

湖南恒曜新材料有限公司
年产 10000 吨纳米硅材料项目
生态环境影响报告书
(报批稿)



建设单位：湖南恒曜新材料有限公司

编制单位：湖南顺洄环保科技有限公司

二〇二六年一月



打印编号: 1786692415000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	47b6w4		
建设项目名称	湖南恒曜新材料有限公司年产10000吨纳米硅材料项目		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造：农药制造：涂料、油墨、颜料及类似产品制造：合成材料制造：专用化学产品制造：炸药、火工及焰火产品制造		
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）	湖南恒曜新材料有限公司		
统一社会信用代码	91431200MAK28TAP6C		
法定代表人（签字）	周正勇		
主要负责人（签字）	汪芳		
直接负责的主管人员（签字）	汪芳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南顺源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430681MAD0TBRP5M		
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	签字
张泽军	20210503543000000006	BH014349	张泽军
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张泽军	概述、总则、环境效益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH014349	张泽军
吴胜归	拟建项目工程分析、建设项目区域环境概况、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH038752	吴胜归

目 录

1、概述	1
1.1 项目由来及项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 主要环境问题及环境影响	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.4.1 产业政策相符性分析	3
1.4.2 相关政策相符性分析	5
1.4.3 与规划及规划环境影响评价符合性分析	16
1.4.4 与 2025 年《国家污染防治技术指导目录》相符性分析	25
1.4.5 环境功能区划适应性分析	25
1.4.6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》相符性分析	26
1.4.7 项目选址合理性分析	29
1.4.8 平面布局合理性分析	30
1.5 环境影响评价主要结论	31
2、总则	32
2.1 编制依据	32
2.1.1 国家法律、法规和政策	32
2.1.2 地方法规、规划	33
2.1.3 相关的技术规范	35
2.1.4 其他编制依据及工程资料	35
2.2 评价因子	36
2.2.1 评价因子	36
2.2.2 环境功能区划	37
2.3 评价标准	39
2.3.1 环境质量标准	39
2.3.2 污染物排放标准	42
2.4 评价工作等级及评价范围	44
2.4.1 大气环境影响评价工作等级及评价范围	44
2.4.2 地表水环境影响评价工作等级及评价范围	46
2.4.3 地下水环境影响评价工作等级及评价范围	46
2.4.4 声环境影响评价工作等级及评价范围	48
2.4.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围	48
2.4.6 生态环境影响评价工作等级及评价范围	49
2.4.7 环境风险影响评价工作等级及评价范围	49
2.5 环境敏感目标	50
3、拟建项目工程分析	53
3.1 工程概况	53
3.1.1 项目基本情况	53
3.1.2 工程建设内容	53
3.1.3 产品方案	53

3.1.4 主要原辅材料消耗	54
3.1.5 主要生产设备	54
3.2 公用工程	54
3.2.1 给排水	54
3.2.2 供电	55
3.2.3 供汽	55
3.2.4 化验室	56
3.2.5 储运系统	56
3.2.6 消防	56
3.2.7 劳动定员	56
3.2.8 管网输送方案	56
3.3 依托工程概况	57
3.3.1 湖南恒光科技股份有限公司简介	57
3.3.2 湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目	59
3.3.3 湖南恒光科技股份有限公司 5 万吨三氯氢硅项目简介	64
3.3.4 依托工程可行性	67
3.4 同类工程资料	72
3.5 工艺流程	78
3.6 相关工程平衡	79
3.6.1 物料平衡	79
3.6.2 氯平衡	79
3.6.3 硅平衡	79
3.6.4 水平衡	79
3.6.5 蒸汽平衡	82
3.7 工程污染源分析	82
3.7.1 施工期污染源分析	82
3.7.2 营运期污染源分析	85
3.8 污染物排放量汇总	99
4、建设项目区域环境概况	102
4.1 自然环境概况	102
4.1.1 地理位置	102
4.1.2 地形、地貌、地质	102
4.1.3 厂区地质条件	103
4.1.4 气候	104
4.1.5 水文	104
4.1.6 土壤	105
4.1.7 生态环境	106
4.1.8 沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区	106
4.2 洪江高新技术产业开发区（洪江区）概况	111
4.2.1 发展历程	111
4.2.2 扩区方案及产业定位	112
4.2.3 工业用地规划	113
4.2.4 基础市政工程规划	113
4.2.5 拆迁安置	116

4.2.6 项目周边污染源调查	117
4.3 区域环境质量现状评价	122
4.3.1 环境空气现状调查与评价	122
4.3.2 地表水环境现状监测与评价	125
4.3.3 地下水环境现状监测与评价	127
4.3.4 声环境现状监测与评价	138
4.3.5 土壤环境现状监测与评价	139
4.3.6 生态环境现状监测与评价	143
5、环境影响预测与评价	144
5.1 施工期环境影响分析	144
5.1.1 水环境影响评价	144
5.1.2 大气环境影响评价	144
5.1.3 声环境影响评价	145
5.1.4 固废环境影响评价	145
5.1.5 生态环境及水土流失影响分析	146
5.2 营运期大气环境影响预测与评价	146
5.2.1 气象情况	146
5.2.2 地形数据	153
5.2.3 地表特征参数	153
5.2.4 预测模型	154
5.2.5 预测范围和预测内容	154
5.2.6 大气防护距离	193
5.2.7 大气污染物排放量核算	193
5.2.8 大气环境影响评价结论	195
5.3 地表水环境影响分析	196
5.4 地下水环境影响分析	202
5.5 声环境影响预测与评价	211
5.6 固体废物环境影响评价	217
5.7 生态环境影响分析	219
5.8 土壤环境影响分析	219
5.9 环境风险评价	222
5.9.1 风险调查	222
5.9.2 环境风险潜势分析及评价等级判定	224
5.9.3 风险识别	232
5.9.4 源项分析	241
5.9.5 风险预测与评价	249
5.9.6 环境风险管理	259
5.9.7 突发环境事件应急预案编制要求	276
5.9.8 应急预案	276
5.9.9 评价结论与建议	280
6、环境保护措施及其可行性论证	283
6.1 施工期污染防治措施	283
6.1.1 废气防治措施	283
6.1.2 废水防治措施	283

6.1.3 固体废物防治措施	284
6.1.4 噪声污染防治措施	284
6.1.5 施工生态影响缓解措施	285
6.2 运营期污染防治措施	285
6.2.1 废气治理措施及达标可行性分析	285
6.2.2 生产废水治理措施及达标可行性分析	290
6.2.3 地下水及土壤的环境保护措施可行性分析	294
6.2.4 噪声治理措施及达标可行性分析	298
6.2.5 固体废物治理措施及达标可行性分析	300
6.2.6 土壤治理措施	303
6.2.7 环保措施及投资估算	304
7、环境效益分析	305
7.1 环境效益分析	305
7.1.1 环境成本	305
7.1.2 环境收益	305
7.1.3 经济损益分析	306
7.2 社会效益分析	307
7.3 综合分析	307
8、环境管理与监测计划	309
8.1 环境管理	309
8.1.1 环境保护管理目标	309
8.1.2 环境管理机构设置	309
8.1.3 环境管理机构的职责	309
8.1.4 环境管理规章制度	310
8.1.5 环境管理计划	311
8.1.6 排污口管理	313
8.2 环境信息公开	314
8.3 排污许可制度	315
8.4 环境监测计划	316
8.5 环保设施竣工验收	316
8.6 总量控制	318
8.6.1 总量控制指标的确定	318
8.6.2 总量控制因子筛选	318
9、结论与建议	320
9.1 项目概况	320
9.2 环境质量现状	320
9.3 环境影响结论	321
9.4 项目环境可行性	324
9.5 公众参与结果	326
9.6 总结论	326
9.7 建议	327

1、概述

1.1 项目由来及项目特点

湖南恒曜新材料有限公司（后文简称公司或本公司）是湖南恒光科技股份有限公司控股子公司，以经营开发高端新材料为主的技术驱动型公司，注册资本 5000 万元。公司成立于 2025 年，注册地址位于湖南省怀化市洪江区河滨路街道办事处萝卜湾居委会岩门 1 号办公楼 2 楼 207、208 室，统一社会信用代码：91431200MAK28TAP6C，经营范围包括：消毒剂生产（不含危险化学品）（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，具体经营项目以批准文件或许可证件为准）一般项目：新材料技术研发技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广电子专用材料制造电子专用材料销售电子专用材料研发专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）生态环境材料制造化工产品生产（不含许可类化工产品）：化工产品销售（不含许可类化工产品）第三类非药品类易制毒化学品生产第三类非药品类易制毒化学品经营金属废料和碎屑加工处理新型建筑材料制造（不含危险化学品）建筑材料销售机械设备销售，货物进出口（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动）。

根据湖南恒光科技股份有限公司氯碱产业链及洪江高新技术产业开发区（洪江区）产业链情况，为完善优化集团公司产品结构，维护氯平衡，使资源得到高效利用，并提高产品附加值、提升产品档次，湖南恒曜新材料有限公司拟在怀化市洪江区洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区土地建设湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目。本项目依托湖南恒光科技股份有限公司的三氯氢硅产业链与其进行产业协作，项目上游主要原料供给及部分公辅、环保工程可充分依托湖南恒光科技股份有限公司现有生产线及在建生产线，其中液碱、氢气等上游原辅材料可依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区现有已建“年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目”，项目主要原材料三氯氢硅、四氯化硅可依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区正在试运行的“年产 5 万吨三氯氢硅建设项目”（正在试运行，预计 2026 年 12 月验收完成，可满足本项目 2027 年 12 月规划建成的需求）。下游产品气相二氧化硅具有独特的纳米结构特性（粒径小、

比表面积大、高纯度），既是功能性材料，又是结构性材料，广泛应用于硅橡胶、涂料与油墨、胶粘剂与密封胶、橡胶塑料等复合材料、化妆品、食品工业、醋酸铅电池、半导体 CMP 抛光液、医药、农药、锂电池隔膜涂层等多个领域，市场前景广阔。

湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目于 2026 年 3 月 24 日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案；项目代码为 2403-431200-04-01-503091。项目总用地面积 20000 平方米，总建筑面积 14355 平方米，产能为 10000 吨/年气相二氧化硅。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—261 基础化学原料制造”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，按要求应编制生态环境影响报告书。因此建设单位委托湖南顺洄环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价编制工作。评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了该项目生态环境影响报告书的编制工作，上报生态环境主管部门审批。

1.2 环境影响评价的工作过程

2026 年 2 月，湖南恒曜新材料有限公司委托湖南顺洄环保科技有限公司承担湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目的环境影响评价工作。我单位承接任务后，随即组成环境影响评价工作组，安排有关环评技术人员赴现场进行调查，收集有关资料，调查厂址周围的地表水、环境空气、声环境和地下水环境质量现状资料，收集了项目所在区域近期环境质量现状监测数据；并根据项目的规模、污染物排放量及其“三废”处理措施，分析和预测项目可能对周围环境产生的影响程度和范围，提出相应的减缓环境影响的对策和措施。在以上基础上，根据国家、省市的有关环保法规及环境影响评价技术导则的要求，并结合本项目的工程特点，编制完成了《湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目生态环境影响报告书》，现提交建设单位呈送生态环境主管部门审查。

本项目环境影响评价程序如下图所示。

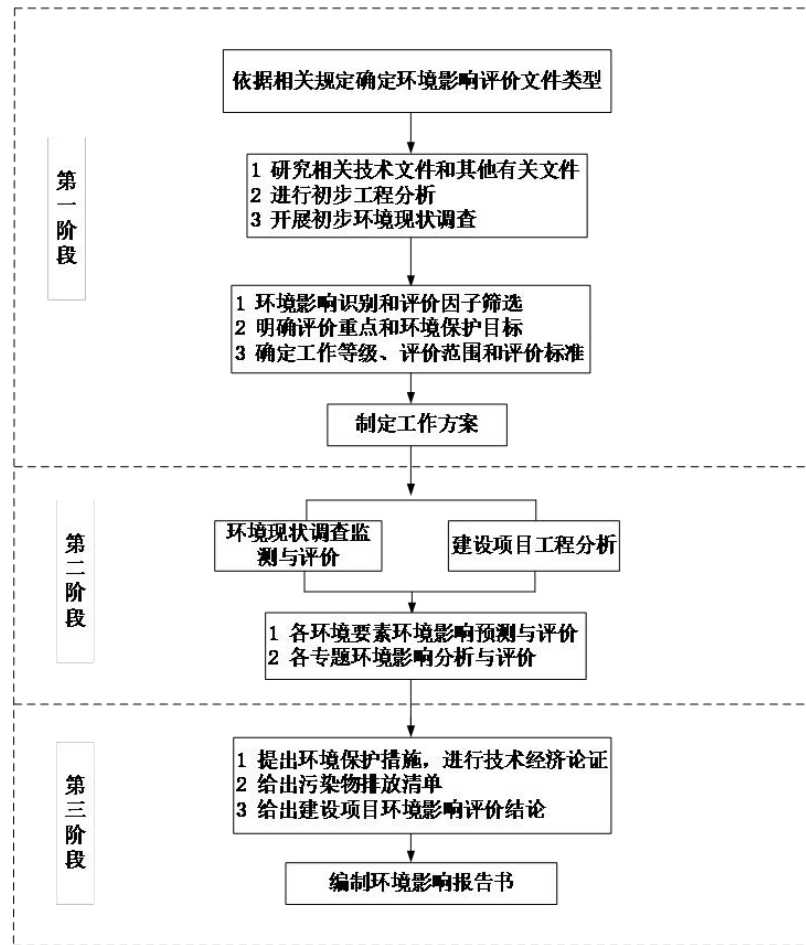


图 1.4-1 环境影响评价程序图

1.3 主要环境问题及环境影响

根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

- （1）大气环境：厂区、工艺有组织废气及无组织废气对环境的影响；
- （2）水环境：主要关注废水是否会对项目周边的水环境产生不良影响；
- （3）风险：主要关注储罐泄漏及火灾爆炸等事故对环境造成的影响，事故状态下的风险物质的影响程度与影响范围。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相符性对照见下表。

项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许建设

项目，本项目符合国家产业政策要求。

表1.4-1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析

序号	相关条例	项目情况	符合性
1	限制类：四、石油化工--5.纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外）、黄磷、磷铵、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、磷酸氢钙、碳酸钙（颗粒度 100 纳米及以下除外）、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法及二氧化碳碳化工艺除外）、氯化胆碱生产装置（本条目中不新增产能的搬迁项目除外）。	本项目产品为气相二氧化硅，属于基础化学原料，项目属于气相法工艺生产白炭黑，不属于限制类。	符合
2	淘汰类：四、石油化工--5.单线产能 0.3 万吨/年以下氰化钠（100%氰化钠）、1 万吨/年以下氢氧化钾、1.5 万吨/年以下普通级白炭黑、2 万吨/年以下普通级碳酸钙、10 万吨/年以下普通级无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、0.3 万吨/年以下碳酸锂和氢氧化锂（废旧锂电池进行回收利用除外）、2 万吨/年以下普通级碳酸钡、1.5 万吨/年以下普通级碳酸锶生产装置。	本项目产品为气相二氧化硅，属于纳米级气相白炭黑，不属于普通级，不属于淘汰类。	符合

2、与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中一、高污染、高风险产品名录（2021 年版）之类，符合《环境保护综合名录（2021 年版）》相关要求。

3、与《湖南省“两高”项目重点管理范围》的相符性分析

本项目属于基础化学原料制造，国民经济行业类别为 C2613 无机盐制造，主要产品为气相二氧化硅，《湖南省“两高”项目重点管理范围》中提及的化学原料和化学制品制造业，主要内容为无机碱制造（C2612）、无机盐制造（C2613）、有机化学原料制造（2614）、其他基础化学原料制造（2619）、氮肥制造（2621）、磷肥制造（2622），涉及主要产品及装置为烧碱、纯碱、电解槽、碳化塔、电石（碳化钙）、碳化硅、电石炉、石墨化炉、乙烯、对二甲苯（PX）、乙烯装置、对二甲苯（PX）装置、黄磷、电炉、合成氨、尿素、合成氨装置、磷酸一铵、磷酸二铵、氨化装置，本项目属于无机盐制造，但其涉及的主要产品及装置本项目均不涉及，且项目已在湖南省投资项目在线审批监

