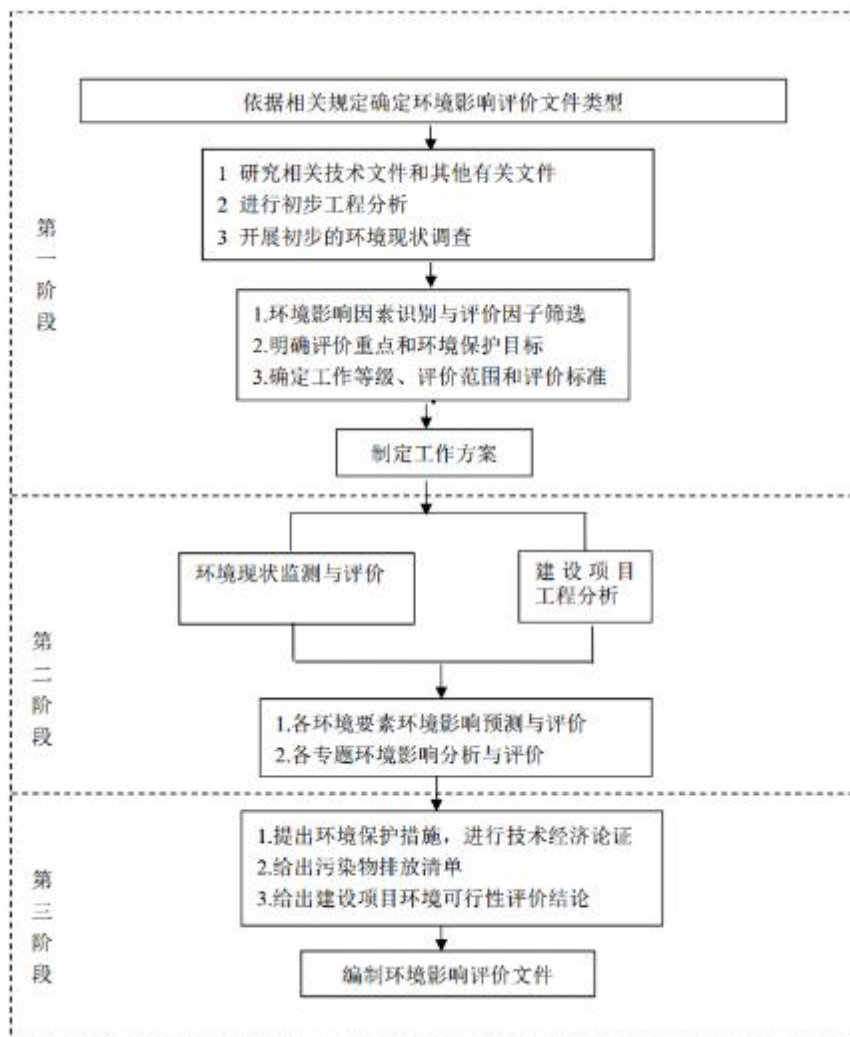


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策和环保政策预判分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号 2019年8月27日第2次委务会议审议通过，自2020年1月1日起施行）、《国家发展和改革委员会关于修改产业结构调整指导目录（2019年本）的决定》（2021年第49号令），本项目属于光伏设备及元器件制造行业，项目产品属于鼓励类产业，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中的限制类和禁止类建设项目，因此，本项目属于允许类建设项目，符合国家和地方当前相关产业政策。

1.3.2 与法律法规以及规划相符性分析

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：本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河，对周边水环境不造成明显影响。废水经处理达标后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂重点水污染物总量（COD、NH₃-N）纳入园区统一管理，无需另外申请总量。

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、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，用地类型为工业用地。项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）具体相符性分析情况见下表。

表 1.3-1 项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性一览表

规划章节	规划要求	本项目实际	符合性
第四章第一节 加快实施碳排放 达峰行动	珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	本项目位于珠三角地区，主要生产 2GW 太阳能电池，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
	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	本项目位于珠三角地区，用电来源于市政供电，不新建燃煤燃油自备电站，不新建燃煤锅炉。	符合

规划章节	规划要求	本项目实际	符合性
	网覆盖区域内的分散供热锅炉		
第五章第三节深化工业源污染治理	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、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况评估，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。	本项目所用银浆和铝浆均为低挥发性物料。项目印刷烧结产生的废气先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经25m高排气筒排放。	符合
第六章第二节深化水环境综合治理	强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，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，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。	本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。	符合
第八章第一节强化土壤和地下水污染源头防控	强化土壤污染源头管控。 结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新(改、扩)建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。	本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，用地类型为工业用地。本项目所在区域不涉及优先保护类耕地集中区和敏感区。	符合
第十章第一节强化固体废物安全利用处置	强化固体废物全过程监管。 建立工业固体废物污染防治责任制持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平	本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接收监督；一般固废房按照《中华人民共和国固体废物污	符合

规划章节	规划要求	本项目实际	符合性
	<p>台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发</p>	<p>染污染防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求设置；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置。</p>	符合
<p>第十章 第二节 加强重金属和危险化学品环境风险管控</p>	<p>持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量置换”。推动含有铅、汞铜、铬等重金属污染物排放的企业开展强制性清洁生产审核，现有重金属污染物排放企业在新一轮清洁生产审核中实施提标改造。</p>	<p>废水：项目废水不涉及重金属、持久性有机污染物，因此无需进行重金属总量申请；废气：本项目不排放重金属废气。</p>	符合
	<p>加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄露、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，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。</p>	<p>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。</p>	符合

3、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

表 1.3-2 项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性一览表

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，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，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品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，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。	本项目所用银浆和铝浆均为低挥发性物料。项目印刷烧结产生的废气先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放。	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“污水零直排区”创建。实施城镇污水处理厂提质增效，显著提	项目不属于水污染重点行业，所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓浓浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水	符合

规划章节	规划要求	本项目实际	符合性
	高生活污水集中收集效能。	分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，不设置入河排污口。循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，可通过市政下水管排入民族河。	
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“等量置换”。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

3、与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

表 1.3-3 项目与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符性一览表

规划章节	规划要求	本项目实际	符合性
第四章第二节 持续推动结构优化升级	严格产业环境准入，充分发挥“三线一单”成果在支撑产业准入清单编制及落地实施等方面的作用，优化产业布局，依法依规关停落后产能。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，遏制“两高”项目盲目上马。严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。加强规划环评和建设项目环评联动，强化规划环评对建设项目环评的指导和约束作用。	根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号 2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行）、《国家发展和改革委员会关于修改产业结构调整指导目录（2019 年本）的决定》（2021 年第 49 号令），本项目属于光伏设备及元器件制造行业，项目产品属于鼓励类产业，不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的限制类和禁止类建设项目，因此本项目属于允许类建设项目。	符合
	全面实施工业锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质锅炉和集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。加强高污染燃料禁燃区管理，逐步推动全市高污染燃料禁燃区全覆盖。	项目所在地不属于禁燃区，本项目生产使用电能。	符合
第四章第三节 加快建设绿色低碳循环产业体系	深入实施企业清洁化改造。 加快实施化工、纺织、皮革等行业绿色化改造，全面推行清洁生产审核，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。以化工、印染、电镀、工业涂装等行业作为实施清洁生产审核的重点，全面落实强制性清洁生产审核要求。涉重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核。完善清洁生产的推进机制，针对节能减排关键领域和薄弱环节实施清洁生产先进技术改造，针对示范带动作用大、降耗减污效果显著的关键支撑性清洁生产项目优先给予支持。加强清洁生产共性技术研发推广，推进工业绿色升级。	本项目不属于化工、印染、电镀、工业涂装等行业，本项目外排废水不涉及重金属。	符合
第六章第二节 深化工业污染源治理	深挖 VOCs 减排潜力，持续推进重点行业 VOCs 综合整治。继续推进重点行业、重点企业挥发性有机物减排，配合开展重点行业 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。以排放量大、治理水平低和 VOCs 臭氧生成潜势大的企业作为突破口，按照重点 VOCs 行业治理指引的要求，通过开展源	本项目所用银浆和铝浆均为低挥发性物料。项目印刷烧结产生的废气先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放。	符合

规划章节	规划要求	本项目实际	符合性
	头物料替代、强化废气收集措施，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。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，建立分级管控企业名录和低效处理技术使用企业名单，科学、合理指导企业落实深入整治措施，评估与跟踪整治效果。		
第七章第五节 加强水资源保障	深入实施最严格水资源管理制度，严格实行用水总量控制，加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设。推进工业节水减排，严控高耗水新建、改建、扩建项目，优化高耗水工业空间布局，执行各行业用水定额。	本项目为太阳能电池新建项目，项目建设优化厂区布局，生产过程节水减排。	符合
第八章第一节 加强土壤和地下水污染源控制	强化土壤污染源控制工作。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 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，用地类型为工业用地；不涉及重金属和持久性有机污染物；本项目不在优先保护类耕地集中区、敏感区周边地段。	符合
第九章第四节 加强固体废物监管，提升风险管控能力	强化固体废物风险管控。贯彻落实危险废物等安全专项整治三年行动要求，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。加强对固体废物产生企业贮存设施的监管，严格按照相关标准要求，规范设置和运行管理固体废物贮存设施、场所，杜绝超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题，防范环境风险	本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接收监督；一般固废房按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求设置；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置	符合

4、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

本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，属于珠三角核心区，同时属于方案中的重点管控单元(详见图 1.3-2)。项目与方案相符性分析详见下表。

表 1.3-4 本项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性一览表

序号	文件规定	本项目情况	符合性
全省总体管控要求			
1	区域布局管控要求： 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；加快推进天然气产供储销体	本项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目；本项目使用电能	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚		
2	能源资源利用要求： 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间；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	本项目用地投资强度和土地利用强度符合当地土地使用要求。	符合
3	污染物排放管控要求： 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。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平；实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求；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	本项目不属于重金属重点防控区内，本项目不涉及重金属排放，所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，不设置入河排污口。循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。	符合
4	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	本项目不涉及供水通道干流沿岸以及饮用水水源地等；本项目实行地下水分区防治，建立企业应急预案体系。	符合
“一核一带一区”区域管控要求——珠三角核心区			
1	区域布局管控要求： 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	本项目不设锅炉；本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革等项目；本项目所用银浆和铝浆均为低挥发性物料。	符合
2	能源资源利用要求： 推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率；盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模	本项目用地投资强度和土地利用强度符合当地土地使用要求。	符合
3	污染物排放管控要求： 新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代；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	本项目为新建项目，实施氮氧化物等量替代，排放的非甲烷总烃按照两倍削减量替代。	符合
4	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	本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接收监督；一般固废房按照	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	力结构优化	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》防渗漏、防雨淋、防扬尘设置；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置	
重点管控单元			
1	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。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量	本项目周边不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，可通过市政下水管排入民族河。	符合
2	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	本项目不属于高耗能高排放的项目；本项目排放的污染物不属于超标类污染物。	符合
3	大气环境受体敏感类重点管控单元： 严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目	本项目污染物不属于有毒有害大气污染物，使用原辅材料均为低挥发性有机物原辅材料	符合

经检索广东省“三线一单”应用平台，本项目选址位于广东鹤山市产业转移工业园区，位于大气环境管控分区（分区编码YS440784231000）中的重点管控区，位于广东省江门市鹤山市水环境一般管控区57（分区编码YS4407843210057），不在自然资源管控分区内。本项目与各管控分区要求相符性见下表：

表 1.3-5 本项目与大气环境管控分区、水环境管控分区相符性一览表

管控分区	分区分区管控要求	本项目情况	符合性
大气环境管控分区（分区编码YS440784231000）	区域布局管控：应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内工业企业提标改造。	本项目为新建项目，项目投产后严格按照管理要求做好污染防治工作，确保废气污染物均达标排放。	符合
	污染物排放管控：加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。	项目印刷烧结产生的废气先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放。本项目属于新建涉非甲烷总烃项目，排放的非甲烷总烃实施两倍削	符合

管控分区	分区分管要求	本项目情况	符合性
		减量替代。	
广东省江门市鹤山市水环境一般管控区57（分区编码YS4407843210057）	区域布局管控：畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖项目。	符合
	能源资源利用：贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目投产后严格落实“节水优先”方案，实行最严格水资源管理制度。	符合
	污染物排放管控：区域严控高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。	项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，排放的主要污染物和特征污染物由鹤山工业城统一分配。	符合
	环境风险防控：企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。	本项目投产后将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。	符合

5、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》本项目位于江门市“三线一单”生态环境分区管控单元中的“广东鹤山市产业转移工业园区”，环境管控单元编码为ZH44078420001。

表1.3-6 与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

管控纬度	管控要求	相符性分析	符合性结论
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励发展类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目，此外址山片禁止引入排放一类水污染物、铜的项目。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。	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，不属于禁止引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目。项目废水污染物排放不涉及汞、镉、六价铬或持久性有机污染物。 2、本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，土地利用性质为工业用地，符合《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035年）。	符合
能源资源	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生	本项目清洁生产水平应达到国内	符合

管控 纬度	管控要求	相符性分析	符合性 结论
源利用	产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。	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。	
污染物 排放管 控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。 3-3.【水/限制类】加快推进址山片区配套污水处理厂建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。 3-4.【大气/限制类】加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉VOCs项目实施VOCs排放两倍削减替代，推广采用低VOCs原辅材料。 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	①循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，不设置入河排污口。浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水等COD排放量为47.698t/a，氨氮排放量为3.507t/a，总量纳入园区统一管理，不再另外分配。本项目排放的非甲烷总烃 0.829t/a、颗粒物0.108t/a、氮氧化物0.555t/a，未超过规划环评提出的污染物排放总量指标。 ②本项目设有有机废气收集和和处理设施，使用的银浆和铝浆均为低挥发性物料，非甲烷总烃排放实施两倍削减替代。④项目设置专门的固废房和危废房，固废房按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求设置；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置。	符合
环境风 险防控	4-1.【风险/综合类】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，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共	本项目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。	符合

管控 纬度	管控要求	相符性分析	符合性 结论
	管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。		

图 1.3-2 广东省“三线一单”应用平台截图

图1.3-3 项目所在地陆域环境管控单元截图

图1.3-4 项目所在地水环境一般管控区截图

图1.3-5 项目所在地大气环境高排放重点管控区截图

6、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）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设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放，符合文件要求。

7、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）

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。本项目位于江门市鹤山工业城和顺路内，已取得鹤山工业城管理委员会审批的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。

8、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。”

本项目为太阳能电池生产项目，对应的行业代码为C3825光伏设备及元器件制造，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》规定的广东省“两高”项目。本项目位于江门市鹤山工业城和顺路内，已取得鹤山工业城管理委员会审批的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。

9、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）的相符性分析

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、酒精擦拭，收集后由设备自带在线燃烧装置+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）附件2，本项目排放的酒精均不是臭氧前体物，也不是PM_{2.5}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。产品检测使用二甲苯，属于附件2所列的臭氧、PM_{2.5}前体物，因此，

符合文件中臭氧防治要求。

10、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）相符性分析

（1）《广东省2021年大气污染防治工作方案》指出：“8.实施低VOCs含量产品源头替代工程。严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。”

分析：本项目使用的95%酒精擦拭，不属于溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，且暂时无法被低VOCs材料替代。银浆、铝浆为印刷工序使用，属于低VOC含量胶粘剂。

（2）《广东省2021年土壤污染防治工作方案》指出：“加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。”

分析：项目生产过程车间已硬底化，生产过程中不使用重金属等原材料，排放的污染物不涉及重金属。只要建设单位营运期间加强管理，定期跟踪土壤环境情况。基本不会对土壤产生大的影响。

综上所述，本项目符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）的要求。

11、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。本项目使用的高VOC含量的酒精暂时无法替代。文件中“全面开展涉VOCs储罐排查整治”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设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经25m高排气筒排放，因此，符合文件要求。

12、与《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）》及其规划环评相符分析

表 1.3-7 与《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）》及其规划环评相符性

章节	规划环评文本内容	本项目实际	相符性
第三章第 3.2.2 节与产业政策等的相符性分析	鹤山产业转移工业园位于省级重点开发区域，以先进装备制造业、电子信息、新材料三大产业为主导产业。对于未来引入产业，工业应根据相关产业政策的要求，在企业的准入条件中应明确规定，新引入的企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《市场准入负面清单（2020年版）》中的限制类和淘汰类产业，以及《产业发展与转移指导目录（2018年本）》（工业和信息化部 2018年第 66 号）中的引导优化调整的产业（逐步调整退出升级的产业、不再承接的产业），确保引入产业符合产业政策的要求。	根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号 2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行）、《国家发展和改革委员会关于修改产业结构调整指导目录（2019年本）的决定》（2021年第 49 号令），本项目属于光伏设备及元器件制造行业，项目产品属于鼓励类产业，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中的限制类和禁止类建设项目，因此，本项目属于允许类建设项目，符合国家和地方当前相关产业政策。	符合
第三章第 3.2.4 节与环境保护规划、政策的相符性分析	通过对原产业集聚区的升级改造，推动城市更新和产业升级。实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；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。实行水污染物行业标杆管理，探索设立区域性城镇污水处理厂污染物特别排放标准。	本项目涉及氮氧化物和非甲烷总烃的排放，其中实施氮氧化物等量替代、非甲烷总烃两倍削减量替代。	符合
	在化工、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、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/	本项目设有有机废气收集和处理设施，使用的银浆和铝浆均为低挥发性物料。本项目使用的高 VOC 含量的酒精暂时无法替代。	符合

章节	规划环评文本内容	本项目实际	相符性
	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。		
第三章第 3.2.4 节 与环境保护规划、政策的相符性分析	在规划实施时期将加强危险化学品环境风险管控，优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目不涉及危险化学品生产装置，但涉及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。	符合
	产业转移园禁止引进对土壤造成严重污染的企业，具体建设项目应严格执行相关行业企业布局选址要求，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	本项目不属于对土壤造成严重污染的企业。	符合
	工业园区规划装备制造、电子信息行业等涉及表面涂装工序的产业，应按前述文件要求采用低挥发性的原辅材料、先进的涂装工序，加强废气收集与处理，有机废气收集效率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。	本项目印刷工序使用的银浆和铝浆均为低挥发性物料，项目印刷烧结产生的废气收集后先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理达标后经 25m 高排气筒排放，收集效率高达 95%。	符合
	严格按照江门市“三线一单”的要求，细化区环境准入清单，禁止引进高污染、高排放行业企业，不引进石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目，且本园区规划主导产业均不属于“两高”行业。在规划实施期间，园区能源结构以电能和天然气为主，并全面实施锅炉、工业炉窑清洁能源改造，禁止燃烧高污染燃料，不新建燃烧生物质、煤炭的锅炉或工业炉窑，逐步淘汰现有生物质锅炉。	本项目不属于高污染、高排放行业企业，也不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目。本项目能源以电能为主，不设锅炉。	符合
	园区在规划实施期间将加强清洁生产建设和企业污染防治管理要求，要求企业采用先进适用的工艺技术和设备，新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平，其中涉及配套电镀的电子电器类企业应达到国际清洁生产先进水平；现有相关企业应通过整治提升达到国内清洁生产先进水平要求。	本项目采用先进适用的工艺技术和设备，本项目清洁生产水平应达到国内先进水平，符合相关要求。	符合
第三章第 3.2.8 与《江门市“三线一	本次规划环评提出的污染物排放总量指标为：规划近期 COD163.23t/a、氨氮 8.16t/a、SO ₂ 25.76t/a，NO _x 134.37t/a，颗粒物	循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净水，达到民族河水质目标《地表水环境	

章节	规划环评文本内容	本项目实际	相符性
单”生态环境分区管控方案》相符性分析	494.92t/a，VOCs 392.07t/a；规划远期COD184.91t/a、氨氮 9.25t/a、SO ₂ 26.49t/a，NOx156.86t/a，颗粒物 511.99t/a，VOCs448.30t/a。在园区发展过程中各项污染物排放总量不得突破上述数值。	质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，可通过市政下水管排入民族河。项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，不设置入河排污口。浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水等 COD 排放量为 47.698t/a，氨氮排放量为 3.507t/a，总量纳入园区统一管理，不再另外分配。本项目排放的非甲烷总烃 0.829t/a、颗粒物 0.108t/a、氮氧化物 0.555t/a，未超过规划环评提出的污染物排放总量指标。	
第三章第 3.2.8 节与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析	本次规划环评要求加强 VOCs 的综合治理，要求企业重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，有机废气收集率不得低于 90%，采用吸附法、吸收法、生物法、催化燃烧等治理技术，有机废气处理效率提高至不低于 80%；大力推进源头替代，通过使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 的产生。新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代。	本项目印刷工序使用的银浆和铝浆均为低挥发性物料，项目印刷烧结产生的废气收集后先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理达标后经 25m 高排气筒排放，收集效率高达 95%。	符合
第八章第 8.1.4 节产业结构的环境合理性分析	本产业转移园规划期严格环境准入，优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目。	本项目不属于铅酸蓄电池、废旧塑料再生和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目	符合
	严格控制水污染排放量大的企业入园，禁止引进高污染、高能耗的涉水企业入园。	本项目不属于高污染、高能耗的涉水企业。	符合
第八章第 8.1.5 节规划布局的环境合理性分析	限制区域：工业B区北侧靠近居民点200米范围内，与工业C区接壤的居民点附近200m范围内。限制设置含表面处理工序的厂房，限制设置粉尘排放量较大的厂房；限制工业涂装工序的厂房；限制设置噪声排放量大的机械装置；企业与环境敏感点间设置绿化带隔离；尚城华庭、下六安村、规划居住用地8、规划居住用地10周边优先引进污染少的企业，对于产生污染相对较大的车间应置于远	本项目选址不在限制区域	符合

章节	规划环评文本内容	本项目实际	相符性
	离环境敏感点侧。居民区、学校敏感点周围工业用地建设项目应在项目环评中论证企业与居民点环境敏感目标间的防护距离，由环评结论明确企业与居民点敏感目标之间的防护距离，并作为企业获批入驻和环保竣工验收的条件之一。		
第八章第 8.4 节规划方案优化调整建议	新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。	本项目不涉及电镀生产工序的建设项目以及其他表面处理工序的建设项目。	符合

根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）》，本项目位于鹤山产业转移工业园鹤城共和片区范围内，项目与鹤山市产业转移工业园鹤城共和片区重点管控单元环境准入清单相符性如下：

表 1.3-8 项目与鹤山市产业转移工业园鹤城共和片区重点管控单元环境准入清单相符性

管控维度	准入要求	本项目	相符性
空间布局约束要求	1-1、【产业/鼓励发展类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目	本项目不属于铅酸蓄电池、废旧塑料再生项目，项目不排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水	相符
	1-2、【产业/综合类】（1）严格生产空间和生活空间管控。在本规划经优化调整后确定的园区生态空间和生活空间基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，严格落实生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。园区工业用地与学校、居住区等环境敏感点临近的控制开发区域，不得新增居民集中居住区、学校、医院等敏感保护目标，不得新增重污染类型企业。 （2）居住用地、商业用地与周边工业用地之间应设置合理的防护距离，主要为鹤城共和片区工业 A 区、工业 B 区、工业 C 区工业用地与居住用地、学校用地之间预留一定的防护距离。在园区其他临近居住用地、学校用地的工业用地通过安置污染小的企业作为过渡企业，对于产生污染相对较大的车间应置于远离环境敏感点侧，同时适当增加一定距离的防护距离，减少因工业开发对居住用地、商业用地等区域	本项目位于鹤山产业转移工业园鹤城共和片区范围的生产空间范围内。根据大气环境影响预测结果，本项目不需要设置大气环境保护距离。	相符

管控 维度	准入要求	本项目	相符性
	<p>的环境影响，形成布局和功能合理的园区。具体防护距离由各企业环评中进行专门论证，并在环境影响评价结论中明确各企业与居住用地、学校用地等环境敏感目标之间的防护距离。</p> <p>1-3、【产业/禁止类】《产业结构调整指导目录（2019年版）》（2021年修订版）、《江门市投资准入负面清单（2018年本）》、《鹤山市投资准入负面清单（2019年本）》等相关产业政策文件中所列的禁止类项目；禁止新建专业电镀项目。</p> <p>1-4、【产业/限制类】（1）《产业结构调整指导目录（2019年版）》（2021年修订版）、《江门市投资准入负面清单（2018年本）》、《鹤山市投资准入负面清单（2019年本）》等相关产业政策中所列的限制类项目。</p> <p>（2）工业东区原则上不引入涉及配套电镀或其他表面处理工序且排水量大的项目（生产废水回用除外）</p>	<p>（1）根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号2019年8月27日第2次委务会议审议通过，自2020年1月1日起施行）、《国家发展和改革委员会关于修改产业结构调整指导目录（2019年本）的决定》（2021年第49号令），本项目属于光伏设备及元器件制造行业，项目产品属于鼓励类产业，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中的限制类和禁止类建设项目，符合国家 and 地方当前相关产业政策。</p> <p>（2）项目所在地不属于工业东区，不涉及专业电镀项目。</p>	<p>相符</p>
<p>污染物 排放管 控</p>	<p>2-1、【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求，其中规划近期鹤城共和片区 COD、氨氮、SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 153.610t/a、7.681t/a、24.64t/a、128.15t/a、452.2t/a、272.03t/a 以内，规划远期鹤城共和片区 COD、氨氮、SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 169.37t/a、8.47t/a、25.13t/a、148.58 t/a、463.09t/a、299.09t/a 以内。</p> <p>2-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。</p>	<p>循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，可通过市政下水管排入民族河。项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，不设置入河排污口。浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水等 COD 排放量为 47.698t/a，氨氮排放量为 3.507t/a，总量纳入园区统一管理，不再另外分配。本项目排放的非甲烷总烃 0.829t/a、颗粒物 0.108t/a、氮氧化物 0.555t/a，未超过规划环评提出的污染物排放总量指标。</p> <p>本项目实施雨污分流，所在地位于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围内。本项目废水 COD 排放量为 47.698t/a，氨氮排放量为 3.507t/a，总量纳入园区统一管理。</p>	<p>相符</p>

管控维度	准入要求	本项目	相符性
	<p>2-3、【水/限制类】（1）加快推进鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂二期工程以及共和镇污水处理厂提标改造工程与扩建工程的建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。</p> <p>（2）鹤城共和片区工业 A、B、C 区企业的生产废水、生活污水达到接管标准后进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理，工业东区和东部生活区企业的生产废水和生活污水达到接管标准后进入共和镇污水处理厂处理。</p>	<p>本项目浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水废水量合计 2944.134m³/d，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂一期工程剩余处理规模为 3200m³/d。经鹤山市工业城管理委员会同意，本项目投产后废水接入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂一期工程进行处理。</p>	<p>相符</p>
	<p>2-4、【水/限制类】含电镀工序的企业工业废水入污水处理厂的接管标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中相应标准，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等执行 DB44/12597-2015 中表 2 珠三角排放限值的 200%，其他指标执行 DB44/12597-2015 中表 2 珠三角排放要求。其它企业工业废水进入污水处理厂的水质要满足各污水处理厂相应接管标准，对于其它行业企业有行业排放标准的，向片区污水处理厂的排水系统排放废水时，还应执行行业水污染物排放标准。对于企业环评另行规定有企业污水入污水处理厂接管标准要求的，该企业向片区污水处理厂的排水系统排放污水时，按其环评规定的接管标准与本规划要求的接管标准的较严者执行。</p>	<p>本项目外排废水中除氟化物外其他水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值--间接排放标准</p> <p>和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求，氟化物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者要求（即氟化物≤8mg/L）</p>	<p>相符</p>
	<p>2-5、【大气/限制类】涉 VOCs 排放企业应严格按照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》等提出的相关要求，认真落实规定的防治技术措施。VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理。在生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放，推广采用低 VOCs 原辅材料。新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代。</p>	<p>项目印刷烧结产生的废气收集后先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理达标后经 25m 高排气筒排放。本项目使用的高 VOCs 含量的酒精暂时无法替代。项目排放的非甲烷总烃实施两倍削减替代。</p>	<p>相符</p>
	<p>2-6、【大气/限制类】新建燃气锅炉要采取</p>	<p>本项目不涉及锅炉使用</p>	<p>相符</p>

管控维度	准入要求	本项目	相符性
	<p>低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。（依据《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》粤环函〔2021〕461 号文件，后续根据广东省生态环境厅进行调整）</p>		
	<p>2-7、【固废/综合类】（1）产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p> <p>（2）一般工业固体废物能在园区内综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的委托有相关处理能力的单位处理处置。危险废物应委托有处理资质的单位处理处置。</p>	<p>本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接收监督；一般固废房按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求设置；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置</p>	相符
环境 风险 防控 要求	<p>3-1、【风险/综合类】（1）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，加快推进编制园区级别的突发环境事件应急预案，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。</p> <p>（2）园区企业按要求需办理应急预案备案手续的应在环保竣工验收完成前编制突发环境事件应急预案送相关部门备案，建立园区管理部门、企业多级环境风险防范机制，并建立园区管理部门、企业以及外部应急救援力量多方联动的突发环境事件应急机制。</p>	<p>本项目建立三级环境风险防控体系。并要求编制应急预案，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</p>	相符
	<p>3-2、【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>		
	<p>3-3、【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p>	<p>本项目用地为工业用地，不涉及土地用途变更</p>	相符
资源 开发 利用 管控 要求	<p>4-1、【产业/禁止类】（1）新引入项目有相关行业清洁生产审核标准的，但无法达到国内清洁生产先进水平的。</p> <p>（2）含配套电镀的建设项目无法达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目无法实现国内清洁生产先进水平且增产减污的。</p> <p>（3）先进装备制造产业不能达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》中二级指标要求；汽车制造企业中涉及喷涂的</p>	<p>本项目采用先进适用的工艺技术和设备，本项目清洁生产水平应达到国内先进水平，符合相关要求</p>	相符

管控维度	准入要求	本项目	相符性
	不能达到《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）中二级指标要求。电子信息产业中，涉及电路板生产的（配套电镀）不能达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）中一级标准的项目。先进装备制造、金属制品、电子信息等行业涉及有序涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准的项目。		
	4-2、【产业/限制类】新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上，并实现增产减污。		
	4-3、【产业/限制类】新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。	本项目不涉及电镀生产工序的建设项目以及其他表面处理工序的建设项目。	相符
	4-4、【产业/限制类】新建涉及涂装工艺线的，低 VOCs 含量的涂料使用比例达到 50%以上，需满足《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》等文件相关挥发性有机物的防治要求，推广使用低 VOCs 原辅材料，鼓励对资源和能源的回收利用。	本项目不涉及涂装工艺线	相符
	4-5、【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度不得低于 250 万/亩，单位土地面积产出税收不低于 20 万元/亩·年。	本项目总投资额 220000.00 万元，占地约 194.5 亩，投资强度约 1131.1 万元/亩；投资强度和单位土地面积产出税收预计可符合入园要求	相符
	4-6、【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。	本项目不使用高污染燃料	相符
	4-7、【能源/限制类】园区产业企业能源类型应以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以轻柴油等能源，逐步淘汰生物质锅炉。新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，推进现有燃气锅炉低氮改造。	本项目能源以电能为主，不使用锅炉	相符

综上所述，本项目的建设符合《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）》及其规划环评相符。

1.3.3 项目选址可行性分析

1、环境功能区划符合性分析

本项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤

山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，符合环境功能区划。

2、土地利用规划相符性分析

根据《鹤山工业城杜屋村桥头坑单元控制性详细规划-规划 02 国土空间用地用海规划图》，见下图，本项目使用地块位于共和镇范围内，土地利用性质为工业用地，土地使用符合规划要求。根据下图，本项目东北面临路为医院用地，与项目相距约 40m，距离较近。根据《关于<鹤山市一城三镇总体规划修改 (2018-2035 年)>内江门联塑班皓新能源发展有限公司太阳能电池生产项目东侧医疗卫生用地地块的情况说明》，现空间规划报批稿已对上述医疗卫生用地作出调整。由于该地块未编制详细规划，鹤山工业城管理委员会将考虑医疗卫生用地对周边工业发展的制约情况，结合空间规划及周边区域情况，在后续编制详细规划阶段，对医疗卫生用地进行重新调整。本项目建设不受该规划医院制约。

因此，项目建设与相关土地利用规划相符。

图 1.3-6 《鹤山工业城杜屋村桥头坑单元控制性详细规划-规划 02 国土空间用地用海规划图》

3、项目选址与“三区三线”相符性分析

“三区”是指城镇、农业、生态空间。其中，城镇空间指以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间，包括城镇建设空间、工矿建设空间以及部分乡级政府驻地的开发建设空间，农业空间指以农业生产和农村居民生活为主体功能，承担农产品生产和农村生活功能的国土空间，主要包括永久基本农田、一般农田等农业生产用地以及村庄等农村生活用地；生态空间指具有自然属性的以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间，包括森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、荒地、荒漠等。

“三线”是指生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界。《生态文明体制改革总体方案》提出要“构建以空间治理和空间结构优化为主要内容，全国统一、相互衔接、分级管理的空间规划体系”。党的十九大明确要求“完成生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线划定工作”，“加大生态系统保护力度”。《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号）提出“实施最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度和节约用地制度，严格落实上级分解下达的耕地、永久基本农田等国土空间规划约束性指标”。

根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）》，本项目位于鹤山产业转移工业园鹤城共和片区范围的生产空间范围内，不涉及农业、生态空间以及生态保护红线、永久基本农田保护红线，选址符合“三区三线”要求。

图 1.3-7 项目位置与三区三线关系图

1.4 项目关注的主要环境问题

大气：本项目产生的大气污染物主要包括制绒废气、扩散废气、碱抛废气、硅片返工废气、辅材清洗废气、镀膜废气、ALD 钝化废气、SE 激光废气、印刷及烧结废气、储罐区废气、污水站废气等，对周边村庄等有一定影响。

废水：本项目产生的废水包括工艺废水（含辅材清洗废水）、废气处理设施的洗涤喷淋废水、纯水站浓水、冷却塔循环水排水以及员工生活污水等。

固废：本项目产生的固废包括不合格品、废包装材料、反渗透、超滤等废水处理膜、除氟系统污泥、生化系统污泥、尘渣、生活垃圾、化学品包装桶及擦拭抹布、废丝网、废石墨舟、废石英管、废活性炭、废抹布及手套、废饱和吸附材料、废润滑油等，如不做好管理将影响周围环境。

噪声：主要为设备噪声，对周边村庄等有一定影响。

环境风险：本项目主要风险物质为盐酸、氢氟酸、三氯氧磷、硅烷、氨气、氟硅酸、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸、甲烷、废矿物油、其他危险废物等，主要贮存在各类物料仓库和危废仓库。项目主要的事故风险为危化品的泄漏、消防废水泄漏等，主要影响途径为地表水、大气、地下水等。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目产品和工艺符合国家产业政策，为鼓励类，选址满足广东省“三线一单”环境功能管控方案要求和相关规划要求。通过调查，项目所在区域环境质量满足相关功能区要求。项目运营期产生废气、废水、噪声和固体废物等污染物，通过采取有效污染治理措施后，对周边环境的影响可接受。项目使用危险化学品等种类较多，但量不大，运营期存在的环境风险通过采取有效措施可以将风险降到可接受程度。项目将实施清洁生产，对污染物总量进行控制，不会引起区域环境质量改变。项目采取的污染防治措施和风险管控措施从技术上和经济上分析均具有可行性。

项目建设从环境保护角度分析是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律、法规、政策、技术规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订，自公布之日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正，自公布之日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订通过，自2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日通过，2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正，自公布之日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正，自公布之日起施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》国务院（2017）第682号令；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号 2019年8月27日第2次委务会议审议通过，自2020年1月1日起施行）；
- (14) 《国家发展和改革委员会关于修改产业结构调整指导目录（2019年本）的决

定》（2021年第49号令）；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

（16）《产业发展与转移指导目录》（2018年本）；

（17）《市场准入负面清单》（2022年版）；

（18）《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》环发[2015]162号；

（19）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

（20）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（21）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号；

（22）《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）；

（23）《危险废物转移管理办法》部令第23号，2022年1月1日实施

（24）《国家危险废物名录》（2021版）；

（25）《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发[2014]197号）；

（26）《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；

（27）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）；

（28）《中共中央国务院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》（2021年9月22日）；

（29）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4号）；

（30）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；

（31）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1号）。

2.1.2 地方相关法律、法规、政策、技术规定

（1）《广东省环境保护条例》（2019.11.29修订）；

（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》（2019年3月1日施行）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年修订）；
- (5) 《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》；
- (6) 《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》；
- (7) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42号）；
- (8) 《江门市扬尘污染防治管理办法》（江门市人民政府令第3号，自2018年7月1日起施行）；
- (9) 《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）；
- (10) 《江门市潭江流域水质保护条例》（2019年修正）；
- (11) 《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）；
- (12) 《江门市未达标水体达标方案》（环境保护部华南环境科学研究所，2017年10月）。

2.1.3 环境功能区划及相关规划文件

- (1) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）；
- (2) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号）；
- (3) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》；
- (4) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）；
- (5) 《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120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）；
- (7) 《江门市城市总体规划（2011~2020年）》；
- (8) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；
- (9) 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）；
- (10) 《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号）；
- (11) 《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020）》；
- (12) 关于印发《江门市声环境功能区划》的通知江环〔2019〕378号；

- (13) 《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改（2018-2035年）》；
- (14) 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）。

2.1.4 技术标准、规范

- (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) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《地表水和污水检测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ1086-2020）；
- (13) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (14) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (17) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (18) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》；
- (19) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (20) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）。

2.1.5 其他文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证明；
- (3) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过本项目的环评，拟达到下列具体目的：

(1) 调查本项目所在地的环境状况、环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标。保证项目选址符合国家法律、法规和标准对工程选址的要求。

(2) 根据本项目的建设规模和处理工艺特点，弄清运营期的主要环境影响因素；采用模式预测的方法分析评价项目运营期所排放的废气、废水、固废对当地环境空气、水体环境、生态环境和声环境的影响程度和范围。

(3) 分析项目运营期所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为本项目提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

(4) 根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论，结合国家和地方相关法规标准、政策和规划，对本项目的选址和工程建设方案等的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

(5) 编制环境影响报告书，为生态环境主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），确定本次评价遵循的原则如下：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 相关规划与环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》（粤府办[2011]29号）和《关于<关于铁岗涌、民族河及共和河水环境质量执行标准的咨询>的复函》（鹤环函[2012]22号），民族河属于III类水体，民族河执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准。周边水系图见图 2.3-1。

根据《广东省环境保护厅关于全省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案意见的函》（粤环函〔2014〕1484号）、《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）及《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号），距离项目最近的饮用水源保护区为项目东南面直线距离 16.3km 的潭江牛勒饮用水源保护区，本项目外排废水进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理后排入民族河，民族河排污口处经 15.6km 后汇入潭江（潭江牛勒饮用水源保护区范围内）。

保护范围具体见表 2.3-1 和图 2.3-2。因此，本项目不涉及饮用水源保护区。

表 2.3-1 项目周边生活饮用水地表水源保护区划分方案

保护区所在地	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	水域范围与本项目的位关系
江门市新会市	新会潭江段饮用水水源保护区	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。	本项目废水预处理达标纳入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理，达标后排入民族河，鹤城共和片区污水处理厂排污口下游21km 汇入潭江（潭江牛勒饮用水源保护区范围内）
		II类	二级	潭江开平、台山、新会三地交接段面起至鸣乔吸水点下游3500米处除一级保护区和航道外的整个河道范围。	相应二级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深100米的陆域。	

图 2.3-1 项目周边水系图

图2.3-2 江门市饮用水源保护区图

图2.3-3 鹤山市饮用水源保护区

2.3.2 地下水环境功能区划

本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在位置属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（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。具体内容见表2.3-2，地下水功能区划见图2.3-5。

表 2.3-2 广东省浅层地下水功能区划成果表（江门市）

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级	地貌类型	地下水类型	面积 (km ²)	矿化度 (g/L)	现状水质类别	备注
		名称	分区代码							
江门	保护区	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区	H077407002T01	珠江三角洲	山丘区	裂隙水	1350.68	0.03-0.16	I-IV	个别地段pH、Fe、Mn超标
年均总补给量模数 (万 m ³ /a·km ²)	年均可开采量模数(万 m ³ /a·km ²)	现状年实际开采量模数(万 m ³ /a·km ²)	地下水功能区保护目标							
			水量 (万 m ³)	水质类别	水位					
22.26	19.39	/	/	III	维持较高的地下水水位					

图2.3-4 江门市地下水功能区划图

2.3.3 大气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目属于二类环境空气质量功能区，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，项目所在地环境空气功能区划见图2.3-5。

图 2.3-5 项目大气环境功能分区图

2.3.4 声环境功能区划

本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，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（详见下图），因此项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

图 2.3-6 鹤山市声环境功能区划示意图

2.3.5 土壤环境功能规划

根据《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035年）为工业用地，项目选址用地性质为工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）的表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）—筛选值第二类用地标准。

评价范围内敏感点包括东北侧330m的杜屋村等，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。评价范围内耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1 农用地土壤污染物风险筛选值。

2.3.6 生态环境功能区划

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它植物。根据广东省生态功能区划图，本项目属于重点管控单元，具体见图2.3-8。

图2.3-7 鹤山市土地利用总体规划图

图2.3-8 项目所在地土壤类型图

图2.3-9 项目所在区域生态功能区划

+

+

2.3.7 主体功能区划

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），本项目位于省级重点开发区，本项目所在区域主体功能区划见图 2.3-10。

图2.3-10 广东省主体功能区划图

2.3.8 环境功能属性汇总

本项目所属的各类环境功能属性见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目所属环境功能区表

序号	项目	功能区
1	地表水环境功能区	民族河，属工农用水，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，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
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）二级标准及 2018 年修改单
4	声环境功能区	属于 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
5	土壤环境	项目选址用地性质为工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）—筛选值第二类用地标准，评价范围内村庄敏感点执行筛选值第一类用地标准，评价范围内耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值
6	生态环境功能区划	重点管控单元
7	主体功能区划	重点开发区
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	水库库区	否

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

根据国家有关法律、法规及相关环保政策，结合本项目的特点及项目所在区域的环境现状，确定本项目的评价标准如下：

1、地表水环境质量标准

本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。根据前文民族河环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。详细标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (摘录) 单位: mg/L

序号	项目		III类标准
1	水温(°C)		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(无量纲)		6~9
3	溶解氧	≥	5.0
4	耗氧量	≤	6
5	COD _{Cr}	≤	20
6	BOD ₅	≤	4.0
7	NH ₃ -N	≤	1.0
8	总氮	≤	1.0
9	石油类	≤	0.05
10	氟化物	≤	1.0
11	总磷	≤	0.2

2、地下水环境质量标准

根据《印发广东省地下水功能区划》(粤水资源[2009]19号)，本项目所在区域地下水水质类别为III类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，详细标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 单位：mg/L

序号	项目		III类标准值
1	pH		6.5~8.5
2	氨氮	≤	0.5
3	硝酸盐	≤	20
4	亚硝酸盐	≤	1.0
5	硫酸盐	≤	250
6	氯化物	≤	250
7	氟化物	≤	1.0
9	挥发性酚类	≤	0.002
10	总硬度	≤	450
11	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）	≤	3.0
12	阴离子表面活性剂	≤	0.3
13	汞	≤	0.001
14	砷	≤	0.01
15	六价铬	≤	0.05
16	铅	≤	0.01
17	镉	≤	0.005
18	银	≤	0.05
19	氰化物	≤	0.05
20	铁	≤	0.3
21	锰	≤	0.1
22	总大肠菌群	≤	3.0
23	溶解性总固体	≤	1000
24	钠	≤	200
25	菌落总数	≤	100
26	锌	≤	1.0
27	铜	≤	1.0
28	镍	≤	0.02

注：菌落总数单位为：CFU/mL。

3、环境空气质量标准

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目位于二类环境空气质量功能区，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。本项目环境空气质量执行标准详细标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表

项目	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单
	日均值	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮	年平均	40		
	日均值	80		
	1 小时平均	200		
PM _{2.5}	年平均	35		
	日平均	75		
PM ₁₀	年平均	70		
	日均值	150		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
	日均值	300		
O ₃	8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	日平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
氟化物	1 小时平均	20	μg/m ³	
	日平均	7		
盐酸雾	1 小时平均	50	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
	日平均	15		
硫化氢	1 小时平均	10		
TVOC	8 小时平均	600		
氨	1 小时平均	200		
氯	1 小时平均	100		
	日平均	30		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0		
臭气浓度	一次浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》厂界标准 (GB14554-93)

4、声环境质量标准

本项目所在区域属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，详细标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

5、土壤环境质量标准

根据《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035年）为工业用地，项目选址用地性质为工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）的表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）—筛选值第二类用地标准。

评价范围内敏感点包括东北侧 330m 的杜屋村等。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）的第一类用地标准筛选值。评价范围内耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1 农用地土壤污染物风险筛选值。

表 2.4-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5

序号	污染物项目	CAS编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	490	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	-	826	4500

表2.4-6 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH<7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
4		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
5	砷	水田	30	30	25	30
6		其他	40	40	30	25
7	铅	水田	80	100	140	240
8		其他	70	90	120	170
9	铬	水田	250	250	300	350
10		其他	150	150	200	250
11	铜	水田	150	150	200	200
12		其他	50	50	100	100

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH<7.5
13	镍	60	70	100	190
14	锌	200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

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）。本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，可通过市政下水管排入民族河。其余废水即浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。其余废水中除氟化物外其他水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求，氟化物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者要求（即氟化物≤8mg/L）。

本项目具体排放标准如下表所示。

表2.4-7 本项目水污染物执行的排放标准一览表 单位：mg/L，pH无量纲

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值-间接排放标准	6-9	150	/	140	30	2.0	40
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	300	200	/	/	/
鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进水标准和进水中有害物质允许浓度要求	6-9	350	150	350	25	5	60

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
本项目执行出水水质标准	6-9	150	150	140	25	2.0	40
单位产品基准排水量 (硅太阳能电池制造)	硅片制造	1.2 m ³ /kW					

表2.4-8 氟化物执行的排放标准一览表 单位: mg/L, pH无量纲

项目	氟化物
《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值-直接排放标准	8
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准	10
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	/
本项目执行出水水质标准	8

2、大气污染物排放标准

电池生产工艺及储运过程中产生的颗粒物、盐酸酸雾、氢氟酸酸雾、氯气、非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准及表6企业边界大气污染物浓度限值;厂区内挥发性有机物无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/T 2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值要求;NH₃、H₂S、臭气浓度排放参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关限值要求。具体限值见表2.4-9。

表 2.4-9 本项目大气污染物排放限值一览表

序号	污染源	排气筒高度/m	所在生产单元	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
1	DA001	25	制绒、返工清洗	HF	3	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准
				HCl	5	/	
2	DA003	25	碱抛	HF	3	/	
				HCl	5	/	
3	DA005	25	清洗石英舟、镀膜石墨舟	HF	3	/	
				HCl	5	/	
4	DA002	25	磷扩散	Cl ₂	5	/	
5	DA004	25	正面镀膜、背面镀膜、ALD钝化	NO _x	30	/	
				颗粒物	30	/	
				NH ₃	/	14	
				臭气浓度	/	6000	
6	DA006	25	印刷烘干烧结	非甲烷总烃	50	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准

序号	污染源	排气筒高度/m	所在生产单元	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
7	DA007	25	盐酸储罐、氢氟酸储罐	HF	3	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准
				HCl	5	/	
8	DA008	25	污水处理站	HF	3	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准
				HCl	5	/	
				NH ₃	/	14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
				臭气浓度	/	6000	
				H ₂ S	/	0.9	

注：本项目排气筒DA001-DA009均为25m，周边200米建筑物最高为江门康特精密科技有限公司的四层厂房，高度约15m，高于周边最高建筑物3m以上。

厂区内VOCs执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内无组织排放限值，详见表2.4-10。

表 2.4-10 厂区无组织排放限值一览表

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC (非甲烷总烃)	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 2.4-11 厂界无组织排放限值一览表

污染物	排放限值 (mg/m ³)	排放标准
HF	0.02	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6企业边界大气污染物浓度限值
HCl	0.15	
颗粒物	0.3	
非甲烷总烃	2.0	
氮氧化物	0.12	
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
臭气浓度	20	
H ₂ S	0.06	

3、噪声污染物排放标准

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

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

声功能类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)
3类	65	55

4、固体废物排放标准

一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求，一般固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

根据项目周围环境特征、污染物排放源强等分析，按照HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022和HJ169-2019中关于评价工作级别划分的判据，确定本项目各环境要素的环境影响评价工作等级和评价范围。

1、地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据进行确定，具体见下表。

表 2.5-1 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	---

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价

范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，可通过市政下水管排入民族河。其余废水即浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。本项目纯水制备浓水及冷却塔排水排放满足受纳水体民族水环境质量标准要求，评价等级为三级 A。

2、地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），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。

表 2.5-2 项目地下水环境评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

3、大气环境评价工作等级

(1) 评价等级判定

本项目产生的废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氟化氢、氯气、颗粒物。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据导则推荐的估算模式选取项目主要污染物为 HF、HCl、PM₁₀、NO₂、TSP、非甲烷总烃、TVOC、NH₃、H₂S，以及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

TSP、PM₁₀评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准日均值的3倍；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018 年修改单）附录A；氯、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢参考《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》。

表 2.5-3 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模式参数

表 2.5-4 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	37.0 万
最高环境温度		39.6°C
最低环境温度		2.2°C
土地利用类型		城市
区域湿润条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(2) 地形数据

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(112.570833816667,22.86500046)

东北角(113.125000483333,22.86500046)

西南角(112.570833816667,22.346667126667)

东南角(113.125000483333,22.346667126667)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值: -32 (m)

高程最大值: 791 (m)

(4) “筛选气象” 地表特征参数

根据项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型确定地表参数,本项目评价范围内占地面积最大的土地利用类型为城市,分 1 个地面扇区,扇区 0~360°按“城市、潮湿气候”选取。

具体地表特征参数见表 2.5-5。

表2.5-5 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1

3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
注：冬季正午反照率参照秋季。					

(5) 估算模式预测范围

估算模型 AERSCREEN 起始计算距离为距污染源 10m，最大计算距离为 25km。

(6) 污染源强参数

根据工程分析，采用直角坐标网格，以选取参照点项目厂区中心（E112.84826°，N22.60642°）为原点（0，0），本项目大气污染物源强具体如下表所示：

表 2.5-6 点源参数表

排气筒 编号	排气筒底部中 心坐标 (m)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	烟气 流速 (m/s)	烟气温 度(°C)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)								
	X	Y								HF	HCl	Cl ₂	PM ₁₀	非甲烷 总烃	TVOC	NH ₃	H ₂ S	NO ₂
DA001	285	-3	58	25	1.8	11.91	25	8400	正常	0.004	0.00003	/	/	/	/	/	/	/
DA002	240	-1	58	25	0.9	8.73	25	8400	正常	/	/	0.022	/	/	/	/	/	/
DA003	210	34	58	25	1.8	10.92	25	8400	正常	0.0012	0.00003	/	/	/	/	/	/	/
DA004	168	61	58	25	1.1	7.31	25	8400	正常	/	/	/	0.013	/	/	0.161	/	0.066
DA005	226	14	58	25	0.6	9.83	25	8400	正常	/	/	/	0.0001	/	/	/	/	/
DA006	31	186	58	25	2.0	8.84	40	8400	正常	/	/	/	/	0.048	0.048		/	
DA007	115	-10	58	25	0.45	10.48	25	8400	正常	0.001	0.003	/	/	/	/	/	/	/
DA008	2	82	58	25	0.4	11.05	25	8400	正常	/	/	/	/	/	/	0.002	0.00001	/

表 2.5-7 矩形面源参数表

编号	名称	面源中点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北方向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								HF	HCl	非甲烷总烃	TVOC	NH ₃	H ₂ S	PM ₁₀
1	2#生产车间	108	128	58	48	569	131.3	5	8400	正常	0.002	0.00003	0.051	0.051	/	/	0.0001
2	污水处理站	103	-375	58	48	117	131.3	3	8400	正常	/	/	/	/	0.002	0.00002	/
3	化学品库	174	-430	58	20	30	131.3	4	8400	正常	0.003	0.003	/	/	/	/	/

注：2#生产车间高度为10m，面源高度按生产车间排风系统高度，取值5m；
 化学品库即盐酸储罐和氢氟酸储罐区，罐体高度约4m，面源高度按化学品库排风系统高度，取值4m；
 污水处理站的面源高度按照设计的污水处理各构筑物的有效高度平均值选取，取值3m

表 2.5-8 估算模式计算结果

序号	污染源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1	DA001	HF	0.1195	0.60	0	三级
		HCl	0.0009	0.00	0	三级
2	DA002	Cl ₂	0.7139	0.71	0	三级
3	DA003	HF	0.0410	0.21	0	三级
		HCl	0.0010	0.00	0	三级
4	DA004	PM ₁₀	0.4872	0.11	0	三级
		NH ₃	6.0334	3.02	0	二级
		NO ₂	2.4730	1.24	0	二级
5	DA005	HF	0.1850	0.92	0	三级
		HCl	0.0077	0.02	0	三级
6	DA006	非甲烷总烃	1.3070	0.07	0	三级
		TVOC	1.3070	0.11	0	三级
7	DA007	HF	0.0438	0.22	0	三级
		HCl	0.1314	0.26	0	三级
8	DA008	NH ₃	0.1370	0.07	0	三级
		H ₂ S	0.0014	0.01	0	三级

表2.5-9 面源污染物估算模型结果表

污染因子		PM ₁₀	HCl	HF	TVOC	非甲烷 总烃	NH ₃	H ₂ S
2#生 产车 间	最大落地小时浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0242	0.0073	0.4842	12.3480	12.3480	/	/
	最大占标率/%	0.01	0.01	2.42	1.03	0.62	/	/
	$D_{10\%}$ 最远距离/ (m)	0	0	0	0	0	/	/
	评价等级	三级	三级	二级	二级	三级	/	/
废 水 处 理 站	最大落地小时浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	/	/	/	/	2.2625	0.0226
	最大占标率/%	/	/	/	/	/	1.13	0.23
	$D_{10\%}$ 最远距离/ (m)	/	/	/	/	/	0	0
	评价等级	/	二级	一级	/	/	二级	三级
化 学 品 库	最大落地小时浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	11.326 0	11.326 0	/	/	/	/
	最大占标率/%	/	22.65	56.63	/	/	/	/
	$D_{10\%}$ 最远距离/ (m)	/	25	50	/	/	/	/
	评价等级	/	一级	一级	/	/	/	/

由上表可知，本项目化学品库最大占标率 $P_{\max}=56.63\%$ ，大于 10%； $D_{10\%}$ 最远距离为 50m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，确定本项

目环境空气影响评价工作等级为一级。

4、噪声环境评价工作等级

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)将声环境影响评价划分为三级，划分方法见下表。

表 2.5-10 噪声评价等级划分指导

序号	评价等级划分依据
1	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，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 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。
2	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 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。
3	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 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。
4	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。

5、生态环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价等级应依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围划分，其中工程占地包括永久占地和临时占地，具体划分见下表。

表 2.5-11 生态影响评级工作等级划分表

涉及情况	评价等级
a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时；	一级
b)涉及自然公园时；	二级
c)涉及生态保护红线时；	不低于二级
d)根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于 1 级的建设项目；	不低于二级
e)根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；	不低于二级
f)当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建	不低于二级

涉及情况	评价等级
项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	
g)除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况；	三级
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；	
建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级；	
建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级；	
在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	
线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	

项目符合生态环境分区管控要求，不属于上述 a)、b)、c)、d)、e)、f) 情况，强调位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，生态环境影响为简单分析。

6、环境风险评价工作等级

(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盐酸、氢氟酸、三氯氧磷、硅烷、氨气、氟硅酸、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸、甲烷、废矿物油、其他危险废物。

(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 240.442、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 环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区和 E3 环境低度敏感区。

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”，地表水环境风险潜势级别为“IV级”，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》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级，由本报告第 6 章的环境风险潜势初判，本项目环境风险潜

势为IV+，本项目评价工作等级属于一级评价。

表2.5-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

7、土壤环境评价工作等级

本项目属于“C3825 光伏设备及元器件制造”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目涉及酸洗、碱抛等表面处理工序，参照太阳能电池制造行业中“设备、制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造”中“金属制品表面处理及热处理加工的”，本项目为污染影响型项目，为 I 类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，占地面积约 129633.92m²，属于中型项目（5~50hm²），且根据图 2.7-1，本项目最大落地浓度点位 375m 范围内有耕地，周边敏感程度为敏感，因此本项目判定评价等级为一级。

表 2.5-12 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 \ 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.5.2 评价范围

(1) 地表水环境：循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，可通过市政下

水管收集汇入民族河。市政下水管在民族河上的汇入口位于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游 500m 以内。其余废水即浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目地表水环境影响评价范围为鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游 500m 断面，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游 1500m 断面，共 2.0km 的水域。

（2）地下水环境：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为Ⅲ类项目，地下水敏感程度为不敏感，地下水环境评价等级为三级。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：东侧以玉堂路为边界，南侧以鹤翔西路为边界，西侧以国道 325 为边界，北侧以省道 S270 为边界的范围，约 5.11km²。

（3）环境空气：本项目大气环境评价等级为一级，根据初步预测最大 D_{10%}为 50m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1，环境影响影响评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}的矩形区域作为大气环境影响评价范围；当 D_{10%}小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目 D_{10%}小于 2.5km，因此评价范围取边长 2.5km 的矩形范围。

（4）声环境：本项目声环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价范围为本项目厂界外 200m 包络线以内的范围。

（5）环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本项目风险潜势为 IV⁺，评价等级一级。本次环境风险评价范围距项目边界不低于 5km 的范围。

（6）生态环境：按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，本项目位于已有规划环评的工业园区内，且不涉及环境敏感区，因此简单分析即可，不设置评价范围。

（7）土壤环境：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表5，污染影响型一级评价项目的调查评价范围为占地范围内及占地范围外1.0km范围。项目评价等级及范围汇总情况如下表。

表 2.5-14 评价等级及范围一览表

评价项目		评价等级	评价范围	预测范围
地表水环境		三级 A	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游 500m 断面至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游 1500m 断面，共 2.0km 的水域。	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游 500m 断面至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游 1500m 断面，共 2.0km 的水域。
地下水环境		三级	东侧以玉堂路为边界，南侧以鹤翔西路为边界，西侧以国道 325 为边界，北侧以省道 S270 为边界的范围，约 5.11km ² 。	
环境空气		一级	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域	以厂址中心为原点 (0, 0)，预测范围为东西向各 3.0km，南北向各 3.0km 的区域
声环境		三级	项目厂界外 200m 以内	
环境 风险	大气环境	一级	大气环境风险评价距离边界5km 范围	/
	地表水环境	一级	地表水环境风险评价主要分析事故废水有效收集不直接排入附近地表水体的可行性。评价范围与地表水评价范围一致	/
	地下水环境	二级	东侧以玉堂路为边界，南侧以鹤翔西路为边界，西侧以国道325 为边界，北侧以沙冲河为边界的范围，共6.29km ²	/
生态环境		简单分析	/	/
土壤环境		一级	占地范围内及占地范围外 1.0km 范围	

图 2.5-1 项目大气及风险评价范围图

图 2.5-2 项目地表水环境影响评价范围

图2.5-3 项目噪声、土壤环境影响评价范围

图2.5-4 项目地下水环境影响评价范围

2.6 环境影响因素识别和评价因子

2.6.1 环境影响因素识别

施工过程包括厂房内改造、设备安装等。在施工过程中，厂房改造产生的有机废气和粉尘，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水。运营期对环境产生的主要影响包括生产过程以及员工生活办公等方面的影响，具体环境要素以及影响程度见下表。

表 2.6-1 环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度							
		大气环境	水环境	声环境	水生生物	陆域生物	固废	水土流失	植被
施工期	/	△	○	△	×	×	△	△	×
营运期	生产	○	△	○	×	×	△	×	×
	员工	△	○	△	×	×	△	×	×

注：×无影响 △轻微影响 ○有较大影响 ●有大影响

2.6.2 评价因子

1、地表水环境评价因子

现状评价因子：水温（℃）、pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、石油类、氟化物、硝酸盐氮、氯化物、总磷。

2、地下水环境评价因子

现状评价因子：水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、总硬度、耗氧量、阴离子表面活性剂、汞、砷、六价铬、铅、镉、银、氰化物、铁、锰、总大肠菌群、溶解性总固体、钠、菌落总数、锌、铜、镍、钡。

预测评价因子：氟化物、氨氮、氯化物。

3、环境空气评价因子

根据本项目排污特点及项目周围地区环境现状，选取的环境空气评价因子如下：

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、CO、O₃、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃、氟化氢；

预测评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、HCl、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃、氟化氢。

4、声环境评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级（Lep[dB(A)]）；

预测评价因子：等效连续 A 声级（Lep[dB(A)]）。

5、环境风险评价因子

预测评价因子：CO、磷烷、氨气、盐酸、氢氟酸、三氯氧磷。

6、土壤环境评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1（基本项目）全部 45 项。

2.6.3 评价因子筛选

项目评价因子见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、氟化氢	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、氨、硫化氢、TVOC、非甲烷总烃、氟化氢
地表水环境	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、石油类、氟化物、硝酸盐氮、氯化物、总磷	COD _{Cr} 、总磷、氟化物
地下水环境	水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、总硬度、耗氧量、阴离子表面活性剂、汞、砷、六价铬、铅、镉、银、氰化物、铁、锰、总大肠菌群、溶解性总固体、钠、菌落总数、锌、铜、镍、钡	氟化物、氨氮、氯化物
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1（基本项目）全部 45 项、石油烃	/
声环境	等效连续 A 声级（Lep[dB(A)]）	
环境风险	分析事故引发可能原因及后果，提出相应防范措施	
固体废物	分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施	

2.7 污染控制和环境保护目标

2.7.1 污染控制

(1) 本项目所有污染源均应得到有效和妥善的控制，提出先进技术措施和管理措施，将项目运营活动对环境的影响降到最小程度。

(2) 对本项目所有废气采取有效的防治措施，确保废气达标排放，使附近区域的

环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

(3) 严格控制本项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

(4) 预防本项目环境风险事故发生，以免造成环境污染事故。

(5) 本项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.7.2 环境保护目标

1、地表水环境保护目标

根据地表水功能区划的分析，民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境的保护目标为保证民族河的水质不因本项目的建设而降低。

2、地下水环境保护目标

保护项目所在区域地下水质量，使其符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、大气环境保护目标

按照本项目区域及环境敏感点所在环境空气功能区，环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单限值之内。

4、声环境保护目标

保持本项目评价范围内东北侧330m的敏感目标杜屋村的声环境功能要求，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

5、环境风险保护目标

完善项目运营期管理，制定有效的风险事故防范措施，将事故情况下可能对选址周边敏感点造成的环境危害风险降到最低程度。制定有效的风险事故应急预案，重点保护对象为项目周围5km范围内的敏感点等。

6、环境敏感点

根据现场勘查，周围环境敏感点主要为村落居民区等，详见表2.7-1，敏感点分布图见图2.7-1。

表 2.7-1 建设项目选址附近主要保护敏感目标

序号	保护目标名称		保护对象	人口数	坐标 (m)		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区
	行政村	自然村			X	Y			
1	昆元社区	鹤昌村	居民	约1000	-2754	1793	西北	3163	环境空气二类区
2	东南村	东南村	居民	约1100	-1640	1762	西北	2473	
3	鹤城镇幼儿园		学校	约200	-2457	2106	西北	3048	
4	尚城雅居		居民	约1000	-1656	1457	西北	2133	
5	融创花园		居民	约10000	-1137	1366	西北	1667	
6	鹤舞昆仑		居民	约1500	-824	1206	西北	1442	
7	先锋村	先锋村	居民	约800	-2678	1045	西北	2640	
8	小官田村	下角咀	居民	约800	382	1770	东北	1788	
9		下六安	居民	约200	1549	2220	东北	2652	
10		六子村	居民	约100	1129	1404	东北	1717	
11		吉村	居民	约300	732	946	东北	1134	
12		杜屋村	居民	约1013	511	8	东北	278	
13		黎坑村	居民	约1014	1282	244	东北	939	
14		作球村	居民	约1015	2358	114	东北	1561	
15		灯心村	居民	约1016	2915	587	东北	2379	
16	华业丽景花园		居民	约2250	-76	679	东北	600	
17	尚城华庭		居民	约5000	-23	504	东北	448	
18	规划居住地1		居民	/	-1938	53	北	1515	
19	规划居住地4		居民	/	84	214	北	140	
20	良庚村	良庚村	居民	约500	1846	-2052	东南	2080	
21		丰塘村	居民	约800	1740	-1228	东南	1310	
22		东心村	居民	约200	1732	-435	东南	1167	
23		泮坑村	居民	约100	2464	-1297	东南	1916	
24		长兴	居民	约200	2396	-1808	东南	2159	
25		西合村	居民	约100	1144	-2335	东南	1966	
26		东华新村	居民	约50	2327	-2396	东南	2578	
27		二联村	居民	约100	-1148	-2911	东南	2617	
28	规划居住地2		居民	/	664	-473	东	40	
29	规划居住地3		居民	/	778	-1076	东南	700	
30	规划居住地5		居民	/	122	-748	东南	70	
31	时代春树里		居民	约5000	-114	-1053	东南	410	
32	鹤山万达嘉华酒店		居民	约1000	2052	-740	东	1413	
33	东坑村	坑口村	居民	约30	-2815	-786	西南	2480	
34		东和村	居民	约80	-2098	-885	西南	1773	
35		象田村	居民	约30	-1434	-542	西南	1116	

序号	保护目标名称		保护对象	人口数	坐标 (m)		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区
	行政村	自然村			X	Y			
36		金竹村	居民	约100	-1068	-1129	西南	1090	
37	规划医院		居民	/	328	-214	东北	40	
38	禾南村	禾南村	居民	约1000	-3086	-3433	西南	5357	
39		上黄村	居民	约1000	-3158	-2764	西南	4966	
40		蔗窝村	居民	约800	-3552	-1820	西南	4600	
41		四新村	居民	约500	-3552	-1330	西南	4252	
42		禾谷村	居民	约500	-3349	-1282	西南	3981	
43		禾谷小学	学校	约2500	-3241	-1509	西南	4100	
44	新联村	禾围村	居民	约200	-3588	-1115	西	4385	
45		黎屋村	居民	约150	-3899	-972	西	4473	
46		江夏坪村	居民	约300	-3935	-1294	西	4624	
47		鹤山市鹤城镇新联北芬小学	学校	约200	-4006	-147	西	4714	
48		新联村	居民	约800	-3062	-123	西	4201	
49		槟榔村	居民	约300	-3433	68	西	4209	
50	先锋村	横坑	居民	约200	-2943	1406	西北	3836	
51		罗屋村	居民	约150	-2632	904	西北	3165	
52		谢屋村	居民	约100	-2907	474	西北	3279	
53	昆元社区	大顶背	居民	约150	-2513	2087	西北	3819	
54		西门村	居民	约200	-2441	2482	西北	4193	
55		鹤山市第二中学	学校	约2500	-2142	2601	西北	4153	
56	昆元社区	高三村	居民	约200	-2023	2350	西北	3713	
57		鹤城第一小学	学校	约1500	-2250	2350	西北	4075	
58	城西村	城西村	居民	约200	-2297	3617	西北	5495	
59		岗叶	居民	约150	-2620	3270	西北	5115	
60	南洞村	龙眼洞村	居民	约200	-278	2315	东北	2457	
61		上六安	居民	约200	1694	2422	东北	3369	
62		禾茶村	居民	约150	2136	2565	东北	3837	
63		合水口村	居民	约80	2733	2948	东北	4663	
64		南洞村	居民	约100	2208	2900	东北	4371	
65		樟坑尾	居民	约80	1849	3569	东北	4678	

序号	保护目标名称		保护对象	人口数	坐标 (m)		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区	
	行政村	自然村			X	Y				
66		上石里	居民	约150	2339	3521	东北	4795		
67		龙之谭	居民	约50	1730	4167	东北	5131		
68	小官田村	坑尾村	居民	约200	2698	881	东北	2838		
69	良庚村	坑尾村	居民	约200	2793	-326	东	2623		
70		坑口村	居民	约80	2578	-936	东南	2488		
71		江坑村	居民	约80	1526	-2334	东南	2908		
72		鱼山村	居民	约100	2028	-2262	东南	3271		
73	南坑村	奕隆村	居民	约100	3713	-1139	东南	3827		
74		东兴村	居民	约100	4072	-721	东南	4485		
75	共兴社区	南庄村	居民	约200	3211	-1772	东南	3618		
76		畔山花园	居民	约5000	2817	-2417	东南	3675		
77		共和宝丰新城	居民	约5000	3630	-2322	东南	4309		
78		丽的花园	居民	约2000	3904	-2214	东南	4488		
79		灏星英语艺术幼儿园	学校	约100	3773	-2202	东南	4369		
80		幸福花园	居民	约6000	3235	-2585	东南	4141		
81		虹景家园	居民	约600	3343	-2680	东南	4285		
82		共和医院	居民	约200	3116	-2788	东南	4181		
83		鹤山市共和镇中心小学	学校	约1000	3187	-2907	东南	4314		
84		祥和花园	居民	约2000	3187	-3063	东南	4420		
85		鹤山市共和镇鸿星幼儿园	学校	约200	2996	-3003	东南	4242		
86		庄头村	居民	约200	3104	-3373	东南	5044		
87		侨城颐景园	居民	约8000	4227	-1736	东南	4808		
88		碧桂园住宅小区群	居民	约800	4418	-1939	东南	5166		
89		民族村	三和村	居民	约80	2124	-3373	南		4182
90			南胜村	居民	约150	2387	-3648	南		4700

序号	保护目标名称		保护对象	人口数	坐标 (m)		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区
	行政村	自然村			X	Y			
91		民族村	居民	约100	1981	-3373	南	4197	
92		黎明学校	居民	约2000	2136	-3541	南	4435	
93		连岗村	居民	约100	2160	-4090	南	5097	
94		见龙村	居民	约200	1837	-4222	南	5102	
95		濼山村	居民	约100	905	-3469	南	3705	
96		新连村	居民	约30	965	-3935	南	4602	
97		虎爪村	居民	约50	523	-3828	南	4421	
98		松一松二村	居民	约150	654	-4090	南	4670	
99		老屋村	居民	约250	-51	-4246	南	4591	
100		新民幼儿园	居民	约200	21	-3959	南	3959	
101		新民学校	居民	约200	69	-3839	南	4272	
102		长坊村	居民	约100	-3	-3648	南	3945	
103		荔枝园村	居民	约80	212	-3541	南	3844	
104		石径村	居民	约80	-206	-3087	南	3323	
105		坑上村	居民	约10	-935	-4258	南	5119	
106		坑下村	居民	约80	-553	-4509	南	5261	
107		龙尾村1	居民	约50	-182	-3768	南	4339	
108		桂坑村	居民	约80	-1449	-2836	南	3396	
109		龙尾村2	居民	约50	-863	-3505	南	4157	
110	民族河	地表水 III类	/	/	2225	-1568	/	780	地表水 III类

图 2.7-1 项目大气评价范围及主要环境保护目标示意图

图2.7-2 项目大气风险评价范围及主要环境保护目标示意图

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目简况

项目名称：江门联塑班皓新能源发展有限公司新建 2GW 太阳能电池生产项目

建设单位：江门联塑班皓新能源发展有限公司；

项目性质：新建；

行业类别：[C3825]光伏设备及元器件制造；

建设地点：江门市鹤山工业城和顺路；

总投资：220000.00 万元，其中：环保投资 3000 万元，占总投资的 1.36%。

产值：单位产值 0.8 元/W，总产值为 160000.00 万元（16 亿元）。

占地情况：本项目占地：129633.92m²、建筑面积：77630.28m²；

建设规模：年产 2GW 太阳能电池；

人员编制：项目定员 620 人，不在厂区内食宿；

工作制度：8h/班，三班制，年工作 350 天，工作时数 8400h；

建设进度：项目计划于 2023 年 12 月投产。

3.1.2 项目四至情况

本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，东北面为同兴中路，西南面为联塑不锈钢管业有限公司和江门景兴模架制造有限公司，东南面为园区二号路，西北面为富强路鹤山湘辉实业有限公司、创辉贴面板厂和胜源纸品有限公司。四至情况见图 3.1-1。

3.1.3 平面布置及项目组成

1、项目组成概况

本项目用地 129633.92m²，建筑面积 77630.28m²，本项目生产建设利用现有厂房改造，项目主要建筑包括 2#生产车间、4#配套设施区、7#综合车间。1#和 3#生产车间作为后期发展厂房、5#~6#生产车间租给广东联塑不锈钢管业有限公司作为生产厂房。本项目建筑物情况见表 3.1-1，平面布置情况详见图 3.1-2。

本项目由主体工程、仓储工程、公辅工程、环保工程（包括废水处理系统、废气处理系统等）组成，详见表 3.1-1。

表3.1-1 本项目建筑物情况表

名称	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	建筑物高度/m	用途
2#生产车间	27374.38	28102.36	10	生产P型PERC太阳能电池
4#配套设施区	25021.63	25769.56	/	污水处理站、空分站、特气站等
7#综合车间	22987.41	23758.36	10	原材料仓库
合计	129633.92	77630.28	/	/

项目公用及辅助工程见表 3.1-2。

表3.1-2 项目公用及辅助工程一览表

类别	名称	建设内容	
主体工程	2#生产车间	(1)占地面积为27374.38m ² ，总建筑面积为28102.36m ² ，用于生产P型PERC太阳能电池。 (2)设有制绒、扩散、碱抛、去PSG、镀膜、印刷和石英舟、石英舟及返工清洗、测试、动力站及纯水站等。 厂房有夹层为管廊(包括通风空调管道)，厂房楼顶南面布置为废气处理设施以及空调系统、冷却系统。	
	7#综合车间	原材料仓库	
全厂贮运工程	4#配套设施区	化学品库	用于储存氢氟酸、盐酸等
		硅烷站	用于存放硅烷
		氨气笑气站	用于存放氨气、笑气
		空分站	用于存放液氮、液氧，液氮储罐100m ³ 两个，液氧储罐30m ³ 一个，液氩场地备用
		特气站	用于存放TMA等
		双氧水站	用于存放双氧水，双氧水储罐100m ³ 两个
公用工程	供电	区域电网供给	
	给水	主要为办公用水及工艺、循环补充水，用水来源于工业区供水管网	
	排水	采用雨污分流排水方式。雨水管排入市政管网，污水管主要接纳厂区工业生活污水、生产废水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。	
	纯水制备系统	600t/h，纯水出水率75%	
	空压站	安装空气压缩机及储气罐，为车间提供压缩空气，通过管道配送。	
	冷却塔	4套，合计循环量为4480m ³ /h	
环保工程	废气处理	项目共设有8个排气筒，分别收集各生产工序及辅助工程产生的废气，排气筒编号自编DA001~DA008。	
	废水处理	项目主要废水为工艺废水（含辅材清洗废水）、废气处理设施的洗涤喷淋废水、纯水站浓水、冷却塔循环水排水以及员工生活污水等。其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。	
	固废处理	拟建一个一般工业固废房，占地面积609.88m ² ；一个危险废物房，占地面积458.37m ² 。	

类别	名称	建设内容
	噪声处理	选用低噪声设备，机械设备采取隔声、减振措施，厂房墙体隔声、距离衰减
	其他	项目西面设置1800m ³ 沟渠（200m×3m×3m），污水处理站设置1134m ³ 有效容积的事故应急池

2、总平面布置合理性

项目总平面布置上结合场地周围环境情况，按工艺流程顺畅、运输及物流合理、生产管理方便、最大限度节约土地的原则进行布置。整个场区不设生活区。

根据项目所在区域气象资料，鹤山市主导风向为偏北风。污水处理区则位于场址西南侧，排水系统实行雨污分流，污水处置区严格做好防渗防漏、收集处置措施，严格按多级防护、冗余安全、综合治理原则做好防护。

总体而言，项目区布设功能明确，互不干扰，在做好相应隔离的防范措施下，内部相互影响较小。本项目场区在布局上充分考虑了生产工艺的需求，各功能区分布明确，组织协作良好，同时满足消防、运输、卫生等要求。

图 3.1-1 项目四至图

图 3.1-2 总平面图布置图

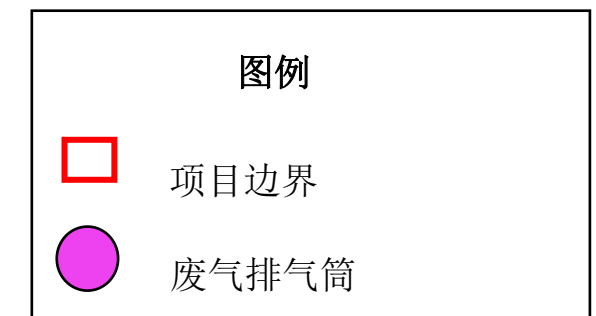


图 3.1-3 厂区雨污水管网图

图 3.1-4 2#生产车间平面布局图

图 3.1-5 4#配套设施区平面布局图

图3.1-6 7# 综合车间平面布局图

3.2 产品方案

1、产品产能

本项目采用 PERC 工艺生产 2GW P 型 PERC 太阳能电池，其生产线布置在 2#生产车间。产品方案见表 3.2-1：

表3.2-1 项目产品方案表

工程名称(生产线)	产品名称	规格 (mm)	设计能力(GW/a)	年运行时数(h)
PERC生产工艺	P型PERC太阳能电池	182×182×0.16	2	8400

2、产能配性核算

项目产能匹配性核算如下表 3.2-2：

表3.2-2 项目产能核算表

项目 产品	产品尺寸 (mm)	表面积 (mm ² /片)	总表面积 (万 m ²)	光电转换效 率 (%)	单片瓦数 (W)	电池片年产 量(万片/a)	产能 (GW/a)
P型PERC 太阳能电 池	182×182×0.16	66020	1747	23	7.59	26455	2

备注：①产能=电池片×光电转换效率×单面面积，单面面积即182*182-4*1/2*7.51*7.51=33011.2。
②硅片表面积为扣除4个倒角的位置（近似圆弧）即（182*182-4*1/2*7.51*7.51）*2=66022.4，近似取66020

3.3 主要原辅材料及理化性质

涉及商业机密，不便公开

3.4 生产设备

涉及商业机密，不便公开

3.5 项目公用工程及辅助设施

3.5.1 给水工程

项目给水系统主要为工艺用水、循环冷却水、环保设施用水及生活用水。项目年用水量为1246308.35t/a，由市政供水管网供水。

循环冷却水系统：主要为设备制冷和空调等暖通系统制冷，循环水量设计能力分别为1120m³/h。

纯水制作装置：工艺用水使用经过“超滤+二级RO+EDI+精处理工艺”制备的纯水，纯水制备效率为75%。根据工程分析可知，纯水用量为3218.028m³/d，纯水由新鲜水经纯水制备系统制得。因此，纯水制备所需新鲜水用量为4290.704m³/d。拟建项目纯水制备能力为600m³/h，满足本项目纯水制备需求。

配套纯水系统工艺流程如下：



图3.5-1 配套纯水工艺流程图

表3.5-1 纯水站设备清单一览表

序号	类别	名称	规格型号参数	品牌	材质	单位	数量
1	水泵类	立式多级离心泵	Q=160m ³ /h、H=45m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	6
		立式多级离心泵	Q=150m ³ /h、H=25m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	2
		立式多级离心泵	Q=164m ³ /h、H=30m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	6
		立式多级离心泵	Q=164m ³ /h、H=130m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	5
		立式多级离心泵	Q=123m ³ /h、H=150m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	5
		立式多级离心泵	Q=164m ³ /h、H=30m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	1
		立式多级离心泵	Q=50m ³ /h、H=40m, IE4	Grundfos/Sulzer	过流材质: SS304	台	2
		立式多级离心泵	Q=111m ³ /h、H=58m, IE4	Grundfos/Sulzer	过流材质: SS304	台	6
		立式多级离心泵	Q=130m ³ /h、H=70m, IE4	Grundfos/Sulzer	过流材质: SS316	台	6
		立式多级离心泵	Q=160m ³ /h、H=30m, IE4	Grundfos/Sulzer	过流材质: SS316	台	2
		立式多级离心泵	Q=160m ³ /h、H=130m, IE4	Grundfos/Sulzer	过流材质: SS316	台	1
		立式多级离心泵	Q=50m ³ /h、H=35m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	2
		立式多级离心泵	Q=130m ³ /h、H=30m, IE4	Grundfos/Sulzer	叶轮: SS304, 泵头: 铸铁	台	1
		立式多级离心泵	Q=160m ³ /h、H=40m, IE4	Grundfos/Sulzer	过流材质: SS316	台	1
		计量泵	200L/h, 0.7MPa	SEKO/LMI/帕斯菲达	组合件	台	6
		计量泵	8L/h, 1.0MPa	SEKO/LMI/帕斯菲达	组合件	台	30
2	罐体及膜类	板式换热器	冷侧(处理水) 5℃→23±2℃, Q=160m ³ /h/台, 热侧(热水) 38-45℃(热源甲方自备)	阿法拉伐/传特/APV	板片SS304	台	5
		盘式过滤器	Q=160m ³ /h/套, 3"、6单元, 过滤精度100μm	Arkal/邦沃特/阿速德	组合件	套	5
		超滤膜元件	UNA-620AB, 65m ² , PVDF	旭化成/滨特尔/陶氏	组合件	支	165
		大流量滤芯过滤器	MF-5-40, Q=150m ³ /h/台, 立式、内装40"100μm大流量滤芯5只, 进出口法兰: DN200	HEADWATER	SS304	台	2

序号	类别	名称	规格型号参数	品牌	材质	单位	数量
		大流量滤芯过滤器	MF-6-40, Q=164m³/h/台, 立式、内装40"5µm 大流量滤芯6只, 进出口法兰:DN200	HEADWATER	SS304	台	5
		一级RO元件	BW30PRO-400IG, 400ft2	LG/DOW/苏伊士/海德能	TFC	只	750
		压力容器	8040-6-300PSI, 17: 8排列	乐普/唯赛勃/泮纳	FRP	支	125
		二级RO元件	BW30PRO-400IG, 400ft2	LG/DOW/苏伊士/海德能	TFC	只	510
		压力容器	8040-6-300PSI, 11: 6排列	乐普/唯赛勃/泮纳	FRP	支	85
		222插口滤芯过滤器	MF-60-40, Q=111m³/h/台, 立式、内装 40"0.45µm滤芯60只, 进出口法兰:DN150	HEADWATER	SS316	台	5
		EDI模块	E-CELL-MK7, 7.14m³/h/台	苏伊士(原GE)	组合件	台	70
		抛光混床罐体	26m³/h/台, Φ750*1920	WAVECYBER/滨特尔	FRP	台	25
		222插口滤芯过滤器	MF-65-40, Q=130m³/h/台, 立式、内装 40"0.1µm滤芯65只, 进出口法兰:DN150	HEADWATER	SS316	台	5
		大流量滤芯过滤器	MF-6-40, Q=160m³/h, 立式、内装40"5µm 滤芯6只, 进出口法兰: DN200	HEADWATER	SS316	台	1
		ROR膜元件	CR50或BW30FR-400/34, 抗污染膜, 400ft2	LG/DOW/苏伊士/海德能	TFC	只	144
		压力容器	8040-6-300PSI, 16:8排列	乐普/唯赛勃/泮纳	FRP	支	24
		多介质过滤器罐体	Q=50m³/h, Φ2600*SS1800mm	HEADWATER	碳钢衬胶	台	1
		活性炭过滤器罐体	Q=50m³/h, Φ2400*SS1800mm	HEADWATER	碳钢衬胶	台	1
		大流量滤芯过滤器	MF-6-40, Q=160m³/h, 立式、内装40"5µm 滤芯6只, 进出口法兰: DN200	HEADWATER	SS316	台	1
3	水箱类	原水箱	V=100m³, 立式圆形	中意/华卓艺/华联	FRP	台	3
		超滤产水箱	V=100m³, 立式圆形	中意/华卓艺/华联	FRP	台	4
		一级RO水箱	V=100m³, 立式圆形	中意/华卓艺/华联	FRP	台	3
		二级RO水箱	V=100m³, 立式圆形	中意/华卓艺/华联	FRP	台	2
		超纯水箱	V=100m³, 立式圆形	中意/华卓艺/华联	FRP	台	3

序号	类别	名称	规格型号参数	品牌	材质	单位	数量
		一级RO浓水箱	V=100m ³ ，立式圆形	中意/华卓艺/华联	FRP	台	1
		反洗水收集箱	V=50m ³ ，立式圆形	中意/华卓艺/华联	FRP	台	1
		计量箱	2000L，垂直圆筒	浙东/红昇	PE	台	7
		计量箱	1000L，垂直圆筒	浙东/红昇	PE	台	3
		清洗水箱	锥底，6000L，垂直圆筒	浙东/红昇	PE	台	1
4	其他	UV杀菌器	Q=111m ³ /h/台，波长254nm	VITRO/Wonder	SS304	台	5
		TOC脱除器	Q=130m ³ /h、波长185nm	VITRO/Wonder	SS316	台	5

3.5.2 排水工程

项目采用雨污分流制，建设雨水管网、污水管网。

污水工程：项目废水分类分质处理，主要为工艺废水、环保设施废水、生活污水、循环冷却水排污水、纯水站制备产生的浓水等。

工艺废水主要有浓碱废液、稀碱废水、浓酸废液、稀酸废水，主要污染因子为氟化物，经管道引入对应的收集池收集，与环保设施废水、生活污水一起汇入综合调节池，水质混合后汇至厂区污水处理站除氟系统处理；

雨水工程：厂区初期雨水经初期雨水收集池收集后，分批进入污水处理站处理后接管至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。十五分钟后的清洁雨水，通过控制阀转换，由厂区雨水排水管网排至市政雨水管网；

事故情况下的污水：厂区事故状态下，关闭雨水切断阀及雨水排放口，事故废水经厂区雨水管网收集，自流状态下流入厂区西面的明渠，然后使用应急泵组泵入厂内事故应急池，以避免事故造成重大的水环境污染，事故后再将事故池污水送入厂内污水处理站处理达标后，排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。

3.5.3 气体动力

1、项目气体系统组成

项目使用多种气体，包括普通气体和特殊气体，均用气体输送设备通过管道供应，安装气体监控系统，气体种类和供应工艺如下表 3.5.3-1 所示。

表3.5.3-1 项目气体供应系统一览表

序号	供应的气体	供应方式	存储位置
1	供氧气	集中供应	空分站、氧气罐
2	供氮气	集中供应	空分站、氮气罐
3	压缩空气	集中供应	动力车间
4	笑气	鱼雷车→配气柜→双套管→生产设备	笑气间
5	三甲基铝	300kg钢瓶→配气柜→双套管→生产设备	特气站(三甲基铝间)
6	硅烷	鱼雷车→配气柜→双套管→生产设备	硅烷间
7	氨气	槽罐车→配气柜→双套管→生产设备	氨输配气站
8	三氯氧磷	1.5L瓶→管道→扩散炉	车间内扩散炉旁

2、特气集中供气系统

特气系统使用槽车、鱼雷车、Y瓶、集装格进行供应，现场均为一用一备，由BSGS-VDB-VMB或BSGS/BSGR-VMB/VMP模式供应至设备机台；氨气、笑气安装地秤，均可以通过压力或重量双重控制，保证工艺气体自动供应和切换；BSGS/BSGR是由输送模块、吹扫模块、安全模块、控制模块、通讯模块等部分组成的全自动/半自动输送装置，具有自动切换、吹扫、控制功能，氢气减压撬为手动吹扫切换，并可以实现设备的远程中央集中监控。具有精准控制，节约用量，运行稳定的优势；安全方面，安装监测器等装置，规格装置出现报价时可以控制气柜停工；此外气体侦测器在设备机台、各个气柜均有安装，可以实现不同区域气体泄漏时关断该区域工艺气体供应，保证其他机台正常生产。

对应硅烷因其性质易燃，危险性较高，输送管道均使用双套管输送，并安装压力异常报警装置，内管出现泄漏均可以将报警信息反馈至中控电脑，提醒操作人员进行应急处理，保证安全生产。

3.5.4 空分系统

1、空分站设备情况及平面布置

本项目厂区内设有空分站，主要为生产线提供高纯氮气，由空分站的制氮自行制备供给。本项目空分站位于厂区东面，详细位置见3.1.3章节。空分站内设备清单见表3.5.4-1。

表3.5.4-1 空分站设备清单

设备名称	数量/套	品牌	规格/型号
空压机	2	IR/Atlas/IHI Sullair	排量：5800Nm ³ /h 排压：0.92MPaA
自洁式空气过滤器	2	无锡安活/中盛/江阴人和	处理量：6000Nm ³ /h 效率：≥99.99%(≤2μm)
预冷机	1	苏州博年/山立	处理量：11600Nm ³ /h
压缩空气纯化撬	1	福斯达	处理量：11600Nm ³ /h
冷箱	1	福斯达	FN-6000
残液蒸发器	1	福斯达	设计温度：-196℃ 设计压力：0.3MPaG
液氧储罐	1	富瑞/明欣/巨人/圣达因	容积：30m ³ 设计压力：1.6MPa
液氮储罐	2	富瑞/明欣/巨人/圣达因	容积：100m ³ 设计压力：1.6MPa
液氮汽化器	4	特莱姆/新锐/无锡舍勒	汽化量：5000Nm ³ /h

设备名称	数量/套	品牌	规格/型号
			设计压力：2.5MPa
液氧汽化器	2	特莱姆/新锐/无锡舍勒	汽化量：500Nm ³ /h 设计压力：2.5MPa
氮气减压阀组	1	杭氧工装/凯尔克/世创； 浙江三方/斯沃特永盛/恒达	一路自力阀，一路调节阀， 一用一备
氧气减压阀组	1	杭氧工装/凯尔克/世创； 浙江三方/斯沃特永盛/恒达	一路自力阀，一路调节阀， 一用一备
氮气颗粒过滤器组件	2	Pall/Donaldson/纽曼泰克 /PARKER	一用一备，0.01um
氧气颗粒过滤器组件	2	Pall/Donaldson/纽曼泰克 /PARKER	一用一备，0.01um
DCS控制系统	1	PLC:SIEMENS/ABB或同等 控制系统：浙江中控或同等	/
分析仪柜	1	Alpha/Simens/昶艾或同等	/
UPS柜	1	山特或同等	至少30分钟供电
高压开关柜	1	主要元器件： Siemens/欧姆龙/施耐德/ABB	高压进线柜、母线压变柜、 电动机运行柜
高压固态软启动柜	2		/
直流电源屏	1		/
低压开关柜	1		低压进线柜、低压馈线柜、 变频器柜
就地操作柱	1		/

空分站内设备的摆放位置详见下图3.5-2。

图3.5-2 项目空分站平面布置图

2、空压机房建设情况

其中，项目空压机房布设在空分站西南面，内设2台空压机和1台预冷机。空压机房的尺寸是17m×1.05m×4.5m（长×宽×高），采用钢筋混凝土框架结构，墙体采用200厚加气混凝土砌块墙。

3、制氮工艺

项目制备的氮气工艺参数见下表3.5.4-2：

表3.5.4-2 氮气供应参数一览表

项目	N ₂ 需求（现场制氮和储罐备用）
总流量	制氮机和液氮储罐备份系统均可以满足6000Nm ³ /h的用气需求
纯度	O ₂ ≤3PPm（配备监测仪表） 其他杂质含量符合GB/T8979-2008标准中高纯氮纯度要求
产品交接点压力	0.75MPa
用气时间	24小时，全年不间断供气
设备保障率	>98%

主要制氮工艺说明：

原料空气经大气吸入口吸入，进入自洁式空气过滤器中滤去尘埃和机械杂质后进入原料空压机进行压缩。

其中，原料空气过滤器充分考虑当地气候特点，可不停车更换滤芯。

压缩后的气体进入预冷系统换热器，换热后温度降至10℃。

纯化系统中的吸附器由两台立式容器组成；两台吸附器采用双层床结构，当一台运行时，另一台则由来自冷箱中的污氮通过加热器加热后进行再生。分子筛吸附系统布置紧凑，有防止分子筛吹翻措施和可能吹翻的处理措施。

出纯化系统的空气分为两路：一路空气作为空分装置自用的仪表空气；一路空气去板式换热器换热，冷却至饱和状态后进入下塔；

在下塔精馏过程中下塔底部得到液空，顶部得到氮气；下塔底部产生的液空经过冷器过冷、节流后进入上塔；在下塔顶部得到的氮气经主换热器复热后送入膨胀机增压端增压，增压后氮气经过膨胀机后冷却器冷却后送至用户管网。在主冷内，液污氮被蒸发成为污氮气，氮气被冷凝为液体，作为下塔的回流液。在上塔中经过精馏，底部得到液污氮顶部得到液氮。液污氮经过冷器过冷后进入上塔冷凝蒸发器进行蒸发，上塔冷凝蒸发器得到污氮气，污氮气经过冷器、主换热器复热后进膨胀机膨胀端进行膨胀，为装置提供冷量。膨胀后的污氮气经主换热器复热送出冷箱作为再生气去纯化器翅快的电加热

器。液氮经过液氮泵增压后，进入下塔作为下塔的回流液。

图 3.5-3 制氮系统制氮工艺流程图

3.5.5 酸碱液供应系统

化学品供应系统因使用储罐集中供应，又称集中供液系统；现场供应化学品分包为：盐酸、氢氟酸、氢氧化钾、双氧水；供应模式为：储罐-CDM 柜-TBOX-VMB-机台，由储罐负责日常供应，化学品槽车对储罐进行充装。槽车到货后，安装输送管道进行保压，完成后进行取样检测，样品合格进行充装作业。储罐内部衬有 PTFE，具有很强的抗酸、抗碱性，有效保证储罐长期使用，输送管道为双层管道，并在储罐、CDM 柜、输送管道、TBOX/VMB 柜均安装泄漏探头，确保任何单元出现化学品泄漏第一时间停止液体供应，并提醒人员进行相应处理。室内设有围堰、收集地沟，均做耐酸碱防腐，在储罐和管道出现泄漏后均可以收集泄漏液体，并安装应急收集泵，可以及时将收集液体排入废水站进行处理。系统设有完善的报警功能，任何形象供应的异常均可以第一时间传输至控制中心，可以确保系统正常、安全、稳定运行。具体流程见下图：

图 3.5-4 酸碱液供应流程图

3.5.6 供电工程

就近从市政 110KV 变电站接入厂区。

3.5.7 消防工程

拟建项目厂区消防系统参数如下：

室内消火栓水量 20L/s，室外消火栓水量 40L/s，火灾延续时间 3h，喷淋水量 55L/s，火灾延续时间 1h，故消防水量为 846 立方。特气化学品区域，室内消火栓水量 10L/s，室外消火栓水量 25L/s，火灾延续时间 3h，喷淋水量 70L/s，火灾延续时间 2h。故消防水量为 900m³。各单体内均设置室内消火栓系统，自动喷水灭火系统，手提式干粉灭火器。室外设置室外消火栓，喷淋水泵接合器。

3.5.8 储运工程

1、原辅材料及产品储存

本项目设置原材料仓库规模、等级、占地面积、分区、储存原料类别等基本信息详

见表 3.5.9-1。

表3.5.9-1 本项目仓库设置情况表

序号	名称	火险类别	耐火等级	层数	占地面积 (m ²)	储存物料种类
1	化学品库	乙类	二级	1F	620.17	氢氧化钾、氢氟酸、盐酸
2	硅烷站	甲类	一级	1F	288.6	硅烷
3	氨气笑气站	乙类	二级	1F	587.76	氨气、笑气
4	一般工业固废房	甲类	二级	1F	1388.76	一般工业固废
5	危险废物房	甲类	二级	1F	336	危险废物

表3.9.5-2 罐区储罐设置情况表

序号	物料名称	储罐形式	数量 (个)	单个容积 (m ³)	围堰尺寸
1	N ₂ O	鱼雷车	3	14.124	/
2	液氮	槽车	3	22.5	
3	SiH ₄	鱼雷车	2	11.14	/
4	TMA	300kg钢瓶	2	300kg	/
5	KOH	储罐	2	80	11*13
6	HCl	储罐	1	50	13*17
7	HF	储罐	2	100	
8	H ₂ O ₂	储罐	2	100	13*13

2、运输

本项目原辅材料及成品主要采用公路运输，原料运输外委社会运输单位。产品及其它运出物料由购买单位自行运输，本公司不负责运输任务。

3.6 工程分析

3.6.1 施工期工程分析

本项目 2#生产车间及 7#综合车间利用已建厂房，现有厂房为框架结构，2#生产车间将进行内部装修改造成符合本项目生产条件的厂房。4#配套设施区拟将已建厂房按设计要求拆除部分钢结构，拆除后在该区域建设污水处理站、固废库、硅烷站等，部分保留作为办公室。因此，本项目施工期主要为设备安装、污水处理设施建设、厂房局部装修和部分辅助工程建设（危废房和固废房）等。项目预计 2023 年 10 月入驻设备，2023 年 12 月建成投产，施工期约 2 个月。

3.6.1.1 施工期工艺流程

本项目施工分为两部分，一部分为辅助工程施工和污水处理设施建设，另一部分为已建厂房装饰工程+设备安装，工程施工期间对环境的影响主要表现在辅助工程施工、污水处理设施建设、装饰工程、设备安装等建设工序将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期工艺流程及产污环节见图 3.6-1。

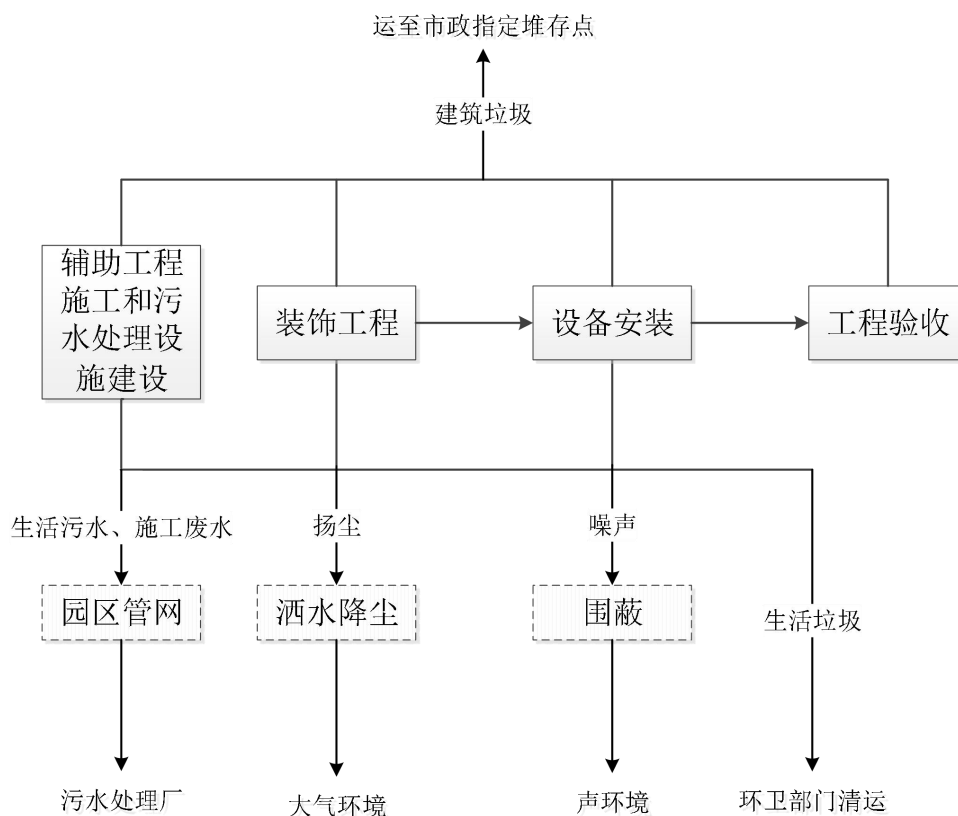


图3.6.1-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

由于项目工程量较小，施工工期短，对周围环境影响程度有限，且随着施工期的结束而消失。

3.6.1.2 施工期主要污染工序

1、主要污染工序

工程建设施工期对环境的影响主要表现为：声环境、环境空气、地表水环境等的影响。在施工过程中，由于原材料运输等都带来扬尘、噪声等环境污染。装饰过程中产生的建筑垃圾等。施工期的主要污染工序简析如下：

对辅助工程施工时产生的施工噪声、建筑垃圾、施工废水等，建设污水处理站产生

的施工噪声、施工固废、焊接废气等，对建筑室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊等），钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及生活污水。

总体来讲，工程在施工期以施工噪声、建筑垃圾、废弃物料（废渣）和废水为主要污染物，但这些污染物随着施工的结束而消除。

2、主要污染因素

施工期污染因素主要为辅助工程建设、污水处理站建设和厂房装修产生的建筑废渣、建筑噪声、扬尘、施工人员的生活污水。

（1）废气：各类燃油动力机械施工作业时会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘。运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为 TSP。

（2）废水：施工人员产生的生活污水，主要污染物为 BOD₅、COD、NH₃-N、SS。运输车辆冲洗水，主要污染物为 SS、石油类等。

（3）噪声：各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生的设备噪声。

（4）固废：装饰、污水处理站建设和构筑物装修及设备安装产生的建筑垃圾、切割废料、报废金属件等。

3.6.1.3 施工期主要污染物排放及治理措施

1、施工期废水的产生及治理

施工期产生的废水包括施工人员生活污水、车辆冲洗废水。

（1）生活污水

本项目施工期不在场地内食宿。施工高峰期施工人员约 20 人，施工人员生活用水以 50L/（人·d）计，用水量为 1.0m³/d，污水产生量约占用水量的 80%，即 0.8m³/d。根据同类工程调查，施工生活污水主要污染物的产生浓度为 COD 350mg/L、NH₃-N 35mg/L。

防治措施：施工人员生活污水进入厂区内化粪池，经处理后排入市政管网。

（2）车辆冲洗废水

原料运输过程产生的车辆冲洗废水，产生量约 3m³/d，主要污染物是悬浮物、石油类等。

防治措施：收集后排入市政管网。

2、施工期废气的产生及治理

本项目施工期的大气污染物主要是扬尘，扬尘一般由车辆运输造成的。

(1) 施工车辆扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²；

表 3.6.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表3.6.1-1在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

P车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.51056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由此可见，施工车辆扬尘与车速、地面清洁程度等有密切关系。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

由于本项目大部分施工作业都是在场内进行，场地内已进行硬底化，产生的扬尘不大。

防治措施：

1) 严格按照以下要求：严格执行安全文明施工标准规范，全面推行现场标准化管理。严格落实车辆冲洗、拆迁工地湿法作业、运输车辆减速行驶等扬尘防治要求。加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

严格落实建设施工工地扬尘整治管理制度。做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

2) 定期清扫路面，保持路面清洁，控制车速。

(2) 施工机械废气

各种施工设备、运输车辆燃油时会产生 TSP、CO、SO₂、NO_x 等大气污染物，但这些污染物排放量很少，且为间断排放，尾气中所含的有害物质主要有 CO、NO_x 等，对施工人员产生一定的影响。因此施工单位必须使用污染物排放符合国家标准运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工对周围环境的影响。

防治措施：运输车辆设备产生的尾气特点是排放量小，属间断性排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好。要求加强机械车辆维护和管理，确保施工机械正常运行，建议采用优质燃料。

3、施工期噪声的产生及治理

本项目施工期噪声源主要包括污水处理站和厂房装饰过程切割、捶打、焊接和车辆运输等噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》噪声源强 82~90dB 之间。

防治措施：

①首先从噪声源强进行控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要设备为低噪设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②作业时在高噪声设备周围设置屏蔽，不低于 1.8m。

③合理安排施工进度和作业时间，尽量避免高噪声设备同时作业，夜间（晚 22 点到次日早晨 6 点）禁止施工。

④对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制：承担材料运输的车辆，行经居民点处禁止鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

4、施工期固体废物的产生及治理

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾和装饰建筑垃圾等。

(1) 生活垃圾

生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工高峰期施工员约 20 人，施工期以 180d 计，则施工期产生的生活垃圾约 1.8t。

防治措施：生活垃圾由场地内垃圾桶收集，日产日清，交由当地环卫部门统一收集

清运。

(2) 建设固废

本项目在建设过程中产生的建设固废主要为辅助工程建筑过程中损耗产生的建筑材料、污水处理设施建设过程中产生的建筑废料和废金属、厂房装饰过程中产生的废材料等。建设固废包括碎木料、废金属、包装物、废弃混凝土、废管道等杂物。