管平台进行备案，故本项目不属于“两高”所提及的内容。

1.4.2 相关政策相符性分析

(1) 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》的相符性对照见下表。

表1.4-3 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

序号	相关条例	项目情况	符合性
1	国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	根据《水利部办公厅关于印发长江干流及其一级支流、二级支流目录的通知》，洪江管理区涉及的长江一级支流为沅江，二级支流为公溪河。项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区），项目边界距离沅江岸线约1.35km，距离公溪河岸线约1.12km，选址符合国家长江干支流岸线一公里范围等相关管控要求。	符合
2	在长江流域水生生物重要栖息地科学划定禁止航行区域和限制航行区域。禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	项目建设内容不涉及航道工程。	符合
3	国家加强长江流域饮用水水源地保护。国务院水行政主管部门会同国务院有关部门制定长江流域饮用水水源地名录。长江流域省级人民政府水行政主管部门会同本级人民政府有关部门制定本行政区域的其他饮用水水源地名录。	项目选址不位于饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线及河段范围内。	符合
4	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	项目外排生产废水经自建污水处理站、生活污水经化粪池处理后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂，为间接排放，项目不新建排污口。	符合
5	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	项目固体废物均得到妥善处置，严禁随意倾倒、填埋、堆放、弃置固体废物。	符合

(2) 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》：实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确

空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。

项目选址于洪江高新技术产业开发区（洪江区），项目选址距长江一级支流沅江岸线约 1.35km，距长江二级支流公溪河岸线约 1.12km，位于长江干流及主要支流岸线 1km 范围外，符合《长江经济带生态环境保护规划》。

（3）与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《怀化市“十四五”生态环境保护规划》严守生态环境底线，着力绿色制造体系建设，大力构建制造业集聚发展“C”型走廊，加快推进电子信息、生物医药、先进桥隧装备制造、新材料（精细化工）、装配式建筑制造业、绿色食品加工六大基地和八大产业链建设，以智能科技推动产业向价值链中高端迈进。合理布局和建设以山地精细农业、品质农业为特色的全国知名绿色优质农产品供应基地，推进农产品产、加、储、运、销全产业链绿色化标准化发展，鼓励农村一二三产业深度融合发展。遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目；严格“两高”项目环评审批，对“两高”项目实行清单管理，依法依规进行“两高”项目分类处置。加大淘汰落后产能、工艺和设备的力度，严禁未经批准新增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能，鼓励发展专业化节能环保企业。开展减污降碳综合治理，积极推动能源、矿冶、森工、建材、化工等传统产业智能化改造、生态化转型。

本项目属于基础化学原料制造，国民经济行业类别为“C2613 无机盐制造”，主要产品为气相二氧化硅，属于《怀化市“十四五”生态环境保护规划》中提及的加快推进的新材料（精细化工）产业，符合“规划”推进的产业政策要求。本项目不属于“两高”项目，不涉及淘汰落后产能、工艺和设备，也不属于新增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能，综上所述，本项目符合《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

（4）与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

为深入打好蓝天保卫战，持续改善空气质量，推动经济高质量发展，根据

《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）精神，结合我省实际，制定本实施方案。

本项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析见下表。

表1.4-4 本项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》有关条款符合性分析

序号	《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》	本项目	符合性
1	加强“两高”项目管理。新改扩建项目严格落实国家和省级产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上达到国内清洁生产先进水平、采用清洁运输方式，主要产品能效达到标杆水平。涉及产能置换、能耗替代、煤耗替代和污染物总量控制的项目，被置换产能及其配套设施关停，能耗、煤耗、新增污染物总量削减替代措施落实后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能，建立多元化废钢资源保障体系，持续提升钢铁工业的废钢使用量。	由文本分析可知，本项目不属于“两高”项目。	符合
2	加快退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，制定实施利用能耗、环保、质量、安全、技术等标准推动落后产能退出年度工作方案，加大重点行业落后产能淘汰力度，推动大规模设备更新，开展小型生物质锅炉清理整合。到2025年，全省砖瓦窑企业全部完成综合整治，基本完成2蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许建设项目，不属于重点行业落后产能。项目不属于砖瓦窑企业，不涉及生物质锅炉。	符合
3	全面开展传统产业和园区改造提升。以石油化工、建材、矿业等传统产业为重点，推动工艺绿色升级、清洁生产改造。2024年年底前中小微型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。开展重点涉气产业集群和作坊式产业小集群排查整治，按照“四个一批”实施分类治理。到2025年，制造业企业入园率达到85%以上。实施园区节能环保提升工程，支持长沙、株洲、衡阳以及国家级园区开展清洁生产整体审核试点示范。	项目位于湖南省怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江高新区），属于合规化工园区内的化工项目，项目遵循清洁生产的要求，使用较为先进的绿色工艺。	符合
4	推动低VOCs含量原辅材料 and 产品源头替代。严格执行VOCs含量限值标准，严格控制生产和使用高VOCs含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低（无）VOCs含量原辅材料替代	项目生产过程中需使用甲基三氯硅烷等VOCs原料，为生产必须材料。项目为无机盐制造，不涉及工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等。	符合

	计划，大力推动“应替尽替”。		
5	推进重点行业污染深度治理。全面开展锅炉窑简 易低效污染治理设施排查和分类处置，确保工业 企业全面稳定达标排放，大力推进砖瓦、陶瓷、 玻璃、有色等行业深度治理。开展燃气锅炉低氮 燃烧改造，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器。 严格工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，加强烟气 和含 VOCs 废气旁路管理。	本项目供热依托湖南恒光科 技股份有限公司现有氢气锅 炉，锅炉废气污染物排放执行 表 2 排放限值；项目不涉及钢 铁、水泥行业，不涉及新建燃 气锅炉。	符合

综上所述，本规划符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的相关要求。

（5）与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》符合性分析

表1.4-5 本项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》相关要求表

相关规定	本项目情况	相符性
严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	项目位于湖南省怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江区），不属于湘北地区。项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工项目，不属于炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼项目。项目不属于“两高”项目；项目生产过程中需使用甲基三氯硅烷等 VOCs 原料，为生产必须材料。	符合
严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。建立省市两级环评审批项目区域削减和总量跟踪管理台账。科学谋划“十五五”产业布局，对重点规划和产业园区依法开展规划环评。	项目位于湖南省怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江区），属于环境质量达标区，项目为无机盐制造，不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业等六大重点行业。	符合

制定实施产业结构绿色转型相关方案，推动传统产业向价值链高端迈进。推动汽车制造、工程机械制造等重点行业建立完善绿色供应链体系。聚焦建材、工业涂装等污染物排放量大的重点行业，实施技术改造升级工程，优化产业布局 and 结构，提升产业绿色发展水平。推进电力、钢铁、有色、建材、石化化工等行业节能降碳改造。落实国家粗钢产量调控要求。培育一批省级零碳园区、零碳工厂，2026 年，推进 10 家省级以上零碳工厂和 5 家省级以上零碳园区建设；持续培育国家级（省级）绿色园区、绿色工厂。	项目为无机盐制造，不属于汽车制造、工程机械制造等行业，不属于建材、工业涂装。不属于电力、钢铁、有色、建材、石化化工等行业。	符合
推动低效产能加快退出。以能耗、环保、碳排放、质量、安全、技术等标准为引领，分年度制定实施《湖南省依法依规推动落后产能退出工作方案》和相关领域实施方案，依法依规退出淘汰类产能和设备、污染物排放不能稳定达标的存量“两高”项目。推进老旧化工生产装置、储罐退出或更新改造，2026 年底前完成排查，退出郴州资兴焦电、娄底汇源煤气炭化室高度 4.3 米焦炉；2026 年底前，推动退出湖南石化 200 万吨/年及以下常减压炼油装置；2028 年底前，退出敞开式铁合金、碳化硅、工业硅、延迟焦化等装置或实施密闭化改造	本项目不属于“两高”项目。不属于敞开式铁合金、碳化硅、工业硅、延迟焦化等装置。	符合
按期更新发布涉气重点行业企业强制性清洁生产审核任务清单，持续深化清洁生产审核工作，引导非强制性清洁生产审核工业企业主动开展自愿性清洁生产审核。2028 年底前，完成不少于 150 家涉气重点行业企业强制性清洁生产审核。	本项目后续按相关政策要求开展清洁生产审核工作。	符合
开展烧结砖行业综合整治，制定工作方案，规划控制烧结砖产能总量，推进 6000 万标砖/年以下烧结砖生产线整合退出，2026 年 6 月底前完成摸底排查，12 月底前依法完成突出问题整治并制定保留产能的“一企一策”提升方案。拟保留企业全部完成在线监测设施安装并与生态环境部门联网。2028 年底前，整合退出 6000 万标砖/年以下烧结砖生产线，保留的烧结砖企业全部达到环保绩效 B 级及以上水平。	本项目不属于烧结砖行业。	符合

加快省内支撑性电源建设，区域新增电力装机以新能源为主体，完善电力调度机制，区域新增用电量主要通过可再生能源发电和外送电解决。加快煤炭清洁高效利用，制定非电用煤清洁能源替代工作方案，有效控制煤炭消费，重点削减非电力用煤和分散低效用煤，到 2028 年，电煤消费占比力争达到全国平均水平，到 2029 年，实现煤炭消费量稳中有降。	项目使用能源为电，不使用煤炭。	符合
协同推进锅炉集中供热和关停整合。原则上不再新建除集中供热外的燃煤锅炉和保障电力、热力安全支撑必要外的燃煤机组。推动分散低效生物质锅炉整合升级，推进在用生物质锅炉开展治理设施提标改造，新建生物质锅炉达到超低排放水平。充分挖掘 30 万千瓦及以上燃煤机组供热能力，整合替代其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉、燃煤小热电（含自备电厂）和生物质锅炉。退出服役期满 30 年的 30 万千瓦以下燃煤机组，有序退出落实接续电源的 10 万千瓦及以下燃煤机组。2026 年底前，淘汰 52 台 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目不使用锅炉。	符合
原则上不再新建燃用高污染燃料的炉窑。建立非电用煤清洁能源替代任务清单，推进以煤、石油焦、重油等为燃料的炉窑改用工业余热、电、天然气等清洁能源，玻璃、陶瓷、有色、铸造、石化化工、粮食烘干、烤烟等行业积极推广电/氢能源炉窑、电/氢能源加热技术。2028 年底前，基本完成粮食烘干和烤烟房散煤替代。	本项目不使用锅炉。项目不属于玻璃、陶瓷、有色、铸造、石化化工、粮食烘干、烤烟等行业。	符合
制定燃料类煤气发生炉淘汰任务清单，2026 年底前，完成 43 台燃料类煤气发生炉清洁能源替代；2028 年 6 月底前，平板玻璃行业和燃料类煤气发生炉基本完成清洁能源替代。	本项目不使用煤气发生炉。	符合
以砖瓦、玻璃、陶瓷、石灰、铸造、有色、锅炉、石化化工、涂装、包装印刷等行业为重点，开展低效失效治理设施排查，对发现的问题实行清单化管理。围绕重点行业深度治理制定相关技术指引，指导企业优先选用国家鼓励的先进技术装备，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式依法实施分类整治。严格对照标准规范核实销号，确保取得实效。2026 年底前，全面启动整治工作，完成 3 个以上行业的整治任务。	项目为无机盐制造，不属于砖瓦、玻璃、陶瓷、石灰、铸造、有色、石化化工、涂装、包装印刷等行业，本项目不使用锅炉。	符合

推进水泥、焦化、铸造用生铁等重点行业超低排放改造，完善任务清单，明确进度要求，加强对项目工艺技术路线、实施进度等情况的跟踪。2026 年底前，水泥行业完成超低排放改造重点工程，2027 年底前，全面完成超低排放改造评估监测。2028 年底前，焦化行业全面完成超低排放改造和评估监测，铸造用生铁企业基本完成超低排放改造。	项目为无机盐制造，不属于水泥、焦化、铸造用生铁等重点行业。	符合
推动燃煤机组（含自备电厂）全流程超低排放和全负荷脱硝改造，优化完善配套超低电价奖补政策。2026 年底前，完成 18 家燃煤电厂的 27 台发电机组全负荷脱硝改造、所有燃煤电厂全流程超低排放改造工程的 50%以上。2027 年底前，基本完成改造重点工程。	本项目不使用锅炉，不涉及燃煤机组。	符合
汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装过程基本实现低（无）VOCs 原辅材料替代。石化、制药、农药、油品储存、煤化工等行业储罐通过更换低泄漏呼吸阀、实施高效密封等方式减少泄漏排放。规范开展泄漏检测与修复工作。指导企业建设适宜高效的 VOCs 治理设施，提高运行管理水平，减少非正常排放。建立省级恶臭重点投诉案件调度机制，开展“无异味园区”建设。2028 年底前，完成 1000 家以上企业源头替代和污染防治设施升级改造。	项目为无机盐制造，不属于汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装过程，项目生产过程中需使用甲基三氯硅烷等 VOCs 原料，为生产必须材料。项目储罐设置低泄漏呼吸阀、实施高效密封方式。	符合
落实《扬尘污染防治标志性战役方案》。研究推广基坑气膜、真空吸扫一体等先进技术，开展道路积尘负荷监测。工地土石方作业实施全时段降尘措施，城市建成区吸尘式机械化湿式清扫保洁作业率达到 80%以上，码头物料堆场完成抑尘设施建设。各城市降尘量控制在 5 吨/平方公里·月以下。加强扬尘污染监管与执法，严格落实扬尘防治“六个 100%”措施要求，中心城区与重点区域 1000 平方米以上的裸露地块实现绿化或覆盖、单个面积 5000 平方米以上的裸土地块动态清零。推动全省 5000 平方米以上的在建工地、码头物料堆场全部安装扬尘在线监测设备，监测数据接入生态环境大数据平台。推动渣土车新能源替代，有序开放新能源渣土车全天行驶路权；推动限制夜间施工，从严加强夜间施工和渣土车运输审批管理。重污染天气期间加大巡查检查力度，对发现问题实行清单化销号整改，对突出违法违规问题，依法依规纳入社会信用记录，对未整改的相关责任单位和责任人依法公开违法信息并予以处罚。	本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期空地，土地已进行平整作业，基本无土石方作业。	符合

(6) 与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》符合性分析

表1.4-6 本项目与《重点管控新污染物清单（2023年版）》符合性分析表

相关要求		项目情况	是否相符
一、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）		本项目不涉及	符合
二、全氟辛酸及其盐类和相关化合物 1（PFOA 类）		本项目不涉及	符合
三、十溴二苯醚		本项目不涉及	符合
四、短链氯化石蜡 2		本项目不涉及	符合
五、六氯丁二烯		本项目不涉及	符合
六、五氯苯酚及其盐类和酯类		本项目不涉及	符合
七、三氯杀螨醇		本项目不涉及	符合
八、全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物 3（PFHxS 类）		本项目不涉及	符合
九、得克隆及其顺式异构体和反式异构体		本项目不涉及	符合
十、二氯甲烷		本项目不涉及	符合
十一、三氯甲烷		本项目不涉及	符合
十二、壬基酚		本项目不涉及	符合
十三、抗生素		本项目不涉及	符合
十四、已淘汰类	六溴环十二烷	本项目不涉及	符合
	氯丹	本项目不涉及	符合
	灭蚁灵	本项目不涉及	符合
	六氯苯	本项目不涉及	符合
	滴滴涕	本项目不涉及	符合
	α -六氯环己烷	本项目不涉及	符合
	α -六氯环己烷	本项目不涉及	符合
	林丹	本项目不涉及	符合
	硫丹原药及其相关异构体	本项目不涉及	符合
	多氯联苯	本项目不涉及	符合

由上表可知，本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中的新污染物。

(7) 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》环环评〔2025〕28 号符合性分析

重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉

及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。

本项目属于无机化学制造，项目生产不涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物，无需开展相关工作。

（7）与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27号）符合性分析

项目与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》的符合性分析详见表。

表 1.4-7 与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》符合性分析

序号	湘政办函[2023]27号	项目情况	是否符合
1	严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目属于基础化学原料制造，产品为气相二氧化硅，不属于危险化学品，属一般化工品；项目选址于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，根据《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》（湘发改地区〔2021〕372号），洪江高新技术产业开发区（洪江区化工片区）被认定为湖南省第一批化工园区之一。	符合

（8）与《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》（湘环发〔2022〕99号）符合性分析

项目与《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》（湘环发〔2022〕99号）的符合性分析详见下表。