防治措施：废金属、废木料、废包装物等应尽量回收利用，其他不能回收利用的建筑垃圾清运至当地管理部门指定的的受纳场地堆放，严禁乱倾乱倒。建筑施工单位在建设项竣工后，应随即清理、清运完建筑垃圾。

3.6.2 运营期工程分析

3.6.2.1 P型PERC太阳能电池生产工艺

涉及商业机密，不便公开

图 3.6.2.1-1 P 型 PERC 太阳能电池片生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

涉及商业机密，不便公开

3.6.2.5 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 3.6.2.5-1:

表 3.6.2.5-1 拟建项目主要产污环节汇总表

工艺名称	类别	污染物名称		产生工序及单元	污染因子	
废气		G1 扩散废气		扩散制结	Cl ₂	
		G2 掺杂废气		SE激光选择性掺杂	颗粒物	
		G3 ALD钝化废气		背面叠层镀膜/ALD	颗粒物	
		G4 背面镀膜废气		背面镀膜	颗粒物、NH ₃ 、臭气浓度	
		G5 正面镀膜废气		正面镀膜	颗粒物、NH ₃ 、臭气浓度、	
		G6 开槽废气		背面激光开槽	颗粒物	
		G7 印刷烘干烧结废气		印刷、烧结	非甲烷总烃	
		G8 制绒酸雾废气		酸洗	HF、HCl	
		G9 酸性废气		碱抛	HF、HCl	
		G10酸性废气		返工清洗	去膜清洗	HF、HCl
					制绒	HF、HCl
		G11酸性废气		清洗石英舟	HF、HCl	
G12酸性废气		镀膜石墨舟	HF、HCl			
Perc 废水	制绒 废水	W1-1预清洗 碱性废水		预清洗	pH、COD、SS	
		W1-2纯水洗废水		水洗	pH、COD、SS	
		W1-3制绒碱性 水		制绒	pH、COD、SS	
		W1-4纯水洗废水		水洗	pH、COD、SS	
		W1-5后清洗 碱性废水		后清洗	pH、COD、SS	
		W1-6纯水洗废水		水洗	pH、COD、SS	
		W1-7酸洗酸性 含氟废水		酸洗	pH、COD、SS、氟化物、氯化物	
		W1-8纯水洗废水		水洗	pH、COD、SS、氟化物、氯化物	
		W1-9纯水洗废水		慢提拉水洗	pH、COD、SS、氟化物、氯化物	
	碱抛 废水	W2-1酸洗酸性 含氟废水		去PSG	pH、COD、SS、氟化物	
		W2-2纯水洗废水		链式水洗	pH、COD、SS、氟化物	
		W2-3预清洗废水		预清洗	pH、COD、SS	
		W2-4纯水洗废水		水洗	pH、COD、SS	

工艺名称	类别	污染物名称		产生工序及单元	污染因子		
			W2-5碱抛碱性废水	碱抛	pH、COD、SS		
			W2-6纯水洗废水	水洗	pH、COD、SS		
			W2-7后清洗碱性废水	后清洗	pH、COD、SS		
			W2-8纯水洗废水	水洗	pH、COD、SS		
			W2-9酸洗酸性含氟废水	酸洗	pH、COD、SS、氟化物		
			W2-10纯水洗废水	水洗	pH、COD、SS、氟化物		
			W2-11纯水洗废水	慢提拉水洗	pH、COD、SS、氟化物		
		返工清洗及辅材清洗	废水	返工清洗废水	W6-1酸性废水	酸洗去膜	pH、COD、SS、氟化物
					W6-2清洗废水	水洗	pH、COD、SS、氟化物
					W6-3碱性废水	碱洗	pH、COD、SS
					W6-4清洗废水	水洗	pH、COD、SS
W6-5碱性废水	后清洗				pH、COD、SS		
W6-6清洗废水	水洗				pH、COD、SS		
W6-7酸性废水	酸洗				pH、COD、SS、氟化物、氯化物		
W6-8清洗废水	水洗				pH、COD、SS、氟化物、氯化物		
W6-9清洗废水	慢提拉水洗				pH、COD、SS、氟化物、氯化物		
石英舟清洗废水	W7-1酸性废水	酸洗	pH、COD、SS、氟化物、氯化物				
	W7-3清洗废水	水洗	pH、COD、SS、氟化物、氯化物				
石墨舟清洗	W8-1酸性废水	酸洗	pH、COD、SS、氟化物、氯化物				
	W8-2清洗废水	水洗	pH、COD、SS、氟化物、氯化物				
返工片清洗废气	废气	清洗废气	G10酸性废气	酸洗去膜、酸洗	HF、HCl		
			G11酸性废气	酸洗	HF、HCl		
			G12酸性废气	酸洗	HF、HCl		

表3.6.2.5-2 废气对应的排气筒一览表

对应工艺	污染物名称	污染物因子	排气筒参数		
			编号	内径/m	高度/m
制绒、返工清洗	G8 制绒酸雾废气、 G10酸性废气	HCl	DA001	1.8	25
		HF			
磷扩散	G1 扩散废气	Cl ₂	DA002	0.9	25
碱抛	G9 酸性废气	HF	DA003	1.8	25
		HCl			
正面镀膜、背面镀膜、 ALD钝化	G3 ALD钝化废气、 G4 背面镀膜废气、 G5 正面镀膜废气	颗粒物	DA004	1.1	25
		NO _x			
		NH ₃			
清洗石英舟、 镀膜石墨舟	G11酸性废气、 G12酸性废气	HCl	DA005	1.1	25
		HF			
印刷烘干烧结	G7 印刷烘干烧结废气	非甲烷总烃	DA006	2.0	25

3.6.3 物料平衡

3.6.3.1 氟平衡

本项目制绒工序、碱抛工序、返工清洗工序、辅材清洗等使用 HF(49%)作为原料通过管道投加至各功能槽体，此浓度下 HF 的密度为 1.15t/m³。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，机台内部与车间形成负压，收集效率按照 99%计，处理效率为 95%。经污水处理站除氟系统处理后氟化物以 CaF₂ 沉淀形成污泥，除氟系统氟化物综合去除效率为 99.7%，未去除的氟经污水管道进入市政污水管网。

拟建项目氟元素平衡见表3.6.3-1，氟元素平衡见图3.6.3-1。

表 3.6.3-1 拟建项目工艺用氟元素平衡表

投加			产出		
使用单元	投加体积 (m ³ /a)	折氟数量 (t/a)	去向		折氟数量 (t/a)
制绒	644.841	378.219	工艺废气	有组织排放	0.086
碱抛	1582.009	927.896		无组织排放	0.018
返工清洗	406.745	238.568	进入废水	排入市政污水管网	0.769
辅材清洗	275.8	161.765	进入固废	污泥	1703.649
				废饱和吸附材料	1.926
合计	2909.395	1706.448	合计		1706.448

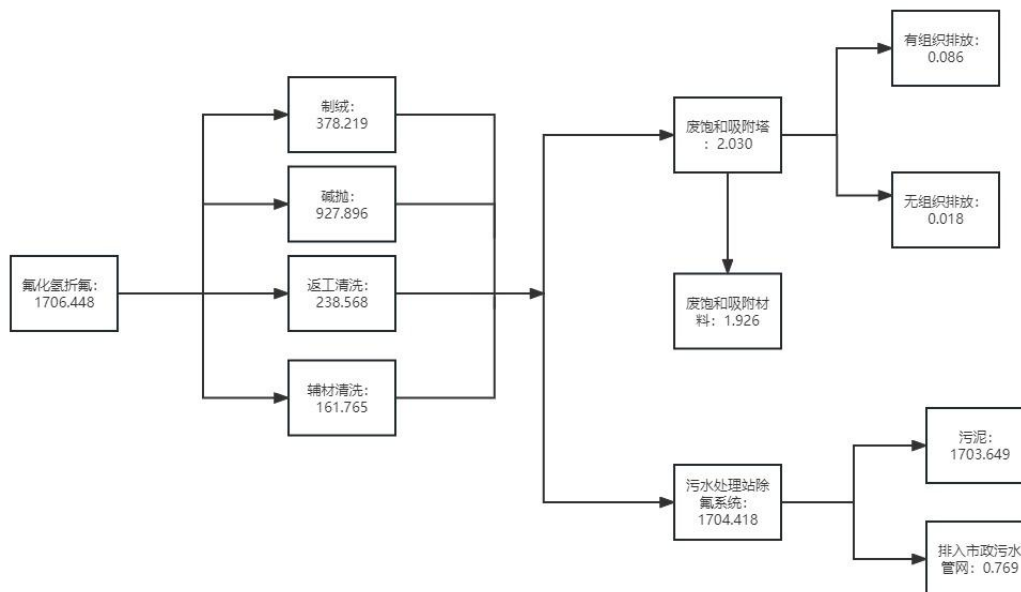


图 3.6.3-1 氟元素平衡 (单位: t/a)

3.6.3.2 氯平衡

拟建项目氯元素主要来自于 HCl、POCl₃ 等物料。

其中本项目制绒工序、碱抛工序、返工清洗工序辅材清洗等使用 HCl(37%)作为原料通过管道投加至各功能槽体，此浓度下 HCl 的密度为 1.20t/m³；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进行处理；生产过程中机台内有少量的 HCl 挥发经负压收集至吸附剂吸附塔处理，机台内部与车间形成负压，收集效率按照 100%计。

POCl₃为磷扩散的主要物料，反应生成Cl₂，机台内部与车间形成负压，收集效率按照95%计。

拟建项目氯元素平衡见表3.6.3-2，氯元素平衡见图3.6.3-2。

表 3.6.3-2 拟建项目工艺用氯元素平衡表

投加			产出		
使用单元	投加体积 (m ³ /a)	折氯数量(t/a)	去向		折氯数量(t/a)
制绒	607.638	262.3997	形成酸雾	有组织排放	0.003
碱抛	314.285	135.7195		无组织排放	0.0003
返工清洗	21.883	9.4499	形成氯气	有组织排放	0.183
辅材清洗	34.533	14.9126	进入废水	排入市政污水管网	420.0044
磷扩散	2	0.762	固废	废饱和吸附材料	3.053
合计		423.2437	合计		423.2437

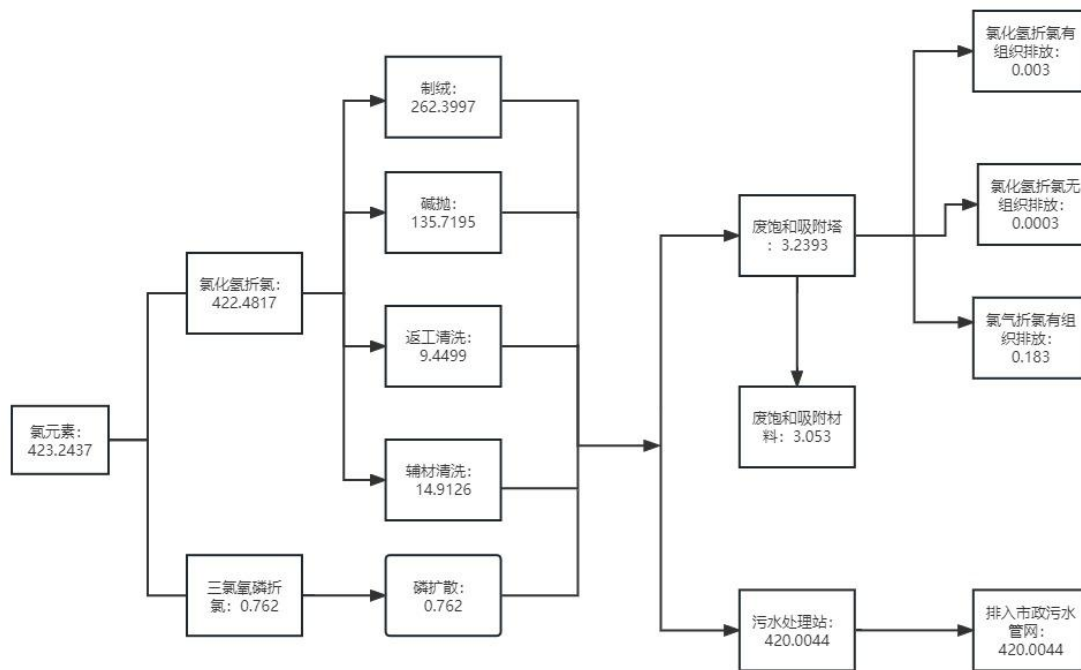


图 3.6.3-2 氯元素平衡（单位：t/a）

3.6.3.3 氨平衡

本项目氨元素主要来存在镀膜过程中使用的氨气、以及液氨槽车罐体换车过程中产生的无组织氨气。镀膜过程通过通入大量的氨以提高 SiH_4 、 N_2O 的反应效率，镀膜中 NH_3 反应率为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+水洗塔+酸洗喷淋塔组成，氨去除效率 $\geq 95\%$ 。拟建项目氨元素平衡见表3.6.3-3，氨元素平衡见图3.6.3-3。

表 3.6.3-3 拟建项目工艺用氨元素平衡表

投加			产出	
来源	物料名称	使用量(t/a)	去向	折纯氨(t/a)
原料投入	氨气	180	废气排放	1.35
			反应消耗	153
			进入喷淋废液	25.65
合计		180	合计	180

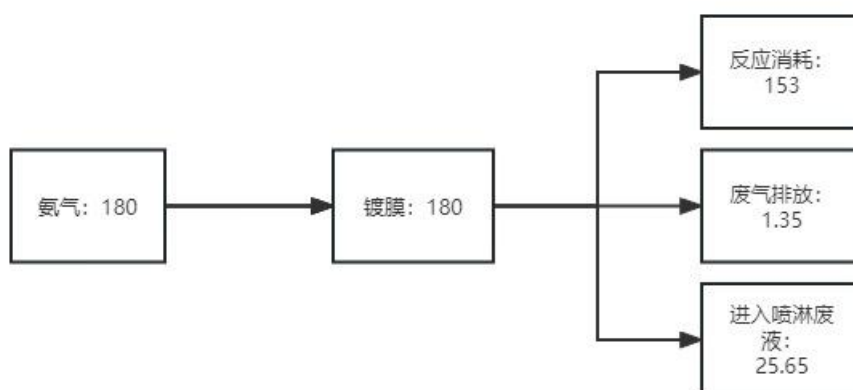


图 3.6.3-3 氨元素平衡 (单位: t/a)

3.6.4 水平衡

拟建项目用水主要为工艺用水、循环冷却水系统用水、生活用水及环保设施用水。

1、工艺用水

工艺用水主要用于制绒工序、碱抛工序和清洗用水。

工艺用水使用经过“超滤+二级 RO+EDI+精处理工艺”制备的纯水，纯水制备效率为 75%。根据工程分析可知，纯水用量为 3218.028m³/d，纯水由新鲜水经纯水制备系统制得。因此，纯水制备所需新鲜水用量为 4290.704m³/d，拟建项目纯水制备能力为 600m³/h，满足本项目纯水制备需求。工艺用排水见下表，工艺用水平衡见图 3.6.4-1。详细工艺用水情况见表 3.6.5.1-1~表 3.6.5.1-5。

2、循环冷却水系统用水

间接冷却水可以使用纯水制备产生的浓水进行冷却，厂区设有 4 组冷却水循环系统，循环总水量 1120m³/h，每日蒸发损失量约为循环水的 1%，需补充蒸发损耗的水分，冷却系统蒸发损失补充用水 44.8t/d (15680t/a)。为了保持循环水水质，需定期更换循环冷却水。本项目每季度更换 1 组冷却水循环系统废水，按 10%损耗，一次废水产生量为 1008m³/d。

3、生活用水

本项目劳动定员 620 人，均不在厂内住宿，厂区内不设厨房。本项目员工用水量参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)附录 A 表 A.1 中国机构-国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室用水定额先进值定额 10m³/(人·a)，年工作 350 天，则生活用水量 6200m³/a (17.714m³/d)。

4、环保设施用水

根据企业提供资料的生产资料，拟建项目环保设施主要为废气治理单元的洗涤塔，其中污水处理站酸性废气治理采用碱液喷淋；镀膜尾气、氨气站和硅烷站尾气治理采用的喷淋吸收法去除，就近接入高氨废水系统，各洗涤塔用水排水情况表如下。

表 3.6.4- 1 环保设施用水量

废气产生环节	废气处理塔	数量/台	主要废气类别	洗涤塔尺寸	半径m	截面积m ²	循环水箱尺寸	有效容量m ³ /台	一次投加水量m ³ /台	补充用水量m ³ /d	年用水量m ³ /d	废水类型
G3ALD钝化废气、G4背面镀膜废气、G5正面镀膜废气	硅烷排洗涤塔	2	颗粒物	直径2.5m/高5m	1.25	4.91	1.6m*0.9m	4.44	4.44	0.888	1347.520	/
	硅烷排洗涤塔	1	氨气	直径3.0m/高6.5m	1.5	7.07	1.6m*0.9m	5.95	5.95	0.595	902.948	碱性废水
氨气站废气	硅烷站洗涤塔	1	氨气	直径1.0m,高5.5m	0.5	0.79	1.6m*0.9m	1.56	1.56	0.156	236.221	碱性废水
污水处理站废气	污水站洗涤塔	2	HF、HCl	直径1.8m,高6m	0.9	2.54	1.6m*0.9m	2.79	2.79	0.557	845.087	碱性废水
合计										2.197	3331.775	/

注：循环槽有效高度0.7m，排水周期为3天；除污水处理站废气洗涤废水排入综合调节池，其余洗涤塔废水就近接入高氨废水处理系统。

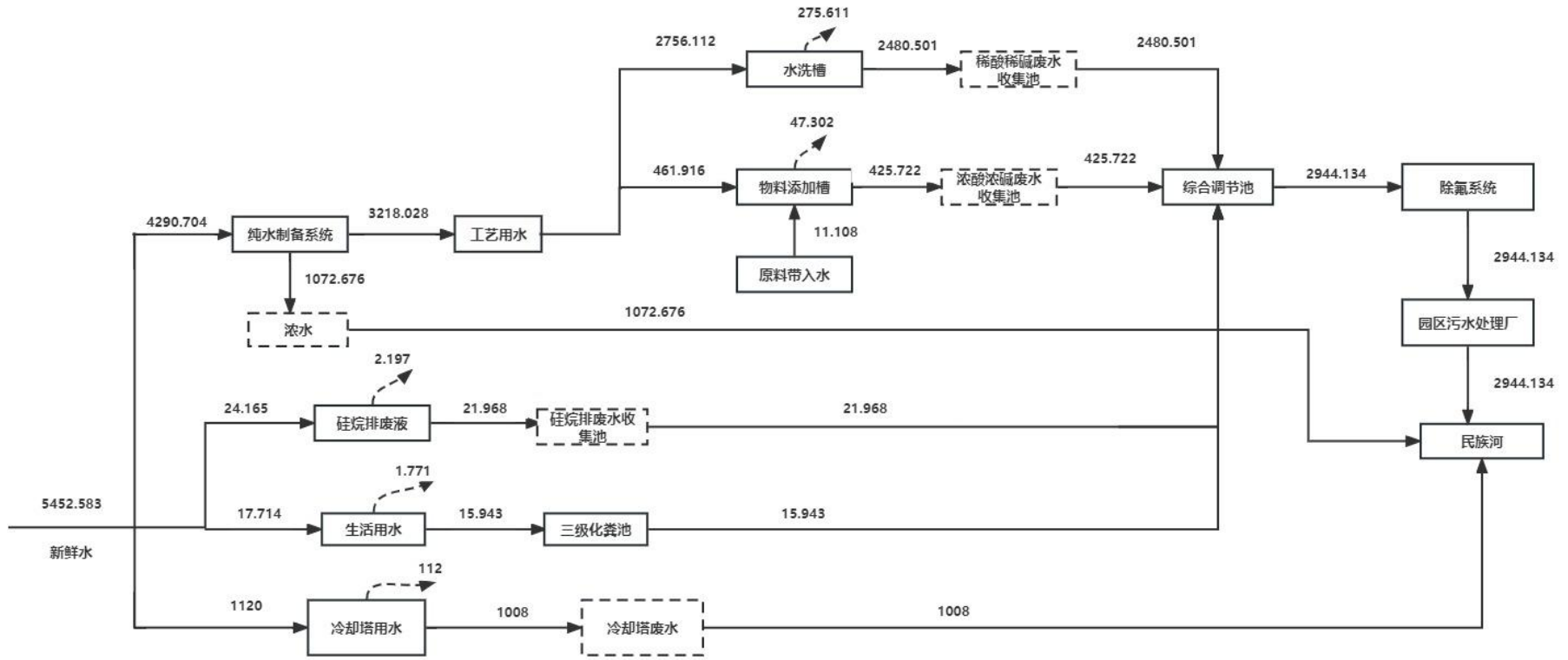


图 3.6.4-1 水平衡图 (单位: m³/d)

3.6.5 营运期污染源强核算

3.6.5.1 运营期废水污染源强核算

1、工艺废水

项目主要废水为工艺废水（含辅材清洗废水）、废气处理设施的洗涤喷淋废水、纯水处理浓水、冷却塔循环水排水以及员工生活污水等。水污染源核算方法汇总如下表：

表 3.6.5.1-1 水污染源核算方法

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
浓酸浓碱废液	制绒、碱抛、返工清洗、石英舟清洗、镀膜石墨舟清洗	系数法(根据槽体更换、溢流量、单位产品面积投加量核算)	类比法	根据工程方案处理效率核算根据工程方案处理效率核算
稀酸稀碱废水				
循环冷却水排污水	循环冷却系统	系数法	类比法	
高氨废水	钝化废气、镀膜废气、掺杂废气、硅烷站、氨气站废气等洗涤塔	系数法	类比法	
生活污水	办公、车间	系数法	类比法	
纯水制备排污水	纯水制备	系数法	类比法	

工艺废水量产生核算方法如下表：

表 3.6.5.1-2 工艺废水产生量核算方法

工艺	对应的生产工序	产品尺寸	单位产品面积/mm ²	日加工片数（万片/日）	清洗总面积/万 m ²	废水产生量核算
PERC	制绒、碱抛	182×182×0.16	66020	26455	1747	见表 3.6.5.1-3~表 3.6.5.1-8
	返工清洗	182×182×0.16	66020	12850（返工清洗加工片数约占 P 型 PERC 太阳能电池产品片数的 1.7%）	848.33	
	石英舟清洗、镀膜石墨舟清洗	182×182×0.16	/	/	/	

(1) 工艺废水产生量

涉及商业机密，不便公开

(2) 生产废水中各污染物产生浓度

参考已审批的建设单位同类项目环晟光伏(江苏)有限公司2GW G12光伏电池项目, 该项目位于位于宜兴经济技术开发区文庄路北侧、惠兴路东侧, 与本项目同为太阳能电池片生产项目, 同时, 本项目与该项目在碱制绒、碱抛等工艺上相似, 使用的原辅料种类也大致相同, 故本项目生产废水中各污染物的产生浓度可参考环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目生产车间内各类废水中污染物的产生情况, 具有类比性。

本项目废水水质类比同类项目, 类比方案如下:

表 3.6.5.1-5 类比方案

类别		环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目	本项目	分析	是否具有类比性
产品/产能		N型TOPCon 高效太阳能电池/2GW	P型 PERC 太阳能电池 2GW	产品相似	是
浓碱废液	生产工艺	制绒、碱抛、RCA等工艺	制绒、碱抛、RCA等工艺	工艺相同, 原辅料种类相似	是
	使用原辅料	NaOH、H ₂ O ₂ 、纯水	KOH、H ₂ O ₂ 、纯水		
稀碱废水	生产工艺	水洗	水洗	工艺相同, 原辅料种类相同	是
	使用原辅料	纯水	纯水		
浓酸废液	生产工艺	制绒、PSG等工序中的混酸槽、以及返工片酸洗、石墨舟酸洗、石英舟酸洗	制绒、碱抛、去PSG、RCA等工序中的酸洗槽、混酸槽以及返工片酸洗、石墨舟酸洗、石英舟酸洗	工艺相似, 原辅料种类相同	是
	使用原辅料	HCl、HF、纯水	HCl、HF、纯水		
稀酸废水	生产工艺	水洗	水洗		
	使用原辅料	纯水	纯水		

由上表知, 本项目生产废水中各污染物产生情况与“环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目”具有可类比性。建设单位同类项目环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目中各类废水于2023.4.20-2023.4.23产生浓度的实测数据及本项目产生浓度取值见表3.6.5.1-6:

表 3.6.5.1-6 工艺废水主要污染物产生浓度情况

废水类别	同类项目	污染物产生浓度						
		pH(无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	SS(mg/L)	TN(mg/L)	TP(mg/L)	氨氮(mg/L)	氟化物(mg/L)
浓碱废液	环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目	11.6~12.3	43.5~64.3	15~63	6.9~10.8	0.05~0.6	0.9~4.5	1.8~4.6
	本项目产生浓度取值	12.3	65	63	11	0.6	5	5

废水类别	同类项目	污染物产生浓度						
		pH(无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	SS(mg/L)	TN(mg/L)	TP(mg/L)	氨氮(mg/L)	氟化物(mg/L)
稀碱废水	环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目	10.3~11.6	14.8~28.6	15~25	2.28~11.73	0.05~0.6	0.1~1.9	1.1~1.9
	本项目产生浓度取值	12	30	25	12	0.6	2	2
浓酸废液	环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目	1~2.5	41.8~69.6	15~25	3.9~9.2	0.05~2	4~16.3	19850~29330
	本项目产生浓度取值	1	70	25	10	2	17	30000
稀酸废水	环晟光伏(江苏)有限公司2GW项目	2~3	10.2~59.68	15~25	3~9.1	0.05~1	1.2~4	250~350
	本项目产生浓度取值	2	60	25	10	1	4	350

(3) 生产废水中污染物排放情况分析

建设单位拟在生产车间内设置废水中转池，工艺废水产生后，分类收集于中转池内，泵至废水收集池。工艺废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水分类收集后汇入综合调节池，经除氟系统处理达标后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。

废水排放量按用水量的90%计算，各股工艺废水特点、产生量、浓度见下表：详见表3.6.5.1-7：

表 3.6.5.1-7 工艺废水主要污染物产生情况

废水类别	废水产生量	产生情况	COD _{Cr}	SS	TN	TP	氨氮	氟化物
浓碱废液	396.282m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	65	63	11	0.6	5	5
	138698.762m ³ /a	产生量 (t/a)	9.015	8.738	1.526	0.083	0.693	0.693
浓酸废液	29.440m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	70	25	10	2	17	30000
	10303.826m ³ /a	产生量 (t/a)	0.721	0.258	0.103	0.021	0.175	309.115
稀碱废水	1447.783m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	30	25	12	0.6	2	2
	506514.025m ³ /a	产生量 (t/a)	15.195	12.663	6.078	0.304	1.013	1.013
稀酸废水	1033.318m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	60	25	10	1	4	350
	361661.454m ³ /a	产生量 (t/a)	21.700	9.042	3.617	0.362	1.447	126.582

2、环保设施废水

根据企业提供资料的生产资料，拟建项目环保设施主要为废气治理单元的洗涤塔，其中污水处理站酸性废气治理采用碱液喷淋；镀膜尾气治理采用的喷淋吸收法去除，通过硅烷排收集池收集后汇入综合调节池，喷淋塔过程中损耗量约为 10%，需损失补充用水 2.197t/d(758.95t/a)。喷淋塔用水每 3 天更换一次，则喷淋塔废水产生量为 2562.925t/a，主要为碱性废水，项目废气处理塔相关参数情况见表 3.6.1-8；各洗涤塔用水排水情况表如下：

表3.6.5.1-8 环保设施废水产生情况一览表

废气产生环节	废气处理塔	数量/台	主要废气类别	洗涤塔尺寸	半径 m	截面积 m ²	循环水箱尺寸	有效容量 m ³ /台	一次投加水量 m ³ /台	补充用水量 m ³ /d	更换废水量 m ³ /a	废水类型
G3ALD钝化废气、G4背面镀膜废气、G5正面镀膜废气	硅烷排水洗涤塔	2	颗粒物	直径 2.5m/ 高5m	1.25	4.91	1.6m* 0.9m	4.44	4.44	0.888	1036.554	/
	硅烷排酸洗涤塔	1	氨气	直径 3.0m/ 高6.5m	1.5	7.07	1.6m* 0.9m	5.95	5.95	0.595	694.575	碱性废水
氨气站废气	硅烷站酸洗涤塔	1	氨气	直径 1.0m, 高5.5m	0.5	0.79	1.6m* 0.9m	1.56	1.56	0.156	181.708	碱性废水
污水处理站废气	污水站洗涤塔	2	HF、HCl	直径 1.8m, 高6m	0.9	2.54	1.6m* 0.9m	2.79	2.79	0.557	650.067	碱性废水
合计										2.197	2562.904	/

注：循环槽有效高度0.7m，排水周期为3天；除污水处理站废气洗涤废水排入综合调节池，其余洗涤塔废水就近接入高氨废水处理系统。

表 3.6.5.1-9 拟建项目废气治理设施排水污染物浓度产生情况

废水类别	废水量t/a		COD	氟化物	NH ₄ -N	总氮	SS	去向
碱性废水	2562.904	产生浓度mg/L	640	1120	2.5	205	11	综合调节池
		产生量t/a	1.6403	2.8705	0.0064	0.5254	0.0282	

3、生活污水

本项目劳动定员 620 人，均不在厂内住宿，厂区内不设厨房。本项目员工用水量参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录 A 表 A.1

中国国家机构-国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室用水定额先进值定额 $10\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ ，年工作 350 天，则生活用水量 $6200\text{m}^3/\text{a}$ ($17.714\text{m}^3/\text{d}$)。

项目生活污水经三级化粪池预处理后，排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理。生活污水主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等，本报告生活污水源强 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮参考原环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）教材》，其浓度系数分别为 250mg/L 、 150mg/L 、 150mg/L 、 30mg/L 。废水排放量按用水量的 90% 计算，生活污水排放量 $5580\text{m}^3/\text{a}$ ($15.943\text{m}^3/\text{d}$)，项目生活污水污染物产排情况见下表。

表 3.6.5.1-10 项目全厂生活污水产排情况

生活污水产生量	类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮
15.943m ³ /d、 5580m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	30
	日产生量 (kg/d)	3.587	2.152	2.152	0.430
	年产生量 (t/a)	1.395	0.837	0.837	0.167
	日排放量 (kg/d)	3.228	1.937	1.937	0.387
	年排放量 (t/a)	1.256	0.753	0.753	0.151

5、循环冷却水排污水

根据企业提供资料，厂区设有4组冷却水循环系统，每组循环水量 $1120\text{m}^3/\text{h}$ ，即循环总水量为 $4480\text{m}^3/\text{h}$ 。每日蒸发损失量约为循环水的1%，需补充蒸发损耗的水分，冷却系统蒸发损失补充用水 $44.8\text{t}/\text{d}$ ($15680\text{t}/\text{a}$)。冷却塔在运行过程中不需要添加阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等。为了保持循环水水质，需定期更换循环冷却水，冷却循环使用的是新鲜自来水。本项目每季度更换1组冷却水循环系统废水，一次废水产生量为 $1008\text{m}^3/\text{d}$ ，则年废水产生量为 $4032\text{m}^3/\text{a}$ ，根据建设单位提供的资料并结合同类项目冷却塔外排水产生浓度可知，冷却塔外排废水中各污染物的产生浓度如下：pH: 8.6、 COD_{Cr} : 20mg/L 、SS: 27mg/L 、TP: 0.25mg/L 、TN: 1mg/L 、氨氮: 0.9mg/L 。项目间接冷却水未与生产材料及产品直接进行接触，污染物产生浓度较低，冷却塔外排水为室温，故本项目冷却塔排水可通过市政下水管排入民族河。因此，本项目循环冷却塔排污水主要污染物产排情况详见表3.6.5.1-11。

表 3.6.5.1-11 循环冷却塔排污水主要污染物产生情况

废水类别	废水产生量	项目	COD_{Cr}	SS	TN	TP	氨氮
循环冷却塔排污水	$1008\text{m}^3/\text{d}$	产生浓度 (mg/L)	20	27	1	0.25	0.9
	$4032\text{m}^3/\text{a}$	产生量 (t/a)	0.081	0.109	0.004	0.001	0.004

5、纯水制备浓水

根据工艺用水水平衡可知，工艺用水纯水总量为112.631万m³/a，3218.028m³/d，取新鲜自来水制备，纯水制备效率为75%，则纯水制备过程中浓水产生量为38.931万t/a，1072.676t/d，通过市政污水管道排至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。类比2023年5月5日对环光伏(江苏有限公司2GW 项目中纯水机浓水的产生浓度的实测数据可知，纯水机浓水中各污染物的产生浓度如下pH: 7.9、COD_{Cr}: 14mg/L、SS: 5mg/L、TP: 0.1mg/L、TN: 1mg/L、氨氮: 0.5mg/L、氟化物: 1mg/L。由于本项目纯水制备过程中，新鲜水来自于市政供水管网，故项目浓水中各污染物浓度较低，水质较为简单，根据建设单位提供的资料，本项目纯水机浓水可直接通过市政下水管排入民族河。本项目纯水机浓水主要污染物产排情况详见表3.6.5.1-12。

表 3.6.5.1-12 项目纯水制备排污水产排情况

废水类别	废水产生量	项目	COD _{Cr}	SS	TN	TP	氨氮	氟化物
纯水制备排污水	1072.676m ³ /d	产生浓度 (mg/L)	14	5	1	0.1	0.5	1
	375436.6m ³ /a	产生量 (t/a)	5.256	1.877	0.375	0.038	0.188	0.375

6、废水污染物汇总

本项目根据各股废水水质浓度、水污染物情况分类收集，本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，可通过市政下水管排入民族河。其余废水即浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水通过各自收集池分类收集后汇入综合调节池，经除氟系统处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河，其余废水中除氟化物外其他水污染物需处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准与鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者，氟化物处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者（即氟化物≤8mg/L）。

循环冷却水排污水、纯水制备浓水产排情况一览表如下：

表3.6.5.1-13 循环冷却水排污水、纯水制备浓水产排情况一览表

废水种类	废水产生量	排水去向	项目	COD _{Cr}	SS	TN	TP	氨氮	氟化物
循环冷却水排污水	1008m ³ /d	通过市政下水管排入民族河	产生浓度(mg/L)	20	27	1	0.25	0.9	/
	4032m ³ /a		产生量(t/a)	0.0806	0.1089	0.0040	0.0010	0.0036	/
纯水制备浓水	1072.676m ³ /d		产生浓度(mg/L)	14	5	1	0.1	0.5	1
	375436.6m ³ /a		产生量(t/a)	5.2561	1.8772	0.3754	0.0375	0.1877	0.3754
合计	2080.676m ³ /d		排放浓度(mg/L)	14.06	5.23	1.00	0.10	0.50	0.99
	379468.6m ³ /a		排放量(t/a)	5.3368	1.9860	0.3795	0.0386	0.1913	0.3754

其余废水即浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水，分类收集后汇入自建废水处理站的产排情况见表3.6.5.1-14:

表3.6.5.1-14 汇入自建废水处理站处理废水情况一览表

废水种类	废水产生量(m ³ /a)	项目		COD _{Cr}	TN	SS	氨氮	氟化物	TP
浓碱废液	138698.762	处理前	产生浓度(mg/L)	65	11	63	5	5	0.6
			产生量(t/a)	9.015	1.526	8.738	0.693	0.693	0.083
浓酸废液	10303.826	处理前	产生浓度(mg/L)	70	10	25	17	30000	2
			产生量(t/a)	0.721	0.103	0.258	0.175	309.115	0.021
稀碱废水	506514.025	处理前	产生浓度(mg/L)	30	12	25	2	2	0.6
			产生量(t/a)	15.195	6.078	12.663	1.013	1.013	0.304
稀酸废水	361661.454	处理前	产生浓度(mg/L)	60	10	25	4	350	1
			产生量(t/a)	21.700	3.617	9.042	1.447	126.582	0.362
环保设施废水	2562.904	处理前	产生浓度(mg/L)	640	205	11	2.5	1120	/
			产生量(t/a)	1.640	0.525	0.028	0.006	2.870	/
生活污水	5580	处理前	产生浓度(mg/L)	250	/	150	30	/	/

废水种类	废水产生量 (m ³ /a)	项目		CODcr	TN	SS	氨氮	氟化物	TP
			产生量 (t/a)	1.40	/	0.84	0.17	/	/
合计	1025320.972	进入综合调节池	排放浓度 (mg/L)	48.44	11.56	30.79	3.42	429.40	0.75
			排放量 (t/a)	49.667	11.849	31.565	3.507	440.273	0.769
		除氟系统处理后	排放浓度 (mg/L)	46.52	11.10	10.36	3.42	4.29	0.27
			排放量 (t/a)	47.698	11.381	10.622	3.507	4.399	0.277
执行标准 (mg/L)				150	40	140	30	8	2.0

3.6.5.2 运营期废气污染源强核算

一、有组织废气

1、酸性废气

本项目产生的酸性废气主要包括制绒废气、扩散废气、碱抛废气、硅片返工废气、辅材清洗废气。

(1) 酸雾产生情况

本项目酸性废气主要为氢氟酸、盐酸使用过程中挥发产生的酸雾，主要污染物为氯化氢、氟化物。

根据《环境统计学手册》（四川科学技术出版社），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：

$$G_z = M \times (0.00352 + 0.000786V) \times P \times F$$

式中：G_z——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；盐酸36.5，HF20；HNO₃63

V——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准；无条件实测时一般可取0.2~0.5m/s；取0.4m/s

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积。

槽体内投加的 HCl 初始浓度为 37%，HF 为 49%；根据槽液中投加体积占比和初始投加浓度核算，各槽体使用的 HF 浓度范围为 2.93~31.5%，HCl 浓度范围为 1.11~3.70%。

其中不足 10%，按照 10%计，不足 20%，以 20%计，HF 超过 20%按 30%计。则 10%HF、20%HF、30%HF、10%HCl 在 25°C条件下蒸气分压力分别为 0.27、0.67、2.0、0.007mmHg。拟建项目酸雾废气主要为 HCl 和 HF。由上述公式计算析出的酸雾量往往比用酸量大，本项目以最不利原则考虑，以计算的酸雾量 100%。

根据以上公式及查表得，酸洗废气产生量见下表：

表3.6.5.2-1 建设项目酸性废气产生情况

所在车间	工艺	工序	槽体名称	槽体数量/个	组成	槽液占比	污染物	M	V	P	P1	F	蒸发量(kg/h)	产生量(t/a)	
2#车间	PERC	制绒	酸洗槽	3	HCl	3.70%	HCl	36.5	0.2	0.007	0.007	0.64	0.0002	0.002	
					HF	6.53%	HF	20	0.2	0.27	0.27	0.64	0.0053	0.044	
		返工清洗	去膜清洗槽	5	HF	24.50%	HF	20	0.2	2	2	0.64	0.0652	0.547	
					制绒槽	1	HCl	1.76%	HCl	36.5	0.2	0.007	0.007	0.64	0.00008
							HF	31.50%	HF	20	0.2	2	2	0.64	0.0130
					碱抛	去PSG槽	4	HF	5.76%	HF	20	0.2	0.27	0.27	1.6
		酸洗槽	4	HF				4.70%	HF	20	0.2	0.27	0.27	0.64	0.0070
							HCl	0.77%	HCl	36.5	0.2	0.007	0.007	0.64	0.0003
		清洗石英舟	清洗石英舟				混酸槽	1	HCl	2.11%	HCl	36.5	0.2	0.007	0.007
				HF	4.20%	HF			20	0.2	0.27	0.27	3.024	0.0083	0.070
	镀膜石墨舟	镀膜石墨舟	混酸槽	3	HCl	1.30%	HCl	36.5	0.2	0.007	0.007	5.0025	0.0020	0.016	
					HF	18.63%	HF	20	0.2	0.67	0.67	5.0025	0.1024	0.860	

(2) 酸雾收集处理情况

根据建设单位提供的废气收集处理设计资料，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，保证了设备的基本密闭及内部负压状态；此外，制绒机、碱抛机等各设备槽体所在车间均为正压车间，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，故本次评价酸雾废气收集系统的收集效率可按99%计。

本项目产生的酸雾通过各收集系统收集后，引入吸附剂吸附塔处理后，通过25m高的排气筒排放。吸附剂吸附为干式吸附，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）推荐的处理工艺。类比选址位于江苏省镇江市京口区北山路 9 号的“中节能太阳能科技(镇江)有限公司4GW单晶PERC太阳能电池片项目”，其现有产能为4GW单晶PERC太阳能电池片，生产过程中产生的HCl、HF酸雾废气采用吸附剂吸附处理，所使用的吸附剂为SVA吸附剂，其主要成分为二氧化硅、氢氧化钙。案例中选用的废气处理工艺、吸附剂成分与本项目酸雾废气采用的方式完全一致，具有可比性。根据该项目的检测数据（见附件11）可知，吸附剂吸附处理对HCl、HF处理效率分别为90%、95%。因此，本次评价吸附剂吸附处理对HCl、HF处理效率分别取为90%、95%。本项目酸雾废气对应的收集、处理系统详见下表。

表3.6.5.2-2 本项目酸雾废气对应的收集、处理系统一览表

所在车间	工艺	工序	槽体名称	槽体数量/个	污染物	收集系统	收集效率	处理工艺	设计废气量(Nm ³ /h)	排气筒编号	内径/m	处理效率%						
2#车间	PERC	制绒	酸洗槽	3	HCl	各湿法作业设备均采用全密闭柜式设备,设备内部保持负压状态;且设备所在车间保持正压	99%	吸附剂吸附	100000	DA001	1.8	90						
					HF							95						
		返工清洗	去膜清洗槽	5	HF							95						
					制绒槽							1	HCl	90				
		HF	95															
		碱抛	去PSG槽	4	HF							各湿法作业设备均采用全密闭柜式设备,设备内部保持负压状态;且设备所在车间保持正压	99%	吸附剂吸附	100000	DA003	1.8	95
					酸洗槽													4
			HCl	90														
	清洗石英舟	清洗石英舟	混酸槽	1	HCl	各湿法作业设备均采用全密闭柜式设备,设备内部保持负压状态;且设备所在车间保持正压	99%	吸附剂吸附	36000	DA005	1.1	90						
					HF							95						
	镀膜石墨舟	镀膜石墨舟	混酸槽	3	HCl							90						
HF					95													

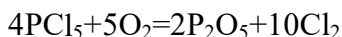
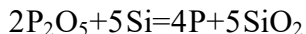
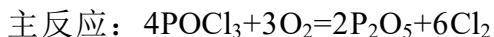
(3) 酸雾排放情况

表3.6.5.2-3 酸雾产排情况一览表

所在车间	工艺	对应工序	污染物	产生情况			收集效率	处理工艺	设计废气量(Nm ³ /h)	处理效率	有组织				无组织	
				产生量 t/a	产生速率kg/h	产生浓度 mg/m ³					排放 量t/a	排放速 率kg/h	排放 浓度 mg/m ³	排气筒 编号	排放量 t/a	排放速 率kg/h
2#车间	PERC	制绒、返工清洗	HCl	0.003	0.0003	0.005	99%	吸附剂吸附	100000	90%	0.0003	0.00003	0.0003	DA001	0.00003	0.000003
			HF	0.701	0.083	1.19				95%	0.0347	0.004	0.041		0.007	0.0008
		碱抛	HF	0.207	0.025	0.31	99%	吸附剂吸附	100000	95%	0.0102	0.0012	0.012	DA003	0.0021	0.0002
			HCl	0.003	0.0003	0.004				90%	0.0003	0.00003	0.0003		0.000003	0.000003
	清洗石英舟、镀膜石墨舟	清洗石英舟、镀膜石墨舟	HCl	0.020	0.0023	0.06	99%	吸附剂吸附	36000	90%	0.0020	0.00023	0.006	DA005	0.0002	0.00002
			HF	0.930	0.1107	3.07				95%	0.0460	0.0055	0.152		0.0093	0.0011
有组织合计			HCl	/	/	/	/	/	/	0.003	0.0003	/	/	/	/	
			HF	/	/	/	/	/	/	0.091	0.011	/	/	/	/	
无组织合计			HCl	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0003	0.00003	
			HF	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.018	0.002	

2、扩散废气

本项目扩散废气主要来源于磷扩散，本项目磷扩散工序化学反应式如下：



该过程在封闭的扩散炉中进行，反应过程中Si和O₂过量，三氯氧磷完全反应。根据企业提供资料，三氯氧磷使用量为3.29t/a（年使用2m³，密度1.645g/cm³），按分子量计算（POCl₃：分子量153.33；Cl：35.5），则氯气产生量为2.285t/a。本项目扩散制结在全密闭扩散炉中进行，各物料通过管道配送至反应炉，废气收集管道直接连接设备唯一出口，密闭收集效率可达100%，收集后再经车间配套的吸附剂吸附塔处理后通过25m高排气筒，设计风量均为20000Nm³/h。吸附剂吸附为干式吸附，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）推荐的处理工艺。类比选址位于江苏省镇江市京口区北山路9号的“中节能太阳能科技(镇江)有限公司4GW单晶PERC太阳能电池片项目”，其现有产能为4GW单晶PERC太阳能电池片，生产过程中产生的HCl、HF酸雾废气采用吸附剂吸附处理，所使用的吸附剂为SVA吸附剂，其主要成分为二氧化硅、氢氧化钙。案例中选用的废气处理工艺、吸附剂成分与本项目酸雾废气采用的方式完全一致，具有可比性。根据该项目的检测数据（见附件11）可知，吸附剂吸附处理对氯气处理效率92%。因此，本次评价吸附剂吸附处理对氯气处理效率取92%。

氯气产排情况见下表：

表3.6.5.2-4 氯气产排情况一览表

所在车间	所在工序	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集效率	处理工艺	设计废气量(Nm ³ /h)	处理效率	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排气筒编号
2#生产车间	磷扩散	氯气	2.285	0.272	13.6	100%	吸附剂吸附	20000	92%	0.183	1.09	0.022	DA002

3、碱性废气

碱性废气主要为镀膜废气，废气主要污染物为NH₃、颗粒物、N₂O（以氮氧化物计）。镀膜是在硅片表面形成减反射膜，以降低电池正表面对入射光的反射率，并减少电

池正表面的光生载流子复合速率，从而提升电池的开路电压和短路电流，达到提升电池转换效率的目的。

镀膜是 SiH_4 、 N_2O 和 NH_3 在等离子体状态下反应，在硅片沉积形成硬度大、介电强度高、耐湿性好的 Si_3N_4 、 $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}_3$ 膜。

根据东方日升一期工程实验室提供的研发数据，通过通入大量的氨以提高 SiH_4 、 N_2O 的反应效率，镀膜中 N_2O 的反应率约为 99.5%， SiH_4 反应率为 85%左右， NH_3 反应率为 85%左右。

表3.6.5.2-5 镀膜过程中物料投加量及尾气中残存量汇总表

所在车间	硅烷 (kg/a)			氨 (kg/a)			笑气 (kg/a)			颗粒物产生量 (t/a)
	投加量	反应量	尾气中残余量	投加量	反应量	尾气中残余量	投加量	反应量	尾气中残余量	
2#生产车间	37000	31450	5550	180000	153000	27000	111000	110445	555	10.406

根据 SiH_4 的理化性质可知：易燃，未反应 SiH_4 （分子量为 32）经燃烧后转换为 SiO_2 （分子量为 60），以颗粒物计。因此，经过燃烧筒完全燃烧处理后颗粒物的（ SiO_2 ）排放量为 10.406t/a。

根据建设单位提供的资料，本项目 PECVD 镀膜过程对设备本身的密闭性要求较高，故项目 PECVD 镀膜设备在工作状态下为全密闭状态，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；同时，此类设备在腔内直接连接排气管道，设备仅留有抽风口及进气口，使用真空泵进行负压收集。综上所述，本项目 PECVD 镀膜过程中，废气收集效率可达到 100%。

项目镀膜尾气处理装置由燃烧筒+水洗塔+酸洗喷淋塔组成，氨去除效率 $\geq 95\%$ ，颗粒物去除效率为 $\geq 99\%$ ，经处理达标的废气经 25m 高排气筒高空排放。镀膜废气产排情况见表 3.6.5.2-6。

4、ALD 钝化废气

ALD 是在硅片表面形成一层较薄的氧化铝密层，厚度一般在 4-12nm，提高钝化效果，以提高太阳能电池的光电转化效率。项目通过气相化学沉积化将 TMA（三甲基铝）分解，最终在硅片表面形成氧化铝。

反应过程中载入过量的 TMA，根据东方日升一期工程实验室提供的研发数据， Al_2O_3 成膜中 TMA 反应率为 85%左右，设计资料年使用 TMA 量为 6t/a，则 ALD 尾气中 TMA

为 0.486t/a。未参与反应的多余 TMA 经设备内部换排气系统至燃烧筒处理后进入镀膜废气处置装置进行处理，尾气经管道引至相应 25m 高的排气筒排放。本项目 ALD 过程对设备本身的密闭性要求高，故项目 ALD 设备在工作状态下为全密闭状态，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；同时，此类设备在腔内直接连接排气管道，设备仅留有抽风口及进气口，使用真空泵进行负压收集；此外，ALD 设备所在车间均为正压车间，气体基本只会从厂房流向设备内部，无组织排放，综上所述，本项目 ALD 过程中，废气收集效率可达到 100%。

根据 TMA 的理化性质可知：易燃，TMA（三甲基铝分子量为 72）经燃烧后转换为 Al₂O₃（分子量为 102），以颗粒物计。因此，经过燃烧筒完全燃烧处理后颗粒物的（Al₂O₃）产生量为 0.107t/a。ALD 钝化废气产排情况见下表：

表3.6.5.2-6 ALD和镀膜过程中废气产排情况一览表

所在车间	污染物名称		产生情况			收集措施	处理措施	处理效率	设计废气量 (Nm ³ /h)	排放情况			排气筒编号
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)					排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
2#生产车间	G4背面镀膜废气、G5正面镀膜废气、G3ALD钝化废气	颗粒物	10.706	1.275	50.98	密闭负压收集（收集效率100%）	燃烧筒+防爆除尘装置+水洗及酸洗喷淋塔	99% 0 95%	25000	0.107	0.51	0.013	DA004
		NO _x	0.555	0.066	2.64					0.555	2.64	0.066	
	NH ₃	27	3.214	128.57	1.350					6.43	0.161		

5、SE 激光废气

东方日升（安徽）新能源有限公司年产5GW高效太阳能电池和5GW组件项目（一期）位于安徽省滁州经济开发区，于2021年4月开工建设，目前已投产运营，实际产能为能为年产单晶硅太阳能电池片4500MW、N型TOPcon双面单晶太阳能电池500MW和5GW组件，与本项目同为太阳能电池片生产项目，同时，本项目与该项目在SE激光工艺和使用的原辅料种类也大致相同，故SE激光废气可参考东方日升一期工程数据，具有类比性。

SE激光开槽产生少量粉尘，主要成分为二氧化硅，类比东方日升一期工程数据，膜的质量约为0.08g/片，本项目年产26455万片。因此，硅膜质量为21.164t/a，粉尘产生率

约为膜质量的0.5%，则激光开槽SE颗粒物产生量约为0.106t/a。项目SE激光工序均在密闭空间内进行，设备配套带有布袋除尘器内进行处理后（处理效率可达到99%以上），经处理后在车间无组织排放。SE激光废气产排情况见下表：

表3.6.5.2-7 SE激光废气产排情况一览表

所在车间	污染物名称		产生情况			无组织排放情况	
			产生量(t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)
2#生产车间	G2掺杂废气	颗粒物	0.106	1.26	0.013	0.001	0.0001

6、印刷及烧结废气

(1) 印刷及烧结废气

本项目印刷及烧结过程会产生有机废气，废气污染因子以非甲烷总烃表示。根据企业提供的原辅料 VOCs 检测报告，银浆中 VOCs 挥发量为 8242μg/g，则银浆 VOCs 挥发系数为 0.82%；铝浆中 VOCs 挥发量 92g/L，铝浆相对密度为 2g/cm³，则铝浆中 VOCs 挥发系数为 4.6%。本项目银浆用量为 27t/a，铝浆用量为 93t/a，则非甲烷总烃产生量为 4.499t/a。本项目印刷烘干、烧结工序均在密闭空间内进行，每一道工序上方带有抽风系统将废气收集，且设备所在车间为正压车间，极大的保证了收集效率，仅在开盖过程中会有少量废气逸散至车间，故本项目印刷烘干、烧结过程中有机废气的收集效率可达到 95%，收集的尾气先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放。

(2) 印刷机台维护及印刷残次品处理废气

为了避免印制网版堵孔导致残次品率升高，需定期通过观察窗利用酒精对印制的网版进行擦拭；印制过程中产生的残次品需要利用乙醇对表面浆料进行擦拭后进行重新印制。网版的擦拭及残次品的擦拭均位于印刷机台内。根据建设单位提供的资料，印刷机台擦拭过程中乙醇年用量为 4t/a，乙醇 100%挥发，则非甲烷总烃产生量为 4t/a。

印制机台维护及印制残次品表面浆料擦拭均利用观察窗，在机台内部操作。每道工序上方均带有抽风系统，通过真空泵将废气抽至废气处理装置中，设备设置有进出料口，工作时设备基本保持密闭状态。在设备开盖检查的过程中可能会有少量的有机废气逸散至车间，收集效率为 95%，收集的尾气先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放，去除效率取 95%。废气收集示意图如下：



非甲烷总烃产排情况见表 3.6.5.2-8。

8、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。

表3.6.5.2-8 印刷及烧结废气产排情况一览表

所在车间	对应工序	废气类别	污染物名称	产生量(t/a)	收集措施	处理措施	处理效率	设计废气量(Nm ³ /h)	有组织			无组织		排气筒编号
									排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
2#生产车间	印刷烘干烧结	G7印刷烘干烧结废气	非甲烷总烃	4.499	在机台内部操作,设备内部采用负压收集,与车间形成负压,收集效率为95%	经设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理	95%	100000	0.404	0.48	0.048	0.425	0.051	DA006
	4													

9、储罐区废气

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：

$$LW=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：LW-工作损失量，kg/m³ 投量；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-储罐内液体的饱和蒸汽压，Pa；

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

K_C-产品因子，石油原油取 0.65，其他取 1.0。

②小呼吸排放公式：

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

式中：L_B—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）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

储罐呼吸废气采用集气罩收集后，引入吸附剂吸附塔处理后，通过 25m 高的排气筒排放，本次评价酸雾处理效率以 95%计。根据上述公式计算，大小呼吸产生情况见下表：

表3.6.5.2-9 储罐设置情况一览表

储罐	容积 m ³	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
盐酸储罐	50	卧式储罐	1	3.6	20	20	49
氢氟酸储罐	100	卧式储罐	2	3.6	103.5	207	51

表3.6.5.2-10 各类储罐呼吸废气计算参数一览表

储罐	数量/个	M	P	D	H	△T	FP	C	Kc
盐酸储罐	1	36.5	10600	3.6	0.04	10	1.25	0.64	1
氢氟酸储罐	2	20	2000	3.6	0.042	10	1.25	0.64	1

表3.6.5.2-11 各类储罐大小呼吸废气计算结果汇总表

储罐	污染物	大呼吸		小呼吸	合计产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³	收集措施	处理措施	处理效率	设计废气量Nm ³ /h	有组织				无组织	
		工作损失kg/m ³	产生量t/a	产生量t/a								排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	排气筒编号	排放量t/a	排放速率kg/h
盐酸储罐	HCl	0.121	0.265	0.007	0.272	0.032	5.40	90%	吸附剂 吸附	90%	6000	0.024	0.003	0.49	DA007	0.027	0.003
氢氟酸储罐	HF	0.024	0.222	0.002	0.224	0.027	4.44	90%		95%	6000	0.010	0.001	0.20		0.022	0.003

10、污水处理站废气

污水处理站废气污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度，主要来自综合调节池。

本评价采用类比方法说明本项目污水处理站臭气浓度排放情况。参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)，污水处理厂污水预处理及处理区域臭气浓度源强约为 1000-5000(无量纲)。参考《污水处理厂恶臭气体分布规律及挥发性气体定量评价》(净水技术, 2018 年 37 卷 7 期, 69-74 页, 杜亚峰等), 污水处理进水区 (格栅、曝气沉砂池、初沉池等)臭气浓度均高于其他处理单元, 污泥脱水间是重要的恶臭源之一。NH₃ 和 H₂S 的产生系数分别为 $2.59 \times 10^{-6} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ 及 $3.657 \times 10^{-7} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ 。

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 4480m³/h, 根据本项目实际情况取 5000m³/h, 通过设置的二级喷淋塔处理后通过 1 根 25 高排气筒排放, 收集效率约为 90%, 处理效率约为 90%, 排气筒编号为 DA008。收集风量甲酸见表 3.6.5.2-12, 详细产排情况见表 3.6.5.2-13。

表3.6.5.2-12 本项目污水处理池收集风量计算

构筑物	水面面积(m ²)	散发风量(m ³ /(m ² ·h))	臭气风量 (m ³ /h)
综合调节池	448	10	4480

表3.6.5.2-13 污水处理站废气一览表

污染物	产生单元	占地面积 /m ²	产生量t/a	有组织			无组织	
				排放量 t/a	排放速率kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率kg/h
NH ₃	综合调节池	448	0.142	0.013	0.002	0.254	0.014	0.002
H ₂ S	综合调节池	448	0.001	0.0001	0.00001	0.002	0.0001	0.00002

12、污染物汇总

拟建项目运营期间，有组织废气排放情况汇总见表 3.6.5.2-14，无组织废气排放汇总见表 3.6.5.2-15：

表3.6.5.2-14 有组织废气产排情况汇总表

对应工艺	污染物名称	产生量 t/a	产生速率kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理措施	收集效率 %	处理效率 %	收集风量 m ³ /h	有组织			排气筒参数		
									排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	编号	内径 /m	高度 /m
制绒、返工清洗	HCl	0.003	0.0003	0.005	吸附剂吸附	99	90	100000	0.0003	0.00003	0.0003	DA001	1.8	25
	HF	0.701	0.083	1.19					0.0347	0.00413	0.041			
碱抛	HF	0.207	0.025	0.31	吸附剂吸附	99	95	100000	0.0102	0.00122	0.012	DA003	1.8	25
	HCl	0.003	0.0003	0.004					0.0003	0.00003	0.0003			
清洗石英舟、镀膜石墨舟	HCl	0.020	0.0023	0.06	吸附剂吸附	99	90	36000	0.002	0.00023	0.006	DA005	1.1	25
	HF	0.930	0.1107	3.07					0.046	0.00548	0.152			
磷扩散	Cl ₂	2.285	0.272	13.6	吸附剂吸附	100	92	20000	0.183	0.022	1.09	DA002	0.9	25
正面镀膜、背面镀膜、ALD钝化	颗粒物	10.706	1.275	50.98	燃烧筒+防爆除尘装置+喷淋塔	100	99	25000	0.107	0.013	0.51	DA004	1.1	25
	NO _x	0.555	0.066	2.64			0		0.555	0.066	2.64			
	NH ₃	27	3.214	128.57			95		1.350	0.161	6.43			
印刷烘干烧结	非甲烷总烃	8.499	1.012	10.12	设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置	95	95	100000	0.404	0.048	0.48	DA006	2.0	25
盐酸储罐、氢氟酸储罐	HCl	0.109	0.045	7.42	吸附剂吸附	90	90	6000	0.024	0.003	0.49	DA007	0.45	25
	HF	0.028	0.030	4.96					95	0.010	0.001			
污水处理站	NH ₃	0.142	0.017	3.38	二级碱液喷淋	90	90	5000	0.013	0.002	0.305	DA008	0.4	25
	H ₂ S	0.001	0.0002	0.03					0.0001	0.0001	0.003			

表3.6.5.2-15 本项目无组织废气产排情况汇总表

污染源位置	污染物	排放量t/a	排放速率kg/h
2#生产车间	HCl	0.0003	0.00003
	HF	0.018	0.002
	颗粒物	0.001	0.0001
	非甲烷总烃	0.425	0.051
污水处理站	NH ₃	0.014	0.002
	H ₂ S	0.001	0.00002
盐酸储罐	HCl	0.027	0.003
氢氟酸储罐	HF	0.022	0.003

13、非正常工况下污染物排放情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄露、火灾爆炸）。

根据项目特点，本项目非正常排放情形主要考虑废气处理设施运行效果下降导致废气超标排放的情形。

本项目排放的废气污染物主要为酸碱雾、Cl₂、颗粒物、NH₃、非甲烷总烃等，分别建有多套废气处理设施，同时出现故障的概率极少，且本项目由于开停机过程造成的非正常排放的概率极小。根据项目特点，本项目非正常排放情形主要考虑：因吸附剂饱和未及时更换或电力故障，导致酸碱雾废气去除效果下降，本次评价按去除效率降为0进行计算；因活性炭未及时更换吸附饱和，VOCs 的去除率降为0。

表3.6.5.2-16 本项目非正常工况下污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ug/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/a	应对措施
DA001	吸附剂吸附塔故障	HF	0.83	0.083	0.5	1	立即停止相关工序作业，待废气处理设施恢复正常后，恢复生产
		HCl	0.003	0.0003			
DA002	吸附剂吸附塔故障	Cl ₂	13.6	0.272	0.5	1	立即停止相关工序作业，待废气处理设施恢复正常后，恢复生产
DA003	吸附剂吸附塔故障	HF	0.24	0.024	0.5	1	立即停止相关工序作

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ug/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/a	应对措施
		HCl	0.003	0.0003			业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
DA004	吸附剂吸附塔故障	颗粒物	50.98	1.275	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
		NO _x	2.64	0.066			
		NH ₃	128.57	3.214			
DA005	吸附剂吸附塔故障	HF	3.04	0.110	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
		HCl	0.06	0.002			
DA006	在线燃烧装置+活性炭吸附装置故障	非甲烷总烃	10.12	1.012	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
DA007	吸附剂吸附塔故障	HCl	6.68	0.04	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
		HF	4.46	0.027			
DA008	喷淋塔故障	NH ₃	0.017	0.017	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
		H ₂ S	0.0002	0.0002			

14、新增交通运输移动源废气

本项目原辅材料运输方式为经槽车、卡车运输至厂内,运输距离平均约 200km。受本项目原料运输影响,周边道路平均新增大型槽车 2500 次/年,大型卡车 500 次年,中型卡车 500 次/年,排放污染物主要为 NO_x、CO。

项目产品主要输送至全省主要地级市经销商处,运输方式为经卡车运输至经销商,运输距离约 300km,受本项目产品运输影响,周边道路平均新增中型卡车 1000 次年,大型卡车 200 次/年,大型槽车 600 次年,排放污染物主要为 NO_x、CO。

项目物料及产品运输排放污染物主要为 NO_x 和 CO,排放量如下表所示。

表3.6.5.2-17 物料及产品运输排放污染物产生量

污染物类别	车型/产污系数		物料运输		产品运输		合计(kg/a)
	中型车mg/(辆·m)	大型车mg/(辆·m)	中型车kg/a	大型车 kg/a	中型车kg/a	大型车kg/a	
NO _x	0.088	0.096	8.8	57.6	21.1	23.0	110.6
CO	1.81	2.27	181.0	1362.0	434.4	544.8	2522.2

3.6.5.3 营运期噪声污染源

本项目主要噪声设备为单晶制绒机、扩散炉、印刷机等。噪声源强约在 60-85dB(A)，预计项目建成后，主要噪声源的源强详见表 3.6.5.3-1。

表 3.6.5.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	取值依据		
1	废水处理系统（水泵、风机）	22	-134	51.25	85/1	经验值	减振、消声等	0:00~24:00
2	废气处理（风机）1#	58	-86	51.25	85/1		减振、消声等	0:00~24:00
3	废气处理（风机）2#	62	-90	51.25	85/1		减振、消声等	0:00~24:00
4	废气处理（风机）3#	40	-112	51.25	85/1		减振、消声等	0:00~24:00
5	废气处理（风机）4#	44	-115	51.25	85/1		减振、消声等	0:00~24:00
6	废气处理（风机）5#	43	-152	51.25	85/1		减振、消声等	0:00~24:00
7	废气处理（风机）6#	48	-155	51.25	85/1		减振、消声等	0:00~24:00

表3.6.5.3-2工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	2#生产车间	单晶槽式制绒设备1#	SC-CSZ1200 0F-19G	60/1	隔声	158	-183	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
2		单晶槽式制绒设备2#	SC-CSZ1200 0F-19G	60/1	隔声	156	-185	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
3		单晶槽式制绒设备3#	SC-CSZ12000F-19G	60/1	隔声	154	-187	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
4		管式扩散氧化退火炉1#	DOA-400L	65/1	隔声	145	-171	51.25	6	0:00~24:00	10	55	1m
5		管式扩散氧化退火炉2#	DOA-400L	65/1	隔声	142	-172	51.25	14	0:00~24:00	10	55	1m
6		管式扩散氧化退火炉3#	DOA-400L	65/1	隔声	139	-173	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
7		管式扩散氧化退火炉4#	DOA-400L	65/1	隔声	136	-174	51.25	6	0:00~24:00	10	55	1m
8		管式扩散氧化退火炉5#	DOA-400L	65/1	隔声	133	-175	51.25	11	0:00~24:00	10	55	1m
9		管式扩散氧化退火炉6#	DOA-400L	65/1	隔声	130	-176	51.25	16	0:00~24:00	10	55	1m
10		管式扩散氧化退火炉7#	DOA-400L	65/1	隔声	127	-177	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
11		管式扩散氧化退火炉8#	DOA-400L	65/1	隔声	124	-178	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
12		激光SE设备1#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	135	-166	51.25	12	0:00~24:00	10	50	1m
13		激光SE设备2#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	132	-163	51.25	12	0:00~24:00	10	50	1m
14		激光SE设备	DR-B2XS-SE	60/1	隔声	129	-161	51.25	12	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
		3#	-DY90										
15		激光SE设备4#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	128	-175	51.25	14	0:00~24:00	10	50	1m
16		激光SE设备5#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	125	-172	51.25	14	0:00~24:00	10	50	1m
17		激光SE设备6#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	122	-170	51.25	14	0:00~24:00	10	50	1m
18		管式扩散氧化退火炉1#	DOA-400L	65/1	隔声	134	-161	51.25	5	0:00~24:00	10	55	1m
19		管式扩散氧化退火炉2#	DOA-400L	65/1	隔声	132	-163	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
20		管式扩散氧化退火炉3#	DOA-400L	65/1	隔声	130	-165	51.25	17	0:00~24:00	10	55	1m
21		管式扩散氧化退火炉4#	DOA-400L	65/1	隔声	123	-173	51.25	17	0:00~24:00	10	55	1m
22		链式单面去PSG设备1#	SC-LSS-11000CS	60/1	隔声	129	-156	51.25	5	0:00~24:00	10	50	1m
23		链式单面去PSG设备2#	SC-LSS-11000CS	60/1	隔声	127	-158	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
24		链式单面去PSG设备3#	SC-LSS-11000CS	60/1	隔声	125	-160	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
25		链式单面去PSG设备4#	SC-LSS-11000CS	60/1	隔声	121	-164	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
26		槽式碱抛光清洗设备1#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	127	-154	51.25	5	0:00~24:00	10	50	1m
27		槽式碱抛光清洗设备2#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	125	-156	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
28		槽式碱抛光清洗设备3#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	123	-158	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
29		槽式碱抛光清洗设备4#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	119	-162	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
30		管式扩散氧化退火炉1#	DOA-400L	65/1	隔声	111	-162	51.25	6	0:00~24:00	10	55	1m
31		管式扩散氧化退火炉2#	DOA-400L	65/1	隔声	105	-135	51.25	10	0:00~24:00	10	55	1m
32		管式扩散氧化退火炉3#	DOA-400L	65/1	隔声	103	-137	51.25	14	0:00~24:00	10	55	1m
33		管式扩散氧化退火炉4#	DOA-400L	65/1	隔声	101	-139	51.25	16	0:00~24:00	10	55	1m
34		管式扩散氧化退火炉6#	DOA-400L	65/1	隔声	98	-142	51.25	11	0:00~24:00	10	55	1m
35		管式氧化铝原子层淀积设备1#	KF15000	60/1	隔声	97	-130	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
36		管式氧化铝原子层淀积设备	KF15000	60/1	隔声	93	-134	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
		2#											
37		管式氧化铝原子层淀积设备 3#	KF15000	60/1	隔声	88	-139	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
38		尾气处理装置 1#	/	80/1	消声、隔声	99	-132	51.25	12	0:00~24:00	20	60	1m
39		尾气处理装置 2#	/	80/1	消声、隔声	91	-140	51.25	18	0:00~24:00	20	60	1m
40		管式等离子体淀积炉(背) 1#	PD-520MAX	60/1	隔声	90	-123	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
41		管式等离子体淀积炉(背) 2#	PD-520MAX	60/1	隔声	88	-125	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
42		管式等离子体淀积炉(背) 3#	PD-520MAX	60/1	隔声	86	-127	51.25	15	0:00~24:00	10	50	1m
43		管式等离子体淀积炉(背) 4#	PD-520MAX	60/1	隔声	82	-131	51.25	16	0:00~24:00	10	50	1m
44		管式等离子体淀积炉(背) 5#	PD-520MAX	60/1	隔声	80	-133	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
45		管式等离子体淀积炉(背)6#	PD-520MAX	60/1	隔声	83	-117	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
46		管式等离子体淀积炉(背)7#	PD-520MAX	60/1	隔声	81	-119	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
47		管式等离子体淀积炉(正)1#	PD-520MAX	60/1	隔声	79	-121	51.25	15	0:00~24:00	10	50	1m
48		管式等离子体淀积炉(正)2#	PD-520MAX	60/1	隔声	75	-125	51.25	16	0:00~24:00	10	50	1m
49		管式等离子体淀积炉(正)3#	PD-520MAX	60/1	隔声	73	-127	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
50		管式等离子体淀积炉(正)4#	PD-520MAX	60/1	隔声	77	-112	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
51		管式等离子体淀积炉(正)5#	PD-520MAX	60/1	隔声	75	-114	51.25	15	0:00~24:00	10	50	1m
52		管式等离子体淀积炉(正)	PD-520MAX	60/1	隔声	73	-116	51.25	16	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
		6#											
53		管式等离子体淀积炉(镀舟)	PD-520MAX	60/1	隔声	69	-120	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
54		激光开槽设备1#	DR-M2XS-AL-DY90	60/1	隔声	49	-87	51.25	7	0:00~24:00	10	50	1m
55		激光开槽设备2#	DR-M2XS-AL-DY90	60/1	隔声	47	-89	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
56		激光开槽设备3#	DR-M2XS-AL-DY90	60/1	隔声	45	-91	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
57		激光开槽设备4#	DR-M2XS-AL-DY90	60/1	隔声	41	-95	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
58		激光开槽设备5#	DR-M2XS-AL-DY90	60/1	隔声	39	-97	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
59		印刷、测试、分选1#	DM060L	60/1	隔声	41	-81	51.25	7	0:00~24:00	10	50	1m
60		印刷、测试、分选2#	DM060L	60/1	隔声	39	-83	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
61		印刷、测试、分选3#	DM060L	60/1	隔声	37	-85	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
62		印刷、测试、分选4#	DM060L	60/1	隔声	34	-88	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
63		印刷、测试、分选5#	DM060L	60/1	隔声	32	-90	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
64		测试分选离线设备	DM0690E	60/1	隔声	36	-77	51.25	5	0:00~24:00	10	50	1m
65		返工片清洗机	/	70/1	消声、隔声	153	-197	51.25	18	0:00~24:00	20	50	1m
66		石英舟清洗机	/	70/1	消声、隔声	109	-165	51.25	3	0:00~24:00	20	50	1m
67		石墨舟清洗机	/	70/1	消声、隔声	59	-122	51.25	3	0:00~24:00	20	50	1m
68		石英管清洗机	/	70/1	消声、隔声	107	-167	51.25	3	0:00~24:00	20	50	1m
69		花篮清洗机	/	70/1	消声、隔声	106	-161	51.25	5	0:00~24:00	20	50	1m
70	4#配套设施区	空压机 1#	IR/Atlas/IHI Sullair	100/1	消声、减振、隔声	-46	-94	51.25	12	0:00~24:00	20	80	1m
71		空压机 2#	IR/Atlas/IHI Sullair	100/1	消声、减振、隔声	-30	-110	51.25	14	0:00~24:00	20	80	1m
72		自洁式空气过滤器 1#	无锡安活/中盛/江阴人和	80/1	消声、隔声	-10	-135	51.25	16	0:00~24:00	20	60	1m
73		自洁式空气过滤器 2#	无锡安活/中盛/江阴人和	80/1	消声、隔声	-17	-112	51.25	18	0:00~24:00	20	60	1m
74		预冷机	苏州博年/山立	70/1	消声、隔声	-16	-121	51.25	12	0:00~24:00	20	50	1m
75		压缩空气纯化撬	福斯达	80/1	消声、隔声	7	-144	51.25	14	0:00~24:00	20	60	1m
76		冷箱	福斯达	80/1	消声、隔声	21	-162	51.25	18	0:00~24:00	20	60	1m
77		残液蒸发器	福斯达	80/1	消声、隔声	30	-170	51.25	13	0:00~24:00	20	60	1m
78	液氮汽化器	特莱姆/新锐/	80/1	消声、隔声	42	-169	51.25	14	0:00~24:00	20	60	1m	

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
		1#	无锡舍勒										
79		液氮汽化器 2#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	38	-175	51.25	10	0:00~24:00	20	60	1m
80		液氮汽化器 3#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	48	-184	51.25	13	0:00~24:00	20	60	1m
81		液氮汽化器 4#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	60	-180	51.25	14	0:00~24:00	20	60	1m
82		液氧汽化器 1#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	62	-199	51.25	12	0:00~24:00	20	60	1m
83		液氧汽化器 2#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	71	-191	51.25	17	0:00~24:00	20	60	1m
84		氮气减压阀组	杭氧工装/凯 尔克/世创; 浙江三方/斯 沃特永盛/恒 达	100/1	消声、隔声	26	-165	51.25	19	0:00~24:00	20	80	1m
85		氧气减压阀组	杭氧工装/凯 尔克/世创; 浙江三方/斯 沃特永盛/恒 达	100/1	消声、隔声	0	-129	51.25	13	0:00~24:00	20	80	1m

3.6.5.4 运营期固体废弃物产生及排放分析

本项目运营期固体废弃物主要为不合格品、一般包装材料、废水处理膜、废网版布、废树脂、污泥、尘渣、化学品包装桶及擦拭抹布、废丝网、废石墨舟、废石英管、废活性炭、废抹布及手套、废饱和吸附材料、废润滑油、生活垃圾等。

1、一般固废

(1) 不合格品：本项目测试分选工序会产生不合格品，不合格品产生量约为产品的1%，本项目不合格品主要为电池片，本项目生产电池片约26455万片/年，单片约11g，则不合格品产生量约为29.10t/a，收集后外售；

(2) 一般包装材料

项目在生产过程中会产纸箱、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600t/a，由物资部门回收进行综合利用；

(3) 反渗透、超滤等废水处理膜

拟建项目工艺用水采用纯水，纯水制备采用“预处理+两级反渗透+EDI纯水系统+一级抛光混床处理”的工艺制备，为了保证纯水制备的效率，需要对工艺中使用的反渗透及超滤膜进行更换；纯水制备过程中产生的废膜量约为11.3t/a；由物资部门回收进行综合利用；

(4) 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30t/a，收集后委托相关资质单位处理。

(5) 尘渣

主要为除尘器及废水处理站定期清掏的沉渣和沉积物；根据工程核算，尘渣总量为10.704t/a，尘渣的主要成分为 Al_2O_3 、 SiO_2 等；收集后委托有处理能力的单位综合利用。

(6) 废饱和吸附材料

本项目采用吸附剂吸附酸雾废气（HCl、HF、 Cl_2 ），吸附材料为SVA吸附剂，其主要成分为二氧化硅、氢氧化钙。SVA吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达SVA吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于SVA吸附剂结构中。根据设计资料，单台吸附箱吸附剂填充量不少于5吨，工况态吸附箱共4个，按每年更换一次，根据工程分析，吸附废气量约5吨，即废吸附剂产生量为25t/a，经检

索《国家危险废物名录（2021年版）》，废SVA吸附剂不属于危险废物，按一般工业固体废物收集，收集后定期交由专业回收公司处理。

（7）废石墨舟、废石英管

项目镀膜工序产生大量的废石墨舟、废石英管产生量约计为2.0t/a，属于一般固废，收集后定期交由专业回收公司处理。

2、危险废物

（1）除氟系统污泥

A.污泥属性依据

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CaF₂。

根据生态环境部发布的《危险废物排除管理清单(征求意见稿)》中对晶澳(扬州)太阳能科技有限公司、山东力诺太阳能电力股份有限公司、吴诚光电(太仓)有限公司、苏州爱康光电科技有限公司等太阳能电池片生产企业废水处理产生的含氟污泥鉴别报告显示，以上公司废水处理产生的含氟污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。其中，苏州爱康光电科技有限公司于2016年1月委托江苏省环境科学研究院对该公司300MW太阳能电池片及300MW电池组件生产项目含氟废水处理产生的污泥进行危险特性鉴别，共采集13个氟化钙污泥样品开展危险特性检测和鉴别，结果表明：

①13个新鲜含氟污泥样品的浸出液pH均未达到属于危险废物的pH限值范围pH≥12.5或者pH≤2.0，腐蚀速率未达到属于危险废物的限值6.35mm/a。因此废水处理新鲜含氟污泥不具有腐蚀性危险特性。

②铜、锌、总铬、钡、银、镍、砷、硒等8种重金属的浸出毒性检出浓度低于《危险废物鉴别标准一浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1中所列的浓度限值，无机氟化物(不包括氟化钙)浸出毒性浓度范围为11.0~219mg/L，其中2个样品的无机氟化物(不包括氟化钙)浸出毒性超过《危险废物鉴别标准一浸出毒性鉴别》(GB5085-2007)表1中所列的浓度限值，但超标份数小于《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)表3规定的超标份样数下限(采样份样数为13个，超标份样限值为4个)。因此废水处理新鲜含氟污泥不具有浸出毒性危险特性。

③有毒物质总含量为0.096%~0.438%，总含量<3%，13个样品的毒性物质含量累计值为0.032~0.146，累计值<1,此废水处理新鲜含氟污泥不具有毒性物质含量危险特性。

④13个新鲜含氟污泥样品的小鼠经口LD₅₀均大于2000mg/kg。根据《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)，该污泥不具有毒性物质含量危险特性。

鉴别结论为：鉴别的苏州爱康光电科技有限公司废水处理新鲜含氟污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。

此外，根据《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)环评报告及批复可知，该项目废水处理产生的污泥属于一般固体废物。

虽然本项目与珠海富山爱旭项目相似，均为太阳能电池片生产项目，同时，本项目与该项目在碱制绒、碱抛等酸碱腐蚀工艺上也相似，但结合本项目投产后实际生产运营情况不确定性因素，如F能否全部转化为氟化钙等，本环评建议建设单位对除氟系统污泥的固废属性进行鉴别认定，鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理；鉴别认定结果若为危险废物的，则按危险废物管理；若鉴别认定结果为一般工业固体废物，则按一般工业固体废物管理。

B.除氟系统污泥产生量

本项目产生的浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水主要污染物含氟化物，废水合计产生量为2906.223m³/d。上述废水综合汇入除氟系统后氟化物浓度约1400mg/L，经除氟系统处理后氟化物水质可达到4mg/L。除氟处理后会产除氟污泥，污泥中氟以CaF₂形式存在，经板框压滤机脱水处理后，污泥含水率约60%，按安全系数1.2，则该污泥产生量为 $(1400-4) \times 2906.223 \times 78 \div (19 \times 2) \div 10^6 \div (1-60\%) \times 350 \times 1.2t/a=8744t/a$ 。本项目投产后对除氟系统污泥的固废属性进行鉴别认定，鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理；鉴别认定结果若为危险废物的，则按危险废物管理；若鉴别认定结果为一般工业固体废物，则按一般工业固体废物管理。

(2) 化学品包装桶及擦拭抹布

项目涉及银浆、小包装化学、污水处理站在建检测试剂等化学品的使用，使用完后将产生包装空桶，以及使用过程对银浆投加器械擦拭产生沾染银浆的擦拭抹布。其中化学品包装物及沾染化学品擦拭抹布产生量约60t/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) 废丝网

丝网印刷产生的废网版约为10t/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) 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过设备自带的在线燃烧装置处理后经由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95%，其中在线燃烧装置去除率按照90.5%计，活性炭吸附箱吸附效率为90%。则吸附的有机废气量为8.095t。吸附比按0.3t/t计算，则活性炭的理论用量为：26.983t/a，废活性炭产生量为35.078t，收集后暂存危险废物暂存场所，定期交由有资质单位处置。

(5) 废抹布及手套等

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8.0t/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。

(6) 废润滑油

主要用于设备养护，项目实施过程中废润滑油产生量约为1.0t/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、生活垃圾

本项目共有员工620人，生活垃圾产生量按1kg/人d计算，年工作350天，则生活垃圾产生量约584t/a，由当地环卫部门统一收集处理。

本项目运营期固体废弃物属性判定情况见表3.6.5.4-1，本项目运营期固体废物分析结果汇总表3.6.5.4-2。

表3.6.5.4-1 项目运营期固体废弃物属性判定情况汇总表

序号	固废类型	副产物名称	产生工序	固废代码	形态	主要成分	产生量 t/a	固体废物	判定依据
1	一般工业固废	不合格品	测试	384-001-14	固态	硅片	29.10	√	《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)
2		废包装材料	拆包装	900-999-99	固态	纸板、塑料等	600	√	
3		反渗透、超滤等废水处理膜	纯水制备	900-999-99	固态	膜	11.3	√	
4		生化系统污泥	污水处理站	384-001-62	固态	生化污泥	30	√	
5		尘渣	废气处理	900-999-66	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	10.704	√	
6		废饱和吸附材料	废气治理	900-999-99	固态	二氧化硅、氢氧化钙	25	√	
7		废石墨舟、废石英管	镀膜、制绒、刻蚀等工序	900-999-99	固态	石墨、石英舟	2.0	√	
8	危险废物	除氟系统污泥	除氟系统	/	固态	CaF ₂ 污泥	8744	√	鉴别认定结果未出具之前暂按危险废

序号	固废类型	副产物名称	产生工序	固废代码	形态	主要成分	产生量 t/a	固体废物	判定依据
									物管理
9		化学品包装桶及擦拭抹布	物料存储	900-041-49	固态	酸、碱等化学品	60	√	《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)
10		废丝网	丝网印刷	900-253-12	固态	网版	10	√	
11		废活性炭	废气处理	900-039-49	固态	非甲烷总烃、活性炭	35.078	√	
12		废抹布及手套	设备维护	900-041-49	固态	矿物油	8.0	√	
13		废润滑油	设备维护保养	900-249-28	固态	矿物油	1.0	√	
14	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	/	半固	纸屑等	584	√	

表 3.6.5.4-2 项目运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	固废属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a
1	不合格品	一般固废	测试	固态	硅	/	/	13	384-001-14	29.10
2	废包装材料	一般固废	包装	固态	纸板、塑料等	/	/	99	900-999-99	600
3	反渗透、超滤等废水处理膜	一般固废	纯水制备	固态	膜	/	/	99	900-999-99	11.3
4	生化系统污泥	一般固废	污水处理站	固态	生化污泥	/	/	62	384-001-62	30
5	尘渣	一般固废	废气处理	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	/	/	66	900-999-66	10.704
6	废饱和吸附材料	一般固废	废气治理	固态	二氧化硅、氢氧化钙	/	/	99	900-999-99	25
7	废石墨舟、废石英管	危险废物	镀膜、制绒、刻蚀等工序	固态	石墨、石英舟	/	/	99	900-999-99	2.0
8	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	半固	纸屑等	/	/	/	/	584
9	除氟系统污泥	工业固废	除氟系统	固态	CaF ₂ 污泥	鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理	/	/	/	8744

序号	固废名称	固废属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a
10	化学品包装桶及擦拭抹布	危险废物	物料存储	固态	酸、碱等化学品	根据《国家危险废物名录》(2021年)进行判定	T/In	HW49	900-041-49	60
11	废丝网	危险废物	丝网印刷	固态	网版		T,I	HW12	900-253-12	10
12	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	非甲烷总烃、活性炭		T, I	HW49	900-039-49	35.078
13	废抹布及手套	危险废物	设备维护	固态	矿物油		T, I	HW49	900-041-49	8.0
14	废润滑油	危险废物	设备维护	液态	矿物油		T, I	HW08	900-249-28	1.0

表 3.6.5.4-3 项目运营期危险废物汇总表

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	除氟系统污泥	/	/	8744	除氟系统	固态	CaF ₂ 污泥	CaF ₂	1次/月		鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理
2	化学品包装桶及擦拭抹布	HW49	900-041-49	60	物料存储	固态	酸、碱等化学品	酸、碱等化学品	1次/月	T/In	厂内设置危废暂存间，定期委托有资质单位处理
3	废丝网	HW12	900-253-12	10	丝网印刷	固态	网版	网版	1次/月	T,I	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	35.078	废气处理	固态	VOCs、活性炭	VOCs	1次/季度	T, I	
5	废抹布及手套	HW49	900-041-49	8.0	设备维护	固态	矿物油	矿物油	1天/次	T, I	
6	废润滑油	HW08	900-249-28	1.0	设备维护	固态	矿物油	矿物油	1次/年	T, I	

3.6.5.5 本项目污染物汇总

表 3.6.5.5-1 污染物排放汇总表

污染物名称		产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	备注	
废气	HF	2.062	1.9198	0.1422	/	
	HCl	0.298	0.2511	0.0469		
	Cl ₂	2.285	2.102	0.183		
	NH ₃	27.142	25.765	1.377		
	颗粒物	10.812	10.704	0.108		
	H ₂ S	0.001	0.0008	0.0002		
	非甲烷总烃	8.499	7.670	0.829		
	NO _x	0.555	0	0.555		
废水	综合废水	废水量 (万m ³ /a)	102.53	0	102.53	进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂
		COD	49.667	1.969	47.698	
		SS	31.565	20.943	10.622	
		TN	11.849	0.468	11.381	
		TP	0.769	0.492	0.277	
		氨氮	3.507	0	3.507	
		氟化物	440.273	435.874	4.399	
	循环冷却水排污水、纯水制备浓水	废水量 (万m ³ /a)	37.95	0	37.95	通过市政下水管排入民族河
		COD	5.337	0	5.337	
		SS	1.986	0	1.986	
		TN	0.379	0	0.379	
		TP	0.039	0	0.039	
		氨氮	0.191	0	0.191	
		氟化物	0.375	0	0.375	
固体废物	不合格品	29.10	29.10	0	委托有处理能力的单位综合利用或处理	
	废包装材料	600	600	0		
	反渗透、超滤等废水处理膜	11.3	11.3	0		
	生化系统污泥	30	30	0		
	尘渣	10.704	10.704	0		
	废石墨舟、废石英管	2.0	2.0	0		
	废饱和吸附材料	25	25	0		
	除氟系统污泥	8744	8744	0		鉴别认定, 结果未出具之前暂按危险废物管理, 交由有危废资质的单位处置
	化学品包装桶及擦拭抹布	60	60	0	定期交由有资质单	

污染物名称	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	备注
废丝网	10	10	0	位处置
废活性炭	35.078	35.078	0	
废抹布及手套	8.0	8.0	0	
废润滑油	1.0	1.0	0	
生活垃圾	584	584	0	由当地环卫部门统一收集处理

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目位于江门市鹤山工业城和顺路。

鹤山市位于广东省中南部，珠江三角洲西翼，西江下游右岸鹤山市位于珠江三角洲腹地，地理坐标为北纬 22°29′~22°52′，东经 112°28′~113°25′，土地面积 1108.3 平方公里。与南海、顺德隔西江相望，毗邻广州、佛山、江门等大中城市，水陆交通便利。325 国道、江鹤、佛开高速公路、江肇公路和广珠铁路纵横贯穿全市。

4.1.2 气象特征

本项目所在区域地处南亚热带，属南亚热带海洋性季风气候，气候特征是“炎热多雨，长夏无冬”，温、光、热、雨量充足，四季宜种。多年平均气温 21.8℃，1 月平均气温为 13.3℃，极端低温 1.5℃，7 月平均气温 28.4℃，极端高温 37.6℃。春季，由于受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳光少，空气潮湿，气温在 12.7℃~21.7℃之间；夏季，热带海洋风增强，天气常受副热带高压控制，空气闷热。多年平均雨量 1800mm，4~9 月为雨季，占全年降雨量的 85%，10~3 月为干季，占年降雨量的 15%，雨季大致分为两个阶段：4~6 月多季风雨，占全年降雨量 46.57%，7~9 月多台风雨，占全年降雨量 36.27%。年内间隔无霜期 354 天；常年主导风向偏北风，次主导风向偏南风，年平均风速 2.4m/s。

4.1.3 水文特征

1、地表水

鹤山市紧靠西江，境内河流众多，主要河流有 7 条，全长共 187.8km，流域面积 1003.28 平方公里，除沙坪河属西江支流外，其余均属潭江水系。

(1) 潭江

潭江发源于广东阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。干流全长 248 公里，流域面积 6026 平方公里，平均坡降 0.45%。潭江流域有一级支流九条，即萌底河、莲塘水、蚬冈水、白沙水、镇海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水。

上游山高林密，雨量充沛，有良西、大田等暴雨高发区，年均降水量为1800~2500毫米，年均径流总量21.29亿立方米，年均流量为65立方米一秒。最小枯水流量为0.003m³/s(1960年3月)，多年平均含沙量0.108kg/m³，多年平均悬移质输沙量23万吨，多年平均枯水量4.37m³/s，最高水位9.88m，最低水位0.95m。水资源十分丰富，水能蕴藏量达28.86万千瓦。为开发整治上游河段，已建成8个梯级电站。

潭江下游多为平原，土地肥沃，为江门地区粮、蔗、果主要产区之一。潭江流域已建成大、中、小型水库与山塘17座，控制流域面积1972平方公里。蓄、引、提工程灌溉面积180.19万亩。已建成小水电站132宗，装机容量7.49万千瓦，年发电量2.3亿千瓦时。筑有堤围177条，长1016.5千米，捍卫农田面积91.16万亩。

从开平三埠港至崖门口干流一般水深5~7米，千吨级以下轮船可航至开平三埠港，枯水期水位最低2米，500吨级以下船仍可通航。现辟有新会、三埠、公益等港口。

(2) 民族河

沙冲河(鹤山境内又称“民族河”)位于潭江下游的左岸，为潭江的一级支流，流域面积99.2km²，发源于鹤山市鹤城镇莲花山顶，流域内河网密布。沙冲河:自北向南汇合小官田河、共和河、新民河及西冲河等支流，干流在司前镇凤鸣里分东西两支汇入潭江，凤鸣里以上河长20km(沙冲河鹤山市境内长度13.40km，新会区境内长度6.60km)。

沙冲河(又称“民族河”)干流在司前镇凤鸣里分东西两支汇入潭江，凤鸣里以上河长20km，新会区境内长度6.60km，沙冲河鹤山市境内长度13.40km。鹤山境内的主要支流有共和河、新民河、红坑河(新民河支流)矮山河(共和河支流)、西宁河(共和河支流)等。平均坡降5.79‰，多年平均流量2.17m³/S，总落差365.2m。上游属低山丘陵区，坡降10.4‰，中、下游为低丘、平原区，坡降为4.1‰。由于水源短缺，全流域不能通航。

2、地下水

本项目所在区域地下水属于地下水保护区，维持较高的地下水水位，属于珠江三角洲鹤山、开平地下水水源涵养区，地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，面积达1350.68km²，矿化度为0.03-0.16g/L，年均可开采量模数为19.39万m³/a.km²。

4.1.4 土壤与植被

项目所在区域地层为第四系砂砾和沙岩组成，土壤以渗育型水稻土为主。所在区域无原始森林植被，植被主要为水稻、香蕉、荔枝、橙柑等经济作物。

4.2 环境空气质量现状评价分析

4.2.1 环境空气质量达标区判定

为全面了解项目区域大气环境现状，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方环境主管部门公开的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据和结论，因此，本次现状评价 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 和 O₃ 评价现状数据引用本项目引用江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2022 年空气质量年报》的空气质量指标进行评价。监测数据结果统计见表 4.2-1。

表4.2-1 鹤山市2022年基本污染物统计数据一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
CO (mg/m^3)	95 百分位数日平均质量浓度	1.0	4	25	达标
O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	173	160	108.13	不达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 和 CO 等五项污染物达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单)中二级标准要求，O₃ 不能达到二级标准要求，综上，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4 评价内容与方法，判定项目所在评价区域为不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状

选取中国环境监测总站实时发布系统，并经人工数据校核、质量控制后鹤山站点(站点编码 59473，经纬度为 112.98°E，22.73°N) 2022 年连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。该站点距离本项目约 21.6km，基本污染物环境质量现状监测结果统计见表 4.2-2。基本污染物环境空气质量现状评价见表 4.2-3。

表 4.2-2 2022 年鹤山站基本污染物环境质量现状监测结果

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大 8 小时平均	PM _{2.5}
2022	1	1	9	64	107	1.3	73	59
2022	1	2	9	39	80	1.2	103	47
2022	1	3	9	92	136	1.5	159	76
2022	1	4	9	73	114	1.4	175	67
2022	1	5	7	54	68	1.0	123	35
2022	1	6	6	53	94	1.0	101	54
2022	1	7	7	40	70	1.1	101	40
2022	1	8	7	40	73	1.0	129	42
2022	1	9	9	54	76	1.0	33	41
2022	1	10	7	44	58	1.0	14	30
2022	1	11	4	20	22	0.9	67	14
2022	1	12	7	51	71	0.9	32	46
2022	1	13	8	38	69	1.0	50	45
2022	1	14	4	63	88	1.0	38	55
2022	1	15	11	74	154	1.2	18	89
2022	1	16	9	84	136	1.4	35	71
2022	1	17	6	30	38	1.1	22	22
2022	1	18	4	24	26	1.1	39	15
2022	1	19	4	26	34	1.0	74	21
2022	1	20	6	41	54	0.9	93	31
2022	1	21	5	72	102	1.1	139	52
2022	1	22	4	51	74	1.0	77	39
2022	1	23	2	35	26	0.9	32	15
2022	1	24	2	28	27	1.2	22	18
2022	1	25	2	21	23	1.1	28	14
2022	1	26	3	35	39	1.2	33	23
2022	1	27	2	29	46	1.1	103	29
2022	1	28	3	20	31	1.3	38	20
2022	1	29	2	13	19	1.2	31	12
2022	1	30	2	12	11	1.0	50	8
2022	1	31	2	11	21	0.8	44	17
2022	2	1	2	9	13	0.8	33	10
2022	2	2	2	7	11	0.9	25	9
2022	2	3	2	5	7	0.9	39	5
2022	2	4	2	2	19	0.8	57	15
2022	2	5	3	10	21	0.8	62	16
2022	2	6	3	15	32	0.9	38	22
2022	2	7	2	21	29	1.1	32	20
2022	2	8	2	133	10	1.0	31	7
2022	2	9	2	13	13	0.9	31	8
2022	2	10	2	21	19	0.9	18	13
2022	2	11	3	34	41	0.9	34	25
2022	2	12	4	23	19	0.9	30	10

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	2	13	3	21	20	0.9	15	13
2022	2	14	4	25	-	1.0	84	15
2022	2	15	5	36	52	1.1	84	32
2022	2	16	6	34	49	0.9	94	29
2022	2	17	2	35	35	0.8	60	22
2022	2	18	3	42	27	0.9	44	16
2022	2	19	3	22	7	0.7	22	4
2022	2	20	2	16	9	0.6	49	7
2022	2	21	3	19	10	0.6	50	8
2022	2	22	3	20	12	0.6	38	9
2022	2	23	5	15	12	0.5	60	7
2022	2	24	6	29	34	0.6	69	20
2022	2	25	8	51	62	0.8	110	37
2022	2	26	11	70	93	1.0	140	56
2022	2	27	9	39	68	0.9	159	39
2022	2	28	6	35	39	0.7	122	22
2022	3	1	7	42	46	0.8	105	23
2022	3	2	9	36	85	1.0	159	52
2022	3	3	4	26	48	0.7	121	28
2022	3	4	7	33	46	0.7	95	26
2022	3	5	8	32	48	0.7	107	27
2022	3	6	4	22	40	0.6	107	20
2022	3	7	5	25	31	0.6	113	15
2022	3	8	6	33	50	0.4	144	21
2022	3	9	8	46	51	0.5	152	21
2022	3	10	7	42	53	0.6	122	21
2022	3	11	9	37	53	0.6	112	21
2022	3	12	6	31	42	0.6	108	18
2022	3	13	8	36	50	0.7	98	22
2022	3	14	6	28	51	0.7	107	25
2022	3	15	10	38	65	0.8	201	36
2022	3	16	5	28	37	0.6	80	18
2022	3	17	7	26	38	0.7	58	19
2022	3	18	9	40	66	1.0	131	37
2022	3	19	7	34	63	0.9	122	31
2022	3	20	3	24	33	0.8	69	17
2022	3	21	4	28	39	0.8	55	21
2022	3	22	3	22	37	0.7	45	22
2022	3	23	4	30	14	0.8	13	9
2022	3	24	3	46	15	0.9	7	11
2022	3	25	4	37	17	1.0	18	12
2022	3	26	5	16	31	0.6	48	17
2022	3	27	6	26	28	0.9	42	18
2022	3	28	5	40	25	0.7	29	16

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	3	29	6	49	39	0.9	14	21
2022	3	30	13	53	74	1.0	162	37
2022	3	31	9	50	73	1.1	231	40
2022	4	1	4	23	15	0.7	63	8
2022	4	2	5	25	20	0.5	81	11
2022	4	3	-	-	-	-	-	-
2022	4	4	9	61	83	0.6	182	32
2022	4	5	11	45	79	0.7	191	38
2022	4	6	16	39	97	0.8	255	48
2022	4	7	9	32	67	0.7	207	32
2022	4	8	9	40	66	0.7	217	33
2022	4	9	8	39	66	0.6	189	27
2022	4	10	8	37	63	0.6	199	16
2022	4	11	7	24	42	0.6	90	17
2022	4	12	6	21	34	0.6	79	15
2022	4	13	6	17	37	0.6	92	20
2022	4	14	8	25	40	0.8	166	19
2022	4	15	5	26	40	0.7	138	20
2022	4	16	5	23	42	0.6	89	17
2022	4	17	7	36	47	0.8	20	24
2022	4	18	6	32	19	0.8	16	11
2022	4	19	5	38	21	0.8	31	14
2022	4	20	7	53	51	1.0	98	35
2022	4	21	6	38	54	0.9	128	33
2022	4	22	7	24	34	0.6	65	16
2022	4	23	5	24	34	0.6	59	15
2022	4	24	5	18	25	0.5	47	12
2022	4	25	6	13	23	0.5	50	12
2022	4	26	5	16	29	0.5	46	16
2022	4	27	6	18	30	0.5	63	14
2022	4	28	7	18	29	0.5	54	15
2022	4	29	8	25	37	0.6	68	20
2022	4	30	10	38	47	0.8	90	24
2022	5	1	3	14	5	0.6	63	3
2022	5	2	5	24	22	0.6	92	13
2022	5	3	7	42	57	0.7	157	33
2022	5	4	8	43	70	0.8	233	40
2022	5	5	9	39	54	0.7	196	28
2022	5	6	7	25	40	0.6	138	18
2022	5	7	6	33	47	0.8	87	27
2022	5	8	5	45	47	1.0	98	33
2022	5	9	5	36	48	0.9	150	26
2022	5	10	5	21	18	0.7	49	8
2022	5	11	4	19	13	0.7	52	6

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	5	12	4	34	14	0.8	37	9
2022	5	13	8	39	27	1.1	33	17
2022	5	14	6	35	31	1.0	369	18
2022	5	15	4	28	7	0.7	58	4
2022	5	16	4	27	14	0.6	91	9
2022	5	17	5	36	41	0.5	169	21
2022	5	18	10	40	52	0.5	229	28
2022	5	19	12	39	55	0.5	205	26
2022	5	20	10	21	38	0.5	118	17
2022	5	21	15	25	52	0.7	119	30
2022	5	22	6	37	33	0.8	64	19
2022	5	23	4	36	33	0.6	54	18
2022	5	24	5	32	31	0.7	126	14
2022	5	25	5	24	20	0.6	68	10
2022	5	26	4	19	19	0.6	74	11
2022	5	27	4	27	23	0.7	30	12
2022	5	28	4	18	22	0.6	49	11
2022	5	29	4	14	23	0.6	52	10
2022	5	30	4	20	26	0.6	53	12
2022	5	31	4	21	26	0.6	53	11
2022	6	1	5	16	27	0.6	54	13
2022	6	2	6	16	25	0.6	43	10
2022	6	3	5	14	25	0.7	46	11
2022	6	4	5	9	23	0.6	61	11
2022	6	5	7	11	22	0.6	59	10
2022	6	6	4	19	23	0.7	60	12
2022	6	7	4	31	27	0.8	70	15
2022	6	8	3	26	14	0.7	47	8
2022	6	9	4	17	13	0.7	47	8
2022	6	10	4	17	15	0.6	63	7
2022	6	11	4	23	18	0.7	38	11
2022	6	12	5	22	24	0.8	47	14
2022	6	13	4	14	24	0.7	58	12
2022	6	14	5	19	22	0.7	43	11
2022	6	15	5	26	19	0.7	67	11
2022	6	16	7	18	15	0.6	52	7
2022	6	17	4	13	16	0.5	39	7
2022	6	18	3	14	20	0.5	45	10
2022	6	19	3	11	23	0.5	51	11
2022	6	20	4	12	22	0.5	48	10
2022	6	21	3	15	26	0.5	44	10
2022	6	22	4	13	22	0.5	63	8
2022	6	23	7	15	19	0.5	74	8
2022	6	24	7	16	22	0.5	76	11

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	6	25	7	16	21	0.5	56	11
2022	6	26	8	14	17	0.5	56	8
2022	6	27	6	12	14	0.5	53	6
2022	6	28	7	16	23	0.4	-	9
2022	6	29	10	21	23	0.4	128	10
2022	6	30	2	26	16	0.4	34	7
2022	7	1	5	19	16	0.4	74	7
2022	7	2	4	12	10	0.3	47	4
2022	7	3	4	8	11	0.3	49	7
2022	7	4	6	12	18	0.4	39	9
2022	7	5	6	10	19	0.4	55	10
2022	7	6	9	16	20	0.4	45	10
2022	7	7	6	27	22	0.5	38	10
2022	7	8	7	23	19	0.5	62	10
2022	7	9	9	26	27	0.4	116	12
2022	7	10	6	17	20	0.4	94	8
2022	7	11	9	15	23	0.4	78	12
2022	7	12	10	20	27	0.5	128	15
2022	7	13	11	21	27	0.5	154	12
2022	7	14	14	20	26	0.4	94	11
2022	7	15	9	21	23	0.4	58	10
2022	7	16	7	11	23	0.4	64	9
2022	7	17	7	11	24	0.4	60	10
2022	7	18	7	11	29	0.4	69	12
2022	7	19	8	13	27	0.4	63	11
2022	7	20	6	15	16	0.3	57	8
2022	7	21	6	15	19	0.4	81	9
2022	7	22	14	17	26	0.4	112	13
2022	7	23	14	16	31	0.5	121	18
2022	7	24	13	15	36	0.5	-	23
2022	7	25	12	17	46	0.6	-	27
2022	7	26	4	13	37	0.5	-	22
2022	7	27	5	14	32	0.5	130	19
2022	7	28	8	14	38	0.5	161	23
2022	7	29	9	18	53	0.6	161	34
2022	7	30	8	33	57	0.7	138	36
2022	7	31	7	27	51	0.6	163	30
2022	8	1	7	16	25	0.4	118	13
2022	8	2	7	14	19	0.4	105	8
2022	8	3	4	17	18	0.5	102	10
2022	8	4	5	21	18	0.5	71	14
2022	8	5	3	17	10	0.4	83	5
2022	8	6	3	28	17	0.5	68	9
2022	8	7	4	21	23	0.4	108	10

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	8	8	4	26	22	0.4	76	9
2022	8	9	4	27	19	0.4	53	7
2022	8	10	3	18	10	0.5	42	4
2022	8	11	3	21	11	0.5	59	7
2022	8	12	4	31	17	0.6	71	10
2022	8	13	6	26	19	0.6	81	10
2022	8	14	7	19	24	0.6	108	13
2022	8	15	7	16	21	0.6	123	10
2022	8	16	8	18	27	0.6	145	14
2022	8	17	5	23	19	0.6	64	11
2022	8	18	4	25	16	0.6	107	8
2022	8	19	6	25	23	0.6	116	13
2022	8	20	3	16	11	0.6	58	4
2022	8	21	4	17	13	0.6	69	7
2022	8	22	9	18	26	0.7	93	13
2022	8	23	11	22	36	0.7	154	19
2022	8	24	12	26	43	0.8	172	24
2022	8	25	3	12	12	0.6	57	4
2022	8	26	5	22	18	0.7	71	9
2022	8	27	9	22	32	0.8	107	18
2022	8	28	10	19	37	0.7	140	19
2022	8	29	10	20	41	0.6	125	23
2022	8	30	8	24	38	0.6	128	22
2022	8	31	9	28	39	0.7	195	25
2022	9	1	6	21	37	0.7	135	26
2022	9	2	6	17	34	0.5	139	20
2022	9	3	8	19	43	0.6	163	26
2022	9	4	11	23	48	0.6	165	24
2022	9	5	13	29	64	0.8	211	37
2022	9	6	12	33	-	0.9	238	39
2022	9	7	5	25	41	0.7	132	22
2022	9	8	8	29	38	-	166	21
2022	9	9	9	25	33	0.5	188	21
2022	9	10	13	23	53	0.6	182	33
2022	9	11	13	22	52	0.6	183	32
2022	9	12	11	29	59	0.6	233	33
2022	9	13	12	36	68	0.7	243	38
2022	9	14	11	30	68	0.7	234	40
2022	9	15	11	30	71	0.7	241	23
2022	9	16	17	35	-	0.9	239	54
2022	9	17	14	27	61	0.8	197	-
2022	9	18	13	23	67	0.7	156	41
2022	9	19	8	25	36	0.8	203	23
2022	9	20	10	30	60	0.7	186	44

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	9	21	6	25	52	0.6	192	28
2022	9	22	8	27	63	0.5	191	30
2022	9	23	8	37	76	0.8	216	46
2022	9	24	7	28	61	0.7	215	35
2022	9	25	8	34	81	0.8	245	45
2022	9	26	12	39	92	0.9	236	53
2022	9	27	6	29	53	0.6	146	25
2022	9	28	2	18	34	0.4	152	12
2022	9	29	2	19	24	0.4	74	12
2022	9	30	2	16	14	0.4	28	8
2022	10	1	3	16	18	0.5	44	10
2022	10	2	4	10	21	0.4	64	12
2022	10	3	7	15	24	0.4	79	13
2022	10	4	8	16	39	0.5	156	22
2022	10	5	6	15	39	0.5	134	24
2022	10	6	7	22	40	0.5	164	19
2022	10	7	8	22	54	0.7	127	31
2022	10	8	7	23	44	0.7	182	26
2022	10	9	8	22	47	0.7	134	26
2022	10	10	5	17	38	0.6	124	13
2022	10	11	8	27	44	0.4	144	18
2022	10	12	10	37	57	0.6	161	27
2022	10	13	12	42	62	0.7	174	31
2022	10	14	11	38	63	0.7	185	31
2022	10	15	13	34	65	0.7	183	33
2022	10	16	14	27	73	0.8	169	39
2022	10	17	7	18	70	0.8	132	35
2022	10	18	5	27	84	0.9	115	48
2022	10	19	7	40	64	0.8	128	34
2022	10	20	8	53	74	0.8	184	44
2022	10	21	11	60	94	0.7	291	54
2022	10	22	13	59	82	0.8	191	45
2022	10	23	13	46	70	0.8	199	38
2022	10	24	7	29	69	0.8	236	39
2022	10	25	7	24	64	0.7	177	27
2022	10	26	8	31	62	0.8	187	25
2022	10	27	9	37	72	0.7	218	36
2022	10	28	11	36	80	0.7	174	42
2022	10	29	8	24	53	0.7	125	31
2022	10	30	5	18	33	0.6	99	17
2022	10	31	7	20	54	0.7	112	28
2022	11	1	6	20	47	0.6	105	21
2022	11	2	5	19	30	0.6	77	19
2022	11	3	4	28	14	0.8	33	10

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	11	4	4	29	13	0.8	25	10
2022	11	5	5	29	21	0.6	49	13
2022	11	6	4	40	26	0.7	20	21
2022	11	7	5	46	32	0.9	26	21
2022	11	8	4	42	26	0.7	20	18
2022	11	9	6	41	40	0.8	121	28
2022	11	10	10	46	61	1.0	104	35
2022	11	11	8	49	73	1.0	158	41
2022	11	12	12	45	60	0.8	149	34
2022	11	13	10	51	89	1.1	257	56
2022	11	14	10	38	66	0.9	115	40
2022	11	15	-	-	-	-	-	-
2022	11	16	4	45	78	0.9	81	52
2022	11	17	3	35	44	0.7	67	25
2022	11	18	3	52	72	1.0	119	42
2022	11	19	3	44	63	0.9	129	37
2022	11	20	3	31	51	1.0	119	29
2022	11	21	3	40	60	0.9	89	35
2022	11	22	3	36	31	0.8	38	20
2022	11	23	3	30	15	0.9	13	10
2022	11	24	3	30	12	1.0	8	9
2022	11	25	3	32	28	1.1	3	20
2022	11	26	3	35	20	1.0	9	14
2022	11	27	3	29	30	0.9	35	16
2022	11	28	3	18	23	0.7	33	12
2022	11	29	4	18	25	0.6	40	11
2022	11	30	6	22	29	0.9	13	11
2022	12	1	5	21	24	0.6	19	11
2022	12	2	7	25	24	0.6	23	11
2022	12	3	10	36	38	0.6	29	22
2022	12	4	9	29	33	0.7	21	16
2022	12	5	6	24	25	0.7	19	12
2022	12	6	8	29	37	0.8	28	22
2022	12	7	10	34	42	0.7	63	25
2022	12	8	13	39	51	0.7	63	28
2022	12	9	10	30	47	0.7	62	28
2022	12	10	9	28	50	0.6	88	31
2022	12	11	10	24	66	0.6	73	44
2022	12	12	8	22	82	0.8	86	64
2022	12	13	11	34	90	0.8	69	64
2022	12	14	6	25	51	0.5	68	32
2022	12	15	5	46	45	0.6	37	27
2022	12	16	5	35	28	0.7	36	22
2022	12	17	7	24	74	0.7	73	48

年	月	日	污染物项目（微克/立方米，CO 单位为毫克/立方米）					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 日最大8小时平均	PM _{2.5}
2022	12	18	7	15	32	0.3	80	14
2022	12	19	9	47	60	0.5	74	27
2022	12	20	13	65	80	0.7	62	43
2022	12	21	12	32	54	-	92	29
2022	12	22	14	50	79	0.7	106	49
2022	12	23	10	59	83	0.7	97	43
2022	12	24	10	54	74	0.6	87	38
2022	12	25	10	54	66	0.6	84	35
2022	12	26	8	64	90	0.8	124	52
2022	12	27	11	71	93	0.9	82	55
2022	12	28	13	43	101	1.0	110	65
2022	12	29	9	28	84	1.0	89	65
2022	12	30	8	25	55	1.1	75	40
2022	12	31	7	23	43	1.0	86	28

表4.2-3 基本污染物环境空气质量现状评价表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	超标额率 (%)	达标情况
鹤山	SO ₂	98%位数日平均质量浓度	150	14	9.3	/	达标
		年平均浓度	60	6	10.0	0	达标
	NO ₂	98%位数日平均质量浓度	80	65	81.3	/	达标
		年平均浓度	40	26	65.0	0	达标
	PM ₁₀	98%位数日平均质量浓度	150	53	35.3	/	达标
		年平均浓度	70	41	58.6	0	达标
	PM _{2.5}	95%位数日平均质量浓度	75	52	69.3	/	达标
		年平均浓度	35	23	63.9	0	达标
	CO (mg/m ³)	95%位数日平均质量浓度	4.0	1.1	27.5	0	达标
	O ₃	90%位数 8h 平均质量浓度	160	187	116.9	0.17	超标

4.2.3 其他污染物环境质量现状

1、监测因子及监测时间

根据项目大气污染物排放特征，本项目监测因子为：氟化物、氯气、非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度、TSP、H₂S、NH₃、TVOC，共 10 个项目。

本次评价委托了深圳市政研检测技术有限公司于2023年3月31日-2023年4月6日在

项目周边对氟化物、氯气、氯化氢、NO_x共4个项目进行补充监测，监测结果见《江门联塑班皓新能源发展有限公司环境空气、土壤、噪声检测报告》（报告编号：ZY230300259）。TSP、TVOC、非甲烷总烃的监测数据引用东利检测(广东)有限公司出具的《广东米奇涂料有限公司环评现状检测报告》（报告编号:DLGD-21-0804-LM03），监测时间为2021年8月4日-2021年8月10日；H₂S、NH₃、臭气浓度的监测数据引用广东智环创新环境科技有限公司出具的《鹤山工业城污水厂工程（二期）环评现状检测报告》（报告编号:ZHCXJC210110601），监测时间为2021年8月23日-2021年8月25日。引用项目的监测时间均为3年有效期范围内，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

2、监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点。

根据气象统计资料，鹤山市近 20 年统计的当地主导风向为 N。本次评价于项目东南侧设置 1 个监测点位（G1 时代春树里一期），并引用项目东南侧的两个监测点位（分别为 G2 时代春树里和 G3 会龙村）的监测数据。项目监测点均位于厂址主导风向下风向 5km，点满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）监测点布设要求。监测点位布设情况见表 4.2-3，具体位置见图 4.2-1。

表4.2-3 大气环境现状调查布设

序号	监测地点	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	备注
		X	Y				
G1	时代春树里一期	406	-613	氟化物、氯气、氯化氢、NO _x	东南	600	补充监测点，委托深圳市政研检测技术有限公司进行监测，见《江门联塑班皓新能源发展有限公司环境空气、土壤、噪声检测报告》（报告编号：ZY230300259）
G2	时代春树里	234	-1528	TSP、TVOC、非甲烷总烃	东南	1200	引用《广东米奇涂料有限公司环评现状检测报告》（报告编号:DLGD-21-0804-LM03）
G3	会龙村	1893	-2176	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	东南	2300	引用《鹤山工业城污水厂工程（二期）环评现状检测报告》（报告编号:ZHCXJC210110601）

3、监测频次

表 4.2-4 监测项目及监测频次一览表

序号	监测因子	监测频次	监测要求
1	非甲烷总烃	连续监测 7 天，每天采样 4 次	1 小时均值
2	臭气浓度	连续监测 7 天，每天采样 4 次	
3	氨气	连续监测 7 天，每天采样 4 次	
4	硫化氢	连续监测 7 天，每天采样 4 次	
5	氮氧化物	连续监测 7 天，每天采样 4 次	
6	氯气	连续监测 7 天，每天采样 4 次	
7	氟化物	连续监测 7 天，每天采样 4 次	
8	氯化氢	连续监测 7 天，每天采样 4 次	
9	氮氧化物	连续监测 7 天，每天采样 1 次	24 小时均值
10	氟化物		
11	氯气		
12	TSP	连续监测 7 天，每天采样 1 次	24 小时均值
13	TVOC	连续监测 7 天，每天采样 1 次	8 小时均值

4、监测分析方法

各采样及监测分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017 及其修改单），具体详见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量现状监测项目与方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
环境空气	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）
	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	V5000 气相色谱仪	0.07mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.001mg/m ³
	氯化氢	《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 CNT(GZ)-H-058	0.02mg/m ³ （小时值）
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	ATY224 电子天平	0.001mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.01mg/m ³

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
		光度法》 HJ 533-2009		
	氮氧化物	《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 UV1200	0.005mg/m ³
	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法》 HJ/T30-1999	紫外可见分光光度计 UV1200	0.03mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ955-2018	多参数分析仪 DZS-708L	0.0005mg/m ³
	TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	GC-A60 气相色谱仪	0.5μg/m ³

图 4.2-1 环境空气及地表水环境质量现状监测布点图

5、评价标准及方法

①评价标准

本项目所在地属国家环境空气质量二类区，TSP、NO_x执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）附录A；氯气、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢参考《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》；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表1 恶臭污染物厂界标准值。

②评价方法

污染指数评价。数学表达式如下：

$$I_i = C_i/S_i$$

式中：I_i——i 污染物的质量指数；

C_i——i 污染物的监测值，mg/Nm³；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

6、其他污染物监测结果与评价

本项目大气环境质量监测期间气象条件如表 4.2-6~4.2-9，环境空气现状监测结果如表 4.2-7。

表4.2-6 时代春树里一期监测期间气象条件数据一览表

检测时间		天气状况	气温(°C)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)	风向
2023.03.31	02:00-03:00	阴	18.4	101.9	84.3	2.0	南
	08:00-09:00		19.4	101.8	79.5	1.6	东北
	14:00-15:00		20.1	101.7	88.3	1.7	东南
	20:00-21:00		18.6	101.8	84.5	2.3	南
	08:00-次日08:00		19.1	101.8	84.2	1.9	东北
2023.04.01	02:00-03:00	阴	19.5	101.8	86.3	2.2	东北
	08:00-09:00		19.8	101.8	82.9	1.4	东南
	14:00-15:00		20.4	101.7	81.1	1.9	南
	20:00-21:00		19.5	101.7	84.3	2.3	北
	08:00-次日08:00		19.8	101.8	83.7	2	东南
2023.04.02	02:00-03:00	阴	19.2	101.8	85.0	1.7	西北
	08:00-09:00		20.5	101.6	72.8	2.8	东南
	14:00-15:00		21.6	101.5	86.3	2.3	东北
	20:00-21:00		19.4	101.7	84.6	2.4	东
	08:00-次日08:00		20.2	101.7	82.2	2.3	东南
2023.04.03	02:00-03:00	阴	20.4	101.7	85.2	1.8	西北

检测时间		天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
	08:00-09:00		21.2	101.6	88.3	2.1	西南
	14:00-15:00		23.1	101.5	78.5	2.0	南
	20:00-21:00		20.3	101.7	84.6	2.1	东南
	08:00-次日08:00		21.3	101.6	84.2	2	西南
2023.04.04	02:00-03:00	阴	21.4	101.7	71.1	1.9	南
	08:00-09:00		22.4	101.6	85.4	2.0	南
	14:00-15:00		26.1	101.4	73.7	2.0	东南
	20:00-21:00		20.9	101.7	78.8	2.1	西南
	08:00-次日08:00		22.7	101.6	77.3	2.0	南
2023.04.05	02:00-03:00	阴	20.5	101.6	60.3	1.8	北
	08:00-09:00		23.0	101.5	82.8	2.2	东南
	14:00-15:00		27.1	101.3	68.9	2.1	东北
	20:00-21:00		20.1	101.8	63.3	2.3	西南
	08:00-次日08:00		22.7	101.54	68.8	2.1	东南
2023.04.06	02:00-03:00	阴	19.2	101.8	68.5	2.0	西南
	08:00-09:00		23.1	101.5	85.6	2.1	南
	14:00-15:00		26.9	101.4	66.9	2.2	东北
	20:00-21:00		20.3	101.7	61.1	2.0	东南
	08:00-次日08:00		22.4	101.6	70.5	2.1	南

表4.2-7 时代春树监测期间气象条件数据一览表

采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2021-08-04	24.7-31.8	100.0-100.4	1.3-1.7	西南	阴天
2021-08-05	25.8-31.1	100.0-100.2	1.1-1.7	南	阴天
2021-08-06	24.8-31.8	100.0-100.4	1.2-1.7	西南	晴天
2021-08-07	25.8-31.1	100.0-100.2	1.1-1.7	西南	晴天
2021-08-08	25.2-31.8	100.0-100.3	1.2-1.7	西南	晴天
2021-08-09	24.7-31.8	100.0-100.4	1.3-1.7	西南	晴天
2021-08-10	25.6-31.1	100.0-100.2	1.1-1.7	南	晴天

表4.2-8 会龙村监测期间气象条件数据一览表

检测日期	检测点位	检测时间	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2021.08.23	会龙村	02:00~03:00	25.7	68	100.5	东南	1.2
		08:00~09:00	27.9	67	100.4	东南	1.3
		14:00~15:00	33.7	61	100.1	东南	1.4
		20:00~21:00	27.5	67	100.3	东南	1.5
2021.08.24	会龙村	02:00~03:00	26.5	69	100.4	东南	1.2
		08:00~09:00	28.7	68	100.3	东南	1.4
		14:00~15:00	33.1	62	100.0	东南	1.3
		20:00~21:00	28.4	69	100.2	东南	1.5

检测日期	检测点位	检测时间	气温(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)
2021.08.25	会龙村	02:00~03:00	25.6	70	100.4	东南	1.3
		08:00~09:00	27.8	68	100.3	东南	1.3
		14:00~15:00	32.9	61	100.0	东南	1.4
		20:00~21:00	27.5	69	100.3	东南	1.2
2021.08.26	会龙村	02:00~03:00	25.5	70	100.4	东南	1.2
		08:00~09:00	27.9	69	100.3	东南	1.4
		14:00~15:00	33.7	62	100.0	东南	1.4
		20:00~21:00	27.6	68	100.2	东南	1.3
2021.08.27	会龙村	02:00~03:00	25.2	67	100.3	东南	1.6
		08:00~09:00	28.1	66	100.2	东南	1.7
		14:00~15:00	32.9	60	99.9	东南	1.7
		20:00~21:00	27.9	67	100.2	东南	1.8
2021.08.28	会龙村	02:00~03:00	25.1	70	100.5	东南	1.5
		08:00~09:00	27.9	70	100.4	东南	1.6
		14:00~15:00	33.0	61	100.0	东南	1.6
		20:00~21:00	27.5	69	100.4	东南	1.5
2021.08.29	会龙村	02:00~03:00	25.5	71	100.5	东南	1.0
		08:00~09:00	27.6	69	100.3	东南	1.1
		14:00~15:00	31.1	62	100.0	东南	1.1
		20:00~21:00	27.3	70	100.3	东南	1.2

评价区域内各监测点的环境空气质量监测及评价结果如表 4.2-9:

表4.2-9 环境空气监测结果及评价统计结果表

监测点	监测点坐标(m)		污染物	平均时间	标准限值(μg/m ³)	监测浓度范围(μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率	达标情况
	X	Y							
G2	234	-1528	非甲烷总烃	1小时均值	2000	350~720	36	0	达标
G3	1893	-2176	臭气浓度(无量纲)	1小时均值	20(无量纲)	<10	50	0	达标
G2	234	-1528							
G3	1893	-2176	氨	1小时均值	200	20~40	20	0	达标
G3	1893	-2176	硫化氢	1小时均值	10	0.5	5	0	达标
G2	234	-1528	TSP	24h 均值	300	117~173	57.67	0	达标
G1	406	-813	氮氧化物	1h 均值	250	18~54	21.6	0	达标
G1	406	-813	氮氧化物	24h 均值	100	17~49	49	0	达标
G1	406	-813	氟化物	1h 均值	20	3.1~4.6	23	0	达标
G1	406	-813	氟化物	24h 均值	7	2.1~2.6	37	0	达标
G1	406	-813	氯气	1h 均值	100	15	15	0	达标
G1	406	-813	氯气	24h 均值	30	15	50	0	达标
G2	234	-1528	TVOC	8h 均值	600	158~263	43.83	0	达标
G1	406	-813	氯化氢	1小时均值	50	10	20	0	达标

注: 结果表示未检出, 以检出限的一半统计。

从表 4.2-9 大气环境监测统计结果可以看出, 评价区范围内监测点 TSP、NO_x 符合

《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准；氟化物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）附录 A 要求；氯气、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》要求；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值要求。总体而言，周边大气质量环境良好。

4.2.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

（1）长期监测点位数据

项目采用1个长期监测点位数据对评价范围内的环境空气二类区进行现状评价，取各污染物相同时刻的浓度平均值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法如下：

污染指数评价。数学表达式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)在t时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{现状}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度(包括短期浓度和长期浓度)， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

n——长期监测点位数，取值1

（2）补充监测数据

项目采用了补充监测数据进行现状评价，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)在t时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度(包括1h平均、8h平均或日平

均质量浓度), $\mu\text{g}/\text{m}^3$

n——现状补充监测点位数

表4.2-10 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

项目	平均时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	备注
PM ₁₀	24h 均值	154	选取 2022 年鹤山站各监测时段平均值中的最大值
PM _{2.5}	24h 均值	89	
NO ₂	24h 均值	133	
非甲烷总烃	1h 均值	720	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值
臭气浓度(无量纲)	1h 均值	10	先计算相同时刻时代春树里和会龙村的平均值, 再取各监测时段平均值中的最大值
氨	1h 均值	40	选取会龙村各监测时段平均值中的最大值
硫化氢	1h 均值	0.5	选取会龙村各监测时段平均值中的最大值
氯化氢	1h 均值	10	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值
TSP	24h 均值	173	选取时代春树里各监测时段平均值中的最大值
氯气	1h 均值	15	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值
	24h 均值	15	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值
氟化物	1h 均值	4.6	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值
	24h 均值	2.6	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值
TVOC	8h 均值	263	选取时代春树里各监测时段平均值中的最大值
氮氧化物	1h 均值	54	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值
	24h 均值	49	选取时代春树里一期各监测时段平均值中的最大值

注: 结果未检出的, 以检出限的一半统计。

4.2.5 大气环境质量现状评价结果

本次环境空气质量监测共设置了 3 个监测点。

所有监测点的污染物均符合相应环境空气质量要求, 所在区域 TSP、NO_x 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单) 二级标准; 氟化物符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单) 附录 A 要求; 氯气、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值要求; 非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》要求; 臭气浓度符合《恶

臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值要求。

根据江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市2022年空气质量年报》中的统计数据，基本污染物除O₃外，其他污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）中二级标准要求，说明鹤山市为环境空气质量现状不达标区。

根据《关于印发鹤山市大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（鹤府办函[2017]50号），为切实改善鹤山市环境空气质量，大气污染防治强化措施主要有工业源治理、移动源治理、面源治理、加强监管执法、污染天气应对和保障措施。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

项目综合废水经自建污水处理设施处理达标后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理达标后，排入民族河。

根据本项目依托的排污口位置、区域地表水环境功能区划及评价要求进行环境质量现状监测，本次评价引用广东智环创新环境科技有限公司出具的《鹤山工业城污水处理厂二期工程建设项目环评质量检测报告》（报告编号:ZHCXJC2201200601）于2022年1月21日~1月23日对沙冲河（民族河）的地表水环境质量现状监测数据。

4.3.1 监测断面布设

在鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游共设置3个地表水水质监测断面，具体断面布设情况见表4.3-1及图4.3-1：

表 4.3-1 地表水环境现状监测断面布设表

断面序号	监测河流	监测断面布设
W1	沙冲河（民族河）	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游500m
W2	沙冲河（民族河）	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口附近
W3	沙冲河（民族河）	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游1000m

4.3.2 监测项目

根据评价水域的环境质量要求及本项目的排污特点，确定水质现状监测项目如下：

河流：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、水温共计9个项目。

4.3.3 监测和分析方法

水样的采集与分析按照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中的有关规定进行。

表4.3-2 监测项目及监测方法

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水温计WQG-17	——
	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	多参数水质分析仪 Pro Plus便携式PH计 PHB-4	——
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平JJ224BF	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608	0.5mg/L
	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 UV3660	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	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 UV3660	0.01mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计PXSJ-216F	0.05mg/L
样品采集和保存方法	《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009			

4.3.4 监测单位、监测时间及频率

监测时间及频率：采用时间为2022年1月21日~1月23日。连续监测3天，每天监测一次，每个采样断面采样一次。

4.3.5 评价方法和标准

沙冲河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准；水质评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的单项水质参数评价方法——标准指数法，当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。具体如下：

(1) 一般项目单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

(2) pH的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

其中： $S_{pH,j}$ — 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j —j 点的 pH 值；

pH_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

4.3.6 水质监测结果与评价

水质监测结果详见表 4.3-3，水质统计结果详见表 4.3-4：

表 4.3-3 各断面水质监测结果 单位：mg/L（水温、pH 值除外）

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）								
		水温（℃）	pH值（无量纲）	化学需氧量	悬浮物	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	氟化物
2022.01.21	W1排污口上游500m	19.7	7	10	25	1.7	2.34	0.16	0.03	0.16
	W2排污口附近	18.3	6.8	11	31	2.2	2.95	0.24	0	0.56
	W3排污口下游1000m	19.4	7.1	12	28	2.5	2.89	0.1	0.02	0.44
2022.01.22	W1排污口上游500m	19.5	7	10	25	2.1	1.82	0.2	0.03	0.09
	W2排污口附近	17.6	7	11	27	2.3	1.57	0.18	0.03	0.22
	W3排污口下游1000m	19.7	7.2	15	30	3.1	2.35	0.14	0.02	0.29
2022.01.23	W1排污口上游500m	19.5	7.1	12	27	2.6	2	0.16	0.03	0.13
	W2排污口附近	17.6	6.9	13	26	2.3	2.01	0.2	0.02	0.32
	W3排污口下游1000m	19.7	7.2	13	27	2.5	2.33	0.12	0.02	0.38

表 4.3-4 地表水环境质量监测结果标准指数

采样日期	采样点位	标准指数							
		pH值 (无量纲)	化学需氧量	悬浮物	五日生化 需氧量	氨氮	总磷	石油类	氟化物
2022.01.21	W1排污口上游500m	0	0.50	0.83	0.43	2.34	0.8	0.6	0.16
	W2排污口附近	0.2	0.55	1.03	0.55	2.95	1.2	0.0	0.56
	W3排污口下游1000m	0.05	0.60	0.93	0.63	2.89	0.5	0.4	0.44
2022.01.22	W1排污口上游500m	0	0.50	0.83	0.53	1.82	1.0	0.6	0.09
	W2排污口附近	0	0.55	0.90	0.58	1.57	0.9	0.6	0.22
	W3排污口下游1000m	0.1	0.75	1.00	0.78	2.35	0.7	0.4	0.29
2022.01.23	W1排污口上游500m	0.05	0.60	0.90	0.65	2.00	0.8	0.6	0.13
	W2排污口附近	0.1	0.65	0.87	0.58	2.01	1.0	0.4	0.32
	W3排污口下游1000m	0.1	0.65	0.90	0.63	2.33	0.6	0.4	0.38

从表 4.3-4 可以看出，W1 监测断面的氨氮、总磷超标，W2 监测断面的氨氮超标，W3 监测断面的氨氮超标，其余断面的各水质指标均能达到对应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质的要求，说明项目所在区域水环境质量较差；超标的原因主要是由于该片区市政污水管网覆盖不全，沿途未经处理的生活污水和农业面源污染直接排放，导致水质受到污染。根据城镇发展规划及该片区将来的发展态势，市政污水管网覆盖率及市政污水处理厂处理率将逐步提高，随着城镇的建设发展及环保部门的监督力量进一步加大，未经处理的生活污水等直排入沙冲河的现象将逐步得到控制与减弱，超标现象将得到逐步改善。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 地下水环境质量现状与评价

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。

本项目引用由东利检测（广东）有限公司出具的《广东米奇涂料有限公司环评现状检测报告》（报告编号:DLGD-21-0804-LM03）于2021年08月04日对下大咀、金足窝、时代春树里、东坑尾和杜屋村的地下水环境质量监测数据和由东利检测（广东）有限公司出具的《鹤山市星玥高分子材料有限公司环评现状检测报告》（报告编号：DLGD-21-0730-LM33）于2021年07月31日对鹤山市星玥高分子材料有限公司项目选址的地下水环境质量监测数据。

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3个，水位监测点有6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。”项目地下水水质监测点见表4.4-1。

表4.4-1 项目地下水监测点位情况

序号	点位位置	监测点设置功能	监测项目
D1	下大咀	水质、水位	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、石油类、苯、二甲苯、硫化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、
D2	金足窝	水质、水位	
D3	时代春树里	水质、水位	

序号	点位位置	监测点设置功能	监测项目
			耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 33 项
D4	鹤山市星玥高分子材料有限公司项目选址	水位	/
D5	东坑尾	水位	/
D6	杜屋村	水位	/

图 4.4-1 地下水监测点位图

4.4.2 监测时间、频次

水质监测频次：对地下水进行一期 1 天的监测，采样 1 次。

4.4.3 监测分析方法

各监测项目监测分析方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水监测分析方法

分析项目	检测方法	分析仪器	检出限
pH值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	SX711型 pH计	/
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.02mg/L
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10.1)	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.001mg/L
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 萃取分光光度法	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	GC8890-5977B GC/MSD 气相色谱质谱联用仪	1.4μg/L
二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	GC8890-5977B GC/MSD 气相色谱质谱联用仪	1.4μg/L
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (6.1)	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.02mg/L
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2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	SK-2003AZ 原子荧光光谱仪	0.3μg/L

分析项目	检测方法	分析仪器	检出限
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	SK-2003AZ 原子荧光光谱仪	0.04μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987 第二部分 螯合萃取法	SP-3590AA 原子吸收分光光度计	0.010mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	50mL 滴定管	1.0mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (3.3)	BlueStar B 紫外可见分光光度计	0.1mg/L
镉	《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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005mg/L
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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02mg/L
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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	ATY224 电子天平	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1)	50mL 滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (1.3)	BlueStar B 紫外可见分光光度计	5mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	50mL 滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	SPX-250B 生化培养箱	<2 MPN/100mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1)	SPX-250B 生化培养箱	<1 CFU/mL
钾	《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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.05mg/L
钠	《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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.12mg/L
钙	《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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02mg/L
镁	《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	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.003mg/L
碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2002年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	50mL滴定管	/
碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2002年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	50mL滴定管	/

分析项目	检测方法	分析仪器	检出限
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	CIC-D100 离子色谱仪	0.007mg/L
硫酸根	《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	CIC-D100 离子色谱仪	0.046mg/L

4.4.4 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）给出的标准指数法进行评价。对于评价标准为定值的水质因子，其指数计算方法见公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——第 i 水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i——第 i 水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 水质因子的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 值水质指数，量纲为 1；

pH——pH 值实测值；

pH_{su}——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd}——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，污染越严重。

4.4.5 监测结果分析与评价

地下水水质监测结果见表 4.4-3：

表 4.4-3 地下水环境质量监测结果汇总表

检测日期	检测项目	检测结果mg/L			参考限值 mg/L
		地下水D1	地下水D2	地下水D3	
2021年08 月04日	水位（m）	1.3	1.9	2.1	--
	pH值	7.1	7.0	6.9	6.5-8.5

检测日期	检测项目	检测结果mg/L			参考限值 mg/L
		地下水D1	地下水D2	地下水D3	
	氨氮	0.17	0.20	0.25	0.50
	硝酸盐	ND	ND	ND	20.0
	亚硝酸盐	0.007	0.012	0.002	1.0
	挥发酚	1.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	8.0×10 ⁻⁴	0.002
	石油类	0.09	0.08	0.10	-
	苯	ND	ND	ND	10.0 μg/L
	二甲苯	ND	ND	ND	500 μg/L
	硫化物	ND	ND	ND	0.02
	氰化物	ND	ND	0.004	0.05
	砷	5.4×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	0.01
	汞	4.5×10 ⁻⁴	6.5×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	0.001
	六价铬	0.014	0.010	0.013	0.05
	总硬度	319	358	334	450
	铅	ND	ND	ND	0.01
	氟化物	0.59	0.55	0.74	1.0
	镉	ND	ND	ND	0.005
	铁	ND	ND	ND	0.3
	锰	0.084	0.098	0.097	0.1
	溶解性总固体	132	135	126	1000
	耗氧量	1.78	1.24	1.33	3.0
	硫酸盐	43.1	44.8	45.9	250
	氯化物	1.1	1.5	0.9	250
	总大肠杆菌群	ND	ND	ND	3.0
	细菌总数	ND	ND	ND	100
	钾	3.00	2.93	2.95	-
	钠	6.06	6.54	7.47	200
	钙	116	110	131	-
	镁	5.88	5.48	6.20	-
	碳酸根	74	110	92	-
	碳酸氢根	96	108	120	-
	氯离子	0.900	0.924	0.998	-
	硫酸根	57.8	58.7	59.8	-

检测日期	检测项目	检测结果mg/L			参考限值 mg/L
		地下水D1	地下水D2	地下水D3	
D4时间为2021年07月31日；D5、D6时间为2021年08月04日	检测项目	地下水D4	地下水D5	地下水D6	-
	水位 (m)	1.8	1.8	1.7	-

注：“ND”表示未检出。

表4.4-4 地下水水质标准指数汇总表

检测日期	检测项目	检测结果		
		地下水D1	地下水D2	地下水D3
2021年08月04日	水位	/	/	/
	pH值	0.07	0.00	0.20
	氨氮	0.34	0.40	0.50
	硝酸盐	0.005	0.005	0.005
	亚硝酸盐	0.007	0.012	0.002
	挥发酚	0.50	0.55	0.40
	石油类	/	/	/
	苯	0.07	0.07	0.07
	二甲苯	0.0014	0.0014	0.0014
	硫化物	0.50	0.50	0.50
	氰化物	0.04	0.04	0.08
	砷	0.54	0.37	0.34
	汞	0.45	0.65	0.50
	六价铬	0.28	0.20	0.26
	总硬度	0.71	0.80	0.74
	铅	0.50	0.50	0.50
	氟化物	0.59	0.55	0.74
	镉	0.50	0.50	0.50
	铁	0.03	0.03	0.03
	锰	0.84	0.98	0.97
溶解性总固体	0.13	0.14	0.13	
耗氧量	0.59	0.41	0.44	
硫酸盐	0.17	0.18	0.18	

检测日期	检测项目	检测结果		
		地下水D1	地下水D2	地下水D3
	氯化物	0.004	0.006	0.004
	总大肠杆菌群	0.33	0.33	0.33
	细菌总数	0.005	0.005	0.005
	钾	/	/	/
	钠	0.030	0.033	0.037
	钙	/	/	/
	镁	/	/	/
	碳酸根	/	/	/
	碳酸氢根	/	/	/
	氯离子	/	/	/
	硫酸根	/	/	/

注：结果未检出的，以检出限的一半统计。

4.4.6 地下水环境质量现状评价结果

从监测结果可知，项目各监测点位各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，表明项目所在区域地下水环境质量良好。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 评价范围及监测布点

本项目的声环境质量评价范围为：项目边界 200m 包络线范围以内范围。根据表 2.7-1，现状最近的敏感点为杜屋村，与本项目的距离为 330m，不在 200 米范围内。项目周边 200 米范围内的规划敏感点为规划医院、规划居住地 2、规划居住地 4、规划居住地 5.，与本项目的距离分别为 40m、140m 和 70m。在本项目边界 1m 范围内布设 3 个监测点，其中南边界为与其他企业的共用墙，故不对该边界的噪声进行监测。由于本项目厂房处于空置状态，项目边界噪声可代表背景值。本次评价委托了深圳市政研检测技术有限公司于 2023 年 3 月 31 日-2023 年 4 月 1 日进行声环境质量现状监测，监测结果见《江门联塑班皓新能源发展有限公司环境空气、土壤、噪声检测报告》（报告编号：ZY230300259）。具体点位见图 4.5-1。

具体监测点位置见图4.5-1和表4.5-1。

表4.5-1声环境监测点

序号	监测点名称	经纬度
N1	建设项目东北边界	东经：112.84529686、北纬：22.61135659
N2	建设项目东南边界	东经：112.84671307、北纬：22.60878148
N3	建设项目西北边界	东经：112.84192801、北纬：22.61258470

图 4.5-1 声环境质量现状监测布点图

4.5.2 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）以及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行。

4.5.3 监测时间及频率

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。对监测点进行连续监测 2 天，监测时间为 2023 年 3 月 31 日~2023 年 4 月 1 日，每天昼夜各一次。昼间安排在（6:00~22:00）、夜间安排在(22:00~6:00)进行，每个监测点每次采样时间 15~20 分钟。测量在无雨、无雷电天气，风速<5m/s 以下时进行。

4.5.4 评价量

根据项目噪声源的特点，可选取等效连续声级作为声环境质量评价量。

等效连续声级 Leq 评价量为：

$$Leq = 10 \log \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_t} dt$$

取等时间间隔采样测量，上式可化为：

$$Leq = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：T——测量时间；

L(t)——t 时间瞬时声级；

Li——第 i 个采样声级(A)声级；

N——测点声级采样个数。

4.5.5 评价标准

项目所在区域属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4.5.6 噪声监测结果

监测结果见表 4.5-2：

表4.5-2 项目所在地环境噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测点名称	监测点位置	主要声源	监测时段	Leq 结果 dB (A)		排放限值 dB (A)
				昼间	夜间	
N1	建设项目东北边界	环境噪声	2022-03-31	昼间	60	65
				夜间	50	55
			2022-04-01	昼间	61	65
				夜间	50	55
N2	建设项目东南边界	环境噪声	2022-03-31	昼间	60	65
				夜间	48	55
			2022-04-01	昼间	60	65
				夜间	48	55
N3	建设项目西北边界	环境噪声	2022-03-31	昼间	58	65
				夜间	49	55
			2022-04-01	昼间	60	65
				夜间	47	55

从表 4.5-2 中可以看出，项目声环境评价范围内昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，说明项目所在地声环境状况良好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托了深圳市政研检测技术有限公司于2023年3月31日进行土壤环境质量现状监测，监测结果见《江门联塑班皓新能源发展有限公司环境空气、土壤、噪声检测报告》（报告编号：ZY230300259）。采样时间满足各环境监测技术规范要求。

4.6.1 监测布点及监测内容

本项目厂内均已硬底化处理，不具备采样条件，厂区硬底化情况详见图4.6-1。

图 4.6-1 厂区硬底化情况一览图

4.6.1.1 监测时间与频次

进行为期1天的土壤监测，每个点位采样一次。

4.6.1.2 监测点位

结合前文分析，本项目土壤环境评价等级判定为一级。按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），并结合本项目用地情况，由于本项目厂区地面均已硬底化并未设置绿化区，厂区内不具备采样条件，因此，本环评仅考虑在项目占地范围外布设4个表层样点监测点。

由图2.3-8可知，本项目土壤环境评价范围内共涉及两个土壤类型，分别为潴育水稻和普通赤红。因此，本项目在土壤类型为潴育水稻区域设置S1和S4两个表层样点，在土壤类型为普通赤红的区域设置S2和S3两个表层样点。满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的7.4.2.2“调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置1个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域”的要求。

据调查，S1、S2和S3的土地现状为草地，S4的土地现状为耕地，根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018），土壤基本因子为pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。结合前文内容，土壤环境现状监测的特征因子为石油烃。各监测点位选取的监测因子均包括了基本因子和特征因子，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的7.4.5现状监测因子的要求。具体监测点位及监测项目见表4.6-1、图4.6-1。

表 4.6-1 土壤监测点位及检测项目一览表

序号	监测点名称		样点要求	取样数量	监测因子
S1	厂 区 外	厂界北侧草地	表层样点	1 个样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和石油烃
S2		厂界东侧草地	表层样点	1 个样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和石油烃
S3		时代春树里北侧草地	表层样点	1 个样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和石油烃
S4		杜屋村耕地处	表层样点	1 个样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和石油烃

注：S1、S2、S3 和 S4 记录理化性质：采样点经纬度、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物；S1 检测理化性质：阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、孔隙度、土壤容重；

图4.6-2 土壤环境质量现状监测布点图

4.6.2 土壤理化特性及土体构型

表4.6-2土壤理化性质参数一览表

时间		2023.3.31			
点号		S1	S2	S3	S4
经纬度		E:112°51'11.28", N:22°36'22.11"	E:112°51'7.15", N:22°36'18.08"	E:112°50'56.93", N:22°35'55.64"	E:112°51'11.19", N:22°36'37.39"
质地		0-0.2m			
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	棕色
	结构	片粒状			
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土
	砂砾含量	20%	27%	23%	34%
	其他异物	有根系	无根系	无根系	无根系
	土体结构	均质型			

表4.6-3土壤理化特征调查表

时间		2023.3.31
点号		S1
经纬度		E:112°51'11.28", N:22°36'22.11"
层次 (m)		0~0.2
实验室测定	pH 值	5.37
	阳离子 交换量(cmol/kg)	2.6
	氧化还原电位 (mv)	342
	渗滤率(mm/min)	1.24
	土壤容重 (kg/m ³)	1.27

	孔隙度(%)	40.3
--	--------	------

4.6.3 检测方法、使用仪器及检出限

表4.6-4检测方法、使用仪器及检出限一览表

监测项目	方法检出限	监测标准方法名称及编号	仪器设备名称及型号
pH值	/	《土壤pH值的测定 电位法》HJ 962-2018	多参数分析仪 DZS-708L
总砷	0.01mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS8520
镉	0.01mg/kg	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA6880
铅	0.1mg/kg	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA6880
总汞	0.002mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520
镍	3mg/kg	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA6880
铬	4mg/kg		
锌	1mg/kg		
铜	1mg/kg		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6mg/kg	《土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ 1021- -2019	气相色谱仪 GC-2014C
渗滤率	/	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218- 1999	环刀(温度计)0-50° C
土壤容重	/	《土壤检测第4部分:土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 TP-A1000
总孔隙度	/	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 TP-A1000
氧化还原电位	1mV	《土壤氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901
阳离子交换量	0.8coml/kg	《土壤阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV1200

4.6.4 评价标准和评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。

S1 厂界北侧草地、S2 厂界东侧草地、S3 时代春树里北侧草地和 S4 杜屋村耕地处执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值限值。各监测点位监测的特征因子石油烃执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值。

采用比标法进行土壤环境质量现状评价。

4.6.5 监测结果统计与评价

本次土壤质量监测结果统计见表4.6-5，标准指数统计见表4.6-6：

表 4.6-5 项目范围外建设用地土壤监测结果统计

采样点	S1	单位
采样深度	0~0.2	m
pH 值	5.37	无量纲
砷	7.39	mg/kg
镉	0.04	mg/kg
铜	10	mg/kg
铅	49.7	mg/kg
汞	0.032	mg/kg
镍	19	mg/kg
铬	16	mg/kg
锌	98	mg/kg
石油烃	17	mg/kg

续上表:

采样点	S2	S3	S4	单位
采样深度	0~0.2	0~0.2	0~0.2	m
pH 值	7.99	7.67	7.63	无量纲
砷	11.1	5.11	16.6	mg/kg
镉	0.05	0.03	0.07	mg/kg
铜	10	13	19	mg/kg
铅	59.5	51.3	54.7	mg/kg
汞	0.106	0.071	0.207	mg/kg
镍	17	13	19	mg/kg
铬	15	19	25	mg/kg
锌	75	78	112	mg/kg
石油烃	22	19	33	mg/kg

表 4.6-6 建设用地土壤标准指数

采样点	S1
采样深度 (m)	0~0.2
砷	0.185
镉	0.133
铜	0.2
铅	0.71
汞	0.025
镍	0.317
铬	0.107
锌	0.49
石油烃	0.021

续上表:

采样点	S2	S3	S4
采样深度 (m)	0~0.2	0~0.2	0~0.2
砷	0.444	0.204	0.664
镉	0.083	0.05	0.117
铜	0.1	0.13	0.19
铅	0.35	0.30	0.32
汞	0.031	0.021	0.061
镍	0.089	0.068	0.1
铬	0.06	0.076	0.1
锌	0.25	0.26	0.373
石油烃	0.027	0.023	0.04

表4.6-7 占地范围内建设用地土壤环境质量现状统计分析

检测项目	样本数 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准 差	检出率 (%)	超标 率 (%)	超标 倍数
砷	4	16.6	7.39	10.05	4.34	100	0	0
镉	4	0.07	0.03	0.05	0.02	100	0	0
铜	4	19	10	13	3.67	100	0	0
铅	4	59.5	49.7	53.8	3.75	100	0	0
汞	4	0.207	0.032	0.10	0.065	100	0	0
镍	4	19	13	17	2.45	100	0	0
铬	4	25	15	18.75	3.90	100	0	0
锌	4	112	75	90.75	15.12	100	0	0
石油烃	4	33	17	22.75	6.18	100	0	0
pH值	4	7.99	5.37	7.17	1.05	100	0	0

由表4.6-5~表4.6-7可见：

S1厂界北侧草地、S2厂界东侧草地、S3时代春树里北侧草地和S4杜屋村耕地处所有污染物指标均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值限值。各监测点位监测的特征因子石油烃满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地的筛选值。

4.7 生态环境现状调查与评价

4.7.1 植被生态现状评价

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。

4.7.2 动物生态现状评价

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。

4.7.3 土地利用现状

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。

4.7.4 生态环境现状评价结论

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。

4.8 区域污染源调查

本项目周边的企业主要包括广东联塑不锈钢管业有限公司、江门景兴模架制造有限公司等。本项目周边区域主要污染源情况如下表所示：

表4.8-1 区域主要污染源调查一览表

企业名称	排气筒编号	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温 度 (°C)	年排放小 时数 (h)	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)				
								PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC	NO ₂	TSP
广东托亚电器科 技有限公司	DA001	15	0.6	14.74	25	8400	正常	/	0.0385	/	/	/
	DA002	15	0.5	11.32	50	8400	正常	0.0303	/	/	0.1734	/
	全厂无组织	/	/	/	/	8400	正常	/	0.0356	/	/	0.0119
江门瑞良包装有 限公司	DA001	25	0.3	11.79	30	8400	正常	0.0003	/	/	0.005	/
	DA002	15	1.2	15.23	30	8400	正常	/	0.2869	/	/	/
	全厂无组织	/	/	/	/	8400	正常	/	0.3375	0.003	/	/
广东星际机车科 技有限公司	1#	15	0.6	16.70	60	8400	正常	/	/	/	0.440	/
	2#	15	0.8	18.24	30	8400	正常	/	0.429	0.111	/	/
	3#	15	0.6	14.74	30	8400	正常	/	/	/	0.14	/
	全厂无组织	/	/	/	/	8400	正常	/	0.059	0.003	/	0.062
广东科瑞斯日用 品有限公司	DA001	15	0.6	19.65	25	8400	正常	0.0046	/	/	/	/
	DA002	25	1.5	11.01	25	8400	正常	0.0187	/	0.0192	0.1222	/
	全厂无组织	/	/	/	/	8400	正常	/	/	0.0192	/	0.6244
广东河谷精密机 械有限公司	DA001	15	1	12.73	25	8400	正常	0.0742	0.0068	/	/	/
	全厂无组织	/	/	/	/	8400	正常	/	0.0076	/	/	0.197
江门市明创铝业 有限公司	DA001	15	0.4	8.84	50	8400	正常	0.007	/	/	0.045	/
	DA002	15	0.4	11.05	50	8400	正常	0.001	/	/	0.009	/
	DA003	15	0.4	8.84	50	8400	正常	0.014	/	/	0.094	/
	全厂无组织	/	/	/	/	8400	正常	/	/	/	/	0.359
广东联塑不锈钢	排气筒 2#	15	0.8	12.06	25	3000	正常	/	/	/	0.055	/

企业名称	排气筒编号	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
								PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC	NO ₂	TSP
管业有限公司	全厂无组织	/	/	/	/	4800	正常				0.092	0.658
江门景兴模架制造有限公司	1#排气筒	15	0.4	12.06	25	2400	正常	0.1	/	/	/	/
	2#排气筒	15	0.4	16.89	25	2400	正常	0.4	/	/	/	/
	3#排气筒	15	0.4	13.27	25	2400	正常	0.061	/	/	/	/
	4#排气筒	15	0.5	15.44	25	2400	正常	0.042	/	/	/	/
	5#排气筒	15	0.5	12.35	25	2400	正常	0.013	/	0.03	0.100	/
	全厂无组织	/	/	/	/	2400	正常	/	/	/	/	0.255
广东领和复合材料有限公司	DA002	15	0.7	19.70	15	2400	正常	/	/	0.0791	/	/
	DA003	15	1.0	15.44	15	2400	正常	/	0.047	/	/	/
	全厂无组织	/	/	/	/	2400	正常	/	0.598	0.796	/	/

4.9 小结

1、环境空气质量现状

根据江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2022 年空气质量年报》中的统计数据，基本污染物除 O₃ 外，其他污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）中二级标准要求，说明鹤山市为环境空气质量现状不达标区。

本次环境空气质量监测共设置了 3 个监测点，分别位于时代春树里一期、会龙村和时代春树里。所有监测点的污染物均符合相应环境空气质量要求，所在区域 TSP、NO_x 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准；氟化物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）附录 A 要求；氯气、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》要求；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值要求。

2、地表水环境质量现状

W1 监测断面的氨氮、总磷超标，W2 监测断面的氨氮超标，W3 监测断面的氨氮超标，其余断面的各水质指标均能达到对应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质的要求。说明项目所在区域水环境质量较差；超标的原因主要是由于该片区市政污水管网覆盖不全，沿途未经处理的生活污水和农业面源污染直接排放，导致水质受到污染。根据城镇发展规划及该片区将来的发展态势，市政污水管网覆盖率及市政污水处理厂处理率将逐步提高，随着城镇的建设发展及环保部门的监督力量进一步加大，未经处理的生活污水等直排入沙冲河的现象将逐步得到控制与减弱，超标现象将得到逐步改善。

3、地下水环境质量现状

项目各监测点位各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

4、声环境质量现状

项目声环境评价范围内昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，说明项目所在地声环境状况良好。

5、土壤环境质量现状

根据监测结果，S1 厂界北侧草地、S2 厂界东侧草地、S3 时代春树里北侧草地和 S4

杜屋村耕地处所有污染物指标均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值限值。各监测点位监测的特征因子石油烃满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括装饰工程、设备安装、少部分土建等工程建设。在工程建设期，主要为装饰工程、设备安装对项目所在地周围环境造成一定影响，包括废气、废水、噪声、固体废物等污染因素对周围环境的影响。在施工过程中，由于原材料和设备运输等都带来扬尘、噪声等环境污染。施工期的环境影响主要表现在以下几个方面：

- 1、施工运输车辆产生的扬尘、汽车尾气对周围大气环境的影响；
- 2、施工人员产生的生活污水对环境的影响；
- 3、施工机械和运输车辆对周围声学环境的影响；
- 4、施工期装饰垃圾、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等对环境的影响。

5.1.1 施工期水环境影响分析及防治措施

项目施工期的水环境影响主要来自施工人员的生活污水；施工人员生活污水进入厂区内化粪池，经处理后排入市政管网，对周围水环境影响不大。

5.1.2 施工期环境空气影响分析及防治措施

项目施工期间主要大气污染源及污染物见下表。

表5.1-1 施工期主要大气污染源及污染物

施工对象	主要污染源	主要污染物
厂房装饰	车辆运输	扬尘、汽车尾气
	漆类、涂料	有机废气
部分土建	车辆运输、原料堆放	扬尘、汽车尾气
	漆类、涂料	有机废气
	施工机械	燃油废气

由上表可知，施工期的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械燃油废气和涂料有机废气。

1、施工扬尘

本环评要求项目施工方严格按照本文工程分析中提出的控制措施施工，在施工建设中做到规范管理，文明施工，确保建设工地不制尘。严格遵守施工要求“六个百分之百”，即：工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭。同时增加洒水抑尘的频次，大风天气禁止开挖作业。并在围挡上安装喷水

雾降尘装置，在施工时打开该装置进行降尘。

综上，只要严格按照上面提出的扬尘控制措施，则项目施工期产生的扬尘对环境空气质量影响较小。同时施工期是暂时的，施工扬尘将随施工期的结束而停止产生，评价建议优化施工方案，缩短施工时间，尽量减少扬尘对周边环境影响的时间。

根据本项目所在区域大气环境质量调查结果可知，项目所在区域大气环境质量良好，因此，只要严格按照环评提出的扬尘控制措施后对区域环境空气中TSP的污染贡献较小，项目施工不会对项目周围的环境造成明显不良影响。

2、施工机械燃油废气

施工期间，使用燃油设备和机械等，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

3、汽车尾气

施工期间，有运输车辆尾气排放，其特点是排放量小，属于间断性排放，项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效地稀释扩散，能够达标排放。本环评要求建设方对运输车辆加强保养，选取优质燃料，禁止运输车辆超载行驶；并做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放，进一步降低其对外界环境的影响。

4、装修废气

建筑装饰装修过程中，装修材料和涂料的选用应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料10项有害物质限量》规定进行，使用污染相对较小的环保型涂料和装修材料，以减少材料中有害物质的散发量。在装修期间，应加强室内的通风换气，装修结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用。由于装修时采用的三合板和涂料等中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以入住也要注意室内空气的流畅。装修扬尘则采用室内洒水降尘予以控制，降低施工扬尘产生量。

综上，本项目施工期废气对环境的影响较小。

5.1.3 施工期固废影响分析及防治措施

项目施工期间，车间装修、部分土建等产生的固废主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾：建筑垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑等，会产生扬尘，因此不能随意倾倒，而应用编织袋包装后运出屋外，放在指定地点，由环卫部门统一清运处理。

生活垃圾：施工人员每日产生的生活垃圾经过垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运

处理，不会对环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

外运以上各种建筑垃圾及装修垃圾时，运输车辆不许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，尽量避免轮胎上的泥土掉落至路面而造成扬尘。综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废物均能得到清洁处理和处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

5.1.4 施工期噪声影响分析及防治措施

(1) 源强分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声，根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及场界噪声和标准声级见表5.1-2、表5.1-3。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

表5.1-2 交通运输车辆噪声

施工对象	运输内容	车辆类型	声源强度/dB (A)
车间装修、部分土建	各种材料、设备	轻型载重卡车	75~80

表5.1-3 施工期噪声声源强度表

施工对象	声源	声源强度/dB (A)
车间装修、部分土建	电钻、手工钻等	80~100
	电锤	80~100
	无齿锯	80~100
	挖土机	80~100
	平地机	80~100
	电锯	80~100

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减等因素，预测公式为：

①声值叠加：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——等效声级，dB(A)

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

②噪声衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 ——距声源 r_2 处声源值〔dB(A)〕；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值〔dB(A)〕；

r_2 、 r_1 ——与声源的距离（m）；

ΔL ——场界围墙引起的衰减量。（约为7dB（A））

（3）预测结果

施工期噪声预测结果见表5.1-4。

表5.1-4施工期噪声预测结果表

噪声源强值		屏蔽削减后	预测距离（米）							备注
			10	20	25	50	100	150	200	
车间装修、部分土建	90	83	63.0	57.0	55.0	49.0	43.0	39.5	37.0	以施工期最强噪声值预测

考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），按环境噪声2类标准衡量，由表5.1-4中的计算结果可知，施工期间产生的施工噪声昼间将对50米范围内，夜间将对100米范围内造成噪声污染。

为保护区域内环境质量，评价要求施工期间采取如下降噪措施：

（1）施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

（2）合理布置施工总平面布置图，为降低施工噪声对外界的影响，项目方应将产生高噪声的作业点置于各区施工地块的中央位置，以有效利用施工场区的距离衰减作用。

（3）合理安排施工时间：将倾倒石料等强噪声作业尽量安排在白天进行，严禁夜间施工，杜绝夜间（22：00—6：00）施工噪声扰民；若工艺要求夜间必须进行连续作业的强噪声施工，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，建设单位必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，在取得夜间施工许可证后应对周边居民进行公示，方可进行。

(4) 施工场地的施工车辆出入现场应低速、禁鸣，车辆对所经沿线道路两侧100m范围内有一定影响，应予以重视。

(5) 材料装卸采用人工传递，装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷；木工房使用前应完全封闭；在室内施工时关闭窗户；在建设地块四周建设施工围墙，以阻隔噪声。

(6) 文明施工：最大限度地降低人为噪声：不要采取噪声较大的钢模板作业方式；指挥塔吊时尽量使用信号旗，避免使用哨子等；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；木工房使用前应完全封闭；运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

综上，通过合理布置施工场地，加强防护措施，合理安排施工时间，对周边环境影响较小。同时施工期噪声是暂时的，会随着施工的开始而停止，环评要求优化施工工艺，尽量缩短施工时间，进一步减小本项目施工期对周边敏感点的影响。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的一级评价要求，本评价调查了距离本项目选址最近的鹤山国家一般气象站近20年（2003~2022年）的主要气候统计资料以及2022年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料，高空探空数据采用WRF模式模拟的高空格点的模拟气象数据。鹤山市气象站类别是国家一般气象站，经度为E112.981°、纬度为N22.7372°，距离本项目位置约21.98km，其气象资料满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

观测气象数据信息、模拟气象数据信息详见表5.2-1~表5.2-2。

表5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (m)		相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			X	Y				
鹤山气象站	59473	一般气象站	11716	16752	21.98	27.7	2022年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表5.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标 (m)		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
11716	16752	21.98	2022年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF模式

(1) 气象概括

根据鹤山国家一般气象站2003~2022年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征值统计见表5.2-3~表5.2-5，近20年风玫瑰图见图5.2-1。

表5.2-3鹤山气象站2003~2022年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.0
最大风速(m/s)及出现的时间	最大风速：22.1 相应风向：NE 出现时间：2018年9月16日
年平均气温 (°C)	22.9
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	极端最高气温：39.6 出现时间：2005年7月19日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	极端最低气温：2.2 出现时间：2016年01月24日
年平均相对湿度 (%)	76.5
年均降水量 (mm)	1760.6
年均降水量日数 (d) (≥0.1mm)	142.0
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值：2176.6mm 出现时间：2019年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值：1161.2mm 出现时间：2004年
年平均日照时数 (h)	1752.1

鹤山市气象站主导风向为N，频率为15.2%，静风频率为10.4%，鹤山市气象站多年风向玫瑰图见图5.2-1

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

鹤山气象站月平均风速如表5.2-4，12月平均风速最大（2.1m/s），3月风速最小（1.8m/s）。

表5.2-4 鹤山累年(2003~2022年)各月平均风速和平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2	1.9	1.9	1.9	2	2	2.1	1.9	1.9	2.1	2	2.2
气温(°C)	14.1	16	18.9	22.8	26.4	28.2	29.2	28.9	28.1	25.2	20.9	15.7

②风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图5.2-1所示，鹤山气象站主要风向为N、NNE、NNW和SSE，占40%，其中以N为主风向，占到全年15.4%左右。

表5.2-5 鹤山累年（2003-2022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 (%)	15.86	8.74	5.24	3.70	3.65	4.16	6.71	8.05	7.64	5.62	4.17	2.99	2.60	2.37	4.48	7.96	5.99	N

鹤山近二十年风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 6%)

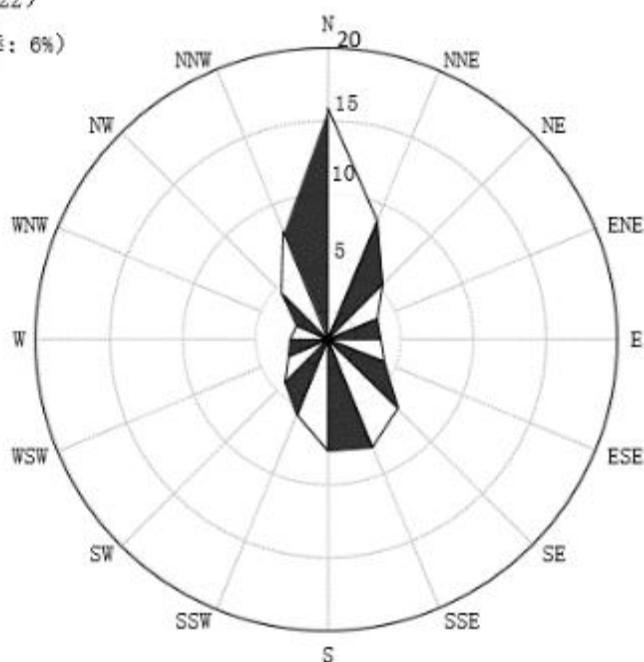
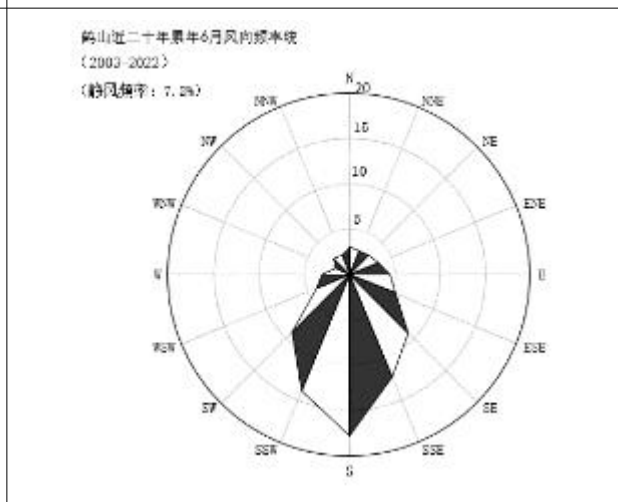
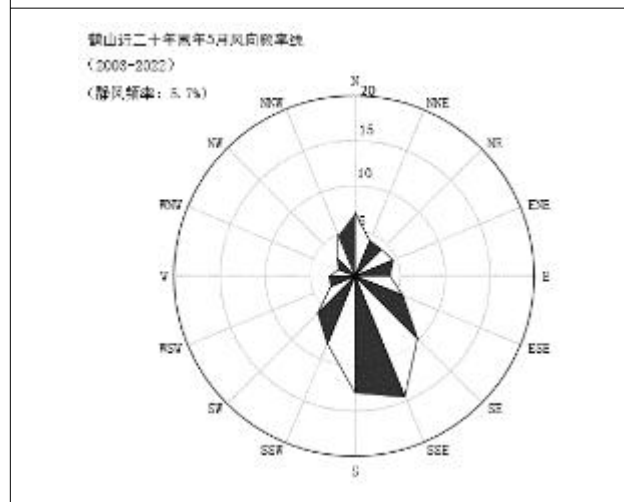
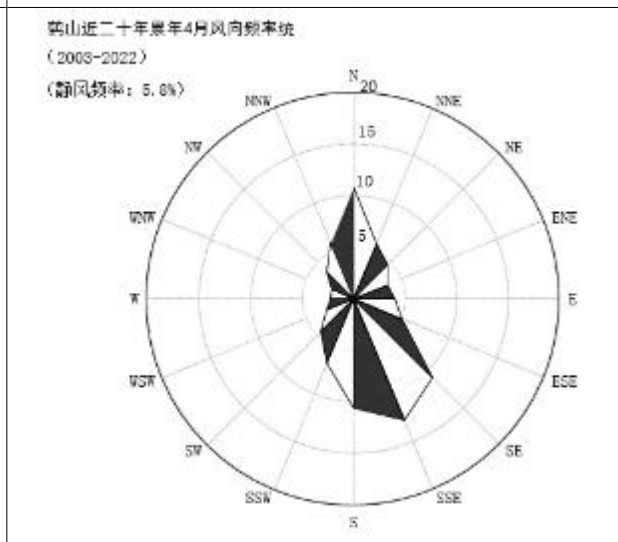
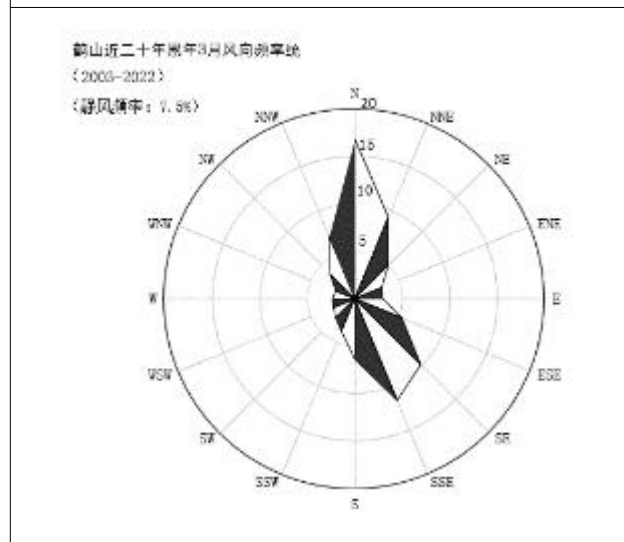
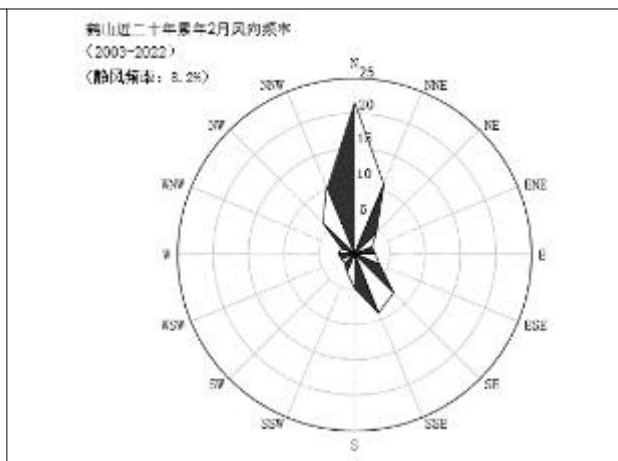
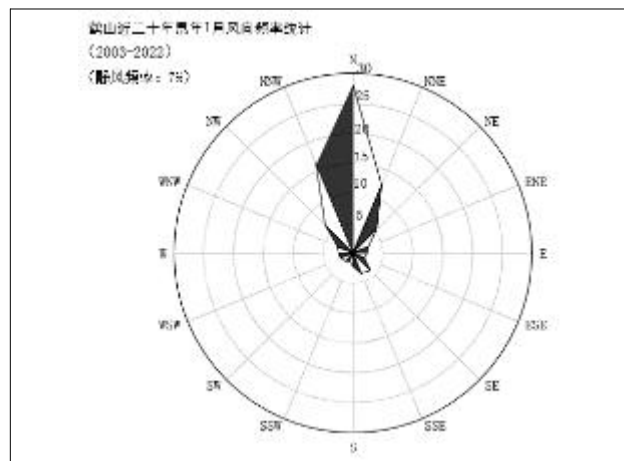


图5.2-1 鹤山近20年风向玫瑰图（统计年限：2003-2022年）

表5.2-6鹤山气象站月风向频率统计（单位%）

月份 风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	28.3	12.3	5.6	2.8	2.4	2	4.1	3.6	2.2	1.4	1.8	2.2	2.5	2.8	6.6	16.2	7
二月	21.5	10.7	4.3	2.7	3	3.9	7.8	9	4.9	2.7	1.9	2	2.3	2	6.2	10.3	8.2
三月	16.8	9.3	4.9	3	2.9	5.3	9.8	11.6	6.4	3.7	2.8	2.4	2.4	2.2	3.7	7.1	7.5
四月	10.8	5.7	4.7	3.5	4	5.1	10.8	12.8	10.6	6.8	4.5	2.8	2.3	2.3	3.7	5.8	5.8
五月	7	4.2	4.2	4.5	3.9	5.7	9.8	14.5	13	8.2	5.9	3	2.9	1.9	2.8	4.9	5.7
六月	3.1	2.8	3	3.4	4.5	5.4	9.1	12.2	17.8	13.9	9	4	3.1	1.7	2.5	2.3	7.2
七月	2.6	2.1	2.8	4.8	5.1	7	9	11.7	16.5	12.8	9.2	5.3	3.4	2.2	1.8	1.6	4.3
八月	5.2	4.2	4.4	6	5.9	5.4	7.3	8.3	9.4	9.2	7.5	5.9	5	4	3.3	3.7	6.4
九月	12.1	8.2	6.9	5.7	5.5	4.2	5.2	5.6	5.6	5.1	5.2	5.8	5.4	3.6	5.5	7.2	6.3
十月	21.7	13.8	9.5	5.4	3.4	2.5	3.3	4.5	3.2	1.9	2.6	2.9	3.1	3.9	6	10.9	6.5

月份 风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
十一月	26.6	13.7	7.1	3.3	2.3	2.1	3.7	4.1	3	2	1.3	2.3	2.7	2.4	7.6	12.6	7.1
十二月	33	15.6	6.9	1.8	1.8	1.5	1.9	2.1	1.8	1.1	1.5	2	2	3.3	7.2	14.6	6.7



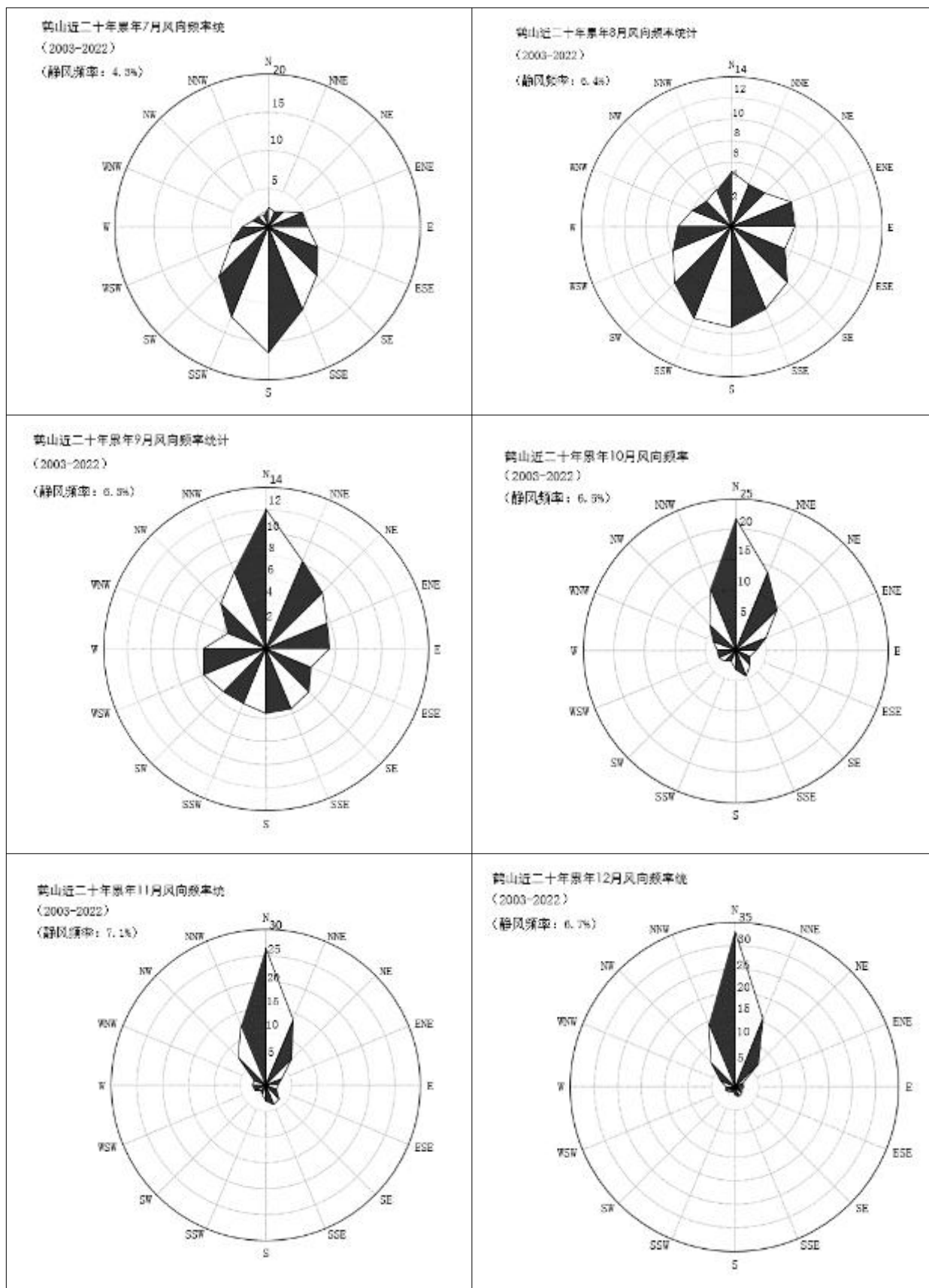


图5.2-2鹤山20年累年月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，鹤山气象站风速在2014年之后风速突增，年风速平均值由1.8

米/秒转为2.3米/秒，2015年年平均风速最大（2.3米/秒），2007年年平均风速最小（1.6米/秒），无明显周期。

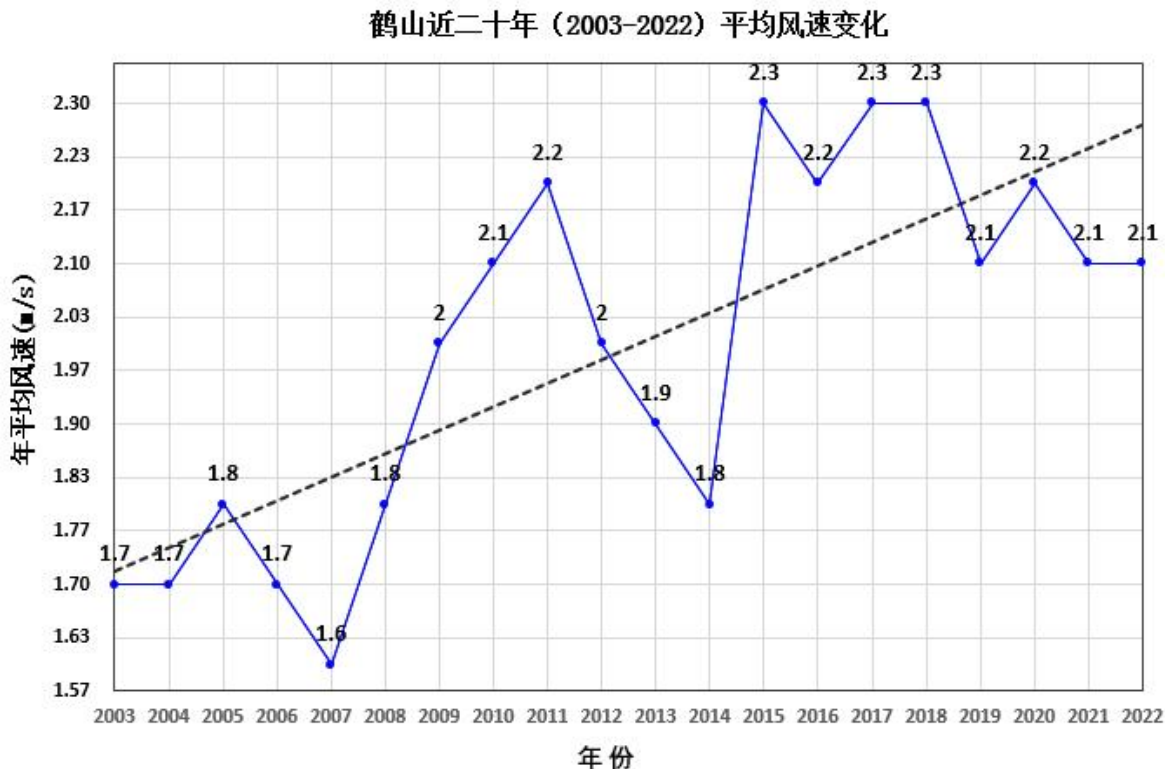


图5.2-3 鹤山（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

鹤山气象站07月气温最高（29.2℃），01月气温最低（14.1℃），近20年极端最高气温出现在2005-07-19（39.6℃），近20年极端最低气温出现在2016-01-24（2.2℃）。

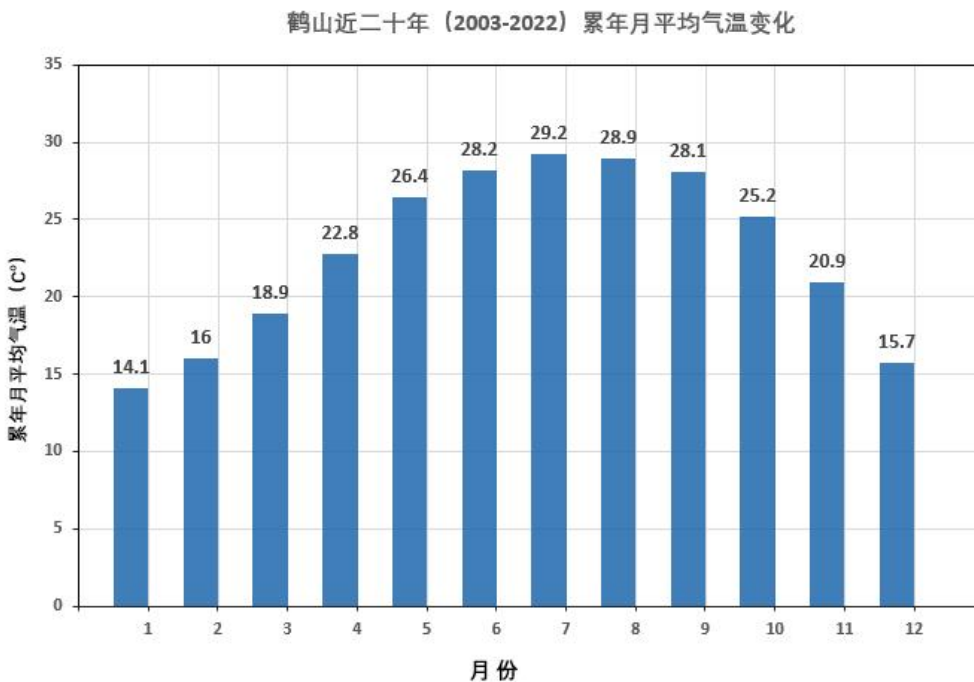


图5.2-4 鹤山月平均气温（单位：°C）

②温度年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年气温呈上升趋势，每年上升0.01度，2021年年平均气温最高（23.5°C），2008年年平均气温最低（22.3°C），周期3-5年。

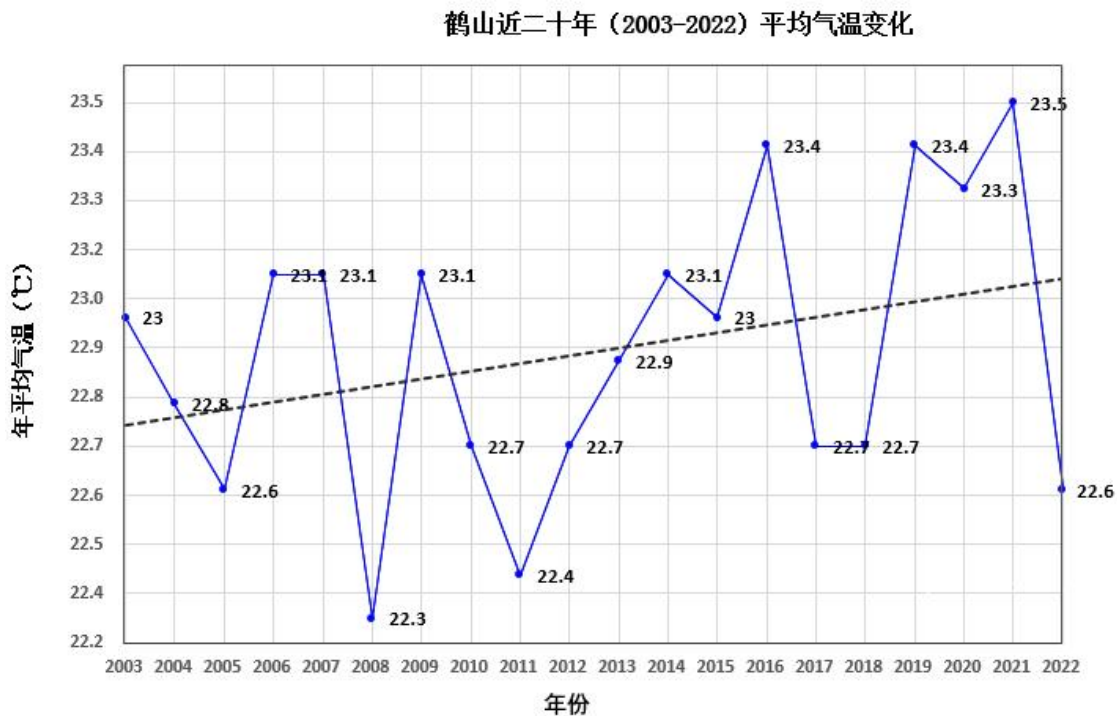


图5.2-5 鹤山（2002~2021）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(4) 气象站降水分析

①月总降水与极端降水

鹤山气象站06月降水量最大（299.6毫米），12月降水量最小（31.7毫米），近20年极端最大日降水出现在2006-08-04（260.4毫米）。

鹤山近二十年（2003-2022）累年月总降水量变化

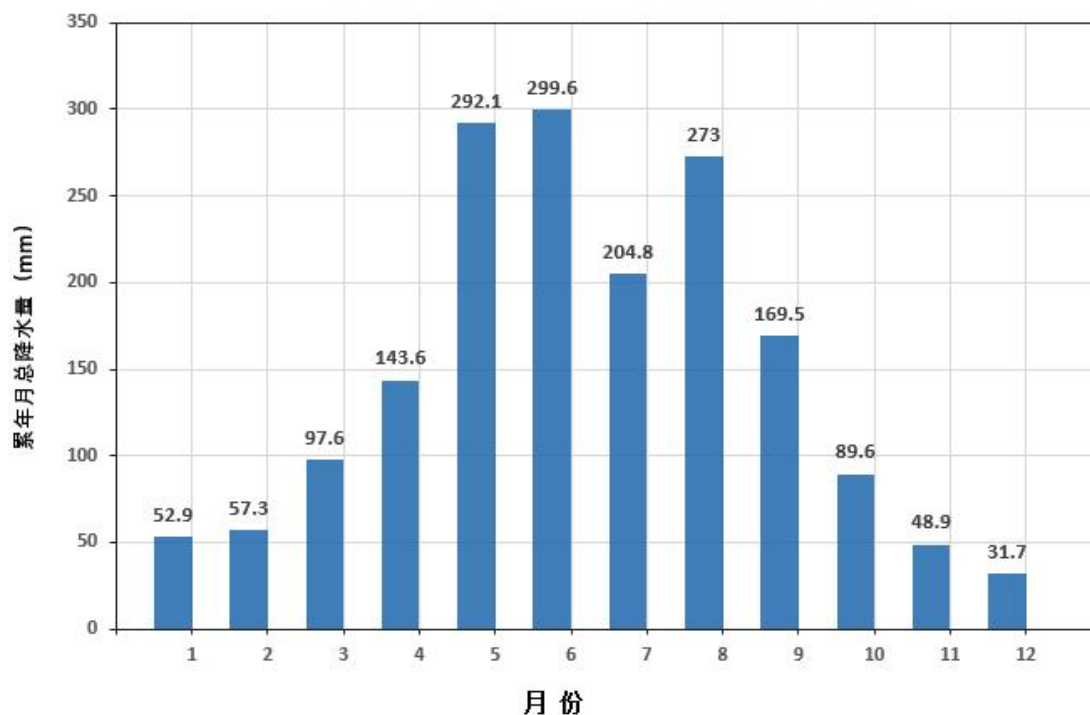


图5.2-6 鹤山月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年年降水总量呈上升趋势，每年上升11.96毫米，2006年年总降水量最大（2417毫米），2004年年总降水量最小（1161.2毫米），周期4-5年。

鹤山近二十年（2003-2022）总降水量变化

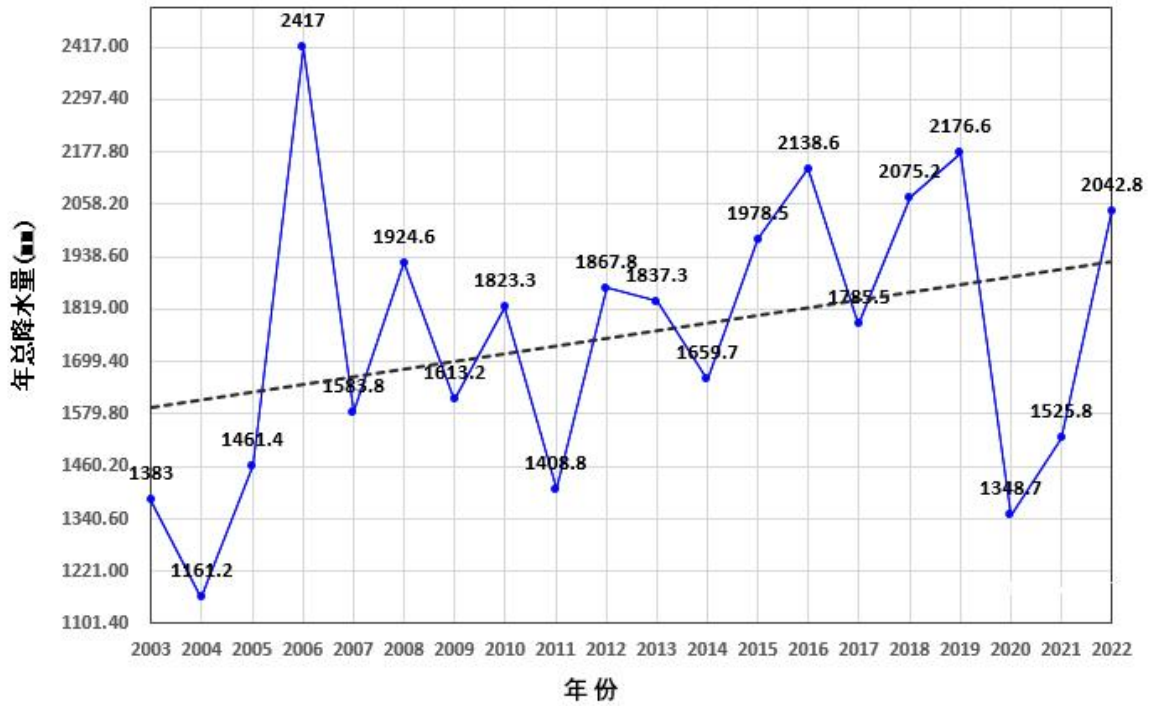


图5.2-7 鹤山（2003~2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

①月日照时数

鹤山气象站07月日照最长（218.3小时），03月日照最短（69.7小时）。

鹤山近二十年（2003-2022）累年月总日照时数变化

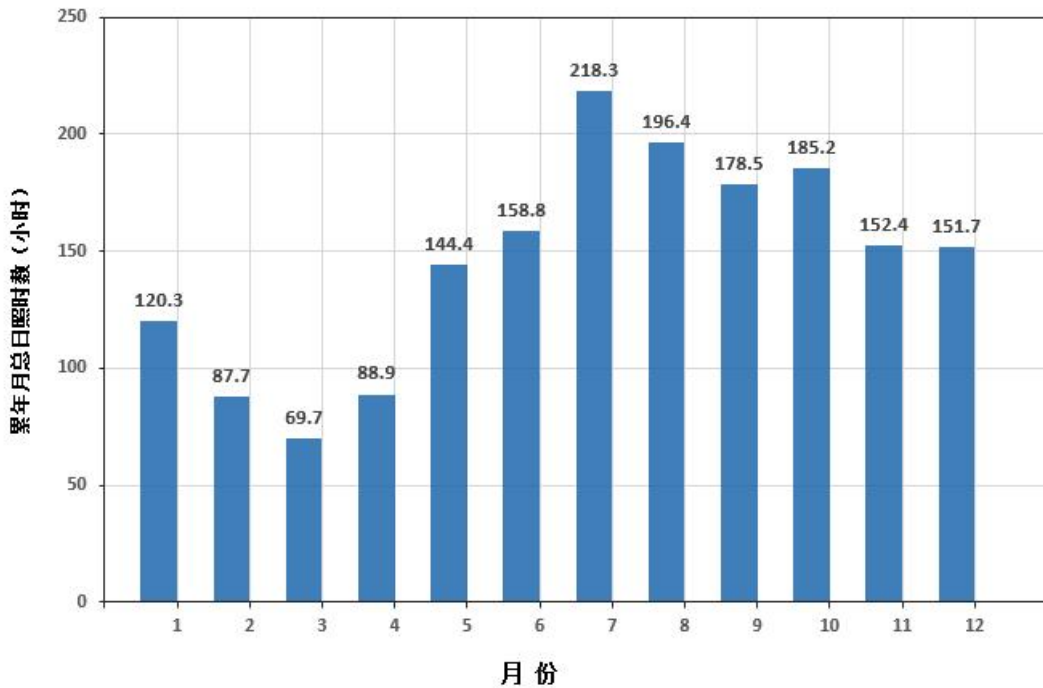


图5.2-8 鹤山月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年年日照时数呈下降趋势趋势，每年下降3.22小时，2003年年日照时数最长（2089.6小时），2012年年日照时数最短（1493.5小时），周期为3-5年。

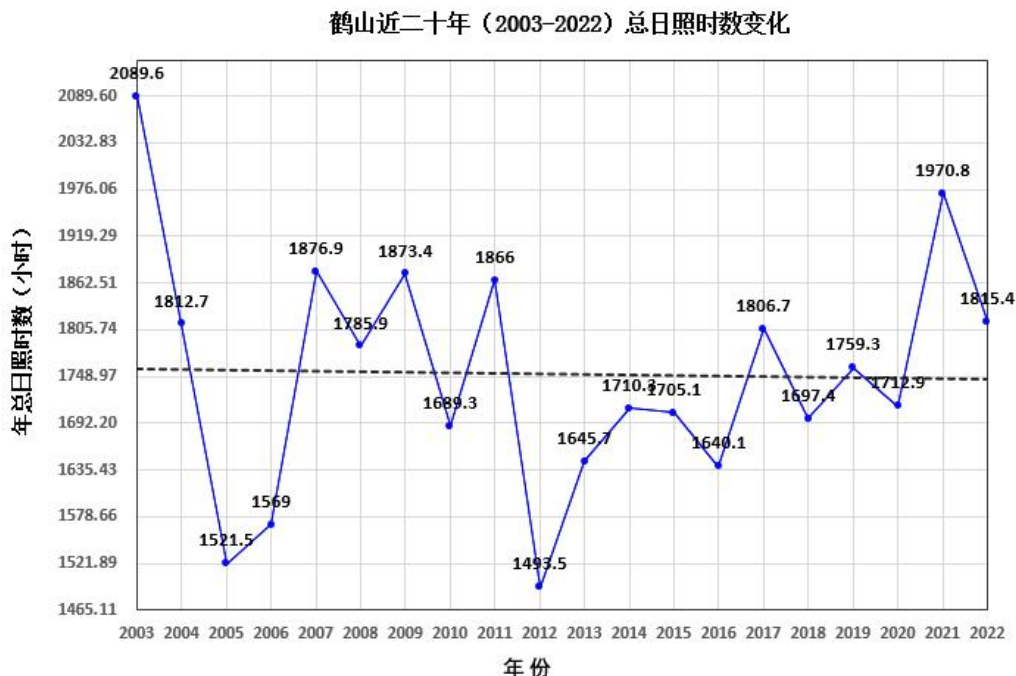


图5.2-9 鹤山（2003~2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(6) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

鹤山气象站6月平均相对湿度最大（83.1%），12月平均相对湿度最小（65%）。

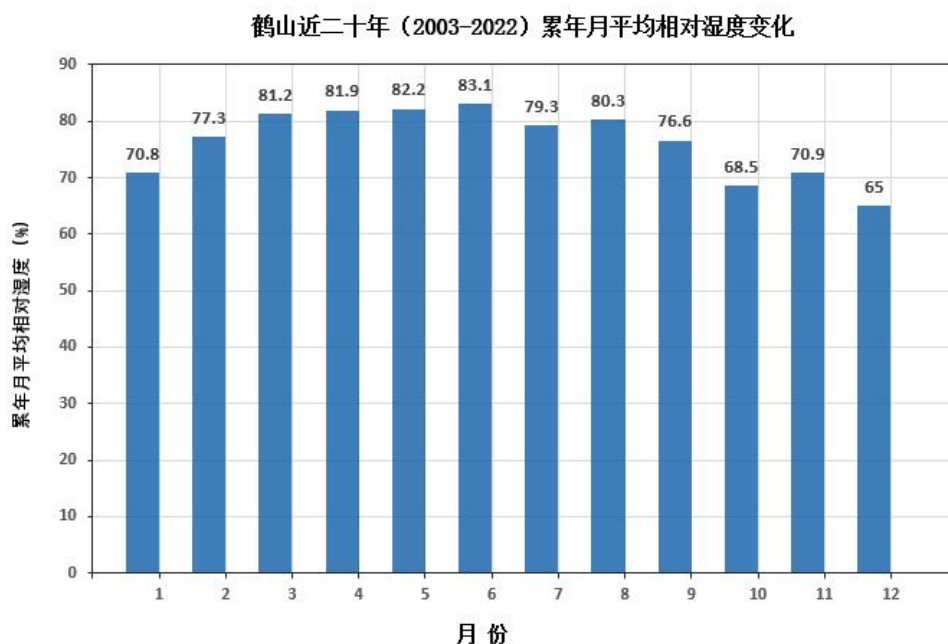


图5.2-10 鹤山月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年年平均相对湿度呈上升趋势，每年上升0.095%，2015年年平均相对湿度最大（81%），2011年年平均相对湿度最小（71%），周期3-5年。

鹤山近二十年（2002-2021）平均相对湿度变化

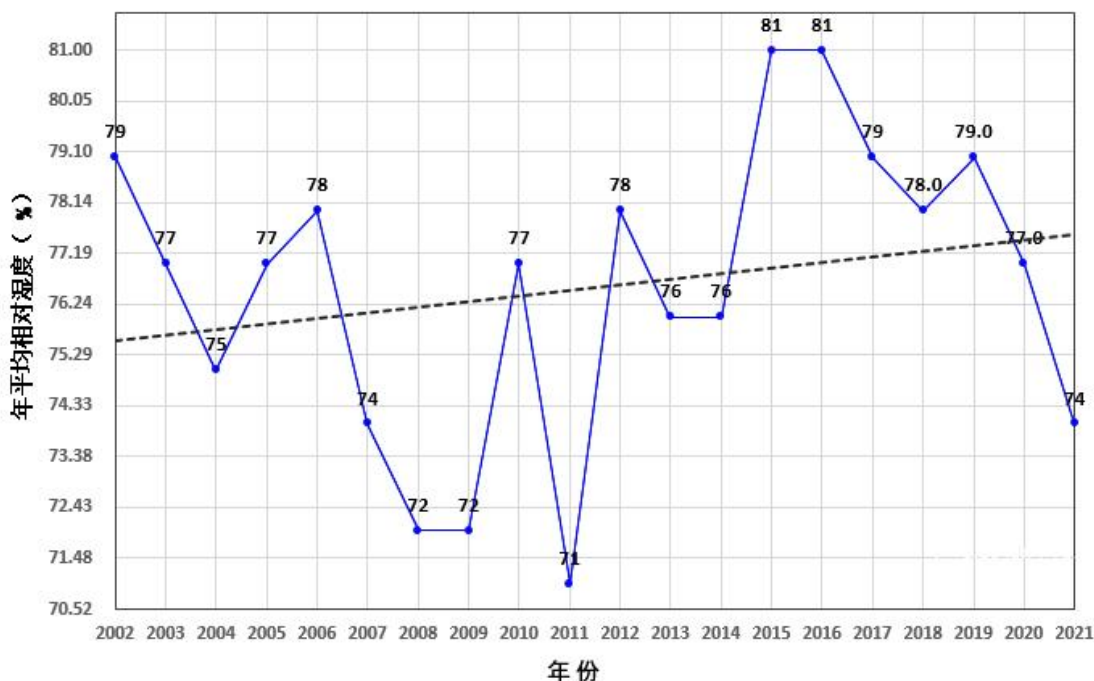


图5.2-11 鹤山（2003~2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

2、评价基准年（2022年）气象特征

①温度

根据鹤山国家一般气象站2022年温度资料统计，项目所在区域每月平均温度变化情况见表5.2-7和图5.2-12。全年各月份平均温度介于13.78℃~29.74℃，年平均温度为22.69℃。

表5.2-7 项目所在区域2022年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	15.8	12.09	21.38	22.89	24.34	27.95	29.74	28.3	28.68	25.24	22.05	13.78

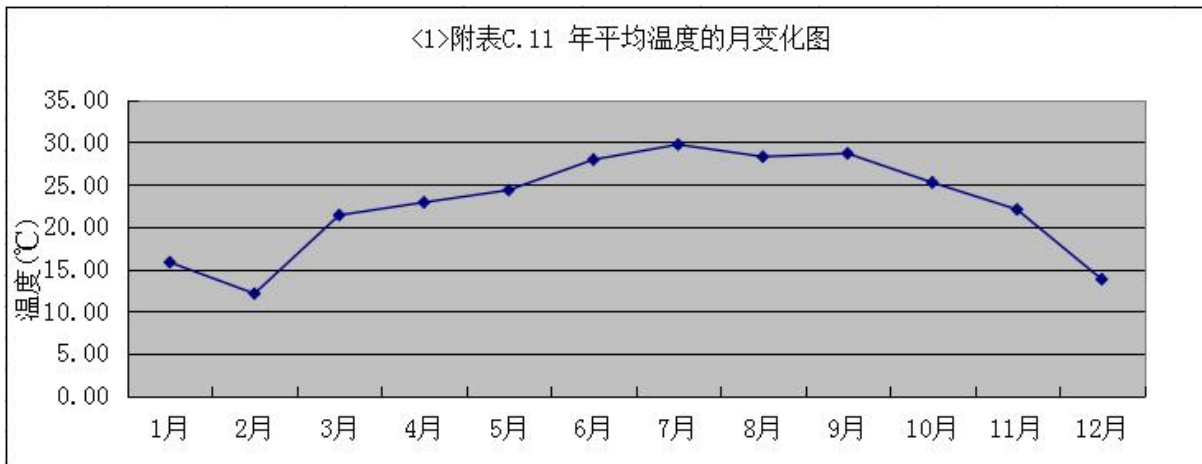


图5.2-12 项目所在区域2022年平均温度月变化图

②风速

根据鹤山国家一般气象站2022年风速资料统计，项目所在区域每月平均风速变化情况见表5.2-8、图5.2-13；季小时平均风速的日变化情况见表5.2-9、图5.2-14。项目所在区域年平均风速为2.08m/s。

表5.2-8 项目所在区域2022年平均风速月变化情况(m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.80	2.36	1.85	2.02	1.77	2.19	2.26	1.88	1.83	2.58	1.73	2.72

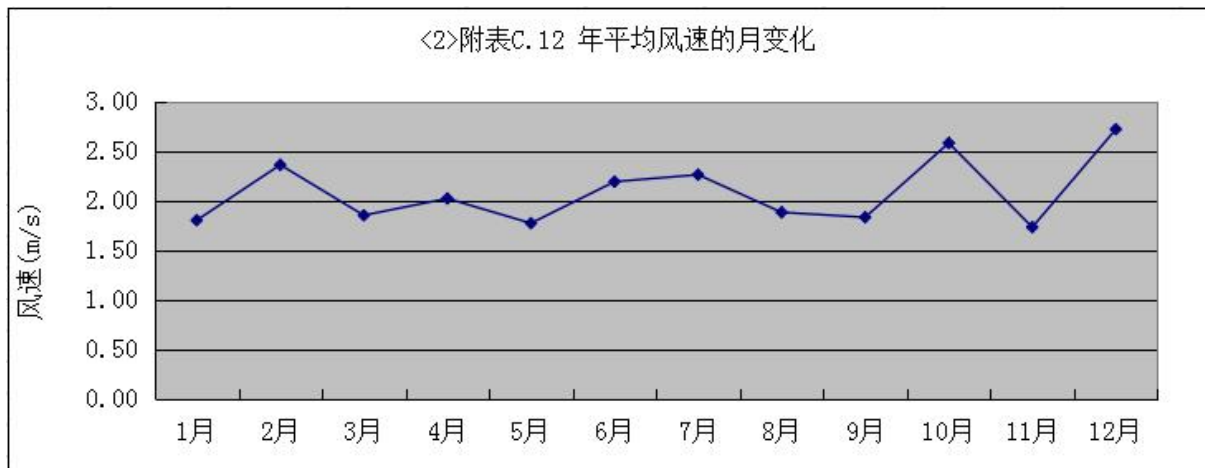


图5.2-13项目所在区域2022年平均风速月变化图

表5.2-9 项目所在区域2022年季小时平均风速日变化情况

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.63	1.56	1.59	1.49	1.52	1.49	1.38	1.50	1.94	2.10	2.40	2.18
夏季	1.73	1.70	1.58	1.54	1.54	1.43	1.40	1.71	2.24	2.33	2.55	2.80
秋季	1.65	1.64	1.76	1.65	1.79	1.85	1.85	1.96	2.25	2.54	2.59	2.67
冬季	2.15	2.18	2.16	2.35	2.08	2.15	2.04	2.15	2.40	2.58	2.84	2.74
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.26	2.41	2.25	2.04	2.00	1.97	1.89	2.03	1.90	1.87	1.95	1.72
夏季	2.69	2.77	2.66	2.36	2.56	2.44	2.28	2.33	2.10	2.06	1.96	1.88
秋季	2.67	2.57	2.44	2.34	2.17	2.01	1.89	1.87	1.94	1.80	1.75	1.60
冬季	2.70	2.55	2.52	2.47	2.31	1.93	1.95	2.05	2.17	2.15	2.11	2.16

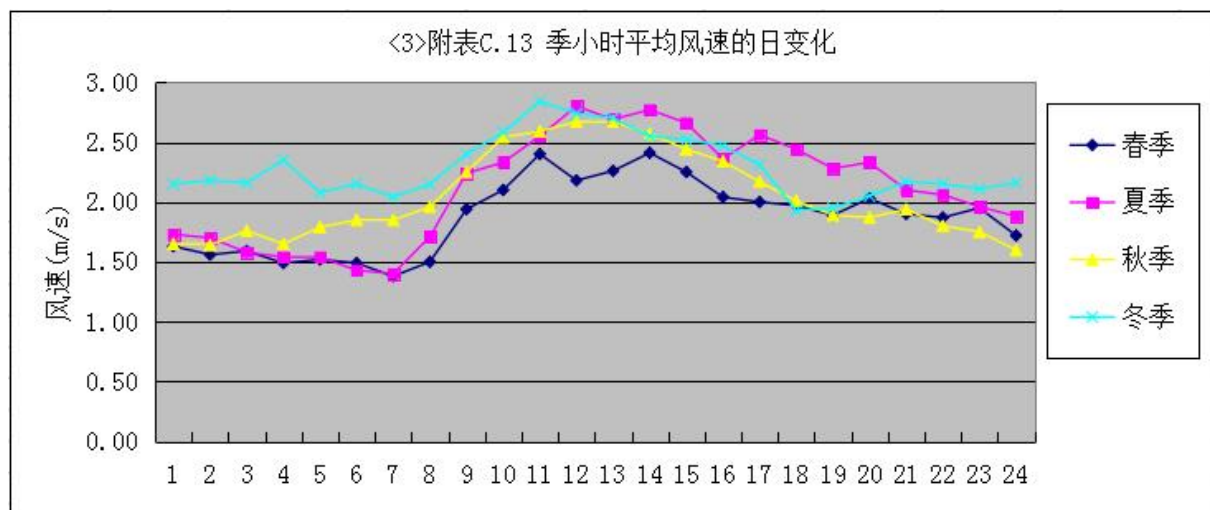


图5.2-14 项目所在地2022年季小时平均风速的日变化图

③风向、风频

2022年鹤山市每月风向频率见表5.2-10，各季及全年风向频率见表5.2-11，风向频率玫瑰图见图5.2-15。

表5.2-10 2022年平均风频月变化

风频 (%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	32.66	18.68	9.54	2.82	2.28	1.48	2.02	3.76	2.15	0.94	1.34	2.15	4.57	2.15	3.90	7.39	2.15
二月	39.88	22.62	6.40	2.53	2.38	3.13	2.23	2.68	1.64	0.00	0.00	0.00	2.68	1.49	4.02	8.04	0.30
三月	11.16	8.33	4.84	4.84	4.44	5.11	5.38	13.31	11.83	4.30	5.24	4.17	6.99	2.82	1.61	3.09	2.55
四月	9.17	10.56	7.22	2.08	2.92	1.67	2.50	12.36	16.25	7.50	6.53	4.44	5.97	1.81	1.67	3.89	3.47
五月	6.59	11.42	8.87	5.38	6.18	3.23	6.05	12.90	11.16	5.24	3.90	3.49	6.85	2.42	1.34	2.69	2.28
六月	0.00	0.97	1.67	2.08	1.25	2.50	4.31	18.75	31.67	16.25	8.19	4.72	3.61	0.42	0.56	0.69	2.36