表 1.4-8 与《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》符合性分析

序号	湘环发[2022]99号	项目情况	是否符合
1	化工园区及园区企业的废水需做到应纳尽纳，雨污分流，清污分流，污污分流，并建有完善的专管或明管输送的配套管网系统	项目的废水应收尽收，废水收集处理实行雨污分流，清污分流，污污分流，废水通过建设明管进行输送。	符合
2	化工园区内化工企业均需设置企业初期雨水收集池。企业初期雨水收集后可回用生产，无法回用的经由企业内废水预处理设施处理达到园区集中式污水处理厂纳管标准后纳管处理。	本项目用地内部需建设初期雨水收集管网，依托恒光科技公司新厂区二期初期雨水池（4500 m ³ ），初期雨水收集后泵送至恒光科技公司综合废水处理站处理达标后外排洪江高新	符合

		区（洪江区）污水处理厂处理。	
3	园区初期雨水可采用环沟、雨水渠、围堰等输送至收集池，并设置截止阀。初期雨水收集池应设置在园区位置标高较低处，初期雨水通过重力流排入收集池。	本项目初期雨水输送依托恒光科技已建管网输送至恒光科技公司新厂区二期初期雨水池（4500 m ³ ），初期雨水池位于本项目南侧约 115m 标高较低处，依托重力自流排入收集池。	符合
4	现有化工企业生产废水的厂区内输送管道应分类分步推进可视可监测的技术改造，存在渗漏等问题的管道应立即改造。新入驻化工企业（发文时尚未取得施工许可证的化工企业）内部新建生产废水管网工程应采取可视可监测的技术措施，防止污水渗漏造成土壤和地下水污染。	本项目为新入驻化工企业，但项目租赁恒光科技新厂区部分用地进行建设，本项目内部生产废水管网采取地面敷设或架空等可视可监测的技术措施，以防止污水渗漏造成土壤和地下水污染，外部输送则依托恒光科技现有。	符合
5	化工园区内化工企业清下水可循环使用。对清下水有明确处理要求的行业需满足相应行业标准和环评批复要求，达标排放。	项目清下水主要为循环冷却水排污水，用作尾气四级水洗补充水。	符合
6	园区重点化工企业需按照“一企一管”要求在园区内采取地上明管或架空敷设的方式设置管道，带压输送。	项目需遵循“一企一管”要求，在园区内采取地上明管或架空敷设方式设置管道，并带压输送。	符合
7	“一企一管”输送管道可直接敷设至集中式污水处理厂收集池，也可分片区接入所在区域生产废水输送主管。各重点化工企业输送管道接入主管处需单独设置检测池，并配备视频监控设施和独立的流量计、自动控制阀、在线监控设施。接纳重点化工企业生产废水的主管均需地上明管或架空敷设，带压输送。	厂区废水“一企一管”输送管道接入园区生产废水输送主管。项目废水输送管道接入主管处需单独设置检测池，并配备视频监控设施和独立的流量计、自动控制阀、在线监控设施。	符合
8	化工园区企业生活污水需经企业内污水收集管网收集至废水预处理设施或接入园区污水管网，不可与雨水管网混接。	厂区生活污水经化粪池预处理后接入园区污水管网，未与雨水管网混接。	符合
9	化工园区独立生活区域的生活污水需通过污水收集管网输送至集中式污水处理厂统一处理，不可接入雨水管网。	厂区生活污水经化粪池预处理后接入园区污水管网，未与雨水管网混接。	符合
10	化工园区内化工企业原则上均需设置废水预处理设施对厂内废水进行集中预处理，满足所属行业排污许可证申请与核发技术规范要求，达到集中式污水处理厂纳管标准后方可纳管处理，特殊情况需报生态环境主管部门核准。化工	本项目生产废水经自建污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理，达到洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准后纳管处理。项目生产废水不涉及产生第一类污染物。	符合

	装置产生的第一类污染物需在装置或车间内处理后满足相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB 8978）表1排放标准方可与其它生产废水一同进行集中预处理。化工园区可结合集中式污水处理厂处理工艺自行制定主要污染物纳管标准，但纳管标准需满足国家和地方相关管理规定，且具有法律效力的纳管协议并报生态环境主管部门核准后纳入排污许可证管理。		
11	企业生产废水预处理设施的设置场所应根据废水性质、处理工艺、操作运行、资源利用及相关规划等综合确定，可单独设置企业污水处理站或设置在车间装置区。预处理采用生化处理工艺时，宜设置独立的企业污水处理站。	本项目不涉及。	符合
12	化工园区各企业原则上只设置一个雨水排口。化工园区应根据园区面积和地形尽量整合原有雨水排口数量并全部纳入监管。	项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区两处地块，地块上雨水分别收集后通过湖南恒光科技的雨水管网及雨水排口外排。	符合
13	化工园区和企业雨水排放管理需符合所在水功能区水质要求。雨水水质不达标则需将其收集至初期雨水收集池进入园区污水集中处理设施处理。不可直接将雨水排入污水排放管道以免对集中式污水厂造成冲击负荷。	企业初期雨水经初期雨水收集池后进入园区污水集中处理设施处理，后期洁净雨水通过雨水管网排入林家畲水渠，并最终流入沅江，林家畲水渠和沅江水功能区水质要求为（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，后期洁净雨水排放满足管理要求。项目雨水排放口依托恒光科技公司新厂区二期，已设置截断阀，初期雨水进入初期雨水池，后期洁净雨水进入园区雨水管网，不可直接将雨水排入污水排放管道。	符合
14	企业和化工园区的雨水排口监测应纳入园区年度监测方案。雨水排口监测指标应涵盖常规和特征污染物，监测频次不少于1次/月（当月未下雨除外），做好台账记录备查。	企业运营期监测方案及后续排污许可证自行监测方案均考虑雨水的自行监测要求，并要求做好台账记录备查。	符合
15	所有“一企一管”出水端需配备视频监控设施和独立的流量计、自动控制阀、在线监控设施，并通过园区数据管理平台进行数据集成，对各企业排污管路进行实时监测和自动管控。	项目自建污水处理站，废水通过“一企一管”接入园区污水主管；并在专管出水端配备视频监控设施、独立的流量计、自动控制阀、在线监控设施。	符合

经分析，项目各类废水的收集、处理及排放符合《湖南省化工园区污水收

集处理规范化建设暂行规定》（湘环发〔2022〕99号）的要求。

1.4.3 与规划及规划环境影响评价符合性分析

1、产业定位及规划布局符合性分析

洪江高新区以“基础化工、精细化工、新材料及旅游产品制造”为主导产业，采用“一带一环三轴七组团”的形式进行空间布局。为满足园区产业和空间发展需要，统一规划化工园区。园区规划定位以精细化工、化工新材料及基础化工产业集群为主导，以现代物流业、生产性服务产业为补充的省级循环产业园区。其中沿江 1km 范围内规划为综合产业园面积为 124.23 公顷：以智能制造、电子信息为主；化工片区（沿江 1km 以外）面积为 123.42 公顷以精细化工、化工新材料、生物医药及基础化工产业为主。

项目选址于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，距沅江 1.35km，项目是以三氯氢硅、四氯化硅、甲基三氯硅烷、空气、氢气为原料生产气相二氧化硅，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类项目，项目属于化工新材料，符合洪江高新区（洪江区）规划产业定位；根据洪江高新技术产业开发区（洪江区）扩区产业布局规划，本项目选址于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，符合化工片区“以精细化工、化工新材料、生物医药及基础化工产业为主”的产业布局规划。

项目所在的恒光科技新厂区规划为三类工业用地，项目符合洪江高新技术产业开发区（洪江区）总体规划，选址符合园区用地规划要求。

2、本项目与与园区准入行业清单符合性分析

根据《洪江高新技术产业开发区（洪江区）扩区规划环境影响报告书》，园区环境准入行业清单详见下表。

表1.4-9 项目与园区环境准入行业清单符合性一览表

园区	类别	行业	依据
茅洲东片 （距沅江 1km 外， 143.02 公 顷）	产业定 位	以精细化工、化工新材料、生物医药及基础化工产业为主。代表行业：C261 基础化学原料制造，C2641 涂料制造，C2642 油墨及类似产品制造，C2646 密封用填料及类似品制造，C265 合成材料制造，C266 专用化学产品制造，C268 日用化学产品制造，C272 化学药品制剂制造，C276 生物药品制品制造。	《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等；产业定位；区域水环境敏感；淘汰
	限制类	生产或排放涉及《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《有毒有害	

园区	类别	行业	依据
		水污染物名录（第一批）》的项目；C262 肥料制造、C263 农药制造、C2644 工艺美术颜料制造、C2645 染料制造、C271 化学药品原料药制造。	落后和化解过剩产能
	禁止类	C267 炸药、火工及焰火产品制造，C291 橡胶制品业。	
下岩门北片、萝卜湾片、茅洲东片（三个片区均在沅江 1km 以内）	产业定位	规划发展智能制造、电子信息。代表行业：C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C367 汽车零部件及配件制造、C38 电气机械和器材制造业、C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等；产业定位；区域水环境敏感；淘汰落后和化解过剩产能
	限制类	限制以油性涂料的喷涂工艺的装备制造项目；其他以恶臭为主要特征污染物且恶臭气体排放量大的项目。	
	禁止类	禁止引进专业电镀、印刷电路板项目；C22 造纸和纸制品业；C25 石油、煤炭及其他燃料加工业（生物质燃料加工除外）；C26 化学原料和化学制品制造业；C291 橡胶制品业；C301 水泥熟料制造、C304 玻璃制造；C31 黑色金属冶炼；C32 有色金属冶炼。	

项目位于茅洲东片，是以三氯氢硅、四氯化硅、甲基三氯硅烷、空气、氢气为原料生产气相二氧化硅，属于化工新材料，符合洪江高新区（洪江区）规划主导产业定位，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限值类项目。项目行业类别为 C261 基础化学原料制造——C2613 无机盐制造，属园区推荐类准入行业。项目生产过程不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》。

总体而言，项目符合洪江高新技术产业开发区（洪江区）环境准入行业清单。

3、与园区生态环境准入清单符合性分析

2024 年 10 月 22 日，湖南省生态环境厅发布了“湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告”，公告中公布了《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》，本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》符合性分析详见下表。

根据湖南省生态环境分区管控智慧平台分析结果（详见附件 18）：根据项目范围，结合单元管控要求进行项目研判分析，项目共涉及 1 个单元，总计发现问题项 0 个，注意项 2 个，符合项 0 个，无关项 18 个。针对分析结果中的问

题项详细分析如下：

注意项 1 具体管控要求为：（1.4）禁止建设重污染冶炼行业、制革工业，禁止引进专业电镀、印刷电路板企业及不符合高新区水污染和大气污染总量控制原则的项目。

针对该注意项，具体分析如下：本项目属于化学原料和化学制品制造业，不属于重污染冶炼行业、制革行业，不属于电镀、印刷电路板企业。本项目污染物排放总量控制指标为 COD_{Cr}：0.1595t/a、氨氮：0.0159t/a，洪江高新区污染物总量控制指标为 SO₂：132.006t/a、NO_x：169.817t/a、VOCs：69.737t/a、COD_{Cr}：121.54t/a、氨氮：19.45t/a，相较于园区污染物总量控制指标，本项目污染物总量指标占比不大，且项目在生态环境主管部门核定和购买污染物总量指标，并严格按照生态环境主管部门要求进行排污，本项目与高新区水污染和大气污染总量控制原则不冲突。综上所述，本项目符合“（1.4）禁止建设重污染冶炼行业、制革工业，禁止引进专业电镀、印刷电路板企业及不符合高新区水污染和大气污染总量控制原则的项目。”中的管控要求。

注意项 2 具体管控要求为：（2.1.2）高新区各企业严格落实排污许可制度和污染物总量控制，减少污染物的排放量。

针对该注意项，具体分析如下：本项目属于化学原料和化学制品制造业，项目建成后严格落实排污许可制度，按要求申领排污许可证，项目在生态环境主管部门核定和购买污染物总量指标，并严格按照生态环境主管部门要求进行排污。综上所述，本项目符合“（2.1.2）高新区各企业严格落实排污许可制度和污染物总量控制，减少污染物的排放量。”中的管控要求。

表 1.4-10 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析

环境管控单元编码	单元分类	区域主体功能定位	主导产业	主要环境问题和重要敏感目标
ZH43128120003	重点管控单元	桂花园乡：城市化地区；河滨路街道：城市化地区	湘发改地区〔2021〕394 号：主导产业：化学原料和化学制品制造业；特色产业：生物医药； 怀办发电〔2021〕45 号：化工新材料； 湘环评函〔2023〕44 号：茅洲东片以精细化工、化工新材料、生物医药及基础化工为主导产业，下岩门北片、萝卜湾片和茅洲西片规划发展智能制造、电子信息产业；下岩门南片区规划维持现状，暂不予开发。	高新区排水直接进入沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区。
管控要求				
内容	文件要求			符合性分析
空间布局约束	(1.1) 高新区开发建设过程中应执行《长江保护法》的要求，禁止在沅江岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 (1.2) 高新区产业引进应严格执行《规划环评报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单。 (1.3) 高新区管委会与地方政府应共同做好控规，化工片区禁止设置居住用地，对于具体项目环评设置防护距离和提出拆迁要求的，严格落实到位，确保开发过程中符合生态环境保护要求。 (1.4) 禁止建设重污染冶炼行业、制草工业，禁止引进专业电镀、印刷电路板企业及不符合高新区水污染和大气污染总量控制原则的项目。 (1.5) 严格限制排放一类污染物或持久性、难降解污染物的项目，严格依据高新区污水处理厂处理能力来控制产业规模。 (1.6) 下岩门南片区规划维持现状，暂不予开发。			本项目位于恒光科技新厂区，属于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，距沅江岸线约 1.35km，不在沅江岸线 1 公里范围内；本项目符合《规划环评报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单；根据大气预测结果，项目无需设置大气环境防护距离；本项目为无机盐制造，不属于重污染冶炼行业、制草工业、专业电镀、印刷电路板企业及不符合高新区水污染和大气污染总量控制原则的项目；本项目不涉及排放一类污染物或持久性、难降解污染物，洪江高新区（洪江区）污水处理厂

		一期设计规模为 10000m³/d，目前实际处理量约 4500m³/d，本项目运营期最大废水排放量（9.58m³/d）小于园区污水处理厂设计处理能力；本项目位于恒光科技新厂区，属于洪江高新技术产业开发区（洪江区）茅洲片区。
污染物排放管 控	（2.1）废水 （2.1.1）完善污水管网建设，做好雨污分流，确保高新区各片区生产生活废水应收尽收，满足所属行业排污许可证申请与核发技术规范要求，达到集中式污水处理厂纳管标准后方可纳管处理，并经高新区污水处理厂处理达标后排入沅江，原则上只设置一个排污口。雨水按重力自流就近排入沅水、公溪河。 （2.1.2）高新区各企业严格落实排污许可制度和污染物总量控制，减少污染物的排放量。 （2.1.3）化工片区入驻化工企业实行“一企一管、可视化”，同时对高新区岩门北片和茅洲西片内现有化工企业一并按“一企一管”要求落实。 （2.2）废气 （2.2.1）高新区应积极推行清洁能源，限制除特殊工艺要求外的燃煤设施建设。加强企业监管，督促入园企业废气稳定达标排放。 （2.2.2）高新区应加强大气污染防治，控制相关特征污染物（恶臭气体）排放，加大 VOCs 排放的整治力度，督促相关化工企业按要求做好挥发性有机物泄漏检测与修复(LDAR)。 （2.2.3）高新区内行业大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求。 （2.3）固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，对危险废物应按照国家有关规定综合利用或妥善处置，建立完善的固废管理体系。	1、本项目为新建项目，排水按照雨污分流、污污分流的形式，完善污水管网建设；项目生产废水经自建污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理后经洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江，项目不新增污水入河排污口；初期雨水依托恒光科技公司新厂区二期初期雨水池（4500 m³）和综合废水处理站处理后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂；后期雨水经园区雨水管网排入沅江。 2、企业严格落实排污许可制度和污染物总量控制，须在正式投产前按要求取得排污许可证和排污权证。 3、项目废水依托恒光科技公司污水处理站预处理，接入恒光科技公司污水处理站应当实行“一企一管、可视化”的建设要求，落实废水污染治理责任，严禁偷排漏排或不按规定排放污染物。