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
七月	1.48	1.21	1.75	5.38	4.44	2.15	3.09	9.54	22.58	15.19	12.90	8.20	6.45	2.02	1.61	0.81	1.21
八月	3.09	2.82	4.44	11.83	13.17	6.32	5.78	5.11	9.01	5.38	8.47	7.26	11.16	3.09	1.75	0.94	0.40
九月	12.50	7.08	4.58	8.19	6.81	3.33	2.92	3.89	4.03	2.22	5.14	9.58	15.97	5.28	4.03	3.89	0.56
十月	20.97	27.02	5.65	6.72	3.63	2.55	2.69	3.63	4.70	1.61	1.48	2.82	6.99	2.69	1.21	2.96	2.69
十一月	21.53	24.86	7.22	4.86	3.75	0.69	3.47	6.94	2.36	1.39	1.67	2.22	4.72	2.22	2.22	4.72	5.14
十二月	41.94	35.48	5.51	1.61	1.08	0.13	0.00	0.13	0.27	0.13	0.13	0.54	2.96	1.48	1.88	5.11	1.61

表5.2-11 2022年平均风频季变化及年均风频

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.97	10.10	6.97	4.12	4.53	3.35	4.66	12.86	13.04	5.66	5.21	4.03	6.61	2.36	1.54	3.22	2.76
夏季	1.54	1.68	2.63	6.48	6.34	3.67	4.39	11.05	20.97	12.23	9.87	6.75	7.11	1.86	1.31	0.82	1.31
秋季	18.36	19.73	5.82	6.59	4.72	2.20	3.02	4.81	3.71	1.74	2.75	4.85	9.20	3.39	2.47	3.85	2.79
冬季	38.10	25.69	7.18	2.31	1.90	1.53	1.39	2.18	1.34	0.37	0.51	0.93	3.43	1.71	3.24	6.81	1.39
全年	16.62	14.22	5.64	4.89	4.38	2.69	3.38	7.76	9.83	5.03	4.61	4.16	6.60	2.33	2.13	3.65	2.07

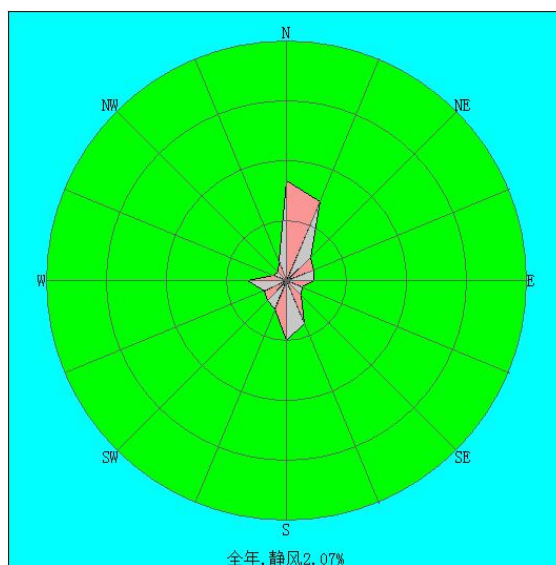


图5.2-15 鹤山2022年风向玫瑰图

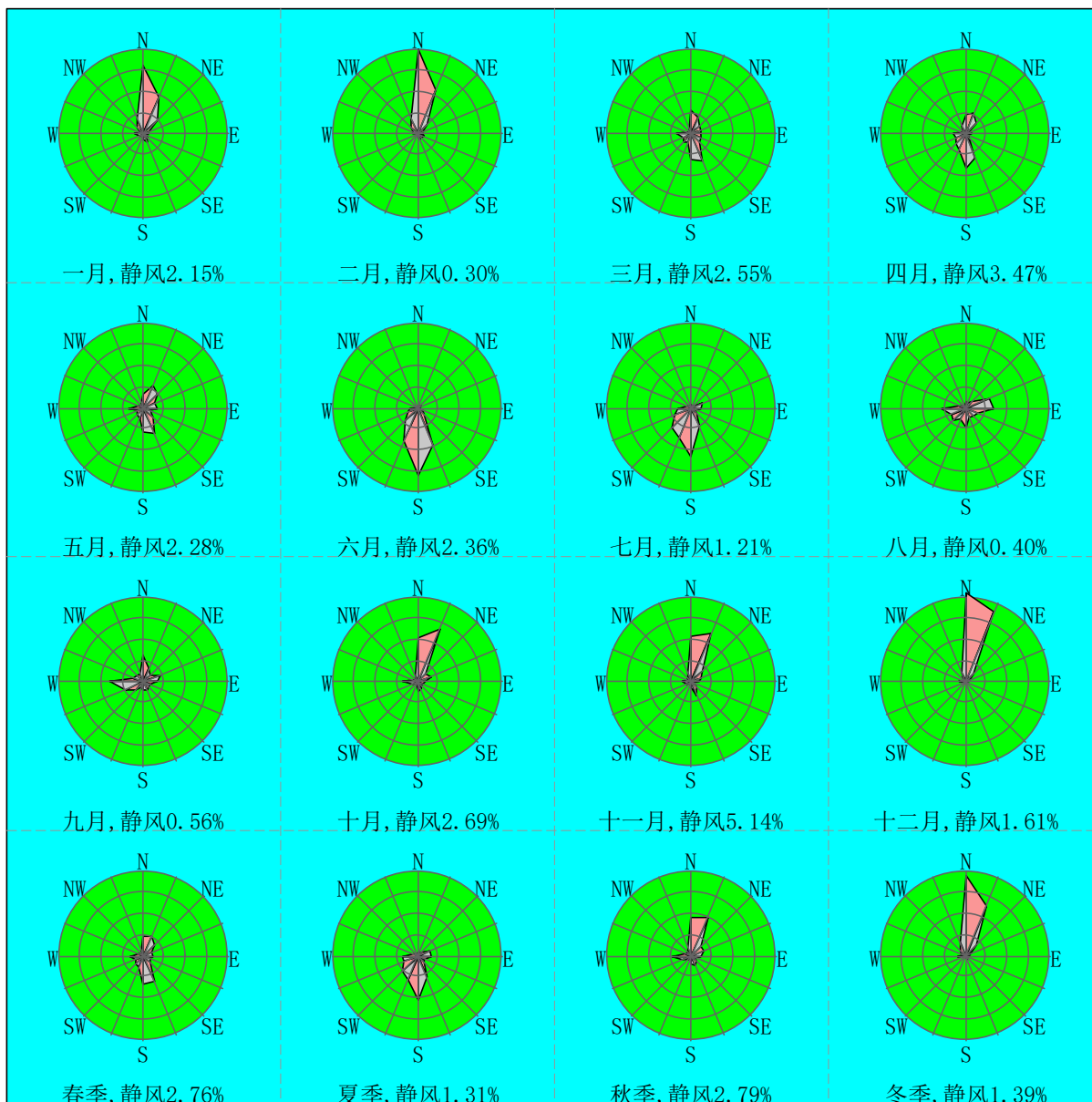


图5.2-16 鹤山市气象站2022年各月及各季风频图

鹤山一般站2022年风速玫瑰图

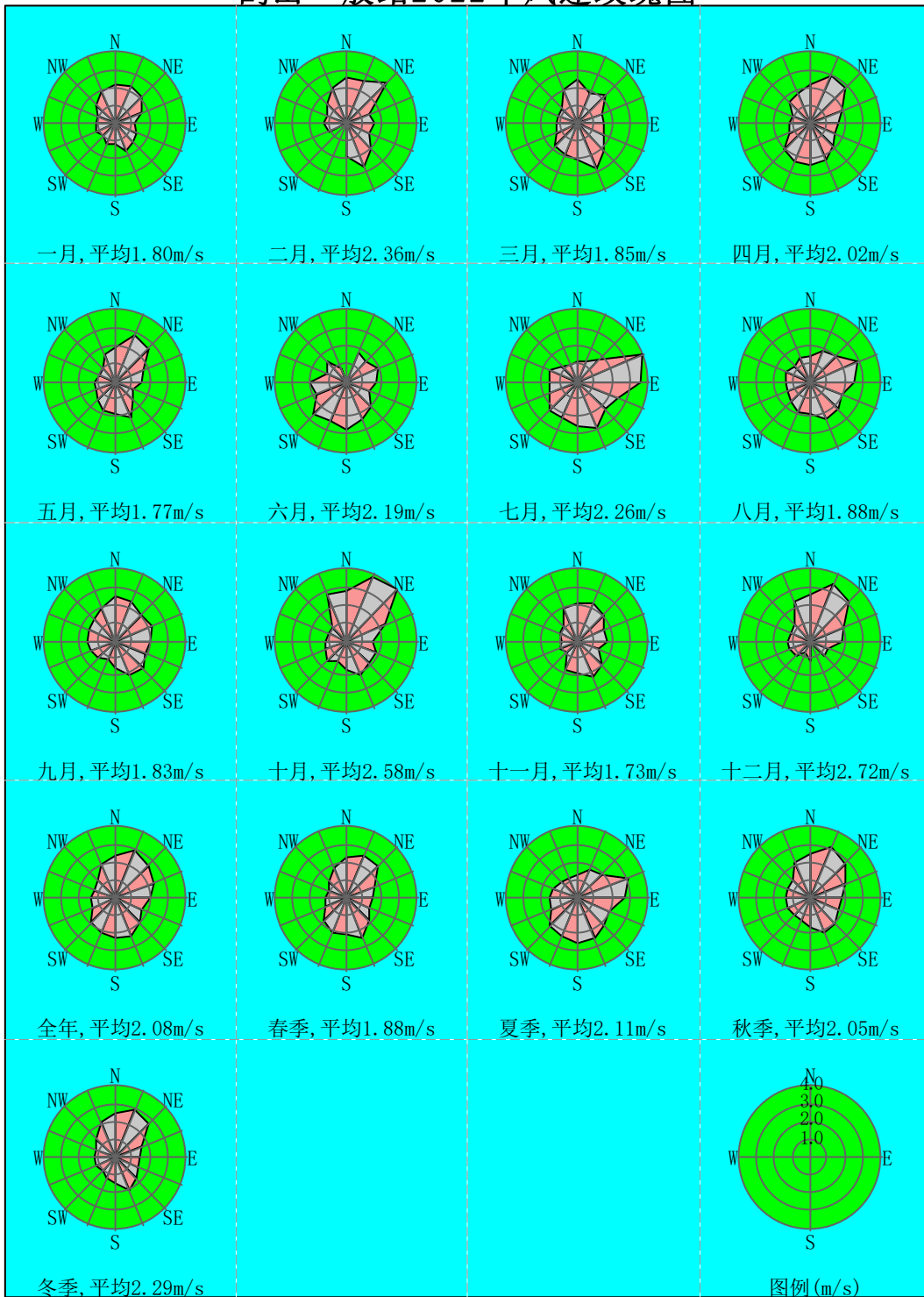


图 5.2-17 鹤山市气象站 2022 年风速玫瑰图

5.2.2 大气环境影响预测

5.2.2.1 预测模型和预测参数

1、预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测,本次评价选用 AERMOD 模型进行预测,预测污染物短期(小时平均、日平均)和长期(年平均)浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟,运行模式为一般。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,在稳定边界层(SBL),垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布;在对流边界层(CBL),水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布,而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达(PDF),考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

2、预测范围

本评价地面浓度预测采用网格法,预测网格采用直角坐标网格。根据最大落地浓度出现距离估算结果、削减源及敏感点分布情况,确定本次环评对大气环境影响预测范围覆盖评价范围,选定以厂址中心为原点(0,0),预测范围为东西向各 3.0km,南北向各 3.0km 的区域。

3、地面资料

采用本项目所在区域气象站(鹤山气象站)2022年1月~12月的气象数据。

4、常规高空气象观测资料

收集了 WRF 模式模拟的高空格点资料(2022年1月~2022年12月),格点经纬度为 112.98°E, 22.74°N, 每日两次(00时和 12时(世界时),对应北京时的 08时和 20时),该数据由鹤山气象站提供。

5、地形资料

地形数据来源于软件自带的地形数据库,地形数据范围覆盖评价范围,区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(112.570833816667,22.86500046)

东北角(113.125000483333,22.86500046)
 西南角(112.570833816667,22.346667126667)
 东南角(113.125000483333,22.346667126667)
 东西向网格间距:3 (秒)
 南北向网格间距:3 (秒)
 数据分辨率符合导则要求

图 5.2-18 本项目预测网格范围内地形示意图

6、相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见表 5.2-12。

表5.2-12 大气预测相关参数选取

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否
是否考虑面源计算干去除损耗	否
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	否
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度背景值叠加	是
背景浓度采用值	背景浓度具体数值见表 4.2-10
源强与背景浓度	源强采用平均值
背景浓度转换因子	a=1; b=0
气象起止时间	2022-1-1 至 2022-12-31
计算网格间距	[-3000, 3000]50m
通用地表类型	见表 5.2-13
通用地表湿度	潮湿气候

7、地表特征参数

预测评价范围地表特征参数共分 1 个地面扇区。扇区 0~360°按“城市、潮湿气候”

选取。具体地表特征参数见表 5.2-13。

表 5.2-13 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

注：冬季正午反照率参照秋季。

5.2.2.2 预测因子

本项目运营期的废气污染物主要为颗粒物、HCl、HF、Cl₂、非甲烷总烃、TVOC、H₂S、NH₃等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)二次污染物预测方法见表5.2-14。

表5.2-14 二次污染物预测方法

污染物排放量 (t/a)		预测因子
建设项目	SO ₂ +NO _x ≥500	PM _{2.5}
规划项目	500≤SO ₂ +NO _x ≤2000	PM _{2.5}
	SO ₂ +NO _x ≥2000	PM _{2.5}
	VOC _s +NO _x ≥2000	O ₃

本项目涉及废气污染物 NO_x，但排放量不超过 500t/a，无需预测 PM_{2.5} 二次污染物。本项目大气环境影响评价选取 PM₁₀、HCl、HF、Cl₂、非甲烷总烃、TVOC、H₂S、NH₃、NO₂ 作为预测因子。

5.2.2.3 预测范围及计算点

结合 HJ2.2-2018 大气导则要求，预测范围硬覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。根据 AERSCREEN 估算结果，D_{10%} 的最远距离为 50m，本次大气预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。本项目评价范围确定以厂址为中心区域，边长为 5000m 的矩形区域。

本项目大气预测范围具体以厂址中心为原点 (0, 0)，预测范围为东西向各 3.0km，南北向各 3.0km 的区域，网格间距以 50m 为步长的网格点，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计约 14705 个预测点。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：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

表5.2-15 环境空气保护目标信息表

序	名称	坐标/m	地面高	保护对	规模	环境功能区	相对厂址	相对厂界距
---	----	------	-----	-----	----	-------	------	-------

		X	Y						
1	鹤昌村	-2816	2170	31.72	居民	约1000	环境空气二类区	西北	3163
2	东南村	-1702	2185	33	居民	约1100	环境空气二类区	西北	2473
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.98	学校	约200	环境空气二类区	西北	3048
4	尚城雅居	-1717	1865	50.02	居民	约1000	环境空气二类区	西北	2133
5	融创花园	-1183	1727	31.82	居民	约10000	环境空气二类区	西北	1667
6	鹤舞昆仑	-855	1590	30.54	居民	约1500	环境空气二类区	西北	1442
7	先锋村	-2740	1430	43.78	居民	约800	环境空气二类区	西北	2640
8	下角咀	335	2139	27.53	居民	约800	环境空气二类区	东北	1788
9	下六安	1510	2612	50.79	居民	约200	环境空气二类区	东北	2652
10	六子村	1049	1810	44.05	居民	约100	环境空气二类区	东北	1717
11	吉村	565	1397	52.03	居民	约300	环境空气二类区	东北	1134
12	杜屋村	310	864	42.88	居民	约1013	环境空气二类区	东北	278
13	黎坑村	1232	642	25.21	居民	约1014	环境空气二类区	东北	939
14	作球村	2345	626	45.33	居民	约1015	环境空气二类区	东北	1561
15	灯心村	2869	1007	52.75	居民	约1016	环境空气二类区	东北	2379
16	华业丽景花园	-135	1063	41.55	居民	约2250	环境空气二类区	东北	600
17	尚城华庭	-47	912	35.04	居民	约5000	环境空气二类区	东北	448
18	规划居住地1	-1971	554	45.68	居民	/	环境空气二类区	北	1515
19	规划居住地4	32	626	35.27	居民	/	环境空气二类区	北	140
20	良庚村	1796	-1672	21.49	居民	约500	环境空气二类区	东南	2080
21	丰塘村	1725	-814	16.05	居民	约800	环境空气二类区	东南	1310
22	东心村	1669	-75	42.86	居民	约200	环境空气二类区	东南	1167
23	洋坑村	2408	-923	31.02	居民	约100	环境空气二类区	东南	1916
24	长兴	2353	-1418	37.29	居民	约200	环境空气二类区	东南	2159
25	西合村	1113	-1958	15.75	居民	约100	环境空气二类区	东南	1966
26	东华新村	2297	-2029	25.99	居民	约50	环境空气二类区	东南	2578
27	二联村	-1168	-2527	41.76	居民	约100	环境空气二类区	东南	2617
28	规划居住地2	612	-95	25.46	居民	/	环境空气二类区	东	40
29	规划居住地3	731	-691	33.97	居民	/	环境空气二类区	东南	700
30	规划居住地5	72	-357	58.27	居民	/	环境空气二类区	东南	70
31	时代春树里	382	-644	63.27	居民	约5000	环境空气二类区	东南	410
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.05	居民	约1000	环境空气二类区	东	1413
33	坑口村	-2853	-399	25.96	居民	约30	环境空气二类区	西南	2480
34	东和村	-2106	-478	55.95	居民	约80	环境空气二类区	西南	1773
35	象田村	-1454	-144	57.25	居民	约30	环境空气二类区	西南	1116
36	金竹村	-1096	-748	44.54	居民	约100	环境空气二类区	西南	1090
37	规划医院	294	197	38.75	居民	/	环境空气二类区	东北	40

5.2.2.4 源强预测

(1) 本项目污染源强

本项目运营期废气污染源见表 5.2-16~表 5.2-17。

表 5.2-16 正常工况下项目点源参数一览表

排气筒 编号	排气筒底部中 心坐标 (m)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	烟气 流速 (m/s)	烟气温 度 (°C)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)								
	X	Y								HF	HCl	Cl ₂	PM ₁₀	非甲烷 总烃	TVOC	NH ₃	H ₂ S	NO ₂
DA001	285	-3	58	25	1.8	11.91	25	8400	正常	0.004	0.00003	/	/	/	/	/	/	/
DA002	240	-1	58	25	0.9	8.73	25	8400	正常	/	/	0.022	/	/	/	/	/	/
DA003	210	34	58	25	1.8	10.92	25	8400	正常	0.0012	0.00003	/	/	/	/	/	/	/
DA004	168	61	58	25	1.1	7.31	25	8400	正常	/	/	/	0.013	/	/	0.161	/	0.066
DA005	226	14	58	25	0.6	9.83	25	8400	正常	/	/	/	0.0001	/	/	/	/	/
DA006	31	186	58	25	2.0	8.84	40	8400	正常	/	/	/	/	0.048	0.048	/	/	/
DA007	115	-10	58	25	0.45	10.48	25	8400	正常	0.001	0.003	/	/	/	/	/	/	/
DA008	2	82	58	25	0.4	11.05	25	8400	正常	/	/	/	/	/	/	0.002	0.00001	/

表 5.2-17 正常工况下项目面源参数表

编号	名称	面源中点坐标 (m)		面源海 拔高度 (m)	面源长 度 (m)	面源宽 度 (m)	与正北 方向夹 角 (°)	面源有 效排放 高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								HF	HCl	非甲烷 总烃	TVOC	NH ₃	H ₂ S	PM ₁₀
1	2#生产车 间	108	128	58	48	569	131.3	5	8400	正常	0.002	0.00003	0.051	0.051	/	/	0.0001
2	污水处理 站	103	-375	58	48	117	131.3	3	8400	正常	/	/	/	/	0.002	0.00002	/

编号	名称	面源中点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北方向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								HF	HCl	非甲烷总烃	TVOC	NH ₃	H ₂ S	PM ₁₀
3	化学品库	174	-430	58	20	30	131.3	4	8400	正常	0.003	0.003	/	/	/	/	/

注：2#生产车间高度为10m，面源高度按生产车间排风系统高度，取值5m；
 化学品库即盐酸储罐和氢氟酸储罐区，罐体高度约4m，面源高度按化学品库排风系统高度，取值4m；
 污水处理站的面源高度按照设计的污水处理各构筑物的有效高度平均值选取，取值3m

表5.2-18 非正常工况下项目点源参数一览表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)								
	X	Y								HF	HCl	Cl ₂	PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC	NH ₃	H ₂ S	NO ₂
DA001	285	-3	58	25	1.8	11.91	25	8400	非正常	0.083	0.0003	/	/	/	/	/	/	/
DA002	240	-1	58	25	0.9	8.73	25	8400	非正常	/	/	0.272	/	/	/	/	/	/
DA003	210	34	58	25	1.8	10.92	25	8400	非正常	0.024	0.0003	/	/	/	/	/	/	/
DA004	168	61	58	25	1.1	7.31	25	8400	非正常	/	/	/	1.275	/	/	3.214	/	0.066
DA005	226	14	58	25	0.6	9.83	25	8400	非正常	0.110	0.002	/	/	/	/	/	/	/
DA006	31	186	58	25	2.0	8.84	40	8400	非正常	/	/	/	/	1.012	1.012	/	/	/
DA007	115	-10	58	25	0.45	10.48	25	8400	非正常	0.027	0.04	/	/	/	/	/	/	/
DA008	2	82	58	25	0.4	11.05	25	8400	非正常	/	/	/	/	/	/	0.017	0.0002	/

(2) 已批未建、在建污染源

本评价选取 2022 年作为评价基准年，评价范围内无已审批的在建拟建污染源见下表：

表 5.2-19 在建拟建污染源点源参数一览表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
	X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC	NO ₂
广东托亚电器科技有限公司 DA001	-1584	-90	52	15	0.6	14.74	25	8400	正常	/	0.0385	/	/
广东托亚电器科技有限公司 DA002	-1513	-26	58	15	0.5	11.32	50	8400	正常	0.0303	/	/	0.1734
江门瑞良包装有限公司 DA001	-396	616	42	25	0.3	11.79	30	8400	正常	0.0003	/	/	0.005
江门瑞良包装有限公司 DA002	-360	587	34	15	1.2	15.23	30	8400	正常	/	0.2869	/	/
广东星际机车科技有限公司 1#	-1945	1284	42	15	0.6	16.70	60	8400	正常	/	/	/	0.440
广东星际机车科技有限公司 2#	-1943	1258	67	15	0.8	18.24	30	8400	正常	/	0.429	0.111	/
广东星际机车科技有限公司 3#	-1986	1192	46	15	0.6	14.74	30	8400	正常	/	/	/	0.14
广东科瑞斯日用品有限公司 DA001	-1634	-108	53	15	0.6	19.65	25	8400	正常	0.0046	/	/	/
广东科瑞斯日用品有限公司 DA002	-1643	-119	52	25	1.5	11.01	25	8400	正常	0.0187	/	0.0192	0.1222
广东河谷精密机械有限公司 DA001	-218	695	33	15	1	12.73	25	8400	正常	0.0742	0.0068	/	/

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
	X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC	NO ₂
江门市明创铝业有限公司 DA001	-1460	1310	43	15	0.4	8.84	50	8400	正常	0.007	/	/	0.045
江门市明创铝业有限公司 DA002	-1395	1364	39	15	0.4	11.05	50	8400	正常	0.001	/	/	0.009
江门市明创铝业有限公司 DA003	-1437	1366	36	15	0.4	8.84	50	8400	正常	0.014	/	/	0.094

表5.2-20 在建拟建污染源面源参数一览表

编号	名称	面源中点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北方向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								TSP	非甲烷总烃	TVOC
1	广东托亚电器科技有限公司	-1033	-781	53	55	215	30	2	8400	正常	0.0119	0.0356	/
2	江门瑞良包装有限公司	-171	72	54	57	104	-45	2	8400	正常	/	0.3375	0.003
3	广东星际机车科技有限公司	-1389	492	63	150	140	30	6	8400	正常	0.062	0.059	0.003
4	广东科瑞斯日用品有限公司	-1124	-854	51	57	67	-30	2	8400	正常	0.6244	/	0.0192
5	广东河谷精密机械有限公司	-228	302	61	20	92	25	2	8400	正常	0.197	0.0076	/
6	江门市明创铝业有限公司	-228	302	61	50	122	30	2	8400	正常	0.359	/	/

5.2.2.5 预测内容

根据江门市生态环境局公布的《2022年江门市环境质量状况公报》和鹤山市空气质量自动站南山站2022年的逐日监测数据，鹤山市2022年属环境空气质量为不达标区，不达标因子为O₃。根据预测内容设定了预测情景，见表5.2-21。

表5.2-21 预测情景

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		
	PM ₁₀		24h平均、年平均质量浓度		
	H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃		1h平均质量浓度		
	TVOC		8h平均质量浓度		
在建、拟建污染源+新增污染源-区域削减源	PM ₁₀ 、NO ₂	正常排放	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、最大落地浓度点
	HCl、HF、Cl ₂		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	
	H ₂ S、NH ₃ 、HCl、HF、Cl ₂ 、非甲烷总烃		1h平均质量浓度		
	TVOC		8h平均质量浓度		
新增污染源	HCl、HF、Cl ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、TVOC	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
新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	HCl、HF、Cl ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、TVOC	大气环境保护距离	短期浓度	大气环境保护距离	大气环境保护距离

5.2.2.6 项目预测结果及分析

1、正常工况下贡献值预测结果

在2022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、Cl₂、NO₂、PM₁₀、TSP、H₂S、NH₃、非甲烷总烃、TVOC）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表5.2-22，各环境空气保护目标和网格点的预测结果见表5.2-23~表5.2-31。

表5.2-22 本项目新增污染源正常排放预测范围内网格点最大值一览表

序号	污染物	坐标 (m)		地面 高程 (m)	浓度类型	最大浓度增 量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	最大占标率 (%)	达标情 况
		X	Y							
1	PM ₁₀	-100	-250	83.30	日平均	0.1618	220709	150	0.11	达标
		100	-100	36.70	年平均	0.0168	平均值	70	0.02	
2	NO ₂	-100	-250	83.30	1h平均	18.9379	22070904	200	9.47	达标
		-100	-250	83.30	日平均	0.8214	220709	80	1.03	
		100	-100	36.70	年平均	0.0826	平均值	40	0.21	
3	HCl	200	-450	43.20	1h平均	8.5547	22020707	50	17.11	达标
		150	-450	45.60	日平均	1.8911	221122	15	12.61	
4	HF	200	-450	43.20	1h平均	8.5549	22020707	20	42.77	达标
		150	-450	45.60	日平均	1.8979	221122	7	27.11	
5	Cl ₂	-100	-250	83.30	1h平均	6.9203	22070904	100	6.92	达标
		-100	-250	83.30	日平均	0.2985	220709	30	0.99	
6	TVOC	300	-50	51.3	8h平均	8.7807	22122708	600	1.46	达标
7	非甲烷 总烃	-150	350	45.40	1h平均	23.5404	22031002	2000	1.18	达标
8	NH ₃	-100	-250	83.30	1h平均	46.3083	22070904	200	23.15	达标
9	H ₂ S	50	-350	59.40	1h平均	0.0446	22051420	10	0.45	达标

表5.2-23 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (PM₁₀)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	日平均	0.0036	220511	150	0.00	达标
					年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
2	东南村	-1702	2185	33	日平均	0.0055	221129	150	0.00	达标
					年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	日平均	0.0032	220611	150	0.00	达标
					年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	日平均	0.0051	220611	150	0.00	达标
					年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	日平均	0.0078	221129	150	0.01	达标
					年平均	0.0007	平均值	70	0.00	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	日平均	0.0091	220423	150	0.01	达标
					年平均	0.0009	平均值	70	0.00	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	日平均	0.0046	220320	150	0.00	达标
					年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	日平均	0.0088	220628	150	0.01	达标
					年平均	0.0010	平均值	70	0.00	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	日平均	0.0075	220910	150	0.01	达标
					年平均	0.0007	平均值	70	0.00	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	日平均	0.0102	220910	150	0.01	达标
					年平均	0.0010	平均值	70	0.00	达标
11	吉村	565	1397	51.42	日平均	0.0125	220709	150	0.01	达标
					年平均	0.0017	平均值	70	0.00	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	日平均	0.0155	220628	150	0.01	达标
					年平均	0.0025	平均值	70	0.00	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	日平均	0.0227	220918	150	0.02	达标
					年平均	0.0015	平均值	70	0.00	达标
14	作球村	2345	626	41.08	日平均	0.0128	220925	150	0.01	达标
					年平均	0.0014	平均值	70	0.00	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	日平均	0.0121	220922	150	0.01	达标
					年平均	0.0012	平均值	70	0.00	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	日平均	0.0134	220526	150	0.01	达标
					年平均	0.0021	平均值	70	0.00	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	日平均	0.0149	220617	150	0.01	达标
					年平均	0.0025	平均值	70	0.00	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	日平均	0.0055	220611	150	0.00	达标
					年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	日平均	0.0207	220510	150	0.01	达标
					年平均	0.0040	平均值	70	0.01	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	日平均	0.0070	220915	150	0.00	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	日平均	0.0075	220915	150	0.00	达标
					年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	日平均	0.0173	220831	150	0.01	达标
					年平均	0.0012	平均值	70	0.00	达标
23	洋坑村	2408	-923	27.96	日平均	0.0070	221022	150	0.00	达标
					年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	日平均	0.0056	220915	150	0.00	达标
					年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	日平均	0.0086	220905	150	0.01	达标
					年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	日平均	0.0053	220915	150	0.00	达标
					年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	日平均	0.0056	220522	150	0.00	达标
					年平均	0.0007	平均值	70	0.00	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	日平均	0.0164	220804	150	0.01	达标
					年平均	0.0015	平均值	70	0.00	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	日平均	0.0096	220915	150	0.01	达标
					年平均	0.0008	平均值	70	0.00	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	日平均	0.0416	221123	150	0.03	达标
					年平均	0.0092	平均值	70	0.01	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	日平均	0.0138	220903	150	0.01	达标
					年平均	0.0024	平均值	70	0.00	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	日平均	0.0109	220831	150	0.01	达标
					年平均	0.0008	平均值	70	0.00	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	日平均	0.0050	220217	150	0.00	达标
					年平均	0.0002	平均值	70	0.00	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	日平均	0.0066	220217	150	0.00	达标
					年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	日平均	0.0109	220928	150	0.01	达标
					年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	日平均	0.0104	220812	150	0.01	达标
					年平均	0.0009	平均值	70	0.00	达标
37	规划医院	294	197	36.47	日平均	0.0467	220724	150	0.03	达标
					年平均	0.0079	平均值	70	0.01	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	日平均	0.1618	220709	150	0.11	达标
		100	-100	36.70	年平均	0.0168	平均值	70	0.02	达标

表5.2-24 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (HCl)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.1095	22031002	50	0.22	达标
					日平均	0.0048	220310	15	0.03	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.0856	22031105	50	0.17	达标
					日平均	0.0059	220311	15	0.04	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.0894	22031105	50	0.18	达标
					日平均	0.0051	220311	15	0.03	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.1678	22031105	50	0.34	达标
					日平均	0.0095	220311	15	0.06	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.1677	22092024	50	0.34	达标
					日平均	0.0102	220405	15	0.07	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.1683	22092024	50	0.34	达标
					日平均	0.0169	221112	15	0.11	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.1050	22051420	50	0.21	达标
					日平均	0.0049	220804	15	0.03	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.1151	22102720	50	0.23	达标
					日平均	0.0074	220813	15	0.05	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.1189	22090703	50	0.24	达标
					日平均	0.0068	220907	15	0.05	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.2635	22090703	50	0.53	达标
					日平均	0.0143	220907	15	0.10	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.3352	22102720	50	0.67	达标
					日平均	0.0159	221027	15	0.11	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.4748	22102720	50	0.95	达标
					日平均	0.0241	221027	15	0.16	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.3375	22110702	50	0.67	达标
					日平均	0.0213	220926	15	0.14	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.1426	22081603	50	0.29	达标
					日平均	0.0139	221118	15	0.09	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.1204	22010402	50	0.24	达标
					日平均	0.0124	221118	15	0.08	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.3036	22011520	50	0.61	达标
					日平均	0.0188	221112	15	0.13	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.3390	22011520	50	0.68	达标
					日平均	0.0186	221003	15	0.12	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.1989	22050402	50	0.40	达标
					日平均	0.0105	220607	15	0.07	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.4351	22011520	50	0.87	达标
					日平均	0.0210	220510	15	0.14	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.1158	22092405	50	0.23	达标
					日平均	0.0098	221113	15	0.07	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.2360	22121924	50	0.47	达标
					日平均	0.0127	221219	15	0.08	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.4161	22080621	50	0.83	达标
					日平均	0.0203	220806	15	0.14	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.1317	22012305	50	0.26	达标
					日平均	0.0079	221022	15	0.05	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.1575	22121924	50	0.32	达标
					日平均	0.0101	221026	15	0.07	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.3280	22012605	50	0.66	达标
					日平均	0.0209	220126	15	0.14	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.0885	22092405	50	0.18	达标
					日平均	0.0078	221113	15	0.05	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.2559	22111403	50	0.51	达标
					日平均	0.0135	221114	15	0.09	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	1.1141	22110702	50	2.23	达标
					日平均	0.0787	221118	15	0.52	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	1.1858	22112023	50	2.37	达标
					日平均	0.0565	221120	15	0.38	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	7.8057	22101901	50	15.61	达标
					日平均	1.2473	220123	15	8.32	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	1.7899	22122706	50	3.58	达标
					日平均	0.1490	221227	15	0.99	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.3179	22111904	50	0.64	达标
					日平均	0.0166	221119	15	0.11	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.0642	22060720	50	0.13	达标
					日平均	0.0041	220217	15	0.03	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.1186	22122319	50	0.24	达标
					日平均	0.0073	220217	15	0.05	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.2697	22011508	50	0.54	达标
					日平均	0.0122	220811	15	0.08	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.4355	22081203	50	0.87	达标
					日平均	0.0315	220812	15	0.21	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	1.0610	22102720	50	2.12	达标
					日平均	0.0553	221027	15	0.37	达标
38	网格点	200	-450	43.20	1h平均	8.5547	22020707	50	17.11	达标
		150	-450	45.60	日平均	1.8911	221122	15	12.61	达标

表5.2-25 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (HF)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.1372	22031002	20	0.69	达标
					日平均	0.0060	220310	7	0.09	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.1422	22031105	20	0.71	达标
					日平均	0.0086	220311	7	0.12	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.1039	22031105	20	0.52	达标
					日平均	0.0058	220311	7	0.08	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.2093	22031105	20	1.05	达标
					日平均	0.0114	220311	7	0.16	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.1970	22092024	20	0.98	达标
					日平均	0.0134	220602	7	0.19	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.2596	22092024	20	1.30	达标
					日平均	0.0202	221112	7	0.29	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.1431	22080421	20	0.72	达标
					日平均	0.0067	220804	7	0.10	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.1961	22102720	20	0.98	达标
					日平均	0.0130	220813	7	0.19	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.1620	22010321	20	0.81	达标
					日平均	0.0097	220103	7	0.14	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.3127	22090703	20	1.56	达标
					日平均	0.0191	220907	7	0.27	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.4236	22102720	20	2.12	达标
					日平均	0.0208	220907	7	0.30	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.6502	22102720	20	3.25	达标
					日平均	0.0342	221027	7	0.49	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.3871	22110702	20	1.94	达标
					日平均	0.0283	220917	7	0.40	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.1993	22081603	20	1.00	达标
					日平均	0.0169	220910	7	0.24	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.1550	22081603	20	0.78	达标
					日平均	0.0149	221118	7	0.21	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.4630	22011520	20	2.31	达标
					日平均	0.0361	221112	7	0.52	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.5315	22011520	20	2.66	达标
					日平均	0.0324	221112	7	0.46	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.2462	22050402	20	1.23	达标
					日平均	0.0140	220607	7	0.20	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.6797	22011520	20	3.40	达标
					日平均	0.0439	221112	7	0.63	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.1367	22092405	20	0.68	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	0.0116	220915	7	0.17	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.2669	22121924	20	1.33	达标
					日平均	0.0147	221026	7	0.21	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.4244	22080621	20	2.12	达标
					日平均	0.0247	220831	7	0.35	达标
23	洋坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.1485	22121924	20	0.74	达标
					日平均	0.0111	221022	7	0.16	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.1965	22112023	20	0.98	达标
					日平均	0.0113	221120	7	0.16	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.3966	22012605	20	1.98	达标
					日平均	0.0241	220126	7	0.34	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.1143	22092101	20	0.57	达标
					日平均	0.0084	220915	7	0.12	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.3110	22111403	20	1.56	达标
					日平均	0.0174	221114	7	0.25	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	1.1141	22110702	20	5.57	达标
					日平均	0.0806	221118	7	1.15	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	1.1864	22112023	20	5.93	达标
					日平均	0.0572	221120	7	0.82	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	7.8057	22101901	20	39.03	达标
					日平均	1.2520	220123	7	17.89	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	1.8028	22122706	20	9.01	达标
					日平均	0.1566	221227	7	2.24	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.3315	22111904	20	1.66	达标
					日平均	0.0186	221119	7	0.27	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.0953	22081206	20	0.48	达标
					日平均	0.0066	220928	7	0.09	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.1765	22122319	20	0.88	达标
					日平均	0.0118	220812	7	0.17	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.2731	22011508	20	1.37	达标
					日平均	0.0163	220928	7	0.23	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.4567	22081203	20	2.28	达标
					日平均	0.0388	220812	7	0.55	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	1.3168	22102720	20	6.58	达标
					日平均	0.1003	220813	7	1.43	达标
38	网格点	200	-450	43.20	1h平均	8.5549	22020707	20	42.77	达标
		150	-450	45.60	日平均	1.8979	221122	7	27.11	达标

表5.2-26 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (Cl₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.0861	22100201	100	0.09	达标
					日平均	0.0059	220511	30	0.02	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.1295	22070822	100	0.13	达标
					日平均	0.0087	221129	30	0.03	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.1074	22100201	100	0.11	达标
					日平均	0.0052	220611	30	0.02	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.1299	22051103	100	0.13	达标
					日平均	0.0082	220611	30	0.03	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.1562	22070822	100	0.16	达标
					日平均	0.0125	221129	30	0.04	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.1294	22042323	100	0.13	达标
					日平均	0.0139	220423	30	0.05	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.0937	22082124	100	0.09	达标
					日平均	0.0072	220320	30	0.02	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.1532	22091923	100	0.15	达标
					日平均	0.0154	220628	30	0.05	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.1201	22061201	100	0.12	达标
					日平均	0.0111	220910	30	0.04	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.1527	22083002	100	0.15	达标
					日平均	0.0159	220613	30	0.05	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.2043	22051102	100	0.20	达标
					日平均	0.0182	220624	30	0.06	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.1779	22052505	100	0.18	达标
					日平均	0.0326	220628	30	0.11	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.1972	22073005	100	0.20	达标
					日平均	0.0370	220918	30	0.12	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.1440	22091003	100	0.14	达标
					日平均	0.0204	220925	30	0.07	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.1735	22091003	100	0.17	达标
					日平均	0.0206	220922	30	0.07	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.1940	22073002	100	0.19	达标
					日平均	0.0227	220326	30	0.08	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.1617	22061724	100	0.16	达标
					日平均	0.0229	220617	30	0.08	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.1271	22081623	100	0.13	达标
					日平均	0.0095	220320	30	0.03	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.1991	22051104	100	0.20	达标
					日平均	0.0322	221128	30	0.11	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.1476	22070721	100	0.15	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	0.0122	220915	30	0.04	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.1734	22090806	100	0.17	达标
					日平均	0.0129	220920	30	0.04	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.2030	22081307	100	0.20	达标
					日平均	0.0299	220831	30	0.10	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.1339	22092502	100	0.13	达标
					日平均	0.0127	221022	30	0.04	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.1201	22081322	100	0.12	达标
					日平均	0.0098	220915	30	0.03	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.1396	22092107	100	0.14	达标
					日平均	0.0158	220905	30	0.05	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.1069	22092101	100	0.11	达标
					日平均	0.0093	220915	30	0.03	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.1385	22090807	100	0.14	达标
					日平均	0.0104	220211	30	0.03	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	0.2495	22060705	100	0.25	达标
					日平均	0.0318	220804	30	0.11	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	0.1756	22102718	100	0.18	达标
					日平均	0.0134	220905	30	0.04	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	0.2666	22090902	100	0.27	达标
					日平均	0.0655	221008	30	0.22	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	0.1572	22111920	100	0.16	达标
					日平均	0.0286	220903	30	0.10	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.1837	22090723	100	0.18	达标
					日平均	0.0208	220831	30	0.07	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.1249	22081206	100	0.12	达标
					日平均	0.0078	220217	30	0.03	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.2007	22081206	100	0.20	达标
					日平均	0.0131	220217	30	0.04	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.1664	22080801	100	0.17	达标
					日平均	0.0185	220928	30	0.06	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.2015	22070723	100	0.20	达标
					日平均	0.0180	220812	30	0.06	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	0.3470	22082219	100	0.35	达标
					日平均	0.0945	220705	30	0.31	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h平均	6.9203	22070904	100	6.92	达标
		-100	-250	83.30	日平均	0.2985	220709	30	0.99	达标

表5.2-27 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (H₂S)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.0005	22031002	10	0.00	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.0003	22061105	10	0.00	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.0004	22031105	10	0.00	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.0007	22031105	10	0.01	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.0007	22092024	10	0.01	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.0006	22092024	10	0.01	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.0004	22051420	10	0.00	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.0006	22102720	10	0.01	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.0004	22010321	10	0.00	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.0009	22090703	10	0.01	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.0012	22102720	10	0.01	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.0022	22102720	10	0.02	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.0017	22110702	10	0.02	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.0007	22042005	10	0.01	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.0004	22010402	10	0.00	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.0013	22011520	10	0.01	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.0014	22011520	10	0.01	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.0009	22050402	10	0.01	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.0017	22011520	10	0.02	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.0005	22092405	10	0.00	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.0010	22121924	10	0.01	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.0018	22080621	10	0.02	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.0005	22012305	10	0.00	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.0006	22121924	10	0.01	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.0012	22012605	10	0.01	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.0004	22092405	10	0.00	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.0011	22111403	10	0.01	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	0.0037	22010402	10	0.04	达标
29	规划居	731	-691	32.45	1h平均	0.0047	22112023	10	0.05	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
	住地3									
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	0.0339	22081504	10	0.34	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	0.0056	22122706	10	0.06	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.0014	22111904	10	0.01	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.0003	22060720	10	0.00	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.0005	22122319	10	0.01	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.0011	22011508	10	0.01	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.0023	22081203	10	0.02	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	0.0060	22090703	10	0.06	达标
38	网格点	50	-350	59.40	1h平均	0.0446	22051420	10	0.45	达标

表5.2-28 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (NH₃)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.6575	22100201	200	0.33	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	1.0054	22070822	200	0.50	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.8116	22100201	200	0.41	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.9731	22051103	200	0.49	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	1.1765	22070822	200	0.59	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	1.0698	22052724	200	0.53	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.7369	22082124	200	0.37	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	1.0058	22091923	200	0.50	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	1.0136	22061201	200	0.51	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	1.1486	22091423	200	0.57	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	1.5173	22092001	200	0.76	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	1.5976	22080503	200	0.80	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	1.5578	22073005	200	0.78	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	1.0009	22081202	200	0.50	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	1.2885	22091003	200	0.64	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	1.2025	22073002	200	0.60	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	1.3810	22081224	200	0.69	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	1.0839	22081623	200	0.54	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	1.8338	22051919	200	0.92	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	1.0471	22070721	200	0.52	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	1.2673	22090806	200	0.63	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	1.2836	22081307	200	0.64	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.9236	22092502	200	0.46	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.9012	22081322	200	0.45	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.9196	22092107	200	0.46	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.8020	22092101	200	0.40	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.9912	22090807	200	0.50	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	1.8566	22060705	200	0.93	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	1.2374	22091502	200	0.62	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	3.3903	22081504	200	1.70	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	1.1672	22101521	200	0.58	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	1.3187	22090723	200	0.66	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.9936	22081206	200	0.50	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	1.4001	22081206	200	0.70	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	1.4455	22080524	200	0.72	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	1.4240	22070723	200	0.71	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	3.9222	22072407	200	1.96	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h平均	46.3083	22070904	200	23.15	达标

表5.2-29 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（非甲烷总烃）

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.7161	22031002	2000	0.04	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	1.4644	22031105	2000	0.07	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	1.1003	22031002	2000	0.06	达标
4	尚城雅	-1717	1865	49.39	1h平均	1.7873	22031002	2000	0.09	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
	居									
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	2.0520	22031105	2000	0.10	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	2.3641	22092024	2000	0.12	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	1.2140	22050402	2000	0.06	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	2.0964	22102720	2000	0.10	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	1.9759	22010321	2000	0.10	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	2.7079	22010321	2000	0.14	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	4.0014	22090703	2000	0.20	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	4.7939	22090703	2000	0.24	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	3.0291	22042005	2000	0.15	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	2.0636	22080621	2000	0.10	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	1.8645	22042005	2000	0.09	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	4.7911	22111206	2000	0.24	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	4.9818	22011520	2000	0.25	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	1.6264	22011508	2000	0.08	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	6.7957	22102720	2000	0.34	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	1.2322	22122706	2000	0.06	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	3.6133	22112023	2000	0.18	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	2.5394	22111904	2000	0.13	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	1.5135	22121924	2000	0.08	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	1.5358	22112023	2000	0.08	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	1.7765	22012605	2000	0.09	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.6966	22122706	2000	0.03	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	1.4262	22111403	2000	0.07	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	12.3798	22121924	2000	0.62	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	4.5769	22012605	2000	0.23	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	8.8066	22011601	2000	0.44	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	6.0596	22010524	2000	0.30	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	1.6640	22012305	2000	0.08	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	1.7385	22081401	2000	0.09	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	2.2366	22081203	2000	0.11	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	4.0422	22081401	2000	0.20	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	2.6170	22070904	2000	0.13	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	7.6111	22111904	2000	0.38	达标
38	网格点	-150	350	45.40	1h平均	23.5404	22031002	2000	1.18	达标

表5.2-30 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (TVOC)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	8h平均	0.1023	22031008	600	0.02	达标
2	东南村	-1702	2185	33	8h平均	0.2098	22031108	600	0.03	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	8h平均	0.1572	22031008	600	0.03	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	8h平均	0.2553	22031008	600	0.04	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	8h平均	0.2985	22031108	600	0.05	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	8h平均	0.3303	22040524	600	0.06	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	8h平均	0.1734	22050408	600	0.03	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	8h平均	0.3000	22081324	600	0.05	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	8h平均	0.3059	22010324	600	0.05	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	8h平均	0.4343	22010324	600	0.07	达标
11	吉村	565	1397	51.42	8h平均	0.6256	22090708	600	0.10	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	8h平均	0.8662	22010324	600	0.14	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	8h平均	0.5740	22111808	600	0.10	达标
14	作球村	2345	626	41.08	8h平均	0.2807	22080624	600	0.05	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	8h平均	0.2332	22042008	600	0.04	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	8h平均	1.2243	22111208	600	0.20	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	8h平均	1.1469	22111208	600	0.19	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	8h平均	0.2033	22011508	600	0.03	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	8h平均	1.6882	22111208	600	0.28	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	8h平均	0.2598	22122708	600	0.04	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	8h平均	0.4989	22112024	600	0.08	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	8h平均	0.5057	22111908	600	0.08	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	8h平均	0.3214	22102608	600	0.05	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	8h平均	0.2186	22112024	600	0.04	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	8h平均	0.3011	22012608	600	0.05	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	8h平均	0.1539	22122708	600	0.03	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	8h平均	0.3694	22111724	600	0.06	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	8h平均	2.5746	22102608	600	0.43	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	8h平均	1.0023	22122708	600	0.17	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	8h平均	2.7892	22111724	600	0.46	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	8h平均	1.0102	22010524	600	0.17	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	8h平均	0.2922	22102608	600	0.05	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	8h平均	0.2484	22081408	600	0.04	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	8h平均	0.4326	22081208	600	0.07	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	8h平均	0.5775	22081408	600	0.10	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	8h平均	0.5231	22060624	600	0.09	达标
37	规划医院	294	197	36.47	8h平均	2.5558	22010324	600	0.43	达标
38	网格点	300	-50	51.3	8h平均	8.7807	22122708	600	1.46	达标

表5.2-31 新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (NO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.2587	22100201	200	0.13	达标
					日平均	0.0183	220511	80	0.02	达标
					年平均	0.0014	平均值	40	0.00	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.4017	22070822	200	0.20	达标
					日平均	0.0274	221129	80	0.03	达标
					年平均	0.0024	平均值	40	0.01	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.3268	22100201	200	0.16	达标
					日平均	0.0162	220611	80	0.02	达标
					年平均	0.0016	平均值	40	0.00	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.3935	22051103	200	0.20	达标
					日平均	0.0254	220611	80	0.03	达标
					年平均	0.0025	平均值	40	0.01	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.4734	22070822	200	0.24	达标
					日平均	0.0393	221129	80	0.05	达标
					年平均	0.0033	平均值	40	0.01	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.4240	22052724	200	0.21	达标
					日平均	0.0455	220423	80	0.06	达标
					年平均	0.0043	平均值	40	0.01	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.2975	22082124	200	0.15	达标
					日平均	0.0231	220320	80	0.03	达标
					年平均	0.0016	平均值	40	0.00	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.4024	22091923	200	0.20	达标
					日平均	0.0444	220628	80	0.06	达标
					年平均	0.0050	平均值	40	0.01	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.4042	22061201	200	0.20	达标
					日平均	0.0380	220910	80	0.05	达标
					年平均	0.0033	平均值	40	0.01	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.4591	22091423	200	0.23	达标
					日平均	0.0515	220910	80	0.06	达标
					年平均	0.0052	平均值	40	0.01	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.6051	22092001	200	0.30	达标
					日平均	0.0627	220709	80	0.08	达标
					年平均	0.0082	平均值	40	0.02	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.6432	22080503	200	0.32	达标
					日平均	0.0776	220628	80	0.10	达标
					年平均	0.0123	平均值	40	0.03	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.6294	22073005	200	0.31	达标
					日平均	0.1142	220918	80	0.14	达标
					年平均	0.0075	平均值	40	0.02	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.4040	22081202	200	0.20	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	0.0643	220925	80	0.08	达标
					年平均	0.0071	平均值	40	0.02	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.5178	22091003	200	0.26	达标
					日平均	0.0609	220922	80	0.08	达标
					年平均	0.0061	平均值	40	0.02	达标
					1h平均	0.4870	22073002	200	0.24	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	日平均	0.0668	220526	80	0.08	达标
					年平均	0.0104	平均值	40	0.03	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.5521	22081224	200	0.28	达标
					日平均	0.0748	220617	80	0.09	达标
					年平均	0.0122	平均值	40	0.03	达标
					1h平均	0.4378	22081623	200	0.22	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	日平均	0.0276	220611	80	0.03	达标
					年平均	0.0019	平均值	40	0.00	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.7400	22051919	200	0.37	达标
					日平均	0.1013	220510	80	0.13	达标
					年平均	0.0193	平均值	40	0.05	达标
					1h平均	0.4234	22070721	200	0.21	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	日平均	0.0351	220915	80	0.04	达标
					年平均	0.0018	平均值	40	0.00	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.5120	22090806	200	0.26	达标
					日平均	0.0376	220915	80	0.05	达标
					年平均	0.0022	平均值	40	0.01	达标
					1h平均	0.5148	22081307	200	0.26	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	日平均	0.0871	220831	80	0.11	达标
					年平均	0.0059	平均值	40	0.01	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.3684	22092502	200	0.18	达标
					日平均	0.0348	221022	80	0.04	达标
					年平均	0.0022	平均值	40	0.01	达标
					1h平均	0.3552	22081322	200	0.18	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	日平均	0.0282	220915	80	0.04	达标
					年平均	0.0016	平均值	40	0.00	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.3715	22092107	200	0.19	达标
					日平均	0.0430	220905	80	0.05	达标
					年平均	0.0026	平均值	40	0.01	达标
					1h平均	0.3163	22092101	200	0.16	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	日平均	0.0268	220915	80	0.03	达标
					年平均	0.0015	平均值	40	0.00	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.3890	22090807	200	0.19	达标
					日平均	0.0281	220522	80	0.04	达标
					年平均	0.0032	平均值	40	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	0.7540	22060705	200	0.38	达标
					日平均	0.0824	220804	80	0.10	达标
					年平均	0.0067	平均值	40	0.02	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	0.4981	22091502	200	0.25	达标
					日平均	0.0473	220915	80	0.06	达标
					年平均	0.0039	平均值	40	0.01	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	1.0241	22081804	200	0.51	达标
					日平均	0.2090	221123	80	0.26	达标
					年平均	0.0453	平均值	40	0.11	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	0.4662	22101521	200	0.23	达标
					日平均	0.0696	220903	80	0.09	达标
					年平均	0.0118	平均值	40	0.03	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.5311	22090723	200	0.27	达标
					日平均	0.0547	220831	80	0.07	达标
					年平均	0.0039	平均值	40	0.01	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.3997	22081206	200	0.20	达标
					日平均	0.0249	220217	80	0.03	达标
					年平均	0.0012	平均值	40	0.00	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.5599	22081206	200	0.28	达标
					日平均	0.0330	220217	80	0.04	达标
					年平均	0.0023	平均值	40	0.01	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.5835	22080524	200	0.29	达标
					日平均	0.0546	220928	80	0.07	达标
					年平均	0.0026	平均值	40	0.01	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.5725	22070723	200	0.29	达标
					日平均	0.0519	220812	80	0.06	达标
					年平均	0.0043	平均值	40	0.01	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	1.5972	22072407	200	0.80	达标
					日平均	0.2321	220724	80	0.29	达标
					年平均	0.0370	平均值	40	0.09	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h平均	18.9379	22070904	200	9.47	达标
		-100	-250	83.30	日平均	0.8214	220709	80	1.03	达标
		100	-100	36.70	年平均	0.0826	平均值	40	0.21	达标

根据上表预测结果，本项目新增污染源各污染物PM₁₀、NO₂、HCl、HF、Cl₂、H₂S、NH₃、非甲烷总烃、TVOC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；新增污染源正常排放下污染物的长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

2、正常工况下叠加背景浓度后预测结果

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。

表5.2-32 正常排放时叠加背景浓度后95%保证率日平均质量浓度预测结果表（PM₁₀）

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	95%保证率日均	0.0081	221018	84	84.0081	150	56.01	达标
2	东南村	-1702	2185	33	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	95%保证率日均	0.0211	221018	84	84.0211	150	56.01	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
11	吉村	565	1397	51.42	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
14	作球村	2345	626	41.08	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	95%保证率日均	0	221229	84	84	150	56	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	95%保证率日均	0.008	221229	84	84.008	150	56.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
19	规划居住地4	32	626	37.03	95%保证率日均	0.0001	221229	84	84.0001	150	56	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	95%保证率日均	0.0002	221229	84	84.0002	150	56	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	95%保证率日均	0	221229	84	84	150	56	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	95%保证率日均	0	221018	84	84	150	56	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	95%保证率日均	0	221229	84	84	150	56	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	95%保证率日均	0	221229	84	84	150	56	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	95%保证率日均	0.0009	221229	84	84.0009	150	56	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	95%保证率日均	0.0001	221229	84	84.0001	150	56	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	95%保证率日均	0.009	221229	84	84.009	150	56.01	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	95%保证率日均	0.0001	221229	84	84.0001	150	56	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	95%保证率日均	0.0014	221229	84	84.0014	150	56	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	95%保证率日均	0.0333	221229	84	84.0333	150	56.02	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	95%保证率日均	0.008	221229	84	84.008	150	56.01	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	95%保证率日均	0	221229	84	84	150	56	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	95%保证率日均	0.0035	221018	84	84.0035	150	56	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	95%保证率日均	0.0164	221018	84	84.0164	150	56.01	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	95%保证率日均	0.1878	221229	84	84.1878	150	56.13	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	95%保证率日均	0.0157	221229	84	84.0157	150	56.01	达标
37	规划医院	294	197	36.47	95%保证率日均	0.0001	221229	84	84.0001	150	56	达标
38	网格点	110	-251	57.3	95%保证率日均	0.3961	221229	84	84.3961	150	56.26	达标

表5.2-33 正常排放时叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果表 (PM₁₀)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	年平均	0.0050	平均值	0.0000	0.0050	70.0000	0.01	达标
2	东南村	-1702	2185	33	年平均	0.0113	平均值	0.0000	0.0113	70.0000	0.02	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	年平均	0.0058	平均值	0.0000	0.0058	70.0000	0.01	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	年平均	0.0152	平均值	0.0000	0.0152	70.0000	0.02	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	年平均	0.0149	平均值	0.0000	0.0149	70.0000	0.02	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	年平均	0.0153	平均值	0.0000	0.0153	70.0000	0.02	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	年平均	0.0052	平均值	0.0000	0.0052	70.0000	0.01	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	年平均	0.0074	平均值	0.0000	0.0074	70.0000	0.01	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	年平均	0.0046	平均值	0.0000	0.0046	70.0000	0.01	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	年平均	0.0072	平均值	0.0000	0.0072	70.0000	0.01	达标
11	吉村	565	1397	51.42	年平均	0.0087	平均值	0.0000	0.0087	70.0000	0.01	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	年平均	0.0101	平均值	0.0000	0.0101	70.0000	0.01	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	年平均	0.0080	平均值	0.0000	0.0080	70.0000	0.01	达标
14	作球村	2345	626	41.08	年平均	0.0063	平均值	0.0000	0.0063	70.0000	0.01	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	年平均	0.0055	平均值	0.0000	0.0055	70.0000	0.01	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	年平均	0.0112	平均值	0.0000	0.0112	70.0000	0.02	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	年平均	0.0104	平均值	0.0000	0.0104	70.0000	0.01	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	年平均	0.0172	平均值	0.0000	0.0172	70.0000	0.02	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	年平均	0.0128	平均值	0.0000	0.0128	70.0000	0.02	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	年平均	0.0021	平均值	0.0000	0.0021	70.0000	0.00	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	年平均	0.0031	平均值	0.0000	0.0031	70.0000	0.00	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	年平均	0.0059	平均值	0.0000	0.0059	70.0000	0.01	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	年平均	0.0027	平均值	0.0000	0.0027	70.0000	0.00	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	年平均	0.0024	平均值	0.0000	0.0024	70.0000	0.00	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
25	西合村	1113	-1958	15.9	年平均	0.0023	平均值	0.0000	0.0023	70.0000	0.00	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	年平均	0.0018	平均值	0.0000	0.0018	70.0000	0.00	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	年平均	0.0054	平均值	0.0000	0.0054	70.0000	0.01	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	年平均	0.0076	平均值	0.0000	0.0076	70.0000	0.01	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	年平均	0.0046	平均值	0.0000	0.0046	70.0000	0.01	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	年平均	0.0158	平均值	0.0000	0.0158	70.0000	0.02	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	年平均	0.0069	平均值	0.0000	0.0069	70.0000	0.01	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	年平均	0.0044	平均值	0.0000	0.0044	70.0000	0.01	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	年平均	0.0052	平均值	0.0000	0.0052	70.0000	0.01	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	年平均	0.0152	平均值	0.0000	0.0152	70.0000	0.02	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	年平均	0.0666	平均值	0.0000	0.0666	70.0000	0.10	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	年平均	0.0094	平均值	0.0000	0.0094	70.0000	0.01	达标
37	规划医院	294	197	36.47	年平均	0.0167	平均值	0.0000	0.0167	70.0000	0.02	达标
38	网格点	-1550	-100	57.30	年平均	0.1332	平均值	0.0000	0.1332	70.0000	0.19	达标

表5.2-34 正常排放时叠加背景浓度后平均质量浓度预测结果表（HCl）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（ug/m ³ ）	出现时间	背景浓度（ug/m ³ ）	叠加背景后的浓度（ug/m ³ ）	评价标准（ug/m ³ ）	占标率（%）	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.1095	22031002	0.01	0.1195	50	0.24	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.0856	22031105	0.01	0.0956	50	0.19	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.0894	22031105	0.01	0.0994	50	0.2	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.1678	22031105	0.01	0.1778	50	0.36	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.1677	22092024	0.01	0.1777	50	0.36	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.1683	22092024	0.01	0.1783	50	0.36	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.105	22051420	0.01	0.115	50	0.23	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.1151	22102720	0.01	0.1251	50	0.25	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.1189	22090703	0.01	0.1289	50	0.26	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.2635	22090703	0.01	0.2735	50	0.55	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.3352	22102720	0.01	0.3452	50	0.69	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.4748	22102720	0.01	0.4848	50	0.97	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.3375	22110702	0.01	0.3475	50	0.69	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.1426	22081603	0.01	0.1526	50	0.31	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.1204	22010402	0.01	0.1304	50	0.26	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.3036	22011520	0.01	0.3136	50	0.63	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.339	22011520	0.01	0.349	50	0.7	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.1989	22050402	0.01	0.2089	50	0.42	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.4351	22011520	0.01	0.4451	50	0.89	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.1095	22031002	0.01	0.1195	50	0.24	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.0856	22031105	0.01	0.0956	50	0.19	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.0894	22031105	0.01	0.0994	50	0.2	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.1678	22031105	0.01	0.1778	50	0.36	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.1677	22092024	0.01	0.1777	50	0.36	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.1683	22092024	0.01	0.1783	50	0.36	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.105	22051420	0.01	0.115	50	0.23	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.1151	22102720	0.01	0.1251	50	0.25	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	0.1189	22090703	0.01	0.1289	50	0.26	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	0.2635	22090703	0.01	0.2735	50	0.55	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	0.3352	22102720	0.01	0.3452	50	0.69	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	0.4748	22102720	0.01	0.4848	50	0.97	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.3375	22110702	0.01	0.3475	50	0.69	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.1426	22081603	0.01	0.1526	50	0.31	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.1204	22010402	0.01	0.1304	50	0.26	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.3036	22011520	0.01	0.3136	50	0.63	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.339	22011520	0.01	0.349	50	0.7	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	0.1989	22050402	0.01	0.2089	50	0.42	达标
38	网格点	50	-350	59.4	1h平均	0.4351	22011520	0.01	0.4451	50	0.89	达标

表5.2-35 正常排放时叠加背景浓度后平均质量浓度预测结果表（HF）

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.1372	22031002	0.0046	0.1418	20.0000	0.71	达标
					日平均	0.0060	220310	0.0026	0.0086	7.0000	0.12	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.1422	22031105	0.0046	0.1468	20.0000	0.73	达标
					日平均	0.0086	220311	0.0026	0.0112	7.0000	0.16	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.1039	22031105	0.0046	0.1085	20.0000	0.54	达标
					日平均	0.0058	220311	0.0026	0.0084	7.0000	0.12	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.2093	22031105	0.0046	0.2139	20.0000	1.07	达标
					日平均	0.0114	220311	0.0026	0.0140	7.0000	0.20	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.1970	22092024	0.0046	0.2016	20.0000	1.01	达标
					日平均	0.0134	220602	0.0026	0.0160	7.0000	0.23	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.2596	22092024	0.0046	0.2642	20.0000	1.32	达标
					日平均	0.0202	221112	0.0026	0.0228	7.0000	0.33	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.1431	22080421	0.0046	0.1477	20.0000	0.74	达标
					日平均	0.0067	220804	0.0026	0.0093	7.0000	0.13	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.1961	22102720	0.0046	0.2007	20.0000	1.00	达标
					日平均	0.0130	220813	0.0026	0.0156	7.0000	0.22	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.1620	22010321	0.0046	0.1666	20.0000	0.83	达标
					日平均	0.0097	220103	0.0026	0.0123	7.0000	0.18	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.3127	22090703	0.0046	0.3173	20.0000	1.59	达标
					日平均	0.0191	220907	0.0026	0.0217	7.0000	0.31	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.4236	22102720	0.0046	0.4282	20.0000	2.14	达标
					日平均	0.0208	220907	0.0026	0.0234	7.0000	0.33	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.6502	22102720	0.0046	0.6548	20.0000	3.27	达标
					日平均	0.0342	221027	0.0026	0.0368	7.0000	0.53	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.3871	22110702	0.0046	0.3917	20.0000	1.96	达标
					日平均	0.0283	220917	0.0026	0.0309	7.0000	0.44	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.1993	22081603	0.0046	0.2039	20.0000	1.02	达标
					日平均	0.0169	220910	0.0026	0.0195	7.0000	0.28	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.1550	22081603	0.0046	0.1596	20.0000	0.80	达标
					日平均	0.0149	221118	0.0026	0.0175	7.0000	0.25	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.4630	22011520	0.0046	0.4676	20.0000	2.34	达标
					日平均	0.0361	221112	0.0026	0.0387	7.0000	0.55	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.5315	22011520	0.0046	0.5361	20.0000	2.68	达标
					日平均	0.0324	221112	0.0026	0.0350	7.0000	0.50	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.2462	22050402	0.0046	0.2508	20.0000	1.25	达标
					日平均	0.0140	220607	0.0026	0.0166	7.0000	0.24	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.6797	22011520	0.0046	0.6843	20.0000	3.42	达标
					日平均	0.0439	221112	0.0026	0.0465	7.0000	0.66	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.1367	22092405	0.0046	0.1413	20.0000	0.71	达标
					日平均	0.0116	220915	0.0026	0.0142	7.0000	0.20	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.2669	22121924	0.0046	0.2715	20.0000	1.36	达标
					日平均	0.0147	221026	0.0026	0.0173	7.0000	0.25	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.4244	22080621	0.0046	0.4290	20.0000	2.15	达标
					日平均	0.0247	220831	0.0026	0.0273	7.0000	0.39	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.1485	22121924	0.0046	0.1531	20.0000	0.77	达标
					日平均	0.0111	221022	0.0026	0.0137	7.0000	0.19	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.1965	22112023	0.0046	0.2011	20.0000	1.01	达标
					日平均	0.0113	221120	0.0026	0.0139	7.0000	0.20	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.3966	22012605	0.0046	0.4012	20.0000	2.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					日平均	0.0241	220126	0.0026	0.0267	7.0000	0.38	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.1143	22092101	0.0046	0.1189	20.0000	0.59	达标
					日平均	0.0084	220915	0.0026	0.0110	7.0000	0.16	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.3110	22111403	0.0046	0.3156	20.0000	1.58	达标
					日平均	0.0174	221114	0.0026	0.0200	7.0000	0.29	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	1.1141	22110702	0.0046	1.1187	20.0000	5.59	达标
					日平均	0.0806	221118	0.0026	0.0832	7.0000	1.19	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	1.1864	22112023	0.0046	1.1910	20.0000	5.95	达标
					日平均	0.0572	221120	0.0026	0.0598	7.0000	0.85	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	7.8057	22101901	0.0046	7.8103	20.0000	39.05	达标
					日平均	1.2520	220123	0.0026	1.2546	7.0000	17.92	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	1.8028	22122706	0.0046	1.8074	20.0000	9.04	达标
					日平均	0.1566	221227	0.0026	0.1592	7.0000	2.27	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.3315	22111904	0.0046	0.3361	20.0000	1.68	达标
					日平均	0.0186	221119	0.0026	0.0212	7.0000	0.30	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.0953	22081206	0.0046	0.0999	20.0000	0.50	达标
					日平均	0.0066	220928	0.0026	0.0092	7.0000	0.13	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.1765	22122319	0.0046	0.1811	20.0000	0.91	达标
					日平均	0.0118	220812	0.0026	0.0144	7.0000	0.21	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.2731	22011508	0.0046	0.2777	20.0000	1.39	达标
					日平均	0.0163	220928	0.0026	0.0189	7.0000	0.27	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.4567	22081203	0.0046	0.4613	20.0000	2.31	达标
					日平均	0.0388	220812	0.0026	0.0414	7.0000	0.59	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	1.3168	22102720	0.0046	1.3214	20.0000	6.61	达标
					日平均	0.1003	220813	0.0026	0.1029	7.0000	1.47	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
38	网格点	200	-450	43.20	1h平均	8.5549	22020707	0.0046	8.5595	20.0000	42.80	达标
		150	-450	45.60	日平均	1.8979	221122	0.0026	1.9005	7.0000	27.15	达标

表5.2-36 正常排放时叠加背景浓度后平均质量浓度预测结果表 (Cl₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.0861	22100201	0.0150	0.1011	100.0000	0.10	达标
					日平均	0.0059	220511	0.0150	0.0209	30.0000	0.07	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.1295	22070822	0.0150	0.1445	100.0000	0.14	达标
					日平均	0.0087	221129	0.0150	0.0237	30.0000	0.08	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.1074	22100201	0.0150	0.1224	100.0000	0.12	达标
					日平均	0.0052	220611	0.0150	0.0202	30.0000	0.07	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.1299	22051103	0.0150	0.1449	100.0000	0.14	达标
					日平均	0.0082	220611	0.0150	0.0232	30.0000	0.08	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.1562	22070822	0.0150	0.1712	100.0000	0.17	达标
					日平均	0.0125	221129	0.0150	0.0275	30.0000	0.09	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.1294	22042323	0.0150	0.1444	100.0000	0.14	达标
					日平均	0.0139	220423	0.0150	0.0289	30.0000	0.10	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.0937	22082124	0.0150	0.1087	100.0000	0.11	达标
					日平均	0.0072	220320	0.0150	0.0222	30.0000	0.07	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.1532	22091923	0.0150	0.1682	100.0000	0.17	达标
					日平均	0.0154	220628	0.0150	0.0304	30.0000	0.10	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.1201	22061201	0.0150	0.1351	100.0000	0.14	达标
					日平均	0.0111	220910	0.0150	0.0261	30.0000	0.09	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.1527	22083002	0.0150	0.1677	100.0000	0.17	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					日平均	0.0159	220613	0.0150	0.0309	30.0000	0.10	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.2043	22051102	0.0150	0.2193	100.0000	0.22	达标
					日平均	0.0182	220624	0.0150	0.0332	30.0000	0.11	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.1779	22052505	0.0150	0.1929	100.0000	0.19	达标
					日平均	0.0326	220628	0.0150	0.0476	30.0000	0.16	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.1972	22073005	0.0150	0.2122	100.0000	0.21	达标
					日平均	0.0370	220918	0.0150	0.0520	30.0000	0.17	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.1440	22091003	0.0150	0.1590	100.0000	0.16	达标
					日平均	0.0204	220925	0.0150	0.0354	30.0000	0.12	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.1735	22091003	0.0150	0.1885	100.0000	0.19	达标
					日平均	0.0206	220922	0.0150	0.0356	30.0000	0.12	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.1940	22073002	0.0150	0.2090	100.0000	0.21	达标
					日平均	0.0227	220326	0.0150	0.0377	30.0000	0.13	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.1617	22061724	0.0150	0.1767	100.0000	0.18	达标
					日平均	0.0229	220617	0.0150	0.0379	30.0000	0.13	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.1271	22081623	0.0150	0.1421	100.0000	0.14	达标
					日平均	0.0095	220320	0.0150	0.0245	30.0000	0.08	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.1991	22051104	0.0150	0.2141	100.0000	0.21	达标
					日平均	0.0322	221128	0.0150	0.0472	30.0000	0.16	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.1476	22070721	0.0150	0.1626	100.0000	0.16	达标
					日平均	0.0122	220915	0.0150	0.0272	30.0000	0.09	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.1734	22090806	0.0150	0.1884	100.0000	0.19	达标
					日平均	0.0129	220920	0.0150	0.0279	30.0000	0.09	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.2030	22081307	0.0150	0.2180	100.0000	0.22	达标
					日平均	0.0299	220831	0.0150	0.0449	30.0000	0.15	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
23	洋坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.1339	22092502	0.0150	0.1489	100.0000	0.15	达标
					日平均	0.0127	221022	0.0150	0.0277	30.0000	0.09	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.1201	22081322	0.0150	0.1351	100.0000	0.14	达标
					日平均	0.0098	220915	0.0150	0.0248	30.0000	0.08	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.1396	22092107	0.0150	0.1546	100.0000	0.15	达标
					日平均	0.0158	220905	0.0150	0.0308	30.0000	0.10	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.1069	22092101	0.0150	0.1219	100.0000	0.12	达标
					日平均	0.0093	220915	0.0150	0.0243	30.0000	0.08	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.1385	22090807	0.0150	0.1535	100.0000	0.15	达标
					日平均	0.0104	220211	0.0150	0.0254	30.0000	0.08	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	0.2495	22060705	0.0150	0.2645	100.0000	0.26	达标
					日平均	0.0318	220804	0.0150	0.0468	30.0000	0.16	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	0.1756	22102718	0.0150	0.1906	100.0000	0.19	达标
					日平均	0.0134	220905	0.0150	0.0284	30.0000	0.09	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	0.2666	22090902	0.0150	0.2816	100.0000	0.28	达标
					日平均	0.0655	221008	0.0150	0.0805	30.0000	0.27	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	0.1572	22111920	0.0150	0.1722	100.0000	0.17	达标
					日平均	0.0286	220903	0.0150	0.0436	30.0000	0.15	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.1837	22090723	0.0150	0.1987	100.0000	0.20	达标
					日平均	0.0208	220831	0.0150	0.0358	30.0000	0.12	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.1249	22081206	0.0150	0.1399	100.0000	0.14	达标
					日平均	0.0078	220217	0.0150	0.0228	30.0000	0.08	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.2007	22081206	0.0150	0.2157	100.0000	0.22	达标
					日平均	0.0131	220217	0.0150	0.0281	30.0000	0.09	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.1664	22080801	0.0150	0.1814	100.0000	0.18	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
36	金竹村	-1096	-748	47.08	日平均	0.0185	220928	0.0150	0.0335	30.0000	0.11	达标
					1h平均	0.2015	22070723	0.0150	0.2165	100.0000	0.22	达标
					日平均	0.0180	220812	0.0150	0.0330	30.0000	0.11	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	0.3470	22082219	0.0150	0.3620	100.0000	0.36	达标
					日平均	0.0945	220705	0.0150	0.1095	30.0000	0.36	达标
38	网格点	-100	-250	81.98	1h平均	6.9203	22070904	0.0150	6.9353	100.0000	6.94	达标
		-100	-250	81.98	日平均	0.2985	220709	0.0150	0.3135	30.0000	1.04	达标

表5.2-37 正常排放时叠加背景浓度后平均质量浓度预测结果表 (H₂S)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.0005	22031002	0.0005	0.0010	10.0000	0.01	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	0.0003	22061105	0.0005	0.0008	10.0000	0.01	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.0004	22031105	0.0005	0.0009	10.0000	0.01	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.0007	22031105	0.0005	0.0012	10.0000	0.01	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	0.0007	22092024	0.0005	0.0012	10.0000	0.01	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	0.0006	22092024	0.0005	0.0011	10.0000	0.01	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.0004	22051420	0.0005	0.0009	10.0000	0.01	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	0.0006	22102720	0.0005	0.0011	10.0000	0.01	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	0.0004	22010321	0.0005	0.0009	10.0000	0.01	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	0.0009	22090703	0.0005	0.0014	10.0000	0.01	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	0.0012	22102720	0.0005	0.0017	10.0000	0.02	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	0.0022	22102720	0.0005	0.0027	10.0000	0.03	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	0.0017	22110702	0.0005	0.0022	10.0000	0.02	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	0.0007	22042005	0.0005	0.0012	10.0000	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	0.0004	22010402	0.0005	0.0009	10.0000	0.01	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	0.0013	22011520	0.0005	0.0018	10.0000	0.02	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	0.0014	22011520	0.0005	0.0019	10.0000	0.02	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	1h平均	0.0009	22050402	0.0005	0.0014	10.0000	0.01	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	1h平均	0.0017	22011520	0.0005	0.0022	10.0000	0.02	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	0.0005	22092405	0.0005	0.0010	10.0000	0.01	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	0.0010	22121924	0.0005	0.0015	10.0000	0.02	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	0.0018	22080621	0.0005	0.0023	10.0000	0.02	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.0005	22012305	0.0005	0.0010	10.0000	0.01	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.0006	22121924	0.0005	0.0011	10.0000	0.01	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h平均	0.0012	22012605	0.0005	0.0017	10.0000	0.02	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h平均	0.0004	22092405	0.0005	0.0009	10.0000	0.01	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h平均	0.0011	22111403	0.0005	0.0016	10.0000	0.02	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	1h平均	0.0037	22010402	0.0005	0.0042	10.0000	0.04	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	1h平均	0.0047	22112023	0.0005	0.0052	10.0000	0.05	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	1h平均	0.0339	22081504	0.0005	0.0344	10.0000	0.34	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h平均	0.0056	22122706	0.0005	0.0061	10.0000	0.06	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h平均	0.0014	22111904	0.0005	0.0019	10.0000	0.02	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h平均	0.0003	22060720	0.0005	0.0008	10.0000	0.01	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h平均	0.0005	22122319	0.0005	0.0010	10.0000	0.01	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h平均	0.0011	22011508	0.0005	0.0016	10.0000	0.02	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h平均	0.0023	22081203	0.0005	0.0028	10.0000	0.03	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h平均	0.0060	22090703	0.0005	0.0065	10.0000	0.07	达标
38	网格点	50	-350	59.40	1h平均	0.0446	22051420	0.0005	0.0451	10.0000	0.45	达标

表5.2-38 正常排放时叠加背景浓度后平均质量浓度预测结果表 (NH₃)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h平均	0.6575	22100201	0.0400	0.6975	200.0000	0.35	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h平均	1.0054	22070822	0.0400	1.0454	200.0000	0.52	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h平均	0.8116	22100201	0.0400	0.8516	200.0000	0.43	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h平均	0.9731	22051103	0.0400	1.0131	200.0000	0.51	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h平均	1.1765	22070822	0.0400	1.2165	200.0000	0.61	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h平均	1.0698	22052724	0.0400	1.1098	200.0000	0.55	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h平均	0.7369	22082124	0.0400	0.7769	200.0000	0.39	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h平均	1.0058	22091923	0.0400	1.0458	200.0000	0.52	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h平均	1.0136	22061201	0.0400	1.0536	200.0000	0.53	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h平均	1.1486	22091423	0.0400	1.1886	200.0000	0.59	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h平均	1.5173	22092001	0.0400	1.5573	200.0000	0.78	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h平均	1.5976	22080503	0.0400	1.6376	200.0000	0.82	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h平均	1.5578	22073005	0.0400	1.5978	200.0000	0.80	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h平均	1.0009	22081202	0.0400	1.0409	200.0000	0.52	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h平均	1.2885	22091003	0.0400	1.3285	200.0000	0.66	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h平均	1.2025	22073002	0.0400	1.2425	200.0000	0.62	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h平均	1.3810	22081224	0.0400	1.4210	200.0000	0.71	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h平均	1.0839	22081623	0.0400	1.1239	200.0000	0.56	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h平均	1.8338	22051919	0.0400	1.8738	200.0000	0.94	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h平均	1.0471	22070721	0.0400	1.0871	200.0000	0.54	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h平均	1.2673	22090806	0.0400	1.3073	200.0000	0.65	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h平均	1.2836	22081307	0.0400	1.3236	200.0000	0.66	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h平均	0.9236	22092502	0.0400	0.9636	200.0000	0.48	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h平均	0.9012	22081322	0.0400	0.9412	200.0000	0.47	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	0.9196	22092107	0.0400	0.9596	200.0000	0.48	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	0.8020	22092101	0.0400	0.8420	200.0000	0.42	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	0.9912	22090807	0.0400	1.0312	200.0000	0.52	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	1.8566	22060705	0.0400	1.8966	200.0000	0.95	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	1.2374	22091502	0.0400	1.2774	200.0000	0.64	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	3.3903	22081504	0.0400	3.4303	200.0000	1.72	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	1.1672	22101521	0.0400	1.2072	200.0000	0.60	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	1.3187	22090723	0.0400	1.3587	200.0000	0.68	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	0.9936	22081206	0.0400	1.0336	200.0000	0.52	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	1.4001	22081206	0.0400	1.4401	200.0000	0.72	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	1.4455	22080524	0.0400	1.4855	200.0000	0.74	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	1.4240	22070723	0.0400	1.4640	200.0000	0.73	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	3.9222	22072407	0.0400	3.9622	200.0000	1.98	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h 平均	46.3083	22070904	0.0400	46.3483	200.0000	23.17	达标

表5.2-39 正常排放时叠加背景浓度后平均质量浓度预测结果表（非甲烷总烃）

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.7161	22031002	0.7200	1.4361	2000.0000	0.07	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	1.4644	22031105	0.7200	2.1844	2000.0000	0.11	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	1.1003	22031002	0.7200	1.8203	2000.0000	0.09	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	1.7873	22031002	0.7200	2.5073	2000.0000	0.13	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	2.0520	22031105	0.7200	2.7720	2000.0000	0.14	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	2.3641	22092024	0.7200	3.0841	2000.0000	0.15	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	1.2140	22050402	0.7200	1.9340	2000.0000	0.10	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	2.0964	22102720	0.7200	2.8164	2000.0000	0.14	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	1.9759	22010321	0.7200	2.6959	2000.0000	0.13	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	2.7079	22010321	0.7200	3.4279	2000.0000	0.17	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	4.0014	22090703	0.7200	4.7214	2000.0000	0.24	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	4.7939	22090703	0.7200	5.5139	2000.0000	0.28	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	3.0291	22042005	0.7200	3.7491	2000.0000	0.19	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	2.0636	22080621	0.7200	2.7836	2000.0000	0.14	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	1.8645	22042005	0.7200	2.5845	2000.0000	0.13	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	4.7911	22111206	0.7200	5.5111	2000.0000	0.28	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	4.9818	22011520	0.7200	5.7018	2000.0000	0.29	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	1.6264	22011508	0.7200	2.3464	2000.0000	0.12	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	6.7957	22102720	0.7200	7.5157	2000.0000	0.38	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	1.2322	22122706	0.7200	1.9522	2000.0000	0.10	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	3.6133	22112023	0.7200	4.3333	2000.0000	0.22	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	2.5394	22111904	0.7200	3.2594	2000.0000	0.16	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	1.5135	22121924	0.7200	2.2335	2000.0000	0.11	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	1.5358	22112023	0.7200	2.2558	2000.0000	0.11	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	1.7765	22012605	0.7200	2.4965	2000.0000	0.12	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	0.6966	22122706	0.7200	1.4166	2000.0000	0.07	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	1.4262	22111403	0.7200	2.1462	2000.0000	0.11	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	12.3798	22121924	0.7200	13.0998	2000.0000	0.65	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	4.5769	22012605	0.7200	5.2969	2000.0000	0.26	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	8.8066	22011601	0.7200	9.5266	2000.0000	0.48	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	6.0596	22010524	0.7200	6.7796	2000.0000	0.34	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	1.6640	22012305	0.7200	2.3840	2000.0000	0.12	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	1.7385	22081401	0.7200	2.4585	2000.0000	0.12	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	2.2366	22081203	0.7200	2.9566	2000.0000	0.15	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	4.0422	22081401	0.7200	4.7622	2000.0000	0.24	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	2.6170	22070904	0.7200	3.3370	2000.0000	0.17	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	7.6111	22111904	0.7200	8.3311	2000.0000	0.42	达标
38	网格点	-150	350	45.40	1h 平均	23.5404	22031002	0.7200	24.2604	2000.0000	1.21	达标

表5.2-40 正常排放时叠加背景浓度后8小时平均质量浓度预测结果表 (TVOC)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	8h平均	0.1896	22062924	0.2630	0.4526	600	0.08	达标
2	东南村	-1702	2185	33	8h平均	0.3196	22100508	0.2630	0.5826	600	0.10	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	8h平均	0.3217	22073008	0.2630	0.5847	600	0.10	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	8h平均	0.4478	22071808	0.2630	0.7108	600	0.12	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	8h平均	0.4444	22091808	0.2630	0.7074	600	0.12	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	8h平均	0.3986	22092024	0.2630	0.6616	600	0.11	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	8h平均	0.3127	22090624	0.2630	0.5757	600	0.10	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	8h平均	0.3292	22081324	0.2630	0.5922	600	0.10	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	8h平均	0.3459	22010324	0.2630	0.6089	600	0.10	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	8h平均	0.5175	22010324	0.2630	0.7805	600	0.13	达标
11	吉村	565	1397	51.42	8h平均	0.6432	22090708	0.2630	0.9062	600	0.15	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	8h平均	1.0178	22010324	0.2630	1.2808	600	0.21	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	8h平均	0.6918	22111808	0.2630	0.9548	600	0.16	达标
14	作球村	2345	626	41.08	8h平均	0.3157	22080624	0.2630	0.5787	600	0.10	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	8h平均	0.2780	22042008	0.2630	0.5410	600	0.09	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	8h平均	1.2249	22111208	0.2630	1.4879	600	0.25	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	8h平均	1.1471	22111208	0.2630	1.4101	600	0.24	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	8h平均	0.4389	22101324	0.2630	0.7019	600	0.12	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	8h平均	1.6891	22111208	0.2630	1.9521	600	0.33	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	8h平均	0.2968	22122708	0.2630	0.5598	600	0.09	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	8h平均	0.5736	22112024	0.2630	0.8366	600	0.14	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	8h平均	0.5447	22111908	0.2630	0.8077	600	0.13	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	8h平均	0.3826	22102608	0.2630	0.6456	600	0.11	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	8h平均	0.2796	22112024	0.2630	0.5426	600	0.09	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
25	西合村	1113	-1958	15.9	8h平均	0.3221	22012608	0.2630	0.5851	600	0.10	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	8h平均	0.2291	22111308	0.2630	0.4921	600	0.08	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	8h平均	0.4231	22111724	0.2630	0.6861	600	0.11	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	8h平均	2.6950	22102608	0.2630	2.9580	600	0.49	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	8h平均	1.0834	22122708	0.2630	1.3464	600	0.22	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	8h平均	2.7995	22111724	0.2630	3.0625	600	0.51	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	8h平均	1.0293	22010524	0.2630	1.2923	600	0.22	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	8h平均	0.3612	22102608	0.2630	0.6242	600	0.10	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	8h平均	0.2702	22081408	0.2630	0.5332	600	0.09	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	8h平均	0.5240	22081208	0.2630	0.7870	600	0.13	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	8h平均	1.2151	22111208	0.2630	1.4781	600	0.25	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	8h平均	7.3162	22081324	0.2630	7.5792	600	1.26	达标
37	规划医院	294	197	36.47	8h平均	2.7279	22092608	0.2630	2.9909	600	0.50	达标
38	网格点	-1150	-850	52.60	8h平均	33.2567	22081208	0.2630	33.5197	600	5.59	达标

表5.2-41 正常排放时叠加背景浓度后98%保证率日平均质量浓度预测结果表 (NO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	98%保证率日均	0.3621	220226	70	70.3621	80	87.95	达标
2	东南村	-1702	2185	33	98%保证率日均	0.0183	220226	70	70.0183	80	87.52	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	98%保证率日均	0.363	220226	70	70.363	80	87.95	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	98%保证率日均	0.0185	220226	70	70.0185	80	87.52	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	98%保证率日均	0.2999	220226	70	70.2999	80	87.87	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	98%保证率日均	0.8869	220226	70	70.8869	80	88.61	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	98%保证率日均	0.4235	220226	70	70.4235	80	88.03	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	98%保证率日均	0.227	220226	70	70.227	80	87.78	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	98%保证率日均	0.1043	220226	70	70.1043	80	87.63	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	98%保证率日均	0.4807	220226	70	70.4807	80	88.1	达标
11	吉村	565	1397	51.42	98%保证率日均	0.3299	220226	70	70.33	80	87.91	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	98%保证率日均	0.2902	220226	70	70.2902	80	87.86	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	98%保证率日均	0.2183	220226	70	70.2184	80	87.77	达标
14	作球村	2345	626	41.08	98%保证率日均	0.1949	220226	70	70.1949	80	87.74	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	98%保证率日均	0.083	220226	70	70.083	80	87.6	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	98%保证率日均	0.4428	220226	70	70.4428	80	88.05	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	98%保证率日均	0.3394	220226	70	70.3394	80	87.92	达标
18	规划居住地1	-1971	554	46.83	98%保证率日均	0.1193	220226	70	70.1193	80	87.65	达标
19	规划居住地4	32	626	37.03	98%保证率日均	0.2788	220226	70	70.2788	80	87.85	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	98%保证率日均	0.1496	220226	70	70.1496	80	87.69	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	98%保证率日均	0.1464	220226	70	70.1464	80	87.68	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	98%保证率日均	0.0797	220226	70	70.0797	80	87.6	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	98%保证率日均	0.1135	220226	70	70.1135	80	87.64	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	98%保证率日均	0.1176	220226	70	70.1176	80	87.65	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
25	西合村	1113	-1958	15.9	98%保证率日均	0.2756	220226	70	70.2756	80	87.84	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	98%保证率日均	0.1283	220226	70	70.1283	80	87.66	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	98%保证率日均	0.0442	220226	70	70.0442	80	87.56	达标
28	规划居住地2	612	-95	32.05	98%保证率日均	0.2397	220226	70	70.2397	80	87.8	达标
29	规划居住地3	731	-691	32.45	98%保证率日均	0.2512	220226	70	70.2512	80	87.81	达标
30	规划居住地5	72	-357	57.89	98%保证率日均	0.3418	220226	70	70.3418	80	87.93	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	98%保证率日均	0.3624	220226	70	70.3624	80	87.95	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	98%保证率日均	0.0955	220226	70	70.0955	80	87.62	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	98%保证率日均	0.0226	220226	70	70.0226	80	87.53	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	98%保证率日均	0.0615	220226	70	70.0615	80	87.58	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	98%保证率日均	0.4301	220226	70	70.4301	80	88.04	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	98%保证率日均	0.3141	220226	70	70.3141	80	87.89	达标
37	规划医院	294	197	36.47	98%保证率日均	0.3085	220226	70	70.3085	80	87.89	达标
38	网格点	-1850	-1150	53.8	98%保证率日均	4.1529	220121	72	76.1529	80	95.19	达标

表5.2-42 正常排放时叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果表 (NO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	年平均	0.1522	平均值	28.8411	28.9933	40.0000	72.48	达标
2	东南村	-1702	2185	33	年平均	0.2937	平均值	28.8411	29.1348	40.0000	72.84	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	年平均	0.1933	平均值	28.8411	29.0344	40.0000	72.59	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	年平均	0.4593	平均值	28.8411	29.3004	40.0000	73.25	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	年平均	0.3759	平均值	28.8411	29.2170	40.0000	73.04	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	年平均	0.3822	平均值	28.8411	29.2233	40.0000	73.06	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	年平均	0.1818	平均值	28.8411	29.0229	40.0000	72.56	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	年平均	0.1402	平均值	28.8411	28.9813	40.0000	72.45	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	年平均	0.0825	平均值	28.8411	28.9236	40.0000	72.31	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	年平均	0.1321	平均值	28.8411	28.9732	40.0000	72.43	达标
11	吉村	565	1397	51.42	年平均	0.1491	平均值	28.8411	28.9902	40.0000	72.48	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	年平均	0.1425	平均值	28.8411	28.9836	40.0000	72.46	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	年平均	0.0942	平均值	28.8411	28.9353	40.0000	72.34	达标
14	作球村	2345	626	41.08	年平均	0.0714	平均值	28.8411	28.9125	40.0000	72.28	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	年平均	0.0614	平均值	28.8411	28.9025	40.0000	72.26	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	年平均	0.1952	平均值	28.8411	29.0363	40.0000	72.59	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	年平均	0.1618	平均值	28.8411	29.0029	40.0000	72.51	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	年平均	0.5152	平均值	28.8411	29.3563	40.0000	73.39	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	年平均	0.1553	平均值	28.8411	28.9963	40.0000	72.49	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	年平均	0.0299	平均值	28.8411	28.8710	40.0000	72.18	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	年平均	0.0386	平均值	28.8411	28.8797	40.0000	72.20	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	年平均	0.0680	平均值	28.8411	28.9091	40.0000	72.27	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	年平均	0.0352	平均值	28.8411	28.8762	40.0000	72.19	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	年平均	0.0316	平均值	28.8411	28.8727	40.0000	72.18	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	背景浓度 (ug/m ³)	叠加背景后的浓度 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
25	西合村	1113	-1958	15.9	年平均	0.0327	平均值	28.8411	28.8737	40.0000	72.18	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	年平均	0.0262	平均值	28.8411	28.8673	40.0000	72.17	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	年平均	0.0667	平均值	28.8411	28.9078	40.0000	72.27	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	年平均	0.0814	平均值	28.8411	28.9225	40.0000	72.31	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	年平均	0.0562	平均值	28.8411	28.8972	40.0000	72.24	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	年平均	0.1178	平均值	28.8411	28.9589	40.0000	72.40	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	年平均	0.0749	平均值	28.8411	28.9160	40.0000	72.29	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	年平均	0.0538	平均值	28.8411	28.8949	40.0000	72.24	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	年平均	0.1121	平均值	28.8411	28.9532	40.0000	72.38	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	年平均	0.2290	平均值	28.8411	29.0701	40.0000	72.68	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	年平均	0.4816	平均值	28.8411	29.3227	40.0000	73.31	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	年平均	0.1188	平均值	28.8411	28.9599	40.0000	72.40	达标
37	规划医院	294	197	36.47	年平均	0.1412	平均值	28.8411	28.9823	40.0000	72.46	达标
38	网格点	-1950	1200	46.80	年平均	3.0256	平均值	28.8411	31.8667	40.0000	79.67	达标

图 5.2-19 叠加背景浓度后 95%保证率 PM₁₀ 日平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图 5.2-20 叠加背景浓度后 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-21 叠加背景浓度后HCl小时平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-22 叠加背景浓度后HCl日平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-23 叠加背景浓度后HF小时平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-24 叠加背景浓度后HF日平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-25 叠加背景浓度后Cl₂小时平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-26 叠加背景浓度后Cl₂日平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-27 叠加背景浓度后NH₃小时平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-28 叠加背景浓度后非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-29 叠加背景浓度后TVOC8小时平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-30 叠加背景浓度后NO₂ 98%保证率日平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-31 叠加背景浓度后NO₂ 年平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

图5.2-32 叠加背景浓度后硫化氢小时平均质量浓度分布图 (单位: ug/m³)

3、非正常工况预测结果

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、NH₃ 在环境空气二类区出现超标现象,小时浓度最大贡献值占标率分别为 164.62%、461.64%。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5.2-43 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (PM₁₀)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	4.9987	22100201	450	1.11	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	7.7608	22070822	450	1.72	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	6.3131	22100201	450	1.40	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	7.6036	22051103	450	1.69	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	9.1460	22070822	450	2.03	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	8.1925	22052724	450	1.82	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	5.7480	22082124	450	1.28	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	7.7754	22091923	450	1.73	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	7.8085	22061201	450	1.74	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	8.8693	22091423	450	1.97	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	11.6911	22092001	450	2.60	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	12.4270	22080503	450	2.76	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	12.1608	22073005	450	2.70	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	7.8063	22081202	450	1.73	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	10.0037	22091003	450	2.22	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	9.4101	22073002	450	2.09	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	10.6668	22081224	450	2.37	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	8.4583	22081623	450	1.88	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	14.2959	22051919	450	3.18	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	8.1800	22070721	450	1.82	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	9.8913	22090806	450	2.20	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	9.9463	22081307	450	2.21	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	7.1167	22092502	450	1.58	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	6.8619	22081322	450	1.52	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	7.1781	22092107	450	1.60	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	6.1106	22092101	450	1.36	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	7.5164	22090807	450	1.67	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	14.5668	22060705	450	3.24	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	9.6243	22091502	450	2.14	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	19.7857	22081804	450	4.40	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	9.0070	22101521	450	2.00	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	10.2614	22090723	450	2.28	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	7.7223	22081206	450	1.72	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	10.8180	22081206	450	2.40	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	11.2728	22080524	450	2.51	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	11.0615	22070723	450	2.46	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	30.8573	22072407	450	6.86	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h 平均	365.8466	22070904	450	81.30	达标

表5.2-44 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (HCl)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.3243	22100201	50	0.65	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	0.4176	22070822	50	0.84	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	0.2862	22100201	50	0.57	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	0.3987	22070822	50	0.80	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	0.4095	22070822	50	0.82	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	0.5210	22052724	50	1.04	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	0.3199	22060805	50	0.64	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	0.4585	22090624	50	0.92	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	0.4132	22061201	50	0.83	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	0.4702	22091423	50	0.94	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	0.6317	22092001	50	1.26	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	0.4799	22080503	50	0.96	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	0.5378	22073005	50	1.08	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	0.3833	22091003	50	0.77	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	0.4910	22091003	50	0.98	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	0.6370	22051101	50	1.27	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	0.6030	22060203	50	1.21	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	0.3925	22082124	50	0.79	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	0.6282	22051919	50	1.26	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	0.4115	22092101	50	0.82	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	0.4299	22090806	50	0.86	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	0.5538	22081307	50	1.11	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	0.4111	22092502	50	0.82	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	0.4275	22081322	50	0.85	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	0.4354	22080623	50	0.87	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	0.3878	22092101	50	0.78	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	0.4122	22090807	50	0.82	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	1.1141	22110702	50	2.23	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	1.1858	22112023	50	2.37	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	7.8057	22101901	50	15.61	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	1.7899	22122706	50	3.58	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	0.5082	22090723	50	1.02	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	0.3852	22081206	50	0.77	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	0.5672	22081206	50	1.13	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	0.5109	22090704	50	1.02	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	0.5289	22070723	50	1.06	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	1.0610	22102720	50	2.12	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h 平均	17.6469	22070904	50	35.29	达标

表5.2-45 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (HF)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.5935	22080723	20	2.97	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	0.7723	22090123	20	3.86	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	0.7296	22071520	20	3.65	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	0.9164	22071520	20	4.58	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	0.8914	22060205	20	4.46	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	1.2060	22082720	20	6.03	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	0.8385	22080723	20	4.19	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	0.8993	22100420	20	4.50	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	0.8332	22082323	20	4.17	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	0.9092	22072921	20	4.55	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	1.5587	22072424	20	7.79	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	1.4071	22080124	20	7.04	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	1.6914	22082321	20	8.46	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	0.8969	22072903	20	4.48	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	1.1902	22072903	20	5.95	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	1.8613	22073002	20	9.31	达标
17	尚城华	-47	912	30.2	1h 平均	1.4657	22073002	20	7.33	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
	庭									
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	1.0035	22090619	20	5.02	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	1.5363	22082921	20	7.68	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	0.7890	22091404	20	3.94	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	1.2484	22091620	20	6.24	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	1.2109	22091919	20	6.05	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	0.7889	22091419	20	3.94	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	0.7796	22091620	20	3.90	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	1.1142	22091519	20	5.57	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	0.5931	22092101	20	2.97	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	0.7779	22090807	20	3.89	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	1.8251	22083007	20	9.13	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	1.1864	22112023	20	5.93	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	7.8057	22101901	20	39.03	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	1.8028	22122706	20	9.01	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	0.9993	22081304	20	5.00	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	0.7340	22090704	20	3.67	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	1.2387	22092803	20	6.19	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	0.9182	22072005	20	4.59	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	1.1291	22063004	20	5.65	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	3.0806	22082219	20	15.40	达标
38	网格点	-100	-250	83.3	1h 平均	32.9245	22070904	20	164.62	超标

表5.2-46 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (Cl₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	1.0646	22100201	100	1.06	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	1.6007	22070822	100	1.60	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	1.3279	22100201	100	1.33	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	1.6061	22051103	100	1.61	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	1.9308	22070822	100	1.93	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	1.5999	22042323	100	1.60	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	1.1578	22082124	100	1.16	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	1.8944	22091923	100	1.89	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	1.4848	22061201	100	1.48	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	1.8881	22083002	100	1.89	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	2.5262	22051102	100	2.53	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	2.1989	22052505	100	2.20	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	2.4375	22073005	100	2.44	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	1.7799	22091003	100	1.78	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	2.1448	22091003	100	2.14	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	2.3980	22073002	100	2.40	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	1.9997	22061724	100	2.00	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	1.5719	22081623	100	1.57	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	2.4612	22051104	100	2.46	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	1.8248	22070721	100	1.82	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	2.1436	22090806	100	2.14	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	2.5097	22081307	100	2.51	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	1.6556	22092502	100	1.66	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	1.4849	22081322	100	1.48	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	1.7259	22092107	100	1.73	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	1.3221	22092101	100	1.32	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	1.7117	22090807	100	1.71	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	3.0852	22060705	100	3.09	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	2.1710	22102718	100	2.17	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	3.2958	22090902	100	3.30	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	1.9431	22111920	100	1.94	达标
32	鹤山万达	2011	-311	37.47	1h 平均	2.2709	22090723	100	2.27	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
		X	Y							
	嘉华酒店									
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	1.5440	22081206	100	1.54	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	2.4816	22081206	100	2.48	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	2.0570	22080801	100	2.06	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	2.4917	22070723	100	2.49	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	4.2905	22082219	100	4.29	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h 平均	85.5604	22070904	100	85.56	达标

 表5.2-47 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (NH_3)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	12.7047	22100201	200	6.35	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	19.6943	22070822	200	9.85	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	16.0013	22100201	200	8.00	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	19.2541	22051103	200	9.63	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	23.1744	22070822	200	11.59	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	20.8186	22052724	200	10.41	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	14.5708	22082124	200	7.29	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	19.6766	22091923	200	9.84	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	19.8160	22061201	200	9.91	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	22.5117	22091423	200	11.26	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	29.6655	22092001	200	14.83	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	31.3993	22080503	200	15.70	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	30.7838	22073005	200	15.39	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	19.8026	22081202	200	9.90	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	25.3632	22091003	200	12.68	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	23.7481	22073002	200	11.87	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	27.0283	22081224	200	13.51	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	21.4472	22081623	200	10.72	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	36.2033	22051919	200	18.10	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	20.7147	22070721	200	10.36	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	25.0657	22090806	200	12.53	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	25.2206	22081307	200	12.61	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	18.0607	22092502	200	9.03	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	17.4305	22081322	200	8.72	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	18.1624	22092107	200	9.08	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	15.5241	22092101	200	7.76	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	19.0652	22090807	200	9.53	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	36.8801	22060705	200	18.44	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	24.4162	22091502	200	12.21	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	50.7135	22081804	200	25.36	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	22.8198	22101521	200	11.41	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	26.0190	22090723	200	13.01	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	19.5903	22081206	200	9.80	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	27.4289	22081206	200	13.71	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	28.6036	22080524	200	14.30	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	28.0087	22070723	200	14.00	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	77.9891	22072407	200	38.99	达标
38	网格点	-100	-250	83.30	1h 平均	923.2767	22070904	200	461.64	超标

表5.2-48 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (H₂S)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.0006	22100201	10	0.01	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	0.0008	22070822	10	0.01	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	0.0005	22092404	10	0.01	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	0.0008	22070822	10	0.01	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	0.0009	22061105	10	0.01	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	0.0010	22052724	10	0.01	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	0.0006	22081301	10	0.01	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	0.0010	22090624	10	0.01	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	0.0008	22061201	10	0.01	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	0.0009	22090703	10	0.01	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	0.0012	22092001	10	0.01	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	0.0022	22102720	10	0.02	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	0.0017	22110702	10	0.02	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	0.0009	22081603	10	0.01	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	0.0009	22052904	10	0.01	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	0.0013	22011520	10	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	0.0014	22011520	10	0.01	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	0.0009	22050402	10	0.01	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	0.0017	22011520	10	0.02	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	0.0008	22092101	10	0.01	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	0.0010	22121924	10	0.01	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	0.0018	22080621	10	0.02	达标
23	洋坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	0.0007	22092502	10	0.01	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	0.0008	22081322	10	0.01	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	0.0012	22012605	10	0.01	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	0.0007	22092101	10	0.01	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	0.0011	22111403	10	0.01	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	0.0037	22010402	10	0.04	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	0.0047	22112023	10	0.05	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	0.0339	22081504	10	0.34	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	0.0056	22122706	10	0.06	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	0.0014	22111904	10	0.01	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	0.0007	22081206	10	0.01	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	0.0010	22082606	10	0.01	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	0.0011	22011508	10	0.01	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	0.0023	22081203	10	0.02	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	0.0060	22090703	10	0.06	达标
38	网格点	50	-350	59.4	1h 平均	0.0446	22051420	10	0.45	达标

表5.2-49 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（非甲烷总烃）

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ug/m ³	出现时间	评价标准 ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.7379	22082520	2000	0.04	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	1.4644	22031105	2000	0.07	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	1.1004	22031002	2000	0.06	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	1.7874	22031002	2000	0.09	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	2.0520	22031105	2000	0.10	达标
6	鹤舞昆	-855	1590	31.4	1h 平均	2.3641	22092024	2000	0.12	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
		X	Y							
	仑									
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	1.2141	22050402	2000	0.06	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	2.0965	22102720	2000	0.10	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	1.9760	22010321	2000	0.10	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	2.7081	22010321	2000	0.14	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	4.0015	22090703	2000	0.20	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	4.7941	22090703	2000	0.24	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	3.0295	22042005	2000	0.15	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	2.0637	22080621	2000	0.10	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	1.8649	22042005	2000	0.09	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	4.7911	22111206	2000	0.24	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	4.9819	22011520	2000	0.25	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	1.6264	22011508	2000	0.08	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	6.7958	22102720	2000	0.34	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	1.2323	22122706	2000	0.06	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	3.6135	22112023	2000	0.18	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	2.5395	22111904	2000	0.13	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	1.5137	22121924	2000	0.08	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	1.5360	22112023	2000	0.08	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	1.7767	22012605	2000	0.09	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	0.8533	22081705	2000	0.04	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	1.4264	22111403	2000	0.07	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	12.3801	22121924	2000	0.62	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	4.5771	22012605	2000	0.23	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	8.8068	22010903	2000	0.44	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	6.0598	22010524	2000	0.30	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	2011	-311	37.47	1h 平均	1.6642	22012305	2000	0.08	达标
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	1.7387	22081401	2000	0.09	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	2.2370	22081203	2000	0.11	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	4.0423	22081401	2000	0.20	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	2.6170	22070904	2000	0.13	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	7.6113	22111904	2000	0.38	达标
38	网格点	-150	350	45.40	1h 平均	23.5405	22031002	2000	1.18	达标

表5.2-50 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (TVOC)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 m	浓度类型	浓度增量ug/m ³	出现时间	评价标准ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.7379	22082520	1200	0.06	达标
2	东南村	-1702	2185	33	1h 平均	1.4644	22031105	1200	0.12	达标
3	鹤城镇幼儿园	-2511	2513	32.06	1h 平均	1.1004	22031002	1200	0.09	达标
4	尚城雅居	-1717	1865	49.39	1h 平均	1.7874	22031002	1200	0.15	达标
5	融创花园	-1183	1727	29.95	1h 平均	2.0520	22031105	1200	0.17	达标
6	鹤舞昆仑	-855	1590	31.4	1h 平均	2.3641	22092024	1200	0.20	达标
7	先锋村	-2740	1430	43.25	1h 平均	1.2141	22050402	1200	0.10	达标
8	下角咀	335	2139	33.18	1h 平均	2.0965	22102720	1200	0.17	达标
9	下六安	1510	2612	43.99	1h 平均	1.9760	22010321	1200	0.16	达标
10	六子村	1049	1810	43.14	1h 平均	2.7081	22010321	1200	0.23	达标
11	吉村	565	1397	51.42	1h 平均	4.0015	22090703	1200	0.33	达标
12	杜屋村	310	864	35.24	1h 平均	4.7941	22090703	1200	0.40	达标
13	黎坑村	1232	642	30.85	1h 平均	3.0295	22042005	1200	0.25	达标
14	作球村	2345	626	41.08	1h 平均	2.0637	22080621	1200	0.17	达标
15	灯心村	2869	1007	55.58	1h 平均	1.8649	22042005	1200	0.16	达标
16	华业丽景花园	-135	1063	36.67	1h 平均	4.7911	22111206	1200	0.40	达标
17	尚城华庭	-47	912	30.2	1h 平均	4.9819	22011520	1200	0.42	达标
18	规划居住地 1	-1971	554	46.83	1h 平均	1.6264	22011508	1200	0.14	达标
19	规划居住地 4	32	626	37.03	1h 平均	6.7958	22102720	1200	0.57	达标
20	良庚村	1796	-1672	20.04	1h 平均	1.2323	22122706	1200	0.10	达标
21	丰塘村	1725	-814	16.28	1h 平均	3.6135	22112023	1200	0.30	达标
22	东心村	1669	-75	44.46	1h 平均	2.5395	22111904	1200	0.21	达标
23	泮坑村	2408	-923	27.96	1h 平均	1.5137	22121924	1200	0.13	达标
24	长兴	2353	-1418	36.99	1h 平均	1.5360	22112023	1200	0.13	达标
25	西合村	1113	-1958	15.9	1h 平均	1.7767	22012605	1200	0.15	达标
26	东华新村	2297	-2029	29.81	1h 平均	0.8533	22081705	1200	0.07	达标
27	二联村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	1.4264	22111403	1200	0.12	达标
28	规划居住地 2	612	-95	32.05	1h 平均	12.3801	22121924	1200	1.03	达标
29	规划居住地 3	731	-691	32.45	1h 平均	4.5771	22012605	1200	0.38	达标
30	规划居住地 5	72	-357	57.89	1h 平均	8.8068	22010903	1200	0.73	达标
31	时代春树里	382	-644	43.25	1h 平均	6.0598	22010524	1200	0.50	达标
32	鹤山万达嘉华	2011	-311	37.47	1h 平均	1.6642	22012305	1200	0.14	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 m	浓度类型	浓度增量ug/m ³	出现时间	评价标准ug/m ³	占标率%	达标情况
		X	Y							
	酒店									
33	坑口村	-2853	-399	28.56	1h 平均	1.7387	22081401	1200	0.14	达标
34	东和村	-2106	-478	58.15	1h 平均	2.2370	22081203	1200	0.19	达标
35	象田村	-1454	-144	52.81	1h 平均	4.0423	22081401	1200	0.34	达标
36	金竹村	-1096	-748	47.08	1h 平均	2.6170	22070904	1200	0.22	达标
37	规划医院	294	197	36.47	1h 平均	7.6113	22111904	1200	0.63	达标
38	网格点	-150	350	45.40	1h 平均	23.5405	22031002	1200	1.96	达标

表5.2-51 新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表 (NO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	鹤昌村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.2587	22100201	200	0.13	达标
		-1702	2185	33	1h 平均	0.4017	22070822	200	0.20	达标
2	东南村	-2511	2513	32.06	1h 平均	0.3268	22100201	200	0.16	达标
		-1717	1865	49.39	1h 平均	0.3935	22051103	200	0.20	达标
3	鹤城镇幼儿园	-1183	1727	29.95	1h 平均	0.4734	22070822	200	0.24	达标
		-855	1590	31.4	1h 平均	0.4240	22052724	200	0.21	达标
4	尚城雅居	-2740	1430	43.25	1h 平均	0.2975	22082124	200	0.15	达标
		335	2139	33.18	1h 平均	0.4024	22091923	200	0.20	达标
5	融创花园	1510	2612	43.99	1h 平均	0.4042	22061201	200	0.20	达标
		1049	1810	43.14	1h 平均	0.4591	22091423	200	0.23	达标
6	鹤舞昆仑	565	1397	51.42	1h 平均	0.6051	22092001	200	0.30	达标
		310	864	35.24	1h 平均	0.6432	22080503	200	0.32	达标
7	先锋村	1232	642	30.85	1h 平均	0.6294	22073005	200	0.31	达标
		2345	626	41.08	1h 平均	0.4040	22081202	200	0.20	达标
8	下角咀	2869	1007	55.58	1h 平均	0.5178	22091003	200	0.26	达标
		-135	1063	36.67	1h 平均	0.4870	22073002	200	0.24	达标
9	下六安	-47	912	30.2	1h 平均	0.5521	22081224	200	0.28	达标
		-1971	554	46.83	1h 平均	0.4378	22081623	200	0.22	达标
10	六子村	32	626	37.03	1h 平均	0.7400	22051919	200	0.37	达标
		1796	-1672	20.04	1h 平均	0.4234	22070721	200	0.21	达标
11	吉村	1725	-814	16.28	1h 平均	0.5120	22090806	200	0.26	达标
		1669	-75	44.46	1h 平均	0.5148	22081307	200	0.26	达标
12	杜屋村	2408	-923	27.96	1h 平均	0.3684	22092502	200	0.18	达标
		2353	-1418	36.99	1h 平均	0.3552	22081322	200	0.18	达标
13	黎坑村	1113	-1958	15.9	1h 平均	0.3715	22092107	200	0.19	达标
		2297	-2029	29.81	1h 平均	0.3163	22092101	200	0.16	达标
14	作球村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	0.3890	22090807	200	0.19	达标
		612	-95	32.05	1h 平均	0.7540	22060705	200	0.38	达标
15	灯心村	731	-691	32.45	1h 平均	0.4981	22091502	200	0.25	达标
		72	-357	57.89	1h 平均	1.0241	22081804	200	0.51	达标
16	华业丽景花园	382	-644	43.25	1h 平均	0.4662	22101521	200	0.23	达标
		2011	-311	37.47	1h 平均	0.5311	22090723	200	0.27	达标
17	尚城华庭	-2853	-399	28.56	1h 平均	0.3997	22081206	200	0.20	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
		-2106	-478	58.15	1h 平均	0.5599	22081206	200	0.28	达标
18	规划居住地 1	-1454	-144	52.81	1h 平均	0.5835	22080524	200	0.29	达标
		-1096	-748	47.08	1h 平均	0.5725	22070723	200	0.29	达标
19	规划居住地 4	294	197	36.47	1h 平均	1.5972	22072407	200	0.80	达标
		-100	-250	83.3	1h 平均	18.9379	22070904	200	9.47	达标
20	良庚村	-2816	2170	31.27	1h 平均	0.2587	22100201	200	0.13	达标
		-1702	2185	33	1h 平均	0.4017	22070822	200	0.20	达标
21	丰塘村	-2511	2513	32.06	1h 平均	0.3268	22100201	200	0.16	达标
		-1717	1865	49.39	1h 平均	0.3935	22051103	200	0.20	达标
22	东心村	-1183	1727	29.95	1h 平均	0.4734	22070822	200	0.24	达标
		-855	1590	31.4	1h 平均	0.4240	22052724	200	0.21	达标
23	泮坑村	-2740	1430	43.25	1h 平均	0.2975	22082124	200	0.15	达标
		335	2139	33.18	1h 平均	0.4024	22091923	200	0.20	达标
24	长兴	1510	2612	43.99	1h 平均	0.4042	22061201	200	0.20	达标
		1049	1810	43.14	1h 平均	0.4591	22091423	200	0.23	达标
25	西合村	565	1397	51.42	1h 平均	0.6051	22092001	200	0.30	达标
		310	864	35.24	1h 平均	0.6432	22080503	200	0.32	达标
26	东华新村	1232	642	30.85	1h 平均	0.6294	22073005	200	0.31	达标
		2345	626	41.08	1h 平均	0.4040	22081202	200	0.20	达标
27	二联村	2869	1007	55.58	1h 平均	0.5178	22091003	200	0.26	达标
		-135	1063	36.67	1h 平均	0.4870	22073002	200	0.24	达标
28	规划居住地 2	-47	912	30.2	1h 平均	0.5521	22081224	200	0.28	达标
		-1971	554	46.83	1h 平均	0.4378	22081623	200	0.22	达标
29	规划居住地 3	32	626	37.03	1h 平均	0.7400	22051919	200	0.37	达标
		1796	-1672	20.04	1h 平均	0.4234	22070721	200	0.21	达标
30	规划居住地 5	1725	-814	16.28	1h 平均	0.5120	22090806	200	0.26	达标
		1669	-75	44.46	1h 平均	0.5148	22081307	200	0.26	达标
31	时代春树里	2408	-923	27.96	1h 平均	0.3684	22092502	200	0.18	达标
		2353	-1418	36.99	1h 平均	0.3552	22081322	200	0.18	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1113	-1958	15.9	1h 平均	0.3715	22092107	200	0.19	达标
		2297	-2029	29.81	1h 平均	0.3163	22092101	200	0.16	达标
33	坑口村	-1168	-2527	42.52	1h 平均	0.3890	22090807	200	0.19	达标
		612	-95	32.05	1h 平均	0.7540	22060705	200	0.38	达标
34	东和村	731	-691	32.45	1h 平均	0.4981	22091502	200	0.25	达标
		72	-357	57.89	1h 平均	1.0241	22081804	200	0.51	达标
35	象田村	382	-644	43.25	1h 平均	0.4662	22101521	200	0.23	达标
		2011	-311	37.47	1h 平均	0.5311	22090723	200	0.27	达标
36	金竹村	-2853	-399	28.56	1h 平均	0.3997	22081206	200	0.20	达标
		-2106	-478	58.15	1h 平均	0.5599	22081206	200	0.28	达标
37	规划医院	-1454	-144	52.81	1h 平均	0.5835	22080524	200	0.29	达标
		-1096	-748	47.08	1h 平均	0.5725	22070723	200	0.29	达标
38	网格点	294	197	36.47	1h 平均	1.5972	22072407	200	0.80	达标
		-100	-250	83.30	1h 平均	18.9379	22070904	200	9.47	达标

5.2.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目大气防护距离的计算考虑投产后全厂的污染源强，预测的网格间距为 50m。大气防护距离计算的源强情况见表 5.2-52~5.2-53。

根据预测结果可见，本项目投产后，全厂在厂界处硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准。颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。本项目近期和远期厂界处最大浓度值及其达标情况见表 5.2-52。

表 5.2-52 项目投产后厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	厂界处最大浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	1 小时	2.8487	300	0.95	达标
HCl		4.1674	150	2.78	达标
HF		4.1674	20	20.84	达标
非甲烷总烃		24.1985	2000	1.21	达标
Cl ₂		3.2714	20	16.36	达标
H ₂ S		0.0255	60	0.04	达标
NH ₃		35.9158	1500	2.39	达标

本次评价大气防护距离预测以项目西北角为原点建立坐标系，计算网格采用均匀直角坐标设置，网格范围为X方向[-1000,1000]m，Y方向[-1000,1000]m，间距设置为50m。污染源考虑污染源，项目大气防护距离计算结果如下表5.2-53所示。

表 5.2-53 大气环境保护距离计算结果

污染物	预测点	点坐标 (x,y)	浓度 类型	厂界外短 期浓度贡 献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	超标 点下 风向 距离	大气环境保护距离 (m)	
								计算 结果	取值
PM ₁₀	网格最大落地浓度	-100,-131	日平均	0.2259	150	0.15	/	无超标点	不设大气环境保护距离
HCl	网格最大落地浓度	50,-331	小时平均	8.6346	50	17.27	/	无超标点	不设大气环境保护距离
		200,-431	日平均	2.6647	15	17.76	/	无超标点	不设大气环境保护距离
HF	网格最大落地	50,-331	小时平均	8.6346	20	43.17	/	无超标点	不设大气环境保护距离

污染物	预测点	点坐标(x,y)	浓度类型	厂界外短期浓度贡献值 ug/m ³	评价标准 ug/m ³	占标率%	超标点下风向距离	大气环境保护距离 (m)	
								计算结果	取值
	浓度	200,-431	日平均	2.6702	7	38.15	/	无超标点	不设大气环境保护距离
Cl ₂	网格最大落地浓度	-100,-281	小时平均	6.7025	100	6.70	/	无超标点	不设大气环境保护距离
		-100,-131	日平均	0.3457	30	1.15	/	无超标点	不设大气环境保护距离
非甲烷总烃	网格最大落地浓度	-100,319	1小时平均	23.2120	2000	1.16	/	无超标点	不设大气环境保护距离
NH ₃	网格最大落地浓度	-100,-131	1小时平均	64.8576	200	32.43	/	无超标点	不设大气环境保护距离
H ₂ S	网格最大落地浓度	50,-331	1小时平均	0.0449	10	0.45	/	无超标点	不设大气环境保护距离
NO ₂	网格最大落地浓度	-100,-131	1小时	26.3709	200	13.19	/	无超标点	不设大气环境保护距离
		-100,-131	日平均	1.1465	80	1.43	/		
TVO _C	网格最大落地浓度	200,69	8小时	8.7733	600	1.46	/	无超标点	不设大气环境保护距离

根据预测结果，污染源正常排放的大气污染物短期浓度贡献值在厂界外均符合环境质量浓度限值，因此项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.4 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018），本项目污染物年排放量按下式计算：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n \frac{(M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}})}{1000} + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E_{年排放}——项目年排放量，t/a；

M_{i 有组织}——第i个有组织排放源排放速率，kg/h；

H_{i 有组织}——第i个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

M_{j 无组织}——第j个无组织排放源排放速率，kg/h；

H_{j 无组织}——第j个无组织排放源年有效排放小时数，h/a。

表5.2-54大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口				
DA001	HF	41.33	0.004	0.035
	HCl	0.33	0.00003	0.0003
DA002	Cl ₂	1090	0.022	0.183
DA003	HF	12.20	0.0012	0.0102
	HCl	0.33	0.00003	0.0003
DA004	颗粒物	509.81	0.013	0.107
	NO _x	2642.86	0.066	0.555
	NH ₃	6428.57	0.161	1.35
DA005	HF	152.23	0.0055	0.046
	HCl	6.45	0.00023	0.002
DA006	非甲烷总烃	480.6	0.048	0.404
DA007	HCl	333.93	0.002	0.017
	HF	223.21	0.001	0.011
DA008	NH ₃	304.584	0.002	0.013
	H ₂ S	2.949	0.0001	0.0001
有组织总计				
有组织排放总计	颗粒物			0.107
	HCl			0.0196
	HF			0.1022
	Cl ₂			0.183
	NH ₃			1.363
	H ₂ S			0.0001
	非甲烷总烃			0.404
	NO _x			0.555

表5.2-55 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
2#生产车间	HCl	设备位于洁净厂房内部, 设备内部负压收集	《电池工业污染物排放标准》(GB3 0484-2013)	0.15	0.0003
	HF			0.02	0.018
	非甲烷总烃			2.0	0.425
	颗粒物			0.3	0.001
污水处理站	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.014
	H ₂ S			0.06	0.0001
盐酸储罐	HCl	加强库区通风	《电池工业污染物排放	0.15	0.027

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
氢氟酸储罐	HF		标准》(GB3 0484-2013)	0.02	0.022
无组织排放量总计		HCl		0.0273	
		HF		0.04	
		NH ₃		0.014	
		H ₂ S		0.0001	
		非甲烷总烃		0.425	
		颗粒物		0.001	

表 5.2-56 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.108
2	HCl	0.0469
3	HF	0.1422
4	Cl ₂	0.183
5	NH ₃	1.377
6	H ₂ S	0.0002
7	非甲烷总烃	0.829
8	NO _x	0.555

表 5.2-57 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ug/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/a	应对措施
DA001	吸附剂吸附塔故障	HF	0.83	0.083	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
		HCl	0.003	0.0003			
DA002	吸附剂吸附塔故障	Cl ₂	13.6	0.272	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
DA003	吸附剂吸附塔故障	HF	0.24	0.024	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
		HCl	0.003	0.0003			
DA004	吸附剂吸附塔故障	颗粒物	50.98	1.275	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢复正常后,恢复生产
		NO _x	2.64	0.066			
		NH ₃	128.57	3.214			
DA005	吸附剂吸附塔故障	HF	3.04	0.110	0.5	1	立即停止相关工序作业,待废气处理设施恢
		HCl	0.06	0.002			

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ug/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/a	应对措施
							恢复正常后，恢复生产
DA006	在线燃烧装置+活性炭吸附装置故障	非甲烷总烃	10.12	1.012	0.5	1	立即停止相关工序作业，待废气处理设施恢复正常后，恢复生产
DA007	吸附剂吸附塔故障	HCl	6.68	0.04	0.5	1	立即停止相关工序作业，待废气处理设施恢复正常后，恢复生产
		HF	4.46	0.027			
DA008	喷淋塔故障	NH ₃	0.017	0.017	0.5	1	立即停止相关工序作业，待废气处理设施恢复正常后，恢复生产
		H ₂ S	0.0002	0.0002			

5.2.5 大气环境影响小结

本项目排放的主要污染物包括非甲烷总烃、TVOC、HCl、HF、Cl₂、NO_x、PM₁₀、NH₃、H₂S、臭气浓度。本项目位于不达标区，超标因子为O₃。新增污染源TVOC、非甲烷总烃、HCl、HF、Cl₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、H₂S正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率满足≤100%；新增污染源NO₂、PM₁₀正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率满足≤30%；新增污染源TVOC、非甲烷总烃、NO₂、PM₁₀、HCl、HF、Cl₂、NH₃、H₂S叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。因此，本项目对周围的环境空气质量产生的影响很小，环境影响可以接受。

表5.2-58 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长5~50km□	边长=5km√
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□	<500t/a√
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、NO ₂ 、HCl、HF、Cl ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、TVOC）		包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录D√	其他标准√
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√	一类区和二类区□
	评价基准年	(2022)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√	现状补充监测√
	现状评价	达标区□		不达标区√	

工作内容		自查项目						
污染源查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源√		
	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□	
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长=5km√		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、NO ₂ 、HCl、HF、Cl ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、TVOC)			包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√			C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C非正常占标率≤100%□		C非正常占标率>100%√		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标√			C _{叠加} 不达标□				
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□			k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、HCl、HF、Cl ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：(PM ₁₀ 、TSP、HCl、HF、Cl ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度)			监测点位数 (1个)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (本项目) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : (0.555) t/a	颗粒物: (0.108) t/a	VOCs: (0.089) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。

5.3地表水环境影响预测与评价

5.3.1地表水评价等级确定

主要废水为工艺废水（含辅材清洗废水）、废气处理设施的洗涤喷淋废水、纯水制备浓水、冷却塔循环水排水以及员工生活污水等。本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，可通过市政下水管排入民族河。

本项目纯水制备浓水及冷却塔排水属于清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准后排入民族河，排放量约为 2080.676m³/d。

其余废水即浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水，排放量约 2944.134m³/d，分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区

污水处理厂，最终排入民族河，其余废水中除氟化物外其他水污染物需处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者，氟化物处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者（即氟化物 $\leq 8\text{mg/L}$ ）。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目纯水制备浓水及冷却塔排水排放满足受纳水体民族水环境质量标准要求，评价等级为三级A，需定量预测建设项目水环境影响。

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

5.3.2.1 项目废水正常排放影响分析

本项目排水采取雨污分流、污污分流体制，雨水、纯水制备浓水及冷却塔排水经市政下水管排入民族河。根据车间生产布局，对废水进行就近收集。废液考虑自流方式排入车间外中转系统，中转系统包括浓酸废液中转池、稀酸废液中转池、浓碱废液中转池、稀碱废液中转池、硅烷塔排液中转池。中转系统废液通过泵提升至污水站收集系统。

浓酸/浓碱/稀酸/稀碱/硝酸废水（废液）经提升去污水站进入各废液收集池。稀酸废水自收集池泵送至砂滤进水pH调节池，经pH调节后自流进入砂滤进水池；同时预留稀酸废水泵送至除硅pH调节池的管路，用于对稀碱废水进行pH调节，降低外源药剂投加。

上述废水自收集池收集与生活污水一起汇至综合调节池。综合调节池中设置机械搅拌措施用于废液的水质水量调节，各路废液在综合调节池内混合进行水质调配，再泵至两级除氟系统进行除氟处理。硅烷排废液自中转池通过泵提升至污水站硅烷排废液收集池，经过水质水量调节后均匀泵送至脱氮系统进行处理。

上述废水通过企业自建污水处理站处理达标后通过市政污水管道收集汇至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，最终排入民族河。

5.3.2.2 废水非正常排放影响分析

废水的非正常排放是指污水处理站非正常运行情况下，污废水未经处理直接进入市政管网的情况。

若厂区内的污水处理设施因机械设施或电力故障的情况下，造成污水处理设施不能正常运行时，废水无法满足标准要求，即进行事故排放，事故排放污染物质浓度即为污水中污染物质产生浓度。废水发生事故排放时，污染物的排放量比正常处理后的排放量大，若直接排入污水处理厂，将会对污水处理厂造成冲击。由此可见，废水事故排放会加大污染负荷，进入外环境或进入污水处理厂有一定的影响。

因此，为避免出现事故排放，应采取针对性的措施。当污水处理系统发生故障，厂区内的事故应急池可存储一定时间的废水。

5.3.2.3 水文条件

沙冲河（又称“民族河”）位于潭江下游的左岸，为潭江的一级支流，发源于鹤山市鹤城镇莲花山顶，自北向南汇合小官田河、共和河、新民河及西冲河等支流，在司前镇凤鸣里经黄鱼沿冲汇入潭江干流。沙冲河流域面积99.2km²，干流河长20km。沙冲河鹤山市境内长度13.40km，新会区境内长度6.60km。鹤山境内的主要支流有小官田河、吉村河、坑尾河、共和河、新民河、矮山河(共和河支流)、西宁河(共和河支流)、红坑河(新民河支流)，新会境内的主要支流有第六冲、敢鱼嘴水闸内河、西冲河、螺山水库及老虎坑山塘环山渠、石船山水库支流、牛牯石水库支流、司中河(第六冲支流)和龙湾河(第六冲支流)。沙冲河流域没有实测洪水流量资料，引用《江门市重点跨县支流综合治理工程(一期)一鹤山部分初步设计报告》，利用万分之一地形图上量测沙冲河干流(凤鸣里以上河流)及全流域(包括第六冲及黄鱼沿冲)的集雨面积、河长和比降等参数，同时根据《广东省暴雨径流查算图表》(1991年)查出沙冲河产流、汇流参数特征，详见下表：

表5.3.2-1 民族河（沙冲河）流域产流、汇流特征参数表

特征	沙冲河干流	全流域
集雨面积 (km ²)	99.2	117
河长L (km)	20	25.18
比降J	0.00142	0.00102
产流分区	珠江三角洲	珠江三角洲
雨型分区	VIII1	VIII1
设计雨型	珠江三角洲	珠江三角洲
设计暴雨定点面关系	暴雨低区	暴雨低区
m1~ Θ	B线	B线
ui~xi关系	III线	III线
m~ Θ	大陆	大陆

特征	沙冲河干流	全流域
m1	6.7	6.8
m	1.16	1.48
Δt (h)	1	2

民族河水文参数来自《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》，民族河计算流域设计年径流最枯月设计水文条件详见下表。

表5.3.2-2 计算流域设计年径流设计水文条件一览表(枯水期)

设计流域	流域面积 (km^2)	河宽 (m)	平均河深 (m)	Qh(m^3/s)	U(m/s)	水力坡降
民族河	99.2 (68)	22	0.5	0.39	0.05	5.79‰

5.3.2.4 循环冷却水排污水、纯水制备浓水对纳污水体的环境影响

循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。循环冷却水排污水、纯水制备浓水排水去向见下图：



图5.3.1-1 循环冷却水排污水、纯水制备浓水排水去向图

1、水污染源强、预测因子

本项目浓水及冷却塔排水排放预测因子及源强见下表。

表5.3.2-3 项目预测源强一览表

预测情景	排放源	废水量 (m ³ /s)	预测因子 (mg/L)	
			COD _{Cr}	TP
情景一	本项目纯水制备浓水及冷却塔排水排放	0.024	20	0.2

注：本项目纯水制备浓水及循环冷却塔排水水质控制要求为达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，考虑不利影响，以最大排放浓度即III类水限值进行预测。

2、预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，河流水域概化要求：①预测河段及代表性断面的宽深比 ≥ 20 时，可视为矩形河段；②河段弯曲系数 > 1.3 时，可视为弯曲河段，其余概化为平直河段；③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测，河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

河段弯曲系数=河段实际长度/直线长度，循环冷却水排污水、纯水制备浓水通过市政下水管收集汇入民族河。园区市政下水管网在民族河上汇入口断面至民族河末端河段长度11km，直线长度9.6m，弯曲系数=1.104，宽深比 $14/0.5=28 \geq 20$ 。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，河段弯曲系数 > 1.3 时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段，因此园区市政下水管网在民族河上汇入口断面至民族河末端河段可概化为平直矩形河段。

混合过程段计算：

项目废水排入河道混合过程长度估算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。

经调查，循环冷却水排污水、纯水制备浓水通过市政下水管收集汇入民族河，属岸边排放，则 $a=0$ ；通过计算可知，混合过程段长度为370m。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），预测因子 COD_{Cr} 、TP为非持久性污染物，混合过程段即园区市政下水管网在民族河上汇入口断面至汇入口下游370m断面的河段采用平面二维模型，完全混合段即汇入口下游370m断面至民族河末端河段采用纵向一维模型。

（1）平面二维数学模型

项目采用《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）E.6.2.1的公式进行估算。

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中： $C(x, y)$ —纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m —污染物排放速率，g/s；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

h —断面水深，m；

x —笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y —笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

k —污染物综合衰减系数，1/s。

（2）纵向一维水质模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： k —污染物综合衰减系数， s^{-1} ；

u —河段流速，m/s；

α —O'Connor数，量纲为1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值。

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ，采用艾尔德公式， $E_x = 5.93H(gHI)^{0.5}$ 。

B—水面宽度，m，取3.4m；

通过计算得， α 为35.958。当 $0.027 < \alpha \leq 380 \leq 0.027$ ， $x \geq 0$ 时，适用对流扩散降解模型，公式如下：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

3、水质参数

水质参数包括污染物综合衰减系数、扩散系数等。

参照华南环境科学研究所编制的《东江流域水污染综合防治研究》COD_{Cr} 降解系数为0.1~0.4，广东省水利厅《广东省水资源保护规划要点》（COD_{Cr} 降解系数取为0.18），华南环境科学研究所《广东省水环境容量核定技术报告》（河流 COD_{Cr} 降解系数取为0.1~0.2），综上以上参考数据，本次计算 COD_{Cr} 降解系数取为0.18d⁻¹、总磷降解系数取0.08d⁻¹。

4、背景浓度

民族河的背景浓度采用《鹤山工业城污水厂工程（二期）环境影响报告书》于2022年1月21日~1月23日对沙冲河（民族河）监测断面污水处理厂排污口上游断面的地表水环境质量现状监测数据监测最大值，即COD_{Cr} 12mg/L、总磷0.2mg/L。

5、预测结果

表5.3.2-4 本项目循环冷却水排污水、纯水制备浓水对民族河影响预测结果一览表
单位：mg/L

X (m)	正常排放	
	COD _{Cr}	总磷
5	12	0.2
20	12	0.2
50	12	0.2
100	12	0.2
370	12	0.2
500	12	0.2
1000	12	0.2
1500	12	0.2
2000	12	0.2
标准值	20	0.2
核算断面占标率	0.6	1.0

根据上表,在正常排放时,叠加各自本底值后COD_{Cr}、总磷分别为12mg/L和0.2mg/L,均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值的要求。

总体来说,本项目纯水制备浓水及冷却塔排水水质较好,能够优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准排放,作为清净下水排放至民族河,对水环境不会造成明显不利影响。

5.3.2.5 依托鹤城共和片区污水处理厂可行性分析

1、项目外排水途径情况分析

本项目位于江门市鹤山工业城和顺路,位于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂的纳污范围内,项目排水采取“雨污分流”,循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单,属清净下水,可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂一期工程处理,最终排入民族河。

污水排放采用重力流和压力流相结合的方式,项目废水通过市政污水管网自流至污水提升泵站,经提升后压力输送到鹤城共和片区污水处理厂一期工程处理,处理后达标的污水最终排入民族河。

2、废水进入污水处理厂可行性分析

(1) 污水处理厂简况

鹤城共和片区污水处理厂位于鹤山工业城C区、民族河西侧,包含一期工程和二期工程。

一期工程于2016年开工建设,2019年竣工验收,设计处理规模为12000吨/天,目前剩余处理规模为3200m³/d,占地面积约45亩(约30000m²),采用“A/A/O式MBR+人工湿地”工艺,目前正常运营中,一期工程尾水经处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准,其余未注明指标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准的较严者,最终排入民族河。

二期工程位于一期工程西南侧,拟于2024年6月份建成并投入使用,建成后一、二期设计处理规划24000吨/天,占地面积合计为60939.21m²,一期采用“A/A/O+高效沉淀+臭氧接触池+曝气生物滤池”处理工艺,二期工程采用“改良A²O+高效沉淀+臭氧接触池+曝气生物滤池”处理工艺,一、二期工程尾水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准,其余未注明指标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)

第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严者，最终排入民族河。

一、二期工程纳污范围主要包括鹤山产业转移工业园鹤城共和片区工业A区、工业B区、工业C区（以下简称“产业转移园A区B区C区”），以及周边工业企业、居住商业等排放的生产废水和生活废水，污水处理厂位置管网和周边纳污管网情况见图5.3.2-1。

图5.3.2-1 鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂位置和纳污管网图

工艺流程具体如下：

一级工程：

- 1) 预处理包括粗格栅池、进水泵房、细格栅池、曝气沉砂池及初沉池。
- 2) 二级生物处理包括：厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR膜池。
- 3) 深度处理：高效沉淀池、臭氧接触池、曝气生物滤池、消毒池。
- 4) 污泥处理：沉淀污泥与剩余污泥由污泥泵转送到污泥压滤间压滤机进行脱水处理。

二级工程：

- 1) 预处理包括粗格栅、细格栅、沉砂、调节池、初沉池。
- 2) 二级生物处理包括：水解酸化池、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR膜池。
- 3) 深度处理：高效沉淀池、臭氧接触池、曝气生物滤池、消毒池。
- 4) 污泥处理：沉淀污泥与剩余污泥由污泥泵转送到污泥压滤间压滤机进行脱水处理。

污水处理厂工艺流程图如下图。

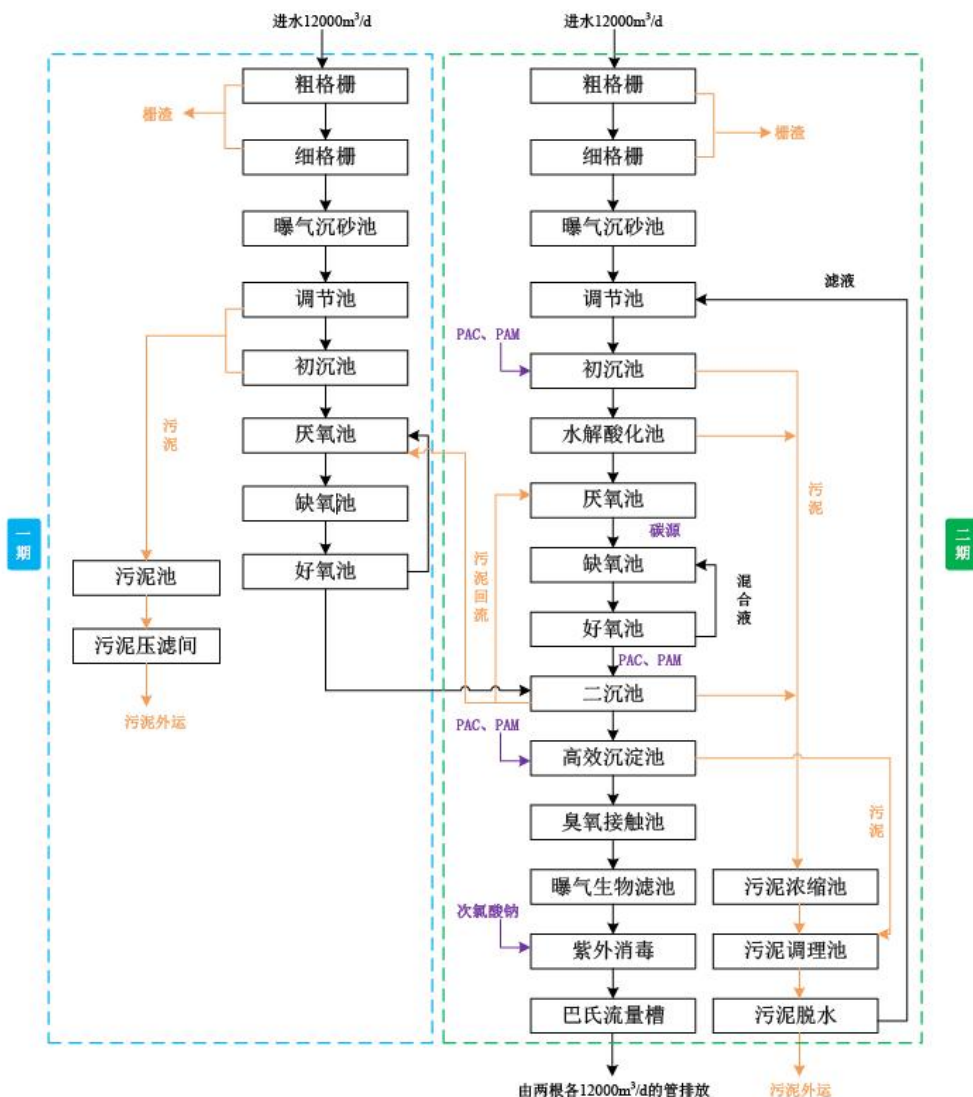


图5.3.2-2 污水处理厂水处理工艺流程图

(2) 外排水质可行性分析

鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进水水质要求如下：

根据《鹤山工业城污水厂工程（二期）环境影响报告书》，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进水标准：

表5.3.2-5 污水处理厂进水水质标准一览表 单位：mg/L

项目	废水类型	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	总磷	总氮
污水处理厂进水水质标准	生产废水水质	6~9	≤350	≤150	≤350	≤25	≤20	≤5	≤60

另外，不涉及第一类污染物废水的治理，故污水处理厂进水水质不新增第一类污染物进水水质要求。其它企业工业废水进入污水处理厂的水质要满足本项目进水水质要求，对于其它部分行业企业有行业排放标准的，还应执行行业水污染物排放标准。对于

企业环评另行规定有企业污水入污水处理厂接管标准要求的，应按其环评规定的接管标准与本项目进水水质要求的较严者执行。

通过前文分析可知，本项目废水主要污染物为COD、氨氮、TP、氟化物等。因此，循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂一期工程处理，最终排入民族河。其余废水中除氟化物外其他水污染物排放能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求，氟化物排放能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者要求（即氟化物 $\leq 8\text{mg/L}$ ）。

由此可见，本项目外排废水的水质浓度在鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂的进水水质标准的范围内，因此，本项目外排废水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理在水质上是可行的。

5.3.2.6 本项目废水汇入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂对纳污水体环境影响分析

1、氟化物外的其他主要水污染物对外环境水体的影响

进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂的废水经深度处理后，废水pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、氟化物排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准，TN、SS排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准，石油类污染物排放执行0.2mg/L的标准。

表5.3.2-6 污水处理厂废水执行排放标准表 除pH，单位mg/L

污染物	(GB3838-2002) IV标准	(GB18918-2002) 一级A标准	(DB44/26-2001) 第二时段一级	执行标准
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	30	50	40	30
BOD ₅	6	10	30	6
SS	/	10	30	10
NH ₃ -N	1.5	5	10	1.5
TN	/	15	/	15
TP	0.3	0.5	/	0.3

污染物	(GB3838-2002) IV标准	(GB18918-2002) 一级A标准	(DB44/26-2001) 第二时段一级	执行标准
石油类*	0.5	1	10	0.2
动植物油	/	1	10	1
氟化物	1.5	/	10	1.5

注：*石油类出水浓度主要是考虑受纳水体民族河容量有限，经过地表水预测校验确定。

浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。因此，除氟化物外的其他主要水污染物对外环境水体的影响，本评价直接引用《鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂新建项目环境影响报告书》的地表水环境影响的结论，即正常排放时，对民族河水质有改善作用，对潭江及其取水口影响均较小，水环境影响可以接受。

2、氟化物外的其他主要水污染物对外环境水体的影响

(1) 预测因子及预测范围

通过上述分析可知，本项目废水处理，氟化物排放浓度可以达到 8mg/L，满足鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进水水质要求。由于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂不涉及氟化物的治理，本项目氟化物排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者要求（即氟化物 \leq 8mg/L）。

由此，本项目选取氟化物作为水环境影响预测评价因子，分析其对外环境的影响。本项目废水经处理满足相应标准后进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理，属于间接排放，本评价选取民族河预测河段为项目排放口上游 1km 至凤鸣里汇入潭江口。

(2) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），河流水域概化要求：①预测河段及代表性断面的宽深比 \geq 20时，可视为矩形河段；②河段弯曲系数 $>$ 1.3时，可视为弯曲河段，其余概化为平直河段；③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测，河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

河段弯曲系数=河段实际长度/直线长度，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口断面至民族河末端河段长度10.6km，直线长度9.6m，弯曲系数=1.104，宽深比14/0.5=28 \geq 20。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），河段弯

曲系数>1.3时, 可视为弯曲河段, 其余可概化为平直河段, 因此鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口断面至民族河末端河段可概化为平直矩形河段。

混合过程段计算:

项目废水排入河道混合过程长度估算公式如下:

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中: L_m —混合段长度, m;

B —水面宽度, m;

a —排放口到岸边的距离, m;

u —断面流速, m/s;

E_y —污染物横向扩散系数, m^2/s 。

经调查, 鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂尾水岸边排放, 则 $a=0$; 通过计算可知, 混合过程段长度为369.091m。

预测因子为氟化物, 其降解系数为0。废水水流均匀, 为连续稳定排放平直河段, 河流断面窄, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中表4可知, 沿程横断面均匀混合选用完全混合模型。

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

其中, C_0 —河流排放口初始断面混合浓度, mg/L;

C_p —污染物排放浓度, mg/L;

Q_p —污水排放量, m^3/s ;

C_h —河流上游污染物浓度, mg/L;

Q_h —河流流量, m^3/s ;

(3) 预测情景

本评价主要预测本项目投产后的生产废水正常排放工况对周边地表水环境的影响。本项目设事故应急池用于收集事故废水, 若事故废水排出厂区会进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂, 因此, 不考虑本项目废水事故排放工况的预测情景。

(4) 预测断面

表5.3.2-7 本项目预测断面

序号	预测断面名称	所在水体	位置	备注
1	排污口下游核算断面	民族河	排污口下游1.9km处	核算断面

2	为民桥断面	民族河	排污口下游4.5km处	控制断面
---	-------	-----	-------------	------

(5) 水质参数

①降解系数及预测浓度

选取氟化物作为预测因子，其降解系数为0。

②背景浓度

民族河的背景浓度采用《鹤山工业城污水厂工程（二期）环境影响报告书》于2022年1月21日~1月23日对沙冲河监测断面污水处理厂排污口上游断面的地表水环境质量现状监测数据监测最大值，即0.16mg/L。

(6) 预测源强

通过工程分析可知，本项目纳入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂废水量为2944.134m³/d。氟化物排放源强见下表：

表 5.3.2-8 氟化物排放源强

影响预测因子	达标排放源强	影响预测因子	达标排放
废水量 (m ³ /d)	2944.134	废水量 (m ³ /s)	0.034
氟化物 (kg/d)	23.55	氟化物 (mg/L)	8

(7) 预测结果

表 5.3.2-9 外排废水正常排放民族河中氟化物浓度

河流名称	预测断面名称	位置	时期	氟化物浓度 (mg/L)	执行标准值 (mg/L)
民族河	排污口下游核算断面	排污口下游 1.9km 处	枯水期	0.79	1.0
	为民桥断面	排污口下游 4.5km 处		0.79	1.0

由上表可知，经预测，氟化物最大预测浓度为 0.79mg/L，所有预测断面氟化物预测浓度值均优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准要求。

综上所述可知，项目所在位置属鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围；本项目建成后，其外排废水在水量和水质上都在鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂的可接纳范围内。项目污水的正常排放对鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂的正常运行影响较小，对区域水环境质量的影响较小。

5.3.3 废水污染物排放信息表

根据运营期废水污染源产排情况分析，项目水污染排放情况见表5.3.3-1~表5.3.3-3。

表5.3.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合	排放口类型
				污染治理	污染治理	污染治理			

				设施编号	设施名称	施施工工艺		合要求	
生产废水	COD _{Cr} 、总氮、总磷、氯化物、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	生产废水处理设施	除氟+脱氮+A/O+生化	DW001	是	企业总排口

表5.3.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方标准污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	112.849180	22.604255	102.532	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	全时段	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂	COD _{Cr}	≤30
									总氮	≤15
									总磷	≤0.3
									BOD ₅	≤6
									SS	≤10
									氨氮	≤1.5
	氟化物	≤8								

表5.3.3-3 水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者	≤150
		BOD ₅		≤150
		SS		≤140
		NH ₃ -N		≤25
		总磷		≤2.0
		总氮		≤40
		氟化物	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准	≤8

5.3.4地表水环境影响评价自查表

表5.3.4-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	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□		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□	
影响因子	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□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级A□；三级B√		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		
		数据来源		
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（水温、pH、COD _{Cr} 、总氮、总磷、氯化物、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物）	监测断面或点位个数（3）个	
评价范围	河流：长度（0.78）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
评价因子	（/）			
评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II□；III类√；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）			
评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标√ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区□ 不达标区√	

工作内容		自查项目				
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算（综合废水）	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		47.698		46.52
		SS		10.622		10.36
		TN		11.381		11.10
		TP		0.277		0.27
氨氮		3.507		3.42		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（厂区污水处理站排放口）	
	监测因子	（）		（水温、pH、COD _{Cr} 、总氮、总磷、氟化物、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物）		
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3.5小结

本项目纯水制备浓水及冷却塔排水属于清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后排入民族河。其余废水正常情况下经自建污水处理系统处理后，出水水质可以达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求，氟化物浓度低于8mg/L后经市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。当污水处理系统发生故障时，废水可暂存在厂区事故应急池内，可以满足污水暂存要求，保证事故污水不会对周边地表水体产生污染影响。

通过上述措施，本项目运营后全厂废水不会对周边地表水体产生污染影响。

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域地下水环境及水文地质

1、区域地下水环境

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鹤山地下水水源涵养区(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。

2、区域水文地质调查

(1) 区域地形地貌特征

鹤山市地貌单元分为低山丘陵和台地地貌为主，地形东西宽，南北长，中部山峰绵亘、丘陵起伏，地势自西向东倾斜，东部低平，北部是水乡。地下水主要有 3 个类型：第一类是松散岩类孔隙水，主要分布在河边地段及盆地；第二类为基岩裂隙水，为本区域的主要地下水类型；第三类为碳酸盐类裂隙溶洞水，裸露岩溶水分布较少，覆盖层厚度不一，一般为 5~20m，岩溶发育多在地表以下 100m。

本项目位于江门市鹤山工业城和顺路，工业区为剥蚀残丘地貌，总体地势呈中部高，东南、西北部低，中部高程多在 60~80m 间，东南、西北部高程多在 30~50m 之间。地貌中部以丘陵坡地为主，片区制高点为中部山体约 120m。片区内部无水库、河流，外围有民族河流经片区的东北侧。片区西南有小山体，制高点约 49m。

(2) 区域地质条件

根据项目《岩土工程勘察报告》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（ Q_4 ）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（ Q_4^{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（ Q_4^{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（ Q_4^{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（ Q_4^{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（ Q_4^{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。

（3）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 ($\gamma_5^{2(3)}$)，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 $Cl \cdot HCO_3 \cdot SO_4$ ——Na、 $HCO_3 \cdot Cl$ ——Ca·Na、 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Cl$ ——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）。

3、场地周边水位调查

项目场地位于江门市鹤山工业城和顺路，属丘陵残丘地貌。勘查是场地较平坦。场地的地下水类型为潜水，主要分布在第四系土层，主要接受大气降水补给。周边地下水稳定水位埋深在1.53-8.00m之间。

图5.4-1 项目所在区域地质图

图5.4-2 项目所在区域水文地质图

5.4.2 地下水环境影响途径

1、地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目可能对地下水造成污染的途径为废水处理站、化学品库和危废仓防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水泄漏下渗对地下水造成污染。

2、影响分析

项目用水主要包括工业用水和生活用水，各项用水取自自来水，区域地下水无开采利用，建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。根据地下水导则，将本项目运营过程中对地下水的影响分为两种情况，分别为正常状况及非正常状况。

(1) 正常状况下地下水影响分析

本项目不开采利用地下水，建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

(2) 非正常状况下地下水影响分析

根据本项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以下两方面：根据项目的具体情况，污染地下水非正常工主要有以下方面：

①废水处理站防渗层发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

②化学品库和危废仓发生泄漏，储罐和桶装内物料泄漏至防渗层内，且防渗层发生破损的情形，此时泄漏物料将进入地下水环境对地下水水质造成污染。

根据工程分析，由于储罐、盛装桶破碎和地面防渗层同时破损几率较低，本评价选择废水处理站防渗层破损废水下渗对地下水造成污染作为地下水污染事故情形。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为三级。为预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响，本项目采用解析法对项目场地的地下水进行评价预测。

5.4.3 地下水环境影响预测分析

1、预测范围和时间

考虑到项目需要预测的潜水含水层，为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区，通过不同情境对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从建设项目污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。预测范围为整个地下水调查评价区。

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段为 100d，1000d，3000d。

2、预测因子选取

本项目产生的废水主要包括工艺废水（含辅材清洗废水）、废气处理设施的洗涤喷淋废水、纯水制备浓水、设备清洗废水、冷却塔循环水排水、锅炉排污水以及员工生活污水，产生主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氟化物、SS、氨氮、总氮、氯化物、总溶解性固体等，本次预测因子选取氨氮、氟化物。

3、地下水概化模型建立

在水文地质调查、地下水环境现状监测、项目污染源分析的基础上，拟采取数值法模拟该项目对地下水环境的影响，预测影响范围并评价影响程度。主要工作包括水文地质条件概化、数学模型的选择、数值模型的建立、模型识别与校正、预测等几个部分。

4、数学模型和预测参数选择

(1) 数学模型

根据实际调查研究及水文地质资料，地下水的储存介质主要为第四系松散孔隙中、燕山第三期花岗岩裂隙，其中第四系富水性较差，花岗岩富水性为中等。花岗岩的风化裂隙，隔水层受控风化带发育，自上而下分别为强风化带、中风化带，透水性、富水性差，风化带以下风化作用影响极微，可构成含水层底板。因此，本次研究的主要含水层为花岗岩裂隙水。

含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动一维水动力弥散问题。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要

求，可采用的预测数学模型为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻点x处的污染物浓度，g/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—地下水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向x方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 预测参数的选择

预测参数选择见下表。

表5.4-1 预测参数选值表

序号	参数名称	单位	参数值	依据
1	废水处理站综合调节池横截面面积 w	m ²	48	泄漏面积：池底面积（480m ² ）的10%
2	硝酸废水收集池横截面面积 w	m ²	6	泄漏面积：池底面积（60m ² ）的10%
3	地下水平均流速 u	m/d	0.01	历史测绘资料
4	有效孔隙度 n _e	1	0.07	水文地质勘察资料
5	弥散系数	m ² /d	0.06	《地下水污染模拟预测评估工作指南》

5、源强设定

非正常状况下，各废水处理系统调节池、收集池在已有防渗条件下，其防渗设施因系统老化或腐蚀程度等设定，当废水池破损发生废水泄漏时，废水泄漏量按调节池最大储水量进行计算，本项目废水处理站综合调节池容积为2688m³（氟化物），硝酸废水收集池288m³（氨氮）。非正常状况下源强确定见下表。

表5.4-2 污染物预测源强

渗漏情景	渗漏位置	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏量(g)	标准限值 mg/L
非正常状况下	硝酸废水收集池	氨氮	3244	934.272	0.5
	综合调节池	氟化物	3113.48	8369.034	1.0

渗漏情景	渗漏位置	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏量(g)	标准限值 mg/L
注：污染物取值均参照工程分析中的最大值确定；标准限值根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准给出					

6、预测结果

在工程运营过程中，由于地下水环境保护措施系统老化或腐蚀造成废水进入地下，对地下水环境造成影响。非正常状况下的预测结果见下表。

表5.4-3 非正常状况预测结果表

预测时长 d	预测距离 m	氨氮预测浓度 mg/L	氟化物预测浓度 mg/L
100	0	246.0000	236.0000
100	5	132.0000	112.9000
100	10	8.7700	6.1200
100	15	0.0727	0.0508
100	20	0.0001	0.0001
100	25	0.0000	0.0000
100	30	0.0000	0.0000
100	35	0.0000	0.0000
100	40	0.0000	0.0000
100	45	0.0000	0.0000
100	50	0.0000	0.0000
最大浓度 mg/m ³		256.18	178.92
超标最远距离 m		13	12
影响最远距离 m		18	18
预测时长 d	预测距离	氨氮预测浓度 mg/L	氟化物预测浓度 mg/L
1000	0	53.4000	37.3000
1000	5	73.0000	51.0000
1000	10	81.0000	56.6000
1000	15	73.0000	51.0000
1000	20	53.4000	37.3000
1000	25	31.7000	22.2000
1000	30	15.3000	10.7000
1000	35	5.9900	4.1800
1000	40	1.9100	1.3300
1000	45	0.4920	0.3440
1000	50	0.1030	0.0720
1000	55	0.0175	0.0123
1000	60	0.0024	0.0017

1000	65	0.0003	0.0002
1000	70	0.0000	0.0000
1000	75	0.0000	0.0000
1000	80	0.0000	0.0000
1000	85	0.0000	0.0000
1000	90	0.0000	0.0000
1000	95	0.0000	0.0000
1000	100	0.0000	0.0000
最大浓度 mg/m ³		81.01	56.58
超标最远距离 m		44	41
影响最远距离 m		62	61
预测时长 d	预测距离 m	氨氮预测浓度 mg/L	氟化物预测浓度 mg/L
3000	0	13.4000	9.3600
3000	5	19.6000	13.7000
3000	10	26.8000	18.7000
3000	15	34.2000	23.9000
3000	20	40.7000	28.4000
3000	25	45.2000	31.6000
3000	30	46.8000	32.7000
3000	35	45.2000	31.6000
3000	40	40.7000	28.4000
3000	45	34.2000	23.9000
3000	50	26.8000	18.7000
3000	55	19.6000	13.7000
3000	60	13.4000	9.3600
3000	65	8.5300	5.9600
3000	70	5.0700	3.5400
3000	75	2.8100	1.9600
3000	80	1.4500	1.0100
3000	85	0.7000	0.4890
3000	90	0.3150	0.2200
3000	95	0.1320	0.0924
3000	100	0.0518	0.0362
3000	105	0.0189	0.0132
3000	110	0.0065	0.0045
3000	115	0.0021	0.0014

3000	120	0.0006	0.0004
3000	125	0.0002	0.0001
3000	130	0.0000	0.0000
3000	135	0.0000	0.0000
3000	140	0.0000	0.0000
最大浓度 mg/m ³		21.87	32.67
超标最远距离 m		50	80
影响最远距离 m		92	116

通过预测结果分析废水处理调节池非正常状况对地下水环境的影响，在最不利条件下，预测时长 100d 期间内，氨氮最远超标距离为 13m，污染物氨氮最远迁移 18m 内；氟化物最远超标距离为 12m，污染物氟化物最远迁移 18m。预测时长 1000d 期间内，氨氮最远超标距离为 44m，污染物氨氮最远迁移 62m 内；氟化物最远超标距离为 41m，污染物氟化物最远迁移 61m。预测时长 3000d 期间内，氨氮最远超标距离为 50m，污染物 COD_{Cr} 最远迁移 92m 内；氟化物最远超标距离为 80m，污染物氟化物最远迁移 116m。

非正常状况下，废水处理站发生泄漏后会对地下水造成影响，在近距离内预测结果超标。考虑综合废水环保安全问题，评价建议废水处理站进行定期检漏维护。污染物在地下水中随地下水流迁移过程中被吸附和扩散，地下水下游方向中泄漏点距离厂界最近距离为 100m 以上，预测结果非正常情况下厂界内地下水仍能满足相关地下水标准要求，对周边地下水环境影响不大。项目在运营过程中应当加强管理和监测，尽量减少非正常状况的发生。

5.4.4 地下水环境影响评价结论

(1) 本项目参照执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价项目类别为 III 类，场地地下水环境不敏感，评价等级为三级。

(2) 场地水文地质条件中等，地下水的储存介质主要为第四系松散孔隙中、燕山第三期花岗岩裂隙，其中第四系富水性较差，花岗岩富水性为中等，风化带以下风化作用影响极微，可构成含水层底板。因此，本次研究的主要含水层为花岗岩裂隙水。项目场地地下水的补给来源主要为大气降水和周边浅层地下水的侧向补给，地下水从地势高点向低洼、沟谷内运动，在沟谷内汇集成小型片流，进而形成小型地表径流，场区地下水流向由北部、中部向四周低洼地段（主要是东南、东部），并通过地下径流及排泄流至附近河溪。

(3) 场地包气带厚以砂质性粘土为主，包气带防污染性能强。

(4) 正常情况下工程建设项目不会对周边地下水水质造成不利影响；在非正常工况下，通过预测分析，在预测时限内，污染因子 COD_{Cr}、氟化物在地下中小范围内短期超标，预测影响范围内不存在饮用水源井。预测结果可以接受。项目在运营过程中应当加强管理和监测，尽量减少非正常状况的发生。

(7) 根据项目特点将选厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目建设过程中需根据各防渗区的防渗要求进行防渗。

(8) 布设常规监测井 1 眼，定期进行地下水监测，以及时了解该区地下水状况，一旦发生污染，及时采取应急、补救措施，避免造成大范围的污染以至于达到无法补救的程度。项目运行过程中根据监测计划进行跟踪监测并将信息公开。

(9) 制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径，同时应帮助受项目建设造成水质影响的居民就近接入自来水或上游寻找新的水源。

综上所述，项目运营过程中不可避免的会产生一定量的废水和固体废物。建设单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防控措施，跟踪监测地下水水质，发现问题及时处理的前提下，本项目在拟建场址建设对地下水环境的影响是可以接受的。

5.5 声环境质量影响分析

根据项目规划布局，结合国家、地方声环境保护的法规和标准，了解项目建设对周围环境的影响程度和范围以及各功能区内部的影响，提出防治措施，把噪声的影响限定在规定的标准范围内，为项目的环境管理提供科学依据。项目区内噪声源主要为设备噪声源，本评价重点分析设备噪声源的影响。

5.5.1 噪声源及声环境保护目标调查

5.5.1.1 项目主要噪声源

本次项目的主要噪声源来自新增设备运行时产生的噪声。项目新增设备噪声源强见下表。

表 5.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	取值依据			
1	废水处理系统（水泵、风机）	/	22	-134	51.25	85/1		经验值	减振、消声等	0:00~24:00
2	废气处理（风机）3#	/	40	-112	51.25	85/1			减振、消声等	0:00~24:00
3	废气处理（风机）4#	/	44	-115	51.25	85/1			减振、消声等	0:00~24:00

表 5.5-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	2#生产车间	单晶槽式制绒设备1#	SC-CSZ1200 0F-19G	60/1	隔声	158	-183	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
2		单晶槽式制绒设备2#	SC-CSZ1200 0F-19G	60/1	隔声	156	-185	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
3		单晶槽式制绒设备3#	SC-CSZ1200 0F-19G	60/1	隔声	154	-187	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
4		管式扩散氧化退火炉1#	DOA-400L	65/1	隔声	145	-171	51.25	6	0:00~24:00	10	55	1m
5		管式扩散氧化退火炉2#	DOA-400L	65/1	隔声	142	-172	51.25	14	0:00~24:00	10	55	1m
6		管式扩散氧化退火炉3#	DOA-400L	65/1	隔声	139	-173	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
7		管式扩散氧化退火炉4#	DOA-400L	65/1	隔声	136	-174	51.25	6	0:00~24:00	10	55	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
8		管式扩散氧化退火炉5#	DOA-400L	65/1	隔声	133	-175	51.25	11	0:00~24:00	10	55	1m
9		管式扩散氧化退火炉6#	DOA-400L	65/1	隔声	130	-176	51.25	16	0:00~24:00	10	55	1m
10		管式扩散氧化退火炉7#	DOA-400L	65/1	隔声	127	-177	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
11		管式扩散氧化退火炉8#	DOA-400L	65/1	隔声	124	-178	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
12		激光SE设备1#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	135	-166	51.25	12	0:00~24:00	10	50	1m
13		激光SE设备2#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	132	-163	51.25	12	0:00~24:00	10	50	1m
14		激光SE设备3#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	129	-161	51.25	12	0:00~24:00	10	50	1m
15		激光SE设备4#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	128	-175	51.25	14	0:00~24:00	10	50	1m
16		激光SE设备5#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	125	-172	51.25	14	0:00~24:00	10	50	1m
17		激光SE设备6#	DR-B2XS-SE-DY90	60/1	隔声	122	-170	51.25	14	0:00~24:00	10	50	1m
18		管式扩散氧化退火炉1#	DOA-400L	65/1	隔声	134	-161	51.25	5	0:00~24:00	10	55	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
19		管式扩散氧化退火炉2#	DOA-400L	65/1	隔声	132	-163	51.25	13	0:00~24:00	10	55	1m
20		管式扩散氧化退火炉3#	DOA-400L	65/1	隔声	130	-165	51.25	17	0:00~24:00	10	55	1m
21		管式扩散氧化退火炉4#	DOA-400L	65/1	隔声	123	-173	51.25	17	0:00~24:00	10	55	1m
22		链式单面去PSG设备1#	SC-LSS-1100 0CS	60/1	隔声	129	-156	51.25	5	0:00~24:00	10	50	1m
23		链式单面去PSG设备2#	SC-LSS-1100 0CS	60/1	隔声	127	-158	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
24		链式单面去PSG设备3#	SC-LSS-1100 0CS	60/1	隔声	125	-160	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
25		链式单面去PSG设备4#	SC-LSS-1100 0CS	60/1	隔声	121	-164	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
26		槽式碱抛光清洗设备1#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	127	-154	51.25	5	0:00~24:00	10	50	1m
27		槽式碱抛光清洗设备2#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	125	-156	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
28		槽式碱抛光清洗设备3#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	123	-158	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
29		槽式碱抛光清洗设备4#	SC-CSZ1100 0-16F	60/1	隔声	119	-162	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
30		管式扩散氧化退火炉1#	DOA-400L	65/1	隔声	111	-162	51.25	6	0:00~24:00	10	55	1m
31		管式扩散氧化退火炉2#	DOA-400L	65/1	隔声	105	-135	51.25	10	0:00~24:00	10	55	1m
32		管式扩散氧化退火炉3#	DOA-400L	65/1	隔声	103	-137	51.25	14	0:00~24:00	10	55	1m
33		管式扩散氧化退火炉4#	DOA-400L	65/1	隔声	101	-139	51.25	16	0:00~24:00	10	55	1m
34		管式扩散氧化退火炉6#	DOA-400L	65/1	隔声	98	-142	51.25	11	0:00~24:00	10	55	1m
35		管式氧化铝原子层淀积设备1#	KF15000	60/1	隔声	97	-130	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
36		管式氧化铝原子层淀积设备2#	KF15000	60/1	隔声	93	-134	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
37		管式氧化铝原子层淀积设备3#	KF15000	60/1	隔声	88	-139	51.25	17	0:00~24:00	10	50	1m
38		尾气处理装置1#	/	80/1	消声、隔声	99	-132	51.25	12	0:00~24:00	20	60	1m
39		尾气处理装置	/	80/1	消声、隔声	91	-140	51.25	18	0:00~24:00	20	60	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
		2#											
40		管式等离子体淀积炉(背) 1#	PD-520MAX	60/1	隔声	90	-123	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
41		管式等离子体淀积炉(背) 2#	PD-520MAX	60/1	隔声	88	-125	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
42		管式等离子体淀积炉(背) 3#	PD-520MAX	60/1	隔声	86	-127	51.25	15	0:00~24:00	10	50	1m
43		管式等离子体淀积炉(背) 4#	PD-520MAX	60/1	隔声	82	-131	51.25	16	0:00~24:00	10	50	1m
44		管式等离子体淀积炉(背) 5#	PD-520MAX	60/1	隔声	80	-133	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
45		管式等离子体淀积炉(背) 6#	PD-520MAX	60/1	隔声	83	-117	51.25	6	0:00~24:00	10	50	1m
46		管式等离子体淀积炉(背) 7#	PD-520MAX	60/1	隔声	81	-119	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
47		管式等离子体淀积炉(正)1#	PD-520MAX	60/1	隔声	79	-121	51.25	15	0:00~24:00	10	50	1m
48		管式等离子体淀积炉(正)2#	PD-520MAX	60/1	隔声	75	-125	51.25	16	0:00~24:00	10	50	1m
49		管式等离子体淀积炉(正)3#	PD-520MAX	60/1	隔声	73	-127	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
50		管式等离子体淀积炉(正)4#	PD-520MAX	60/1	隔声	77	-112	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
51		管式等离子体淀积炉(正)5#	PD-520MAX	60/1	隔声	75	-114	51.25	15	0:00~24:00	10	50	1m
52		管式等离子体淀积炉(正)6#	PD-520MAX	60/1	隔声	73	-116	51.25	16	0:00~24:00	10	50	1m
53		管式等离子体淀积炉(镀舟)	PD-520MAX	60/1	隔声	69	-120	51.25	11	0:00~24:00	10	50	1m
54		激光开槽设备1#	DR-M2XS-AL-DY90	60/1	隔声	49	-87	51.25	7	0:00~24:00	10	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
55		激光开槽设备2#	DR-M2XS-A L-DY90	60/1	隔声	47	-89	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
56		激光开槽设备3#	DR-M2XS-A L-DY90	60/1	隔声	45	-91	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
57		激光开槽设备4#	DR-M2XS-A L-DY90	60/1	隔声	41	-95	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
58		激光开槽设备5#	DR-M2XS-A L-DY90	60/1	隔声	39	-97	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
59		印刷、测试、分选1#	DM060L	60/1	隔声	41	-81	51.25	7	0:00~24:00	10	50	1m
60		印刷、测试、分选2#	DM060L	60/1	隔声	39	-83	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
61		印刷、测试、分选3#	DM060L	60/1	隔声	37	-85	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
62		印刷、测试、分选4#	DM060L	60/1	隔声	34	-88	51.25	18	0:00~24:00	10	50	1m
63		印刷、测试、分选5#	DM060L	60/1	隔声	32	-90	51.25	13	0:00~24:00	10	50	1m
64		测试分选离线设备	DM0690E	60/1	隔声	36	-77	51.25	5	0:00~24:00	10	50	1m
65		返工片清洗机	/	70/1	消声、隔声	153	-197	51.25	18	0:00~24:00	20	50	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
66		石英舟清洗机	/	70/1	消声、隔声	109	-165	51.25	3	0:00~24:00	20	50	1m
67		石墨舟清洗机	/	70/1	消声、隔声	59	-122	51.25	3	0:00~24:00	20	50	1m
68		石英管清洗机	/	70/1	消声、隔声	107	-167	51.25	3	0:00~24:00	20	50	1m
69		花篮清洗机	/	70/1	消声、隔声	106	-161	51.25	5	0:00~24:00	20	50	1m
70	4#配套 设施区	空压机 1#	IR/Atlas/IHI Sullair	100/1	消声、减振、隔声	76	-210	51.25	12	0:00~24:00	20	80	1m
71		空压机 2#	IR/Atlas/IHI Sullair	100/1	消声、减振、隔声	80	-200	51.25	14	0:00~24:00	20	80	1m
72		自洁式空气过滤器 1#	无锡安活/中盛/江阴人和	80/1	消声、隔声	62	-199	51.25	16	0:00~24:00	20	60	1m
73		自洁式空气过滤器 2#	无锡安活/中盛/江阴人和	80/1	消声、隔声	70	-190	51.25	18	0:00~24:00	20	60	1m
74		预冷机	苏州博年/山立	70/1	消声、隔声	58	-194	51.25	12	0:00~24:00	20	50	1m
75		压缩空气纯化撬	福斯达	80/1	消声、隔声	63	-184	51.25	14	0:00~24:00	20	60	1m
76		冷箱	福斯达	80/1	消声、隔声	50	-189	51.25	18	0:00~24:00	20	60	1m
77		残液蒸发器	福斯达	80/1	消声、隔声	60	-180	51.25	13	0:00~24:00	20	60	1m
78	液氮汽化器 1#	特莱姆/新锐/无锡舍勒	80/1	消声、隔声	-47	-101	51.25	14	0:00~24:00	20	60	1m	

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
79		液氮汽化器 2#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	-45	-87	51.25	10	0:00~24:00	20	60	1m
80		液氮汽化器 3#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	-41	-106	51.25	13	0:00~24:00	20	60	1m
81		液氮汽化器 4#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	-29	-101	51.25	14	0:00~24:00	20	60	1m
82		液氧汽化器 1#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	-26	-121	51.25	12	0:00~24:00	20	60	1m
83		液氧汽化器 2#	特莱姆/新锐/ 无锡舍勒	80/1	消声、隔声	-12	-116	51.25	17	0:00~24:00	20	60	1m
84		氮气减压阀组	杭氧工装/凯 尔克/世创; 浙江三方/斯 沃特永盛/恒 达	100/1	消声、隔声	-42	-98	51.25	19	0:00~24:00	20	80	1m
85		氧气减压阀组	杭氧工装/凯 尔克/世创; 浙江三方/斯 沃特永盛/恒 达	100/1	消声、隔声	-13	-125	51.25	13	0:00~24:00	20	80	1m

表5.5-2 生产厂房内噪声源强简化一览表

序号	建筑物名称	空间相对位置/m			运行时段	建筑物外噪声	
		X	Y	Z		声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	2#生产车间	-23	-19	51.25	0:00~24:00	70	1m
		180	-199	51.25			
		164	-218	51.25			
		-40	-38	51.25			

本次项目主要通过选用低噪声设备，污水泵、风机采取减振和隔声措施，同时加强厂区边界绿化降噪等措施降噪，通过类比，落实上述减振降噪措施后，噪声影响约可降低 10~20dB(A)。

5.5.1.2 声环境保护目标调查

根据现场勘查结果，项目厂界外 200m 范围内涉及规划敏感点，不涉及现状敏感点，规划声环境保护目标为居住区、医院，相对位置情况如下。

表 5.5-3 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	规划居住区 1#	44	-6	1.5	30	北面	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准/2 类声功能区	/
2	规划居住区 2#	41	-368	1.5	117	南面		/

注：声环境保护目标相对空间位置以项目 1#生产车间西北角为原点的相对位置。

5.5.2 噪声执行标准

(1) 环境质量标准

项目所在地区属声环境功能区划为 3 类区，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即：昼间不得超过 65dB(A)、夜间不得超过 55dB(A)。周边敏感目标位于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即：昼间不得超过 60dB(A)，夜间不得超过 50dB(A)

(2) 工业企业厂界噪声标准

项目所在厂区厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。即：厂界的噪声等效 A 声级，昼间不得超过 65dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)。

5.5.3 预测模式及坐标系

5.5.3.1 预测模式

本项目预测时主要考虑厂房隔声衰减（即声屏障衰减）以及传播距离衰减（即几何扩散衰减），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本评价采用的噪声预测模式如下：

(1) 由建设项目自身声源在预测点产生的声级为噪声贡献值 (L_{eqg})，其计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —噪声贡献值，dB；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(2) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级为噪声预测值 (L_{eq})，其计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

①声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，声源所在室内声场为近似扩散声场，室外的倍频带声压级计算公式为：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级，计算公式：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时，

$Q=8$;

R —房间常数; $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

③所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级, 计算公式:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N —室内声源总数。

④在室内近似为扩散声场时, 靠近室外围护结构处的声压级, 计算公式:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB 。

⑤然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, 计算公式:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB ;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB ;

S —透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(4) 只考虑几何发散衰减时, 点声源在预测点产生的 A 声级计算公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, $dB(A)$;

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, $dB(A)$;

r —预测点距声源的距离, m ;

r_0 —参考位置距声源的距离, m , 取 $r_0=1m$ 。

5.5.3.2 建立坐标系

根据项目厂区主要噪声设备的布局情况，以项目 1#生产车间西北角为原点 (0, 0)，东西直线为 X 轴，南北直线为 Y 轴，建立坐标系。

图 5.5-1 噪声预测坐标系图

5.5.4 预测结果与评价

根据上述噪声源强及预测模式，采用六五软件工作室 EIAProN2021 对本项目厂界噪声进行预测。

表 5.5-4 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点名称	噪声现状值/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		较现状增量/dB (A)		噪声标准/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目东面厂界外 1m	/	/	52.28	52.28	/	/	/	/	65	55	达标	达标
2	项目南面厂界外 1m	/	/	48.03	48.03	/	/	/	/	65	55	达标	达标
3	项目西面厂界外 1m	/	/	45.88	45.88	/	/	/	/	65	55	达标	达标
4	项目北面厂界外 1m	/	/	29.49	29.49	/	/	/	/	65	55	达标	达标
5	规划居住区 1#	59.59	48.69	40.92	40.92	59.65	49.36	0.06	0.67	60	50	达标	达标
6	规划居住区 2#	59.13	48.37	23.93	23.93	59.13	48.37	0.00	0.00	60	50	达标	达标

注：规划敏感点的现状噪声值参考现状噪声中平均值给出

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响分析情况

土壤环境是一个开放系统，土壤和水、大气、生物等环境要素之间以及土壤内部系统之间都不断进行着物质与能量的交换，这是土壤环境发展、并随外界条件改变而发生演变的主要原因。土壤具有吸水和储备各种物质的能力，但土壤的纳污和自净能力是有限的，当进入土壤的污染物超过其临界值时，土壤不仅会向环境输出污染物，使其他环境要素受到污染，而且土壤的组成、结构及功能均会发生变化。

5.6.2 土壤影响类型及途径

土壤影响类型主要有生态影响和污染型影响。生态影响型是指由于人为因素引起土壤环境特征变化导致其生态功能变化的影响类型；污染影响型是指因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的影响类型。本项目主要是污染影响型。

土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗、地下水位及其他途径。大气沉降主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径，地面漫流主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径，垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径，地下水位主要指由于人为因素引起地下水位变化造成的土壤盐化、碱化等土壤生态影响后果的途径，其他途径是指其他原因造成土壤环境污染或土壤生态破坏的影响途径。

项目车间地面、废水处理系统、污水管道均采用水泥进行硬底化设计，四周壁用砖砌再用水泥进行了硬化防渗，生产车间、仓库等地面设置防渗漆，仓库设置导流沟，化学品泄露的几率很低，废水处理系统地上设计，废水泄露可短时间内视察，形成地面漫流的几率很低，因此本次评价土壤影响污染途径主要考虑大气沉降和垂直入渗，废气治理设施收集处理排放后的废气对土壤环境的影响以及污水处理系统发生破损涉及垂直下渗等事故对土壤环境的影响。

5.6.3 土壤影响影响途径

由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）无氯化氢、氟化氢、氯气、NH₃、SiH₄、TVOC、COD_{Cr}、SS、氯化物、氟化物、氨氮、总氮、总溶解性固体等污染因子的标准，本次评价选取氟化氢、氯气、氨气、氯化氢对土壤大气沉降影响以及废水中氯化物、氟化物、氨氮垂直入渗的影响，预测分析只给出增量。

表 5.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	√	/	/	/	/
营运期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	√	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子 a	特征因子	备注 b
废水处理系统	综合调节池	垂直下渗	pH、COD _{Cr} 、氟化物、SS、氯化物、总溶解性固体	/	事故
	硝酸废水收集池	垂直下渗	COD _{Cr} 、氨氮、SS、总氮	/	事故
DA001 DA003 DA005	吸附剂吸附	大气沉降	HCl、HF	/	正常
DA002	吸附剂吸附	大气沉降	Cl ₂	/	正常
DA004	燃烧筒+防爆除尘装置+喷淋塔	大气沉降	NH ₃ 、颗粒物、NO _x	/	正常
DA006	设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置	大气沉降	非甲烷总烃	/	正常
DA007	吸附剂吸附	大气沉降	HCl、HF	/	正常
DA008	二级碱液喷淋	大气沉降	NH ₃ 、H ₂ S	/	正常

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子 a	特征因子	备注 b
的土壤环境敏感目标。					

5.6.4 土壤环境影响预测分析

本项目主要涉及的特征污染物不涉及土壤污染重点污染物（镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、石油烃），大气主要污染物为氯化氢、氯气、氨气、氮氧化物、氟化物以及硫化氢等污染物，水污染物为SS、氨氮、氟化物等，无相关的评价标准。因此，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）预测方法，只给出预测结果。

5.6.4.1 大气沉降

（1）预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

P_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据项目取实测平均值1538kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a，取10、20、30。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

（2）预测结果

结合项目土壤评价范围和大气预测D10%，土壤大气沉降预测评价范围按3km×3km矩形区域，根据大气污染物扩散情况，将上述参数代入土壤污染累积模式计算公式，计算可知运营期（10年、20年、30年）中污染累积量，具体见下表。

表5.6-3 预测结果一览表

排放源	污染物	I _s (g)	p _b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	n (年)	ΔS (g/kg)
DA001 DA003 DA005	HCl	34200	1538	9000000	0.2	10	0.000124
						20	0.000247
						30	0.000371
DA007 DA008	HF	105000				10	0.000379
						20	0.000759
						30	0.001138
DA002	Cl ₂	114000				10	0.000412
						20	0.000824
						30	0.001235
DA004 DA008	NH ₃	1365000				10	0.004931
						20	0.009861
						30	0.014792
DA006	非甲烷总 烃	404000				10	0.001459
						20	0.002919
						30	0.004378
DA008	H ₂ S	100				10	0.000000
						20	0.000001
						30	0.000001
DA004	颗粒物	108000				10	0.000390
						20	0.000780
						30	0.001170
DA004	NO _x	555000				10	0.002005
						20	0.004010
						30	0.006014

5.6.4.2 垂直入渗

1、预测评价范围、时段、评价因子

本次预测选取非正常状况下废水处理装置废水泄漏下渗污染土壤。污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，本次评价根据项目特点选取氨氮、氟化物为预测因子，按最不利条件，选择原水浓度进行预测，氟化物 3113.48mg/L、氨氮 3244mg/L。

2、情景设置

本项目废水处理装置设置为重点防渗区，本次情景设置为事故状态下废水处理装置泄漏破裂，泄露的污水通过破损的地面或处理设施防渗层垂直渗入土壤。

3、渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算，其中， K 为厂区包气带垂向等效渗透系数； I 为水力梯度。

根据对厂区内土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直下渗系数 K 参考《堤防工程手册》（毛昶熙著）壤土的渗透系数为 $0.0864\text{cm/d} \sim 8.64\text{cm/d}$ （取平均值 4.28cm/d ）。水力梯度 I 由水深（项目废水处理装置废水平均水深为 1.5m ）除以包气带厚度（项目所在地包气带平均厚度为 3.5m ）计算得出 I 为 0.429 。因此单位面积渗漏量为 1.836cm/d 。

4、数学模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

①水流运动基本方程

土壤水流运动方程为 van Genuchten 模型，即：一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程，其表达形式为：

$$\theta = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + (\alpha h)^n]^m} \quad (1)$$

式中： θ ——体积含水率/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3})$ ；

h ——负压(cmH_2O) 取正值；

θ_s 、 θ_r ——分别为饱和含水率和残余含水率/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3})$ ；

α 、 m 、 n ——模型参数。

水流边界条件设置：选定水流模型上边界为定通量边界，由渗漏源强设定可知通量为 1.836cm/d ，设定土壤剖面初始压力水头为 -100cm 。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

②溶质运移模型

本次评价土壤入渗影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测，预测软件为 HYDRUS。

该模型内容具体如下：

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, 氨氮为 3244mg/L, 氟化物 1236mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, 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

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源情景

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

非连续点源情景

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

溶质运移模型边界条件设置: 上边界选择浓度边界条件, 下边界选择零浓度梯度边界。

5、预测结果

氟化物和氨氮在不同深度和不同时间的浓度分布图见下图。

Observation Nodes: Concentratio

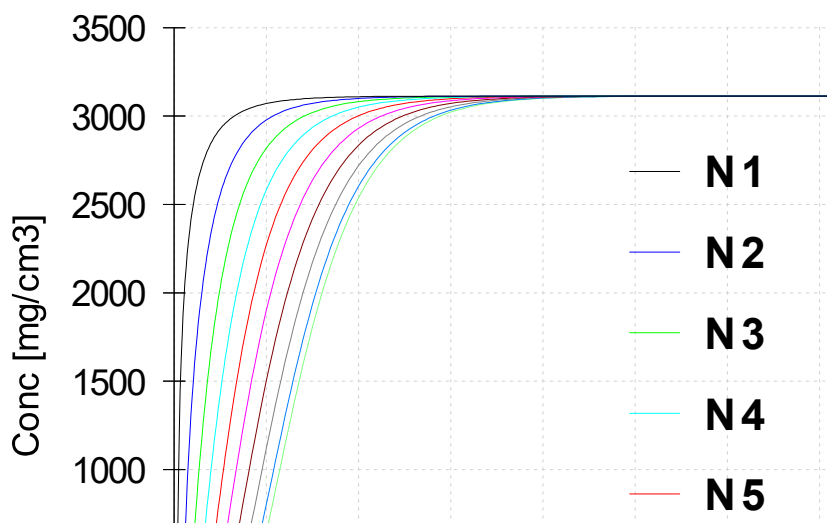


图 5.6-2 氟化物在不同时间的浓度分布图 (N1~N10 为深度 0.1m、0.2m、0.3m、0.4m、0.5m、0.6m、0.7m、0.8m、0.9m、1.0m)

Observation Nodes: Concentrati

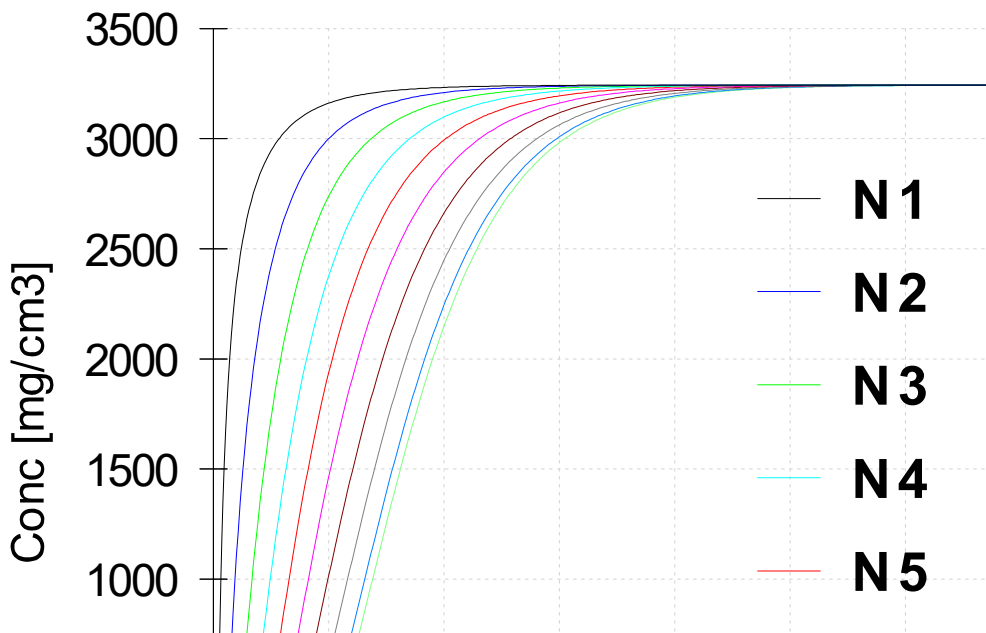


图 5.6-3 氨氮在不同时间的浓度分布图 (N1~N10 为深度 0.1m、0.2m、0.3m、0.4m、0.5m、0.6m、0.7m、0.8m、0.9m、1.0m)

Profile Information: Concentrati

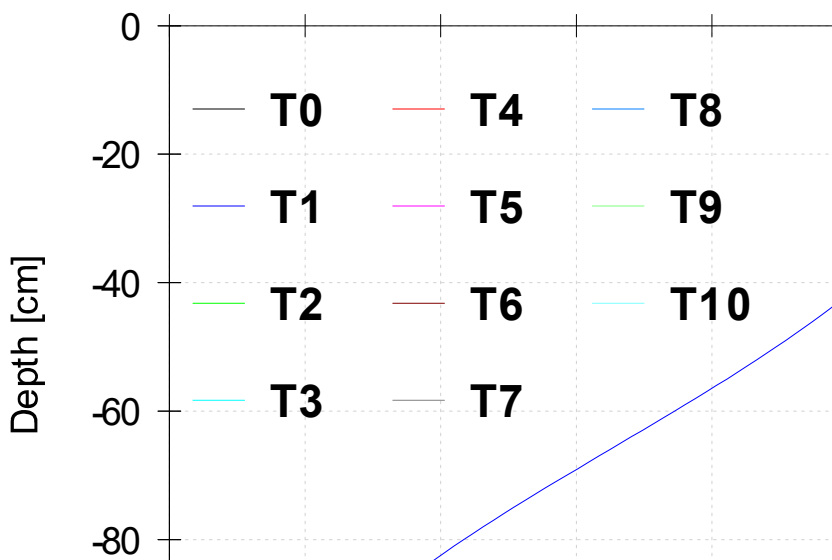


图 5.6-5 氟化物在不同深度的浓度分布图 (T0~T10 为时间 0d、10d、20d、30d、40d、50d、60d、70d、80d、90d、100d)

Profile Information: Concentrat

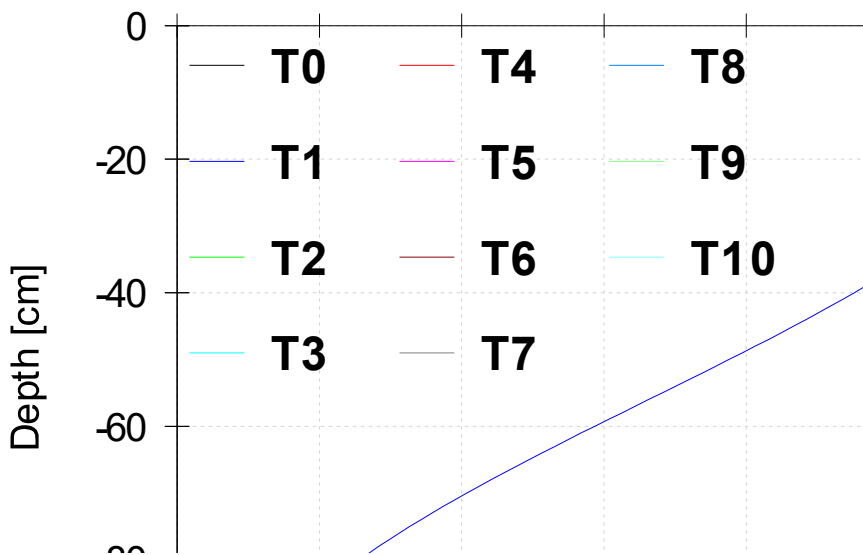


图 5.6-6 氨氮在不同深度的浓度分布图 (T0~T10 为时间 0d、10d、20d、30d、40d、50d、60d、70d、80d、90d、100d)

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： M (mg/kg)

$=\theta C/\rho$ （其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 ，C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，取监测数据 1.270，单位为 g/cm^3 ）。

在非正常工况下，生产废水处理装置污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，污染物进入包气带之后，各观测点于长时间泄漏后，均趋向最高浓度。

在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，废水处理设施的污水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，废水收集及处理装置即设备基础因系统老化、腐蚀、破裂等导致污水渗入地下，对土壤造成影响。根据工程特点，项目废水处理设施为重点防渗区，为地上可见设备，一旦出现破损，在一天内能被巡查人员发现，及时进行维修，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情况。

同时，本评价要求做好区域基础的防渗工作，废水处理区、危废暂存库和化学品仓等重点区域：均应采取地面硬化处理，设置防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和厚度 $\geq 6.0 \text{m}$ 的粘土层的防渗性能。在采取了土壤污染防控措施后，项目土壤环境影响是可以接受的。

5.6.5 土壤环境影响防治措施分析

本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）垂直入渗防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废水废液控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废液贮存仓库、污水处理站等易产生事故泄露区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见本报告地下水环境影响章节内容。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良不想，土壤

污染防治措施可行。

5.7 生态环境影响评价

(1) 对区域生态功能的影响分析

项目所在区域原有的陆地生态系统以草地、灌丛为主，加上人工种植的经济林，生态系统的多样性并不高。同时项目使用已建厂房进行生产活动，使用地块已硬底化，不新增占用植被，建设单位加强厂区内的绿化建设，绿化带保留当地物种，区域陆地的生物多样性并不会显著降低。

(2) 对区域生态景观的影响分析

项目使用已建厂房进行生产活动，区域景观已形成，项目入驻后对周边景观影响不大，同时，随着项目所在区域城镇化的进一步发展，周边景观将会逐步过渡到城市景观。

(3) 对区域植被生物量的影响

本项目使用已建厂房进行生产活动，使用地块已不存在原生植被，评价区内无野生动物保护区、无国家级、省级保护动物，也不是动物迁徙地带，本项目的建设不会对区域植被造成影响，基本不会对动物的生存、迁徙、生育、繁殖产生影响。

因此，项目的建设不会对当地生态环境带来明显不利影响。项目营运期对生态环境的影响不大。

5.8 固体废物影响分析

5.8.1 一般废物处理分析

(1) 储存能力分析

项目在4#配套设施区内西侧布置固废房2间，根据建设单位提供的资料，2间固废房的占地面积合计为609.88m²，层高均为6.3m，占地面积为609.88m²，容积为3842.24m³，最大储存能力为2561.49t/a。项目一般固废的储存情况详见下表：

表 5.8-1 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	不合格品	29.10	2.43	半年	14.55
2	废包装材料	600	50	1 个月	50
3	反渗透、超滤等废水处理膜	11.3	0.94	半年	5.64
4	生化系统污泥	30	2.5	1 个月	2.5
5	尘渣	10.704	0.89	半年	5.35

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)
6	废饱和吸附材料	25	25	1年	25
7	废石墨舟、废石英管	2.0	2.0	1年	2.0
合计					105.04

综上所述，项目一般固废的最大储存量为105.04t<2561.49t（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) 运输过程的环境影响分析

项目一般固废由运输车辆运至具备一般固废处置能力的回收公司综合利用，运输车辆由该固废公司派遣，定期回收项目产生的固废。运输车辆应满足密封、和防渗漏的要求，避免在运输过程中对环境造成二次污染。

(3) 委托利用的环境影响分析

本项目产生的一般固废计划委托具备一般固废处置能力的回收公司处理。项目一般固废处置情况详见下表。

表 5.8-2 一般废物汇总表

序号	固体废物名称	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	贮存或处置
1	不合格品	29.10	测试	固态	运至有处理能力的单位综合利用
2	废包装材料	600	拆包装	固态	
3	反渗透、超滤等废水处理膜	11.3	纯水制备	固态	
4	生化系统污泥	30	污水处理站	固态	
5	尘渣	10.704	废气处理	固态	
6	废饱和吸附材料	25	废气处理	固态	
7	废石墨舟、废石英管	2.0	镀膜、制绒等工序	固态	

5.8.2 危险废物处理分析

危险废物主要为化学品包装桶及擦拭抹布、废活性炭、废丝网、废抹布及手套、废润滑油、除氟污泥等。其中除氟污泥在本项目投产运营后进行鉴别认定，鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理。若鉴别结果为危险废物，则按危险废物管理；若鉴别结果为一般工业固体废物，则按一般工业固体废物管理。

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

1) 项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的危

险废物储存库相关规范建设，做好相应的防渗防漏处理，且危废暂存间的选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，不涉及泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡等法律法规规定禁止贮存危险废物的地点。由此可知，项目危废暂存间选址可行。

2) 项目设置1个占地458.37m²的危废暂存间，最大储存量为1285.36t。项目一般固废的储存情况详见下表：

表 5.8-3 危险固废的储存情况表

序号	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	除氟系统污泥	8744	728.7	1 个月	800
2	化学品包装桶及擦拭抹布	60	5	1 次/月	5
3	废丝网	10	0.83	1 次/月	0.83
4	废活性炭	35.078	2.92	1 次/季度	11.69
5	废抹布及手套	8.0	0.67	1 天/次	0.02
6	废润滑油	1.0	0.08	1 次/年	1
合计					818.54

综上所述，项目危废的最大储存量为 818.54t < 1285.36t（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。

3) 根据危险废物种类和特性，若危险废物发生泄漏，会对周围地表水环境造成影响；若危险废物管理不当而引起火灾，会形成废气污染，且经消防处理后产生的消防废水若处置不当，会对周围地表水环境造成影响。危险废物暂存间的地面落实水泥硬底化防渗处理后，可防止危险废物对土壤及地下水造成影响。因此，项目内危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并落实相关防渗防漏措施后，对周围环境以及环境保护目标不会造成不良影响。

表5.8-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	除氟污泥	鉴别认定，结果未出具之前暂按危险废物管理	/	固废库内东南侧	458.37 m ²	袋装	1285.36t	1次/月
2		化学品包	HW49	900-041-49			袋装		1次/月

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
		装桶及擦拭抹布							
3		废丝网	HW12	900-253-12					1次/月
4		废活性炭	HW49	900-039-49					1次/季度
5		废抹布及手套	HW49	900-041-49					1天/次
6		废润滑油	HW08	900-249-28			桶装		1次/年

2、运输过程环境影响分析

1) 本项目危险废物从内部产生装置运输到厂内危险废物暂存间路线较短，且路径不经过生活区。危险废物从厂内生产工艺环节运输到贮存场应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清洗，确保无危险废物遗失在转运里线上，并对转运工具进行清洗。

2) 危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。

危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617 以及 JT618 执行。运输路线沿线尽量远离避开环境保护目标，以防运输过程中产生散落和泄露现场，对环境保护目标的环境造成影响。

3、委托利用或者处置的环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置，为此，本项目产生的化学品包装桶及擦拭抹布、废活性炭、废丝网、废抹布及手套、废润滑油等收集后存放于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置，可确保危险废物被安全处置，不外排到环境中。

综上所述，本项目危险废物委托处置方法是可行的。

5.8.3 固体废物环境影响总体分析

(1) 固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中含有有毒金属类或有机类物质，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地

表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏土壤生态环境，导致草木不生。

(2) 固体废物对水体环境的影响分析

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成份可能进入地表水体，使地表水体受到污染，或深入土壤，进而污染地下水。

(3) 固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的除氟系统污泥和生化系统污泥，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，对于项目产生的危险废物：化学品包装桶及擦拭抹布、废活性炭、废丝网、废抹布及手套、废润滑油、除氟污泥等。其中除氟污泥在本项目投产运营后进行鉴别认定，鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理。若鉴别结果为危险废物，则按危险废物管理；若鉴别结果为一般工业固体废物，则按一般工业固体废物管理。上述危险废物应暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废储存区，再统一交给有资质的单位处理；对于一般工业固废暂存区应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。

5.8.4 固体废物环境影响评价小结

对于项目产生的危险废物：化学品包装桶及擦拭抹布、废活性炭、废丝网、废抹布及手套、废润滑油、除氟污泥等。其中除氟污泥在本项目投产运营后进行鉴别认定，鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理。若鉴别结果为危险废物，则按危险废物管理；若鉴别结果为一般工业固体废物，则按一般工业固体废物管理。上述危险废物应暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废储存区，再统一交给有资质的单位处理；对于一般工业固废暂存区应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。本项目产生得固体废物均得到相应处置，经采取上述各项措施后，本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

6 环境风险分析

项目所用原料、辅助原料、中间产品及产品等化学品多数具有易燃、易爆、有毒、有害等特性，这些物质在生产、贮运、使用以及废物处置过程中，不可避免地会通过泄漏与人为事故等途径进入环境，对生态环境和人体健康造成危害。

本次风险评价主要根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求为依据，通过风险评价分析，找出本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施和应急预案，以减少环境危害，达到安全生产、发展经济的目的。

6.1 环境风险分析工作流程

环境风险评价具体的评价工作流程见图6.1-1所示：



图6.1-1 风险评价工作流程图

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据调查，本项目主要原辅料、产品以及生产过程中排放的“三废”污染物所涉及的危险物质分布情况见表6.2-1。本项目涉及的主要危险物质情况资料见表6.2-2。

表6.2-1危险物质分布情况

序号	风险单元		主要危险物质
1	P型PERC太阳能电池生产工艺		氢氟酸、盐酸、双氧水、氢氧化钾、氟硅酸、三氯氧磷、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸、氮化硅、银浆
3	返工清洗		氢氟酸、氢氧化钾、双氧水、盐酸
4	其他辅材清洗		氢氟酸、盐酸
5	液氨笑气站	N ₂ O储罐	N ₂ O
6		NH ₃ 储罐	NH ₃
7	硅烷站	SiH ₄ 储罐	SiH ₄
8	特气站	TMA储罐	三甲基铝
9	化学品仓库	KOH储罐	KOH
10		HCl储罐	HCl
11		HF储罐	HF
12	双氧水站	H ₂ O ₂ 储罐	H ₂ O ₂
13		酒精（桶装）	C ₂ H ₅ OH
14	三氯氧磷仓库	三氯氧磷（瓶装）	三氯氧磷
15	废气处理系统		氯化氢、氟化氢、颗粒物、氨、非甲烷总烃、氯气、磷的氧化物等
16	废水处理系统		事故废水、未经处理的废水
17	危废暂存仓		各类危险废物

表6.2-2 本项目涉及的主要危险物质情况一览表

序号	物质名称	CAS号	相态	相对密度 (水=1)	易燃、易爆性				毒性		危险性类别
					燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点(°C)	爆炸极限 (%)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	
1	氢氧化钾	1310-58-3	粉末	2.04	/	无意义	1320~1324	无意义	273 (大鼠吸入)	/	皮肤腐蚀/刺激类别1; 严重眼损伤/眼刺激-类别1
	盐酸	7647-01-0	液体	1.1 (20%)	/	无意义	108.6 (20%)	无意义	900 (兔经口)	3124ppm (大鼠吸入) 1108mg/ppm (小鼠吸入)	皮肤腐蚀/刺激类别1B, 严重眼损伤/眼刺激类别1, 特异性靶器官毒性-一次接触-类别3 (呼吸道刺激), 危害水生环境-急性危害-类别2
3	氢氟酸	7664-39-3	液体	1.26 (75%)	/	无意义	120 (35.3%)	无意义	/	1044 (大鼠吸入)	急性毒性-经口-类别2*, 急性毒性-经皮-类别1, 急性毒性-吸入-类别2*, 皮肤腐蚀/刺激类别1A, 严重眼损伤/眼刺激-类别1
4	双氧水	7722-84-1	液体	1.46 (无水)	/	无意义	150.2	无意义	浓度90%, 376 (大鼠经口)	/	氧化性液体类别1, 急性毒性-经口-类别4, 急性毒性-吸入-类别4, 皮肤腐蚀/刺激类别1A, 严重眼损伤/眼刺激类别1, 特异性靶器官毒性-一次接触-类别3 (呼吸道刺激), 危害水生环境-急性危害-类别3
5	三氯氧磷	10025-87-3	液体	1.675	/	无意义	107	无意义	380 (大鼠经口)	32ppm, 4小时 (大鼠吸入)	急性毒性-吸入-类别2, 皮肤腐蚀/刺激-类别1, 严重眼损伤/眼刺激-类别1, 特异性靶器官毒性-反复接触-类别1
6	液氮	7727-37-9	液体	0.81 (-196°C)	/	无意义	-196	无意义	/	/	加压气体
7	液氧	7782-44-7	液体	1.14	/	无意义	-183	下限 5.08MPa	/	/	氧化性气体-类别1
8	硅烷	7803-62-5	气体	0.68	/	<-50	-112	1.4%-96	/	4000ppm, 4	易燃气体-类别1, 皮肤腐蚀/

序号	物质名称	CAS号	相态	相对密度 (水=1)	易燃、易爆性				毒性		危险性类别
					燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点(°C)	爆炸极限 (%)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	
				(-182°C)				%		小时(大鼠吸入)	刺激类别2, 严重眼损伤/眼刺激-类别2A, 特异性靶器官毒性-一次接触-类别3(呼吸道刺激), 特异性靶器官毒性-反复接触-类别2
9	氨气	7664-41-7	气体	0.7 (-33°C)	/	-54	-33.5	15%-28%	/	4230ppm, 4 小时(大鼠吸入)	加压气体-急性毒性-吸入-类别3*, 皮肤腐蚀刺激类别1B, 严重眼损伤/眼刺激类别1, 危害水生环境-急性危害-类别1
10	三甲基铝	75-24-1	液体	0.752	/	-18	126	/	/	/	自燃液体-类别1, 遇水放出易燃气体的物质和混合物-类别1
11	笑气	10024-97-2	气体	1.23 (-89°C)	/	无意义	-88.5	无意义	/	1068, 4小时 (大鼠吸入)	氧化性气体类别1, 生殖毒性-类别1A, 特异性靶器官毒性-一次接触-类别3(麻醉效应), 特异性靶器官毒性-反复接触-类别1
12	氟硅酸	16961-83-4	液体	1.2	/	无意义	105(分解)	无意义	430(大鼠经口)	/	皮肤腐蚀/刺激类别1B; 严重眼损伤/眼刺激-类别1
13	五氧化二磷	1314-56-3	粉末	2.39	/	无意义	360(升华)	无意义	/	1217, 4小时 (大鼠吸入)	皮肤腐蚀/刺激类别1; 严重眼损伤/眼刺激-类别1
14	氯气	7782-50-5	气体	1.41 (20°C)	/	无意义	-34	无意义	/	850(大鼠吸入)	急性毒性-吸入-类别2, 皮肤腐蚀/刺激-类别2, 严重眼损伤/眼刺激-类别2, 特异性靶器官毒性-反复接触-类别3(呼吸道刺激), 危害水生环境-急性危害-类别1
15	磷	7723-14-0	粉末	2.34	/	无意义	280	下限 48-64mg	11.5(大鼠经口)	/	易燃固体-类别1, 危害水生环境-长期危害-类别3

序号	物质名称	CAS号	相态	相对密度 (水=1)	易燃、易爆性				毒性		危险性类别
					燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点(°C)	爆炸极限 (%)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	
								/m ³			
16	磷酸	7664-38-2	液体	1.87 (纯品)	/	无意义	260	无意义	1530 (大鼠经口); 2740 (兔经皮)	/	皮肤腐蚀/刺激类别1B; 严重眼损伤/眼刺激-类别1
17	甲烷	74-82-8	气体	0.42 (-164°C)	537	-218	-161.4	5%-15%	/	50pph (小鼠吸入, 2h)	易燃气体-类别1
18	酒精	64-17-5	液体	0.79 (20°C)	/	13(CC) 17(OC)	78.3	3.3%-19%	7060 (大鼠经口); 7430 (兔经皮)	20000ppm (大鼠吸入, 10h)	易燃液体-类别2
19	银浆	7440-22-4	膏状	10.5	/	/	2212	/	100 (小鼠经口)	/	严重眼损伤/眼刺激-类别2B, 皮肤致敏物-类别1, 特异性靶器官毒性-一次接触-类别1, 特异性靶器官毒性-反复接触-类别1

注：1、根据GB30000.18-2013中相关要求确定。

6.2.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

项目厂址周围环境敏感目标分布情况见表6.2-3和图6.2-1。

表6.2-3 项目厂址周围环境敏感目标分布情况一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	鹤昌村	西北	3163	居民	约1000
	2	东南村	西北	2473	居民	约1100
	3	鹤城镇幼儿园	西北	3048	学校	约200
	4	尚城雅居	西北	2133	居民	约1000
	5	融创花园	西北	1667	居民	约10000
	6	鹤舞昆仑	西北	1442	居民	约1500
	7	先锋村	西北	2640	居民	约800
	8	下角咀	东北	1788	居民	约800
	9	下六安	东北	2652	居民	约200
	10	六子村	东北	1717	居民	约100
	11	吉村	东北	1134	居民	约300
	12	杜屋村	东北	278	居民	约1013
	13	黎坑村	东北	939	居民	约1014
	14	作球村	东北	1561	居民	约1015
	15	灯心村	东北	2379	居民	约1016
	16	华业丽景花园	东北	600	居民	约2250
	17	尚城华庭	东北	448	居民	约5000
	18	规划居住地1	北	1515	居民	/
	19	规划居住地4	北	140	居民	/
	20	良庚村	东南	2080	居民	约500
	21	丰塘村	东南	1310	居民	约800
	22	东心村	东南	1167	居民	约200
	23	泮坑村	东南	1916	居民	约100
	24	长兴	东南	2159	居民	约200
	25	西合村	东南	1966	居民	约100
	26	东华新村	东南	2578	居民	约50
	27	二联村	东南	2617	居民	约100
	28	规划居住地2	东	40	居民	/
	29	规划居住地3	东南	700	居民	/