		4、项目不涉及燃煤；项目产生的废气经对应的废气收集和处理装置处理后，均能满足相关排放标准达标排放。 5、建议企业按要求做好挥发性有机物泄露检测与修复（LDAR）。 6、项目大气污染物执行《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）及其修改单，根据《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求，执行区域不包含怀化市，本项目无需执行特别排放限值。 7、项目工业固体废物和生活垃圾分类收集、转运、综合利用和无害化处理，危险废物委托有资质的单位处置。
环境风险防控	（3.1）高新区应建立健全覆盖各区块的环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控。加强高新区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，严格落实高新区突发环境事件应急预案的相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。按规定定期修编预案。 （3.2）化工片区应建设公共的事故水池、应急截流沟等环境风险设施，完善单元-企业-园区“三级”环境风险防范和企业-园区流域-地方政府“四级”环境风险应急体系管控要求，重点强化沅江岸线 1 公里的环境风险防控。 （3.3）高新区可能发生突发环境事件的企业应当编制和实施环境应急预案，并及时修订和备案。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升高新区环境风险防控和环境事故应急处置能力。 （3.4）建设用地土壤风险防控:加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理	企业在项目建设过程中应加强风险防范措施的落实，储备相应的应急物资，事故污水设置三级防控措施，投产前编制环境风险事故应急预案，并与园区环境风险事故应急预案有效衔接。项目需落实好环境风险防控措施，防范环境风险和土壤污染。

	与修复活动的监管。 (3.5) 高新区应推进有毒有害气体预警预报体系建设, 提高风险防控能力。	
资源开发效率要求	(4.1)能源:采用综合能源方式,推广使用清洁能源,低碳能源,2025 年单位 GDP 能耗 0.5294tce/万元(等价值),单位工业增加值能耗 0.7144tce 万元(等价值)。 (4.2)水资源:合理利用水资源,到 2025 年,高新区水资源开发利用总量控制在洪江区辖区总量 4344 万立方米以内,万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 11.14%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 4.90%。 (4.3)土地资源:高新区项目引进严格运用用地指标,严格节约集约用地,在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可竣工验收等环节,全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理,工业用地固定资产投资强度为 220 万元/亩,工业用地地均税收为 13 万元/亩。	项目主要消耗能源为电,消耗量较少。 项目生产用水消耗量较小且部分可循环使用,生活用水量不大,水资源消耗量较小。项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地,项目不新征建设用地,用地符合规划。

表 1.4-11 与规划环评批复的符合性分析

序号	规划环评要求	本项目	符合性
一	严格依规开发,严格功能分区布局。 园区在下一步开发建设过程中应严格执行《长江保护法》的要求,禁止在沅江岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。对于沅江岸线 1 公里范围区域不再作为化工片区规划和后续开发。园区化工片区应对照《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》《化工园区综合评价导则》中生态环境保护相关要求及生态环境部门关于化工园区认定与复核相关文件的具体要求高标准建设。	本项目为新建项目,项目选址于洪江高新技术产业开发区(洪江区)化工片区,距沅江岸线约 1.35km,不属于在沅江岸线 1 公里范围内新建、扩建化工项目。	符合
二	严格环境准入,优化园区产业结构。 园区产业引进应遵循相关法律法规及政策,落实园区生态分区环境管控要求,严格执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单。园区目前沿江 1 公里范围内现有 18 家化工企业应落实《关于发布湖南省沿江 1 公里范围内化工生产企业搬迁改造名单的公告》及相关政策要求,确保 2 家鼓励搬迁类的化工企业于 2025 年年底前完成搬迁改造任务,督促 16 家保留类化工生产企业于 2025 年年底前完成搬迁改造任务,督促 16 家保留类化工生产企业采取更严格的安全环保措施并严格按照化工园区的管理要求做好污染治理、环境风险防控工作。洪江区管委会应按洪管函[2022]42 号承	本项目为基础化学原料制造项目,选址于洪江高新技术产业开发区(洪江区)化工片区,符合园区产业定位;项目符合洪江高新区(洪江区)生态环境准入清单。	符合

	诺，督促园区落实监管责任，确保沅江水环境安全。后续法律法规及相关政策有新要求的，应严格予以执行。		
三	落实管控措施，加强园区污染治理。完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。化工片区应对照我省我省化工园区污水收集处理规范化建设技术指南的相关要求完善设施，达到一企一管、明管输送可视可监测的要求。园区应加强大气污染防治，控制相关特征污染物的无组织排放，加大 VOCs 排放的整治力度，督促相关化工企业按要求做好挥发性有机物泄露检测与修复（LDAR）。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物生产企业和经营单位，应强化日常环境监管。对主要涉及挥发性有机物、酸雾排放企业应实施强制性清洁生产审核。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对化工片区及重点排污企业的监管与服务。	项目排水实行雨污分流、污污分流，项目生产废水经自建污水处理站处理、生活污水经化粪池处理、初期雨水依托湖南恒光科技有限公司现有综合废水处理站处理；项目废水收集、处理设施及排放管道架空，或采取地上敷设方式，不设置废水排口。建设单位须严格控制废气无组织排放，按要求做好挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR），项目废气采取了源头预防、过程控制、末端治理方案，各废气污染物均能达标排放。项目工业固体废物和生活垃圾分类收集、转运、综合利用和无害化处理。项目后续会落实排污许可制度和污染物排放总量控制、并开展清洁生产审核。	符合
四	完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。按要求做好生态环境监测自动站布点、建设，加强对园区周边环境空气、地表水环境的跟踪监测，加强地下水污染源头防控与监测，进一步完善环境监管信息平台数据对接工作。加强对园区重点排放企业的监督性监测，防止偷排漏排。	本次评价制定了相应的环境空气、地下水、土壤等监测方案，环评要求项目运营过程中严格按照排污许可证要求开展自行监测。	符合
五	强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队	建设单位应加强环境风险防控、预警和应急体系建设，落实环境风险防控措施，项目建成投产前应编制突发环境事件应急预	符合

	伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。化工片区应建设公共的事故水池、应急截流沟等环境风险设施，完善环境风险应急体系管控要求，强化沅江岸线 1 公里内保留类化工企业的环境风险防控，重点对沿江管廊采取严格的环境风险管控措施，针对事故状态下可能产生的管道破裂泄露，采取有效的工程手段，防止物料泄漏对沅江水质造成影响，确保沅江水环境安全。	案并备案。项目应建立完善事故废水三级防控体系，厂区配备相应的应急救援物资，定期开展应急演练，并与园区应急体系联动，提升企业环境风险防控和环境应急处置能力，防止物料泄漏对沅江水质造成影响。	
六	做好周边控规，落实搬迁安置计划。 园区管委会与地方政府应共同做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于具体项目环评设置防护距离和提出拆迁要求的，要确保予以落实，未落实的，园区应确保相关新建项目不得投产。	本项目租赁单位湖南恒光科技股份有限公司南侧紧邻 S222 旧省道(现为园区内道路)处的散户已列入园区搬迁计划，将在本项目建成投产前实施搬迁。本项目无环保拆迁要求。	符合
七	做好园区建设期生态保护和水土保持。 尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝后续施工建设对地表水体的污染。	项目施工期将对土石方开挖、堆存等进行围挡、护坡，雨天不进行施工，防治水土流失。	符合

1.4.4 与 2025 年《国家污染防治技术指导目录》相符性分析

为深入贯彻党的二十大和二十届三中全会精神，认真落实全国生态环境保护大会要求，更好地发挥技术指导作用，推动生态环境领域设施设备更新和技术进步，2025 年 5 月 29 日，生态环境部办公厅发布“关于印发 2025 年《国家污染防治技术指导目录》的通知（环办科财函〔2025〕197 号）”。本项目生产尾气采用“四级水洗+两级碱洗”处理技术，包装废气采用“袋式除尘”处理技术，罐区大小呼吸废气采用“两级冷凝+一级水洗”处理技术。各项废气净化处理技术均为技术比较成熟的常用技术，且根据废气种类的不同进行分类处理，经净化处理后各废气污染物均能够做到达标排放，经对比 2025 年《国家污染防治技术指导目录》，本项目废气净化处理技术均不属于“目录”中提到的低效类技术。

1.4.5 环境功能区划适应性分析

（1）地表水环境

项目纳污水体沅江萝卜湾断面到沙湾断面为渔业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。根据洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会发布的 2025 年度环境监测报告，沅江本项目纳污河段和环境风险受纳河段水质良好，所有指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。区域地表水环境仍有一定的纳污容量，因此，本项目的建设符合区域地表水水域功能要求。

（2）大气环境

本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，根据湖南省怀化生态环境监测中心编制的《怀化市城市环境空气质量年报（2025 年）》中洪江区的数据，本项目所在区域环境空气质量为达标区。评价区域内其他污染因子，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准，氯气、氯化氢能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 相应的标准。

（3）声环境

本项目位于湖南省怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江区），项目所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类区标准，项目南侧敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据环评期间的噪声现状监测结果，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，南侧敏感点可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值。

（4）地下水环境

本项目所在地的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，监测点处各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（5）土壤环境

项目周边建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地（筛选值）标准，周边居民用地执行表1第一类用地（筛选值）标准。周边农用地执行《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风险筛选值标准。pH参照《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录D土壤酸化、碱化分级标准执行，根据土壤的补充监测结果，项目区域土壤各监测因子均能达标，可满足项目建设的需要。

1.4.6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）》相符性分析

根据《水利部办公厅关于印发长江干流及其一级支流、二级支流目录的通知》，洪江管理区涉及的长江一级支流为沅江，二级支流为公溪河。项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区），项目边界距离沅江岸线约1.35km，距离公溪河距离约1.12km，符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）》相符性分析如下：

要求	本项目情况	相符性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同	本项目为基础化学原料制造，不属于码头建设项目	符合

时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目		
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目：(一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；(二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；(三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；(四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；(五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；(七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不位于自然保护区内	符合
机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目不属于机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施建设，且本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不位于自然保护区内	符合
禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，不位于风景名胜区内	符合
饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不涉及饮用水水源一级保护区	符合
饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不涉及饮用水水源二级保护区	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段	符合
除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不	符合

的行为和活动：(一)开(围)垦、填埋或者排干湿地(二)截断湿地水源。(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。(六)引入外来物种。(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动	位于国家湿地公园的岸线和河段范围内	
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不涉及长江流域河湖岸线	符合
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，位于工业区，不位于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，项目废水为间接排放，不涉及长江干支流排污口	符合
禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外	本项目不涉及捕捞	符合
禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，属于化工项目范畴，本项目不位于长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内，不位于长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，本项目不属于钢铁、石化、焦化、建材、有色等高污染项目，属于化工项目范畴，项目所在的洪江高新区已于 2021 年列入了湖南省第一批化	符合

	工业园区	
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目。	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，本项目为基础化学原料制造，项目所在的洪江高新区已于 2021 年列入了湖南省第一批化工园区。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不属于高耗能高排放项目	符合

1.4.7 项目选址合理性分析

本项目为基础化学原料生产制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类项目；项目位于湖南省怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，距离沅江约 1.35km，距离公溪河约 1.12km，项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求，与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》相符；项目产品属于化工新材料，行业类别为 C261 基础化学原料制造——C2613 无机盐制造，符合洪江高新区（洪江区）规划产业定位和洪江高新区（洪江区）化工片区布局规划；项目选址地规划为三类工业用地，项目符合洪江高新技术产业开发区（洪江区）总体规划，选址符合园区用地规划要求。

项目区域环境空气和地表水均属于达标区，项目的建设不会突破区域环境承载力，项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，与周边环境相容。在严格落实环评提出的污染防治措施和环境风险防控措施，确保污染物达标排放，严控环境风险，落实污染物排放总量控制要求的条件下，本项目可以有条件的引入园区。总体而言，项目属于洪江高新技术产业开发区（洪江区）环境准入行业清单中的主导行业。项目符合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 版）》的管控要求。

根据规划，项目周边属于大气环境质量二类区，地表水环境质量 III 类水体，声环境 3 类功能区。从预测结果来看，项目建设不会改变区域地表水体、环境

空气、声环境等的功能要求；项目废气、废水通过相应的处理措施后均可达标排放，固体废物也能够得到妥善处置，通过采取环境风险防范和控制措施，环境风险总体可控。

综上所述，本项目选址是合理的。

1.4.8 平面布局合理性分析

项目位于湖南省怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区，租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区地块作为生产场所，租赁地块分为两部分，地块一为生产地块，位于恒光公司新厂区二期中部，从北至南从西至东依次为生产车间、公用工程车间、罐区、包装车间、成品仓库；地块二为配套设施地块，位于恒光公司新厂区二期东南角，位于地块一东南侧，直线距离约 94m，从西至东依次为中控室、品控中心。

项目地块一与地块二之间无物料输送，仅地块二产生的化验室废水、化验室废气喷淋塔废水通过管网输送至地块二自建污水处理站处理。

项目原辅材料、生产用水、蒸汽等输送管道从项目西南侧角落位置接入本项目地块一，再沿地块一西侧向北敷设接通至厂内各车间单元需求点，可充分利用湖南恒光科技股份有限公司新厂区内现有已建架空管廊，管道路线最短，既能减少成本，又能减少长距离管道的能耗和风险。雨水管网则主要考虑厂房和道路布局，依据地势情况，沿西北侧高处向南侧低处汇集、东侧高处向南侧低处汇集，最终在地块一西南侧角落位置出地块一厂界进入湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程用地，可实现雨水顺应地势自流进入初期雨水池。各管线设置简洁、合理，能满足项目生产需求和环保管理的要求。

厂区在湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期预留用地内，道路接湖南恒光科技股份有限公司已建道路，厂区道路为环形，主干道宽度为 9m，次干道宽度为 6m，联系各出入口形成顺畅的运输和消防通道。

项目总体布局简洁紧凑，土地利用率较高。本项目的平面设计根据产品生产流程和设备运转的要求，按照工艺过程、物料运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，建、构筑物的布置满足工艺流程的顺畅，便于物流人流畅通的同时，保证了卫生、消防安全要求。综上所述，本项目厂区平面布局较为合理。

1.5 环境影响评价主要结论

湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目的建设符合国家和地方产业政策，满足相关规划要求，选址可行，布局合理。采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行，造成的环境影响在可接受范围内，环境风险可控。建设单位在认真落实环评中提出的各项污染治理措施和环境风险防范和管理措施的基础上，从环境保护的角度，项目的建设是可行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和政策

(1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日起施行；

(2) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日实施；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第682号），2017年10月1日修订实施；

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第16号令，2021年1月1日起实施；

(5) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令，2019年1月1日公布实施；

(6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年12月27日发布，2024年2月1日起实施，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号公布；

(7) 《环境保护综合名录（2021年版）》；

(8) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）。

(9) 关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41号）；

(10) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(11) 《重点管控新污染物清单 2023 年版》；

(12) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》环环评(2025)28号；

(13) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，长江办[2022]7号，2022年1月19号实施；

(14) 《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，2012年7月3日起实施；

(15) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；

(16) 《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安

部、交通运输部令第 23 号公布，自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

（17）《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；

（18）《危险化学品目录》（2015 年版，2022 调整）；

（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）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）；

（21）《排污许可管理办法》，2024 年 7 月 1 日；

（22）《关于强化建设项目环境影响评价事中后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；

（23）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（24）关于印发 2025 年《国家污染防治技术指导目录》的通知（环办科财函〔2025〕197 号）。

2.1.2 地方法规、规划

（1）《湖南省大气污染防治条例》（2020 年 6 月 12 日修订）；

（2）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（3）《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号）；

（4）《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（2018 年 10 月 29 日）；

（5）《湖南省人民政府关于印发<湖南省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（湘政办发[2021]61 号，2021 年 9 月 30 日）；

（6）《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；

（7）湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知 湘政办发〔2024〕33 号；

（8）《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》（湘发改地区〔2021〕372 号）；

（9）《湖南省危险化学品产业（园区）布局规划》的通知（湘发改工〔2019〕

543 号)；

(10) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单(2023 版)》；

(11) 《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省贯彻落实中华人民共和国长江保护法实施方案>的通知》(湘政办发[2022]6 号, 2022 年 1 月 18 日)；

(12) 《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》及其修正(2022 年 9 月 26 日)；

(13) 《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法>的通知》(湘政办发[2022]23 号, 2022 年 5 月 11 日)；

(14) 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》的通知(湘环发〔2024〕3 号)；

(15) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》(湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 70 号, 2022 年 6 月 30 日)；

(16) 《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》(湘政办发〔2020〕11 号, 2020 年 3 月 23 日)；