30	规划居住地5	东南	70	居民	/
31	时代春树里	东南	410	居民	约5000
32	鹤山万达嘉华酒店	东	1413	居民	约1000
33	坑口村	西南	2480	居民	约30
34	东和村	西南	1773	居民	约80
35	象田村	西南	1116	居民	约30
36	金竹村	西南	1090	居民	约100
37	规划医院	西	40	居民	/
38	禾南村	西南	5357	居民	约1000
39	上黄村	西南	4966	居民	约1000
40	蔗窝村	西南	4600	居民	约800
41	四新村	西南	4252	居民	约500
42	禾谷村	西南	3981	居民	约500
43	禾谷小学	西南	4100	学校	约2500
44	禾围村	西	4385	居民	约200
45	黎屋村	西	4473	居民	约150
46	江夏坪村	西	4624	居民	约300
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	西	4714	学校	约200
48	新联村	西	4201	居民	约800
49	槟榔村	西	4209	居民	约300
50	横坑	西北	3836	居民	约200
51	罗屋村	西北	3165	居民	约150
52	谢屋村	西北	3279	居民	约100
53	大顶背	西北	3819	居民	约150
54	西门村	西北	4193	居民	约200
55	鹤山市第二中学	西北	4153	学校	约2500
56	高三村	西北	3713	居民	约200
57	鹤城第一小学	西北	4075	学校	约1500
58	城西村	西北	5495	居民	约200
59	岗叶	西北	5115	居民	约150
60	龙眼洞村	东北	2457	居民	约200
61	上六安	东北	3369	居民	约200
62	禾茶村	东北	3837	居民	约150
63	合水口村	东北	4663	居民	约80
64	南洞村	东北	4371	居民	约100
65	樟坑尾	东北	4678	居民	约80
66	上石里	东北	4795	居民	约150
67	龙之谭	东北	5131	居民	约50
68	坑尾村	东北	2838	居民	约200

69	坑尾村	东	2623	居民	约200
70	坑口村	东南	2488	居民	约80
71	江坑村	东南	2908	居民	约80
72	鱼山村	东南	3271	居民	约100
73	奕隆村	东南	3827	居民	约100
74	东兴村	东南	4485	居民	约100
75	南庄村	东南	3618	居民	约200
76	畔山花园	东南	3675	居民	约5000
77	共和宝丰新城	东南	4309	居民	约5000
78	丽的花园	东南	4488	居民	约2000
79	灏星英语艺术幼儿园	东南	4369	学校	约100
80	幸福花园	东南	4141	居民	约6000
81	虹景家园	东南	4285	居民	约600
82	共和医院	东南	4181	居民	约200
83	鹤山市共和镇中心小学	东南	4314	学校	约1000
84	祥和花园	东南	4420	居民	约2000
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	东南	4242	学校	约200
86	庄头村	东南	5044	居民	约200
87	侨城颐景园	东南	4808	居民	约8000
88	碧桂园住宅小区群	东南	5166	居民	约800
89	三和村	南	4182	居民	约80
90	南胜村	南	4700	居民	约150
91	民族村	南	4197	居民	约100
92	黎明学校	南	4435	居民	约2000
93	连岗村	南	5097	居民	约100
94	见龙村	南	5102	居民	约200
95	濼山村	南	3705	居民	约100
96	新连村	南	4602	居民	约30
97	虎爪村	南	4421	居民	约50
98	松一松二村	南	4670	居民	约150
99	老屋村	南	4591	居民	约250
100	新民幼儿园	南	3959	居民	约200
101	新民学校	南	4272	居民	约200
102	长坊村	南	3945	居民	约100
103	荔枝园村	南	3844	居民	约80
104	石径村	南	3323	居民	约80
105	坑上村	南	5119	居民	约10
106	坑下村	南	5261	居民	约80
107	龙尾村1	南	4339	居民	约50

	108	桂坑村	南	3396	居民	约80
	109	龙尾村2	南	4157	居民	约50
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					87508
	大气环境敏感程度E值					E1（涉及大气环境功能一类区）
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	沙冲河	参照执行：地表水Ⅲ类			
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	地表水环境敏感程度E值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	区域地下水	不敏感G3	Ⅲ类	D2级	/
	地下水环境敏感程度E值					E3



图6.2-1 项目厂址周围环境敏感目标分布图

6.3 环境风险潜势初判

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化分析。

6.3.1 P的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录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）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

6.3.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ，（2） $10 \leq Q < 100$ ，（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B及GB30000.18《化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性》、GB30000.28《化学品分类和标签规范第28部分：对水生环境的危害》，本项目原辅材料中涉及的危险物质包括盐酸、氢氟酸、三氯氧磷等，与对应临界量对照情况见表6.3-1。

表6.3-1项目危险物质与临界量的比值结果

危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 q_i (t)		临界量 Q(t)	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)
		产线存在量 (t)	储存量 (t)		
盐酸	7647-01-0	0.23	20.600	7.5	2.777
氢氟酸	7664-39-3	2.75	207.000	1	209.750
三氯氧磷	10025-87-3	0.01	0.050	2.5	0.024
硅烷	7803-62-5	0.8	12.673	2.5	5.389
氨气	7664-41-7	1.2	33.318	5	6.904

氟硅酸	16961-83-4	4.955	0	5	0.991
五氧化二磷	1314-56-3	1.527	0	10	0.153
氯气	7782-50-5	0.007	0	1	0.007
磷	7723-14-0	0.666	0	5	0.133
磷酸	7664-38-2	2.114	0	10	0.211
甲烷	74-82-8	0.006	0	10	0.0006
废矿物油	/	/	1	2500	0.0004
其他危险废物	/	/	165.078	50	3.302
银浆（以银计）	/	0.069	2.7	0.25	10.800
项目Q值Σ					240.442

注：生产线存在量以每一批次生产时物质的存量计。

由上表可以看出，项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为240.442，即“ $Q \geq 100$ ”。

6.3.1.2 行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表7.3-2评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

项目为光伏设备及元器件制造，属于《国民经济行业分类代码》（GB/T4757-2017）中的电气机械及器材制造业。根据生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中行业分类，本项目所各行业属于HJ169附表C.1中的其它行业，根据相关要求，涉及高温高压且使用危险物质的储罐、工艺设备均应计算M值，根据项目生产工艺和储罐区设置，项目高温工艺设备镀膜、ALD以及印刷烧结，共3种，危险物质贮存罐区9个，计算M值 ≥ 50 ，以M1表示。

表6.3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目M分值	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	≥ 50	本项目拟设9套罐区和3种高温工艺

行业	评估依据	分值	本项目M 分值	备注
管道、港口/ 码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	/
项目M值			50	/
注：a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

本项目M得分 ≥ 50 ，大于20，以“M1”表示。

6.3.1.3 本项目P值

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表6.3-3确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表6.3-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

可见，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为“P1”。

6.3.2 E的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

6.3.2.1 大气环境E值

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.3-4。

表6.3-4 大气环境敏感程度分级

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

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

本项目周边 5km 范围内敏感点人口总数约为 87508 人，大气环境敏感程度为 E1 类。

6.3.2.2 地表水环境E值

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.3-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表6.3-6和表6.3-7。

表6.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表6.3-6 地表水功能敏感性分区

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

表6.3-7环境敏感目标分级

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

分级	环境敏感目标
	距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目废水处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，再排入民族河。民族河为III类水体，发生事故时危险物质泄漏水体24h流经范围内不涉及跨国界、省界。因此，本项目地表水功能敏感性分区为“较敏感F2”。

本项目排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标，因此本项目环境敏感目标分级为“S3”。

综上，确定本项目地表水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区E2”。

6.3.2.3 地下水环境E值

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表6.3-9和表6.3-10。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表6.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表6.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表6.3-10 包气带防污性能分级

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

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能,共分为三种类型,E1为环境高度敏感区,E2为环境中度敏感区,E3为环境低度敏感区,分级原则见表6.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表6.3-9和表6.3-10。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时,取相对高值。本项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区,未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区,即本项目地下水功能敏感性为“不敏感G3”;本次评价引用《鹤山产业转移工业园(江门鹤山高新技术产业开发区)总体规划(2021-2035)环境影响报告书》对鹤城共和片区的研究结果。包气带岩性以第四系冲积层为主,多为粘性土,场地分布较连续,灰色,很湿,稍密,透水性、富水性差,层厚1~4.50m;根据包气带双环渗水试验,包气带渗透系数 $8.04 \times 10^{-5} cm/s$,根据钻孔取样室内土工实验测定结果,包气带各岩土层渗透系数 $1.93 \times 10^{-5} \sim 3.31 \times 10^{-5} cm/s$ 。;因此本项目包气带防污性能为D2。因此,地下水环境敏感程度为E3。

综上,确定本项目地下水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区E3”。

6.3.3 本项目环境风险潜势级别

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级,具体依据见表6.3-11。

表6.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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
注: IV+为极高环境风险。				

综上,确定本项目大气环境风险潜势级别为“IV+级”,地表水环境风险潜势级别为“IV级”,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”。

6.4 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表6.4-1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表6.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

因此，本项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“一级”，地下水环境风险评价工作等级为“二级”。

6.4.1 建设项目环境风险潜势优化调整过程

根据环境风险潜势判定结果，本项目环境风险潜势综合等级为IV⁺。

鉴于项目风险潜势为IV⁺，环评阶段，评价项目组和建设单位及设计单位进行了沟通，对降低风险，调整设计进行了多次沟通，在满足生产能力的情况下，尽可能将风险降到最低。

1、氨气由储罐暂存改为槽罐车，减少装卸过程带来的泄漏情况；笑气和硅烷由气瓶装改为鱼雷车，减少换气次数带来的泄漏情况。

2、为进一步降低本项目的的环境风险，在满足项目正常运营的最低条件前提下，建设单位对项目的厂内危险物质的暂存规模进行了优化调整，调整后本项目环境风险潜势综合等级最终仍为IV⁺。

表6.4-2 环境风险潜势调整前后的变化情况一览表

变化情况	危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 q_i (t)		临界量 Q (t)	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)
			产线存在量 (t)	储存量(t)		
调整前	盐酸	7647-01-0	0.230	20.600	7.500	2.960
	氢氟酸	7664-39-3	2.750	310.500	1.000	313.250
	三氯氧磷	10025-87-3	0.010	0.050	2.500	0.020
	硅烷	7803-62-5	0.800	12.673	2.500	2.455
	氨气	7664-41-7	1.200	33.318	5.000	6.634

变化情况	危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 q_i (t)		临界量 Q (t)	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)
			产线存在量 (t)	储存量(t)		
	氟硅酸	16961-83-4	4.955	0.000	5.000	1.858
	五氧化二磷	1314-56-3	1.527	0.000	10.000	0.155
	氯气	7782-50-5	0.007	0.000	1.000	3.193
	磷	7723-14-0	0.666	0.000	5.000	0.135
	磷酸	7664-38-2	2.114	0.000	10.000	0.215
	甲烷	74-82-8	0.006	0.000	10.000	0.0004
	废矿物油	/	/	1.000	2500.000	0.0004
	其他危险废物	/	/	165.078	50.000	3.302
	银浆（以银计）	/	0.069	2.7	0.25	10.800
	项目 Q 值 Σ					
调整后	盐酸	7647-01-0	0.230	20.600	7.500	2.777
	氢氟酸	7664-39-3	2.750	207.000	1.000	209.750
	三氯氧磷	10025-87-3	0.010	0.050	2.500	0.024
	硅烷	7803-62-5	0.800	12.673	2.500	5.389
	氨气	7664-41-7	1.200	33.318	5.000	6.904
	氟硅酸	16961-83-4	4.955	0.000	5.000	0.991
	五氧化二磷	1314-56-3	1.527	0.000	10.000	0.153
	氯气	7782-50-5	0.007	0.000	1.000	0.007
	磷	7723-14-0	0.666	0.000	5.000	0.133
	磷酸	7664-38-2	2.114	0.000	10.000	0.211
	甲烷	74-82-8	0.006	0.000	10.000	0.0006
	废矿物油	/	/	1.000	2500.000	0.0004
	其他危险废物	/	/	165.078	50.000	3.302
	银浆（以银计）	/	0.069	2.7	0.25	10.800
项目 Q 值 Σ						240.442

6.5 风险识别

6.5.1 物质危险识别

本项目共涉及对盐酸、氢氟酸、硅烷、氨气、氟硅酸、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸、甲烷等10种，其危险特性见表6.5-1。

表6.5-1 项目危险物质特性一览表

名称	理化性质	毒理性质
氢氟酸	无色气体，有强刺激性气味。分子量为20.01，熔点-83.55℃，沸点19.5℃，相对密度(水=1)0.988，相对蒸气密度(空气=1)1.27，饱和蒸气压122kPa(25℃)，临界温度188℃，临界压力6.	LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠吸入)

名称	理化性质	毒理性质
	48MPa。溶于水，生成氢氟酸并放出热量，氢氟酸为无色透明有刺激性臭味的液体。微溶于乙醚。具有强腐蚀性。不易被氧化。	
盐酸	无色或微黄色液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.8℃(纯)，沸点：108.6℃(20%)，相对密度(水=1)：1.20，相对密度(空气=1)：1.26，蒸汽压(kPa)：2.8(2.5℃)。与水混溶，溶于碱液。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm 1小时(大鼠吸入)
氨气	常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度0.7708g/L，相对蒸气密度(空气=1) 0.59，相对密度(水=1) 0.7(-33℃)，临界压力11.40MPa，临界温度132.5℃，饱和蒸气压1013kPa(26℃)，爆炸极限15%~30.2%(体积比)，自燃温度630℃，最大爆炸压力0.580MPa。	/
硅烷	无色气体，有恶臭。熔点：-185℃，沸点：-112℃，闪点<-50℃，相对密度(水=1)：0.68(-182℃)。溶于苯、四氯化碳。	LC ₅₀ : 9600ppm 4小时(大鼠吸入)
氟硅酸	其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味。相对密度(水=1)：1.2；沸点(℃)：105；溶于水。	LD ₅₀ : 430mg/m ³ (大鼠经口)
五氧化二磷	白色粉末，不纯品为黄色粉末，易吸潮。熔点(℃)：563；相对密度(水=1)：2.39；相对蒸气密度(空气=1)：4.9；饱和蒸气压(kPa)：0.13/384℃；升华点(℃)：360；不溶于丙酮、氨水，溶于硫酸。	LC ₅₀ : 1217mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)
氯气	黄绿色、有刺激性气味的气体。熔点(℃)：-101；相对密度(水=1)：1.47；沸点(℃)：-34；相对蒸气密度(空气=1)：2.48；饱和蒸气压(kPa)：506.62(10.3℃)；临界压力(MPa)：7.71；临界温度(℃)：144；易溶于水、碱液。	LC ₅₀ : 850mg/m ³ (大鼠吸入)
磷	无色至黄色蜡状固体，有蒜臭味，在暗处发淡绿色磷光。熔点(℃)：44.1；相对密度(水=1)：1.82；沸点(℃)：280；相对蒸气密度(空气=1)：4.42；饱和蒸气压(kPa)：0.13(76.6℃)；燃烧热(kJ/mol)：3093.2；不溶于水，微溶于苯、氯仿，易溶于二硫化碳。	LD ₅₀ : 11.5mg/m ³ (大鼠经口)
磷酸	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点(℃)：42.4(纯品)；相对密度(水=1)：1.87(纯品)；沸点(℃)：260；相对蒸气密度(空气=1)：3.38；饱和蒸气压(kPa)：0.67(25℃，纯品)；与水混溶，可混溶于乙醇。	LD ₅₀ : 1530mg/m ³ (大鼠经口)；2740mg/m ³ (兔经皮)
甲烷	无色无臭气体。相对密度(水=1)：0.42(-164℃)；熔点(℃)：-182.5；沸点(℃)：-161.4；相对蒸气密度(空气=1)：0.55；燃烧热(kJ/mol)：889.5；饱和蒸气压(kPa)：53.32(-168.8℃)；临界压力(MPa)：4.59；临界温度(℃)：-82.6；闪点(℃)：-218；爆炸上限%(V/V)：15；爆炸下限%(V/V)：5；引燃温度(℃)：537；微溶于水，溶于醇、乙醚。	LC ₅₀ : 50pph(小鼠吸入，2h)
酒精	无色液体，有酒香。相对密度(水=1)：0.79(20℃)；熔点(℃)：-114.1；沸点(℃)：78.3；相对蒸气密度(空气=1)：1.59；燃烧热(kJ/mol)：1365.5；饱和蒸气压(kPa)：5.8(20℃)；临界压力(MPa)：6.38；临界温度(℃)：243.1；闪点(℃)：13(CC)、17(OC)；爆炸上限%(V/V)：19；爆炸下限%(V/V)：3.3；与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 7060mg/kg(大鼠经口)；7430mg/kg(兔经皮)

6.5.2 生产、储存系统、环保工程危险性识别

1、生产单元

(1) 生产过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，尽管废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

本项目生产单元存在一定的爆炸事故风险，如有些原材料遇高热、明火及强氧化剂易引起爆炸，其与空气混合或与氧化剂接触，均可形成爆炸性混合物。由于爆炸事故风险的存在，一旦发生爆炸后将导致反应物料大量泄漏，并有可能造成周围设施损毁而造成二次大气污染事故。

②水污染事故风险

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能(受污染的消防水直接作为清下水排放)。另外，泄漏物料（车间槽液）可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染。

表6.5-2 生产单元危险性识别

序号	生产单元		风险物质	温度	防止泄漏和紧急控制措施
1	P型PERC太阳能电池生产工艺	制绒	氢氟酸、氢氧化钾、双氧水、盐酸、氟硅酸	最高温度83℃	废气通过密闭管道收集至废气处理设施。装有废气收集管泄漏压力感应阀，如有泄漏时立即停产。槽体双层结构，整线围蔽，防止槽液泄漏。如发生槽液泄漏，槽体底部设有托盘，可以承载泄漏槽液。
2		扩散制结	三氯氧磷、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸	常温	
3		碱抛	氢氟酸、氢氧化钾、双氧水、盐酸	最高温度62℃	
4		镀膜	三甲基铝、甲烷、氨气、笑气、硅烷	430℃	
5		印刷、烧结	有机废气	印刷后烘干：300℃；烧结：800℃	
6	返工、其他辅材清洗工艺	清洗	氢氟酸、氢氧化钾、双氧水、盐酸	最高温度70℃	

2、储存单元

本项目储存单元的危险性识别见下表 6.5-3 所示。

表6.5-3 储存单元危险性识别

序号	储存单元		储存物质	规模 (m ³ / 个)	数量	储存温度 (°C)	设计压力 (psi)
1	笑气站	N ₂ O储罐	N ₂ O	14.124	3	5-35	745

序号	储存单元		储存物质	规模 (m ³ / 个)	数量	储存温度 (°C)	设计压力 (psi)
2	氨气站	NH ₃ 储罐	NH ₃	22.5	3	5-35	170
3	硅烷站	SiH ₄ 储罐	SiH ₄	11.14	2	5-35	1400
4	特气站	TMA储罐	三甲基铝	300kg	2	20-35	常压
5	化学品库	KOH储罐	KOH	80	2	15-35	常压
6		HCl储罐	HCl	50	1	5-35	常压
7		HF储罐	HF	100	2	5-35	常压
8	双氧水站	H ₂ O ₂ 储罐	H ₂ O ₂	100	2	5-35	常压
9		酒精	C ₂ H ₅ OH	100kg	20	20-30	常压

3、环保工程

(1) 废水处理设施

本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。其余废水即浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。

当本项目发生生产废水事故排放时，及时关闭厂区的污水外排阀门及雨水外排阀门，并将各生产车间的事故废水收集至事故应急池暂存。若项目污水处理系统、事故应急池及管道防渗层破损，发生废水泄漏事故，将造成事故废水下渗，对地表水及地下水环境造成一定污染。

(2) 废气处理设施

若各废气处理系统出现故障，发生废气事故/非正常排放，导致大气污染物扩散事故，对大气环境造成一定污染。

本项目运营过程中主要有毒有害废气污染物主要包括氯气、氮氧化物、酸性气体、硅烷、挥发性有机气体、恶臭气体等，其性质如下：

①氯气

氯气对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。

②氮氧化物 (NO_x)

氮氧化物包括多种化合物,如一氧化二氮(N₂O)一氧化氮(NO)、二氧化氮(NO₂)、三氧化二氮(N₂O₃)、四氧化二氮(N₂O₄)和五氧化二氮(N₂O₅)等。除二氧化氮以外,其他氮氧化物均极不稳定,遇光、湿或热变成二氧化氮及一氧化氮,一氧化氮又变为二氧化氮。氮氧化物都具有不同程度的毒性,主要损害呼吸道。

③酸性气体

本项目产生的酸性气体主要有氯化氢(HCl)、氟化氢(HF)。

酸性气体对人体的危害很大,能腐蚀皮肤和粘膜,致使声音嘶哑,鼻粘膜溃疡,眼角膜混浊,咳嗽直至咯血,严重者出现肺水肿以至死亡。对于植物,HCl会导致叶子褪绿,进而出现变黄、棕、红至黑色的坏死现象。

④硅烷

吸入、长期接触可能引起呼吸道刺激,偶尔出现呼吸窘迫。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。通过割伤、擦伤或病变处进入血液,可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴随有疼痛。

⑤挥发性有机气体

本项目有机废气来主要来自于印刷烧结、危废贮存,主要污染物以非甲烷总烃计。挥发性有机废气主要包括碳烃化合物等有机化合物,可燃,有一定毒性。有机废气会造成大气污染,破坏大气臭氧层,并且会通过呼吸道和皮肤等途径危害人体健康。

⑥恶臭污染物 (NH₃)

本项目氨气站会产生一定量的恶臭污染物,刺激人们的嗅觉,带来不快的厌恶感。恶臭污染物一般在大气中扩散,有些会随废水、废渣排入水体。大气中的恶臭污染物主要对人体呼吸、消化、心血管、神经系统造成影响。

6.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类:

1、环境空气扩散

项目生产涉及的有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中,各装置区、罐区、原辅料贮存仓库及输送管道等泄漏或发生火灾,有毒有害物质扩散到环境空气中,污染大气环境。

2、地表水体或地下水扩散

项目生产涉及的有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏或事故情景下，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染项目周边水体的水质；通过地表下渗进而污染地下水水质。

项目污水处理系统、初期雨水收集池或事故水池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的污水发生地表漫流及下渗，对地表水及地下水环境会造成一定污染。

3、土壤和地下水扩散

项目生产涉及的有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。项目危废库及罐区，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水水质。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏等污染物排放，潜在环境风险单元主要为各生产装置区、储罐区、各废气处理系统、污水处理系统、初期雨水收集池及事故水池等。

6.5.4 风险识别结果

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径以及可能受影响的敏感目标，本项目拟定氯化氢、氢氟酸、氨气泄漏对周边环境影响较大。综上，本项目的环境风险识别结果具体见表 6.5-4，厂区内危险单元分布见图 6.5-1。

表6.5-4 本项目主要危险单元环境风险类型及危害分析表

危险单元	风险源	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
盐酸罐区	盐酸罐	物料泄漏	HCl	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	周边5km范围内居住区、学校等大气敏感点、地表水、地下水
氢氟酸罐区	氢氟酸罐		HF		
氨气罐区	氨气罐		氨气		
废水处理站	污水池	废水泄漏	COD、氟化物	地表水流散、垂直入渗	地表水、地下水
危废仓库	危废仓库	危废泄漏	各类危险废物	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	周边5km范围内居住区、学校等等大气敏感点、地表水、地下水
生产区、储罐区	易燃物质（硅烷、磷、甲烷等）	火灾	CO、烟尘、消防废水	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	周边5km范围内居住区、学校等等大气敏感点



图6. 5-1风险单元分布图

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 风险事故情形设定内容

对周边环境的危险事故及其源项与企业潜在的危害事故进行分析，结合同类型企业，项目有生产装置区、储罐区的贮罐、阀门等设备发生破损、老旧等情况，导致危险物质的有机气体或溶剂发生泄露，污染物进入大气事故。若设备、管道、阀门及其连接处密封不严，发生泄漏，在空气中形成爆炸性混合物，遇点火源、热源引起火灾、爆炸事故并导致导致伴/次生污染物。当发生火灾事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

因此本次风险大气评价选择氯化氢、氢氟酸、氨气泄漏进行源项分析，具体见表6.6-1。

表6.6-1 本项目运行期风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险因子	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	泄漏	盐酸罐区（化学品库）	HCl	环境空气	附近居民
2	泄漏	氢氟酸罐区（化学品库）	HF	环境空气	附近居民
3	泄漏	氨气罐区（氨气站）	氨气	环境空气	附近居民
4	泄漏	污水站	废水	地表水、地下水	地表水、地下水

6.6.1.1 事故案例

我国化工企业十万多家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。据不完全统计，截止2010年底，全国共有危险化学品生产企业2.2万家，生产7700多个危险化学品品种，重大事故时有发生。2006年~2010年全国共发生危险化学品事故490起，造成879人死亡，其中较大事故70起，死亡310人；重大事故5起，死亡96人。危险化学品事故可分为灼伤、火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒与窒息和其他事故，各类事故中爆炸事故（包括容器爆炸和其他爆炸）、中毒与窒息事故较多，分别为227起和168起，占事故总数的47%和34%，分别造成519人和234人死亡，占事故死亡人数的59%和27%，是危险化学品事故的主要类别。

一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的。2006~2010年事故发生环节统计结果表明，生产环节事故最多，死亡人数也最多，分别占事故总数和总死亡人数的81%和83%，这与危险化学品生产流程长，生产工艺过程复杂，原料、半成品、副产品、产品及废弃物大部分具有危险性有关。

事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷、环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等，在各种原因中因违反操作规程或劳动纪律造成

的事故最多，占事故总数的35%，导致的人员伤亡最为严重，占总死亡人数的35%；其次为因设备设施工具附件缺陷造成的事故，事故数和死亡人数分别占总数的16%和13%。

通过国内化工行业近二十年发生的生产事故进行筛选、调查和统计，发生较大事故共计1019例。其中与储运系统有关的共计90例，占被调查事故总数的8.83%。事故调查和统计结果见表6.6-2。

表6.6-2 国内化工行业储运系统事故调查统计表

事故影响	人身伤亡	火灾爆炸	泄漏跑料	设备损坏
案例数	17例	21例	47例	5例
比例	18.9%	23.3%	52.2%	5.6%
事故原因	违章/失误操作	设备	工程设计	/
案例数	76例	11例	3例	/
比例	84.4%	12.2%	3.4%	/

在储运系统发生的事故案例中，17例为人员伤亡事故；21例为火灾爆炸事故（其中7例有人员伤亡）；47例为泄漏跑料事故；5例为设备损坏事故。从事故类型来看，储罐泄漏跑料在储运系统中发生次数最多。从导致事故的原因看，有76例是由于违章或误操作造成的，占事故总数的84.4%。这些违章或误操作的直接原因是生产管理混乱、工艺技术管理薄弱、操作纪律松懈等。其余事故主要原因为设备老化、设备材质不符或罐区和罐体设计上存在安全隐患，并且操作工人在安全见检查或日常巡检过程中未能及时发现和处理造成的。

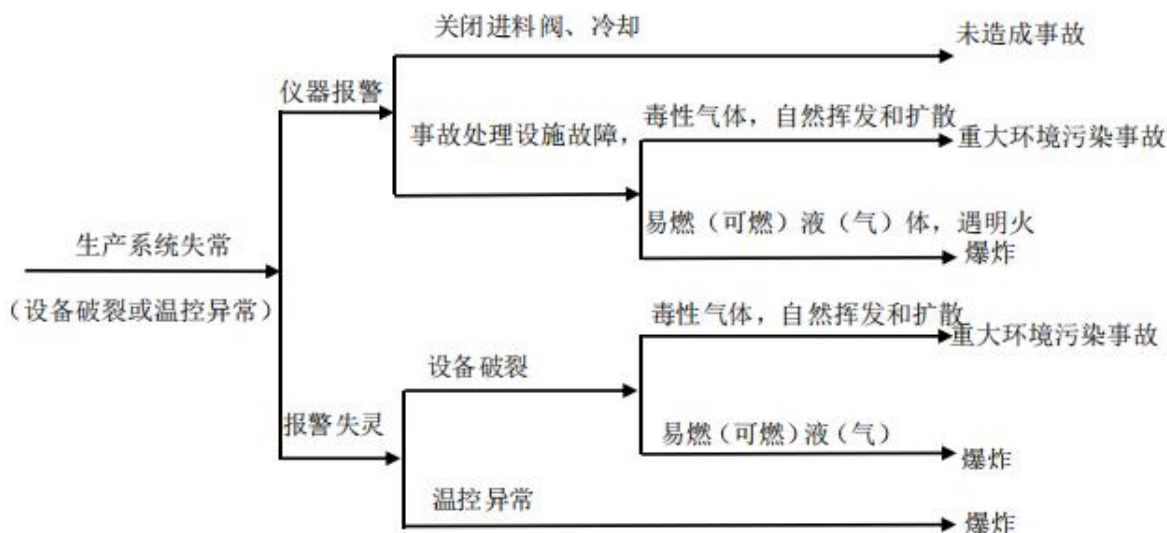
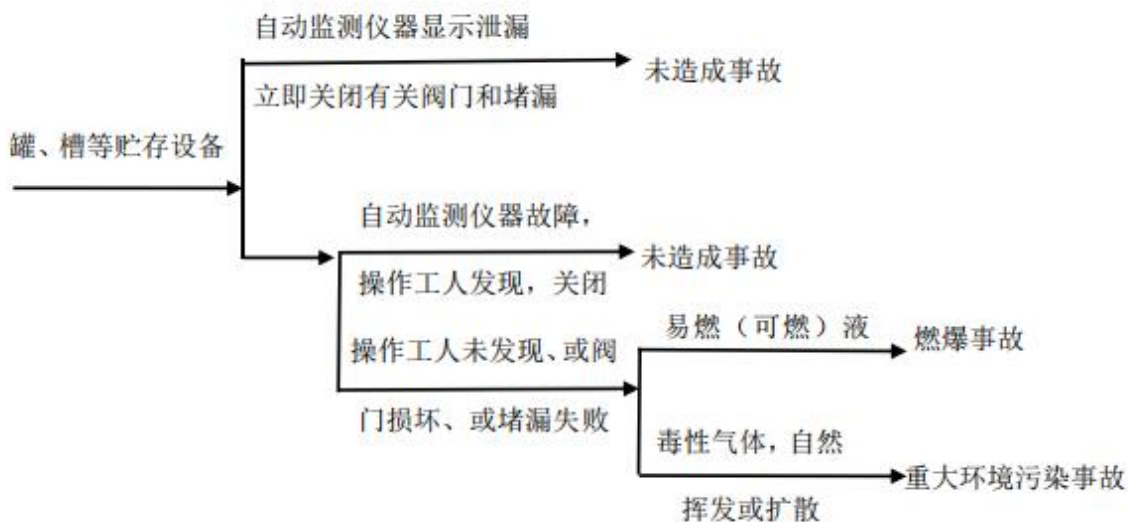
近几年国内化工行业842起各类事故类型统计分析结果详见表6.6-3。其中造成人生伤亡的事故占一半以上，其次是火灾、爆炸事故和生产事故，这些事故造成了相当大的经济损失。

表6.6-3 国内化工行业各类事故类型及直接经济损失

事故类型	次数（例）	所占比例（%）	直接经济损失（万元）
人身事故	430	51.1	/
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	81	9.6	54.02
总计	842	100	2333.78

6.6.1.2 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见图6.6-1和图6.6-2。



事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

6.6.1.3 风险事故发生频率分析

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表6.6-4。

表6.6-4 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$7.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$7.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$7.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$7.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	$7.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 ≤ 150 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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）	$6.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

6.6.1.4 最大可信事故

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 ≤ 75 mm的管道-全管径泄漏的泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ ，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6.6-5。

表6.6-5 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	盐酸罐区	盐酸输送管线接口处破裂	HCl	设定全管径破裂泄露，设定最大泄漏时间 10min
2	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
3	氨气罐区	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

6.6.2 源项分析

6.6.2.1 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。

1、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 F_V ：

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

式中： F_V ——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， $J/(kg \cdot K)$ ；氨的定压比热容为 $2170J/(kg \cdot K)$ ；

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 $F_V > 1$ 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 F_V 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6.6-6。

表6.6-6液体泄漏事故源强一览表

物料名称	液氨储罐泄漏参数										
	C_d	P_c (Pa)	P (Pa)	A (m^2)	ρ_1 (kg/m^3)	ρ_2 (kg/m^3)	C_p ($\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$)	T_{LG} (K)	T_c (K)	H (J/kg)	
液氨	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										
	F_v		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 。

2、液氨泄漏蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

(1) 闪蒸蒸发估算

液氨泄漏到大气中，因压力瞬间变为常压，其中一部分会迅速蒸发为气体，从高压的气液平衡状态转化为常压下的气液平衡状态，即闪蒸。

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；液氨的 F_v 值为 9.2% ；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率， kg/s ；

Q_L ——物质泄漏速率， kg/s 。

计算得 $Q_1=0.124\text{kg/s}$ 。

(2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

T₀——环境温度，K； 取298.15K；

T_b——泄漏液体沸点；K； 本项目取239.8K；

H——液体汽化热，J/kg； 本项目取1370840J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数（取值见表6.6-7），W/（m·K）； 取 1.1W/（m·K）；

S——液池面积，m²；

α——表面热扩散系数（取值见表6.6-7），m²/s。取1.29×10⁻⁷m²/s；

表6.6-7某些地面的热传递性质

地面情况	λ [W/（m·K）]	α/（m ² /s）
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地（含水8%）	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干涸土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
砂砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

计算得Q₂=0.105kg/s。

(3) 质量蒸发估算

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压；

R——气体常数；J/（mol·k）； 取 8.314J/(mol·K)；

T₀——环境温度，k；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

α , n——大气稳定度系数，取值见表6.6-8。液体泄漏，液体蒸发速率计算结果见表6.6-9。

表6.6-8 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表6.6-9 质量蒸发速率估算一览表

稳定度	α	p (Pa)	M (kg/mol)	R	T ₀ (K)	u (m/s)	r (m)	n	Q ₃ (kg/s)
D	0.004685	939659	0.017	8.314	296.05	2	3.688	0.25	0.613
F	0.005285	1002955	0.017	8.314	298.15	1.5	3.688	0.3	0.563

计算得最不利气象条件下， $Q_3=0.563\text{kg/s}$ 。最常见气象条件下， $Q_3=0.613\text{kg/s}$ 。

综上所述，本项目发生上述泄漏事故时，液氨泄漏量为810.6kg。泄漏后会液氨发生液体蒸发，最不利气象条件下，泄漏液体蒸发速率合计为0.792kg/s。最常见气象条件下，泄漏液体蒸发速率合计为0.842kg/s。

液氨房内已配备氨气浓度检测器以及酸液喷淋装置，一旦液氨发生泄漏挥发氨气，氨气浓度检测器检测到氨气超标，会自动开启酸液喷淋装置，可把泄漏的氨气溶于水并可截留在液氨房围堰内，喷淋吸收液再由管道排入事故废水池进行处理。参照《农药工业大气污染物排放标准(征求意见稿)》编制说明“表3-5部分调研企业无机废气的主要处理方式及处理效率”中“酸吸收”对氨气的处理效率为95%，考虑氨气为无组织逸散，本评价处理效率保守取70%。故对泄漏的氨气喷淋处理后，最不利气象条件下，蒸发速率合计为0.238kg/s。最常见气象条件下，蒸发速率合计为0.253kg/s。

6.6.2.2 盐酸、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， Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —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；

C_d —液体流泄漏系数，按表6.6-10选取；本次取0.65；

A —裂口面积，m²。

表6.6-10 液体泄漏系数（ C_d ）

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6.6-11。经计算，其泄漏事故的源强见表6.6-12。

表6.6-11 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（m ² ）	裂口之上液位高度（m）
盐酸	液态	盐酸储罐区	50m ³	常温（25）	常压（0.1）	0.0008	3.1
氢氟酸	液态	氢氟酸储罐区	100m ³	常温（25）	常压（0.1）	0.0008	3.1

项目设置有探测仪和截断装置，考虑发生泄漏后在10分钟内泄漏情况可以得到有效控制。

表6.6-12 液体泄漏事故源强一览表

事故项	泄漏系数	密度（kg/m ³ ）	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）
盐酸	0.65	1100	0.1	0.1	3.1	4.461	10	2.677
氢氟酸	0.65	1260	0.1	0.1	3.1	5.110	10	3.066

根据计算，盐酸液体泄漏速率4.461kg/s，泄漏量2.677t。氢氟酸液体泄漏速率5.110kg/s，泄漏量3.066t。

(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。

因盐酸沸点为108.6℃，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—环境温度，K。此处为 298.15K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

a，n—大气稳定度系数。

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F稳定度，1.5m/s，25℃）及当地最常见气象条件（D稳定度，2m/s，22.9℃）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表6.6-13 主要化学品蒸发速率统计一览表

物质	稳定度	α	P (pa)	M (kg/mol)	R	T0(K)	u (m/s)	r (m)	n	W (kg/s)
盐酸	D	0.004685	36.93	0.0355	8.314	296.05	2	7.789	0.25	0.00021
	F	0.005285	36.93	0.0355	8.314	298.15	1.5	7.789	0.3	0.00018
氢氟酸	D	0.004685	260	0.02	8.314	296.05	2	7.789	0.25	0.00082
	F	0.005285	260	0.02	8.314	298.15	1.5	7.789	0.3	0.00069

注：液池半径按照围堰面积折算等效半径。

经计算最不利气象条件下，盐酸的蒸发量为 0.00021kg/s，蒸发时间为 15min，盐酸的蒸发量为 0.189kg。最常见气象条件下，盐酸的蒸发量为 0.00018kg/s，蒸发时间为 15min，盐酸的蒸发量为 0.162kg。最不利气象条件下，氢氟酸的蒸发量为 0.00069kg/s，蒸发时间为 15min，盐酸的蒸发量为 0.621kg。最常见气象条件下，盐酸的蒸发量为 0.00082kg/s，蒸发时间为 15min，盐酸的蒸发量为 0.738kg。

6.6.2.3 火灾事故次生污染

1、火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F.2，硅烷在事故中未参与燃烧的有毒有害物质以 0 %考虑，酒精参与燃烧的量按最大储存量 2 t 计，主要评价次生污染物 CO 的影响。

2、火灾伴生/次生污染物 CO 的产生量

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO} ——一氧化碳排放速率，kg/h；

C ——物质中碳的含量，取 52.09%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%，本次评价取均值 3.75%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

经过计算，一氧化碳排放速率约为 0.0084kg/s。

6.6.2.4非正常工况下氯气排放次生污染

氯气作为废气排放因子，采用非正常工况下的排放速率作为预测源强。排放速率为 0.272kg/h。

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 6.6-14 所示。

表6.6-14 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率(kg/s)	最大释放速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或泄漏量(t)	最大泄漏液体蒸发量(kg)	其他事故源参数
1	泄漏	盐酸罐区	HCl	进入大气	4.461	0.00021	10	2.677	0.189	/
2	泄漏	氢氟酸罐区	HF		5.110	0.00082	10	3.006	0.738	/
3	泄漏	氨气罐区	氨气		1.351	0.253	10	0.811	227	/
4	火灾伴生/次生污染物	酒精罐区	酒精		0.0084	0.0084	180	0.091	/	/
5	废气事故排放	排气筒 DA002	氯气		0.00008	0.00008	60	0.000272	/	/

6.7 风险预测与评价

6.7.1 有毒有害物质在大气环境中的转移扩散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 - 2018），根据一级评价要求，本次评价分别采用代表性风速进行评价，分别为：①最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；②当地常见气象条件：D 稳定度，2m/s 风速，温度 22.9℃，相对湿度 76.5%；

①排放模式判定

通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

公式中：X——事故发生地与计算点的距离，m。

Ur—10m高处风速，m/s。

表6.7-1 连续排放或瞬时排放判定

事故情况	类别	Ur	X	T	Td	判定
盐酸罐区泄漏氯化氢	最不利气象条件	1.5	250	333.33	600	连续排放
	最常见气象条件	2	250	250.00	600	连续排放
氢氟酸罐区泄漏氟化氢	最不利气象条件	1.5	250	333.33	600	连续排放
	最常见气象条件	2	250	250.00	600	连续排放
氨气罐区泄漏氨气	最不利气象条件	1.5	250	333.33	600	连续排放
	最常见气象条件	2	250	250.00	600	连续排放
酒精泄漏后发生火灾	最不利气象条件	1.5	324	432.00	10800	连续排放
	最常见气象条件	2	324	324.00	10800	连续排放
氯气非正常排放	最不利气象条件	1.5	124	165.33	3600	连续排放
	最常见气象条件	2	124	124.00	3600	连续排放

因此，本次评价时间Td均大于T，均为连续排放。

②气体性质判定

根据选取的预测因子的性质计算各自的理查德森数（Ri），根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻质气体还是重质气体泄漏。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中：ρ rel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

- ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；
 Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；
 D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；
 U_r ——10m 高处风速， m/s 。

表6.7-2 预测因子扩散模式判定

事故情况	类别	R_i	扩散计算模式
盐酸罐区 泄漏氯化 氢	最不利气象条件	0.115	AFTOX
	最常见气象条件	0.091	AFTOX
氢氟酸罐 区泄漏氟 化氢	最不利气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
	最常见气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
氨气罐区 泄漏氨气	最不利气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
	最常见气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
酒精泄漏 后发生火 灾	最不利气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。	AFTOX
	最常见气象条件	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。	AFTOX
氯气非正 常排放	最不利气象条件	0.051	AFTOX
	最常见气象条件	0.038	AFTOX

故本项目选用 AFTOX 模型进行大气风险预测模型。

6.7.1.1 盐酸罐区泄漏风险预测与评价

采用AFTOX模式预测最不利气象条件和最常见气象条件下盐酸罐区泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表6.7-3。

表6.7-3 盐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	112.844200	
	事故源纬度	22.609180	
	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/ $^{\circ}\text{C}$	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	/	

I最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，盐酸罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-4。

表6.7-4 最不利气象条件下盐酸罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	盐酸罐区				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	2677	泄漏孔径/mm	31.8
泄漏速率/(kg/s)	4.461	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	2677
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	0.162	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	10	0.11

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，氯化氢泄露最大浓度于0.11min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为34.82mg/m³，在泄漏点下风向不会超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）；10m范围内会将超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表6.7-5。

表6.7-5 最不利气象条件下氯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/m ³)
10	0.11	34.820
20	0.22	15.406
30	0.33	9.119
40	0.44	6.071
50	0.56	4.356
60	0.67	3.295
70	0.78	2.589
80	0.89	2.096
90	1.00	1.736
100	1.11	1.465
200	2.22	0.471
300	3.33	0.240
400	4.44	0.149
500	5.56	0.102
600	6.67	0.075
700	7.78	0.058

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
800	8.89	0.047
900	10.00	0.038
1000	11.11	0.032
2000	28.22	0.011
3000	40.33	0.007
4000	51.44	0.004
5000	62.56	0.003

图6.7-1 最不利气象条件下氯化氢泄漏时超过阈值最大轮廓线

表6.7-6 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.11E-11	1.97E-05	2.96E-03	7.26E-03	7.33E-03	4.53E-03	9.22E-05	0.00E+00	0.00E+00
2	东南村	2473	0.00E+00	7.01E-02	7.01E-02	7.01E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-10	4.39E-05	3.95E-03	7.51E-03	7.50E-03	3.73E-03	3.55E-05	0.00E+00	0.00E+00
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-03	1.21E-02	1.22E-02	9.15E-03	2.39E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-02	1.65E-02	1.54E-02	3.17E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-02	2.07E-02	2.07E-02	6.39E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-06	2.28E-03	8.91E-03	9.02E-03	6.83E-03	1.22E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-02	1.47E-02	1.47E-02	1.04E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-10	4.58E-05	4.01E-03	7.52E-03	7.51E-03	3.67E-03	3.31E-05	0.00E+00	0.00E+00
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-02	1.48E-02	1.47E-02	9.09E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	吉村	1134	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-02	2.59E-02	2.59E-02	1.12E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	杜屋村	278	0.00E+00	8.76E-02	8.76E-02	8.70E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	黎坑村	939	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-02	2.34E-02	2.34E-02	1.19E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.58E-04	1.03E-02	1.09E-02	1.05E-02	6.89E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.96E-09	2.78E-04	6.57E-03	8.09E-03	7.83E-03	1.60E-03	1.29E-06	0.00E+00	0.00E+00
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	5.51E-02	5.51E-02	5.51E-02	3.60E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	尚城华庭	448	0.00E+00	7.81E-02	7.81E-02	7.80E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
			00	02	02	02	00	00	00	00	00	00	00	00
18	规划居住地1	1515	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.62E- 02	1.63E- 02	1.54E- 02	5.92E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
19	规划居住地4	140	1.53E- 01	1.53E- 01	1.53E- 01	8.20E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
20	良庚村	2080	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.75E- 05	5.43E- 03	9.69E- 03	9.68E- 03	4.45E- 03	7.37E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
21	丰塘村	1310	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.25E- 03	1.33E- 02	1.33E- 02	5.33E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
22	东心村	1167	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.59E- 02	1.60E- 02	1.54E- 02	1.03E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
23	泮坑村	1916	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.64E- 06	3.28E- 03	9.21E- 03	9.26E- 03	6.16E- 03	5.19E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
24	长兴	2159	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.40E- 08	1.07E- 03	8.21E- 03	8.62E- 03	7.64E- 03	4.58E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
25	西合村	1966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.19E- 04	9.90E- 03	1.08E- 02	1.05E- 02	9.37E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
26	东华新村	2578	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.18E- 10	3.53E- 05	3.66E- 03	7.45E- 03	7.46E- 03	3.95E- 03	4.65E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00
27	二联村	2617	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.21E- 07	1.69E- 03	8.65E- 03	8.85E- 03	7.28E- 03	2.28E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
28	规划居住地2	40	0.00E+ 00	5.70E- 02	5.70E- 02	5.70E- 02	1.03E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
29	规划居住地3	700	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.88E- 02	2.88E- 02	2.85E- 02	2.64E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
30	规划居住地5	70	0.00E+ 00	1.06E- 01	1.06E- 01	9.30E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
31	时代春树里	410	0.00E+ 00	3.96E- 02	3.96E- 02	3.96E- 02	1.62E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.21E- 03	1.24E- 02	1.24E- 02	8.39E- 03	9.69E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
33	坑口村	2480	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.67E- 06	3.58E- 03	9.29E- 03	9.32E- 03	5.87E- 03	3.77E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
34	东和村	1773	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.86E- 06	1.32E- 03	1.32E- 03	5.60E- 03	1.43E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
			00	00	00	03	02	02	03	07	00	00	00	00
35	象田村	1116	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.66E- 02	2.66E- 02	2.66E- 02	5.06E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
36	金竹村	1090	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.71E- 02	2.70E- 02	2.70E- 02	2.99E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
37	规划医院	40	1.54E- 01	1.54E- 01	1.54E- 01	6.24E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
38	禾南村	5357	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.24E- 27	1.67E- 20	2.73E- 15	3.57E- 11	5.22E- 07	8.54E- 05	1.26E- 03	3.24E- 03	3.57E- 03
39	上黄村	4966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.03E- 23	1.95E- 17	1.84E- 12	8.71E- 09	4.61E- 05	1.20E- 03	3.67E- 03	4.11E- 03	2.99E- 03
40	蔗窝村	4600	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.33E- 22	7.16E- 16	4.47E- 11	1.51E- 06	2.62E- 04	2.66E- 03	4.37E- 03	4.19E- 03	1.83E- 03
41	四新村	4252	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.82E- 20	2.44E- 14	9.04E- 10	1.65E- 05	1.01E- 03	4.11E- 03	4.75E- 03	3.79E- 03	6.77E- 04
42	禾谷村	3981	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.05E- 18	1.02E- 12	6.60E- 08	1.40E- 04	2.72E- 03	5.04E- 03	5.01E- 03	2.48E- 03	1.07E- 04
43	禾谷小学	4100	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.31E- 18	1.24E- 12	1.08E- 07	1.56E- 04	2.83E- 03	5.08E- 03	5.02E- 03	2.39E- 03	9.41E- 05
44	禾围村	4385	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.64E- 20	4.66E- 14	1.55E- 09	2.45E- 05	1.23E- 03	4.32E- 03	4.80E- 03	3.65E- 03	5.38E- 04
45	黎屋村	4473	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.63E- 22	4.45E- 16	2.95E- 11	1.05E- 06	2.13E- 04	2.45E- 03	4.30E- 03	4.20E- 03	2.02E- 03
46	江夏坪村	4624	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.76E- 23	5.06E- 17	4.33E- 12	1.20E- 07	7.56E- 05	1.54E- 03	3.90E- 03	4.16E- 03	2.73E- 03
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.11E- 22	5.21E- 16	3.39E- 11	1.18E- 06	2.28E- 04	2.52E- 03	4.32E- 03	4.20E- 03	1.95E- 03
48	新联村	4201	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.38E- 14	1.04E- 08	2.06E- 04	4.27E- 03	6.33E- 03	6.16E- 03	2.17E- 03	2.16E- 05	0.00E+ 00
49	槟榔村	4209	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.27E- 17	1.57E- 11	1.87E- 06	5.29E- 04	4.25E- 03	5.43E- 03	4.95E- 03	1.26E- 03	1.34E- 05
50	横坑	3836	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.04E- 16	3.39E- 10	2.01E- 05	1.74E- 03	5.54E- 03	5.82E- 03	4.17E- 03	3.19E- 04	2.96E- 07

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.30E- 11	1.11E- 05	2.36E- 03	7.07E- 03	7.21E- 03	4.97E- 03	1.60E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.96E- 13	6.18E- 07	6.66E- 04	5.78E- 03	6.69E- 03	6.06E- 03	9.65E- 04	1.74E- 06	0.00E+ 00
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.24E- 16	3.10E- 10	1.88E- 05	1.69E- 03	5.51E- 03	5.80E- 03	4.20E- 03	3.30E- 04	3.37E- 07
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.71E- 18	6.75E- 12	8.84E- 07	3.60E- 04	3.80E- 03	5.32E- 03	5.00E- 03	1.59E- 03	2.65E- 05
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.65E- 17	5.05E- 11	4.82E- 06	8.66E- 04	4.82E- 03	5.58E- 03	4.77E- 03	8.09E- 04	4.13E- 06
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.44E- 14	5.56E- 09	1.38E- 04	3.76E- 03	6.21E- 03	6.12E- 03	2.58E- 03	3.98E- 05	0.00E+ 00
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.72E- 16	3.97E- 10	2.25E- 05	1.83E- 03	5.59E- 03	5.83E- 03	4.08E- 03	2.83E- 04	1.88E- 07
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.20E- 24	4.28E- 18	4.67E- 13	2.85E- 09	2.01E- 05	7.69E- 04	3.22E- 03	4.01E- 03	3.31E- 03
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.17E- 23	2.20E- 17	2.05E- 12	9.50E- 09	4.92E- 05	1.24E- 03	3.70E- 03	4.12E- 03	2.96E- 03
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.23E- 06	2.75E- 03	9.07E- 03	9.13E- 03	6.52E- 03	8.08E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.49E- 13	4.76E- 07	6.03E- 04	5.65E- 03	6.65E- 03	6.09E- 03	1.06E- 03	2.29E- 06	0.00E+ 00
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.65E- 16	8.79E- 11	7.37E- 06	1.08E- 03	5.06E- 03	5.65E- 03	4.62E- 03	6.23E- 04	2.10E- 06
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.54E- 22	4.29E- 16	2.86E- 11	1.02E- 06	2.09E- 04	2.43E- 03	4.29E- 03	4.20E- 03	2.02E- 03
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.25E- 19	3.50E- 13	7.96E- 09	7.90E- 05	2.14E- 03	4.84E- 03	4.95E- 03	2.94E- 03	2.01E- 04
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.54E- 22	4.29E- 16	2.86E- 11	1.02E- 06	2.09E- 04	2.43E- 03	4.29E- 03	4.20E- 03	2.02E- 03
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.08E- 24	1.16E- 17	1.15E- 12	5.97E- 09	3.49E- 05	1.04E- 03	3.52E- 03	4.08E- 03	3.13E- 03
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.58E- 26	9.30E- 20	1.37E- 14	1.45E- 10	1.86E- 06	1.85E- 04	1.84E- 03	3.57E- 03	3.60E- 03

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.02E- 12	4.56E- 06	1.61E- 03	6.73E- 03	7.02E- 03	5.51E- 03	3.30E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
69	坑尾村	2623	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.23E- 11	7.00E- 06	1.94E- 03	6.90E- 03	7.11E- 03	5.28E- 03	2.39E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
70	坑口村	2488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.45E- 11	2.06E- 05	3.01E- 03	7.28E- 03	7.34E- 03	4.47E- 03	8.68E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00
71	江坑村	2908	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.02E- 11	1.01E- 05	2.27E- 03	7.04E- 03	7.18E- 03	5.00E- 03	1.68E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
72	鱼山村	3271	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.39E- 14	1.61E- 08	2.70E- 04	4.63E- 03	6.41E- 03	6.16E- 03	1.84E- 03	1.27E- 05	0.00E+ 00
73	奕隆村	3827	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.21E- 21	4.79E- 15	2.29E- 10	5.76E- 06	5.67E- 04	3.49E- 03	4.59E- 03	4.08E- 03	1.16E- 03
74	东兴村	4485	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.13E- 23	5.72E- 17	4.82E- 12	1.41E- 07	8.04E- 05	1.59E- 03	3.93E- 03	4.17E- 03	2.69E- 03
75	南庄村	3618	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.11E- 19	2.36E- 13	5.79E- 09	6.33E- 05	1.94E- 03	4.75E- 03	4.93E- 03	3.10E- 03	2.49E- 04
76	畔山花园	3675	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.73E- 20	1.05E- 13	3.00E- 09	3.97E- 05	1.56E- 03	4.56E- 03	4.87E- 03	3.38E- 03	3.68E- 04
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.45E- 24	2.84E- 18	3.21E- 13	2.09E- 09	1.59E- 05	6.74E- 04	3.08E- 03	3.98E- 03	3.38E- 03
78	丽的花园	4488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.83E- 26	1.39E- 19	1.98E- 14	1.99E- 10	2.44E- 06	2.18E- 04	1.98E- 03	3.63E- 03	3.59E- 03
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.13E- 25	1.02E- 18	1.26E- 13	9.60E- 10	8.68E- 06	4.74E- 04	2.72E- 03	3.88E- 03	3.47E- 03
80	幸福花园	4141	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.81E- 23	5.15E- 17	4.39E- 12	1.21E- 07	7.63E- 05	1.55E- 03	3.90E- 03	4.16E- 03	2.73E- 03
81	虹景家园	4285	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.20E- 24	4.28E- 18	4.67E- 13	2.85E- 09	2.01E- 05	7.69E- 04	3.22E- 03	4.01E- 03	3.31E- 03
82	共和医院	4181	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.37E- 23	2.57E- 17	2.36E- 12	2.06E- 08	5.34E- 05	1.30E- 03	3.74E- 03	4.13E- 03	2.93E- 03
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.33E- 24	2.61E- 18	2.97E- 13	1.96E- 09	1.51E- 05	6.55E- 04	3.05E- 03	3.97E- 03	3.38E- 03
84	祥和花园	4420	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.15E- 25	4.33E- 19	5.70E- 14	4.91E- 10	5.10E- 06	3.44E- 04	2.41E- 03	3.78E- 03	3.54E- 03

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-24	8.96E-18	9.13E-13	4.93E-09	3.03E-05	9.65E-04	3.45E-03	4.06E-03	3.18E-03
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-26	2.83E-20	4.48E-15	5.50E-11	7.87E-07	1.09E-04	1.43E-03	3.35E-03	3.59E-03
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-26	3.56E-20	5.56E-15	6.65E-11	9.41E-07	1.21E-04	1.50E-03	3.40E-03	3.59E-03
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-28	5.77E-22	1.11E-16	2.07E-12	3.76E-09	1.51E-05	4.73E-04	2.31E-03	3.36E-03
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-22	7.83E-16	4.83E-11	1.61E-06	2.73E-04	2.70E-03	4.38E-03	4.19E-03	1.81E-03
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.99E-25	1.19E-18	1.45E-13	1.08E-09	9.52E-06	5.01E-04	2.78E-03	3.90E-03	3.46E-03
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-21	2.91E-15	1.50E-10	4.11E-06	4.68E-04	3.28E-03	4.54E-03	4.13E-03	1.34E-03
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-23	5.72E-17	4.82E-12	1.41E-07	8.04E-05	1.59E-03	3.93E-03	4.17E-03	2.69E-03
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.12E-27	1.45E-20	2.38E-15	3.16E-11	4.59E-07	7.97E-05	1.22E-03	3.20E-03	3.57E-03
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-26	2.04E-20	3.29E-15	4.20E-11	6.12E-07	9.37E-05	1.32E-03	3.28E-03	3.58E-03
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-18	1.03E-12	6.70E-08	1.42E-04	2.73E-03	5.04E-03	5.01E-03	2.48E-03	1.07E-04
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-22	2.44E-16	1.75E-11	6.39E-07	1.62E-04	2.19E-03	4.21E-03	4.20E-03	2.23E-03
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-21	6.85E-15	3.11E-10	7.29E-06	6.47E-04	3.64E-03	4.63E-03	4.04E-03	1.06E-03
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-23	5.06E-17	4.33E-12	1.20E-07	7.56E-05	1.54E-03	3.90E-03	4.16E-03	2.73E-03
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.35E-24	8.37E-18	8.58E-13	4.69E-09	2.92E-05	9.46E-04	3.43E-03	4.06E-03	3.20E-03
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.85E-22	1.26E-15	7.30E-11	2.29E-06	3.34E-04	2.92E-03	4.44E-03	4.19E-03	1.65E-03
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.39E-21	1.05E-14	4.46E-10	9.65E-06	7.55E-04	3.81E-03	4.67E-03	3.96E-03	9.14E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.07E- 19	3.32E- 13	7.63E- 09	7.67E- 05	2.12E- 03	4.83E- 03	4.95E- 03	2.97E- 03	2.09E- 04
103	荔枝园村	3844	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.29E- 18	2.05E- 12	2.46E- 07	2.02E- 04	3.12E- 03	5.16E- 03	5.02E- 03	2.14E- 03	6.55E- 05
104	石径村	3323	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.83E- 14	6.27E- 09	1.49E- 04	3.86E- 03	6.23E- 03	6.13E- 03	2.50E- 03	3.53E- 05	0.00E+ 00
105	坑上村	5119	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.10E- 25	1.21E- 18	1.47E- 13	1.09E- 09	9.62E- 06	5.04E- 04	2.78E- 03	3.90E- 03	3.46E- 03
106	坑下村	5261	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.74E- 26	5.57E- 20	8.44E- 15	9.55E- 11	1.30E- 06	1.48E- 04	1.66E- 03	3.48E- 03	3.60E- 03
107	龙尾村1	4339	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.72E- 20	3.56E- 14	1.24E- 09	2.08E- 05	1.14E- 03	4.24E- 03	4.78E- 03	3.72E- 03	5.98E- 04
108	桂坑村	3396	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.08E- 15	1.31E- 09	5.21E- 05	2.63E- 03	5.91E- 03	5.98E- 03	3.50E- 03	1.32E- 04	0.00E+ 00
109	龙尾村2	4157	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.51E- 19	6.59E- 13	1.32E- 08	1.12E- 04	2.48E- 03	4.96E- 03	4.98E- 03	2.69E- 03	1.43E- 04

根据预测结果，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 0.154mg/m³，小于氯化氢的大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。

II 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，盐酸罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-7。

表6.7-7 最常见气象条件下盐酸罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	盐酸罐区				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	2677	泄漏孔径/mm	31.8
泄漏速率/(kg/s)	5.110	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	2677
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	0.189	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	/	/

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，氯化氢泄漏最大浓度于0.083min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为13.548mg/m³，在泄漏点下风向不会超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。

结合最常见气象条件，浓度随时间变化情况详情见表6.7-8。

表6.7-8 最常见气象条件下氯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/m ³)
10	0.08	13.548
20	0.17	5.371
30	0.25	2.886
40	0.33	1.814
50	0.42	1.254
60	0.50	0.923
70	0.58	0.711
80	0.67	0.567
90	0.75	0.464
100	0.83	0.387
200	1.67	0.117
300	2.50	0.058
400	3.33	0.035
500	4.17	0.024
600	5.00	0.017
700	5.83	0.013

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
800	6.67	0.011
900	7.50	0.009
1000	8.33	0.007
2000	23.67	0.002
3000	32.00	0.001
4000	40.33	0.001
5000	48.67	0.001

表6.7-9 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-04	1.19E-03	1.53E-03	1.30E-03	3.81E-04	1.36E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	东南村	2473	1.61E-02	1.61E-02	1.61E-02	1.03E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-04	1.30E-03	1.58E-03	1.28E-03	3.07E-04	7.73E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-03	2.66E-03	2.70E-03	1.72E-03	5.83E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-03	3.80E-03	3.54E-03	2.92E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	4.69E-03	4.69E-03	4.69E-03	3.37E-03	1.48E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-03	1.91E-03	1.88E-03	8.80E-04	3.87E-05	5.04E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-03	3.35E-03	3.27E-03	7.82E-04	9.45E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.30E-04	1.30E-03	1.58E-03	1.28E-03	3.09E-04	7.78E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-03	3.37E-03	3.28E-03	7.42E-04	7.66E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	吉村	1134	0.00E+00	5.74E-03	5.74E-03	5.74E-03	2.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	杜屋村	278	2.03E-02	2.03E-02	2.03E-02	6.09E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	黎坑村	939	0.00E+00	5.25E-03	5.25E-03	5.24E-03	2.72E-03	1.12E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-03	2.20E-03	2.41E-03	1.96E-03	2.25E-04	4.36E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.59E-04	1.57E-03	1.70E-03	1.18E-03	1.63E-04	1.56E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	1.25E-02	1.25E-02	1.12E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	尚城华庭	448	1.80E-	1.80E-	1.80E-	8.59E-	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
			02	02	02	03	00	00	00	00	00	00	00	00
18	规划居住地1	1515	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.74E- 03	3.74E- 03	3.51E- 03	3.38E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
19	规划居住地4	140	3.61E- 02	3.61E- 02	3.61E- 02	2.56E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
20	良庚村	2080	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.52E- 03	2.10E- 03	1.96E- 03	6.10E- 04	1.01E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
21	丰塘村	1310	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.98E- 03	2.97E- 03	2.96E- 03	1.34E- 03	1.25E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
22	东心村	1167	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.66E- 03	3.66E- 03	3.47E- 03	4.01E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
23	泮坑村	1916	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.24E- 03	1.98E- 03	1.91E- 03	7.75E- 04	2.40E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
24	长兴	2159	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.49E- 04	1.78E- 03	1.81E- 03	1.03E- 03	7.60E- 05	2.21E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
25	西合村	1966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.37E- 03	2.12E- 03	2.37E- 03	1.97E- 03	2.64E- 04	7.27E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
26	东华新村	2578	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.06E- 04	1.27E- 03	1.57E- 03	1.29E- 03	3.28E- 04	9.15E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
27	二联村	2617	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.86E- 04	1.86E- 03	1.85E- 03	9.39E- 04	5.13E- 05	6.04E- 08	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
28	规划居住地2	40	0.00E+ 00	1.30E- 02	1.30E- 02	1.12E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
29	规划居住地3	700	0.00E+ 00	6.40E- 03	6.40E- 03	6.40E- 03	1.25E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
30	规划居住地5	70	2.46E- 02	2.46E- 02	2.46E- 02	2.20E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
31	时代春树里	410	0.00E+ 00	8.91E- 03	8.91E- 03	8.80E- 03	6.69E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.77E- 03	2.73E- 03	2.76E- 03	1.64E- 03	4.21E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
33	坑口村	2480	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.29E- 03	2.00E- 03	1.92E- 03	7.49E- 04	2.11E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
34	东和村	1773	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.96E- 03	2.95E- 03	2.94E- 03	1.37E- 03	1.42E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
			00	00	03	03	03	03	05	00	00	00	00	00
35	象田村	1116	0.00E+ 00	5.88E- 03	5.88E- 03	5.87E- 03	1.82E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
36	金竹村	1090	0.00E+ 00	5.95E- 03	5.95E- 03	5.95E- 03	1.75E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
37	规划医院	40	3.64E- 02	3.64E- 02	3.64E- 02	1.84E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
38	禾南村	5357	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.26E- 08	1.60E- 06	2.68E- 05	1.68E- 04	4.50E- 04	6.32E- 04	5.45E- 04	2.66E- 04	6.18E- 05
39	上黄村	4966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.15E- 07	9.09E- 06	1.05E- 04	4.17E- 04	7.16E- 04	7.13E- 04	4.09E- 04	1.05E- 04	9.04E- 06
40	蔗窝村	4600	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.15E- 07	2.11E- 05	1.94E- 04	5.92E- 04	8.24E- 04	6.94E- 04	3.05E- 04	4.78E- 05	2.15E- 06
41	四新村	4252	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.65E- 06	4.66E- 05	3.31E- 04	7.72E- 04	8.98E- 04	6.29E- 04	1.92E- 04	1.70E- 05	3.40E- 07
42	禾谷村	3981	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.65E- 06	1.03E- 04	5.38E- 04	9.49E- 04	9.37E- 04	5.15E- 04	9.36E- 05	3.95E- 06	1.85E- 09
43	禾谷小学	4100	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.91E- 06	1.07E- 04	5.50E- 04	9.58E- 04	9.38E- 04	5.05E- 04	8.87E- 05	3.56E- 06	0.00E+ 00
44	禾围村	4385	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.98E- 06	5.36E- 05	3.63E- 04	8.04E- 04	9.08E- 04	6.11E- 04	1.72E- 04	1.35E- 05	2.21E- 07
45	黎屋村	4473	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.36E- 07	1.89E- 05	1.80E- 04	5.67E- 04	8.11E- 04	7.00E- 04	3.14E- 04	5.31E- 05	2.60E- 06
46	江夏坪村	4624	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.85E- 07	1.14E- 05	1.25E- 04	4.61E- 04	7.48E- 04	7.13E- 04	3.82E- 04	8.60E- 05	6.27E- 06
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.61E- 07	1.96E- 05	1.85E- 04	5.75E- 04	8.15E- 04	6.98E- 04	3.09E- 04	5.13E- 05	2.44E- 06
48	新联村	4201	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.09E- 05	5.77E- 04	1.20E- 03	1.25E- 03	7.51E- 04	1.16E- 04	2.60E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00
49	槟榔村	4209	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.91E- 06	1.79E- 04	7.24E- 04	1.06E- 03	9.33E- 04	3.96E- 04	4.49E- 05	9.56E- 07	0.00E+ 00
50	横坑	3836	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.32E- 05	3.20E- 04	9.53E- 04	1.16E- 03	8.81E- 04	2.53E- 04	1.48E- 05	9.79E- 08	0.00E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.21E- 04	1.11E- 03	1.50E- 03	1.30E- 03	4.28E- 04	1.88E- 05	2.41E- 08	0.00E+ 00	0.00E+ 00
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.07E- 04	7.83E- 04	1.34E- 03	1.29E- 03	6.26E- 04	6.05E- 05	6.43E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.27E- 05	3.15E- 04	9.47E- 04	1.16E- 03	8.83E- 04	2.61E- 04	1.58E- 05	1.14E- 07	0.00E+ 00
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	7.84E- 06	1.52E- 04	6.64E- 04	1.03E- 03	9.38E- 04	4.32E- 04	5.69E- 05	1.51E- 06	0.00E+ 00
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.37E- 05	2.25E- 04	8.10E- 04	1.10E- 03	9.20E- 04	3.41E- 04	3.05E- 05	4.55E- 07	0.00E+ 00
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	5.10E- 05	5.21E- 04	1.16E- 03	1.24E- 03	7.84E- 04	1.38E- 04	3.77E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.43E- 05	3.29E- 04	9.65E- 04	1.17E- 03	8.76E- 04	2.47E- 04	1.39E- 05	8.41E- 08	0.00E+ 00
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.34E- 07	6.32E- 06	7.99E- 05	3.52E- 04	6.63E- 04	7.08E- 04	4.50E- 04	1.36E- 04	1.48E- 05
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.22E- 07	9.35E- 06	1.08E- 04	4.22E- 04	7.20E- 04	7.13E- 04	4.06E- 04	1.02E- 04	8.59E- 06
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.17E- 03	1.94E- 03	1.89E- 03	8.28E- 04	3.07E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.01E- 04	7.63E- 04	1.33E- 03	1.29E- 03	6.41E- 04	6.54E- 05	7.57E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.60E- 05	2.49E- 04	8.52E- 04	1.12E- 03	9.11E- 04	3.18E- 04	2.55E- 05	3.18E- 07	0.00E+ 00
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	5.31E- 07	1.88E- 05	1.79E- 04	5.66E- 04	8.10E- 04	7.00E- 04	3.15E- 04	5.42E- 05	2.70E- 06
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	3.46E- 06	8.26E- 05	4.72E- 04	9.01E- 04	9.30E- 04	5.46E- 04	1.18E- 04	6.22E- 06	3.92E- 08
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	5.31E- 07	1.88E- 05	1.79E- 04	5.66E- 04	8.10E- 04	7.00E- 04	3.15E- 04	5.42E- 05	2.70E- 06
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.83E- 07	8.03E- 06	9.59E- 05	3.94E- 04	6.99E- 04	7.12E- 04	4.24E- 04	1.15E- 04	1.07E- 05
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	3.31E- 08	2.47E- 06	3.80E- 05	2.15E- 04	5.17E- 04	6.64E- 04	5.25E- 04	2.23E- 04	4.24E- 05

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.74E- 04	9.94E- 04	1.45E- 03	1.30E- 03	4.95E- 04	2.89E- 05	1.16E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00
69	坑尾村	2623	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.95E- 04	1.05E- 03	1.47E- 03	1.30E- 03	4.64E- 04	2.39E- 05	6.52E- 08	0.00E+ 00	0.00E+ 00
70	坑口村	2488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.63E- 04	1.19E- 03	1.53E- 03	1.30E- 03	3.75E- 04	1.31E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
71	江坑村	2908	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.16E- 04	1.10E- 03	1.49E- 03	1.30E- 03	4.31E- 04	1.94E- 05	2.90E- 08	0.00E+ 00	0.00E+ 00
72	鱼山村	3271	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	6.89E- 05	6.19E- 04	1.23E- 03	1.26E- 03	7.29E- 04	1.03E- 04	2.00E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00
73	奕隆村	3827	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.05E- 06	3.25E- 05	2.61E- 04	6.89E- 04	8.68E- 04	6.65E- 04	2.43E- 04	2.84E- 05	8.52E- 07
74	东兴村	4485	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.95E- 07	1.17E- 05	1.27E- 04	4.67E- 04	7.51E- 04	7.12E- 04	3.78E- 04	8.51E- 05	6.12E- 06
75	南庄村	3618	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	3.10E- 06	7.60E- 05	4.49E- 04	8.83E- 04	9.27E- 04	5.60E- 04	1.29E- 04	7.50E- 06	6.42E- 08
76	畔山花园	3675	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.48E- 06	6.39E- 05	4.04E- 04	8.44E- 04	9.18E- 04	5.87E- 04	1.48E- 04	9.97E- 06	1.22E- 07
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.17E- 07	5.72E- 06	7.40E- 05	3.35E- 04	6.48E- 04	7.05E- 04	4.60E- 04	1.45E- 04	1.69E- 05
78	丽的花园	4488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	3.91E- 08	2.73E- 06	4.12E- 05	2.27E- 04	5.33E- 04	6.71E- 04	5.19E- 04	2.13E- 04	3.83E- 05
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	8.34E- 08	4.46E- 06	6.10E- 05	2.96E- 04	6.10E- 04	6.96E- 04	4.83E- 04	1.68E- 04	2.25E- 05
80	幸福花园	4141	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.87E- 07	1.14E- 05	1.25E- 04	4.62E- 04	7.48E- 04	7.12E- 04	3.81E- 04	8.62E- 05	6.28E- 06
81	虹景家园	4285	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.34E- 07	6.32E- 06	7.99E- 05	3.52E- 04	6.63E- 04	7.08E- 04	4.50E- 04	1.36E- 04	1.48E- 05
82	共和医院	4181	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.33E- 07	9.71E- 06	1.11E- 04	4.30E- 04	7.26E- 04	7.13E- 04	4.02E- 04	9.94E- 05	8.17E- 06
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.14E- 07	5.61E- 06	7.28E- 05	3.32E- 04	6.45E- 04	7.05E- 04	4.62E- 04	1.47E- 04	1.72E- 05
84	祥和花园	4420	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	6.10E- 08	3.61E- 06	5.16E- 05	2.65E- 04	5.77E- 04	6.87E- 04	5.00E- 04	1.85E- 04	2.83E- 05

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-07	7.55E-06	9.15E-05	3.83E-04	6.90E-04	7.11E-04	4.31E-04	1.21E-04	1.18E-05
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-08	1.83E-06	2.98E-05	1.81E-04	4.71E-04	6.43E-04	5.40E-04	2.53E-04	5.50E-05
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-08	1.94E-06	3.13E-05	1.87E-04	4.80E-04	6.47E-04	5.37E-04	2.47E-04	5.27E-05
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-10	6.70E-07	1.30E-05	9.84E-05	3.26E-04	5.49E-04	5.59E-04	3.45E-04	1.13E-04
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-07	2.15E-05	1.97E-04	5.96E-04	8.26E-04	6.93E-04	3.03E-04	4.70E-05	2.08E-06
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.81E-08	4.63E-06	6.28E-05	3.01E-04	6.16E-04	6.98E-04	4.79E-04	1.65E-04	2.16E-05
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.13E-07	2.90E-05	2.42E-04	6.63E-04	8.57E-04	6.74E-04	2.60E-04	3.29E-05	1.11E-06
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-07	1.17E-05	1.27E-04	4.67E-04	7.51E-04	7.12E-04	3.78E-04	8.51E-05	6.12E-06
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-08	1.54E-06	2.59E-05	1.64E-04	4.44E-04	6.29E-04	5.46E-04	2.70E-04	6.35E-05
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-08	1.68E-06	2.79E-05	1.73E-04	4.58E-04	6.36E-04	5.43E-04	2.61E-04	5.92E-05
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-06	1.04E-04	5.39E-04	9.50E-04	9.37E-04	5.15E-04	9.38E-05	3.96E-06	1.85E-09
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-07	1.65E-05	1.63E-04	5.37E-04	7.95E-04	7.05E-04	3.33E-04	6.23E-05	3.46E-06
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-06	3.52E-05	2.76E-04	7.07E-04	8.75E-04	6.58E-04	2.31E-04	2.54E-05	7.00E-07
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-07	1.14E-05	1.25E-04	4.61E-04	7.48E-04	7.13E-04	3.82E-04	8.60E-05	6.27E-06
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-07	7.43E-06	9.04E-05	3.80E-04	6.87E-04	7.11E-04	4.32E-04	1.20E-04	1.17E-05
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-07	2.40E-05	2.13E-04	6.20E-04	8.38E-04	6.87E-04	2.85E-04	4.10E-05	1.64E-06
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-06	3.87E-05	2.94E-04	7.29E-04	8.83E-04	6.49E-04	2.16E-04	2.21E-05	5.48E-07

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-06	8.17E-05	4.69E-04	8.99E-04	9.30E-04	5.48E-04	1.20E-04	6.42E-06	4.30E-08
103	荔枝园村	3844	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.64E-06	1.19E-04	5.83E-04	9.79E-04	9.39E-04	4.83E-04	7.80E-05	2.78E-06	0.00E+00
104	石径村	3323	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.27E-05	5.31E-04	1.17E-03	1.24E-03	7.76E-04	1.33E-04	3.47E-06	0.00E+00	0.00E+00
105	坑上村	5119	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.85E-08	4.65E-06	6.30E-05	3.02E-04	6.17E-04	6.98E-04	4.79E-04	1.65E-04	2.17E-05
106	坑下村	5261	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-08	2.17E-06	3.43E-05	2.00E-04	4.97E-04	6.55E-04	5.32E-04	2.36E-04	4.73E-05
107	龙尾村1	4339	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-06	5.06E-05	3.49E-04	7.91E-04	9.04E-04	6.19E-04	1.81E-04	1.50E-05	2.69E-07
108	桂坑村	3396	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-05	4.07E-04	1.05E-03	1.20E-03	8.37E-04	1.98E-04	8.28E-06	1.07E-08	0.00E+00
109	龙尾村2	4157	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.12E-06	9.43E-05	5.10E-04	9.30E-04	9.35E-04	5.23E-04	1.04E-04	4.83E-06	1.50E-08

根据预测结果，最常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $0.0364\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氯化氢的大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。

综上，最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

关心点最大浓度随时间变化情况：发生泄漏事故后，最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 5min~30min，关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。

6.7.1.2 氟化氢罐区泄漏风险预测与评价

采用AFTOX模式预测最不利气象条件和最常见气象条件下氟化氢罐区泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表6.7-10。

表6.7-10 氟化氢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
	环境温度/°C	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	/	

I最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，氟化氢罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-11。

表6.7-11 最不利气象条件下氟化氢罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氟化氢罐区				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氟化氢	最大存在量/kg	3066	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	5.110	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	3066
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	0.621	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氟化氢	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	36	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	20	40	0.44

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，氟化氢泄漏最大浓度于0.11min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为133.48mg/m³，在泄漏点下风向20m范围内会超过大气毒性终点浓度-1(36mg/m³)；40m范围内会超过大气毒性终点浓度-2(20mg/m³)。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表6.7-12。

表6.7-12 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/m ³)
10	0.11	133.480
20	0.22	59.058
30	0.33	34.958
40	0.44	23.271
50	0.56	16.699
60	0.67	12.629
70	0.78	9.926
80	0.89	8.034
90	1.00	6.655
100	1.11	5.617
200	2.22	1.804
300	3.33	0.920
400	4.44	0.569
500	5.56	0.392
600	6.67	0.289
700	7.78	0.223
800	8.89	0.178
900	10.00	0.146
1000	11.11	0.123
2000	28.22	0.043
3000	40.33	0.025
4000	51.44	0.017
5000	62.56	0.012

图6.7-2 最不利气象条件下氟化氢泄漏时超过阈值最大轮廓线

表6.7-13 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-10	7.55E-05	1.13E-02	2.78E-02	2.81E-02	1.73E-02	3.53E-04	0.00E+00	0.00E+00
2	东南村	2473	0.00E+00	2.69E-01	2.69E-01	2.69E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.24E-10	1.68E-04	1.51E-02	2.88E-02	2.88E-02	1.43E-02	1.36E-04	0.00E+00	0.00E+00
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-02	4.66E-02	4.66E-02	3.51E-02	9.17E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-02	6.32E-02	5.89E-02	1.22E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-02	7.92E-02	7.92E-02	2.45E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.03E-06	8.75E-03	3.41E-02	3.46E-02	2.62E-02	4.67E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-02	5.65E-02	5.62E-02	4.00E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.65E-10	1.76E-04	1.54E-02	2.88E-02	2.88E-02	1.41E-02	1.27E-04	0.00E+00	0.00E+00
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.36E-02	5.67E-02	5.64E-02	3.48E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	吉村	1134	0.00E+00	0.00E+00	9.94E-02	9.94E-02	9.93E-02	4.28E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	杜屋村	278	0.00E+00	3.36E-01	3.36E-01	3.34E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	黎坑村	939	0.00E+00	0.00E+00	8.98E-02	8.98E-02	8.98E-02	4.58E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-03	3.96E-02	4.20E-02	4.04E-02	2.64E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-08	1.07E-03	2.52E-02	3.10E-02	3.00E-02	6.13E-03	4.96E-06	0.00E+00	0.00E+00
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	1.38E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
17	尚城华庭	448	0.00E+00	2.99E-01	2.99E-01	2.99E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	规划居住地1	1515	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.21E-02	6.23E-02	5.92E-02	2.27E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	规划居住地4	140	5.85E-01	5.85E-01	5.85E-01	3.14E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	良庚村	2080	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-05	2.08E-02	3.72E-02	3.71E-02	1.71E-02	2.83E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	丰塘村	1310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E-02	5.08E-02	5.08E-02	2.04E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	东心村	1167	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.08E-02	6.12E-02	5.89E-02	3.96E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	泮坑村	1916	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-05	1.26E-02	3.53E-02	3.55E-02	2.36E-02	1.99E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	长兴	2159	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-07	4.11E-03	3.15E-02	3.30E-02	2.93E-02	1.75E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西合村	1966	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-03	3.79E-02	4.13E-02	4.02E-02	3.59E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	东华新村	2578	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.52E-10	1.35E-04	1.40E-02	2.85E-02	2.86E-02	1.51E-02	1.78E-04	0.00E+00	0.00E+00
27	二联村	2617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-06	6.49E-03	3.31E-02	3.39E-02	2.79E-02	8.74E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住地2	40	0.00E+00	2.19E-01	2.19E-01	2.19E-01	3.96E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	规划居住地3	700	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-01	1.10E-01	1.09E-01	1.01E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	规划居住地5	70	0.00E+00	4.05E-01	4.05E-01	3.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	时代春树里	410	0.00E+00	1.52E-01	1.52E-01	1.52E-01	6.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-02	4.75E-02	4.76E-02	3.21E-02	3.71E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	坑口村	2480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-05	1.37E-02	3.56E-02	3.57E-02	2.25E-02	1.44E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
34	东和村	1773	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.01E- 02	5.05E- 02	5.05E- 02	2.15E- 02	5.49E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
35	象田村	1116	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.02E- 01	1.02E- 01	1.02E- 01	1.94E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
36	金竹村	1090	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.04E- 01	1.04E- 01	1.03E- 01	1.14E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
37	规划医院	40	5.90E- 01	5.90E- 01	5.90E- 01	2.39E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
38	禾南村	5357	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.16E- 26	6.42E- 20	1.05E- 14	1.37E- 10	2.00E- 06	3.27E- 04	4.84E- 03	1.24E- 02	1.37E- 02
39	上黄村	4966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.96E- 23	7.47E- 17	7.05E- 12	3.34E- 08	1.77E- 04	4.61E- 03	1.41E- 02	1.58E- 02	1.15E- 02
40	蔗窝村	4600	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.66E- 21	2.75E- 15	1.71E- 10	5.80E- 06	1.01E- 03	1.02E- 02	1.67E- 02	1.61E- 02	7.02E- 03
41	四新村	4252	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.96E- 20	9.36E- 14	3.46E- 09	6.31E- 05	3.86E- 03	1.58E- 02	1.82E- 02	1.45E- 02	2.59E- 03
42	禾谷村	3981	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.03E- 18	3.90E- 12	2.53E- 07	5.38E- 04	1.04E- 02	1.93E- 02	1.92E- 02	9.51E- 03	4.10E- 04
43	禾谷小学	4100	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.02E- 18	4.75E- 12	4.12E- 07	5.97E- 04	1.08E- 02	1.95E- 02	1.92E- 02	9.17E- 03	3.61E- 04
44	禾围村	4385	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.39E- 19	1.79E- 13	5.92E- 09	9.39E- 05	4.73E- 03	1.66E- 02	1.84E- 02	1.40E- 02	2.06E- 03
45	黎屋村	4473	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.01E- 21	1.70E- 15	1.13E- 10	4.01E- 06	8.16E- 04	9.39E- 03	1.65E- 02	1.61E- 02	7.76E- 03
46	江夏坪村	4624	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.06E- 22	1.94E- 16	1.66E- 11	4.60E- 07	2.90E- 04	5.91E- 03	1.49E- 02	1.60E- 02	1.05E- 02
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.19E- 21	2.00E- 15	1.30E- 10	4.51E- 06	8.75E- 04	9.66E- 03	1.66E- 02	1.61E- 02	7.47E- 03
48	新联村	4201	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.06E- 13	3.99E- 08	7.88E- 04	1.64E- 02	2.42E- 02	2.36E- 02	8.32E- 03	8.29E- 05	0.00E+ 00
49	槟榔村	4209	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.71E- 17	6.03E- 11	7.16E- 06	2.03E- 03	1.63E- 02	2.08E- 02	1.90E- 02	4.82E- 03	5.14E- 05
50	横坑	3836	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.08E- 15	1.30E- 09	7.69E- 05	6.67E- 03	2.12E- 02	2.23E- 02	1.60E- 02	1.22E- 03	1.13E- 06

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.82E- 11	4.26E- 05	9.03E- 03	2.71E- 02	2.76E- 02	1.91E- 02	6.14E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.67E- 12	2.37E- 06	2.55E- 03	2.21E- 02	2.56E- 02	2.32E- 02	3.70E- 03	6.66E- 06	0.00E+ 00
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.78E- 15	1.19E- 09	7.21E- 05	6.48E- 03	2.11E- 02	2.22E- 02	1.61E- 02	1.26E- 03	1.29E- 06
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.34E- 17	2.59E- 11	3.39E- 06	1.38E- 03	1.45E- 02	2.04E- 02	1.92E- 02	6.11E- 03	1.02E- 04
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.32E- 16	1.94E- 10	1.85E- 05	3.32E- 03	1.85E- 02	2.14E- 02	1.83E- 02	3.10E- 03	1.58E- 05
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.34E- 14	2.13E- 08	5.27E- 04	1.44E- 02	2.38E- 02	2.35E- 02	9.90E- 03	1.52E- 04	0.00E+ 00
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.72E- 15	1.52E- 09	8.62E- 05	7.03E- 03	2.14E- 02	2.24E- 02	1.56E- 02	1.09E- 03	7.20E- 07
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.42E- 24	1.64E- 17	1.79E- 12	1.09E- 08	7.70E- 05	2.95E- 03	1.23E- 02	1.54E- 02	1.27E- 02
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.49E- 23	8.43E- 17	7.86E- 12	3.64E- 08	1.89E- 04	4.77E- 03	1.42E- 02	1.58E- 02	1.13E- 02
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.56E- 06	1.06E- 02	3.47E- 02	3.50E- 02	2.50E- 02	3.10E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.10E- 12	1.82E- 06	2.31E- 03	2.17E- 02	2.55E- 02	2.33E- 02	4.05E- 03	8.77E- 06	0.00E+ 00
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.31E- 16	3.37E- 10	2.83E- 05	4.12E- 03	1.94E- 02	2.17E- 02	1.77E- 02	2.39E- 03	8.06E- 06
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.73E- 22	1.65E- 15	1.10E- 10	3.91E- 06	8.03E- 04	9.33E- 03	1.65E- 02	1.61E- 02	7.74E- 03
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.25E- 18	1.34E- 12	3.05E- 08	3.03E- 04	8.21E- 03	1.86E- 02	1.90E- 02	1.13E- 02	7.70E- 04
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.73E- 22	1.65E- 15	1.10E- 10	3.91E- 06	8.03E- 04	9.33E- 03	1.65E- 02	1.61E- 02	7.74E- 03
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.33E- 23	4.45E- 17	4.42E- 12	2.29E- 08	1.34E- 04	3.99E- 03	1.35E- 02	1.56E- 02	1.20E- 02
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.75E- 25	3.57E- 19	5.23E- 14	5.55E- 10	7.15E- 06	7.08E- 04	7.05E- 03	1.37E- 02	1.38E- 02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.69E- 11	1.75E- 05	6.17E- 03	2.58E- 02	2.69E- 02	2.11E- 02	1.26E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00
69	坑尾村	2623	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.72E- 11	2.69E- 05	7.43E- 03	2.64E- 02	2.73E- 02	2.03E- 02	9.17E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
70	坑口村	2488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.09E- 10	7.91E- 05	1.15E- 02	2.79E- 02	2.81E- 02	1.71E- 02	3.33E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
71	江坑村	2908	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.75E- 11	3.88E- 05	8.69E- 03	2.70E- 02	2.75E- 02	1.92E- 02	6.44E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
72	鱼山村	3271	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.60E- 13	6.18E- 08	1.04E- 03	1.78E- 02	2.46E- 02	2.36E- 02	7.05E- 03	4.85E- 05	0.00E+ 00
73	奕隆村	3827	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.23E- 20	1.84E- 14	8.79E- 10	2.21E- 05	2.17E- 03	1.34E- 02	1.76E- 02	1.56E- 02	4.45E- 03
74	东兴村	4485	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.20E- 22	2.19E- 16	1.85E- 11	5.40E- 07	3.08E- 04	6.09E- 03	1.51E- 02	1.60E- 02	1.03E- 02
75	南庄村	3618	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.08E- 19	9.03E- 13	2.22E- 08	2.43E- 04	7.45E- 03	1.82E- 02	1.89E- 02	1.19E- 02	9.54E- 04
76	畔山花园	3675	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.35E- 19	4.01E- 13	1.15E- 08	1.52E- 04	6.00E- 03	1.75E- 02	1.87E- 02	1.30E- 02	1.41E- 03
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.54E- 24	1.09E- 17	1.23E- 12	8.02E- 09	6.09E- 05	2.58E- 03	1.18E- 02	1.52E- 02	1.29E- 02
78	丽的花园	4488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.62E- 25	5.32E- 19	7.60E- 14	7.64E- 10	9.36E- 06	8.37E- 04	7.60E- 03	1.39E- 02	1.38E- 02
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.97E- 24	3.93E- 18	4.84E- 13	3.68E- 09	3.33E- 05	1.82E- 03	1.04E- 02	1.49E- 02	1.33E- 02
80	幸福花园	4141	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.08E- 22	1.97E- 16	1.68E- 11	4.65E- 07	2.92E- 04	5.93E- 03	1.50E- 02	1.60E- 02	1.05E- 02
81	虹景家园	4285	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.42E- 24	1.64E- 17	1.79E- 12	1.09E- 08	7.70E- 05	2.95E- 03	1.23E- 02	1.54E- 02	1.27E- 02
82	共和医院	4181	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.27E- 23	9.85E- 17	9.05E- 12	7.88E- 08	2.05E- 04	4.97E- 03	1.43E- 02	1.58E- 02	1.12E- 02
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.08E- 24	1.00E- 17	1.14E- 12	7.52E- 09	5.79E- 05	2.51E- 03	1.17E- 02	1.52E- 02	1.30E- 02
84	祥和花园	4420	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.24E- 25	1.66E- 18	2.19E- 13	1.88E- 09	1.96E- 05	1.32E- 03	9.22E- 03	1.45E- 02	1.36E- 02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-23	3.44E-17	3.50E-12	1.89E-08	1.16E-04	3.70E-03	1.32E-02	1.56E-02	1.22E-02
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.33E-26	1.09E-19	1.72E-14	2.11E-10	3.02E-06	4.18E-04	5.48E-03	1.28E-02	1.38E-02
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.71E-26	1.37E-19	2.13E-14	2.55E-10	3.61E-06	4.64E-04	5.77E-03	1.30E-02	1.38E-02
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-27	2.21E-21	4.24E-16	7.92E-12	1.44E-08	5.77E-05	1.81E-03	8.84E-03	1.29E-02
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-21	3.00E-15	1.85E-10	6.16E-06	1.05E-03	1.04E-02	1.68E-02	1.61E-02	6.94E-03
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-24	4.57E-18	5.57E-13	4.14E-09	3.65E-05	1.92E-03	1.06E-02	1.49E-02	1.33E-02
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.25E-21	1.12E-14	5.74E-10	1.57E-05	1.79E-03	1.26E-02	1.74E-02	1.58E-02	5.14E-03
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-22	2.19E-16	1.85E-11	5.40E-07	3.08E-04	6.09E-03	1.51E-02	1.60E-02	1.03E-02
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-26	5.54E-20	9.11E-15	1.21E-10	1.76E-06	3.05E-04	4.67E-03	1.23E-02	1.37E-02
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.84E-26	7.81E-20	1.26E-14	1.61E-10	2.35E-06	3.59E-04	5.07E-03	1.26E-02	1.37E-02
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-18	3.97E-12	2.57E-07	5.43E-04	1.05E-02	1.93E-02	1.92E-02	9.53E-03	4.11E-04
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.41E-22	9.37E-16	6.69E-11	2.45E-06	6.21E-04	8.38E-03	1.61E-02	1.61E-02	8.55E-03
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-20	2.63E-14	1.19E-09	2.79E-05	2.48E-03	1.40E-02	1.77E-02	1.55E-02	4.05E-03
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-22	1.94E-16	1.66E-11	4.60E-07	2.90E-04	5.91E-03	1.49E-02	1.60E-02	1.05E-02
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-23	3.21E-17	3.29E-12	1.80E-08	1.12E-04	3.62E-03	1.31E-02	1.56E-02	1.22E-02
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-21	4.84E-15	2.80E-10	8.76E-06	1.28E-03	1.12E-02	1.70E-02	1.61E-02	6.31E-03
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-20	4.03E-14	1.71E-09	3.70E-05	2.90E-03	1.46E-02	1.79E-02	1.52E-02	3.50E-03

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.18E- 18	1.27E- 12	2.92E- 08	2.94E- 04	8.11E- 03	1.85E- 02	1.90E- 02	1.14E- 02	8.00E- 04
103	荔枝园村	3844	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.80E- 18	7.88E- 12	9.43E- 07	7.74E- 04	1.20E- 02	1.98E- 02	1.93E- 02	8.21E- 03	2.51E- 04
104	石径村	3323	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.08E- 13	2.40E- 08	5.70E- 04	1.48E- 02	2.39E- 02	2.35E- 02	9.58E- 03	1.35E- 04	0.00E+ 00
105	坑上村	5119	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.34E- 24	4.65E- 18	5.65E- 13	4.19E- 09	3.69E- 05	1.93E- 03	1.07E- 02	1.49E- 02	1.33E- 02
106	坑下村	5261	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.05E- 25	2.13E- 19	3.24E- 14	3.66E- 10	4.97E- 06	5.66E- 04	6.35E- 03	1.33E- 02	1.38E- 02
107	龙尾村1	4339	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.04E- 19	1.36E- 13	4.74E- 09	7.97E- 05	4.35E- 03	1.63E- 02	1.83E- 02	1.43E- 02	2.29E- 03
108	桂坑村	3396	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.56E- 14	5.01E- 09	2.00E- 04	1.01E- 02	2.26E- 02	2.29E- 02	1.34E- 02	5.06E- 04	0.00E+ 00
109	龙尾村2	4157	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.50E- 18	2.53E- 12	5.04E- 08	4.28E- 04	9.50E- 03	1.90E- 02	1.91E- 02	1.03E- 02	5.48E- 04

根据预测结果，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 0.59mg/m³，小于氟化氢的大气毒性终点浓度-2（20mg/m³）。

II 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，氟化氢罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-14。

表6.7-14 最常见气象条件下氟化氢罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氟化氢罐区				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氟化氢	最大存在量/kg	3066	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	5.110	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	3066
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	0.738	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氟化氢	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	36	10	0.08
		大气毒性终点浓度-2	20	20	0.17

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，氟化氢泄露最大浓度于0.08min 出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为52.901mg/m³，在泄漏点下风向10m范围内会超过大气毒性终点浓度-1（36mg/m³）；20m范围内会超过大气毒性终点浓度-2（20mg/m³）。

结合最常见气象条件，浓度随时间变化情况详情见表6.7-15。

表6.7-15 最常见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/m ³)
10	0.08	52.901
20	0.17	20.973
30	0.25	11.269
40	0.33	7.083
50	0.42	4.896
60	0.50	3.606
70	0.58	2.778
80	0.67	2.214
90	0.75	1.810
100	0.83	1.511
200	1.67	0.457
300	2.50	0.226
400	3.33	0.137
500	4.17	0.093
600	5.00	0.068

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
700	5.83	0.052
800	6.67	0.041
900	7.50	0.034
1000	8.33	0.028
2000	23.67	0.010
3000	32.00	0.005
4000	40.33	0.003
5000	48.67	0.002

图6.7-3 最常见气象条件下氟化氢泄漏时超过阈值最大轮廓线

表6.7-16 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-03	4.63E-03	5.98E-03	5.09E-03	1.49E-03	5.31E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	东南村	2473	6.29E-02	6.29E-02	6.29E-02	4.02E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-03	5.07E-03	6.17E-03	4.99E-03	1.20E-03	3.02E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-02	1.04E-02	1.06E-02	6.72E-03	2.28E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-02	1.48E-02	1.38E-02	1.14E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	1.83E-02	1.83E-02	1.83E-02	1.32E-02	5.79E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-03	7.46E-03	7.33E-03	3.43E-03	1.51E-04	1.97E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-02	1.31E-02	1.28E-02	3.05E-03	3.69E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-03	5.09E-03	6.18E-03	5.01E-03	1.21E-03	3.04E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-02	1.32E-02	1.28E-02	2.90E-03	2.99E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	吉村	1134	0.00E+00	2.24E-02	2.24E-02	2.24E-02	8.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	杜屋村	278	7.92E-02	7.92E-02	7.92E-02	2.38E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	黎坑村	939	0.00E+00	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	1.06E-02	4.39E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	9.42E-03	8.57E-03	9.40E-03	7.64E-03	8.77E-04	1.70E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-03	6.13E-03	6.65E-03	4.62E-03	6.38E-04	6.09E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	4.89E-02	4.89E-02	4.36E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	尚城华庭	448	7.03E-	7.03E-	7.03E-	3.35E-	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
			02	02	02	02	00	00	00	00	00	00	00	00
18	规划居住地1	1515	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.46E- 02	1.46E- 02	1.37E- 02	1.32E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
19	规划居住地4	140	1.41E- 01	1.41E- 01	1.41E- 01	1.00E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
20	良庚村	2080	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.94E- 03	8.20E- 03	7.66E- 03	2.38E- 03	3.96E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
21	丰塘村	1310	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.16E- 02	1.16E- 02	1.15E- 02	5.24E- 03	4.89E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
22	东心村	1167	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.43E- 02	1.43E- 02	1.35E- 02	1.57E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
23	泮坑村	1916	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.86E- 03	7.73E- 03	7.46E- 03	3.03E- 03	9.37E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
24	长兴	2159	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.32E- 03	6.95E- 03	7.05E- 03	4.01E- 03	2.97E- 04	8.64E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
25	西合村	1966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.25E- 03	8.27E- 03	9.24E- 03	7.70E- 03	1.03E- 03	2.84E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
26	东华新村	2578	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.20E- 03	4.95E- 03	6.12E- 03	5.03E- 03	1.28E- 03	3.57E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
27	二联村	2617	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.85E- 03	7.25E- 03	7.21E- 03	3.67E- 03	2.00E- 04	2.36E- 07	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
28	规划居住地2	40	0.00E+ 00	5.08E- 02	5.08E- 02	4.38E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
29	规划居住地3	700	0.00E+ 00	2.50E- 02	2.50E- 02	2.50E- 02	4.88E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
30	规划居住地5	70	9.62E- 02	9.62E- 02	9.62E- 02	8.58E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
31	时代春树里	410	0.00E+ 00	3.48E- 02	3.48E- 02	3.44E- 02	2.61E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.08E- 02	1.07E- 02	1.08E- 02	6.42E- 03	1.64E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
33	坑口村	2480	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.02E- 03	7.80E- 03	7.49E- 03	2.92E- 03	8.25E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
34	东和村	1773	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.16E- 02	1.15E- 02	1.15E- 02	5.36E- 03	5.54E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
			00	00	02	02	02	03	05	00	00	00	00	00
35	象田村	1116	0.00E+ 00	2.29E- 02	2.29E- 02	2.29E- 02	7.11E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
36	金竹村	1090	0.00E+ 00	2.33E- 02	2.33E- 02	2.32E- 02	6.82E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
37	规划医院	40	1.42E- 01	1.42E- 01	1.42E- 01	7.19E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
38	禾南村	5357	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.90E- 08	6.25E- 06	1.04E- 04	6.55E- 04	1.76E- 03	2.47E- 03	2.13E- 03	1.04E- 03	2.41E- 04
39	上黄村	4966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.38E- 07	3.55E- 05	4.11E- 04	1.63E- 03	2.80E- 03	2.78E- 03	1.60E- 03	4.10E- 04	3.53E- 05
40	蔗窝村	4600	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.40E- 06	8.24E- 05	7.59E- 04	2.31E- 03	3.22E- 03	2.71E- 03	1.19E- 03	1.87E- 04	8.40E- 06
41	四新村	4252	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.46E- 06	1.82E- 04	1.29E- 03	3.01E- 03	3.51E- 03	2.46E- 03	7.48E- 04	6.63E- 05	1.33E- 06
42	禾谷村	3981	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.81E- 05	4.03E- 04	2.10E- 03	3.71E- 03	3.66E- 03	2.01E- 03	3.66E- 04	1.54E- 05	7.23E- 09
43	禾谷小学	4100	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.92E- 05	4.20E- 04	2.15E- 03	3.74E- 03	3.66E- 03	1.97E- 03	3.46E- 04	1.39E- 05	0.00E+ 00
44	禾围村	4385	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.73E- 06	2.09E- 04	1.42E- 03	3.14E- 03	3.54E- 03	2.39E- 03	6.70E- 04	5.26E- 05	8.63E- 07
45	黎屋村	4473	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.09E- 06	7.39E- 05	7.02E- 04	2.22E- 03	3.17E- 03	2.73E- 03	1.23E- 03	2.07E- 04	1.02E- 05
46	江夏坪村	4624	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.11E- 06	4.45E- 05	4.87E- 04	1.80E- 03	2.92E- 03	2.78E- 03	1.49E- 03	3.36E- 04	2.45E- 05
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.19E- 06	7.66E- 05	7.21E- 04	2.25E- 03	3.18E- 03	2.73E- 03	1.21E- 03	2.00E- 04	9.55E- 06
48	新联村	4201	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.38E- 04	2.25E- 03	4.70E- 03	4.90E- 03	2.93E- 03	4.55E- 04	1.01E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00
49	槟榔村	4209	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.87E- 05	7.00E- 04	2.83E- 03	4.14E- 03	3.64E- 03	1.55E- 03	1.75E- 04	3.73E- 06	0.00E+ 00
50	横坑	3836	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.08E- 05	1.25E- 03	3.72E- 03	4.54E- 03	3.44E- 03	9.89E- 04	5.77E- 05	3.82E- 07	0.00E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	8.65E- 04	4.33E- 03	5.85E- 03	5.07E- 03	1.67E- 03	7.36E- 05	9.42E- 08	0.00E+ 00	0.00E+ 00
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	4.17E- 04	3.06E- 03	5.22E- 03	5.04E- 03	2.44E- 03	2.36E- 04	2.51E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	8.86E- 05	1.23E- 03	3.70E- 03	4.53E- 03	3.45E- 03	1.02E- 03	6.17E- 05	4.43E- 07	0.00E+ 00
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	3.06E- 05	5.92E- 04	2.59E- 03	4.01E- 03	3.66E- 03	1.69E- 03	2.22E- 04	5.89E- 06	0.00E+ 00
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	5.35E- 05	8.77E- 04	3.16E- 03	4.30E- 03	3.59E- 03	1.33E- 03	1.19E- 04	1.78E- 06	0.00E+ 00
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.99E- 04	2.03E- 03	4.53E- 03	4.84E- 03	3.06E- 03	5.40E- 04	1.47E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	9.49E- 05	1.29E- 03	3.77E- 03	4.56E- 03	3.42E- 03	9.65E- 04	5.44E- 05	3.28E- 07	0.00E+ 00
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	5.24E- 07	2.47E- 05	3.12E- 04	1.37E- 03	2.59E- 03	2.76E- 03	1.76E- 03	5.30E- 04	5.78E- 05
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	8.66E- 07	3.65E- 05	4.20E- 04	1.65E- 03	2.81E- 03	2.78E- 03	1.59E- 03	3.98E- 04	3.35E- 05
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	4.56E- 03	7.59E- 03	7.40E- 03	3.23E- 03	1.20E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	3.96E- 04	2.98E- 03	5.18E- 03	5.03E- 03	2.50E- 03	2.55E- 04	2.95E- 06	0.00E+ 00	0.00E+ 00
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	6.24E- 05	9.74E- 04	3.33E- 03	4.38E- 03	3.56E- 03	1.24E- 03	9.97E- 05	1.24E- 06	0.00E+ 00
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.07E- 06	7.33E- 05	6.98E- 04	2.21E- 03	3.16E- 03	2.73E- 03	1.23E- 03	2.12E- 04	1.05E- 05
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.35E- 05	3.23E- 04	1.84E- 03	3.52E- 03	3.63E- 03	2.13E- 03	4.59E- 04	2.43E- 05	1.53E- 07
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	2.07E- 06	7.33E- 05	6.98E- 04	2.21E- 03	3.16E- 03	2.73E- 03	1.23E- 03	2.12E- 04	1.05E- 05
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	7.15E- 07	3.14E- 05	3.74E- 04	1.54E- 03	2.73E- 03	2.78E- 03	1.65E- 03	4.48E- 04	4.18E- 05
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E +00	1.29E- 07	9.63E- 06	1.48E- 04	8.39E- 04	2.02E- 03	2.59E- 03	2.05E- 03	8.72E- 04	1.65E- 04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.79E-04	3.88E-03	5.64E-03	5.08E-03	1.93E-03	1.13E-04	4.51E-07	0.00E+00	0.00E+00
69	坑尾村	2623	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.62E-04	4.09E-03	5.74E-03	5.08E-03	1.81E-03	9.33E-05	2.55E-07	0.00E+00	0.00E+00
70	坑口村	2488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-03	4.65E-03	5.99E-03	5.08E-03	1.46E-03	5.10E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	江坑村	2908	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.42E-04	4.28E-03	5.82E-03	5.07E-03	1.68E-03	7.59E-05	1.13E-07	0.00E+00	0.00E+00
72	鱼山村	3271	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-04	2.42E-03	4.82E-03	4.93E-03	2.85E-03	4.03E-04	7.82E-06	0.00E+00	0.00E+00
73	奕隆村	3827	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-06	1.27E-04	1.02E-03	2.69E-03	3.39E-03	2.60E-03	9.47E-04	1.11E-04	3.33E-06
74	东兴村	4485	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-06	4.58E-05	4.97E-04	1.82E-03	2.93E-03	2.78E-03	1.48E-03	3.32E-04	2.39E-05
75	南庄村	3618	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-05	2.97E-04	1.75E-03	3.45E-03	3.62E-03	2.19E-03	5.05E-04	2.93E-05	2.51E-07
76	畔山花园	3675	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.67E-06	2.50E-04	1.58E-03	3.30E-03	3.59E-03	2.29E-03	5.79E-04	3.89E-05	4.78E-07
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-07	2.23E-05	2.89E-04	1.31E-03	2.53E-03	2.75E-03	1.79E-03	5.68E-04	6.60E-05
78	丽的花园	4488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-07	1.06E-05	1.61E-04	8.87E-04	2.08E-03	2.62E-03	2.03E-03	8.32E-04	1.50E-04
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-07	1.74E-05	2.38E-04	1.15E-03	2.38E-03	2.72E-03	1.88E-03	6.56E-04	8.78E-05
80	幸福花园	4141	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-06	4.47E-05	4.88E-04	1.80E-03	2.92E-03	2.78E-03	1.49E-03	3.36E-04	2.45E-05
81	虹景家园	4285	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E-07	2.47E-05	3.12E-04	1.37E-03	2.59E-03	2.76E-03	1.76E-03	5.30E-04	5.78E-05
82	共和医院	4181	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.09E-07	3.79E-05	4.32E-04	1.68E-03	2.83E-03	2.78E-03	1.57E-03	3.88E-04	3.19E-05
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.45E-07	2.19E-05	2.84E-04	1.29E-03	2.52E-03	2.75E-03	1.80E-03	5.73E-04	6.73E-05
84	祥和花园	4420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-07	1.41E-05	2.02E-04	1.03E-03	2.25E-03	2.68E-03	1.95E-03	7.23E-04	1.10E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.61E-07	2.95E-05	3.57E-04	1.49E-03	2.69E-03	2.78E-03	1.68E-03	4.72E-04	4.61E-05
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.94E-08	7.14E-06	1.16E-04	7.08E-04	1.84E-03	2.51E-03	2.11E-03	9.89E-04	2.15E-04
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.80E-08	7.57E-06	1.22E-04	7.32E-04	1.87E-03	2.53E-03	2.10E-03	9.66E-04	2.06E-04
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-09	2.62E-06	5.08E-05	3.84E-04	1.27E-03	2.14E-03	2.18E-03	1.35E-03	4.42E-04
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-06	8.41E-05	7.70E-04	2.33E-03	3.23E-03	2.71E-03	1.18E-03	1.83E-04	8.13E-06
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-07	1.81E-05	2.45E-04	1.18E-03	2.41E-03	2.73E-03	1.87E-03	6.43E-04	8.45E-05
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-06	1.13E-04	9.46E-04	2.59E-03	3.35E-03	2.63E-03	1.01E-03	1.29E-04	4.34E-06
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-06	4.58E-05	4.97E-04	1.82E-03	2.93E-03	2.78E-03	1.48E-03	3.32E-04	2.39E-05
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-08	6.02E-06	1.01E-04	6.41E-04	1.74E-03	2.46E-03	2.13E-03	1.05E-03	2.48E-04
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.58E-08	6.57E-06	1.09E-04	6.75E-04	1.79E-03	2.48E-03	2.12E-03	1.02E-03	2.31E-04
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-05	4.04E-04	2.10E-03	3.71E-03	3.66E-03	2.01E-03	3.66E-04	1.55E-05	7.24E-09
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-06	6.43E-05	6.36E-04	2.10E-03	3.10E-03	2.75E-03	1.30E-03	2.43E-04	1.35E-05
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.53E-06	1.37E-04	1.08E-03	2.76E-03	3.42E-03	2.57E-03	9.00E-04	9.91E-05	2.73E-06
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-06	4.45E-05	4.87E-04	1.80E-03	2.92E-03	2.78E-03	1.49E-03	3.36E-04	2.45E-05
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.44E-07	2.90E-05	3.53E-04	1.48E-03	2.68E-03	2.78E-03	1.69E-03	4.69E-04	4.59E-05
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-06	9.38E-05	8.30E-04	2.42E-03	3.27E-03	2.68E-03	1.11E-03	1.60E-04	6.40E-06
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.10E-06	1.51E-04	1.15E-03	2.85E-03	3.45E-03	2.53E-03	8.45E-04	8.63E-05	2.14E-06