(17) 《湖南省发展和改革委员会 湖南省自然资源厅关于发布<湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录>的通知》(湘发改园区[2022]601 号)；

(18) 《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》(湘环发〔2023〕63 号)；

(19) 《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》(湘环发〔2022〕99 号)；

(20) 《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》(湘政办函[2023]27 号)；

(21) 《湖南省环境保护条例(2025 年修订)》；

(22) 《湖南省“两高”项目重点管理范围》；

(23) 《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案(2026—2028 年)》；

(24) 《怀化市“十四五”生态环境保护规划》；

(25) 《怀化市“十四五”空气质量改善规划》；

- (26) 《怀化市“十四五”土壤和地下水生态环境保护规划》；
- (27) 《怀化市扬尘污染防治条例》（2021年3月1日起施行）。

2.1.3 相关的技术规范

- (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 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (15) 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）。

2.1.4 其他编制依据及工程资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 标准函；
- (3) 《洪江高新技术产业开发区（洪江区）扩区规划环境影响报告书》及其评审意见；
- (4) 本项目环境质量现状监测质保单；
- (5) 湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目可行性研究报告；
- (6) 湖南恒曜新材料有限公司提供的工艺流程、反应参数、物料平衡、设

备清单、产品收率等数据和参数

(7) 湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目安全预评价报告（送审稿，湖南化工设计院有限公司）；

(8) 企业提供的其他相关资料。

2.2 评价因子

2.2.1 评价因子

1、环境影响要素识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别分析。

表2.2-1 工程环境影响要素识别表

工程组成 环境资源		建设期		营运期				
		基础工程	材料运输	产品生产	废水排放	废气排放	固废堆存	风险
社会发展	劳动就业	△	△	☆				
	经济发展		△	☆				
	土地利用							
自然资源	地表水体				★			
	植被生态						★	
	自然景观							
生活质量	空气质量	▲	▲			★		▲
	地表水质	▲			★			
	声学环境	▲	▲					
	居住条件				★	★		
	经济收入	△		☆				

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

综合分析认为：

(1) 拟建项目施工期对空气质量、声环境等产生短期影响；营运期对区域空气环境、区域水环境、声环境质量以及周边植被等产生长期影响。

(2) 营运期对环境的影响主要为：①废气排放对大气环境影响；②环境风险的影响；③废水排放影响。

(3) 工程对环境影响较大的是营运期工业废气的排放及危险化学品的环境风险。

2、评价因子

根据工程分析，结合环境影响因素的识别，确定本次评价工作的评价因子如下表所示。通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标与功能等级及敏感程度，并参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，详见下表 2.2-2。

表2.2-2 评价因子筛选

评价要素	评价因子
大气环境	环境质量现状评价因子：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氯气
	污染源因子：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氯气
	影响预测因子：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氯气
地表水环境	环境质量现状评价因子：pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、磷酸盐、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、锰、总铬、苯、甲苯、二甲苯
	污染源因子：pH、SS、COD
	影响预测因子：/
地下水环境	环境质量现状评价因子：水位、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量、pH、溶解性总固体、氟化物、氯离子、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、镍、锰、总大肠菌群、硫酸根、硝酸盐、苯、甲苯
	影响预测因子：COD、氯化物
声环境	环境质量现状评价因子：昼间、夜间等效连续 A 声级
	影响预测因子：昼间、夜间等效连续 A 声级
土壤	环境质量现状评价因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中铜、铅、镉、铬（六价）、砷、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、萘共 45 项及 pH、石油烃（C10-C40）
	影响预测因子：氯化氢
固体废物	污染源评价因子：一般工业固废、危险废物

2.2.2 环境功能区划

根据项目区域功能调查和怀化市生态环境局洪江区分局对本项目执行标准的复函，本项目环境功能区划如下。

(1) 环境空气功能区划

本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

(2) 地表水功能区划

项目纳污水体沅江萝卜湾断面~沙湾断面约 11.8km 河段为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）中 III 类标准。

(3) 地下水环境功能区划

项目所在区域地下水为工农业用水区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境功能区划

本项目位于湖南省怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江区），项目所在区域属于 3 类声环境功能区，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区标准。

项目区各环境功能属性见下表。

表2.2-3 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	沅江，渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准
	地下水环境功能区	项目区为工农业用水区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准
3	声环境功能区	区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林、公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否人口密集区	否
8	是否重点文物保护单位	否
10	是否属于饮用水源保护区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是（洪江高新区（洪江区）污水处理厂）
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 空气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。HCl、氯气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求。

表2.3-1 环境空气常规因子质量标准（单位：μg/m³）

污染物名称		标准限值			
		1 小时平均	日平均	8 小时均值	年均值
SO ₂	过渡阶段	500	150	/	60
	过渡后	150	50	/	20
NO ₂	过渡阶段	200	80	/	40
	过渡后	200	50	/	30
PM ₁₀	过渡阶段	/	120	/	60
	过渡后	/	100	/	50
PM _{2.5}	过渡阶段	/	60	/	30
	过渡后	/	50	/	25
CO	过渡阶段	10000	4000	/	/
	过渡后	10000	4000	/	/
O ₃	过渡阶段	200	/	160（日最大 8 小时平均）	/
	过渡后	200	/	160（日最大 8 小时平均）	/
TSP		/	300	/	200
氯化氢		50	15	/	/
氯气		100	30	/	/
过渡阶段为目前至 2030 年 12 月 31 日					

(2) 地表水环境：项目所在区域水体段为萝卜湾断面~沙湾断面约 11.8km 河段，根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，沅江“洪江水电站大坝至岩坝头”段水环境功能为渔业用水区，沅江“岩坝头至山岩湾水厂取水口上游 1000 米”段水环境功能为二级饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准；根据《洪江市安江镇沅水饮用水水源保护区划分技术报告》，山岩湾水厂取水口保护区为：山岩湾水厂取水口上游 330 米至下游 33 米河段水域为一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准，一级保护区水域上边界上溯 670 米至下边界下延 67 米河段水域为二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；综上所述，本次评价项目所在区域水体沅江萝卜湾断面~沙湾

断面约 11.8km 河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。

表2.3-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，除pH外）

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	pH	6~9	14	汞	≤0.0001
2	化学需氧量	≤20	15	铜	≤0.01
3	五日生化需氧量	≤4	16	锌	≤0.1
4	氨氮	≤1.0	17	镍	≤0.02
5	总磷	≤0.2	18	锰	≤0.1
6	氟化物	≤1.0	19	铬	≤0.1
7	氰化物	≤0.005	20	六价铬	≤0.05
8	挥发酚	≤0.005	21	镉	≤0.005
9	阴离子活性剂	≤0.2	22	铅	≤0.05
10	石油类	≤0.05	23	苯	≤0.01
11	硫化物	≤0.2	24	甲苯	≤0.7
12	粪大肠菌群	≤10000	25	二甲苯	≤0.5
13	砷	≤0.05	26	/	/

（3）声环境：项目位于工业集中区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准；项目周边区域声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准。

表2.3-3 声环境质量评价标准

区域	标准值（dB（A））		评价标准
	昼间	夜间	
周边居民等敏感点	60	50	（GB3096-2008）表 1 中 2 类
项目所在区域	65	55	（GB3096-2008）表 1 中 3 类

（4）地下水环境：项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表2.3-4 地下水质量标准（摘录），单位：mg/L

名称	标准值	名称	标准值
pH	6.5~8.5	溶解性总固体	≤1000
Na ⁺	≤200	六价铬	≤0.05
硝酸盐	≤20.0	挥发酚	≤0.002
亚硝酸盐	≤1.00	氨氮	≤0.50
氟化物	≤1.0	铅	≤0.01
SO ₄ ²⁻	≤250	砷	≤0.01
Cl ⁻	≤250	汞	≤0.001
耗氧量	≤3	镉	≤0.005
总硬度	≤450	铁	≤0.3

总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	锰	≤0.10
氰化物	≤0.05	镍	≤0.02
苯	≤0.01	甲苯	≤0.7

（4）土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值标准，周边居民用地执行第一类用地风险筛选值标准，周边农用地执行《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农用地土壤污染风险筛选值。

表2.3-5 建设用地土壤污染风险管控标准，单位：mg/kg

序号	污染物项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	5.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20

30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃（C10-C40）	826	4500

表2.3-6 农用地土壤污染风险管控标准，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
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：重金属和类金属砷均按元素总量计。						
对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.3.2 污染物排放标准

（1）废气：

项目有组织 HCl、Cl₂、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）及其修改单中表 3 大气污染物排放限值，厂界无组织 HCl、

Cl₂ 执行表 5 企业边界大气污染物排放限值，厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值。

本项目废气排放标准限值要求详见下表：

表2.3-7 工艺废气污染物排放标准

排气筒	排气筒高度	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率速率 (kg/h)	标准来源
DA001	35	颗粒物	30	/	GB31573-2015
		氯化氢	10	/	GB31573-2015
		氯气	5	/	GB31573-2015
DA002	25	颗粒物	30	/	GB31573-2015
DA003	15	氯化氢	10	/	GB31573-2015
无组织排放		颗粒物	1.0	/	GB16297-1996
		氯化氢	0.05	/	GB31573-2015

(2) 废水：

项目厂区内生活污水经自建化粪池预处理、外排生产废水经自建污水处理站处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂进一步处理，项目废水执行洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值。

表2.3-8 废水排放执行标准及其限值

类别	污染因子	洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准要求	《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准	本项目执行标准值
废水排放口（东经110.032293°，北纬27.159989°）	pH	6～9	6～9	6～9
	氨氮	35	40	35
	CODcr	500	200	200
	BOD ₅	300	/	300
	SS	400	100	100

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），营运期东、南、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
声环境功能类别		
3 类	65	55

表2.3-11 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
声环境功能类别		

《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	70	55
--------------------------------	----	----

(4) 固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 大气环境影响评价工作等级及评价范围

1、大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，对仅有 8 h 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。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表2.4-1 大气评价等级判别表

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

三级评价	P _{max} < 1%
------	-----------------------

本项目估算模型参数见下表：

表2.4-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-4.5
地表类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

废气主要污染源强见后文，项目主要污染源估算模型计算结果如下。

表2.4-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

污染源主要污染物		下风向最大预测浓度	最大落地浓度占标率（%）	D10%（m）
排气筒 DA001	PM ₁₀	2.3682	0.79	/
	PM _{2.5}	1.1841	0.79	
	氯化氢	4.0624	8.12	/
	氯气	3.8256	3.83	/
排气筒 DA002	PM ₁₀	72.947	24.32	1350
	PM _{2.5}	36.4735	24.32	1350
生产车间	氯化氢	31.727	63.45	625
包装车间	TSP	18.309	2.03	/

注：上表中各因子的预测浓度单位均为μg/m³，占标率为%，D_{10%}为米。

由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是生产车间无组织废排放的 HCl，最大落地浓度为 31.727μg/m³，P_{max}=63.45%>10%，因此本项目，大气评价等级为一级。

2、评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，项目排放污染物的最远影响距离 D_{10%}为 2125m，小于 2.5km，因此本项目大气评价范围为以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域，具体评价范围见附图 8。

2.4.2 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

1、地表水环境影响评价等级

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的评价等级判定依据如下表所示。

表2.4-4 地表水环境影响评价工作等级判定表

评价等级	受纳水体情况	
	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 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。		

本项目位于怀化市洪江高新技术产业开发区（洪江区）内，属洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳污范围；本项目废水为间接排放，地表水评价等级判定为三级 B。

2、地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，三级 B 建设项目评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求。因此对水环境影响分析从简，仅对水环境进行现状评价，同时进行废水进入厂内自建污水处理设施处理、废水进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂的可行性分析。

2.4.3 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

1、地下水环境影响评价等级

环评报告类别为报告书。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 I 类建设项目，项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）内，根据现场调查及参考与本项目位于同一水文地质单元的《湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目环境影响报告书》、《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目环境影响报告书》和《怀化炯诚新材料科技有限公司年产 3000 金属吨镍盐、钴盐系列产品及 1 万吨新能源废旧动力电池拆解利用项目环境影响报告书》中的调查结果，项目周边存在分散水井（分散水井的功能为农业用水），周边居民已接

通自来水管网，周边居民以自来水作为生活用水，评价范围内居民饮用水全部为自来水，无集中式饮用水水源地、分散式饮用水源地等地下水环境敏感区，项目所在地的地下水环境敏感程度为不敏感。地下水环境敏感程度分级见下表。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水环境影响评价工作等级为二级评价，具体工作等级判断见下表。

表 2.4-6 项目地下水环境影响评价工作等级判断

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

2、地下水环境影响评价范围

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

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

根据现场调查，项目建设地点位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）范

围内，属于工业园区。项目区域属于丘陵山区，区域三面环水，其中东北侧为公溪河，西北、西南侧为沅江，只有东南侧为陆地，项目区域地下水流向与地形走向基本项目，区域总体地下水流向为自东向西，由南向北流入公溪河和沅江。项目区域水文地质条件相对复杂，无法满足公式计算法的要求，因此本项目采用自定义法确定地下水环境影响现状调查评价范围，同时参考查表法中二级评价的调查评价面积（6-20km²）。

依据现场调查、区域水文地质条件及导则要求，项目东北、西北、西南侧分别以公溪河、沅江为地下水排泄边界，项目南侧、东南侧总体地势相对较高，为丘陵山区，南侧、东南侧分水岭以第一条山脊线为界。因此，根据区域水文地质条件情况，确定本次地下水调查评价范围为：项目区东北、西北、西南侧分别以公溪河、沅江为边界，南侧、东南侧以第一条山脊线为边界，评价范围面积约 14.2km²，评价面积符合导则要求。

2.4.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

1、声环境评价等级

本项目位于工业园区，为声环境功能 3 类区，本项目各类噪声设备在经过减振、隔声、消音等降噪措施后，最大增量不超过 3dB（A），受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次评价对声环境影响评价定为三级。

2、声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境评价范围为建设项目场区边界外 200m 以内的范围。

2.4.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目的项目类别属于“化学原料和化学品制造”，该类报告书的土壤环境影响评价项目类别为I类。

同时，拟建项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区），根据现场调查并结合洪江高新区规划，项目用地周边分布有居民，项目周边土壤环境为敏感。项目占地面积约 20000 平方米，小于 5hm²，占地规模属于小型。综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）判定原则，本项目土

壤环境影响评价等级为一级。

土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表2.4-7 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	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。

以本项目厂界向外延伸 1000m 作为调查评价范围。

2.4.6 生态环境影响评价工作等级及评价范围

《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）6.1.8 “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”，本项目属于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求的污染影响类建设项目，按规定可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.7 环境风险影响评价工作等级及评价范围

项目涉及的危险品主要有甲基三氯硅烷、三氯氢硅、四氯化硅、氢气、氯气、氯化氢、盐酸、次氯酸钠及危险废物等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定判定（具体判定情况见环境风险评价章节 6.9），项目建成后全厂危险物质及工艺系统危险性等级为极高危害（P1），本项目大气环境风险敏感程度为 E2，地表水环境风险敏感程度为 E1，地下水环境风险敏感程度为 E2，则确定本项目风险综合评价等级为一级。具体判定如下表所示。

表2.4-8 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
环境高度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境高度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

表2.4-9 环境风险评价工作等级

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

本项目建成后全厂环境风险潜势综合等级为IV+级，对应的环境风险评价等级为一级。大气环境风险评价范围为项目厂界外5km，地表水风险评价范围为林家畲水渠雨水排放口至汇入沅水之间2.5km的渠段范围以及林家畲水渠汇入沅水处上游500m至洪江高新区（洪江区）污水处理厂排污口下游10km之间10.7km的沅水河段范围，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

2.5 环境敏感目标

本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）新扩园区化工片区内，根据《洪江高新技术产业开发区（洪江区）总体规划》的内容，并结合现场踏勘，项目南侧为园区规划三类用地及原省道S222（现为园区内道路），东侧、西侧为规划三类用地，北侧为林地及园地。项目南侧及东南侧紧邻原S222省道处有茅头园村淘金冲小组7户散户，该处散户已经列入洪江高新技术产业开发区的搬迁计划中，由洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会负责落实搬迁安置工作。根据《洪江高新技术产业开发区（洪江区）总体规划》，项目南侧1200m处萝卜湾社区规划有村庄建设用地。本项目无需设置大气防护距离，本项目不涉及环保拆迁计划和要求。由于现状淘金冲小组散户暂未完成搬迁，为评价项目可能对其产生的影响，环评将其纳入环境保护目标进行评价。