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-05	3.19E-04	1.83E-03	3.51E-03	3.63E-03	2.14E-03	4.67E-04	2.51E-05	1.68E-07
103	荔枝园村	3844	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-05	4.66E-04	2.28E-03	3.82E-03	3.67E-03	1.89E-03	3.04E-04	1.08E-05	0.00E+00
104	石径村	3323	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-04	2.07E-03	4.56E-03	4.85E-03	3.03E-03	5.19E-04	1.36E-05	0.00E+00	0.00E+00
105	坑上村	5119	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-07	1.82E-05	2.46E-04	1.18E-03	2.41E-03	2.73E-03	1.87E-03	6.44E-04	8.46E-05
106	坑下村	5261	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-07	8.47E-06	1.34E-04	7.81E-04	1.94E-03	2.56E-03	2.08E-03	9.22E-04	1.85E-04
107	龙尾村1	4339	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.17E-06	1.98E-04	1.36E-03	3.09E-03	3.53E-03	2.42E-03	7.05E-04	5.85E-05	1.05E-06
108	桂坑村	3396	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-04	1.59E-03	4.12E-03	4.70E-03	3.27E-03	7.72E-04	3.23E-05	4.20E-08	0.00E+00
109	龙尾村2	4157	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-05	3.68E-04	1.99E-03	3.63E-03	3.65E-03	2.04E-03	4.05E-04	1.89E-05	5.86E-08

根据预测结果，最常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 0.142mg/m³，小于氟化氢的大气毒性终点浓度-2（20mg/m³）。

综上，最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

关心点最大浓度随时间变化情况：发生泄漏事故后，最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 5min~30min，关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。

6.7.1.3 氨气罐区泄漏风险预测与评价

采用AFTOX模式预测最不利气象条件和最常见气象条件下氨气罐区泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表6.7-17。

表6.7-17 氨气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/°C	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	/	

I最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，氨气罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-18。

表6.7-18 最不利气象条件下氨气罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨气罐区				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.6895
泄漏危险物质	氨气	最大存在量/kg	810.6	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	1.351	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	810.6
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	214	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	170	1.89
		大气毒性终点浓度-2	110	560	6.22

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，氨气泄漏最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 46040mg/m³，在泄漏点下风向 170m 范围内会超过大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）；560m 范围内会超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 6.7-19。

表6.7-19 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/m ³)
10	0.11	46040.000
20	0.22	20371.000
30	0.33	12058.000
40	0.44	8026.800
50	0.56	5760.000
60	0.67	4356.000
70	0.78	3423.700
80	0.89	2771.200
90	1.00	2295.600
100	1.11	1937.400
200	2.22	622.300
300	3.33	317.330
400	4.44	196.370
500	5.56	135.230
600	6.67	99.666
700	7.78	76.986
800	8.89	61.549
900	10.00	50.520
1000	11.11	42.337
2000	28.22	14.828
3000	40.33	8.623
4000	51.44	5.830
5000	62.56	4.237

图6.7-4 最不利气象条件下氨气泄漏时超过阈值最大轮廓线

表6.7-20 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.75E-08	2.60E-02	3.91E+00	9.60E+00	9.69E+00	5.98E+00	1.22E-01	0.00E+00	0.00E+00
2	东南村	2473	0.00E+00	9.27E+01	9.27E+01	9.27E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-07	5.80E-02	5.22E+00	9.93E+00	9.92E+00	4.93E+00	4.70E-02	0.00E+00	0.00E+00
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E+00	1.61E+01	1.61E+01	1.21E+01	3.16E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E+01	2.18E+01	2.03E+01	4.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	0.00E+00	2.73E+01	2.73E+01	2.73E+01	8.44E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-03	3.02E+00	1.18E+01	1.19E+01	9.03E+00	1.61E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E+01	1.95E+01	1.94E+01	1.38E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-07	6.06E-02	5.30E+00	9.95E+00	9.93E+00	4.85E+00	4.38E-02	0.00E+00	0.00E+00
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E+01	1.96E+01	1.95E+01	1.20E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	吉村	1134	0.00E+00	0.00E+00	3.43E+01	3.43E+01	3.42E+01	1.48E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	杜屋村	278	0.00E+00	1.16E+02	1.16E+02	1.15E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	黎坑村	939	0.00E+00	0.00E+00	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	1.58E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-01	1.37E+01	1.45E+01	1.39E+01	9.11E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-06	3.68E-01	8.68E+00	1.07E+01	1.04E+01	2.11E+00	1.71E-03	0.00E+00	0.00E+00
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	7.28E+01	7.28E+01	7.28E+01	4.76E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
17	尚城华庭	448	0.00E+ 00	1.03E+ 02	1.03E+ 02	1.03E+ 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
18	规划居住地1	1515	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.14E+ 01	2.15E+ 01	2.04E+ 01	7.83E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
19	规划居住地4	140	2.02E+ 02	2.02E+ 02	2.02E+ 02	1.08E+ 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
20	良庚村	2080	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.32E- 02	7.18E+ 00	1.28E+ 01	1.28E+ 01	5.88E+ 00	9.74E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
21	丰塘村	1310	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.09E+ 01	1.75E+ 01	1.75E+ 01	7.05E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
22	东心村	1167	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.10E+ 01	2.11E+ 01	2.03E+ 01	1.37E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
23	泮坑村	1916	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.81E- 03	4.34E+ 00	1.22E+ 01	1.22E+ 01	8.15E+ 00	6.86E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
24	长兴	2159	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.50E- 05	1.42E+ 00	1.09E+ 01	1.14E+ 01	1.01E+ 01	6.05E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
25	西合村	1966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.22E- 01	1.31E+ 01	1.42E+ 01	1.39E+ 01	1.24E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
26	东华新村	2578	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.56E- 07	4.66E- 02	4.84E+ 00	9.84E+ 00	9.86E+ 00	5.22E+ 00	6.15E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00
27	二联村	2617	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.89E- 04	2.24E+ 00	1.14E+ 01	1.17E+ 01	9.62E+ 00	3.02E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
28	规划居住地2	40	0.00E+ 00	7.54E+ 01	7.54E+ 01	7.54E+ 01	1.37E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
29	规划居住地3	700	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.81E+ 01	3.81E+ 01	3.77E+ 01	3.49E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
30	规划居住地5	70	0.00E+ 00	1.40E+ 02	1.40E+ 02	1.23E+ 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
31	时代春树里	410	0.00E+ 00	5.24E+ 01	5.24E+ 01	5.24E+ 01	2.14E+ 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.56E+ 00	1.64E+ 01	1.64E+ 01	1.11E+ 01	1.28E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
33	坑口村	2480	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.18E- 03	4.73E+ 00	1.23E+ 01	1.23E+ 01	7.75E+ 00	4.98E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
34	东和村	1773	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.04E+ 01	1.74E+ 01	1.74E+ 01	7.41E+ 00	1.89E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
35	象田村	1116	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.52E+ 01	3.52E+ 01	3.51E+ 01	6.69E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
36	金竹村	1090	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.58E+ 01	3.58E+ 01	3.56E+ 01	3.95E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
37	规划医院	40	2.04E+ 02	2.04E+ 02	2.04E+ 02	8.25E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
38	禾南村	5357	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.09E- 23	2.21E- 17	3.61E- 12	4.72E- 08	6.91E- 04	1.13E- 01	1.67E+ 00	4.28E+ 00	4.72E+ 00
39	上黄村	4966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.37E- 20	2.58E- 14	2.43E- 09	1.15E- 05	6.10E- 02	1.59E+ 00	4.85E+ 00	5.44E+ 00	3.95E+ 00
40	蔗窝村	4600	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.73E- 19	9.47E- 13	5.91E- 08	2.00E- 03	3.47E- 01	3.52E+ 00	5.77E+ 00	5.55E+ 00	2.42E+ 00
41	四新村	4252	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.40E- 17	3.23E- 11	1.20E- 06	2.18E- 02	1.33E+ 00	5.44E+ 00	6.28E+ 00	5.01E+ 00	8.95E- 01
42	禾谷村	3981	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.39E- 15	1.34E- 09	8.73E- 05	1.86E- 01	3.59E+ 00	6.67E+ 00	6.62E+ 00	3.28E+ 00	1.41E- 01
43	禾谷小学	4100	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.73E- 15	1.64E- 09	1.42E- 04	2.06E- 01	3.74E+ 00	6.71E+ 00	6.63E+ 00	3.16E+ 00	1.24E- 01
44	禾围村	4385	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.81E- 17	6.16E- 11	2.04E- 06	3.24E- 02	1.63E+ 00	5.72E+ 00	6.35E+ 00	4.83E+ 00	7.12E- 01
45	黎屋村	4473	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.48E- 19	5.88E- 13	3.90E- 08	1.38E- 03	2.81E- 01	3.24E+ 00	5.68E+ 00	5.56E+ 00	2.68E+ 00
46	江夏坪村	4624	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.65E- 20	6.69E- 14	5.72E- 09	1.59E- 04	1.00E- 01	2.04E+ 00	5.16E+ 00	5.50E+ 00	3.61E+ 00
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.11E- 19	6.89E- 13	4.48E- 08	1.56E- 03	3.02E- 01	3.33E+ 00	5.71E+ 00	5.55E+ 00	2.58E+ 00
48	新联村	4201	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.11E- 11	1.38E- 05	2.72E- 01	5.65E+ 00	8.36E+ 00	8.14E+ 00	2.87E+ 00	2.86E- 02	0.00E+ 00
49	槟榔村	4209	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.00E- 14	2.08E- 08	2.47E- 03	7.00E- 01	5.62E+ 00	7.19E+ 00	6.55E+ 00	1.66E+ 00	1.77E- 02
50	横坑	3836	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.06E- 12	4.48E- 07	2.65E- 02	2.30E+ 00	7.33E+ 00	7.69E+ 00	5.52E+ 00	4.21E- 01	3.91E- 04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.04E- 08	1.47E- 02	3.12E+ 00	9.35E+ 00	9.53E+ 00	6.58E+ 00	2.12E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.20E- 10	8.17E- 04	8.81E- 01	7.64E+ 00	8.84E+ 00	8.02E+ 00	1.28E+ 00	2.30E- 03	0.00E+ 00
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.58E- 13	4.10E- 07	2.49E- 02	2.23E+ 00	7.29E+ 00	7.67E+ 00	5.55E+ 00	4.36E- 01	4.46E- 04
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.15E- 14	8.93E- 09	1.17E- 03	4.76E- 01	5.02E+ 00	7.04E+ 00	6.62E+ 00	2.11E+ 00	3.50E- 02
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.14E- 13	6.68E- 08	6.37E- 03	1.14E+ 00	6.38E+ 00	7.38E+ 00	6.30E+ 00	1.07E+ 00	5.46E- 03
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.22E- 11	7.36E- 06	1.82E- 01	4.97E+ 00	8.21E+ 00	8.09E+ 00	3.42E+ 00	5.26E- 02	0.00E+ 00
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.28E- 12	5.25E- 07	2.97E- 02	2.42E+ 00	7.39E+ 00	7.71E+ 00	5.40E+ 00	3.74E- 01	2.48E- 04
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.90E- 21	5.66E- 15	6.18E- 10	3.77E- 06	2.66E- 02	1.02E+ 00	4.25E+ 00	5.30E+ 00	4.37E+ 00
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.55E- 20	2.91E- 14	2.71E- 09	1.26E- 05	6.50E- 02	1.64E+ 00	4.89E+ 00	5.45E+ 00	3.91E+ 00
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.95E- 03	3.64E+ 00	1.20E+ 01	1.21E+ 01	8.62E+ 00	1.07E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.25E- 10	6.29E- 04	7.97E- 01	7.48E+ 00	8.80E+ 00	8.05E+ 00	1.40E+ 00	3.02E- 03	0.00E+ 00
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.18E- 13	1.16E- 07	9.75E- 03	1.42E+ 00	6.69E+ 00	7.47E+ 00	6.11E+ 00	8.24E- 01	2.78E- 03
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.35E- 19	5.68E- 13	3.78E- 08	1.35E- 03	2.77E- 01	3.22E+ 00	5.68E+ 00	5.56E+ 00	2.67E+ 00
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.30E- 16	4.63E- 10	1.05E- 05	1.05E- 01	2.83E+ 00	6.40E+ 00	6.55E+ 00	3.89E+ 00	2.66E- 01
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.35E- 19	5.68E- 13	3.78E- 08	1.35E- 03	2.77E- 01	3.22E+ 00	5.68E+ 00	5.56E+ 00	2.67E+ 00
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.04E- 21	1.53E- 14	1.53E- 09	7.89E- 06	4.62E- 02	1.38E+ 00	4.66E+ 00	5.40E+ 00	4.14E+ 00
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.05E- 23	1.23E- 16	1.81E- 11	1.91E- 07	2.47E- 03	2.44E- 01	2.43E+ 00	4.72E+ 00	4.75E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.28E- 09	6.03E- 03	2.13E+ 00	8.89E+ 00	9.29E+ 00	7.28E+ 00	4.36E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00
69	坑尾村	2623	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.63E- 08	9.26E- 03	2.56E+ 00	9.12E+ 00	9.40E+ 00	6.99E+ 00	3.16E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00
70	坑口村	2488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.20E- 08	2.73E- 02	3.98E+ 00	9.62E+ 00	9.70E+ 00	5.91E+ 00	1.15E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00
71	江坑村	2908	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.67E- 08	1.34E- 02	3.00E+ 00	9.30E+ 00	9.50E+ 00	6.61E+ 00	2.22E- 01	0.00E+ 00	0.00E+ 00
72	鱼山村	3271	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.24E- 10	2.13E- 05	3.57E- 01	6.12E+ 00	8.47E+ 00	8.15E+ 00	2.43E+ 00	1.67E- 02	0.00E+ 00
73	奕隆村	3827	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.24E- 18	6.34E- 12	3.03E- 07	7.61E- 03	7.50E- 01	4.62E+ 00	6.07E+ 00	5.39E+ 00	1.54E+ 00
74	东兴村	4485	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.14E- 20	7.56E- 14	6.38E- 09	1.86E- 04	1.06E- 01	2.10E+ 00	5.19E+ 00	5.51E+ 00	3.56E+ 00
75	南庄村	3618	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.79E- 16	3.12E- 10	7.66E- 06	8.37E- 02	2.57E+ 00	6.29E+ 00	6.51E+ 00	4.10E+ 00	3.29E- 01
76	畔山花园	3675	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.15E- 16	1.38E- 10	3.97E- 06	5.25E- 02	2.07E+ 00	6.02E+ 00	6.44E+ 00	4.47E+ 00	4.87E- 01
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.91E- 21	3.76E- 15	4.25E- 10	2.77E- 06	2.10E- 02	8.91E- 01	4.07E+ 00	5.26E+ 00	4.47E+ 00
78	丽的花园	4488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.04E- 23	1.83E- 16	2.62E- 11	2.64E- 07	3.23E- 03	2.89E- 01	2.62E+ 00	4.80E+ 00	4.75E+ 00
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.79E- 22	1.35E- 15	1.67E- 10	1.27E- 06	1.15E- 02	6.27E- 01	3.60E+ 00	5.13E+ 00	4.59E+ 00
80	幸福花园	4141	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.72E- 20	6.81E- 14	5.81E- 09	1.61E- 04	1.01E- 01	2.05E+ 00	5.16E+ 00	5.50E+ 00	3.61E+ 00
81	虹景家园	4285	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.90E- 21	5.66E- 15	6.18E- 10	3.77E- 06	2.66E- 02	1.02E+ 00	4.25E+ 00	5.30E+ 00	4.37E+ 00
82	共和医院	4181	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.82E- 20	3.40E- 14	3.12E- 09	2.72E- 05	7.06E- 02	1.71E+ 00	4.94E+ 00	5.46E+ 00	3.87E+ 00
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.75E- 21	3.45E- 15	3.93E- 10	2.59E- 06	2.00E- 02	8.66E- 01	4.04E+ 00	5.25E+ 00	4.47E+ 00
84	祥和花园	4420	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.84E- 22	5.73E- 16	7.54E- 11	6.50E- 07	6.75E- 03	4.55E- 01	3.18E+ 00	5.00E+ 00	4.68E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.17E-21	1.18E-14	1.21E-09	6.52E-06	4.01E-02	1.28E+00	4.56E+00	5.37E+00	4.21E+00
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-23	3.74E-17	5.92E-12	7.28E-08	1.04E-03	1.44E-01	1.89E+00	4.43E+00	4.74E+00
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-23	4.71E-17	7.35E-12	8.79E-08	1.24E-03	1.60E-01	1.99E+00	4.49E+00	4.75E+00
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.87E-25	7.63E-19	1.46E-13	2.73E-09	4.97E-06	1.99E-02	6.26E-01	3.05E+00	4.44E+00
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.28E-19	1.03E-12	6.38E-08	2.12E-03	3.60E-01	3.57E+00	5.79E+00	5.54E+00	2.39E+00
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-22	1.58E-15	1.92E-10	1.43E-06	1.26E-02	6.62E-01	3.67E+00	5.15E+00	4.57E+00
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-18	3.85E-12	1.98E-07	5.43E-03	6.19E-01	4.34E+00	6.00E+00	5.47E+00	1.77E+00
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-20	7.56E-14	6.38E-09	1.86E-04	1.06E-01	2.10E+00	5.19E+00	5.51E+00	3.56E+00
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.41E-24	1.91E-17	3.14E-12	4.18E-08	6.06E-04	1.05E-01	1.61E+00	4.24E+00	4.72E+00
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-23	2.69E-17	4.34E-12	5.55E-08	8.09E-04	1.24E-01	1.75E+00	4.34E+00	4.73E+00
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-15	1.37E-09	8.85E-05	1.87E-01	3.61E+00	6.67E+00	6.63E+00	3.29E+00	1.42E-01
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-19	3.23E-13	2.31E-08	8.45E-04	2.14E-01	2.89E+00	5.56E+00	5.56E+00	2.95E+00
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.19E-18	9.05E-12	4.11E-07	9.64E-03	8.56E-01	4.81E+00	6.12E+00	5.34E+00	1.40E+00
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-20	6.69E-14	5.72E-09	1.59E-04	1.00E-01	2.04E+00	5.16E+00	5.50E+00	3.61E+00
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.75E-21	1.11E-14	1.13E-09	6.20E-06	3.86E-02	1.25E+00	4.53E+00	5.37E+00	4.23E+00
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-18	1.67E-12	9.66E-08	3.02E-03	4.41E-01	3.86E+00	5.87E+00	5.54E+00	2.18E+00
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.77E-18	1.39E-11	5.90E-07	1.28E-02	9.99E-01	5.04E+00	6.17E+00	5.24E+00	1.21E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.05E- 16	4.39E- 10	1.01E- 05	1.01E- 01	2.80E+ 00	6.39E+ 00	6.54E+ 00	3.93E+ 00	2.76E- 01
103	荔枝园村	3844	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.03E- 15	2.72E- 09	3.25E- 04	2.67E- 01	4.12E+ 00	6.82E+ 00	6.64E+ 00	2.83E+ 00	8.66E- 02
104	石径村	3323	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.74E- 11	8.29E- 06	1.96E- 01	5.10E+ 00	8.24E+ 00	8.10E+ 00	3.30E+ 00	4.67E- 02	0.00E+ 00
105	坑上村	5119	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.06E- 22	1.60E- 15	1.95E- 10	1.45E- 06	1.27E- 02	6.66E- 01	3.68E+ 00	5.15E+ 00	4.57E+ 00
106	坑下村	5261	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.62E- 23	7.36E- 17	1.12E- 11	1.26E- 07	1.71E- 03	1.95E- 01	2.19E+ 00	4.60E+ 00	4.76E+ 00
107	龙尾村1	4339	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.60E- 17	4.71E- 11	1.63E- 06	2.75E- 02	1.50E+ 00	5.61E+ 00	6.32E+ 00	4.92E+ 00	7.91E- 01
108	桂坑村	3396	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.39E- 12	1.73E- 06	6.89E- 02	3.47E+ 00	7.81E+ 00	7.90E+ 00	4.62E+ 00	1.75E- 01	0.00E+ 00
109	龙尾村2	4157	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.61E- 16	8.71E- 10	1.74E- 05	1.48E- 01	3.28E+ 00	6.56E+ 00	6.59E+ 00	3.56E+ 00	1.89E- 01

根据预测结果，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 204mg/m³，未超过氨气的大气毒性终点浓度-1（770mg/m³），但超过氨气的大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）。

根据大气伤害概率估算结果，大气伤害概率为 0，不会对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。



图6.7-5 大气伤害概率估算结果一览表

II 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，氨气罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-21。

表6.7-21 最常见气象条件下氨气罐区泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨气罐区				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.6895
泄漏危险物质	氨气	最大存在量/kg	810.6	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	1.351	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	810.6
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	227	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	70	0.58
		大气毒性终点浓度-2	110	230	1.92

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，氨气泄漏最大浓度于0.083min 出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为16322mg/m³，在泄漏点下风向70m范围内会超过大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）；230m范围内会超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）。

结合最常见气象条件，浓度随时间变化情况详情见表6.7-22。

表6.7-22 最常见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/m ³)
10	0.08	16322.000
20	0.17	6470.900
30	0.25	3477.000
40	0.33	2185.200
50	0.42	1510.600
60	0.50	1112.500
70	0.58	857.160
80	0.67	682.960
90	0.75	558.490
100	0.83	466.250
200	1.67	141.030
300	2.50	69.813
400	3.33	42.357
500	4.17	28.739
600	5.00	20.930

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
700	5.83	16.007
800	6.67	12.689
900	7.50	10.338
1000	8.33	8.606
2000	23.67	2.982
3000	32.00	1.604
4000	40.33	0.991
5000	48.67	0.659

图6.7-6 最常见气象条件下氨气泄漏时超过阈值最大轮廓线

表6.7-23 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-01	1.43E+00	1.84E+00	1.57E+00	4.58E-01	1.64E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	东南村	2473	1.94E+01	1.94E+01	1.94E+01	1.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-01	1.56E+00	1.90E+00	1.54E+00	3.70E-01	9.31E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	3.27E+00	3.20E+00	3.26E+00	2.07E+00	7.02E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.26E+00	3.51E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	5.65E+00	5.65E+00	5.65E+00	4.06E+00	1.79E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+00	2.30E+00	2.26E+00	1.06E+00	4.66E-02	6.07E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	4.04E+00	4.04E+00	3.94E+00	9.42E-01	1.14E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-01	1.57E+00	1.91E+00	1.55E+00	3.72E-01	9.37E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	4.06E+00	4.06E+00	3.95E+00	8.94E-01	9.22E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	吉村	1134	0.00E+00	6.91E+00	6.91E+00	6.91E+00	2.49E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	杜屋村	278	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	7.34E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	黎坑村	939	0.00E+00	6.32E+00	6.32E+00	6.32E+00	3.28E+00	1.35E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	2.91E+00	2.65E+00	2.90E+00	2.36E+00	2.71E-01	5.25E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.74E-01	1.89E+00	2.05E+00	1.43E+00	1.97E-01	1.88E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	1.51E+01	1.51E+01	1.34E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
17	尚城华庭	448	2.17E+01	2.17E+01	2.17E+01	1.03E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	规划居住地1	1515	0.00E+00	0.00E+00	4.50E+00	4.50E+00	4.22E+00	4.07E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	规划居住地4	140	4.35E+01	4.35E+01	4.35E+01	3.09E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	良庚村	2080	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E+00	2.53E+00	2.36E+00	7.35E-01	1.22E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	丰塘村	1310	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+00	3.58E+00	3.56E+00	1.62E+00	1.51E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	东心村	1167	0.00E+00	0.00E+00	4.41E+00	4.41E+00	4.18E+00	4.83E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	泮坑村	1916	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E+00	2.39E+00	2.30E+00	9.34E-01	2.89E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	长兴	2159	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E+00	2.14E+00	2.18E+00	1.24E+00	9.15E-02	2.67E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	西合村	1966	0.00E+00	0.00E+00	2.86E+00	2.55E+00	2.85E+00	2.38E+00	3.18E-01	8.75E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	东华新村	2578	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-01	1.53E+00	1.89E+00	1.55E+00	3.95E-01	1.10E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	二联村	2617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	2.24E+00	2.22E+00	1.13E+00	6.18E-02	7.27E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住地2	40	0.00E+00	1.57E+01	1.57E+01	1.35E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	规划居住地3	700	0.00E+00	7.71E+00	7.71E+00	7.71E+00	1.51E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	规划居住地5	70	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.65E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	时代春树里	410	0.00E+00	1.07E+01	1.07E+01	1.06E+01	8.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+00	0.00E+00	3.34E+00	3.29E+00	3.33E+00	1.98E+00	5.07E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	坑口村	2480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E+00	2.41E+00	2.31E+00	9.02E-01	2.55E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
34	东和村	1773	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.57E+ 00	3.55E+ 00	3.54E+ 00	1.66E+ 00	1.71E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
35	象田村	1116	0.00E+ 00	7.08E+ 00	7.08E+ 00	7.08E+ 00	2.19E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
36	金竹村	1090	0.00E+ 00	7.17E+ 00	7.17E+ 00	7.17E+ 00	2.10E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
37	规划医院	40	4.39E+ 01	4.39E+ 01	4.39E+ 01	2.22E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
38	禾南村	5357	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.51E- 05	1.93E- 03	3.22E- 02	2.02E- 01	5.42E- 01	7.61E- 01	6.57E- 01	3.21E- 01	7.45E- 02
39	上黄村	4966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.59E- 04	1.10E- 02	1.27E- 01	5.02E- 01	8.63E- 01	8.59E- 01	4.93E- 01	1.26E- 01	1.09E- 02
40	蔗窝村	4600	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.40E- 04	2.54E- 02	2.34E- 01	7.13E- 01	9.92E- 01	8.37E- 01	3.67E- 01	5.76E- 02	2.59E- 03
41	四新村	4252	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.99E- 03	5.61E- 02	3.99E- 01	9.30E- 01	1.08E+ 00	7.58E- 01	2.31E- 01	2.05E- 02	4.09E- 04
42	禾谷村	3981	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.60E- 03	1.24E- 01	6.48E- 01	1.14E+ 00	1.13E+ 00	6.20E- 01	1.13E- 01	4.76E- 03	2.23E- 06
43	禾谷小学	4100	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.91E- 03	1.30E- 01	6.63E- 01	1.15E+ 00	1.13E+ 00	6.09E- 01	1.07E- 01	4.29E- 03	0.00E+ 00
44	禾围村	4385	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.38E- 03	6.46E- 02	4.37E- 01	9.69E- 01	1.09E+ 00	7.37E- 01	2.07E- 01	1.62E- 02	2.66E- 04
45	黎屋村	4473	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.45E- 04	2.28E- 02	2.17E- 01	6.84E- 01	9.77E- 01	8.43E- 01	3.78E- 01	6.39E- 02	3.14E- 03
46	江夏坪村	4624	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.44E- 04	1.37E- 02	1.50E- 01	5.55E- 01	9.01E- 01	8.58E- 01	4.60E- 01	1.04E- 01	7.55E- 03
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.76E- 04	2.36E- 02	2.22E- 01	6.93E- 01	9.82E- 01	8.41E- 01	3.72E- 01	6.18E- 02	2.95E- 03
48	新联村	4201	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.34E- 02	6.96E- 01	1.45E+ 00	1.51E+ 00	9.05E- 01	1.40E- 01	3.13E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00
49	槟榔村	4209	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.19E- 02	2.16E- 01	8.73E- 01	1.28E+ 00	1.12E+ 00	4.78E- 01	5.41E- 02	1.15E- 03	0.00E+ 00
50	横坑	3836	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.80E- 02	3.86E- 01	1.15E+ 00	1.40E+ 00	1.06E+ 00	3.05E- 01	1.78E- 02	1.18E- 04	0.00E+ 00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.67E- 01	1.33E+ 00	1.80E+ 00	1.56E+ 00	5.15E- 01	2.27E- 02	2.91E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.29E- 01	9.44E- 01	1.61E+ 00	1.55E+ 00	7.54E- 01	7.29E- 02	7.74E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.73E- 02	3.80E- 01	1.14E+ 00	1.40E+ 00	1.06E+ 00	3.15E- 01	1.90E- 02	1.37E- 04	0.00E+ 00
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	9.45E- 03	1.83E- 01	8.00E- 01	1.24E+ 00	1.13E+ 00	5.21E- 01	6.85E- 02	1.82E- 03	0.00E+ 00
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.65E- 02	2.71E- 01	9.76E- 01	1.33E+ 00	1.11E+ 00	4.11E- 01	3.68E- 02	5.48E- 04	0.00E+ 00
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.14E- 02	6.28E- 01	1.40E+ 00	1.49E+ 00	9.44E- 01	1.67E- 01	4.55E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.93E- 02	3.97E- 01	1.16E+ 00	1.41E+ 00	1.06E+ 00	2.98E- 01	1.68E- 02	1.01E- 04	0.00E+ 00
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.62E- 04	7.62E- 03	9.62E- 02	4.24E- 01	7.99E- 01	8.53E- 01	5.42E- 01	1.64E- 01	1.78E- 02
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.67E- 04	1.13E- 02	1.30E- 01	5.09E- 01	8.68E- 01	8.59E- 01	4.89E- 01	1.23E- 01	1.03E- 02
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.41E+ 00	2.34E+ 00	2.28E+ 00	9.98E- 01	3.70E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.22E- 01	9.19E- 01	1.60E+ 00	1.55E+ 00	7.73E- 01	7.88E- 02	9.12E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.92E- 02	3.01E- 01	1.03E+ 00	1.35E+ 00	1.10E+ 00	3.84E- 01	3.08E- 02	3.83E- 04	0.00E+ 00
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.39E- 04	2.26E- 02	2.15E- 01	6.81E- 01	9.76E- 01	8.43E- 01	3.80E- 01	6.53E- 02	3.25E- 03
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.17E- 03	9.95E- 02	5.69E- 01	1.09E+ 00	1.12E+ 00	6.58E- 01	1.42E- 01	7.49E- 03	4.73E- 05
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.39E- 04	2.26E- 02	2.15E- 01	6.81E- 01	9.76E- 01	8.43E- 01	3.80E- 01	6.53E- 02	3.25E- 03
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.20E- 04	9.68E- 03	1.16E- 01	4.75E- 01	8.42E- 01	8.58E- 01	5.11E- 01	1.38E- 01	1.29E- 02
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.99E- 05	2.97E- 03	4.58E- 02	2.59E- 01	6.23E- 01	8.00E- 01	6.33E- 01	2.69E- 01	5.10E- 02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.09E- 01	1.20E+ 00	1.74E+ 00	1.57E+ 00	5.96E- 01	3.49E- 02	1.39E- 04	0.00E+ 00	0.00E+ 00
69	坑尾村	2623	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.35E- 01	1.26E+ 00	1.77E+ 00	1.57E+ 00	5.60E- 01	2.88E- 02	7.86E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00
70	坑口村	2488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.17E- 01	1.44E+ 00	1.85E+ 00	1.57E+ 00	4.51E- 01	1.57E- 02	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00
71	江坑村	2908	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.60E- 01	1.32E+ 00	1.80E+ 00	1.56E+ 00	5.20E- 01	2.34E- 02	3.49E- 05	0.00E+ 00	0.00E+ 00
72	鱼山村	3271	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.31E- 02	7.46E- 01	1.49E+ 00	1.52E+ 00	8.78E- 01	1.24E- 01	2.41E- 03	0.00E+ 00	0.00E+ 00
73	奕隆村	3827	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.26E- 03	3.91E- 02	3.15E- 01	8.30E- 01	1.05E+ 00	8.02E- 01	2.92E- 01	3.42E- 02	1.03E- 03
74	东兴村	4485	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.56E- 04	1.41E- 02	1.53E- 01	5.62E- 01	9.05E- 01	8.58E- 01	4.56E- 01	1.03E- 01	7.38E- 03
75	南庄村	3618	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.73E- 03	9.15E- 02	5.41E- 01	1.06E+ 00	1.12E+ 00	6.75E- 01	1.56E- 01	9.03E- 03	7.73E- 05
76	畔山花园	3675	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.98E- 03	7.70E- 02	4.87E- 01	1.02E+ 00	1.11E+ 00	7.08E- 01	1.79E- 01	1.20E- 02	1.47E- 04
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.41E- 04	6.90E- 03	8.91E- 02	4.04E- 01	7.81E- 01	8.50E- 01	5.54E- 01	1.75E- 01	2.04E- 02
78	丽的花园	4488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.71E- 05	3.28E- 03	4.96E- 02	2.74E- 01	6.42E- 01	8.08E- 01	6.26E- 01	2.57E- 01	4.62E- 02
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.00E- 04	5.38E- 03	7.35E- 02	3.56E- 01	7.35E- 01	8.39E- 01	5.81E- 01	2.02E- 01	2.71E- 02
80	幸福花园	4141	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.46E- 04	1.38E- 02	1.51E- 01	5.56E- 01	9.01E- 01	8.58E- 01	4.59E- 01	1.04E- 01	7.56E- 03
81	虹景家园	4285	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.62E- 04	7.62E- 03	9.62E- 02	4.24E- 01	7.99E- 01	8.53E- 01	5.42E- 01	1.64E- 01	1.78E- 02
82	共和医院	4181	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.80E- 04	1.17E- 02	1.33E- 01	5.18E- 01	8.74E- 01	8.59E- 01	4.84E- 01	1.20E- 01	9.84E- 03
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.37E- 04	6.75E- 03	8.77E- 02	3.99E- 01	7.77E- 01	8.49E- 01	5.56E- 01	1.77E- 01	2.08E- 02
84	祥和花园	4420	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.35E- 05	4.35E- 03	6.22E- 02	3.19E- 01	6.95E- 01	8.27E- 01	6.02E- 01	2.23E- 01	3.41E- 02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-04	9.10E-03	1.10E-01	4.61E-01	8.31E-01	8.57E-01	5.19E-01	1.46E-01	1.42E-02
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-05	2.20E-03	3.59E-02	2.18E-01	5.67E-01	7.74E-01	6.51E-01	3.05E-01	6.63E-02
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-05	2.34E-03	3.77E-02	2.26E-01	5.78E-01	7.79E-01	6.48E-01	2.98E-01	6.35E-02
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.29E-07	8.08E-04	1.57E-02	1.19E-01	3.92E-01	6.62E-01	6.73E-01	4.16E-01	1.36E-01
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.58E-04	2.59E-02	2.37E-01	7.18E-01	9.95E-01	8.35E-01	3.65E-01	5.66E-02	2.51E-03
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-04	5.58E-03	7.56E-02	3.63E-01	7.42E-01	8.41E-01	5.77E-01	1.98E-01	2.61E-02
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-03	3.50E-02	2.92E-01	7.99E-01	1.03E+00	8.12E-01	3.13E-01	3.97E-02	1.34E-03
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-04	1.41E-02	1.53E-01	5.62E-01	9.05E-01	8.58E-01	4.56E-01	1.03E-01	7.38E-03
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-05	1.86E-03	3.13E-02	1.98E-01	5.35E-01	7.57E-01	6.58E-01	3.25E-01	7.65E-02
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-05	2.03E-03	3.36E-02	2.08E-01	5.51E-01	7.66E-01	6.55E-01	3.15E-01	7.14E-02
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-03	1.25E-01	6.49E-01	1.14E+00	1.13E+00	6.21E-01	1.13E-01	4.77E-03	2.23E-06
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-04	1.98E-02	1.96E-01	6.47E-01	9.58E-01	8.49E-01	4.01E-01	7.50E-02	4.16E-03
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-03	4.24E-02	3.32E-01	8.52E-01	1.05E+00	7.93E-01	2.78E-01	3.06E-02	8.43E-04
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-04	1.37E-02	1.50E-01	5.55E-01	9.01E-01	8.58E-01	4.60E-01	1.04E-01	7.55E-03
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-04	8.95E-03	1.09E-01	4.58E-01	8.28E-01	8.57E-01	5.21E-01	1.45E-01	1.42E-02
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.69E-04	2.89E-02	2.56E-01	7.48E-01	1.01E+00	8.28E-01	3.44E-01	4.94E-02	1.98E-03
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-03	4.66E-02	3.54E-01	8.79E-01	1.06E+00	7.82E-01	2.61E-01	2.66E-02	6.60E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-03	9.84E-02	5.65E-01	1.08E+00	1.12E+00	6.61E-01	1.44E-01	7.74E-03	5.18E-05
103	荔枝园村	3844	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.80E-03	1.44E-01	7.03E-01	1.18E+00	1.13E+00	5.82E-01	9.39E-02	3.34E-03	0.00E+00
104	石径村	3323	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-02	6.40E-01	1.41E+00	1.50E+00	9.34E-01	1.60E-01	4.19E-03	0.00E+00	0.00E+00
105	坑上村	5119	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-04	5.61E-03	7.59E-02	3.64E-01	7.43E-01	8.41E-01	5.77E-01	1.99E-01	2.61E-02
106	坑下村	5261	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-05	2.61E-03	4.13E-02	2.41E-01	5.99E-01	7.89E-01	6.41E-01	2.84E-01	5.69E-02
107	龙尾村1	4339	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-03	6.09E-02	4.21E-01	9.53E-01	1.09E+00	7.46E-01	2.18E-01	1.80E-02	3.24E-04
108	桂坑村	3396	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-02	4.91E-01	1.27E+00	1.45E+00	1.01E+00	2.38E-01	9.98E-03	1.30E-05	0.00E+00
109	龙尾村2	4157	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-03	1.14E-01	6.15E-01	1.12E+00	1.13E+00	6.30E-01	1.25E-01	5.82E-03	1.81E-05

根据预测结果，最常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 43.9mg/m³，未超过氨气的大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）。

综上，最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

关心点最大浓度随时间变化情况：发生泄漏事故后，最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 5min~30min，关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。

6.7.1.4 火灾伴生/次生污染物CO泄漏风险预测与评价

采用AFTOX模式预测最不利气象条件和最常见气象条件下火灾伴生/次生污染物CO泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表6.7-24。

表6.7-24 火灾伴生/次生污染物CO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	112.843700	
	事故源纬度	22.609810	
	事故源类型	酒精包装破裂泄露并发生火灾	
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/°C	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	/	

I最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，火灾伴生/次生污染物CO泄漏事故源项及事故后果基本信息见表6.7-25。

表6.7-25 最不利气象条件下火灾伴生/次生污染物CO泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	火灾伴生/次生污染物CO				
环境风险类型	酒精包装破裂泄露并发生火灾				
泄漏设备类型	包装破裂	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	91	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.084	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	91
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	10	0.11
		大气毒性终点浓度-2	95	50	0.56

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，CO泄露最大浓度于0.11min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为958.77mg/m³，在泄漏点下风向10m范围内会超过大气毒性终点浓度-1(380mg/m³)；50m范围内会超过大气毒性终点浓度-2

(95mg/m³)。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 6.7-26。

表6.7-26 最不利气象条件下CO泄漏浓度一览表 (mg/m³)

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	958.770
20	0.22	324.270
30	0.33	188.910
40	0.44	132.740
50	0.56	100.360
60	0.67	79.036
70	0.78	64.034
80	0.89	53.031
90	1.00	44.708
100	1.11	38.253
200	2.22	12.978
300	3.33	6.710
400	4.44	4.176
500	5.56	2.884
600	6.67	2.130
700	7.78	1.647
800	8.89	1.318
900	10.00	1.082
1000	11.11	0.907
2000	22.22	0.318
3000	33.33	0.185
4000	44.44	0.126
5000	55.56	0.094

图6.7-8 最不利气象条件下CO泄漏时超过阈值最大轮廓线

表6.7-27 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01
2	东南村	2473	0.00E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.99E+00
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01	4.68E-01
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	0.00E+00	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01	5.86E-01
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.18E-01	4.18E-01	4.18E-01	4.18E-01	4.18E-01	4.18E-01	4.18E-01	4.18E-01	4.18E-01
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01	2.14E-01
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-01	4.20E-01	4.20E-01	4.20E-01	4.20E-01	4.20E-01	4.20E-01	4.20E-01	4.20E-01
11	吉村	1134	0.00E+00	0.00E+00	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01	7.36E-01
12	杜屋村	278	0.00E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00
13	黎坑村	939	0.00E+00	0.00E+00	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E-01	3.11E-01	3.11E-01	3.11E-01	3.11E-01	3.11E-01	3.11E-01	3.11E-01
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.56E+00

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
17	尚城华庭	448	0.00E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00
18	规划居住地1	1515	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01	4.61E-01
19	规划居住地4	140	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00	4.31E+00
20	良庚村	2080	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-01	2.75E-01	2.75E-01	2.75E-01	2.75E-01	2.75E-01	2.75E-01	2.75E-01
21	丰塘村	1310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01	3.76E-01
22	东心村	1167	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.53E-01	4.53E-01	4.53E-01	4.53E-01	4.53E-01	4.53E-01	4.53E-01	4.53E-01	4.53E-01
23	泮坑村	1916	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01
24	长兴	2159	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.45E-01	2.45E-01	2.45E-01	2.45E-01	2.45E-01	2.45E-01	2.45E-01	2.45E-01
25	西合村	1966	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-01	3.06E-01	3.06E-01	3.06E-01	3.06E-01	3.06E-01	3.06E-01	3.06E-01
26	东华新村	2578	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01
27	二联村	2617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01
28	规划居住地2	40	0.00E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00
29	规划居住地3	700	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01	8.18E-01
30	规划居住地5	70	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00	2.99E+00
31	时代春树里	410	0.00E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.52E-01	3.52E-01	3.52E-01	3.52E-01	3.52E-01	3.52E-01	3.52E-01	3.52E-01	3.52E-01
33	坑口村	2480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-01	2.65E-01	2.65E-01	2.65E-01	2.65E-01	2.65E-01	2.65E-01	2.65E-01

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
34	东和村	1773	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	3.74E- 01	3.74E- 01	3.74E- 01	3.74E- 01	3.74E- 01	3.74E- 01	3.74E- 01	3.74E- 01	3.74E- 01
35	象田村	1116	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01	7.56E- 01
36	金竹村	1090	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01	7.68E- 01
37	规划医院	40	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00	4.35E+ 00
38	禾南村	5357	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.04E- 01	1.04E- 01	1.04E- 01
39	上黄村	4966	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.18E- 01	1.18E- 01	1.18E- 01	1.18E- 01
40	蔗窝村	4600	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.27E- 01	1.27E- 01	1.27E- 01	1.27E- 01	1.27E- 01
41	四新村	4252	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.35E- 01	1.35E- 01	1.35E- 01	1.35E- 01	1.35E- 01
42	禾谷村	3981	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.46E- 01	1.46E- 01	1.46E- 01	1.46E- 01	1.46E- 01
43	禾谷小学	4100	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.47E- 01	1.47E- 01	1.47E- 01	1.47E- 01	1.47E- 01
44	禾围村	4385	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.37E- 01	1.37E- 01	1.37E- 01	1.37E- 01	1.37E- 01
45	黎屋村	4473	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.25E- 01	1.25E- 01	1.25E- 01	1.25E- 01
46	江夏坪村	4624	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.20E- 01	1.20E- 01	1.20E- 01	1.20E- 01
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.26E- 01	1.26E- 01	1.26E- 01	1.26E- 01	1.26E- 01
48	新联村	4201	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.80E- 01	1.80E- 01	1.80E- 01	1.80E- 01	1.80E- 01	1.80E- 01
49	槟榔村	4209	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.55E- 01	1.55E- 01	1.55E- 01	1.55E- 01	1.55E- 01	1.55E- 01
50	横坑	3836	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.05E- 01	2.05E- 01	2.05E- 01	2.05E- 01	2.05E- 01	2.05E- 01	2.05E- 01
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.90E- 01	1.90E- 01	1.90E- 01	1.90E- 01	1.90E- 01	1.90E- 01	1.90E- 01
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.65E- 01	1.65E- 01	1.65E- 01	1.65E- 01	1.65E- 01	1.65E- 01
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.52E- 01	1.52E- 01	1.52E- 01	1.52E- 01	1.52E- 01	1.52E- 01
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.59E- 01	1.59E- 01	1.59E- 01	1.59E- 01	1.59E- 01	1.59E- 01
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.77E- 01	1.77E- 01	1.77E- 01	1.77E- 01	1.77E- 01	1.77E- 01
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01	1.66E- 01
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.15E- 01	1.15E- 01	1.15E- 01	1.15E- 01
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.19E- 01	1.19E- 01	1.19E- 01	1.19E- 01
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.59E- 01	2.59E- 01	2.59E- 01	2.59E- 01	2.59E- 01	2.59E- 01	2.59E- 01	2.59E- 01
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.89E- 01	1.89E- 01	1.89E- 01	1.89E- 01	1.89E- 01	1.89E- 01	1.89E- 01
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.61E- 01	1.61E- 01	1.61E- 01	1.61E- 01	1.61E- 01	1.61E- 01
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.25E- 01	1.25E- 01	1.25E- 01	1.25E- 01
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.43E- 01	1.43E- 01	1.43E- 01	1.43E- 01
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.25E- 01	1.25E- 01	1.25E- 01	1.25E- 01
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.17E- 01	1.17E- 01	1.17E- 01	1.17E- 01
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.07E- 01	1.07E- 01	1.07E- 01

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.00E- 01	2.00E- 01	2.00E- 01	2.00E- 01	2.00E- 01	2.00E- 01	2.00E- 01
69	坑尾村	2623	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.02E- 01	2.02E- 01	2.02E- 01	2.02E- 01	2.02E- 01	2.02E- 01	2.02E- 01
70	坑口村	2488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.09E- 01	2.09E- 01	2.09E- 01	2.09E- 01	2.09E- 01	2.09E- 01	2.09E- 01
71	江坑村	2908	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.04E- 01	2.04E- 01	2.04E- 01	2.04E- 01	2.04E- 01	2.04E- 01	2.04E- 01
72	鱼山村	3271	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.82E- 01	1.82E- 01	1.82E- 01	1.82E- 01	1.82E- 01	1.82E- 01
73	奕隆村	3827	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.31E- 01	1.31E- 01	1.31E- 01	1.31E- 01	1.31E- 01
74	东兴村	4485	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.21E- 01	1.21E- 01	1.21E- 01	1.21E- 01
75	南庄村	3618	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.42E- 01	1.42E- 01	1.42E- 01	1.42E- 01	1.42E- 01
76	畔山花园	3675	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.39E- 01	1.39E- 01	1.39E- 01	1.39E- 01	1.39E- 01
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.14E- 01	1.14E- 01	1.14E- 01	1.14E- 01
78	丽的花园	4488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.08E- 01	1.08E- 01	1.08E- 01	1.08E- 01
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.12E- 01	1.12E- 01	1.12E- 01	1.12E- 01
80	幸福花园	4141	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.20E- 01	1.20E- 01	1.20E- 01	1.20E- 01
81	虹景家园	4285	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.15E- 01	1.15E- 01	1.15E- 01	1.15E- 01
82	共和医院	4181	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.19E- 01	1.19E- 01	1.19E- 01	1.19E- 01
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.14E- 01	1.14E- 01	1.14E- 01	1.14E- 01
84	祥和花园	4420	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.10E- 01	1.10E- 01	1.10E- 01	1.10E- 01

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	1.17E-01	1.17E-01	1.17E-01
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-01	1.05E-01	1.05E-01
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-01	1.06E-01	1.06E-01
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.82E-02	9.82E-02	9.82E-02
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01	1.12E-01
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-01	1.21E-01	1.21E-01	1.21E-01
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-01	1.05E-01	1.05E-01
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-01	1.24E-01	1.24E-01	1.24E-01
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-01	1.20E-01	1.20E-01	1.20E-01
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-01	1.16E-01	1.16E-01	1.16E-01
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-01	1.33E-01	1.33E-01	1.33E-01	1.33E-01

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.43E- 01	1.43E- 01	1.43E- 01	1.43E- 01	1.43E- 01
103	荔枝园村	3844	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.48E- 01	1.48E- 01	1.48E- 01	1.48E- 01	1.48E- 01
104	石径村	3323	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.78E- 01	1.78E- 01	1.78E- 01	1.78E- 01	1.78E- 01	1.78E- 01
105	坑上村	5119	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.12E- 01	1.12E- 01	1.12E- 01	1.12E- 01
106	坑下村	5261	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.06E- 01	1.06E- 01	1.06E- 01
107	龙尾村1	4339	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.36E- 01	1.36E- 01	1.36E- 01	1.36E- 01	1.36E- 01
108	桂坑村	3396	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.71E- 01	1.71E- 01	1.71E- 01	1.71E- 01	1.71E- 01	1.71E- 01
109	龙尾村2	4157	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.45E- 01	1.45E- 01	1.45E- 01	1.45E- 01	1.45E- 01

II 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，火灾伴生/次生污染物 CO 泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-28。

表6.7-28 最常见气象条件下火灾伴生/次生污染物CO泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	火灾伴生/次生污染物CO				
环境风险类型	酒精包装破裂泄露并发生火灾				
泄漏设备类型	包装破裂	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	91	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.084	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	91
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	20	0.17

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，CO 泄露最大浓度于 0.083min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 257.21mg/m³，泄漏点下风向不会超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）；20m 范围内会超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

结合最常见气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 6.7-29。

表6.7-29 最常见气象条件下CO泄漏浓度一览表（mg/m³）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	257.210
20	0.17	97.372
30	0.25	57.866
40	0.33	38.736
50	0.42	27.794
60	0.50	20.954
70	0.58	16.396
80	0.67	13.205
90	0.75	10.883
100	0.83	9.139
200	1.67	2.823
300	2.50	1.404
400	3.33	0.853
500	4.17	0.580

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
600	5.00	0.422
700	5.83	0.323
800	6.67	0.256
900	7.50	0.209
1000	8.33	0.174
2000	16.67	0.060
3000	25.00	0.033
4000	33.33	0.022
5000	41.67	0.016

图6.7-9 最常见气象条件下CO泄漏时超过阈值最大轮廓线

表6.7-30 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-02	3.77E-02	3.77E-02	3.77E-02	3.77E-02	3.77E-02	3.77E-02	3.77E-02	3.77E-02
2	东南村	2473	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01	3.92E-01
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02	6.60E-02
5	融创花园	1667	0.00E+00	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02	9.25E-02
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02	8.15E-02
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.89E-02	3.89E-02	3.89E-02	3.89E-02	3.89E-02	3.89E-02	3.89E-02	3.89E-02	3.89E-02
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02	8.20E-02
11	吉村	1134	0.00E+00	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01
12	杜屋村	278	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01	4.93E-01
13	黎坑村	939	0.00E+00	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02	5.87E-02
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-02	4.20E-02	4.20E-02	4.20E-02	4.20E-02	4.20E-02	4.20E-02	4.20E-02	4.20E-02
16	华业丽景花园	600	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01	3.05E-01

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
17	尚城华庭	448	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01
18	规划居住地1	1515	0.00E+00	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02	9.10E-02
19	规划居住地4	140	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01
20	良庚村	2080	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02	5.13E-02
21	丰塘村	1310	0.00E+00	0.00E+00	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02	7.25E-02
22	东心村	1167	0.00E+00	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02	8.91E-02
23	泮坑村	1916	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02
24	长兴	2159	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02
25	西合村	1966	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02	5.77E-02
26	东华新村	2578	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02
27	二联村	2617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.63E-02	4.63E-02	4.63E-02	4.63E-02	4.63E-02	4.63E-02	4.63E-02	4.63E-02	4.63E-02
28	规划居住地2	40	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01
29	规划居住地3	700	0.00E+00	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01	1.56E-01
30	规划居住地5	70	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01	5.99E-01
31	时代春树里	410	0.00E+00	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+00	0.00E+00	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02
33	坑口村	2480	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02	4.91E-02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
34	东和村	1773	0.00E+00	0.00E+00	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02	7.21E-02
35	象田村	1116	0.00E+00	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01
36	金竹村	1090	0.00E+00	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01	1.45E-01
37	规划医院	40	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01	8.86E-01
38	禾南村	5357	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02
39	上黄村	4966	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02	2.01E-02
40	蔗窝村	4600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02
41	四新村	4252	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-02	2.34E-02	2.34E-02	2.34E-02	2.34E-02	2.34E-02	2.34E-02
42	禾谷村	3981	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02
43	禾谷小学	4100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02
44	禾围村	4385	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-02	2.37E-02	2.37E-02	2.37E-02	2.37E-02	2.37E-02	2.37E-02	2.37E-02
45	黎屋村	4473	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02
46	江夏坪村	4624	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02	2.15E-02
48	新联村	4201	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-02	3.21E-02	3.21E-02	3.21E-02	3.21E-02	3.21E-02	3.21E-02	3.21E-02
49	槟榔村	4209	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02
50	横坑	3836	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02
52	谢屋村	3279	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02
53	大顶背	3819	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02	2.92E-02
54	西门村	4193	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02	2.65E-02
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-02	2.79E-02	2.79E-02	2.79E-02	2.79E-02	2.79E-02	2.79E-02	2.79E-02
56	高三村	3713	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-02	2.93E-02	2.93E-02	2.93E-02	2.93E-02	2.93E-02	2.93E-02	2.93E-02
58	城西村	5495	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02
59	岗叶	5115	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02
60	龙眼洞村	2457	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.80E-02	4.80E-02	4.80E-02	4.80E-02	4.80E-02	4.80E-02	4.80E-02	4.80E-02	4.80E-02
61	上六安	3369	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02
62	禾茶村	3837	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-02	2.82E-02	2.82E-02	2.82E-02	2.82E-02	2.82E-02	2.82E-02	2.82E-02
63	合水口村	4663	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02
64	南洞村	4371	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02
65	樟坑尾	4678	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02	2.14E-02
66	上石里	4795	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02	1.99E-02
67	龙之潭	5131	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-02	3.59E-02	3.59E-02	3.59E-02	3.59E-02	3.59E-02	3.59E-02	3.59E-02	3.59E-02
69	坑尾村	2623	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02
70	坑口村	2488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02
71	江坑村	2908	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-02	3.69E-02	3.69E-02	3.69E-02	3.69E-02	3.69E-02	3.69E-02	3.69E-02	3.69E-02
72	鱼山村	3271	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-02	3.25E-02	3.25E-02	3.25E-02	3.25E-02	3.25E-02	3.25E-02	3.25E-02	3.25E-02
73	奕隆村	3827	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02	2.26E-02
74	东兴村	4485	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02
75	南庄村	3618	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02
76	畔山花园	3675	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02	2.41E-02
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-02	1.94E-02	1.94E-02	1.94E-02	1.94E-02	1.94E-02	1.94E-02
78	丽的花园	4488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02
80	幸福花园	4141	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02
81	虹景家园	4285	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02
82	共和医院	4181	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02	2.02E-02
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-02	1.93E-02	1.93E-02	1.93E-02	1.93E-02	1.93E-02	1.93E-02
84	祥和花园	4420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-02	1.86E-02	1.86E-02	1.86E-02	1.86E-02	1.86E-02	1.86E-02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02	1.77E-02
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-02	1.64E-02	1.64E-02	1.64E-02	1.64E-02	1.64E-02
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02	2.17E-02
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-02	2.23E-02	2.23E-02	2.23E-02	2.23E-02	2.23E-02	2.23E-02
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02	2.06E-02
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-02	1.74E-02	1.74E-02	1.74E-02	1.74E-02	1.74E-02
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02	1.75E-02
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.12E-02	2.12E-02	2.12E-02	2.12E-02	2.12E-02	2.12E-02	2.12E-02
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-02	2.27E-02	2.27E-02	2.27E-02	2.27E-02	2.27E-02	2.27E-02
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02	2.05E-02
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02	1.98E-02
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-02	2.19E-02	2.19E-02	2.19E-02	2.19E-02	2.19E-02	2.19E-02
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02	2.30E-02

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02	2.48E-02
103	荔枝园村	3844	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02	2.58E-02
104	石径村	3323	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E-02	3.16E-02	3.16E-02	3.16E-02	3.16E-02	3.16E-02	3.16E-02	3.16E-02
105	坑上村	5119	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02
106	坑下村	5261	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02
107	龙尾村1	4339	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02	2.36E-02
108	桂坑村	3396	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-02	3.03E-02	3.03E-02	3.03E-02	3.03E-02	3.03E-02	3.03E-02	3.03E-02
109	龙尾村2	4157	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02	2.52E-02

综上，最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

关心点最大浓度随时间变化情况：发生泄漏事故后，最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 5min~30min，关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。

6.7.1.5 氯气事故排放风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件和最常见气象条件下氯气事故排放的大气影响。预测模型主要参数见表 6.7-31。

表6.7-31 氯气事故排放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	112.844700	
	事故源纬度	22.609870	
	事故源类型	废气事故排放	
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	/	

I 最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，氯气事故排放事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-32。

表6.7-32 最不利气象条件下氯气事故排放源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氯气事故排放				
环境风险类型	废气事故排放				
泄漏设备类型	排气筒	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	2285	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.00008	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.000272
泄漏高度/m	25	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	/	/
		大气毒性终点浓度-2	5.8	/	/

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，氯气泄露最大浓度于 0.083min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 5.643mg/m³，不会超过大气毒性终点浓度-1（58mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 6.7-33。

表6.7-33 最不利气象条件下氯气泄漏浓度一览表 (mg/m³)

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	4.138
20	0.17	1.361
30	0.25	0.701
40	0.33	0.436
50	0.42	0.302
60	0.50	0.223
70	0.58	0.172
80	0.67	0.138
90	0.75	0.113
100	0.83	0.095
200	1.67	0.030
300	2.50	0.015
400	3.33	0.009
500	4.17	0.007
600	5.00	0.005
700	5.83	0.004
800	6.67	0.004
900	7.50	0.003
1000	8.33	0.003
2000	16.67	0.001
3000	25.00	0.001
4000	33.33	0.000
5000	41.67	0.000

表6.7-34 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.42E-04	8.42E-04	8.42E-04	8.42E-04	8.42E-04	8.42E-04	8.42E-04	8.42E-04
2	东南村	2473	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.95E-03
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.63E-04	8.63E-04	8.63E-04	8.63E-04	8.63E-04	8.63E-04	8.63E-04	8.63E-04
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03	1.35E-03
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03	1.78E-03
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03	2.15E-03
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03	1.60E-03
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.64E-04	8.64E-04	8.64E-04	8.64E-04	8.64E-04	8.64E-04	8.64E-04	8.64E-04
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03	1.61E-03
11	吉村	1134	0.00E+00	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03	2.59E-03
12	杜屋村	278	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03
13	黎坑村	939	0.00E+00	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03	2.39E-03
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03	1.22E-03
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.21E-04	9.21E-04	9.21E-04	9.21E-04	9.21E-04	9.21E-04	9.21E-04	9.21E-04	9.21E-04
16	华业丽景花园	600	0.00E+00	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03	4.36E-03

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
17	尚城华庭	448	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03	5.19E-03
18	规划居住地1	1515	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03	1.75E-03
19	规划居住地4	140	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03
20	良庚村	2080	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-03	1.09E-03	1.09E-03	1.09E-03	1.09E-03	1.09E-03	1.09E-03	1.09E-03	1.09E-03
21	丰塘村	1310	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03	1.46E-03
22	东心村	1167	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03
23	泮坑村	1916	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03
24	长兴	2159	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.78E-04	9.78E-04	9.78E-04	9.78E-04	9.78E-04	9.78E-04	9.78E-04	9.78E-04	9.78E-04
25	西合村	1966	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03
26	东华新村	2578	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.57E-04	8.57E-04	8.57E-04	8.57E-04	8.57E-04	8.57E-04	8.57E-04	8.57E-04
27	二联村	2617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-03	1.00E-03	1.00E-03	1.00E-03	1.00E-03	1.00E-03	1.00E-03	1.00E-03	1.00E-03
28	规划居住地2	40	0.00E+00	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03	4.45E-03
29	规划居住地3	700	0.00E+00	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03	2.81E-03
30	规划居住地5	70	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03	5.71E-03
31	时代春树里	410	0.00E+00	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03	3.54E-03
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03	1.37E-03
33	坑口村	2480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03	1.05E-03

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
34	东和村	1773	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03	1.45E-03
35	象田村	1116	0.00E+00	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03	2.64E-03
36	金竹村	1090	0.00E+00	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03	2.68E-03
37	规划医院	40	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.85E-03
38	禾南村	5357	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-04	4.34E-04	4.34E-04	4.34E-04	4.34E-04
39	上黄村	4966	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-04	4.91E-04	4.91E-04	4.91E-04	4.91E-04	4.91E-04
40	蔗窝村	4600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04
41	四新村	4252	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.59E-04	5.59E-04	5.59E-04	5.59E-04	5.59E-04	5.59E-04	5.59E-04
42	禾谷村	3981	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04
43	禾谷小学	4100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E-04	6.03E-04	6.03E-04	6.03E-04	6.03E-04	6.03E-04	6.03E-04
44	禾围村	4385	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.66E-04	5.66E-04	5.66E-04	5.66E-04	5.66E-04	5.66E-04	5.66E-04
45	黎屋村	4473	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04
46	江夏坪村	4624	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.20E-04	5.20E-04	5.20E-04	5.20E-04	5.20E-04	5.20E-04
48	新联村	4201	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.33E-04	7.33E-04	7.33E-04	7.33E-04	7.33E-04	7.33E-04	7.33E-04	7.33E-04
49	槟榔村	4209	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.34E-04	6.34E-04	6.34E-04	6.34E-04	6.34E-04	6.34E-04	6.34E-04
50	横坑	3836	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.77E-04	6.77E-04	6.77E-04	6.77E-04	6.77E-04	6.77E-04	6.77E-04	6.77E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.28E-04	8.28E-04	8.28E-04	8.28E-04	8.28E-04	8.28E-04	8.28E-04	8.28E-04
52	谢屋村	3279	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.71E-04	7.71E-04	7.71E-04	7.71E-04	7.71E-04	7.71E-04	7.71E-04	7.71E-04
53	大顶背	3819	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.76E-04	6.76E-04	6.76E-04	6.76E-04	6.76E-04	6.76E-04	6.76E-04	6.76E-04
54	西门村	4193	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.23E-04	6.23E-04	6.23E-04	6.23E-04	6.23E-04	6.23E-04	6.23E-04
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.50E-04	6.50E-04	6.50E-04	6.50E-04	6.50E-04	6.50E-04	6.50E-04
56	高三村	3713	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-04	7.22E-04	7.22E-04	7.22E-04	7.22E-04	7.22E-04	7.22E-04	7.22E-04
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.79E-04	6.79E-04	6.79E-04	6.79E-04	6.79E-04	6.79E-04	6.79E-04	6.79E-04
58	城西村	5495	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.78E-04	4.78E-04	4.78E-04	4.78E-04	4.78E-04	4.78E-04
59	岗叶	5115	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.92E-04	4.92E-04	4.92E-04	4.92E-04	4.92E-04	4.92E-04
60	龙眼洞村	2457	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-03	1.03E-03	1.03E-03	1.03E-03	1.03E-03	1.03E-03	1.03E-03	1.03E-03	1.03E-03
61	上六安	3369	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.67E-04	7.67E-04	7.67E-04	7.67E-04	7.67E-04	7.67E-04	7.67E-04	7.67E-04
62	禾茶村	3837	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-04	6.57E-04	6.57E-04	6.57E-04	6.57E-04	6.57E-04	6.57E-04
63	合水口村	4663	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04
64	南洞村	4371	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.88E-04	5.88E-04	5.88E-04	5.88E-04	5.88E-04	5.88E-04	5.88E-04
65	樟坑尾	4678	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04	5.19E-04
66	上石里	4795	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.86E-04	4.86E-04	4.86E-04	4.86E-04	4.86E-04	4.86E-04
67	龙之潭	5131	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E-04	4.47E-04	4.47E-04	4.47E-04	4.47E-04	4.47E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.07E- 04	8.07E- 04	8.07E- 04	8.07E- 04	8.07E- 04	8.07E- 04	8.07E- 04	8.07E- 04
69	坑尾村	2623	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.17E- 04	8.17E- 04	8.17E- 04	8.17E- 04	8.17E- 04	8.17E- 04	8.17E- 04	8.17E- 04
70	坑口村	2488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.43E- 04	8.43E- 04	8.43E- 04	8.43E- 04	8.43E- 04	8.43E- 04	8.43E- 04	8.43E- 04
71	江坑村	2908	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	8.25E- 04	8.25E- 04	8.25E- 04	8.25E- 04	8.25E- 04	8.25E- 04	8.25E- 04	8.25E- 04
72	鱼山村	3271	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.41E- 04	7.41E- 04	7.41E- 04	7.41E- 04	7.41E- 04	7.41E- 04	7.41E- 04	7.41E- 04
73	奕隆村	3827	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.42E- 04	5.42E- 04	5.42E- 04	5.42E- 04	5.42E- 04	5.42E- 04	5.42E- 04
74	东兴村	4485	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.00E- 04	5.00E- 04	5.00E- 04	5.00E- 04	5.00E- 04	5.00E- 04
75	南庄村	3618	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.83E- 04	5.83E- 04	5.83E- 04	5.83E- 04	5.83E- 04	5.83E- 04	5.83E- 04
76	畔山花园	3675	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.74E- 04	5.74E- 04	5.74E- 04	5.74E- 04	5.74E- 04	5.74E- 04	5.74E- 04
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04
78	丽的花园	4488	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.50E- 04	4.50E- 04	4.50E- 04	4.50E- 04	4.50E- 04	4.50E- 04
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.66E- 04	4.66E- 04	4.66E- 04	4.66E- 04	4.66E- 04	4.66E- 04
80	幸福花园	4141	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.99E- 04	4.99E- 04	4.99E- 04	4.99E- 04	4.99E- 04	4.99E- 04
81	虹景家园	4285	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.78E- 04	4.78E- 04	4.78E- 04	4.78E- 04	4.78E- 04	4.78E- 04
82	共和医院	4181	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.93E- 04	4.93E- 04	4.93E- 04	4.93E- 04	4.93E- 04	4.93E- 04
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04	4.74E- 04
84	祥和花园	4420	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.59E- 04	4.59E- 04	4.59E- 04	4.59E- 04	4.59E- 04	4.59E- 04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-04	4.38E-04	4.38E-04	4.38E-04	4.38E-04
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-04	4.40E-04	4.40E-04	4.40E-04	4.40E-04	4.40E-04
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04	5.24E-04
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-04	4.67E-04	4.67E-04	4.67E-04	4.67E-04	4.67E-04
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-04	5.37E-04	5.37E-04	5.37E-04	5.37E-04	5.37E-04	5.37E-04
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04	5.00E-04
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-04	4.33E-04	4.33E-04	4.33E-04	4.33E-04
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-04	4.36E-04	4.36E-04	4.36E-04	4.36E-04
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.46E-04	5.46E-04	5.46E-04	5.46E-04	5.46E-04	5.46E-04	5.46E-04
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04	4.99E-04
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04	4.84E-04
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.29E-04	5.29E-04	5.29E-04	5.29E-04	5.29E-04	5.29E-04
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-04	5.50E-04	5.50E-04	5.50E-04	5.50E-04	5.50E-04	5.50E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.87E- 04	5.87E- 04	5.87E- 04	5.87E- 04	5.87E- 04	5.87E- 04	5.87E- 04
103	荔枝园村	3844	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.09E- 04	6.09E- 04	6.09E- 04	6.09E- 04	6.09E- 04	6.09E- 04	6.09E- 04
104	石径村	3323	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	7.24E- 04	7.24E- 04	7.24E- 04	7.24E- 04	7.24E- 04	7.24E- 04	7.24E- 04	7.24E- 04
105	坑上村	5119	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.68E- 04	4.68E- 04	4.68E- 04	4.68E- 04	4.68E- 04	4.68E- 04
106	坑下村	5261	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	4.43E- 04	4.43E- 04	4.43E- 04	4.43E- 04	4.43E- 04	4.43E- 04
107	龙尾村1	4339	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.63E- 04	5.63E- 04	5.63E- 04	5.63E- 04	5.63E- 04	5.63E- 04	5.63E- 04
108	桂坑村	3396	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	6.98E- 04	6.98E- 04	6.98E- 04	6.98E- 04	6.98E- 04	6.98E- 04	6.98E- 04	6.98E- 04
109	龙尾村2	4157	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.95E- 04	5.95E- 04	5.95E- 04	5.95E- 04	5.95E- 04	5.95E- 04	5.95E- 04

根据预测结果，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划居住地 4，此处落地浓度峰值为 0.00585mg/m³，小于氯气的大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）。

I 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，氯气事故排放事故源项及事故后果基本信息见表 6.7-35。

表6.7-35 最常见气象条件下氯气事故排放源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氯气事故排放				
环境风险类型	废气事故排放				
泄漏设备类型	排气筒	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	2285	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.00008	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.000272
泄漏高度/m	25	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	/	/
		大气毒性终点浓度-2	5.8	/	/

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，氯气泄露最大浓度于 0.083min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 1.478mg/m³，不会超过大气毒性终点浓度-1（58mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）。

结合最常见气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 6.7-36。

表6.7-36 最常见气象条件下氯气泄漏浓度一览表（mg/m³）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	1.478
20	0.17	0.453
30	0.25	0.226
40	0.33	0.137
50	0.42	0.093
60	0.50	0.068
70	0.58	0.052
80	0.67	0.041
90	0.75	0.034
100	0.83	0.028
200	1.67	0.009
300	2.50	0.005
400	3.33	0.003
500	4.17	0.002
600	5.00	0.002
700	5.83	0.002

800	6.67	0.001
900	7.50	0.001
1000	8.33	0.001
2000	16.67	0.000
3000	25.00	0.000
4000	33.33	0.000
5000	41.67	0.000

表6.7-37 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	鹤昌村	3163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04
2	东南村	2473	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03
3	鹤城镇幼儿园	3048	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04
4	尚城雅居	2133	0.00E+00	0.00E+00	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04	3.76E-04
5	融创花园	1667	0.00E+00	0.00E+00	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04	5.22E-04
6	鹤舞昆仑	1442	0.00E+00	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04	6.39E-04
7	先锋村	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E-04	2.72E-04	2.72E-04	2.72E-04	2.72E-04	2.72E-04	2.72E-04	2.72E-04	2.72E-04
8	下角咀	1788	0.00E+00	0.00E+00	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04	4.62E-04
9	下六安	2652	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04
10	六子村	1717	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04
11	吉村	1134	0.00E+00	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04	7.75E-04
12	杜屋村	278	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03	2.38E-03
13	黎坑村	939	0.00E+00	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04	7.11E-04
14	作球村	1561	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04	3.35E-04
15	灯心村	2379	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04	2.41E-04
16	华业丽景花园	600	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03	1.59E-03

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
17	尚城华庭	448	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03
18	规划居住地1	1515	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04	5.13E-04
19	规划居住地4	140	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03	3.66E-03
20	良庚村	2080	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04	2.94E-04
21	丰塘村	1310	0.00E+00	0.00E+00	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04	4.12E-04
22	东心村	1167	0.00E+00	0.00E+00	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04	5.03E-04
23	泮坑村	1916	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04	2.80E-04
24	长兴	2159	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-04	2.59E-04	2.59E-04	2.59E-04	2.59E-04	2.59E-04	2.59E-04	2.59E-04	2.59E-04
25	西合村	1966	0.00E+00	0.00E+00	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04	3.30E-04
26	东华新村	2578	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04	2.22E-04
27	二联村	2617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-04	2.66E-04	2.66E-04	2.66E-04	2.66E-04	2.66E-04	2.66E-04	2.66E-04	2.66E-04
28	规划居住地2	40	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03	1.64E-03
29	规划居住地3	700	0.00E+00	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04	8.59E-04
30	规划居住地5	70	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03	2.78E-03
31	时代春树里	410	0.00E+00	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03	1.17E-03
32	鹤山万达嘉华酒店	1413	0.00E+00	0.00E+00	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04	3.84E-04
33	坑口村	2480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-04	2.82E-04	2.82E-04	2.82E-04	2.82E-04	2.82E-04	2.82E-04	2.82E-04	2.82E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
34	东和村	1773	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04	4.10E-04
35	象田村	1116	0.00E+00	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04	7.93E-04
36	金竹村	1090	0.00E+00	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04	8.03E-04
37	规划医院	40	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03
38	禾南村	5357	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04
39	上黄村	4966	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-04	1.17E-04	1.17E-04	1.17E-04	1.17E-04	1.17E-04	1.17E-04
40	蔗窝村	4600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04
41	四新村	4252	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04
42	禾谷村	3981	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04
43	禾谷小学	4100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-04	1.48E-04	1.48E-04	1.48E-04	1.48E-04	1.48E-04	1.48E-04	1.48E-04
44	禾围村	4385	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04
45	黎屋村	4473	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04
46	江夏坪村	4624	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04
47	鹤山市鹤城镇新联北芬小学	4714	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04	1.25E-04
48	新联村	4201	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-04	1.85E-04	1.85E-04	1.85E-04	1.85E-04	1.85E-04	1.85E-04	1.85E-04
49	槟榔村	4209	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04
50	横坑	3836	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-04	1.69E-04	1.69E-04	1.69E-04	1.69E-04	1.69E-04	1.69E-04	1.69E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
51	罗屋村	3165	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.13E- 04	2.13E- 04	2.13E- 04	2.13E- 04	2.13E- 04	2.13E- 04	2.13E- 04	2.13E- 04	2.13E- 04
52	谢屋村	3279	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.96E- 04	1.96E- 04	1.96E- 04	1.96E- 04	1.96E- 04	1.96E- 04	1.96E- 04	1.96E- 04
53	大顶背	3819	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.69E- 04	1.69E- 04	1.69E- 04	1.69E- 04	1.69E- 04	1.69E- 04	1.69E- 04	1.69E- 04
54	西门村	4193	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.54E- 04	1.54E- 04	1.54E- 04	1.54E- 04	1.54E- 04	1.54E- 04	1.54E- 04	1.54E- 04
55	鹤山市第二中学	4153	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.61E- 04	1.61E- 04	1.61E- 04	1.61E- 04	1.61E- 04	1.61E- 04	1.61E- 04	1.61E- 04
56	高三村	3713	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.82E- 04	1.82E- 04	1.82E- 04	1.82E- 04	1.82E- 04	1.82E- 04	1.82E- 04	1.82E- 04
57	鹤城第一小学	4075	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.70E- 04	1.70E- 04	1.70E- 04	1.70E- 04	1.70E- 04	1.70E- 04	1.70E- 04	1.70E- 04
58	城西村	5495	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.13E- 04	1.13E- 04	1.13E- 04	1.13E- 04	1.13E- 04	1.13E- 04	1.13E- 04
59	岗叶	5115	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.17E- 04	1.17E- 04	1.17E- 04	1.17E- 04	1.17E- 04	1.17E- 04	1.17E- 04
60	龙眼洞村	2457	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	2.76E- 04	2.76E- 04	2.76E- 04	2.76E- 04	2.76E- 04	2.76E- 04	2.76E- 04	2.76E- 04	2.76E- 04
61	上六安	3369	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.95E- 04	1.95E- 04	1.95E- 04	1.95E- 04	1.95E- 04	1.95E- 04	1.95E- 04	1.95E- 04
62	禾茶村	3837	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.63E- 04	1.63E- 04	1.63E- 04	1.63E- 04	1.63E- 04	1.63E- 04	1.63E- 04	1.63E- 04
63	合水口村	4663	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04
64	南洞村	4371	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.44E- 04	1.44E- 04	1.44E- 04	1.44E- 04	1.44E- 04	1.44E- 04	1.44E- 04
65	樟坑尾	4678	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04	1.25E- 04
66	上石里	4795	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.16E- 04	1.16E- 04	1.16E- 04	1.16E- 04	1.16E- 04	1.16E- 04	1.16E- 04
67	龙之潭	5131	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	1.05E- 04	1.05E- 04	1.05E- 04	1.05E- 04	1.05E- 04	1.05E- 04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
68	坑尾村	2838	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04	2.07E-04
69	坑尾村	2623	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04
70	坑口村	2488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04
71	江坑村	2908	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.12E-04	2.12E-04	2.12E-04	2.12E-04	2.12E-04	2.12E-04	2.12E-04	2.12E-04	2.12E-04
72	鱼山村	3271	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-04	1.88E-04	1.88E-04	1.88E-04	1.88E-04	1.88E-04	1.88E-04	1.88E-04
73	奕隆村	3827	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-04	1.31E-04	1.31E-04	1.31E-04	1.31E-04	1.31E-04	1.31E-04
74	东兴村	4485	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04
75	南庄村	3618	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-04	1.42E-04	1.42E-04	1.42E-04	1.42E-04	1.42E-04	1.42E-04
76	畔山花园	3675	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-04	1.40E-04	1.40E-04	1.40E-04	1.40E-04	1.40E-04	1.40E-04
77	共和宝丰新城	4309	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04
78	丽的花园	4488	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04
79	灏星英语艺术幼儿园	4369	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04
80	幸福花园	4141	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04
81	虹景家园	4285	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-04	1.13E-04	1.13E-04	1.13E-04	1.13E-04	1.13E-04	1.13E-04
82	共和医院	4181	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04
83	鹤山市共和镇中心小学	4314	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04	1.12E-04
84	祥和花园	4420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-04	1.08E-04	1.08E-04	1.08E-04	1.08E-04	1.08E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
85	鹤山市共和镇鸿星幼儿园	4242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04
86	庄头村	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04
87	侨城颐景园	4808	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04	1.03E-04
88	碧桂园住宅小区群	5166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.53E-05	9.53E-05	9.53E-05	9.53E-05	9.53E-05	9.53E-05
89	三和村	4182	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04
90	南胜村	4700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04
91	民族村	4197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04
92	黎明学校	4435	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04
93	连岗村	5097	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-04	1.01E-04	1.01E-04	1.01E-04	1.01E-04	1.01E-04
94	见龙村	5102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04	1.02E-04
95	濠山村	3705	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04	1.47E-04
96	新连村	4602	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-04	1.23E-04	1.23E-04	1.23E-04	1.23E-04	1.23E-04	1.23E-04
97	虎爪村	4421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-04	1.32E-04	1.32E-04	1.32E-04	1.32E-04	1.32E-04	1.32E-04
98	松一松二村	4670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04
99	老屋村	4591	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04	1.15E-04
100	新民幼儿园	3959	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04
101	新民学校	4272	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-04	1.33E-04	1.33E-04	1.33E-04	1.33E-04	1.33E-04	1.33E-04

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
102	长坊村	3945	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-04	1.44E-04	1.44E-04	1.44E-04	1.44E-04	1.44E-04	1.44E-04
103	荔枝园村	3844	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
104	石径村	3323	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-04	1.83E-04	1.83E-04	1.83E-04	1.83E-04	1.83E-04	1.83E-04	1.83E-04
105	坑上村	5119	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04	1.11E-04
106	坑下村	5261	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04	1.04E-04
107	龙尾村1	4339	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04	1.37E-04
108	桂坑村	3396	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-04	1.75E-04	1.75E-04	1.75E-04	1.75E-04	1.75E-04	1.75E-04	1.75E-04
109	龙尾村2	4157	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04

根据预测结果，最常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $0.00368\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氯气的大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

综上，最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

关心点最大浓度随时间变化情况：发生泄漏事故后，最大预测浓度出现时间一般为泄漏事故发生后 5min~30min，关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。随着时间继续推移，污染物逐渐向下风向扩散，浓度慢慢下降。

6.7.2 有毒有害物质在地表水环境中的转移扩散

根据环境风险识别结果可知，本项目对地表水产生的影响事故包括消防废水事故排放以及其他生产废水的事故性排放。

危废仓物料泄漏，可通过暂存库四周设置导流沟进入集水坑收集后送至事故应急池；本项目设有废水处理设施，废水进入废水处理系统，废水处理设施一旦发生事故，可将运营期其他废水暂存于调节池内，分批输送至污水处理站进行后续处理，不会直接外排；火灾事故产生的大量消防废水，由事故废水收集系统收集，进入事故应急池。故正常情况下，厂区的上述废水废液均可得到有效收集。当企业严格按照相关规范合理规划设计雨污收集管网、车间暂存库导排沟，设置足够容积的事故应急池，日常加强相关控制闸阀及管道切换系统的维护管理，即可确保事故废水有效收集。

根据导则要求及本项目可能对厂区外水环境影响程度，本次风险事故情形分析为厂区消防废水事故排放风险，即发生火灾事故时，大量消防废水形成地表漫流，进入雨水管网，雨水闸门操作失误，事故废水通过雨水管网，排入民族河，以最不利情况考虑，故本次考虑消防废水排入民族河的事故环境风险。

(1) 源强

项目消防废水量最大的是发生火灾的情况下，且消防废水污染物浓度较高。本次预测情景假设发生火灾情况下，产生大量消防废水，形成地面漫流进入雨水管网，发生雨水闸门操作失误的事故，造成消防废水经过雨水管网排入外环境民族河。根据导则要求，考虑最不利情况，泄漏时间为 30min。根据厂区内废水选取污染因子，由污染因子的浓度与排入点民族河执行标准的比值（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准）以及污染因子的毒性，本项目选取 COD 作为本项目的预测因子，预测源强见下表。

表6.7-31 项目地表水事故源强

污染物	排放源强		监测背景值（mg/L）	地表水标准（III类）	排放方式	排放去向
	mg/L	g/s				
COD	5000	300	12	20	瞬时排放	民族河

注：消防废水污染物 COD 浓度约 3000~5000mg/L，本项目按最不利影响，取 5000mg/L 分析；消防废水产生流量为 60L/s，按泄漏时间为 30min，则泄露消防废水量约 108m³。监测背景值引用广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 8 月 23 日~8 月 25 日（丰水期）和 2022 年 1 月 21 日~1 月 23 日（枯水期）对民族河 W1 断面的监测数据最大值。

混合过程段的长度计算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；参考泰勒公式法计算 E_y，即 E_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}。

计算得混合段长度 369.091m。

项目接纳水体为民族河，且根据导则要求，本次地表水风险考虑瞬时排放，事故排放时，选用导则推荐的瞬时排放源河流平面二维瞬时排放方程进行预测，模型解析方程如下：

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C_{x,y}--纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h--河流上游污染物浓度，mg/L；本评价取监测结果中最大值。

m--污染物排放速率，g/s；

E_y-- 污染物横向扩散系数，m²/s；

h--河流水深，m；

k--污染物综合衰减系数，s⁻¹；根据华南环境科学研究所对东江流域水污染物综合防治研究的成果，COD 的降解系数为 0.1d⁻¹-0.4⁻¹。

u--河流流速，m/s。

民族河水文参数及预测模型参数如下表所示。

表6.7-32 民族河水文参数及预测模型参数一览表

水力坡降	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	污染物浓度背景值 (mg/L)	污染物衰减常数k
5.79%	22	0.5	0.05	0.39	12	0.25d ⁻¹

民族河水文参数来自《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》的民族河枯水期数据。

表6.7-33 本次预测结果统计（单位：mg/L）

Y (m) X (m)	5	10	20	22
10	957.423	576.027	83.449	52.064
20	740.194	574.451	212.186	161.903
30	623.523	526.799	270.545	225.201
40	548.937	483.891	293.525	255.616
50	496.123	448.607	300.822	269.265
100	359.266	341.784	280.225	265.148
200	258.248	251.969	228.417	222.246
300	212.475	209.053	195.938	192.425
400	184.862	182.644	174.054	171.727
500	165.853	164.272	158.108	156.427
1000	117.870	117.324	115.171	114.575
2000	82.713	82.530	81.806	81.604
3000	66.506	66.412	66.039	65.935
4000	56.556	56.498	56.269	56.205
5000	49.614	49.576	49.421	49.377
10000	31.918	31.908	31.867	31.855

根据以上预测结果，考虑民族河枯水期最不利扩散条件下，COD 会造成超标排放。故本项目在雨水总管进入园区雨水管网处必须设置截流阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀。将事故污水截流在厂区事故应急处理系统内，截断事故情况下污染外环境的途径。因此，在厂区应急处理系统正常运行的情况下，对外环境基本无影响。

事故水收集系统主要有：罐区围堰以及 1800m³ 沟渠和 1134m³ 的事故池。各装置区及罐区均与事故池相连，当发生泄漏或火灾爆炸事故时，事故废水通过管网进入事故池暂存，逐步进入厂污水处理装置处理达标后方可排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，如不达标再将水返回本厂污水处理装置系统进行处理，直到达标，确保事故状态下不对周围水环境造成污染。

如果厂内废水储存处理能力不足时，则企业必须停产，杜绝事故性废水继续排放。当发生液体物料泄漏事故时，迅速关闭进料阀门，切断火源、切断泄漏源，用防爆泵转移至专用收集器内处置。液态污染物可进入围堰、事故池等暂时存贮。当物料含量高时，应外送有资质的危废处置单位处理。

为了避免项目事故废水通过雨水管网排入附近水体，在厂雨水管排放口设有阀门，

在厂区出口处有控制闸，雨水出现污染时，及时将事故污水截留。不会对区域地表水体造成事故突发性污染影响，也不会影响上下游的水体的水质。

6.7.3 地下水环境风险分析

本项目地下水事故泄漏情景可参考“5.4 章节”的结果，事故状态结果取最不利影响的情形，即厂区废水处理站事故泄漏时氨氮、氯化物和氟化物等污染物对地下水的影响。

若发生地下水泄漏事故，对本项目周边地下水环境造成的影响不大。地下水影响主要在厂区范围内，需要杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

本项目使用的化学品均存放于化学品仓库以及各类物料仓库。本项目对土壤和地下水的可能影响主要是危废仓内的危废、化学品仓库及使用化学品的生产车间中化学品的跑、冒、滴、漏可能对土壤和地下水产生的影响。本项目不在地下设置化学品输送管线；危废在厂内暂存期间，如属有毒有害物质，将用桶或吨袋包装后存放在托盘上。

项目区实行雨污分流制和分区防渗措施：其中罐区、化学品仓、危废仓、废水处理设施区域、废气处理设施区域及涉及使用化学品的生产车间为重点防渗区，防渗层采用厚度在 2 毫米的环氧树脂层组成结构，渗透系数小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒。其他生产区域为一般防渗区，进行水泥硬化处理，确保渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

源头上，在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，严格按照国家相关规范要求，对工艺、生产设备、仓库、危废仓等采取相应措施，以防止污水废水的跑冒滴漏，将环境污染风险事故降低到最低程度；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道、废水收集池的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，避免污染物下渗污染土壤和地下水环境。

做好污染监控，建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，定期监测地下水水质，以便及时发现问题，及时采取措施。做好应急响应，在危害和风险评价的基础上确定地点和状况及应急响应计划，即通过对可预见的突发事件系统地进行评审、分析和记录。针对本项目可能发生的风险事故，制定相应的应急计划，以处理突发事件，降低风险，防止周边居民人体健康及生态环境收到影响。

6.7.4 环境风险评价

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。

6.8 环境风险管理

6.8.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地，周边分布为工业用地和居民区，距离风险源 5km 范围内共有 109 个敏感目标。公司应严格执行相关规范要求总图布置并设置安全防范措施。

(1) 选址、总图布置

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

项目车间、化学品仓库、危废仓库地面先做基础防渗，再涂抹 2mm 聚酯防水材料，增强地面防污性能。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(3) 生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

- ①按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；
- ②尽量分散连续使用危险物质。

(4) 生产区、废水事故池、废水处理系统、化学品仓库及危废仓。采取的地下水

防渗措施及防范措施如下：

①各车间地面采用 2mm 聚酯防水材料。

②管沟和废水池做 5 布 7 涂的环氧树脂层；废水事故池做相应的防腐防渗处理。

③物料仓及化学品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理，同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，一经发现物料泄漏，及时处理。

④危废仓基础设置防渗地坪，防渗地坪主要是三层，从下面起第一层为土石混合料，厚度在 30-60cm，第二层为二灰土结石，厚度在 16-18cm，第三层也就是最上面为混凝土，厚度在 20-25cm。

⑤危废仓四周设置围堰和堵截泄漏的裙脚，在裙脚末端设置有废液槽，最大储量为总储量的 1/5；废液槽及时清理干净。

⑥不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

⑦设施内有安全照明设施和观察窗口。

(5) 改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

具体措施如下：

①贮存和运输采用多次小规模进行。

②通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。

(6) 日常管理

①通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

②建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

③对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

④运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

⑤车间所有危险品应在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

⑥定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

⑦建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

⑧化学品仓库区等化学品储存区修建水泥地面，周边设围堰，防止化学品泄漏、渗滤。

⑨厂区内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。此外车间还设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故池分离回收。

⑩厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

⑪建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

6.8.1.1 应急疏散

通过前文预测和评价，分析的结果表明在发生氨气泄露事故或重大的环境风险事故时，应该进行紧急疏散，厂内非应急工作人员、周边企业工作人员迅速沿厂内主干道、向远离事故发生源的方向做应急疏散，快速就近地从厂区大门走出厂区，沿厂外国道325、省道270向下风向侧疏散，在鹤城镇五子园文化广场应急避难场所集合后，再根据安排通过大巴、运输车等工具进行进一步撤离安置。疏散路线可参考下图。

图6.8-1 应急疏散图

6.8.1.2 物料泄漏的防范措施

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

一、储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。储罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。

定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐

高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。储罐安装雷达液位传感器，同进、出料泵联锁；所有储罐采用 50mm 厚玻璃纤维棉保温。

二、装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击，装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

三、防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下埋管应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

四、物料泄漏具体防范措施

(1) 氨气

《国家首批重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则》中液氨的储存、运输、管道输送安全要求如下：

【储存、管道输送安全】

- 1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30°C。
- 2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。
- 3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。
- 4) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的氯气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷、防静电设施。
- 5) 输送氨的管道不应拿近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氟管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。

【运输安全】

- 1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。

项目按相关规范进行液氨储存使用安全设施设计。

按《国家首批重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则》配备相关泄漏报警、事故排风、吸附喷淋、应急处置器材和个人防护器材，液氨气化间应设置喷淋水收集设施，有效避免泄漏事故和防止事故扩大。

1) 泄漏时喷淋废水收集控制

项目在液氨储存区设置有围堰，喷淋水通过泵泵入污水站旁事故应急池，事故应急池体积 1134 立方米。喷淋水加酸中和后再分批泵入污水站处理。

2) 泄漏监控监测措施

根据工程分析，气化间安装有泄漏报警装置并与自动切断、自动喷淋连锁。

3) 应急处置原则

《国家首批重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则》中液氨的应急物资和人员要求如下：

【急救措施】

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

【灭火方法】

消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

【泄漏应急处置】

消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围埋或挖坑收容液体泄（漏）品物。用醋酸或其他稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶

解，同时构筑圈堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风栅内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。

《国家首批重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则》中液氨的应急物资和人员要求如下：

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

生产、使用氨气的车间及贮氟场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。

储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】 【操作安全】

1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。

2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：

①根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态；

②作业环境应设立风向标；

③供气装置的空气压缩机应置于上风侧；

④进行检修和抢修作业时，应携带氯气检测仪和正压式空气呼吸器。

(2) 硅烷、甲烷等气体储存风险控制措施

项目按相关规范进行硅烷、甲烷、笑气等气体储存使用安全设施设计，紧急排风设计。按照相关要求，配备相关泄漏报警、事故排风和应急处置器材，有效避免泄漏事故和防止事故扩大。

(3) 其他危险化学品储存和使用泄漏风险防范措施

按《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995），项目使用的盐酸、氢氟酸、氯化钾和过氧化氢，存放在危险化学品仓库，每种化学品采用独立储罐区储存。安装有泄漏报警和自动切断装置。整个危险化学品仓库和装卸平台四周设置有泄漏引导沟渠，池漏化学品均能得到有效收集。

化学品仓库和储存间均配备泄漏报警、事故排风、应急收集器材和个人防护用品。

(4) 化学品装卸过程风险控制

项目危险化学品仓库储存酸、碱和过氧化氢，装卸区按酸类、碱和双氧水分开设置。通过围堰沟和集液井收集装卸过程中可能发生的泄漏物。然后再泵入事故应急池。

6.7.5.3 危险废物储存过程风险防范措施

项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，落实贮存过程风险防范措施，各位危险废物根据特性分区存放，危废仓库做好相关防渗工作。

6.8.1.3 消防废水泄漏应急防范措施

(1) 管网日常维护措施。项目拟建 1800m³ 沟渠以及 1134m³ 事故应急池，一旦发生火灾事故，消防废水自流进入沟渠后汇入事故应急池暂存，避免消防废水泄漏进入外环境。

(2) 事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，确保管道中废水以非动力自流或应急泵组等方式进入事故应急池，规划好厂区的废水管线走向；各阀门及泵机，确保厂内事故应急池有足够的容积容纳事故废水，定期对管道及应急设备进行保养，确保事故池无破损、泄漏、阀门无故障及泵机可正常运行的情况。

(3) 设置废水事故池和管道切换系统。项目车间围堰区可有效暂存罐区最大储罐泄漏物料，发生污水处理系统发生故障时，将立即将废水泵至事故应急池；发生储罐物

料泄漏以及火灾时，应立即关闭雨水口阀门，使泄漏物料、消防废水以及事故雨水暂存于防火墙或围堰内。待应急结束后，事故应急池内或围堰内的废水将进入项目污水处理系统中进行处理。

(4) 严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各污水处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

(5) 定期对应急系统设备进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

(6) 加强对应急组人员的操作技能的培训，提高人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

6.8.1.4 火灾爆炸风险防范措施

(1) 在运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。

(2) 经常检查和保持储罐区储罐气密性，严格控制温度，对检测结果进行记录保存。

若控温仪失灵或热电偶接触不良，易造成指示温度与实际温度不一致，以至温度过高烧坏，一旦发现应立即切断电源检修。

(3) 储罐四周应设置围堰，并配备消防栓、喷淋系统等应急设备。

(4) 储存罐区、生产车间应设可燃气体浓度检漏报警仪，有完善的岗位责任制和操作规程并严格执行。

(5) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，检测的频次应根据设备的安全性和危险性设定。

(6) 采取一系列抗静电措施：储罐内壁应采用防静电涂料；集、输管道的始段、末段、分支处以及直线段每隔 200m 做防静电接地一次；在各储罐储存区入口处设置消除人体静电装置并与厂区接地网可靠连接。

(7) 各建筑物沿屋面设置避雷带，充分利用建、构筑物的钢筋作为防雷装置。

(8) 设计中与明火及可能散发火花地点的距离应满足规范的要求；对明火和维修用火进行严格控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并要记录在案；机动车在厂区行驶，须安装阻火器；必要设备安装防火、防爆装置。

(9) 在重要岗位，设置火焰探测器和火灾报警系统，合理分布小型灭火器材。

(10) 在厂区内储备相应数量的应急物资，主要包括手提式、推车式灭火器，设置化学品泄漏相应的回收装置等。

(11) 在储罐区严禁吸烟，严禁携带火种。经常检查管线接头及阀门等处的密封状况，发现故障及时报告并安排维修。

(12) 定期检查厂区内消防系统的消防栓、防火设备等是否可正常使用，确保消防用水量、水压等参数能达到设计要求。

6.8.1.5 环保处理设施分析防范措施

A 废水事故性泄漏防范措施

1、突遇停电

本项目所在区域停电概率极低，为避免废水处理系统因突遇停电出现故障而导致废水事故排放，污染周边地表水环境及地下水环境，当厂区突遇停电时，按以下风险防范措施进行处理。

(1) 当厂区突遇停电时，生产调度人员立即组织生产班组人员将现场设备退出运行状态。

(2) 若主供电线路无法使用，将立即关闭废水输送阀门，减少废水输往废水处理系统的污水量。

(3) 停电时，污水处理系统工艺路线上阀门的调整可通过“手动”进行操作。

(4) 来电后，按有关操作规程及时开启设备，恢复运行。

2、污水处理系统故障

本项目建成后，当厂区废水处理系统出现故障时，处理措施如下：

(1) 当废水处理系统出现故障及进行检修需排空时，应立即关闭出水阀门，废水可排入事故池暂存，待废水处理系统恢复正常运行后，将事故池中的废水泵回废水处理系统，处理达标后正常排放。若废水处理系统故障不能在一天内解决，建设单位将进行停产检修，减小废水的来源，直到废水处理系统恢复正常运行为止。

此外，为保证事故废水能够得到有效的收集与处理，事故池在建设及实际操作过程中应注意以下几点：

①事故应急池设置配套的截污管网，发生事故时，事故废水能通过截污管网进入拟建的事故应急池中暂存，通过污水处理站或交由具有资质单位回收处理。

②事故池结构符合规范，并做好防渗漏措施，可采用钢筋混凝土结构，池壁及底部均做硬化处理等；

③事故排水收集可利用污水系统、清净水系统收集，排放总管采用密闭形式，难以采用密闭形式时应设置安全防范措施；

④事故排水收集系统在各装置排水接入处设置水封，防止挥发性有害气体溢出；

⑤事故处置过程中未受污染的水不应进入事故储存设施。

(2) 废水处理系统技术人员立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据等进行分析，根据水质数据对废水处理系统相关的工艺流程进行及时调整，在最短的时间内使处理系统正常运行，出水达标排放。

3、废水处理系统出水水质超标

废水处理技术人员定期检查厂区内废水沟渠是否正常使用，废水处理系统各废水处理设备、阀门等是否正常运行，若发现设备等非正常运行立即进行维修或更换。及时监测并掌握废水处理系统的进水水质、各废水处理构筑物正常运行参数、出水水质数据等，一旦发现异常立即进行处理及调整，以保障处理出水水质达标。若发现废水处理系统出水水质超标，将出水泵回废水处理系统进行处理，直至达标排放为止。

B 废气事故排放防范措施

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：工厂设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度等；废气处理设施每天上、下午各检查一次。

有机废气进入处理设备前，严格控制进入设备的浓度，低于爆炸极限；废气处理系统应装有自动报警系统和在线监测装置，一旦发现处理设施不能正常运行时，系统会立即发出警报，以采取应对措施：

(1) 对于废气处理设施发生故障的情况，在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修；

(2) 做好防爆、泄爆和消防措施。

C 消防废水污染外界水体环境的预防

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1) 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

(2) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(3) 建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

D 消防及火灾报警系统

(1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

(2) 按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）要求，在各主要车间配备自动喷水灭火系统，本项目储罐设置移动式水枪，按一个着火罐和 4 个相邻罐计算供水强度。在化学品等储存仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

(3) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

6.8.1.6 事故废水收集有效容积核算

为将事故废水收集、导流、拦截在企业厂区内，项目事故废水收集设施应有足够的容积以收集事故状态下的废水，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）、《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条、3.5.2 条、3.6.2 条规定、《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标[2006]43 号），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中：（V₁+V₂-V₃）_{max}——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其最大值，m³；

①V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³（储存相同物料的罐组按 1 个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的 1 台反应器或中间储罐计）；