根据《洪江高新技术产业开发区（洪江区）调区扩区规划环境影响报告书》，园区进行了选址安全评估，园区内高风险企业生产装置或储存设施与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间安全防护距离满足要求，缓冲带200-500米（不含500米）。

根据现场勘查，项目评价范围内的主要环境敏感保护目标如下和附图。

表2.5-1 项目大气环境保护目标表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护功能区	相对厂址方位	相对地块一距离/m	相对地块二距离/m	山体阻隔情况及高差
		X	Y							
1	淘金冲	245	-138	工业	7户，25	二类	南	148~332	30~214	无阻隔、

	小组 (待搬迁)			用地 上居 民	人	区				-10m
2	岩门村	-887	745	居住 区	约 400 户, 1200 人		西北	1085~ 1500	1330~ 1745	无阻隔, -30m
3	岩门中 心小学	-938	632	居住 区	师生约 450 人		西北	1120~ 1210	1360~ 1450	无阻隔, -40m
4	优胜村	-701	338	学校	约 250 户, 750 人		西北	760~2 430	1010~ 2680	无阻隔, -25m
5	忠心村	-870	2306	居住 区	约 50 户, 150 人		西北	2051~ 3251	2238~ 3438	有阻隔, -42m
6	上关冲	-1462	1279	居住 区	约 50 户, 150 人		西北	1767~ 2065	2010~ 2308	有阻隔, -27m
7	升子岩 村	-1851	518	居住 区	约 46 户, 135 人		西北	1814~ 2215	2026~ 2427	有阻隔, -38m
8	陈杨溪	-2332	-537	居住 区	约 50 户, 150 人		西南	2256~ 2623	2500~ 2867	有阻隔, -38m
9	洪江高 新区管 委会	-744	-756	行政 办公 区	办公人员		西南	1047	1160	无阻隔, -22m
10	天柱峰 庙	-1132	-118 4	寺庙	约 6 人		西南	1615	1724	有阻隔, +15m
11	青山脚	-1149	-226 8	居住 区	约 90 户, 270 人		西南	2213~ 2745	2296~ 2828	有阻隔, -15m
12	萝卜湾 社区	-752	-151 7	居住 区	约 300 户, 900 人		西南	1634~ 2995	1723~ 3084	有阻隔, -15m
13	均冲村	321	-166 9	居住 区	约 60 户, 180 人		南	1040~ 1970	970~1 900	有阻隔, -5m
14	色木村	2282	-230 6	居住 区	约 180 户, 540 人		东南	3132~ 3492	2965~ 3325	有阻隔, -12m
15	倒水岩 冲	414	338	居住 区	约 20 户, 85 人		东北	412~7 37	305~6 30	有阻隔, -12m
16	黄土寨	575	1003	居住 区	约 50 户, 150 人		东北	1024~ 1341	958~1 275	有阻隔, -21m
17	茅头园 村	828	-90	居住 区	约 320 户, 960 人		东	700~1 690	510~1 500	有阻隔, -38m
18	寨脚	2206	138	居住 区	约 30 户, 90 人		东	1970~ 2515	1795~ 2340	有阻隔, -15m
19	寨头村	1800	566	居住 区	约 220 户, 660 人		东北	1537~ 2385	1392~ 2240	有阻隔, -12m
20	平原村	1496	1032	居住	约 80 户,		东北	1453~	1340~	有阻隔,

				区	250 人			2033	1920	-5m
21	唐家山	1715	1716	居住区	约 50 户， 150 人		东北	2324~ 2944	2245~ 2865	有阻隔， -5m
备注：坐标 X、Y 的坐标远点为项目地块一中心点										

表2.5-2 项目周边主要环境敏感目标和保护目标一览表

环境因素	环境保护目标	与项目相对方位和距离	功能/规模	保护对象及等级
地表水环境	林家畲水渠	西南侧 740m	雨洪排水渠道，农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
	沅江（萝卜湾断面~沙湾断面）	西北，1350m	渔业用水区	
	沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区	项目所在的沅水段位于鲢大口鲶国家级水产种质资源保护区内，全部位于核心区内	主要保护对象湘华鲮和南方大口鲶	
声环境	南侧淘金冲小组散户（待搬迁）	南，30m~200m	4 户，13 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
地下水环境	评价范围 14.2km ² ，项目所在区域为分散水井，周边居民已接通自来水管网，周边居民以自来水作为生活用水，水井无饮用功能			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
土壤环境	优胜村土壤	西北，760~1000m	居住用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	倒水岩冲居民土壤	东北，305~630m	居住用地	
	黄土寨居民土壤	北侧，958~1000m	居住用地	
	淘金冲小组土壤	南侧，30~214m	居住用地	
	茅头园村土壤	东侧，510~1000m	居住用地	
	周边 1000m 范围的农用地	东、南、西、北，295~1000m	农用地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
生态环境	项目选址及周边的植被、动物和生态系统			保持生态系统完整
	沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区	西北侧，1350m，项目所在的沅水段位于鲢大口鲶国家级水产种质资源保护区内，全部位于核心区内	主要保护对象湘华鲮和南方大口鲶	保护重要水生生物湘华鲮和南方大口鲶的生态系统完整，功能稳定
	湘华鲮和南方大口鲶产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道	西北侧，1070m，沅水	湘华鲮和南方大口鲶产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道	产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道的生态功能稳定，水生生态系统完整

3、拟建项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目；
- (2) 建设单位：湖南恒曜新材料有限公司；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 建设规模：10000 吨/年气相二氧化硅；
- (5) 建设地点：位于湖南洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区；
东经：110° 1'55.3548"，北纬：27° 9'41.1948"（地块一中心点）；
- (6) 占地面积：本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，
占地面积约 20000 平方米，建筑面积约 14355 平方米；
- (7) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 70 人，年工作约 333 天，年
工作时间 8000 小时；生产采用三班两运转连续工作制（各运行车间实行两班制
连续运行，运行工人安排三班，采用轮班制）。
- (8) 项目投资：项目总投资约 11000 万元，其中环保投资 450 万元，占总
投资 4.09%。

3.1.2 工程建设内容

本项目为新建项目，项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分地块新建厂房作为生产经营场所，租赁地块分为两部分，地块 1 项目主要建设 3 栋车间、1 栋公用工程车间以及 1 个罐区（内部分为酸碱罐区、甲类罐区），并配套建设循环水塔、污水处理站等公辅储运工程及环保工程；地块 2 主要建设 1 栋中控室、1 栋品控中心。因涉及商业机密，不宜公开。

3.1.3 产品方案

因涉及商业机密，不宜公开。

3.1.4 主要原辅材料消耗

因涉及商业机密，不宜公开。

3.1.5 主要生产设备

因涉及商业机密，不宜公开。

3.2 公用工程

3.2.1 给排水

(1) 给水

①水源

本项目生产工艺用水来源于湖南恒光科技股份有限公司老厂区，厂区内供水主管线管径为 DN250，供水能力为 500m³/h，供水压力为 0.3MPa；目前老厂区实际用水量约 150m³/h，尚余约 350m³/h。恒光科技新厂区一次生产用水量为 75m³/h，相关依托企业怀化恒博特种新材料有限公司一次生产用水量为 13m³/h，剩余供水能力为 262m³/h，能够满足本项目需求。

生活用水来源于园区供水管网，厂区内供水主管线管径为 DN80，供水压力为 0.35MPa，供水为 45m³/h，供水能力满足本项目的需要。

②循环水系统

本项目新建 1 套循环水站及供水系统，循环水站循环水量 3000m³/h， Δt 为 6℃。循环水系统设计 2 台玻璃钢逆流式冷却塔，配设 2 台循环水泵，本项目循环冷却水需求量为 1500m³/h，该循环水系统能够满足本项目的用水需求。

③给水管网系统

本项目给水系统分为生产、生活给水系统、消防给水系统以及循环水系统。

(2) 排水

①厂区排水系统

本项目排水采取分流制，雨污分流，污污分流，分雨水、生产废水、生活污水系统。

a. 生活污水系统

本项目食宿依托湖南恒光科技老厂区，地块二品控中心设有卫生间，故生活污水经依托化粪池/自建化粪池预处理后排入洪江高新区市政污水管网，进入

洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江。

b. 生产废水系统

本项目生产废水包括循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水、地面冲洗废水、尾气喷淋塔废水、化验室废水，其中循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水回用于尾气吸收系统，其他生产废水经自建污水处理站处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江。

c. 雨水系统：

厂区排水采用雨污分流制。道路等处设雨水口，将清静雨水汇集至雨水管道中，收集排至厂外市政雨水管网。污染区初期雨水收集排至依托的湖南恒光科技股份有限公司初期雨水池，事故状态下雨水排至湖南恒光科技股份有限公司事故应急池。厂区雨水管道总出口处设置分流管道，初期雨水时，关闭至市政雨水管网的阀门，打开至初期雨水池的阀门，收集初期雨水；同样，事故状态时，关闭至市政雨水管网的阀门，打开至事故应急池的阀门，收集事故状态下的雨水和事故废水；后期雨水时，关闭至初期雨水池、事故应急池的阀门，打开市政雨水管网的阀门，经雨水管网排入沅江。

本项目生活污水、生产废水、初期雨水等废水排放均进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江，本项目不在沅水新增入河排污口，本项目废水排放对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响已纳入洪江高新区（原洪江工业集中区）污水处理厂对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响分析中，本项目的建设不会新增对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的不利影响。

3.2.2 供电

本项目拟从湖南恒光科技股份有限公司林家畲变电站，110/10KV 降压站引来双回路 10KV 电源进本项目 10/0.4kV 变配电室，林家畲变电站由国家电网茅洲变电站和大塘口变电站 110KV 双回路进线，为装置各工段用电设备供电，电源等级、回路数、容量均满足新建装置供电要求。

3.2.3 供汽

本项目装置正常生产时需用蒸汽量为 2400t/a，需求蒸汽压力为 0.6MPa，蒸汽依托湖南恒光科技股份有限公司供应。湖南恒光科技股份有限公司从老厂区

至新厂区布设有蒸汽管路一条，管径 DN300，压力 1.0Mpa，供汽量 50t/h，年供汽量达到 400000t/a，可以满足本项目生产用蒸汽需求。湖南恒光科技股份有限公司新厂区生产装置用蒸汽主要来源于新厂区已建 1 台 10t/h 氢气锅炉，只有当氢气锅炉停机期间，新厂区蒸汽用量才由老厂区管路提供。湖南恒光科技股份有限公司老厂区至新厂区蒸汽管路可同时满足本项目以及湖南恒光科技股份有限公司新厂区生产用蒸汽需求。

3.2.4 化验室

为确保原材料和产品的质量以及各中间产品质量的检测、生产过程质量控制和三废治理方面检测分析，品控中心设置分析化验室，对各种原材料、生产出的中间产品和产品依据有关标准进行检测，实施质量监督。

本项目品控中心建设一个化验室，并设置 9 名分析员，采用三班两倒工作制。生产控制分析由分析化验室承担，主要有原材料分析、中间产品和生产过程质量控制常规分析、成品质量检测及三废治理方面监测。化验室由仪器分析室以及配套的气相色谱仪、液相色谱仪、天平间、样品处理间等组成。

3.2.5 储运系统

因涉及商业机密，不宜公开。

3.2.6 消防

根据本项目可行性研究的相关内容《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的要求，设计室外消火栓用水量为 25L/s，室内消火栓用水量为 25L/s，火灾延续时间为 3h，因此，本厂区最大一次消防用水量为 540m³。

本项目依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区北侧已有的 2 座有效容积 2500m³ 的消防水池作为项目的消防用水水源。

3.2.7 劳动定员

本项目实行 24 小时生产（各运行车间实行三班制连续运行，运行工人安排四班，采用轮班制），年工作 333 天，年工作时间 8000h。本项目劳动定员 70 人，公司提供食宿。

3.2.8 管网输送方案

因涉及商业机密，不宜公开。

3.3 依托工程概况

3.3.1 湖南恒光科技股份有限公司简介

湖南恒光科技股份有限公司（后文简称恒光科技）位于洪江高新技术产业开发（洪江区），注册资本 1.101964 亿元，目前在洪江高新区有 2 个厂区，其中老厂区位于洪江区岩门 1 号（沅江旁），新厂区位于洪江高新技术产业开发（洪江区）新扩园区化工片区内（距沅江 1km 外），老厂区目前已有年产 12 万吨硫酸、5 万吨氯酸钠、2 万吨三氯化铝、1 万吨无水氯化钙生产线；新厂区《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目》已建设完成，该项目主要包括 10 万吨离子膜氯碱、1 万吨工业用液氯、5 万吨高纯盐酸、5 万吨磷系列产品、1 万吨工业用五氯化磷、2 万吨次氯酸钠溶液、5 万吨工业氯甲烷、2 万吨二（三氯甲基）碳酸酯、5000 吨 1 年胡椒环生产装置，其中二（三氯甲基）碳酸酯生产线因不符合光气及光气化产品安全生产管理指南等文件要求，已取消建设，该项目已于 2024 年 9 月完成自主验收。在建年产 5 万吨三氯氢硅建设项目，现已开工；新厂区《年产 13.3 万吨精细化工新材料及配套产品建设项目》一期已确认取消，后续不再建设。湖南恒光科技股份有限公司新产区项目生产内容及环保审批情况见下表。

表3.3-1 湖南恒光科技股份有限公司新厂区项目情况一览表

环评文件		批复时间	环评批复文号	产品方案及规模	环保验收情况	建设情况	位置
《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目》		2021 年 11 月 17 日	怀环评[2021]104 号	10 万吨/年离子膜氯碱（折 100%氢氧化钠，32%氢氧化钠为 31.25 万吨/年）、1 万吨/年工业用液氯、5 万吨/年高纯盐酸、5 万吨/年磷系列产品、1 万吨/年工业用五氯化磷、2 万吨/年次氯酸钠溶液、5 万吨/年工业氯甲烷、5000 吨/年胡椒环、1345.88 吨/年氢气、1250 吨/年芒硝、7195.85 吨/年稀硫酸、20%工业盐酸 11500 吨/年、10%工业盐酸 5509 吨/年、工业氯化钠 4760 吨/年	2024 年 9 月完成自主验收	已建项目	新厂区一期用地
《年	5 万吨/年	2020	怀环审	5 万吨/年聚氯化铝	未建设	取消	新厂

产 13.3 万吨 精细 化工 新材 料及 配套 产品 建设 项目》 一期	聚氯化铝 项目	年 4 月 20 日	[2020]4 1 号			建设	区二 期用 地 (不 再建 设)
	5 万吨/年 过硫酸盐 及配套项 目	2020 年 4 月 20 日	怀环审 [2020]4 0 号	5 万吨/年过硫酸盐			
	5000 吨/ 年氯代吡 啶项目	2020 年 4 月 20 日	怀环审 [2020]4 2 号	5000 吨/年氯代吡啶			
《湖南恒光科技 股份有限公司年 产 5 万吨三氯氢 硅建设项目环境 影响报告书》		2023 年 12 月 21 日	怀环评 [2023]4 7 号	5 万吨/年三氯氢硅、6150 吨/年四氯化硅、979.74 吨/ 年氢气、2025 吨/年高沸物	自主验 收中	在建 项目	新厂 区二 期用 地
《年产 10 万吨 (折 100%NaOH) 50%离子膜烧碱 蒸发浓缩建设项 目》		2024 年 9 月 6 日	怀环评 [2024]4 3 号	10 万吨/年离子膜氯碱(折 100%氢氧化钠, 32%氢氧 化钠为 31.25 万吨/年, 本 项目浓缩为 50%氢氧化钠 20 万吨/年)	建设中	在建 项目	新厂 区一 期用 地
年产 4 万吨 TCPP 改扩建项目		2025 年 6 月 16 日	怀环评 [2025]2 9 号	4 万吨/年 TCPP	拟建项 目, 环 评已批 复	拟建 项目	二期 用地
黄磷贮罐建设项 目		2026 年 6 月 2 日	怀环评 [2026]2 0 号	无新增产品	建设中	在建 项目	新厂 区一 期用 地