根据厂区总平面布置图设计，储罐最大容积为 100m^3 ， $V1=100\text{m}^3$ 。

最大的槽体容积为 0.64m^3 ， $V1=0.64\text{m}^3$ 。

② $V2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V2 = \sum (Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

$Q_{\text{消}}$ 、 $t_{\text{消}}$ 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6.8-1 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 (m^3)
1	2#生产车间	40	20	3	55	1	846
2	4#配套设施区	25	10	3	70	2	882
3	7#生产车间	20	10	2	/	/	216

③ $V3$ ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 （例如，非可燃性对水体环境有危害物质的储罐应设置围堰或事故存液池、备用罐等，其有效容积均不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积）；

根据厂区总平面布置图设计，厂房四内围堰情况如下表所示。

表6.8-2 项目发生事故时围堰可用容积一览表

序号	物料名称	数量 (个)	单个容积 (m^3)	围堰尺寸 (m)	围堰容积	扣除储罐占地后围堰可用容积
1	KOH	2	80	13.6*11.9*0.6	97.104	84.896
2	HCl	1	50	17.6*13.7*0.5	120.56	115.473
3	HF	2	100	17.6*13.7*0.5	120.56	110.386
4	H_2O_2	2	100	14.0*13.6*0.7	133.28	119.037
小计						429.792

槽体最大容积为 0.64m^3 ，设备内部基本封闭，底部承载托盘，托盘尺寸约 $4570\text{mm} \times 3358\text{mm} \times 55\text{mm}$ ，总容积为 0.844m^3 ，均可满足一个最大槽体储存物料的泄露，当发生事故时，该部分废水可流入托盘暂存，因此 $V3=0.844$ 。

表6.8-3 $V1+V2-V3$ 确定过程

序号	建筑	$V1$	$V2$	$V3$	$V1+V2-V3$
1	2#生产车间	0.64	846	0.844	845.796
2	4#配套设施区	100	882	429.792	552.208

序号	建筑	V1	V2	V3	V1+V2-V3
3	7#生产车间	0	216	0	216

④V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

本项目生产废水日最大量为 $2944.134m^3$ ，若按照 8 小时废水产生量计（一班制）约为 $981.378m^3$ 。若发生事故时项目将立刻停产，各类废水分类收集，污水处理站中拟建综合调节池、预处理池等，能有效承载事故状态下的生产废水，故发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量约为 $0m^3$ ，因此 $V4=0m^3$ 。

⑥V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ， $V5=10qF$ ；

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

项目所在地历年平均降雨量 $1760.6mm$ ，多年平均降雨日数 $150d$ 。生产区面积扣除绿化面积，约为 $129633.92 m^2$ ，得出降雨量为 $1521.557m^3$ 。

⑦事故废水收集设施容积核算

表6.8-4 事故污水量计算一览表

序号	名称	符号	储罐区产污水量 (m^3)	生产区产污水量 (m^3)
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V1	100	0.64
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V2	882	846
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	429.792	0.844
4	(V1+V2-V3) max	/	845.769	
5	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	0	
6	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V5	1521.557	
7	事故所需应急池容积	V	2367.353	

事故状态下关闭雨水、污水排放口的闸门，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池。

根据上表比较罐区和生产车间，项目需设置不少于 $2367.353m^3$ 的事故应急池，能够满足发生事故时产生的事故废水暂存。项目西面设置 $1800m^3$ 沟渠（ $200m \times 3m \times 3m$ ），污水处理站设置 $1134m^3$ 有效容积的事故应急池，共计容积约 $2934m^3$ ，可满足要求。

对于储罐区，本项目优先采用围堰储存消防废水，各罐组围堰的雨水阀门、污水阀门平时为关闭状态，若遇消防事故，可将消防废水暂存在围堰内，如消防废水产生量大，再打开雨水、污水阀门，将事故废水转移事故应急池。

此外，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理采取以下要求和措施：

1)根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急系统的启用程序，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合、启动发生事故罐区事故应急排污泵回收污水至污水事故池的程序文件。

2)事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3)事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施。

4)事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

5)自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

6)当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7)应根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

西面沟渠两端设有铁闸，当事故发生时，铁闸将关闭，形成一个封闭沟渠，作为应急系统的事故池使用，溶积约 1800m³。并且污水处理站设置 1134m³有效容积的事故应急池。总计本项目应急池容积为 2934m³，通过前面计算可知，事故废水量 2367.353m³，由此可见，本项目应急池足以容纳事故废水。

当事故发生时，消防、事故状态下雨水等事故废水通过雨水收集管网收集，事故响应后，相关应急负责人同时开启 2#阀门，并关闭 1#阀门，西面沟渠应急负责人同时关闭铁闸。事故废水通过收集系统自流入西面沟渠和污水处理站事故应急池，罐区泄漏等事故废水依托围堰收集后进入事故应急池处理，厂区雨水管网布置见 6.8-3，事故废水收集系统示意图见图 6.8-2。

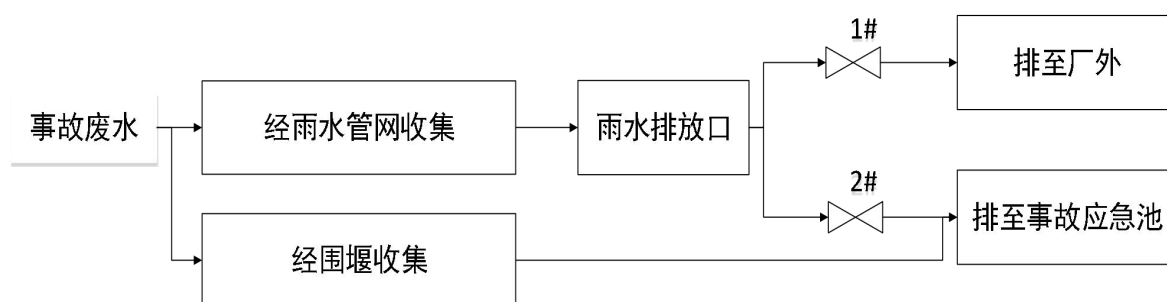


图6.8-2 事故废水收集系统示意图

图 6.8-3 厂区雨污水管网图

6.8.2 三级防控体系

①一级防控体系必须建设围堰、罐区防火堤及其配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；车间事故废水、废液的收集系统。

本项目生产车间槽体底部设有托盘，基本可把泄漏物料拦截在车间内。罐区外围设置围堰，万一发生储罐泄漏事故，可将泄漏液体经围堰收集，防止外流。

②二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统（2934m³：1800m³沟渠、1134m³事故应急池）。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂总雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

③三级防控体系必须与园区、园区内其他企业形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用附近其他企业、园区的应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

6.8.3 突发事故应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。现有工程尚未执行应急预案，根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《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），建设单位应委托相关单位编制环境应急预案，并报所在地环境主管部门备案。

6.8.3.1 与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动

根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》要求，入驻企业应设置环境风险的二级防控：企业应设置应急事故池，事故应急池的容积要求满足能够容纳系统中发生事故的最大储罐物料量、事故发生后的消防水量及发生事故时可能进入该收集系统的降雨量之和，并与所在片区的污水处理厂通过管道连接。

6.8.3.2 突发环境事件应急预案编制要求

按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4号）和《企业突发环境事件风险评估指南（环保部 2014）》，编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案，在编制突发环境事件应急预案时，对应毒性终点浓度距离，在预案中明确需要疏散的单位。

表6.8-5 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征；周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织机构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急戒备解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻发布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法
11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

6.8.3.3 各级应急响应衔接和联动

事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应，即：三级（一般）响应，二级（较大）应急响应、一级（重大）应急响应。

（1）三级响应

三级响应是指事故发生的初期，处于现场或车间可控状态，根据现场处置方案而采取的相应行动。

现场人员或车间人员能够处理的，启动三级响应现场处置即可。

现场负责人：车间负责人或部门负责人。

（2）二级响应

二级响应是公司车间内应急救援力量满足不了应急需求，需要公司应急救援力量支援，由公司应急指挥部统一指挥，按照突发环境事件应急预案而采取的行动。

事故波及的范围局限在厂区内，启动二级响应处置。

现场负责人：应急指挥部总指挥。

(3) 一级响应

一级响应是指事故超出公司的控制能力，已经动用了企业全部应急力量仍不能控制事故的情况下，扩大应急，将二级响应升级为一级响应。扩大应急后公司应急救援组织按区应急指挥中心的安排进行的应急行动。

事故范围超出公司的范围，靠公司的力量已难以控制的事故时，启动一级响应处置。

现场负责人：应急指挥中心总指挥。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见下表。

表6.8-6 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	一级预警	一级响应	鹤山市应急管理局	鹤山市应急预案
2	二级预警	二级响应	公司应急指挥部	公司应急预案
3	三级预警	三级响应	现场负责人（车间或部门负责人）	现场处置方案

企业环境应急预案应与鹤城镇、鹤山市政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，同时通报有关地区和部门。厂区污废水事故泄露，一旦泄漏污水进入地表水体，应及时通知管理部门启动应急预案，并采取相应的应急措施，减轻事故对地表水体的影响。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

1、在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据鹤城镇、鹤山市政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；

2、与鹤城镇、鹤山市政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；

3、在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不找乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

4、上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

6.8.4 应急监测

公司实施环境风险事故值班制度，设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守。平时根据所需开展应急监测项目配有专用器材，专人保管，使应急监测设备处于良好状态。事故初期由公司实施环境监测，按事故发生地点在项目边界、周围敏感点布设大气监测点；在事故现场设置显示与追踪标志，进行紧急高频次监测，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。较大泄漏事故发生后，应迅速向当地环保部门汇报，由环境污染事故应急监测队伍负责组织应急监测，企业应配合环保部门做好应急监测工作。应急监测计划见下表

表6.8-7 应急监测计划

项目	事故类别		监测因子	监测布点
环境空气	厂区	少量泄漏	氟化氢、氯化氢、氨气等	泄漏区、厂界
		一般泄漏		泄漏区、厂界、下风向500m、1000m、1500m处；重点敏感点
		重大泄漏		下风向1000m、2000m、3000m处；重点敏感点
地表水	厂区	一般泄漏	pH值、COD、氨氮	废水处理设施出口，厂区废水、雨水总排放口
		重大泄漏		厂区废水总排放口，雨水总排放口，雨水管道排口上游200m、下游1000m及3000m
地下水	厂区	液体物料重大泄漏	pH、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氟化物等	与地下水评价跟踪监控井相同

由于突发性污染事故污染物排放源参数、气象条件等情况的不确定性，导致其污染范围和污染程度的变化较大。故应急监测布点应根据风向、大气稳定程度以及初步确定污染范围和污染程度，灵活布设。

6.8.5 环境影响后评价建议

根据 HJ169-2018，项目为极高环境风险，应在建设运营后三年内开展环境影响后评价。后评价方法和内容根据生态环境部《建设项目环境影响后评价管理办法》进行。

6.8.6 风险结论

6.8.6.1 项目危险因素

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径以及可能受影响的敏感目标，本项目拟定氯化氢、氢氟酸、氨气

泄漏对周边环境的影响较大。本项目划分了盐酸罐区、氢氟酸罐区、氨气罐区、废水处理站、危废仓库为危险单元。根据风险识别和源项分析，本项目环境风险的最大可信事故为盐酸输送管线接口处破裂引发的风险事故、氢氟酸输送管线接口处破裂引发的风险事故、氨气输送管线接口处破裂引发的风险事故。

6.8.6.2 环境敏感性及其事故环境影响

1、环境敏感性

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环境高度敏感区、E2环境中度敏感区和E3环境低度敏感区。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”，地表水环境风险潜势级别为“IV级”，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”。本项目环境风险潜势为IV⁺，本项目评价工作等级属于一级评价。

2、事故环境影响

(1) 大气环境影响

由盐酸罐区泄漏风险预测与评价结果可知，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $0.154\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氯化氢的大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)；最常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $0.0364\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氯化氢的大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

由氟化氢罐区泄漏风险预测与评价结果可知，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $0.59\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氟化氢的大气毒性终点浓度-2 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)；最常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $0.142\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氟化氢的大气毒性终点浓度-2 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)。最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

由氨气罐区泄漏风险预测与评价结果可知，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $204\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过氨气的大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$)，但超过氨气的大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$)。根据大气伤害概率估算结果，大气伤害概率为 0，不会对评价范围内居民造成生命威胁。最

常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $43.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过氨气的大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$)。最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

根据火灾伴生/次生污染物 CO 泄漏风险预测与评价结果可知，最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。由氯气事故排放风险预测与评价结果可知，最不利气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划居住地 4，此处落地浓度峰值为 $0.00585\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氯气的大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)，最常见气象条件时，在预测时段内，村民点最大落地浓度位于规划医院，此处落地浓度峰值为 $0.00368\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于氯气的大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。最不利和最常见气象条件下大气 1 级毒性终点浓度控制范围内无敏感点分布。

(2) 地表水环境影响

本次风险事故情形分析为厂区消防废水事故排放风险，即发生火灾事故时，大量消防废水形成地表漫流，进入雨水管网，雨水闸门操作失误，事故废水通过雨水管网，排入民族河，以最不利情况考虑，故本次考虑消防废水排入民族河的事故环境风险。由地表水风险预测结果，考虑民族河枯水期最不利扩散条件下，COD 会造成超标排放。故本项目在雨水总管进入园区雨水管网处必须设置截流阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀。将事故污水截流在厂区事故应急处理系统内，截断事故情况下污染外环境的途径。因此，在厂区应急处理系统正常运行 的情况下，对外环境基本无影响。

(3) 地下水环境影响

最不利影响的情形为厂区废水处理站事故泄漏时氨氮、氯化物和氟化物等污染物对地下水的影响。本项目罐区、化学品仓、危废仓、废水处理设施区域、废气处理设施区域及涉及使用化学品的生产车间为重点防渗区，防渗层采用厚度在 2mm 的环氧树脂层组成结构，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 。其他生产区域为一般防渗区，进行水泥硬化处理，确保渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 。源头上采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，严格按照国家相关规范要求，对工艺、生产设备、仓库、危废仓等采取相应措施，以防止污废水的跑冒滴漏，将环境污染风险事故降低到最低程度；厂区道路硬化，分区防渗，建立项目区的地下水环境监控体系，综上，地下水环境风险是可控的。

6.8.6.3 环境风险防范措施和应急预案

项目在设计、建设和运行中采取减少环境风险的措施：对设备、容器、管道采取安全设计，采取防火、防爆、防泄漏、溢出措施；在工艺过程中采取事故自诊断和连锁保护；对危险源进行规划布局；对危险物质和危险装置进行监控；建立环境风险事故响应和报警系统等，起到事故预警的作用。发生液体泄漏事故，本项目设置了事故液态污染物向水环境转移的控制措施。在罐区设置了围堰，西面沟渠两端设有铁闸，当事故发生时，铁闸将关闭，形成一个封闭沟渠，作为应急系统的事故池使用，溶积约1800m³。并且污水处理站设置1134m³有效容积的事故应急池。总计本项目应急池容积为2934m³，通过前面计算可知，事故废水量2367.353m³，由此可见，本项目应急池足以容纳事故废水。为避免泄露事故的发生，建设单位应在项目的设计、建设、运营管理等方面严格按照相关规范要求进行建设管理，并制定具有针对性的事故风险应急预案，落实包括风险防范措施、事故应急措施人员疏散路线、避难场所，与园区、园区内其他企业形成联动，并与镇、区、市等事故应急部门、医疗部门建立事故应急联动机制，并定期开展应急演练。

6.8.6.4 环境风险评价结论与建议

本项目主要风险物质为盐酸、氢氟酸、三氯氧磷、硅烷、氨气、氟硅酸、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸、甲烷、废矿物油、其他危险废物等，主要贮存在各类物料仓库和危废仓库。项目主要的事故风险为危化品的泄漏、消防废水泄漏等，主要影响途径为地表水、大气、地下水等。

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，实行全面安全管理制度，规范并强化在运输、生产、贮存过程中的环境风险预测措施，加强巡回检查，提高生产及管理人员的技术水平，强化安全及环境教育等，降低风险事故的发生。

一旦发生风险事故，项目制定相应的应急预案，来尽量控制和减轻事故废危害。内容包括：制定完善的应急处理程序，监理监视和报告制度，配备应急反应的设备、设施，制定危废应急处置方法，制定危废泄漏的紧急处理措施等。

项目风险类型为有毒有害物质的泄漏，在落实上述环境风险防范措施的情况下，建设项目环境风险可防控。

表 6.8-8 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	盐酸	氢氟酸	三氯氧磷	硅烷	
		存在总量	20.830	209.750	0.060	13.473	
		名称	氨气	氟硅酸	五氧化二磷	氯气	
		存在总量	34.518	4.955	1.527	0.007	
		名称	磷	磷酸	甲烷	废矿物油	
		存在总量	0.666	2.114	0.006	1.000	
		名称	其他危险废物	银浆(以银计)	/	/	
	存在总量	165.078	2.769	/	/		
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人		5000m 范围内人口数87458人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形	源强设定方法 <input checked="" type="checkbox"/>		算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		

分析						
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX [√]	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围170m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围560m			
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
最近环境敏感目标 ， 到达时间 d						
重点风险防范措施	1) 严格按防火、防爆设计规范的要求设计，配置相应的灭火装置和设施、报警系统 2) 储罐区应做好装卸时防泄漏措施，以及定期对管道进行试压、检漏 3) 涉及易燃、易爆、有毒有害危险化学品贮存、使用的仓库、车间，须加强通风换气，并设置检测报警系统和灭火系统。 4) 做好废水、废气事故性以及消防废水泄漏防范措施					
评价结论与建议	项目涉及的危险物质为盐酸、氢氟酸、三氯氧磷、硅烷、氨气、氟硅酸、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸、甲烷等，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放。影响途径主要是泄漏的危险物质发生火灾时的进入大气。在采取有效的防泄漏、防火措施后，本项目的环境风险可控。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染治理措施分析

7.1.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

本项目占地面积约129633.92平方米，主要包括装饰工程、设备安装等工程建设等。施工期间对环境的影响主要是扬尘、废水、施工噪声、建筑垃圾及生态影响等，本次评价针对其影响提出相应的污染防治措施。

7.1.2 施工期废气防治措施论证

施工期大气环境污染主要为：装饰废气、施工车辆汽车尾气。场内扬尘量的大小与天气干燥程度、风速大小等诸因素有关；场外扬尘量与道路路况、车辆行驶速度等诸因素有关。评价提出相应的防治措施如下：

- (1) 加强车间通风，装饰使用环保涂料，减少装饰废气影响；
- (2) 对于运输车辆，应冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘；
- (3) 对于运输车辆尾气，通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械施工进度管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施。

本次评价认为上述大气污染防治措施有效可行，采取上述防治措施后，可以有效地减小施工期废气的污染影响。

7.1.3 施工期废水防治措施论证

项目施工期产生的废水包括施工人员生活污水、车辆的冲洗水，根据废水的不同性质，进行分类收集处理。

施工过程中排放的车辆的冲洗水，日产生量较小，主要污染成分为SS、石油类等，收集处理排入市政管网。

施工期生活污水产生量为0.8m³/d，化粪池处理后排入市政管网。

评价认为上述施工期废水污染防治措施技术经济可行，采取上述防治措施后，可以有效地减小施工期废水的污染影响。

7.1.4 施工期噪声防治措施论证

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消

除，只能通过加强对施工设备的管理，合理组织施工、才能尽可能地减轻施工设备噪声对施工场地的周围环境的影响。为最大限度地降低施工噪声对区域的影响，施工方必须采取严格的措施：

(1) 首先从噪声源强进行控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪设备。尽量选低噪声液压施工机械替代气压机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 作业时在高噪声设备周围设置屏蔽，不低于1.8m。

(3) 合理安排施工进度和作业时间，尽量避免高噪声设备同时作业，夜间（晚22点到次日早晨6点）禁止施工。

(4) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制：承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

本次评价认为采取上述措施后可大大降低施工期噪声对周围环境的影响，防治措施合理有效，技术经济可行。

7.1.5 施工期固废处置措施论证

本项目施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及各种建筑垃圾。

生活垃圾：施工期产生的生活垃圾约0.9t，施工场内设垃圾收集点，收集后交由环卫部门统一清运处置。

建筑垃圾：项目在建设过程中产生的建筑垃圾约20t，其中如废金属、废钢筋、废铁丝、废砖块、废木料等应尽量回收利用，其他不能回收利用的建筑垃圾清运至当地管理部门指定的的受纳场地堆放，严禁乱倾乱倒。

本次评价认为项目采取上述措施后，施工期固体废物可做到妥善处置，确保不对环境造成二次污染。固体废物污染防治措施合理有效，技术经济可行。

7.2 营运期污染防治措施及可行性

7.2.1 废水治理措施及可行性论证

本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、硅烷排废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，可通过市政下水管排入民族河；生活污水经三级化粪池预处理后满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。

其余废水则分类收集后通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河，其余废水中除氟化物外其他水污染物需处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者，氟化物处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者（即氟化物 $\leq 8\text{mg/L}$ ）。

1、综合废水系统处理可行性分析

浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、硅烷排废水、生活污水分类收集后汇入综合调节池，经两级除氟系统处理达标后排放。

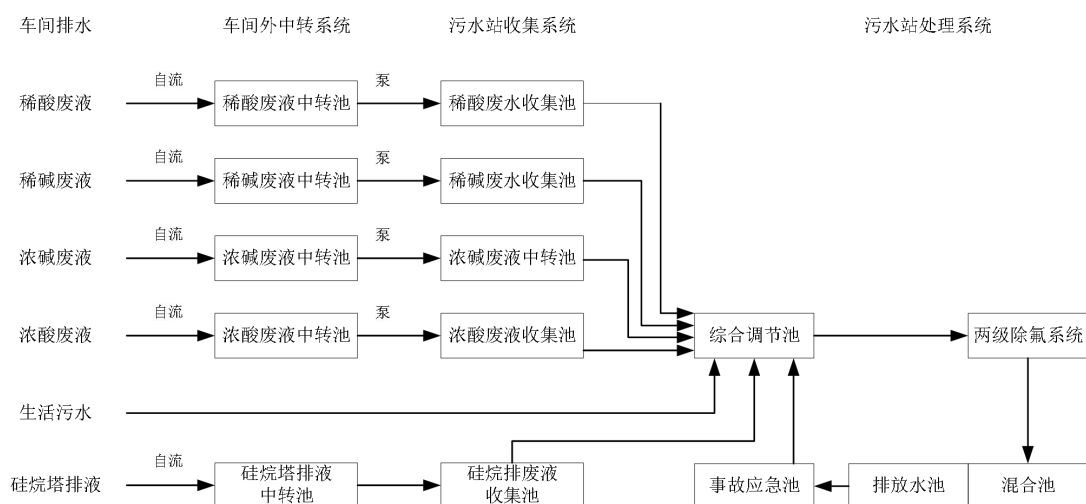


图7.2.1-1 综合废水处理工艺流程

(1) 除氟系统处理工艺

除氟系统处理工艺如下：

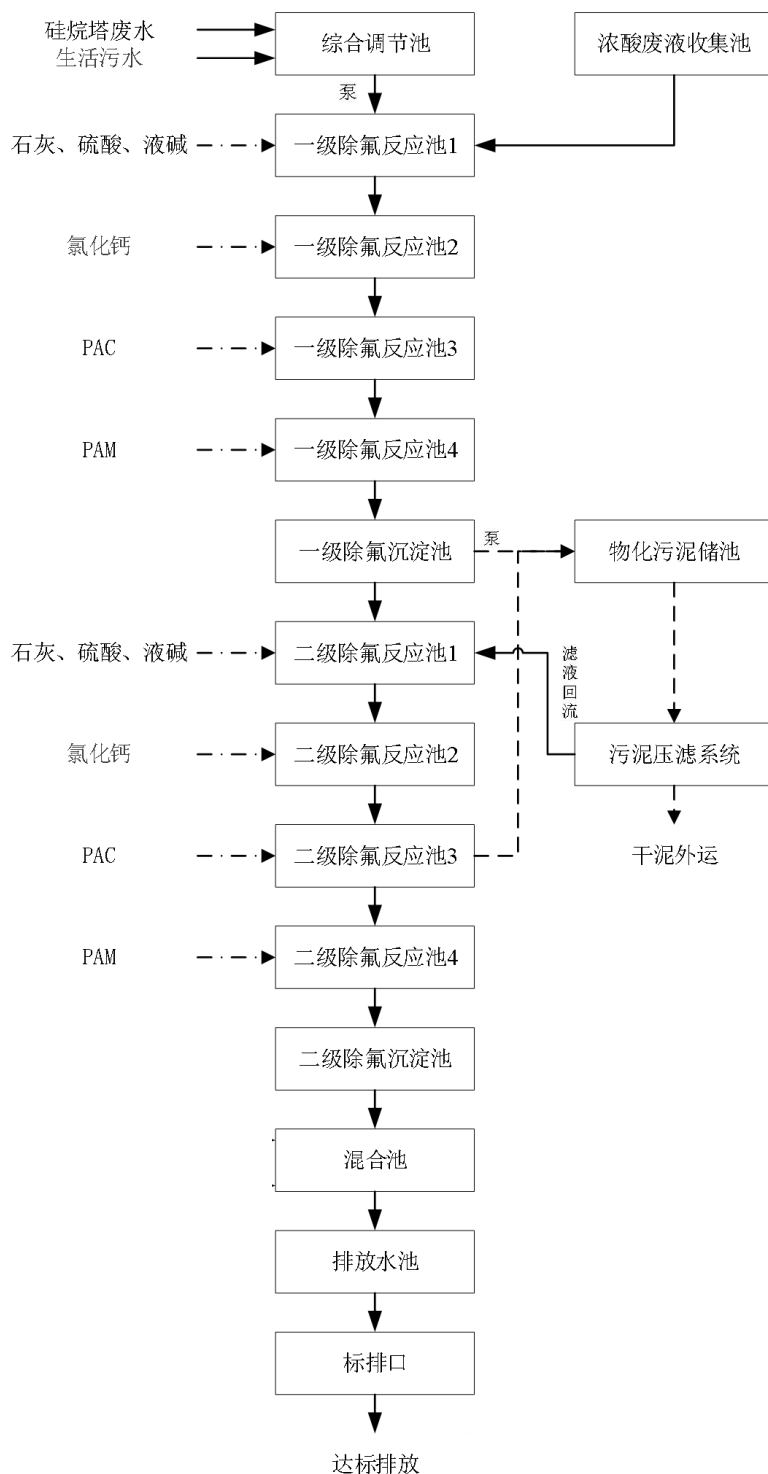


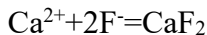
图7.2.1-2 除氟系统处理工艺流程图

主要工艺流程说明：

含氟废液处理方法主要有沉淀法、吸附法和离子交换法。对于高浓度含氟废液，考虑到经济性及操作的复杂性，不宜采用吸附法和离子交换法进行处理。沉淀法是指投加

化学药剂形成氟化物沉淀，或吸附于所形成的沉淀物中而共沉淀，然后分离固体沉淀物去除氟的方法，该方法是处理大多数含氟废液较成熟的处理方法。对于不同进水水质要求的电池生产废液可选择不同的处理工艺流程，简介如下：

采用钙盐沉淀法，即向废液中投加石灰和氯化钙，利用石灰和氯化钙中的Ca²⁺与水中的F⁻反应生成难溶的CaF₂沉淀而将水中的F⁻除去，其化学反应为：



单独要求出水氟离子<8mg/L时，单纯加钙沉淀不能满足出水水质要求，本项目设计两级反应沉淀系统，一级除氟系统与二级除氟系统可互为备用。

(2) 除氟系统处理可行性分析

①处理规模可行性分析

除氟系统设计规模为4000m³/d，需要处理各股废水合计产生量为2944.134m³/d，设计规模满足处理要求。

②处理工艺可行性分析

废水处理工艺采用“两级加钙沉淀+混凝沉淀”工艺进行处理，参考《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)表20电池工业废水污染防治可行技术中“晶硅太阳能电池生产废水”可行技术为“CaCl₂或Ca(OH)₂二级或三级沉淀”，本项目采用的两级加钙沉淀工艺为可行技术。

③处理达标性分析

项目除氟系统出水排入市政污水管网，排入鹤城共和片区污水处理厂进一步处理，最终排入民族河。水处理及达标情况见表7.2.1-2。

表7.2.1-2 除氟系统处理及达标情况

处理单元	污染因子 (mg/L)							
	pH	CODcr	SS	TN	TP	氨氮	F ⁻	
浓碱废液396.282m ³ /d	12.3 (无量纲)	65	63	11	0.6	5	5	
浓酸废液29.440m ³ /d	3 (无量纲)	70	25	10	2	17	30000	
稀碱废水1447.183m ³ /d	9 (无量纲)	30	25	12	0.6	2	2	
稀酸废水1033.318m ³ /d	5 (无量纲)	60	25	10	1	4	350	
环保设施废水21.968m ³ /d	/	640	11	205	/	2.5	1120	
生活污水15.943m ³ /d	/	250	150	/	/	30	/	
综合废水2944.134m ³ /d	6~9 (无量纲)	48.44	30.79	11.56	0.75	3.42	429.40	
一级除氟反应池	去除率%	/	2	42	2	40	0	95
二级除氟反应池	去除率%	/	2	42	2	40	0	80
出水浓度	6~9 (无量纲)	46.52	10.36	11.10	0.27	3.42	4.29	

处理单元	污染因子 (mg/L)						
	pH	COD _{Cr}	SS	TN	TP	氨氮	F ⁻
排放限值	6~9 (无量纲)	150	140	40	2.0	25	8

注：①排放标准：除氟化物外其他水污染物处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者，氟化物处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者（即氟化物≤8mg/L）

根据上表，项目各股废水处理，除氟化物外其他水污染物处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者，氟化物处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者（即氟化物≤8mg/L），再排入鹤城共和片区污水处理进一步处理，最终排入民族河。

4、工程案例

表 7.2.1-3 同类型废水处理系统处置案例分析

序号	同类型项目名称	同类型企业名称	规模/类型	废水类型	中水回用系统	处理后废水水质监测数据	出水水质要求	是否满足要求
1	包头阿特斯阳光能源科技有限公司6Gw单晶及3Gw切片项目	包头阿特斯阳光能源科技有限公司	6Gw单晶及3Gw切片	浓酸废水、稀酸废水、洗涤塔废水	除氟部分：两级除氟； 脱氮部分：DGSB塔+A/O工艺	pH6-9 COD70mg/L SS45mg/L 氨氮2mg/L 总氮10mg/L 溶解性固体1125mg/L 氟化物2.0mg/L	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表2中间接排放限值	满足
2	TCL 中环 25GWN型 TOPCon 高效太阳能电池工业 4.0 智慧工厂新建项目	环晟光伏 (广东) 有限公司	25GWN型 TOPCon 高效太阳能电池	浓酸废水、稀酸废水、洗涤塔废水	两级除氟处理	pH6-9 COD 34mg/L SS 30mg/L 氨氮2.35mg/L 总氮12mg/L 氟化物0.7mg/L	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表2中间接排放限值、氟化物 1.0mg/L	满足
3	海宁正泰太阳能年产8GW高效电池和12GW高效组件智能工厂项目	位海宁正泰太阳能科技有限公司	12GW电池片和18GW组件	工艺废水、清洗废水、废气处理废水	除氟部分：两级除氟； 脱氮部分：短程硝化-厌氧氨氧化反应池+A/O工艺	pH6~9 CODcr103mg/L 氨氮19.1mg/L 总氮25.6mg/L 氟离子7mg/L SS100mg/L	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表2中间接排放限值	满足

7.2.2 废气污染防治措施分析及其可行性论证

本项目废气主要制绒、返工清洗、碱抛、清洗、镀膜等工序的含酸废气、扩散含氯废气、正背膜、ALD、镀舟、印刷烘干有机废气、化学品仓储罐大小呼吸产生的废气、废水站产生的恶臭等，项目采取的废气污染防治措施见表7.2.2-1。

表 7.2.2-1 本项目废气污染防治措施一览表

产污环节		排气筒编号	主要污染物	治理措施	治理设备(套数)	处理风量 m ³ /h	处理效率%
2#生产车间	PERC工艺中制绒工序、返工清洗工序	DA001	HCl	吸附剂吸附，25m高排气筒排放	1套	100000	90
			HF				95
	PERC工艺中碱抛工序	DA003	HCl	吸附剂吸附，25m高排气筒排放	1套	100000	90
			HF				95
	清洗石英舟、镀膜石墨舟	DA005	HCl	吸附剂吸附，25m高排气筒排放	1套	36000	90
			HF				95
	PERC工艺中扩散工序	DA002	Cl ₂	吸附剂吸附，25m高排气筒排放	1套	20000	92
	正面镀膜、背面镀膜、ALD钝化	DA004	NH ₃	燃烧筒+防爆除尘装置+喷淋塔，25m高排气筒排放	1套	25000	95
			NO _x				0
			颗粒物				99
印刷烘干烧结	DA006	非甲烷总烃	活性炭吸附，25m高排气筒排放	1套	100000	95	
化学品库	DA007	HCl	吸附剂吸附，25m高排气筒排放	1套	6000	90	
		HF				95	
废水处理站	DA008	NH ₃	二级碱液喷淋，25m高排气筒排放	1套	5000	90	
		H ₂ S					
		臭气浓度					

1、含酸废气和含氯废气

(1) 处理方式

制绒、返工清洗、碱抛、清洗、镀膜等工序的含酸废气（HCl、HF）和扩散含氯废气（Cl₂）密闭收集，含酸雾废气经抽排风装置引入吸附剂吸附，净化后排放浓度及排放速率满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排限

值要求。

(2) 处理工艺

① 吸附剂原理

吸附剂原理是化学催化吸附，化学催化吸附是固体表面与被吸附物间的化学键力起作用的结果。这类型的吸附需要一定的活化能，故又称“活化吸附”。这种化学键亲和力的大小可以差别很大，但它大大超过物理吸附的范德华力。吸附质分子与固体表面原子(或分子)发生电子的转移、交换或共有，形成吸附化学键。由于固体表面存在不均匀力场，表面上的原子往往还有剩余的成键能力，当气体分子碰撞到固体表面上时便与表面原子间发生电子的交换、转移或共有，形成吸附化学键的吸附作用。化学吸附往往是不可逆的，而且脱附后，脱附的物质常发生了化学变化不再是原有的性状，故其过程是不可逆的。化学催化吸附的速率大多进行得较慢，吸附平衡也需要相当长时间才能达到，升高温度可以大大地增加吸附速率。对于这类吸附的脱附也不易进行，常需要很高的温度才能把被吸附的分子逐出去。

与物理吸附相比，化学催化吸附主要有以下特点：①吸附所涉及的力与化学键力相当，比范德华力强得多。②吸附热近似等于反应热。③吸附是单分子层的。因此可用朗缪尔等温式描述，有时也可用弗罗因德利希公式描述。④有选择性。⑤对温度和压力具有不可逆性。另外，化学吸附还常常需要活化能。

化学催化吸附机理可分以下3种情况：①气体分子失去电子成为正离子，固体得到电子，结果是正离子被吸附在带负电的固体表面上。②固体失去电子而气体分子得到电子，结果是负离子被吸附在带正电的固体表面上。③气体与固体共有电子成共价键或配位键。例如气体在金属表面上的吸附就往往是由于气体分子的电子与金属原子的电子形成共价键，或气体分子提供一对电子与金属原子成配位键而吸附的。

在复相催化中的作用及其研究：在复相催化中，多数属于固体表面催化气相反应，它与固体表面吸附紧密相关。在这类催化反应中，至少有一种反应物是被固体表面化学吸附的，而且这种吸附是催化过程的关键步骤。在固体表面的吸附层中，气体分子的密度要比气相中高得多，但是催化剂加速反应一般并不是表面浓度增大的结果，而主要是因为被吸附分子、离子或基团具有高的反应活性。气体分子在固体表面化学吸附时可能引起离解、变形等，可以大大提高它们的反应活性。

化学吸附与固体表面结构有关。表面结构化学吸附的研究中有许多新方法和新技术，例如场发射显微镜、场离子显微镜、低能电子衍射、红外光谱、核磁共振、电子能

谱化学分析、同位素交换法等。其中场发射显微镜和场离子显微镜能直接观察不同晶面上的吸附以及表面上个别原子的位置，故为各种表面的晶格缺陷、吸附性质及机理的研究提供了最直接的证据。

固体化学催化吸附法是采用吸附的原理对废气进行吸附吸收，吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于吸附剂结构中。技术成熟，运行可靠稳定，处理效果良好，措施可行。

②吸附剂参数

SVA酸气吸附剂是从SDG酸气吸附剂发展而来，从最初的SDG-I和SDG-II已经发展到第九代。SVA-09T型吸附剂是针对废气成分主要为氟化物和氮氧化物的废气处理而开发。吸附效率和吸附容量相对之前的型号分别提高了5%和12%以上，同时效率曲线更平稳。

SVA吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达SVA吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于SVA吸附剂结构中。SVA吸附剂对酸气的净化是一个多功能的综合作用，除了一般的物理吸附外，还有化学吸附，粒子吸附，催化作用，化学反应等。并且因为SVA存在着由表及里的化学反应过程，这就大大增加了它的吸附容量，从而使其使用寿命也大大增加。

表7.2.2-2 项目吸附剂参数表

吸附剂型号	SVA-09T			
吸附酸种类	NO _x 、H ₂ SO ₄ 、HCl、HF等			
外观色泽	灰棕色			
外形尺寸 (mm)	φ3~6×D5~10			
堆积比重 (g/cm ³)	0.69			
处理酸气初始浓度	任意			
初始吸附效率 (%)	NO _x	H ₂ SO ₄	HCl	HF
	>99	>98	>98	>98
吸附容量 (%)	29-38	50	50	52
吸附效率 (%)	95~80	95~70	98~80	98~85
床层压降 (Pa/mm)	0.40~0.45			
耐高温性能	>370°C			
使用温度	≤150°C			
颗粒组份直径	大于200目			
耐湿性能	<100°C水蒸气			

使用后分析	一般固废
技术奖项	最佳实用技术奖-国家环保部

(3) 可行技术判断

本项目酸性废气和氯气采用“吸附”或“喷淋+吸附”进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表19电池工业废气污染防治可行技术中晶硅太阳能电池-氯化氢、氯气和氢氟酸-“吸附”或“喷淋+吸附”工艺，为可行技术。

(4) 工程案例

中节能太阳能科技(镇江)有限公司在镇江新区光伏产业园区南地块新建太阳能电池片及电池组件生产项目，年产300MW太阳能电池片及电池组件。其现有产能为4GW单晶PERC太阳能电池片，生产过程中产生的HCl、HF酸雾废气采用吸附剂吸附处理，所使用的吸附剂为SVA吸附剂，其主要成分为二氧化硅、氢氧化钙。案例中选用的废气处理工艺、吸附剂成分与本项目酸雾废气采用的方式完全一致，具有可比性。其含酸废气和含氯废气处理情况和实测数据如下：

表7.2.2-3案例废气排放数据汇总表

案例公司名称	同类型产污工序	处理工艺	污染因子	处理前浓度 (mg/m ³)	处理后浓度 (mg/m ³)	处理效率
中节能太阳能科技(镇江)有限公司	制绒	吸附剂吸附	HCl	5.60	0.57	90%
			HF	2.21	0.09	95%
	扩散	吸附剂吸附	Cl ₂	1.30	0.1	92%

2、碱性废气和ALD废气

碱性废气主要为镀膜废气，废气主要成分为NH₃、SiH₄、N₂O；ALD工序主要是通入过量的TMA (三甲基铝)使硅片表面形成氧化铝薄膜，此过程会有多余的TMA产生，废气因子为颗粒物。

(1) 处置方式

根据项目废气处理工程设计单位的设计方案，ALD和PECVD镀膜产生后，经机台排气管道收集后经燃烧桶+喷淋塔+酸雾喷淋塔处理，处理后通过 25m高的排气筒排放，处理后排放浓度及排放速率满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值的要求。

(2) 处理工艺

①根据理化性质可知，SiH₄的闪点<-50℃，属于遇氧能的够自燃物质，经燃烧后转

换为SiO₂粉尘。废气首先由管道进入不锈钢硅烷尾气燃烧桶进行燃烧处理，燃烧桶反应条件如下：

- 反应温度：常温
- 反应压力：常压
- 反应介质：压缩空气流量3~4m³/h
- 保护介质：氮气流量3~5m³/h

在此反应条件下，机台尾气中剩余硅烷与压缩空气反应，硅烷燃烧后主要生成二氧化硅、颗粒物。在这个温度条件下，废气中的氨气不会发生反应。经过燃烧桶处理后的尾气再由管道进入水喷淋塔进行除尘处理。

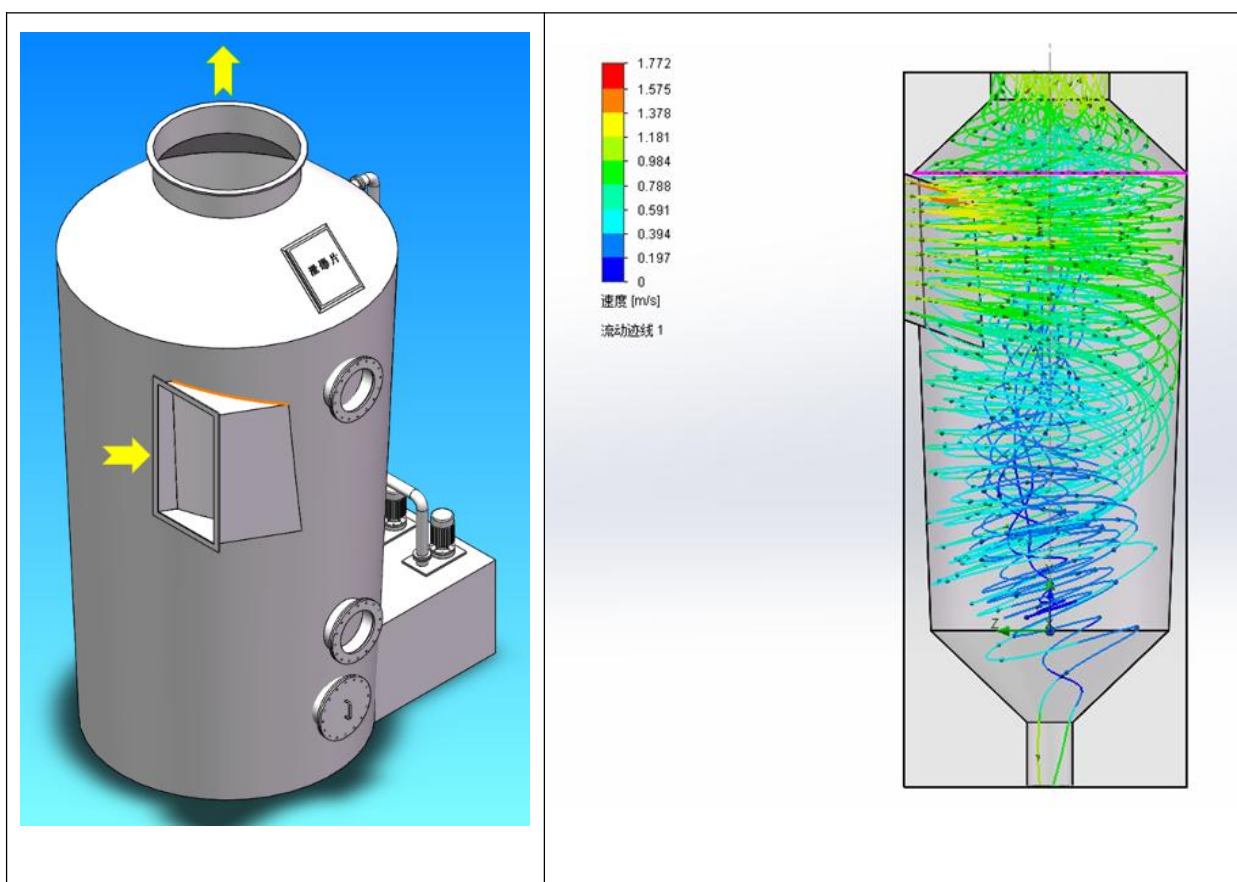


图7.2.2-1 水喷淋塔示意图

②废气由旋风除尘塔侧壁上部设置的进风口进入塔内，塔体筒身为锥形设计，废气进入塔内后由于惯性及离心力的作用，废气从净化塔顶部旋转至净化塔底部，废气在与塔壁碰撞过程中部分粉尘颗粒粘附在筒壁上被去除，同时净化塔顶部设计有喷淋管，气液两相接触过程中，粉尘颗粒与液滴结合后降落至净化塔底部斜板上，使得气体中的粉尘含量进一步较少。废气到达净化塔底部时，由于末端风机的负压牵引，废气最终从净化塔的顶部出风口排出。

喷淋液从循环副水箱经水泵增压后在塔顶喷淋而下，再回流至塔底，然后通过一段

溢流管回到循环水箱继续使用。塔底聚集的粉尘过排污口定期排放清理。

③废气经过除尘处理后，进入酸洗塔。酸洗塔加入硫酸溶液与尾气中氨气反应生成铵盐，废水排入下游废水站。化学洗涤塔利用化学制剂去除废气中的污染物。化学洗涤塔体采用耐腐蚀的抗UVPP材质，塔底化学存储槽部分的容积充分考虑喷淋泵的水量进行合理选择和设计。塔内所有密封，连接，垫片耐酸、碱、及抗氧化。塔内各级功能段内包括PVC布水管及支架、喷头、填料及支撑网格，末端包括除雾器等。塔外包括PVC回流管及必要的仪表，阀门及配件。处理系统可以连续自动化运行、各单元具备本地和远程两种控制模式，系统运行过程中向集中控制系统传送各单元的运行参数及故障报警信号。塔内填料具有较大的比表面积，使其具有较大的润湿面积，具有较大的气液传质比表面积，有利于气液反应，增加吸收效率。有合适的填料空隙率，确保塔中气液分布均匀且具有较少的通过阻力。填料所组成的填料层，具有合适的持液量，有利于气液两相传质。选择无堵塞喷嘴，并均匀布置喷嘴，保证气液接触的均匀性。在喷淋截面上布置多个喷嘴，确保液体分布的均匀性。保证药液良好的喷洒效果，喷洒角度120°。在每一塔的出口设有除雾措施，分离处理后气体中的雾滴，保证去除化学药液并避免其外溢到大气中。

表7.2.2-2 “燃烧桶+水洗塔+酸洗塔”装置参数表

序号	组件名称	参数	单位	数量
1	风机	25000m ³ /h、4000Pa（一备一用）	台	2
2	除尘塔	优质PP，底部厚度15mm，塔体厚度12mm压损<600Pa	套	3
2.1	喷淋头	PP放堵塞螺旋喷头		
2.3	喷淋泵	耐空转氟塑料泵		
2.4	喷淋管道、阀门	材质PVC		
2.5	Y型过滤器	材质PVC		
3	吸收塔	优质PP，底部厚度15mm，塔体厚度12mm压损<600Pa	套	2
3.1	喷淋头	PP放堵塞螺旋喷头		
3.2	中间层填料	PP花型齿		
3.3	除雾层填料	空心球		
3.4	喷淋泵	耐空转氟塑料泵		
3.5	喷淋管道、阀门	材质PVC		
3.6	Y型过滤器	材质PVC		
4	硅烷燃烧筒	SUS304 4mm厚	套	20
4.1	压力表	-2000Pa~+2000Pa 油浸式		
4.2	气体转子流量计	SUS304		

序号	组件名称	参数	单位	数量
5	加药装置		套	1
5.1	加药桶	5m ³ 、带磁翻板液位计		
5.2	加药泵			
5.3	PH电极	PH 0~14		
5.4	PH计			
6	风管/排气筒		套	1
6.1	风管	材质抗UVPP		
6.2	排气筒	直径1000mm、高25米		
6.3	排气筒井支架	材质镀锌		
7	控制柜	室外防雨型	套	1
7.1	变频器	ACS510		
7.2	电器元件			
7.3	PLC	S7-1200系列		
7.4	压差传感器			
7.5	电缆			
7.6	电缆桥架			

(3) 可行技术判断

上述处理设施能有效去除碱性废气和ALD废气，处理后的废气排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值的要求，为可行技术。

4、有机废气

(1) 处置方式

项目设置印刷烘干烧结工序均产生挥发有机废气，挥发产生的废气主要为非甲烷总烃，通过设备内部负压收集，收集的尾气先经由设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置处理后经25m高排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2中第II时段排放标准要求。

(2) 处理工艺

有机废气直接燃烧装置组成及控制：第一部分：催化燃烧系统。主要由催化燃烧床（由电加热室、催化室和热交换器组成）、阻火器、温度探测器和相应的电动阀门、保温管道组成。主要功能是利用催化燃烧床中电加热器来加热废气，使其中的有机废气在催化剂的作用下于280~300℃左右转化为CO₂和H₂O并释放出大量热量。热量通过热交换器对热量再利用。第二部分：控制系统。主要由PLC电控柜、温度显示仪表、电动阀

门执行器及面板模拟流程图等组成，功能是：控制工作过程中管道中有关阀门的开关。按工艺条件的要求，控制电加热器启动和停止，控制和指示催化床加热温度、反应温度、气流进口温度和气流出口温度，设备运行过程中异常情况的报警和自动停机。与总控制系统互给信号，实现互动连接。

活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g活性炭材料中微孔的总内表面积可高达700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂所能吸附的物质愈多。建议项目采用蜂窝状活性炭，蜂窝活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体，比表面积900~1500m²/g，蜂窝活性炭吸附的实质是利用蜂窝活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，具有非常良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大20~100倍，吸附容量为25wt%。活性炭吸附装置示意图见图7.1-4。

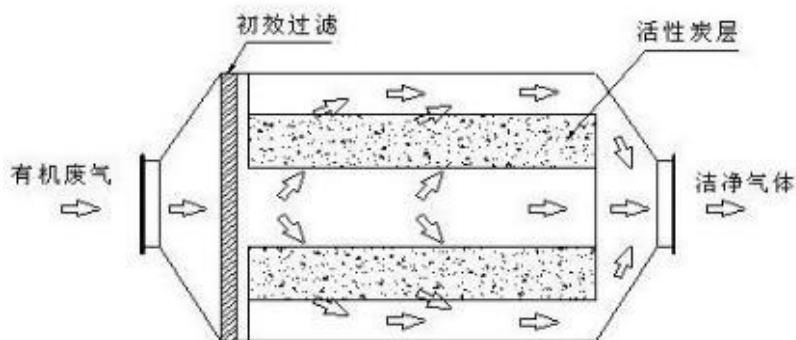


图 7.2.2-1 活性炭固定吸附装置示意图

根据《活性炭吸附手册》（第七章活性炭吸附在三废治理中的应用中的第一节工业废气及恶臭的处理），活性炭吸附技术对于有机废气去除效率不少于90%，以及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“吸附装置的净化效率不得低于90%”的要求。活性炭吸附设备适用的领域范围：各种有机废气（苯、甲苯、二甲苯、乙酯、丁酮、乙醇、丙烯酸、甲醛等有机废气，硫化氢、二氧化硫、氨等酸碱废气处理）、挥发性有机气体、鞋业制造厂，实验室排风、化工厂、医药生产厂、印刷厂、橡胶厂、涂装车间、食品及酿造、家具生产等行业废气、恶臭气体净化，特别是低浓度有机废气废气处理。

表7.2.2-3 本项目活性炭吸附装置设计参数一览表

指标	参数
有效过滤面积 (m ²)	40
空箱风速 (m/s)	1.25
每层炭厚度 (m)	0.7
碳层长度 (m)	1.67
过滤风速 (m/s)	1.39
停留时间 (s)	1.2

(3) 可行技术判断

本项目有机废气治理采用在线燃烧装置+活性炭吸附，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表19电池工业废气污染防治可行技术中晶硅太阳能电池-非甲烷总烃-“活性炭吸附”工艺，为可行技术。

5、无组织废气治理措施分析

(1) 有机废气无组织控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目需从原料采购、物料储存和输送、工艺过程、末端治理的全过程落实污染物无组织排放控制措施具体要求如下：

①项目含VOCs物料要选用符合国家标准要求的产品，优先选用通过环境标志产品认证的环保型产品，不得采购劣质、假冒产品。

②含VOCs物料包装容器必须完好，容器在非取用时应加盖、封口，保持密闭储存。产生的废活性炭等含VOCs的危险废物必须采用专用密闭容器储存，不得敞口存放。

③印刷烘干烧结等工序优先采用密闭设备或在封闭车间内作业，或采取局部围蔽措施。

④加强风机、废气管道等经常性检查更换，避免风机故障、管道破损出现废气跑冒、溢散。

⑤企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。

⑥VOCs废气收集处理系统应与印刷机等生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用，生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行得，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

(2) 酸碱雾废气无组织控制措施

酸雾废气采取的主要无组织控制措施如下：

①本项目制绒、清洗、碱抛、去绕镀工作时均为密闭设备，在设备内设置的集气管道直接收集，使得设备内呈负压状态。

②加强风机、废气管道等经常性检查更换，避免风机故障、管道破损出现废气跑冒、溢散。

经采取以上措施后，可以确保厂界达标排放，措施可行。

7.2.3 噪声治理措施与对策

本项目主要噪声为生产设备、风机、水泵等机械设备运行产生的噪声。高噪声源设备降噪从噪声源控制、噪声传播途径两方面着手。声源控制是降低噪声的最根本和最有效的方法，因此，在选择设备时应尽量选择低噪声设备，或对高噪声设备安装消声器降低声源的噪声，根据声源性质及选用消声器种类的不同，一般可降低 10~20dB（A）。

噪声的传播途径主要是空气和建筑构件，通过采取措施，如采取隔声、吸声等方法，改变声源原来的传播途径，也可达到降低声源噪声值的目的。

本项目拟采取的降噪措施有：在设备定货时应尽量选用低噪声设备，并分别采取安装消音器、设备基础减振、将风机、空压机配置在单独的机房内隔声，空压站房内壁贴吸声材料，门窗采用双层隔声门窗等防治措施。对锯切机、切断机等生产设备选择低噪声设备，并通过合理布置，基础减振等措施以降低其噪声对周围环境的影响。这些措施是噪声防治常用的，也是有效的。采取上述措施后，可减轻噪声对厂区及周围环境噪声的影响。

声环境预测结果可知，建设项目噪声对各厂界昼、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。预计项目厂区对周围声环境影响不大。

综上所述，本项目对生产过程中产生的各项污染物所采取的污染防治措施是先进的、合理的、可行的，也是必要的，可满足环保要求。

7.2.4 地下水环境保护措施与对策

1、基本原则

在项目实施过程中，完全避免地下水环境质量受到影响是不可能的。如不采取合理的地下水污染防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质

量。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

项目地下水污染防治原则如下：

(1) 源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

(2) 分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

(3) 地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

(4) 制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

2、防渗分区

根据导则要求，项目应进行分区防控措施，本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 天然包气带防污性能分级

按照收集到的勘察资料，场地下含黏土厚度 3.5m 左右，连续稳定，渗透系数 $< 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，防污性能为强。对照导则中的天然包气带防污性能分级参照下表。

表7.2.4-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。	场地下含黏土厚度 3.5m 左右，连续稳定，渗透系数 $< 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，防污性能为强。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且	

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
	分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续稳定。	
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件	

(2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求, 其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级, 根据项目实际情况部分池体为地下及半地下池体, 其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征, 而地面设施部分, 由于在日常巡检过程能够及时发现问题, 因此从以上角度, 对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表所示。

表7.2.4-2 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后, 不能及时发现和处理	主要为项目中废水为地下式或半地下式的池体、泵站、埋管等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后, 可及时发现和处理	厂区地上式装置区、架空管道, 地上建构筑物等

(3) 场地防渗分区确定方法

据 HJ610-2016 要求, 防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 参照下表提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.2.4-3 和表 7.2.4-4 进行相关等级的确定。

表7.2.4-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

(4) 项目防渗分区情况

项目根据要求进行分区防渗, 其防渗分区见下表。

表7.2.4-4 防渗分区一览表

序号	防渗等级	设置区域
1	重点防渗区	化学品库、危废暂存间、罐区、应急池、废水处理区

2	一般防渗区	2#生产车间、一般固废暂存区、化粪池
3	简单防渗区	其它

防渗分区见下图。

图7.2.4-1 本项目防渗分区图

(5) 防渗方案

① 防渗设计要求

对于项目的机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集。废水处理设施及其工艺管线、污水压力管道尽可能地上敷设，尽量减少地下污水管线的敷设，做好地下污水管线的接口及检查井等的防渗漏处理、要从管道基础、管道外防腐、管道材质等多方面提高要求。除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余工艺管线尽可能采用焊接，对于输送有毒介质的管线做明显标记。跨越、穿越厂区内道路时，跨越段不装设阀门、金属波纹管补偿器、法兰和螺纹接头等管件。

管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不随意排放，在可能产生排放物扩散地区的排放口设置收集设施；检修、拆卸、试车、施工安装时含有有毒、有腐蚀和可燃物物料时，均采取措施，集中收集。管道中残留的物料，不随意排放。

污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入事故收集池，通过泵提升后送废水处理站处理；污染区的后期雨水应收集进入雨水调节池监控。事故排水和消防后排水的收集池统一设置，其容积不小于最大一次设计消防水量，收集后的污染雨水或消防后的污水应送污水处理设施处理。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

3、污染监控

(1) 地下水监测井布设原则

项目地下水环境监测按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），并参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染监控体系。监测井的布置应遵循以下原则：

① 三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个，监测频率为每 2 个月（单月）监测 1 次。

② 重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污

染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

③以浅层地下水监测为主的原则；

④上、下游同步对比监测原则；

⑤监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性；

⑥充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；

⑦水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设和后续运营单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

（2）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开。如发现异常或发生故障，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

项目应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，内容应包括：①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

4、地下水风险事故应急响应措施

（1）地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的3个阶段组成：

第1阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第2阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第3阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

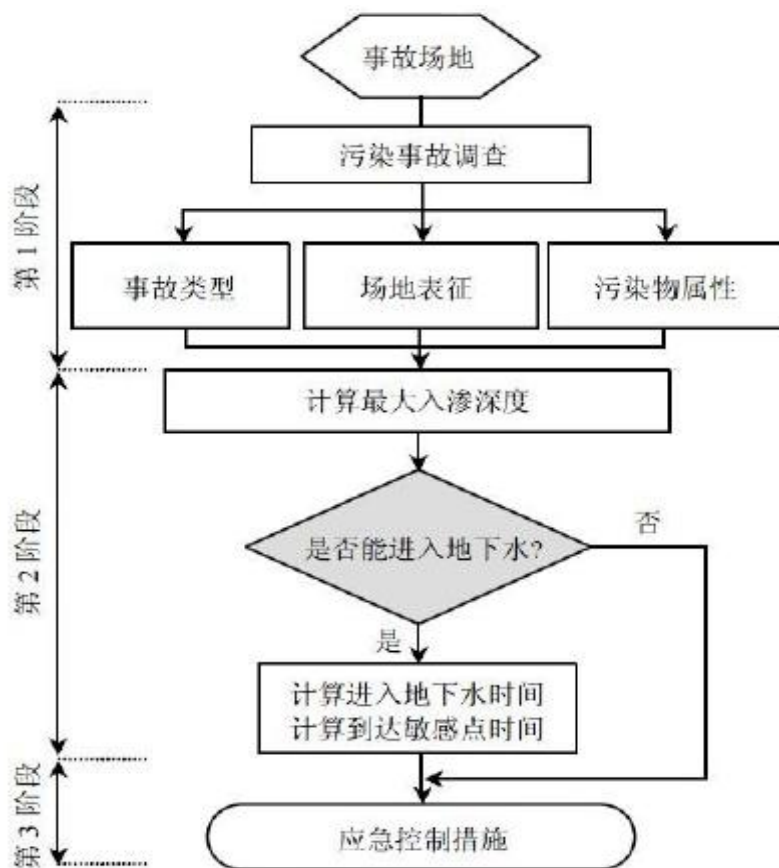


图7.2.4-2 地下水污染风险快速评估与决策过程

(2) 风险事故应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

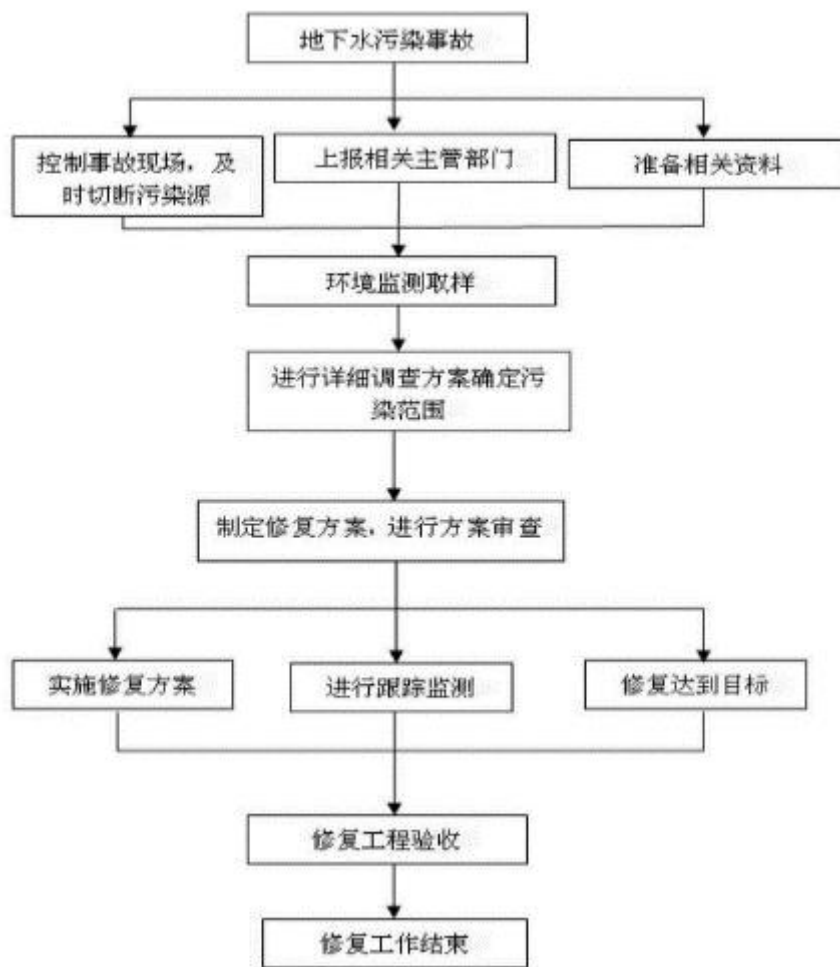


图7.2.4-3 地下水污染应急治理程序

(3) 风险事故应急措施

本项目最大风险事故为罐区泄漏。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄漏事故发生后，应立即将污水转移至事故池，及时修复事故区。

①制定风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。

②成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在发生事故后进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

③建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门、水利部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。一旦发生事故，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策报挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导事故应急响应。

④相应的应急措施

一旦发生渗漏等地下水污染事故，应立即启动应急预案，迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门进行善后。通过项目地下水流下游设置地下水抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度。发生风险事故后，应急处置期间可利用其他未收到影响的取水点或送水车应急供水解决群众饮水问题。

5、地下水环保投资估算

本项目地下水环保措施投资估算详见下表。

表7.2.4-5 地下水环保投资估算

地下水污染防治措施		地下水环保投资
进行分区 防渗处理	重点防渗区域：等效黏土防渗层Mb \geq 6m，K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s的防渗性能；一般防渗区域：等效黏土防渗层Mb \geq 1.5m，K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s的防渗性能。	计入主体工程
地下水环境跟踪监测		1 万元
地下水风险防范预留资金		2 万元
合计		3 万元

7.2.5 土壤环境保护措施与对策

1、土壤环境影响减缓措施

土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，在项目实施过程中，如不采取合理的土壤污染防治措施，废水中的污染物有可能垂直入渗进入土壤环境中，从而影响土壤环境质量。因此，首先从源头实施清洁生产，采用先进的生产工艺，减少污染物的产生，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染土壤，才能减小工程建设对土壤环境的影响程度和影响范围。

本项目主要涉及废水处理站生产废水的垂直入渗和排气筒污染物大气沉降影响。本次评价主要从源头控制、过程防控两方面论述土壤环境影响减缓措施的可行性。

(1) 源头控制措施

源头控制措施主要考虑从生产工艺和污染治理措施方面减少生产废水的产生量和排放量。通常应采取以下措施：

①在工艺生产过程中，做好工艺参数的控制，避免污染物辅料的过量使用；在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料等的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

③对项目产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备和有效的污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水在厂区内收集后通过管线送全厂废水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，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污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、清净下水、雨水等走地下管道。

(2) 过程防控措施

①建立场地土壤环境监控体系，设立地下水动态监测小组，负责建立土壤污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，或者委托专业的机构完成，以便及时发现问题，及时采取措施；

②建立有关土壤污染防治排查等规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。对重点区域和设施进行定期排查，及时发现防渗层老化破裂问题，及时处理，减轻对土壤环境的影响。

③占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

2、土壤环境后续监测计划

(1) 监测点位

按照导则要求，监测点位应选择在项目对土壤重点影响区附近，本项目主要垂直入渗影响，拟布设2个土壤环境影响跟踪监测点，见下表。

表7.2.5-1 土壤环境后续监测点位分布

编号	名称	监测目的	取样深度	监测频次	监测因子	评价标准
1	办公区	背景点	表层样		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地筛选值
2	废水处理区	重点污染监控	柱状样	每3年监测1次		

注：如果表层样有超标，则更换为柱状样，取样至未污染层。

(2) 信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。

7.2.6 固体废物综合利用及可行性论证

1、固体废物产生、处置情况

本项目生产过程中产生的固体废物主要有：不合格品、废包装材料、反渗透、超滤等废水处理膜、除氟系统污泥、生化系统污泥、尘渣、生活垃圾、化学品包装桶及擦拭抹布、废丝网、废石墨舟、废石英管、废活性炭、废抹布及手套、废饱和吸附材料、废润滑油等。各类固体废物产生、处置及排放情况见下表。

表 7.2.6-1 本项目固体废物产生及处理处置情况

序号	固体废物名称	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	贮存或处置
1	不合格品	29.10	测试	固态	运至有处理能力的单位综合利用
2	废包装材料	600	拆包装	固态	
3	反渗透、超滤等废水处理膜	11.3	纯水制备	固态	
4	生化系统污泥	100	污水处理站	固态	
5	尘渣	10.704	废气处理	固态	
6	生活垃圾	584	员工生活	半固	交环卫部门处理
7	除氟系统污泥	8744	除氟系统	固态	鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理，交危废资质单位处理
8	化学品包装桶及擦拭抹布	60	原料使用	固态	交危废资质单位处理
9	废丝网	10	过滤	固态	
10	废石墨舟、废石英管	2.0	清洗	固态	
11	废活性炭	35.078	废气处理	固态	
12	废抹布及手套	8.0	设备维护	固态	
13	废饱和吸附材料	25	废气处理	固态	
14	废润滑油	1.0	设备维护	液态	

2、一般工业固废处置

厂区固废仓按照如下措施设置：

(1) 对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

(2) 固废房远离办公及宿舍区，设置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求。

3、危险废物处置

(1) 贮存场所（设施）污染防治措施

①对所有的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范建设专用的危险废物贮存库。

建设单位拟对危险废物暂存间建设如下：

危险废物暂存间环境设置干燥、阴凉，避免阳光直射危险废物；并防止雨水对危险废物的淋洗，或大风对其卷扬；危险废物暂存间必须采用防渗措施，室内地面水泥硬化后应铺设一定厚度的防渗膜，暂存间内设置堵截泄漏的围堰。

②危险废物均必须装入容器内。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

④废机油等易爆、易燃的危险废物必须远离火种。

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴危险废物标签。

⑥装载液体、半固体危险废物等的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

⑦危险废物储存间内的液态危险废物需要具备防漏托盘等液体泄漏堵截设施。

⑧危险废物需根据其类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求分区储存，避免不相容的危险废物接触、混合。

(2) 危险废物贮存容器

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③装载危险废物的容器必须完好无损。

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过70毫米并有放气孔的桶中。

(3) 危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

项目危废仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行合理处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

7.4 小结

本评价认为，本项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，可以使运行后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算、环境损失(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用一效益总体分析评价。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环保费用估算

8.1.1 环保投资费用

根据项目拟采取的环保措施和对策，项目用于环境保护的投资费用主要为废水处理设施、废气处理设施及应急水池设施建设。本项目总投资220000.00万元，环境保护投资3000万元，项目环保设施投资明细见下表。

表8.1-1 项目环境保护投资一览表

序号	项目名称	投资额(万元)	占总投资额比例(%)
1	综合废水处理站	1500	0.68
2	废气收集系统	1250	0.57
3	噪声治理	100	0.045
4	固废治理	100	0.045
5	地下水污染防治措施	50	0.02
合计		3000	1.36

8.1.2 环保运行费用

1、废气治理

按满负荷运行计算，液碱、各类药剂消耗费用约100万元，水电损耗约200万元，则废气处理过程每年运行费用约300万元。

2、废水处理系统

项目废水处理运行费用约为3000万元。

3、固废

固废主要为委托处置的费用，根据广东省有资质处理该类固废的相关公司以往的处理费用，预计年花费约300万元。

4、地下水防渗

地下水防渗主要是地面防渗层等的保养费用，年花费约20万元。

5、环境风险

主要是补充、更换应急物资及设备，年花费约30万元。

6、环境管理与监测

公司须定期对员工进行环保培训，委托监测单位进行例行的污染源监测，这部分费用约为20万元/年。

综上所述，项目建成后，全厂的污染防治设施年运行费用约3670万/年。总产值为160000.00万元，全厂的污染防治设施年运行费用约占总产值的2.29%。

8.2 环境经济损益分析

项目的环境影响主要有以下几个方面：地表水环境、大气环境和声环境。从本报告的环境影响预测结果可知，在本项目正常营运期间环境影响较小，因此环境损失较小。

具体有以下几个方面：

1、循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水通过各自收集池分类收集汇入综合调节池，经除氟系统处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理，处理达标后排入民族河。其余废水中除氟化物外其他水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求，氟化物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准较严者要求(即氟化物 $\leq 8\text{mg/L}$)。

因此，项目对当地地表水环境的影响较小。

2、项目本项目废气主要包括制绒废气、扩散废气、返工清洗废气、镀膜废气、ALD钝化废气、SE激光废气、印刷及烧结废气、储罐区废气、污水站废气等，针对上述废气均配套了相应的收集治理设施，对项目产生各项废气分别处理达标后排放，因此对项目地区域空气环境的影响较小。

3、本项目针对建成运行后产生的化学品包装桶及擦拭抹布、废活性炭、废丝网、废抹布及手套、废润滑油、除氟污泥等危险废物，其中除氟污泥在本项目投产后进行鉴别认定，鉴别认定结果未出具之前暂按危险废物管理。本项目建设有规范的危险废物暂存设施，并委托有处理资质的单位进行妥善处理；化学品包装桶交供应商回收利用；一般工业固废电池片交回供应商处理，含氟污泥、反渗透、超滤等废水处理膜和尘渣交由有能力的固体废物处理单位进行处理，生活垃圾交当地市政环卫部门清运处理，项目产生的固体废物均得到妥善处理，对区域环境的影响很小。

4、本项目采取各种措施控制项目的噪声污染，如建筑隔声、选用低噪声设备，降低对项目周围声环境的影响。经采取措施，项目噪声对周边环境的影响较小。

经采取以上各种环境保护措施，本项目的建设和运营对于所在地区的自然环境、人民正常生活秩序、人民身体健康等构成的负面影响较小。

8.3 经济效益和社会效益

8.3.1 社会经济效益简要分析

项目实施后可以有效地解决当地部分人员的就业问题，提高当地居民的物质生活水平，提高当地居民的消费水平，使地区收入得到增加。同时，项目建成后，生产的单晶硅电池光电转换效率为23%，达到世界领先的量产效率水平，成为代表全球先进技术水平的高效硅基太阳能电池的生产基地。23%产品转换效率，满足我国“领跑者”计划对高效太阳能电池的满分要求，远高于现在市场上普通单晶电池20.3%和普通多晶电池18.7%的转换效率，可以有效替代低效率电池，满足市场对高效太阳能电池的需求，有效替代落后产能。因此，项目具有较好的盈利能力，建成后有利于促进当地工业化，对于促进地区经济快速发展具有较大意义。

综上所述，本项目的建设具有较好的经济效益和社会效益。

8.3.2 环境效益简要分析

项目的建设注重采用清洁生产技术和先进的环保治理措施，注重保护环境，最大限度地减少对环境的污染，使工程建设取得较好的经济效益、社会效益和环境效益。

项目通过落实各项环保措施将该项目对评价区域环境质量的负面影响减至最低，在取得明显的经济和社会效益的前提下保证了“可持续发展”，具有明显的环境效益。具体表现为：本项目排放的废气满足相应排放标准要求，不会对周边大气环境及环境保护目标产生显著影响；生产设备噪声处理主要是选用低噪声的先进设备，关键部位增加隔声减振措施，明显减少噪声对厂界的影响；生产废水及生活污水可以实现达标排放；固体废物均得到有效的处理和利用，不会对环境产生二次污染。

8.4 环境影响经济损益小结

综上所述，本项目的环境经济损益分析表明，项目的建设具有良好的社会经济效益，项目的环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，可以满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此，从环境影响经济损益角度分析，本项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的和意义

实践证明，要解决或减轻工业生产造成的环境问题，首先要强化环境管理。由于企业产品的产出与污染物的排放是同一生产过程的两个方面，因此，建立健全的、行之有效环境保护管理体系，是生产管理的重要内容。其目的在于发展生产，同时控制污染物排放，保护环境质量，对所排放的污染物实行严格的总量控制，实现清洁、文明生产。

9.1.2 环境管理体系

(1) 组织机构

根据《建设项目环境保护设计规定》，为加强企业环境保护管理工作，建议项目设置环保科，配备兼职环保管理人员，负责组织、落实、监督企业环境保护工作。其主要职责：负责贯彻执行国家环境保护法规和标准；制定企业环保规划和管理规章制度并监督实施；组织和协调环境监测工作，建立监控档案；检查、监督环保设施运行情况；组织开展环境教育、环保技术培训和技术交流；负责环境管理日常工作和生态环境主管部门及其他社会各界的协调工作；参加环境污染事故调查与处理工作，根据实际情况，提出处理意见和建议。

(2) 环境监测机构及职能

为保证项目建成投产后，能迅速全面地反映该项目的污染状况，为项目的环境管理、污染控制、环保规划提供准确、可靠的监测数据，建议本项目设置环境监测机构和环境监测人员，负责企业污染源常规监测、环保设施运行情况日常监测以及污染事故调查监测。污染源例行监测可委托当地环境监测站承担。

9.1.3 环境管理措施

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系。

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训。环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保应知应会作为考核职工基本素质的一项

内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后才能上岗。使全体职工能够意识到环境保护与企业生产、生存和发展的关系，把环保工作落实到每一位员工。

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(6) 加强对非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大，防治污染事故发生的有效措施。

(7) 制定“突发环境事件应急预案”。对已发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

9.2 环境监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项排放指标是否达标，判断净化处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料。同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。环境监测是环境保护中重要的环节和技术支持，是环境管理必备的一种手段。

开展环境监测的目的在于：

- (1) 检查项目设备入驻及安装过程中对环境的影响程度，以便及时处理；
- (2) 检查、跟踪项目投产后，运行过程中各项环保措施的运行状况，确保设施的正常运行；
- (3) 了解项目所在地有关的环境质量状况，掌握环境质量的变化动态；
- (4) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

9.2.1 环境监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，对于企业不具备监测条件的项 目，委托当地环境监测站或环境管理部门认可的有监测资质的单位进行监测。

监测机构将收集项目周边环境状况的基本资料，对项目运行的环保设备进行监测，整理、统计分析监测结果。环境保护行政主管部门应采用随机方式对生活垃圾焚烧厂进

行日常监督性监测。

9.2.2 运营期监测计划

运营期环境监测是从保护环境与人群健康出发，针对项目周边的环境特殊性，设置经常性的环境监测点与监测项目，掌握营运过程中的环境质量动向，提高环保效益，积累日常环境质量资料。

本项目为太阳能电池生产项目，根据《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的排污单位。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中表 12 晶硅太阳能电池排污单位废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表和表 15 晶硅太阳能电池排污单位废水类别、污染控制项目及污染治理设施一览表，本项目的废气排放口和废水排放口均为一般排放口。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）要求，对本项目运营期自行监测计划初定如下：

表9.2-1 运营期污染源跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	监测计划制定依据
废气				
DA001 排气筒采样口	HF、HCl	半年一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB 30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值	《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)
DA003 排气筒采样口	HF、HCl	半年一次		
DA005 排气筒采样口	HF、HCl	半年一次		
DA002 排气筒采样口	Cl ₂	半年一次		
DA004 排气筒采样口	颗粒物、NO _x	半年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)
	NH ₃	半年一次		
	臭气浓度	一年一次		
DA006 排气筒采样口	非甲烷总烃	半年一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB 30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值	《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)
DA007 排气筒采样口	HF、HCl	半年一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB 30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值	《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)
DA008 排气筒采样口	NH ₃	半年一次		
		H ₂ S、臭气浓度	一年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
东、南、西、北厂界至少各1个采样点	颗粒物、HF、HCl、非甲烷总烃、氮氧化物	一年一次	《电池工业污染物排放标准》 (GB 30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值	《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)
	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	一年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB	《排污单位自行监测技术指南总则》

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	监测计划制定依据
			14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	(HJ819-2017)
厂区内	非甲烷总烃	一年一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中的表3厂区内VOCs无组织排放限值	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)
废水				
综合废水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、氟化物、氯化物	半年一次	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求,氟化物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准较严者要求(即氟化物≤8mg/L)	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)
噪声				
东、西、北厂界分别各1个采样点	等效连续A声级	每季度一次,每次监测昼间、夜间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	监测计划制定依据
			准	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)
跟踪评价要点	<p>根据污染源监测数据分析所采取环保措施的实际效果：是否能达到设计的预期效果，并结合污染治理设施的运行情况分析环保措施的长期可行性。此外，应及时关注国家及地方对电池工业的标准要求，以及污染治理新技术的应用情况，条件成熟时及时进行污染治理设施的更新换代，以从源头削减污染物排放量。</p> <p>跟踪评价应汇总成季度报告和年度报告归档，以便环保主管部门的监管。</p>			

项目运营期环境质量跟踪监测计划见表9.2-2。

表9.2-2 环境跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	监测计划制定依据
环境空气				
厂界	氟化物、氯化氢、氯气、氨、硫化氢、非甲烷总烃、 臭气浓度、氮氧化物	每年1次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单(生态环境部公告2018年第29号)中的相应标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中9.3环境质量监测计划
下风向金竹窝				
地下水				
场地下游监控井	水位、pH、氨氮、氯化物、氟化物	每年1次	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》中表2自行监测的最低频次、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 11.3 地

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	监测计划制定依据
				下水环境监测与管理
土壤				
生产废水处理设施	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘	每3年1次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地筛选值	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中表2自行监测的最低频次、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
办公区				
跟踪评价要点	建立环境质量监测结果统计分析档案，逐年分析区域环境质量的变化情况。若环境质量出现明显恶化趋势，需联同环保部门调查分析评价区域污染源排放变化情况，必要时协同环保部门制定区域污染物减排方案。区域环境质量的跟踪评价应汇总成年度报告归档，以便环保主管部门检查。			

9.3 污染源排放口规范化要求

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

9.3.1 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口。

9.3.2 污水排放口

根据排污口规范化设置要求，对厂区外排的主要水污染物进行监测，在建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。在采样点设置流量计及在线监测系统（水量、pH、COD、NH₃-N、总氮、氟化物）。

9.3.3 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

9.3.4 固体废物贮存（处置）场

一般固体废渣（如生活垃圾）应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

9.3.5 设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由环境保护主管部门统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米，排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单

位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保局同意并办理变更手续。一般污染源设置提示性标牌，毒性污染物设置警示性标志牌，详见下表。

表9.3-1 环境保护图形标志

 <p>污水排放口 单位名称： 排污口编号： 污染物种类： 国家生态环境部监制</p>	<p>简介：污水排放口 污水排放口提示图 形符号污水排放口 表示污水向水体排 放</p>		<p>简介：污水排放口警 告图形符号污水排 放口表示污水向水 体排放</p>
 <p>废气排放口 单位名称： 排放口编号： 排放污染物： 国家生态环境部监制</p>	<p>简介：废气排放口 提示图形符号废气 排放口表示废气向 大气环境排放</p>		<p>简介：废气排放口警 告图形符号废气排 放口表示废气向大 气环境排放</p>
	<p>简介：噪声排放源 提示图形符号噪声 排放源表示噪声向 外环境排放</p>		<p>简介：噪声排放源警 告图形符号噪声排 放源表示噪声向外 环境排放</p>
	<p>简介：一般固体废 弃物提示图形符号 表示一般固体废弃 物贮存、处置场</p>		<p>简介：一般固体废弃 物警告图形符号表 示一般固体废弃物 贮存、处置场</p>
			<p>简介：危险废物警告 图形符号表示危险 废物贮存、处置场</p>

9.4 总量指标

循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，可通过市政下水管排入民族河。项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水分类收集通过自建废水处理站处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，不设置入河排污口。浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水等 COD 排放量为 47.698t/a，氨氮排放量为 3.507t/a，总量纳入园区统一管理，不再另外分配。

本项目最终的主要污染物排放总量见下表：

表 9.4-1 本项目废气污染物排放总量

总量控制污染物		单位	项目排放总量
大气污染物	非甲烷总烃	t/a	0.829
	NO _x	t/a	0.555

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

9.5 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单如下：

表9.5-1 大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					排放时间/h	
				核算方法	废气量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		排放量/(t/a)
制绒、返工清洗	酸洗槽、去膜清洗槽、制绒槽	DA001	HCl	产污系数法	100000	0.005	0.0003	吸附剂吸附	90	产污系数法	100000	0.0003	0.00003	0.0003	8400
			HF			1.19	0.083		95			0.041	0.00413	0.0347	
碱抛	去PSG槽、酸洗槽	DA003	HF	产污系数法	100000	0.31	0.025	吸附剂吸附	95	产污系数法	100000	0.012	0.00122	0.0102	8400
			HCl			0.004	0.0003		90			0.0003	0.00003	0.0003	
清洗石英舟、镀膜石英舟	混酸槽	DA005	HCl	产污系数法	36000	0.06	0.0023	吸附剂吸附	90	产污系数法	36000	0.006	0.00023	0.002	8400
			HF			3.07	0.1107		95			0.152	0.00548	0.046	
磷扩散	扩散炉	DA002	Cl ₂	物料衡算法	20000	13.6	0.272	吸附剂吸附	92	物料衡算法	20000	1.09	0.022	0.183	8400
正面镀膜、背面镀膜、ALD	镀膜设备、ALD设备	DA004	颗粒物	物料衡算法	25000	50.98	1.275	燃烧筒+防爆除尘装置+喷淋塔	99	物料衡算法	25000	0.51	0.013	0.107	8400
			NO _x			2.64	0.066		0			2.64	0.066	0.555	
			NH ₃			128.57	3.214		95			6.43	0.161	1.350	

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					排放时间/h	
				核算方法	废气量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		排放量/(t/a)
钝化															
印刷烘干烧结	印刷烘干、烧结生产线	DA006	非甲烷总烃	产污系数法	100000	10.12	1.012	设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置	95	产污系数法	100000	0.48	0.048	0.404	8400
盐酸储存、氢氟酸储存	盐酸储罐、氢氟酸储罐	DA007	HCl	产污系数法	6000	7.42	0.045	吸附剂吸附	90	产污系数法	6000	0.322	0.002	0.024	8400
			HF			4.96	0.030		95			0.054	0.0003	0.010	
污水处理	污水处理站	DA008	NH ₃	产污系数法	5000	3.38	0.017	二级碱液喷淋	90	产污系数法	5000	0.305	0.002	0.013	8400
			H ₂ S			0.03	0.0002					0.003	0.00001	0.001	
2#生产车间			HCl	产污系数法	/	/	0.00003	/	/	产污系数法	/	/	0.00003	0.0003	8400
			HF				0.002						0.002	0.018	8400
			颗粒物				0.0001						0.0001	0.001	8400
			非甲烷总烃				0.051						0.051	0.425	8400
污水处理站			NH ₃	产污	/	/	0.002	/	/	产污系	/	/	0.002	0.014	8400

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					排放时间/h	
				核算方法	废气量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)		排放量/(t/a)
			H ₂ S	系数法	/	/	0.00002	/	/	数法	/	/	0.00002	0.0001	8400
	盐酸储罐		HCl	产污系数法	/	/	0.003	/	/	产污系数法	/	/	0.003	0.027	8400
	氢氟酸储罐		HF	产污系数法	/	/	0.003	/	/	产污系数法	/	/	0.003	0.022	8400

表9.5-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工艺/生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			核算 方法	废水产生 量/（万 m ³ /a）	产生浓度/ （mg/m ³ ）	产生量/ （t/a）	工艺	效率 /%	核算 方法	废水排放 量/（万 m ³ /a）	排放浓度/ （mg/m ³ ）	排放量 /（t/a）	
综合废水处理 系统	浓酸浓碱 废液、稀 酸稀碱废 水、生活 污水、环 保设施废 水	COD	类比 法	102.532	48.44	49.667	两级 除氟	3.96	类比 法	102.532	46.52	44.805	8400
		SS			30.79	31.565		66.36			10.36	13.793	
		TN			11.56	11.849		3.96			11.10	10.195	
		TP			0.75	0.769		64			0.27	0.407	
		氨氮			3.42	3.507		0			3.42	3.507	
		氟化物			429.40	440.273		99			4.29	4.109	
冷却系统	循环冷却 水排污水	COD	类比 法	0.40	20	0.081	/	0	类比 法	0.40	20	0.081	8400
		SS			27	0.109		0			27	0.109	
		TN			1	0.004		0			1	0.004	
		TP			0.25	0.001		0			0.25	0.001	
		氨氮			0.9	0.004		0			0.9	0.004	
纯水设备	纯水制备 浓水	COD	类比 法	37.54	14	5.256	/	0	类比 法	37.54	14	5.256	8400
		SS			5	1.877		0			5	1.877	
		TN			1	0.375		0			1	0.375	
		TP			0.1	0.038		0			0.1	0.038	
		氨氮			0.5	0.188		0			0.5	0.188	
		氟化物			1	0.375		0			1	0.375	

表9.5-3 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪声源	声源类型（频发、偶发等）	污染物产生		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
		核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
废水处理系统	频发	类比法	85dB(A)	减振、消声等	20dB(A)	类比法	65dB(A)	24
废气处理风机	频发	类比法	85dB(A)	减振、消声等	20dB(A)	类比法	65dB(A)	24
单晶槽式制绒设备	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
管式扩散氧化退火炉	频发	类比法	65dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
激光SE设备	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
链式单面去PSG设备	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
槽式碱抛光清洗设备	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
管式氧化铝原子层淀积设备	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
尾气处理装置	频发	类比法	80dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	60dB(A)	24
管式等离子体淀积炉	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
激光开槽设备	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
印刷、测试、分选	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
测试分选离线设备	频发	类比法	60dB(A)	隔声	10dB(A)	类比法	50dB(A)	24
返工片清洗机	频发	类比法	70dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	50dB(A)	24
石英舟清洗机	频发	类比法	70dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	50dB(A)	24
石墨舟清洗机	频发	类比法	70dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	50dB(A)	24

噪声源	声源类型（频发、偶发等）	污染物产生		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
		核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
石英管清洗机	频发	类比法	70dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	50dB(A)	24
花篮清洗机	频发	类比法	70dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	50dB(A)	24
空压机	频发	类比法	100dB(A)	消声、减振、隔声	20dB(A)	类比法	80dB(A)	24
自洁式空气过滤器	频发	类比法	80dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	60dB(A)	24
预冷机	频发	类比法	70dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	50dB(A)	24
压缩空气纯化撬	频发	类比法	80dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	60dB(A)	24
冷箱	频发	类比法	80dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	60dB(A)	24
残液蒸发器	频发	类比法	80dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	60dB(A)	24
液氮汽化器	频发	类比法	80dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	60dB(A)	24
氮气减压阀组	频发	类比法	100dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	80dB(A)	24
氧气减压阀组	频发	类比法	100dB(A)	消声、隔声	20dB(A)	类比法	80dB(A)	24

表 9.5-4 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
测试		不合格品	一般工业固废	物料衡算法	29.10	委托处置	29.10	交由相关单位回收综合利用
拆包装		废包装材料	一般工业固废	物料衡算法	600	委托处置	600	交由相关单位回收综合利用
纯水制备		反渗透、超滤等废水处理膜	一般工业固废	物料衡算法	11.3	委托处置	11.3	交由相关单位回收综合利用
污水处理站		生化系统污泥	一般工业固废	物料衡算法	30	委托处置	30	交由相关单位回收综合利用
废气处理		尘渣	一般工业固废	物料衡算法	10.704	委托处置	10.704	交由相关单位回收综合利用
废气治理		废饱和吸附材料	一般工业固废	物料衡算法	25	委托处置	25	交由相关单位回收综合利用
镀膜、制绒、刻蚀等工序		废石墨舟、废石英管	一般工业固废	物料衡算法	2.0	委托处置	2.0	交由相关单位回收综合利用
除氟系统		除氟系统污泥	鉴别认定	物料衡算法	8744	委托处置	8744	鉴别认定，结果未出具之前暂按危险废物管理，交由有危废资质的单位处置
物料存储		化学品包装桶及擦拭抹布	危险废物	物料衡算法	60	委托处置	60	交由有危废资质的单位处置
丝网印刷		废丝网	危险废物	物料衡算法	10	委托处置	10	交由有危废资质的单位处置
废气处理		废活性炭	危险废物	物料衡算法	35.078	委托处置	35.078	交由有危废资质的单位处置
设备维护		废抹布及手套	危险废物	物料衡算法	8.0	委托处置	8.0	交由有危废资质的单位处置
设备维护保养		废润滑油	危险废物	物料衡算法	1.0	委托处置	1.0	交由有危废资质的单位处置
职工生活		生活垃圾	生活垃圾	物料衡算法	584	委托处置	584	交由当地环卫部门处置

9.6 环境管理与监测工作建议

1、把清洁生产、文明生产，贯彻到生产管理的全过程中，加强对全体职工的环境意识教育，增强保护环境的自觉性。

2、把环境保护目标 and 责任分解到人，实行岗位责任制，从公司经理到工人均实行奖惩制度，把环保工作完成情况与经济效益相结合。

3、日常性的环境监测数据，应定期汇总报当地环保局和行业主管部门；非正常工况下的事故性排放，应及时监测、及时上报。

9.7 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。环保部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号）以及《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》等文件要求，《结合排污许可证申请和核发技术规范》和《污染防治可行技术指南》，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求，按照污染源源强核算指南、环评要素导则等严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）

后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

9.8 “三同时”竣工验收要求

环境保护措施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目“三同时”竣工验收要求见表9.8-1。

表 9.8-1 本项目竣工验收“三同时”一览表

序号	验收类别	环保设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
1	综合生产废水	“两级除氟”废水处理设施	pH6~9; CODCr≤150mg/L; SS≤140mg/L; 总氮≤40mg/L; 氨氮≤25mg/L; 总磷≤2.0mg/L; 氟化物≤8.0mg/L;	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求,氟化物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准较严者要求(即氟化物≤8mg/L)	废水排放口
2	DA001(制绒、返工清洗)	经吸附剂吸附后经25m高DA001排气筒排放	HF 排放浓度≤3mg/m ³ ; HCl 排放浓度≤5mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准	排气筒采样口
3	DA003(碱抛)	经吸附剂吸附后经25m高DA003排气筒排放	HF 排放浓度≤3mg/m ³ ; HCl 排放浓度≤5mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准	排气筒采样口
4	DA005(清洗石英舟、镀膜石墨舟)	经吸附剂吸附后经25m高DA005排气筒排放	HF 排放浓度≤3mg/m ³ ; HCl 排放浓度≤5mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准	排气筒采样口
5	DA002(磷扩散)	经吸附剂吸附后经25m高DA002排气筒排放	Cl ₂ 排放浓度≤5mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准	排气筒采样口

序号	验收类别	环保设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
6	DA004（正面镀膜、背面镀膜、ALD钝化）	经“燃烧筒+防爆除尘装置+喷淋塔”后经25m高DA004排气筒排放	NO _x 排放浓度≤30mg/m ³ ；颗粒物排放浓度≤30mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准	排气筒采样口
			NH ₃ 排放速率≤14kg/h；臭气浓度≤6000 无量纲	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	
7	DA006（印刷烘干烧结）	经“设备自带在线燃烧装置+活性炭吸附装置”后经25m高DA006排气筒排放	非甲烷总烃排放浓度≤50mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准	排气筒采样口
8	DA007（盐酸储罐、氢氟酸储罐）	经吸附剂吸附后经25m高DA007排气筒排放	HF 排放浓度≤3mg/m ³ ；HCl 排放浓度≤5mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准	排气筒采样口
9	DA008（污水处理站）	经二级碱液喷淋后经25m高DA008排气筒排放	NH ₃ 排放速率≤14kg/h；H ₂ S 排放速率≤0.9kg/h；臭气浓度≤6000（无量纲）	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	排气筒采样口
10	厂区内（非甲烷总烃）	/	监控点处1h平均浓度值6mg/m ³ ；监控点处任意一次浓度值20mg/m ³	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内无组织排放限值	厂房外
11	厂界	/	HF 排放浓度≤0.02mg/m ³ ； HCl 排放浓度≤0.15mg/m ³ ； 颗粒物排放浓度≤0.3mg/m ³ ； 非甲烷总烃排放浓度≤2.0mg/m ³ ； 氮氧化物排放浓度≤0.12mg/m ³	执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6企业边界大气污染物浓度限值	厂界
			NH ₃ 排放浓度≤1.5mg/m ³ ； H ₂ S 排放浓度≤0.06mg/m ³ ； 臭气浓度≤20（无量纲）	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	

序号	验收类别	环保设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
12	噪声	隔声、消声、减振等防治措施	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB3096-2008) 4类标准	厂界
13	固体废物	一般工业固废	不合格产品收集后外售；一般包装材料、废石墨舟、废石英管、废饱和吸附材料、反渗透、超滤等废水处理膜收集后由物资部门回收进行综合利用；除氟系统污泥、生化系统污泥和尘渣收集后运至有处理能力的单位综合利用。		
		生活垃圾	环卫部门定期清运		
		危险废物	化学品包装桶及擦拭抹布、废丝网、废活性炭、废抹布及手套、废润滑油交由有危废资质的单位处理，除氟污泥在本项目投产后进行鉴别认定，结果未出具之前暂按危险废物管理，交由有危废资质的单位处置		
14	土壤和地下水	重点污染防治区：化学品库、危废暂存间、罐区、应急池、废水处理区；一般防渗区：2#生产车间、一般固废暂存区、化粪池			
15	环境风险防范	截断阀、事故应急池、配套相关管网系统、应急预案及相关设施			

10 评价结论与建议

10.1 建设项目概况

江门联塑班皓新能源发展有限公司选址于江门市鹤山工业城和顺路，中心地理坐标为 112.8489775°，22.607563°，占地面积 129633.92m²，建筑面积 77630.28m²，主要从事太阳能电池生产，年产 2GW 太阳能电池。

10.2 环境现状与主要环境问题

10.2.1 大气环境现状

根据江门市生态环境保护局鹤山分局网站上的《鹤山市 2022 年空气质量年报》中 2022 年度鹤山市空气质量监测数据，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 和 CO 等五项污染物监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，O₃ 等监测数据不能达到二级标准要求。总体而言，本项目评价区为不达标区。为了解项目所在区域的空气质量现状，根据监测结果，所在区域 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准；氟化物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）附录 A 要求；氯气、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》要求；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值要求。项目所处区域的环境空气质量较好。

10.2.2 地表水环境现状

本项目引用广东智环创新环境科技有限公司于 2022 年 1 月 21 日~1 月 23 日（枯水期）对项目所在区域水体（沙冲河）进行监测的分析数据，W1 监测断面的氨氮、总磷超标，W2 监测断面的氨氮超标，W3 监测断面的氨氮超标，其余断面的各水质指标均能达到对应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质的要求，说明项目所在区域水环境质量较差；超标的原因主要是由于该片区市政污水管网覆盖不全，沿途未经处理的生活污水和农业面源污染直接排放，导致水质受到污染。根据城镇发展规划及该片区将来的发展态势，市政污水管网覆盖率及市政污水处理厂处理率将逐步提高，随着城镇的建设发展及环保部门的监督力量进一步加大，未经处理的生活污水等直排入沙

冲河的现象将逐步得到控制与减弱，超标现象将得到逐步改善。

10.2.3 地下水环境现状

本项目目引用广东米奇涂料有限公司和鹤山市星玥高分子材料有限公司委托东利检测（广东）有限公司对项目周边的地下水水质情况进行监测的分析数据，项目所在区域地下水水质均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类水质标准要求，地下水环境质量现状良好。

10.2.4 声环境现状

根据噪声现状监测结果，项目厂界四周的监测点昼间和夜间噪声限值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，声环境质量现状良好。

10.3 环境影响预测与评价

10.3.1 水环境影响分析

本项目产生的废水包括浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水、循环冷却水排污水、纯水制备浓水等，其中循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单，属清净下水，达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，可通过市政下水管排入民族河。其余废水则通过各自收集池分类收集后汇入综合调节池，经除氟系统处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，最终排入民族河。其余废水中除氟化物外其他水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--间接排放标准和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严者要求，氟化物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业水污染物排放限值--直接排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者要求（即氟化物 $\leq 8\text{mg/L}$ ）。故本项目建成后对周边水体和受纳水体的影响较小。

10.3.2 地下水影响分析

项目厂区内场地做硬底化处理，危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制

标准》（GB 18597-2023）的相关要求设计相关地下水防护措施，并且加强管理，防止危险废物的泄漏。周边村庄目前已有自来水供应，不饮用地下水。在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民饮用水水质，对地下水质的环境影响可以接受。

10.3.3 大气环境影响分析

本项目废气主要包括制绒废气、扩散废气、碱抛废气、硅片返工废气、辅材清洗废气、镀膜废气、ALD 钝化废气、SE 激光废气、印刷及烧结废气、储罐区废气、污水站废气等。

电池生产工艺及储运过程中产生的颗粒物、盐酸酸雾和氢氟酸酸雾、氯气、非甲烷总烃排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准中太阳能电池大气污染物的排放标准及表6企业边界大气污染物浓度限值；厂区内挥发性有机物无组织排放符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/T 2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值要求；NH₃、H₂S、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关限值要求。

本项目排放的主要污染物包括VOCs、HCl、HF、Cl₂、NO_x、PM₁₀、NH₃、H₂S、臭气浓度。本项目位于不达标区，超标因子为O₃。新增污染源TVOC、非甲烷总烃、HCl、HF、Cl₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、H₂S正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率满足≤100%；新增污染源NO₂、PM₁₀正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率满足≤30%；新增污染源TVOC、非甲烷总烃、NO₂、PM₁₀、HCl、HF、Cl₂、NH₃、H₂S叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。因此，本项目对周围的环境空气质量产生的影响很小，环境影响可以接受。

10.3.4 声环境影响分析

本项目在采取相应噪声治理措施后，项目边界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。因此，在采取有效噪声污染防治措施后，项目主要噪声源排放噪声对项目所在地的声环境质量影响轻微。

10.3.5 固体废物环境影响分析

不合格产品收集后外售；一般包装材料、废石墨舟、废石英管、废饱和吸附材料、反渗透、超滤等废水处理膜收集后由物资部门回收进行综合利用；生化系统污泥和尘渣收集后运至有处理能力的单位综合利用。化学品包装桶及擦拭抹布、废丝网、废活性炭、废抹布及手套、废润滑油交由有危废资质的单位处理。生活垃圾收集后定期交由环卫部门清运。除氟污泥在本项目投产后进行鉴别认定，结果未出具之前暂按危险废物管理，交由有危废资质的单位处置。若鉴别结果为危险废物，则按危险废物管理；若鉴别结果为一般工业固体废物，则按一般工业固体废物管理。

项目设有固废仓和危废仓，各类固体废物经上述措施处理后，不会对周围环境造成明显影响。

10.3.6 风险环境影响分析

本项目主要风险物质为盐酸、氢氟酸、三氯氧磷、硅烷、氨气、氟硅酸、五氧化二磷、氯气、磷、磷酸、甲烷、废矿物油、其他危险废物等，主要贮存在各类物料仓库和危废仓库。项目主要的事故风险为危化品的泄漏、消防废水泄漏等，主要影响途径为地表水、大气、地下水等。

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，实行全面安全管理制度，规范并强化在运输、生产、贮存过程中的环境风险预测措施，加强巡回检查，提高生产及管理的技术水平，强化安全及环境教育等，降低风险事故的发生。

一旦发生风险事故，项目制定相应的应急预案，来尽量控制和减轻事故危害。内容包括：制定完善的应急处理程序，监理监视和报告制度，配备应急反应的设备、设施，制定危废应急处置方法，制定危废泄漏的紧急处理措施等。

项目风险类型为有毒有害物质的泄漏，在落实上述环境风险防范措施的情况下，建设项目环境风险可防控。

10.4 项目建设的环境可行性

10.4.1 与产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会

员会令第29号2019年8月27日第2次委务会议审议通过,自2020年1月1日起施行)、《国家发展和改革委员会关于修改产业结构调整指导目录(2019年本)的决定》(2021年第49号令),经核实本项目不属于指导目录提到的限制类和禁止类项目,与产业政策相符。

10.4.2 选址的合理合法性分析

1、与相关环保法规政策的相符性分析

根据《鹤山南部板块(一城三镇)总体规划修改》(2018-2035年),见图2.3-7本项目位于共和镇范围内,土地利用性质为工业用地,土地使用符合规划要求。

2、环境功能区划符合性

项目大气环境属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二类环境空气质量功能区;声环境属《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境质量功能区。项目所在区域不属于废气禁排区域,符合环境功能区划。

10.5 污染物排放总量控制

循环冷却水排污水、纯水制备浓水水质较简单,属清净下水,达到民族河水质目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,可通过市政下水管排入民族河。项目所在地属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围,浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水通过各自收集池分类收集后汇入综合调节池,经除氟系统处理达标排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂,不设置入河排污口。浓酸浓碱废液、稀酸稀碱废水、生活污水、环保设施废水等COD排放量为47.698t/a,氨氮排放量为3.507t/a,总量纳入园区统一管理,不再另外分配。本项目最终的主要污染物排放总量见下表:

表 10.5-1 本项目废气污染物排放总量

总量控制污染物		单位	项目排放总量
大气污染物	非甲烷总烃	t/a	0.829
	NOx	t/a	0.555

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

10.6 公众意见

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）要求，建设单位在确定环境影响报告书编制单位后，于2023年2月3日在鹤山市人民政府中鹤山市共和镇板块公示本项目环境影响评价信息情况，公示网址为

http://www.heshan.gov.cn/zwgk/xxgk/hssghz/gzdt/tzgg/content/post_2789802.html。报告书征求意见稿完成后，建设单位于在鹤山市人民政府中鹤山市共和镇板块公示，2023年4月20日至5月5日连续10个工作日，公示网址为

http://www.heshan.gov.cn/zwgk/xxgk/hssghz/gzdt/tzgg/content/post_2843258.html；并于2023年04月25日至2023年04月27日在《环球时报》报纸刊登征求意见稿公示信息。第一次网络公示、第二次征求意见稿网络、报纸公示和现场张贴公示纸质版公众意见调查表调查期间，均没有收到公众的反馈意见。

10.7 总体结论

江门联塑班皓新能源发展有限公司选址于江门市鹤山工业城和顺路建设“江门联塑班皓新能源发展有限公司新建2GW太阳能电池生产项目”。本项目产品和工艺符合国家产业政策，为鼓励类，选址满足广东省“三线一单”环境功能管控方案要求和相关规划要求。通过调查，项目所在区域环境质量满足相关功能区要求。项目运营期产生废气、废水、噪声和固体废物等污染物，通过采取有效污染治理措施后，对周边环境的影响可接受。项目使用危险化学品等种类较多，但量不大，运营期存在的环境风险通过采取有效措施可以将风险降到可接受程度。项目将实施清洁生产，对污染物总量进行控制，不会引起区域环境质量改变。项目采取的污染防治措施和风险管控措施从技术上和经济上分析均具有可行性。项目建设从环境保护角度分析是可行的。