本项目位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区内内部租赁场地, 项目用蒸汽来源于恒光科技老厂区及园区集中供热, 三氯氢硅、四氯化硅、液碱来源于湖南恒光科技股份有限公司, 湖南恒光科技股份有限公司老厂区与新厂区之间物料输送管廊已建设完成, 输送物料包括热纯水、常温纯水、浓水、一次水、蒸汽、二氧化硫、三氧化硫、液碱、盐酸、盐水、氢气、氯气、天然气。其中热纯水、常温纯水、浓水、一次水、蒸汽、二氧化硫、三氧化硫、天然气为老厂区去往新厂区, 液碱、盐酸、盐水、氢气、氯气为新厂区去往老厂区。本项目位于恒光科技新厂区内, 一次水、蒸汽均依托于恒光科技公司供给, 现状管网已建成, 依托可行, 液碱、氢气、三氯氢硅、四氯化硅可通过恒光科技新厂区

供给。

湖南恒光科技股份有限公司项目众多，项目初期雨水、事故应急池拟依托恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目的初期雨水池、事故应急池（规划该项目初期雨水池、事故应急池用于收集恒光科技股份有限公司新厂区二期工程共用）。因此本项目重点介绍湖南恒光科技股份有限公司 10 万吨离子膜氯碱项目及其废水处理设施、5 万吨三氯氢硅建设项目。

3.3.2 湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目

(1) 10 万吨/年离子膜氯碱项目概况

湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨/年离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目位于洪江高新技术产业开发区(洪江区)新扩园区湖南恒光科技股份有限公司新厂区一期用地范围内，项目总占地面积约 124339.1m²，生产规模为 32%离子膜烧碱 312500t/a(折百为 10 万 t/a)、31%高纯盐酸 50000t/a，液氯 47284t/a(全部用作其他生产线原料)、10%次氯酸钠溶液 20000t/a、一氯甲烷 50000t/a、三氯化磷 10000t/a、三氯氧磷 30000t/a(其中工业三氯氧磷 25000t/a，高纯工业三氯氧磷 5000t/a)、五氯化磷 10000t/a、胡椒环 5000t/a，同时副产氢气、工业芒硝、硫酸、工业盐酸、氯化铁溶液等。项目主要建设内容有 1 栋综合楼、五氯化磷装置、胡椒环生产厂房、氢气锅炉(1 台，10th)、氢气处理及氯化氢、电解及二次盐水、氯气厂房、氯气处理及事故氯、氯气液化及包装、一次盐水、三氯氧磷装置、一氯甲烷生产区、三氯化磷装置及配套辅助设施、仓库、储罐和公用工程和废气、废水等环保工程设施。该项目环评已于 2021 年 11 月 17 日取得怀化市生态环境局批复(怀环评[2021]104 号)，现状已建设完成，2023 年 9 月 22 日取得排污许可证(编号：91431200682823724J001W)，2024 年 9 月完成环境保护竣工验收工作。

(2) 10 万吨年离子膜氯碱项目工程主要内容

根据《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目实际工程建设内容见下表：

表 3.3-2 恒光科技 10 万吨离子膜氯碱项目主要内容一览表

类别	工程项目	工程内容
----	------	------

主体工程	溶盐桶	位于厂区西南侧，设有 2 个溶盐桶，入厂的原盐大部分直接贮存于溶盐桶中
	一次盐水厂房	位于厂区西侧，占地面积 2025m ² ，2 层；设有化盐水储槽、化盐池、盐泥池等设施
	二次盐水及电解厂房	位于厂区北侧，占地面积 2880m ² ，2 层；设置树脂吸附、电解、脱硝、膜过滤等设施
	氯气处理及事故氯厂房	位于厂区中部，占地面积 1008m ² ，3 层；设有氯气洗涤塔、干燥塔、冷却器、事故风机设施等
	氯气液化厂房	位于厂区中部，占地面积 1458m ² ，1 层；设有冷冻机组、氯气液化器、液氯储罐等
	氢气处理及氯化氢合成厂房	位于厂区北侧，占地面积 1000m ² ，4 层；设有洗氢塔、氯化氢合成炉、氯化氢吸收塔等
	一氯甲烷厂房	位于厂区中部，占地面积 800m ² ，3 层；设有除害塔、反应器、水洗塔、碱洗塔、干燥塔等设施
	三氯化磷/三氯氧磷厂房	位于厂区中部，占地面积 1020m ² ，3 层；设有熔磷槽、氯气缓冲罐、合成釜、洗磷塔、冷凝器、氧化釜、精制釜、氧气缓冲罐等设施
	五氯化磷厂房	位于厂区南侧，占地面积 450m ² ，3 层；设有反应釜、氯气缓冲罐、热水罐、冷凝器、分离器等设施
	胡椒环厂房	位于厂区南侧，占地面积 600m ² ，4 层；设有反应釜、离心干燥器、精馏塔、冷却器、物料暂存罐等设施
辅助工程	综合楼	位于厂区东南侧，占地面积 800m ² ，3 层，主要用于办公
	总控室	位于厂区东南侧，占地面积 300m ² ，1 层，用于生产控制管理
	110KV 变电站	容量 60MVA，主变 2*6.3MVA，电压比 110/10kv，110kv 出线 4 回（备用 1 回），架空进线 2 回（大塘口 110kv 变电站，恒光科技 110kv 变电站），10kv 出线 10 回，无功补偿 2*4.8kvar，按无人值班电站设计
	分配电室	位于厂区东南侧，占地面积 240m ² ，1 层，用于厂区分配电
	氢气锅炉房	位于厂区北侧，占地面积 288m ² ，1 层，设置 1 台 10t/a 氢气锅炉
	宿舍楼、食堂	依托湖南恒光公司老厂区宿舍楼、食堂
	门卫室	设置 1 处门卫室，位于厂区西南侧
公用工程	供水	项目生产用水由企业现有厂区生产供水设施供给，生活用水由洪江高新区市政自来水供水系统供给
	排水	有机废水经厂内有机废水处理设施处理后排入洪江高新区市政污水管网，含磷废水经厂内含磷废水处理设施处理后排入洪江高新区市政污水管网，纯水制备产生的浓水及再生废水由现有厂区综合废水处理站处理后排入洪江高新区市政污水管网，其他生产废水经厂内综合废水处理设施处理后排入洪江高新区市政污水管网，生活废水经化粪池预处理后由厂区废水总排放口排入洪江高新区市政污水管网，进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理
	供电	由企业现有厂区已有 110KV 变电站，为双回路供电；厂区设置高低压配电房及分配电室
	消防	位于厂区东北侧，设置有 2 个消防水罐及消防水泵房
	循环水	位于厂区北侧，设有循环水池、冷却塔及循环水泵系统

		公用工程用房	位于厂区东北侧，占地面积 1296m ² ，2 层；内设空压机、制氮机、冷冻机等公用工程设施
环保工程	废气	离子膜烧碱线废氯气、次氯酸钠氯化尾气	1 套二级碱喷淋吸收装置及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.15m，DA007
		氯化氢吸收尾气	1 套一级水吸收+一级碱喷淋及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.15m，DA008
		离子膜烧碱线成品罐区储罐大小呼吸	1 套一级碱喷淋+一级水喷淋处理及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.15m，DA009
		一氯甲烷线精馏未凝尾气	共用 1 套一级深冷+一级活性炭吸附+RTO+急冷+一级活性炭吸附+一级碱喷淋及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.15m，DA010
		甲类、乙类罐区储罐大小呼吸	
		胡椒环线反应、干燥、未凝尾气	
		三氯化磷线氯化未凝尾气	1 套二级水吸收+一级碱喷淋处理及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.3m，DA013
		三氯氧磷线反应及未凝尾气	1 套二级水吸收+一级碱喷淋处理及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.15m，DA012
		五氯化磷线氯化未凝尾气	1 套二级水吸收+一级碱喷淋处理及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.15m，DA014
		氢气锅炉燃烧废气	直排，排气筒高度 25m，出口内径 0.7m，DA015
		污水处理站废气	1 套水洗+生物滴滤法处理及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.15m，DA011
	废水	生产废水	设置 1 套有机废水处理设施（50m ³ /d，采用曝气调节+芬顿氧化+絮凝沉淀+A/O 生化处理工艺）、1 套含磷废水处理设施（20m ³ /d，采用曝气调节+氧化+化学沉淀除磷处理工艺）、1 套综合废水处理站（144m ³ /d，采用调节+氧化+混凝沉淀+过滤处理工艺），处理后由厂区总排口排至洪江高新区市政污水管网
		初期雨水	收集至厂区初期雨水池（1000m ³ ），再送厂区综合废水处理站处理；
		生活废水	收集至厂区化粪池（100 m ³ ），经化粪池预处理后排放
	噪声		选用低噪声设备，采取基础减振、消声、室内隔声等降噪措施
	固体废物	废活性炭、废催化剂、精馏釜残、磷渣、废矿物油等	分类暂存于危废暂存间（720m ² ），再委托有资质单位及时清运处置
		盐泥、废过滤膜、废离子膜、废脱硝膜等	分类暂存于一般工业固废暂存间（300m ² ，位于库房），定期外售进行综合利用、由厂家回收利用或外委处置

		生活垃圾	收集至厂区生活垃圾收集池，委托环卫部门定期清运处置
储运工程		综合仓库	位于厂区南侧，占地面积 1152m ² ，1 层；主要用于固体原料及产品的暂存
		库房	位于厂区西南侧，占地面积 864m ² ，1 层；主要用于少量原盐的暂存，工业固体废物暂存间依托老厂区
		甲类罐区	位于厂区南侧，占地面积 1380m ² ，主要包括 2 个甲醇储罐、1 个为 7.5%的双氧水储罐、1 个二甲基亚砷储罐
		乙类罐组	位于厂区南侧，占地面积 1056m ² ，主要包括 4 个三氯化磷储罐、4 个三氯氧磷储罐、1 个二氯甲烷储罐
		黄磷储罐区	位于厂区南侧，占地面积 375m ² ，主要包括 2 个黄磷地槽
		球罐区	位于厂区南侧，占地面积 816m ² ，主要包括 2 个氯甲烷球罐
		液氯仓库	位于厂区中西部，占地面积 486m ² ，主要包括 4 个液氯罐区及液氯钢瓶
		成品罐区	位于厂区西侧，占地面积 2870m ² ，主要包括 2 个 32%离子膜烧碱储罐、2 个 31%高纯盐酸储罐、2 个次氯酸钠溶液储罐、1 个浓硫酸罐、4 个工业副产盐酸罐、1 个稀硫酸罐以及 1 个液氧罐和 1 个液体二氧化碳罐
依托工程		食堂、宿舍	依托湖南恒光老厂区现有食堂、宿舍
		生产供水	依托湖南恒光老厂区现有生产一次水及纯水装置供水

(3) 废水处理站概况

根据《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目环境影响报告书》及《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目外排废水主要为有机废水、含磷废水、生活污水、初期雨水。该项目配套设置有 1 套废水处理系统(包括有机废水处理系统、含磷水处理系统和综合废水处理系统)用于处理项目的各类生产废水和初期雨水，有机废水、含磷废水、厂区综合污水处理后，统一排至厂区废水总排口，最终排至洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

废水主要污染物及治理措施见下表。

表 3.3-3 10 万吨离子膜氯碱项目废水主要污染物及治理措施

废水类别	生产线	污染源	处理措施	去向
厂区综合 废水	离子膜烧碱生 产线	设备及车间清洁废水	综合废水处理站“调节+氧化+ 混凝沉淀+过滤”工艺处理，设计 规模为144m³/d。综合废水调 节池6m×3.7m×4.5m，验收期间 综合废水处理量5.25m³/d。	排至厂 区总排 口处理 达标 后排入
	初期雨水			

有机废水	一氯甲烷生产线	碱洗废水	有机废水通过采用“曝气调节+芬顿氧化+絮凝沉淀+A/O生化”工艺处理，设计处理规模为50m³/d，有机废水调节池尺寸为6m×6.3m×4.5m，验收期间有机废水处理量为18.06m³/d。	园区污水管网
		设备及车间清洁废水		
		碱喷淋塔废水		
	胡椒环生产线	合成废水		
		尾气处理废水		
		车间及设备清洁废水		
含磷废水	三氯化磷生产线	水封废水	含磷废水采用“曝气调节+氧化+化学沉淀除磷”工艺处理，设计处理规模为20m³/d；含磷废水调节池6m×2.5m×4.5m，验收期间含磷废水处理量为9.3m³/d。	
		设备清洁废水		
	三氯氧磷生产线	设备及车间清洁废水		
	五氯化磷生产线	设备及车间清洁废水		
生活污水	/	生活污水	化粪池	

(4) 现状废水产生及处理情况

1) 已建项目废水产生及处理情况：根据《湖南恒光科技股份有限公司年产10万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目竣工环境保护验收监测报告》，目前湖南恒光科技股份有限公司新厂区一氯甲烷生产线、胡椒环生产线有机废水产生量为6713m³/a（20.34m³/d），经厂区有机废水处理设施处理后排至洪江高新区（洪江区）污水处理厂；三氯化磷、三氯氧磷、五氯化磷生产线含磷废水产生量为3709m³/a（11.24m³/d），经厂区含磷废水处理设施处理后排至洪江高新区（洪江区）污水处理厂；其他生产废水产生量为8270m³/a（25.06m³/d），经厂区综合废水处理设施处理后排至洪江高新区（洪江区）污水处理厂。

2) 在建及拟建项目废水产生及处理情况：恒光科技在建5万吨三氯氢硅项目和50%离子膜烧碱蒸发浓缩项目生产废水依托厂区综合废水处理站处理达标后由厂区废水总排放口排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂，5万吨三氯氢硅项目废水排放总量为49631m³/a（150.4m³/d），其中需要进入厂区综合废水处理站处理的废水量为8216m³/a（24.90m³/d）；50%离子膜烧碱蒸发浓缩项目废水排放量为336m³/a（1.02m³/d），均需进入厂区综合废水处理站处理。恒光科技拟建4万吨TCPP改扩建项目生产废水依托厂区含磷废水处理站处理达标后由厂区废水总排放口排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂，拟建4万吨TCPP改扩建项目含磷生产废水排放量为2754.247m³/a（8.35m³/d）。

3) 废水处理站剩余处理能力：综上所述，湖南恒光科技股份有限公司新厂

区已建、在建、拟建项目废水产生处理情况为：有机废水处理量为 6713m³/a（20.34m³/d），综合废水处理量为 16822m³/a（50.98m³/d），含磷废水处理量为 6463.247m³/a（19.59m³/d）。恒光科技新厂区内已建的有机废水处理站设计处理规模为 50m³/d，综合废水处理站设计规模为 144m³/d，含磷废水处理站设计处理规模为 20m³/d，则各废水处理站剩余的处理能力为：有机废水处理站剩余处理能力为 29.66m³/d，综合废水处理站剩余处理能力为 93.02m³/d，含磷废水处理站剩余处理能力为 0.41m³/d。

4）废水处理站处理效率

根据《湖南恒光科技股份有限公司年产10万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目竣工环境保护验收监测报告》，恒光科技厂内废水处理站处理效率，见下表。

表 3.3-4 污水处理站污染物处理效率

处理设施点 位	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）	氨氮（mg/L）	氯化物（mg/L）
进口	973	2.35	0.829	793
出口	0.34	0.37	0.556	148
去除效率%	99.9	84.3	32.9	81.3

表 3.3-5 污水处理站污染物处理效率

处理设施点 位	化学需氧量 （mg/L）	石油类 （mg/L）	二氯甲烷（mg/L）	悬浮物 （mg/L）	活性氯 （mg/L）
进口	2369	18.6	0.00346	128	0.44
出口	98	0.52	5×10 ⁻⁴ L	17	0.15
去除效率%	95.9	97.2	99.9	86.7	95.9

3.3.3 湖南恒光科技股份有限公司 5 万吨三氯氢硅项目简介

湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目位于湖南恒光新厂区二期规划用地，该项目于 2023 年 12 月 21 日获得怀化市生态环境局环评批复(怀环评[2023]47 号)，现在正在建设中。

根据 2023 年 11 月湖南朗润环境咨询有限公司编制的《湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目环境影响报告书》及该项目环评批复，该项目总用地面积约 12355m²，总建筑面积约 23123m²，主要建构物包括生产车间、硅块五金仓库、公用工程用房、产品罐区、办公生活楼、循环水站、事故池、初期雨水池等，其中公用工程用房包括配电室、冷冻站、空压站、机修

间、控制室等，公用工程用房、办公生活楼、循环水站、事故池、初期雨水池为恒光科技股份有限公司二期工程共用。

表 3.3-6 在建 5 万吨三氯氢硅项目工程组成一览表

类别	工程项目		工程内容
主体工程	三氯氢硅		占地面积 2910m ² ，4 层；设有硅块预处理区（含硅块粗碎、粉碎、过筛、干燥）、导热油系统、三氯氢硅流化床、除尘塔、精馏塔、冷凝器等
辅助工程	办公生活楼		位于厂区南侧，占地面积 1120m ² ，4 层，主要用于办公、生活
	门卫室		加已建共设置 2 处门卫室，分别位于厂区东南侧（人流通道）及西南侧（物流通道）
公用工程	供水		项目生产用水由企业现有厂区生产供水设施供给，生活用水由洪江高新区市政自来水供水系统供给
	排水		项目水解废水、尾气喷淋系统废水经多效蒸发处理后，蒸发冷凝水由厂区总排口达标排放；设备及车间地面清洁废水、循环水系统废水经厂区综合废水处理站处理后达标排放；初期雨水泵至厂区综合废水处理站处理；生活废水经化粪池预处理后由厂区废水总排放口排放；项目废水由废水专管排至洪江高新区市政污水管网，进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理
	供电		由企业现有厂区已有 110KV 变电站，为双回路供电；厂区设置高低压配电房及分配电室
	消防		位于厂区中部，设置有 2 个消防水罐及消防水泵房
	循环水		位于厂区中部，设有循环水池、冷却塔及循环水泵系统
	公用工程用房		位于厂区北侧，包括机电维修车间、仪表机柜间、变配电室、辅助用房，为二期工程共用
	总控室		位于厂区中南部，占地面积 240m ² ，为二期工程共用
环保工程	废气	硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛干燥废气	1 套旋风+布袋除尘及配套，排气筒高度 24m，出口内径 0.5m
		硅粉干燥废气	1 套布袋除尘及配套，再由硅块预处理废气排气筒集中排放
		水解废气、精馏未凝尾气、干燥未凝尾气、大小呼吸废气	1 套一级水喷淋+一级碱喷淋及配套，排气筒高度 25m，出口内径 0.24m
		石灰料仓呼吸废气	1 套仓顶布袋除尘及配套，排气筒高度 24m，出口内径 0.08m
	废水	生产废水	水解废水、尾气喷淋系统废水设置 1 套 100m ³ /d 的多效蒸发处理系统处理，设备及车间地面清洁废水、循环水系统废水设置 1 套 300m ³ /d 的综合废水处理站（采用调节+混凝沉淀+过滤处理工艺，综合废水处理站规模考虑了二期其他子项目的废水量），处理后由厂区总排口排至洪江高新区市政污水管网

		初期雨水	收集至厂区初期雨水池（4500m ³ ），再泵送至厂区综合废水处理站处理后由厂区总排放口外排
		生活废水	收集至厂区化粪池（100 m ³ ），经化粪池预处理后排放
		事故应急池	厂区南侧 1 个 4000m ³ 的事故应急池
	噪声		选用低噪声设备，采取基础减振、消声、室内隔声等降噪措施
	固废	废分子筛、废树脂、废导热油等	在现有北侧环保设施预留用地范围内新设 1 个危废暂存间（720m ² ），该危废暂存间考虑了二期其他子项目的危废量贮存需求），各类危废分类暂存于危废暂存间，再委托有资质单位及时清运处置
		水解处理系统滤渣、除铁渣、钙渣、污泥等	分类暂存于一般工业固废暂存间（400m ² ，位于硅块仓库内）， 定期外售进行综合利用或外委处置
生活垃圾		收集至厂区生活垃圾收集池，委托环卫部门定期清运处置	
储运工程	硅块五金仓库		占地面积 1440m ² ，1 层；含硅块、硅粉贮存区、一般工业固废贮存区
	产品罐区		位于厂区东北侧，占地面积 3612m ² ，主要包括 20 个 200m ³ 三氯氢硅储罐、2 个 1000m ³ 四氯化硅储罐、2 个 200m ³ 高沸物储罐
依托工程	生产供水		依托湖南恒光老厂区现有生产一次水及纯水装置供水

表 3.3-7 湖南恒光科技股份有限公司二期各项目共用工程一览表

类别	工程项目	工程内容	备注
辅助工程	办公生活楼	位于厂区南侧，占地面积 1120m ² ，4 层，主要用于办公、生活	湖南恒光科技股份有限公司二期共用
	门卫室	加已建共设置 2 处门卫室，分别位于厂区东南侧（人流通道）及西南侧（物流通道）	
公用工程	供水	项目生产用水由企业现有厂区生产供水设施供给，生活用水由洪江高新区市政自来水供水系统供给	湖南恒光科技股份有限公司二期共用，随各项目实施情况增设相应的设施设备
	供电	由企业现有厂区已有 110KV 变电站，为双回路供电；厂区设置高低压配电房及分配电室	
	消防	位于厂区中部，设置有 2 个消防水罐及消防水泵房	
	循环水	位于厂区中部，占地面积 450m ² ，设有循环水池、冷却塔及循环水泵系统	
	公用工程用房	位于厂区北侧，包括机电维修车间、仪表机柜间、变配电室、辅助用房，为二期工程共用	
	总控室	位于厂区中南部，占地面积 240m ² ，为二期工程共用	
环保工程	生产废水	水解废水、尾气喷淋系统废水设置 1 套 100m ³ /d 的多效蒸发处理系统处理，设备及车间地面清洁废水、循环水系统废水设置 1 套 300m ³ /d 的综合废水处理站（采用调节+混凝沉淀+过滤处理工艺），处理后由厂区总排口排至洪江高新区市政污水管网	湖南恒光科技股份有限公司二期共用
	初期雨水	二期增设 1 个初期雨水池（4500m ³ ），再泵送至厂区综合废水处理站处理或由厂区总排放口外排	

	生活废水	收集至厂区化粪池（100 m ³ ），经化粪池预处理后排放	
	事故应急池	厂区南侧 1 个 4000m ³ 的事故应急池	

3.3.4 依托工程可行性

湖南恒曜新材料有限公司是湖南恒光科技股份有限公司和无锡市希臻新材料有限公司合资组建的一家经营开发新材料为主的公司，公司租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分场地进行生产，本项目在原辅材料、公辅工程、环保工程等多个方面依托湖南恒光科技股份有限公司，项目与湖南恒光科技股份有限公司具体依托关系详见下表。

表 3.3-8 项目与湖南恒光科技股份有限公司依托关系一览表

工程类别	工程名称	依托工程内容	环境责任主体	备注
储运工程	原辅材料输送管道	液碱、三氯氢硅、四氯化硅、氢气等原辅材料来自湖南恒光科技股份有限公司，由管网输送	湖南恒曜新材料有限公司和湖南恒光科技股份有限公司	依托
公用工程	给水	项目生产工艺用水依托湖南恒光科技股份有限公司老厂区，生活用水依托洪江高新区市政自来水供水系统供给	湖南恒曜新材料有限公司	依托
	供电	由恒光科技公司新厂区的 110KV 林家畲变电站供电，双回路供电；厂区设箱式变电区域、配电室	湖南恒曜新材料有限公司	依托
	消防	本项目最大消防水用量为：540m ³ ，依托湖南恒光科技股份有限公司 2 个 2500m ³ 消防水罐作为项目的消防用水水源。	湖南恒曜新材料有限公司和湖南恒光科技股份有限公司	依托
	供热	蒸汽由恒光科技公司 10 万吨离子膜氯碱氢气锅炉房及硫酸预热锅炉等构成的蒸汽管网提供，蒸汽通过管廊供给，蒸汽管道已建成。	湖南恒曜新材料有限公司和湖南恒光科技股份有限公司	蒸汽依托
环保工程	生活污水	食宿产生的生活污水经依托化粪池预处理后由湖南恒光科技老厂区总排放口进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理	湖南恒光科技股份有限公司	依托
	初期雨水池	依托恒光科技公司新厂区二期初期雨水池（4500 m ³ ），再泵送至恒光科技公司综合废水处理站处理后外排	湖南恒曜新材料有限公司和湖南恒光科技股份有限公司	依托
	事故应急池	依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期现有事故应急池（4000 m ³ ），位于本项目南侧约 120m，通过管道与事故应急池连通。	湖南恒曜新材料有限公司和湖南恒光科技股份有限公司	依托

备注：对于原辅材料管线，本项目仅建设厂内管线，仅厂内输送管线的责任主体属于恒曜

公司。

依托工程依托湖南恒光科技股份有限公司可行性分析内容详见下文。

1、依托工程与本项目的位关系

液碱成品罐区：位于本项目西南侧，与地块一生产地块直线距离 413m；

三氯氢硅储罐区：位于本项目东北侧，与地块一生产地块直线距离 30m；

四氯化硅储罐区：位于本项目东北侧，与地块一生产地块直线距离 91m；

氢气产生区：位于本项目西侧，与地块一生产地块直线距离 18m；

供水系统区域：位于本项目西南侧，与地块一生产地块直线距离 2085m；

消防水罐：位于本项目西侧，与地块一生产地块直线距离 90m；

蒸汽：恒光老厂区锅炉房位于本项目西南侧，与地块一生产地块直线距离 2145m；恒光新厂区氢气锅炉房位于本项目西侧，与地块一生产地块直线距离 142m；

初期雨水池：位于本项目南侧，与地块一生产地块直线距离 111m；

事故应急池：位于本项目南侧，与地块一生产地块直线距离 115m。

2、原辅材料

因涉及商业机密，不宜公开。

3、供水

本项目生产工艺用水来源于湖南恒光科技股份有限公司老厂区，湖南恒光科技股份有限公司老厂区取水自沅江，厂区内供水主管线管径为 DN250，供水能力为 500m³/h，供水压力为 0.3MPa；目前湖南恒光科技股份有限公司老厂区实际用水量约 150m³/h，恒光科技新厂区一次生产用水量为 75m³/h，相关依托企业怀化恒博特种新材料有限公司一次生产用水量为 13m³/h，剩余供水能力为 262m³/h，且老厂区至新厂区的供水管网已经建设完成，剩余供水能力能够满足本项目生产用水需求。本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，厂区位于其新厂区内，供水管网可达，生产用水依托可行。沅江取水过程中的环境责任主体为湖南恒光科技股份有限公司，生产用水过程中的环境责任主体为湖南恒曜新材料有限公司。

4、电力

恒光科技的 110kV 专用变电站采用两回电源接入，采用双回路电源引入。接入大塘口站采用单回 400mm² 铝截面导线，接入黔城站采用单回 300mm² 铝截

面导线进 110kV 侧备用出线间隔。项目变电站至黔城变电站线路路径长约 25km，至大塘口变电站线路路径长约 2.03km。

本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，厂区位于其新厂区内，项目供电自恒光科技的 110kV 变电站，其供电能力和可靠性能满足本项目用电需求。供电工程的环境责任主体为湖南恒曜新材料有限公司。

5、消防

根据本项目可行性研究的相关内容以及《湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目安全预评价报告》中的相关内容，本项目最大一次消防用水量为 540m³，依托湖南恒光科技股份有限公司 2 个 2500m³ 消防水罐作为项目的消防用水水源。消防水系统采用稳高压给水系统，管网水源由消防泵组抽取消防水池内水加压后提供，消防泵组出水管分两路与室外稳高压消防给水管网连接。平时管网压力由稳压泵维持在 0.6~0.8MPa 之间，火灾时灭火设备大量用水，稳压泵不能维持管网灭火所需的压力，此时消防主泵自动启，稳压泵自动停。平时消防稳压泵根据管网压力情况自动开停，火灾时消防主泵根据管网实现逐台开启，管网系统设有防超压泄压阀。

本项目新建的消防水管网独立并在厂区内成环状布置，消防水管主管管径 DN300，在环状管网上按规范要求设置室外消火栓、检修阀门（井）。室外消火栓设置间距要求：工艺生产装置附近间距不大于 60m，其它区域消火栓间距不大于 100m。检修阀门（井）以检修时停用的室外消火栓数量不超过 5 只为设置原则。

根据《湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目安全预评价报告》中 **8.3.5.4 给排水及污水处理安全可靠性的分析**的结论，本项目给排水、供电、消防、供气、环保等配套和辅助工程的建设方案能满足项目安全生产的需要。因此，项目消防用水依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区 2 个 2500m³ 消防水罐具有可行性。消防水罐的维护管理责任主体为湖南恒光科技股份有限公司，本项目发生火灾事故使用消防用水所产生的环境责任主体为湖南恒曜新材料有限公司。

6、蒸汽

本项目生产装置生产工艺需要蒸汽加热，正常生产时需用蒸汽量为 2400t/a，

日消耗蒸汽量为 7.2t/d（0.3t/h），需求蒸汽压力为 0.6MPa，蒸汽主要依托湖南恒光科技股份有限公司供应。

项目蒸汽由湖南恒光科技股份有限公司 10 万吨离子膜氯碱氢气锅炉房及硫酸预热锅炉、高新区天然气锅炉供汽站等构成的蒸汽管网提供，其中恒光科技老厂区硫酸生产线现有 1 台 11th-3.82MPa-450℃过热蒸汽的全自然循环型余热锅炉提供，目前可外供蒸汽量为 5.9t/h；恒光科技新厂区离子膜氯碱线合成盐酸副产蒸汽约 5t/h，同时离子膜氯碱项目建设有 1 台 10t/h 的氢气锅炉、三氯氢硅项目拟设 1 台 6-8t/h 余热锅炉，湖南恒光科技股份有限公司现有蒸汽余量可满足本项目用汽需求（6.94t/h）。项目用蒸汽通过管廊供给，送至本项目生产单元界区。蒸汽输送管道的环境责任主体根据管道所处的位置进行划分，位于湖南恒曜新材料有限公司厂界范围内的管道环境责任主体为湖南恒曜新材料有限公司，位于湖南恒光科技股份有限公司厂界范围内及厂外公共区域的管道环境责任主体为湖南恒光科技股份有限公司。湖南恒曜新材料有限公司和湖南恒光科技股份有限公司应相互配合，相互支持，共同采取措施防范管道环境风险事故，共同采取应急措施处置管道环境风险事故，防止污染环境。

7、初期雨水池

本项目初期雨水池依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区年产 5 万吨三氯氢硅项目设置的初期雨水池。根据《湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目环境影报告书》，所在的湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程总规划用地约 170 亩（11.3hm²），湖南恒光科技股份有限公司二期工程初期雨水量为 1695m³，《湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目环境影报告书》要求在年产 5 万吨三氯氢硅建设项目用地南侧设置 1 个 2200m³的初期雨水池，以收集二期工程规划范围内的初期雨水。在实际建设过程中，恒光科技股份有限公司统筹考虑公司自身及其子公司将来发展的需求，实际在年产 5 万吨三氯氢硅建设项目用地南侧建设了 1 个 4500m³的初期雨水池（恒光科技股份有限公司二期各项目均在建或未建，初期雨水池目前已经建成），比原环评设计要求的 2200m³的初期雨水池容积大 2300m³，在收集湖南恒光科技股份有限公司二期工程初期雨水量 1695m³的情况下仍有富余容积为 2805m³，相关依托企业怀化恒博特种新材料有限公司最大一次初期雨水量约为

900m³，收集完湖南恒光科技股份有限公司二期工程初期雨水量 1695m³ 及怀化恒博特种新材料有限公司最大一次初期雨水量 900m³，的情况下，仍有富余容积 1905m³；且本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，项目拟建厂区位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期地块范围内，即本项目初期雨水已计算包含在二期工程 1695m³ 内；区域整体地势为西北高，东南低，初期雨水池位于本项目南侧约 115m，处于本项目地势下游，因此可通过建设管网使本项目区域初期雨水自流进入初期雨水池。本项目在生产区和仓储装卸区道路、地坪、储罐区及露天装置区等污染区设置初期雨水收集系统，并在厂区设置初期雨水管道接入湖南恒光科技股份有限公司二期工程设置的初期雨水池，可确保项目区初期雨水自流进入该初期雨水池，依托可行。

本项目初期雨水依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程设置的初期雨水池收集，并进入恒光科技新厂区综合废水处理站处理达标后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂，恒光科技新厂区内已建的综合废水处理站设计规模为 144m³/d，湖南恒光科技股份有限公司新厂区已建、在建、拟建项目综合废水处理量为 16822m³/a(50.98m³/d)，综合废水处理站剩余处理能力为 93.02m³/d，本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，项目拟建厂区位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期地块范围内，即项目初期雨水已计算包含在 16822m³/a(50.98m³/d) 内，依托可行。本项目建设单位湖南恒曜新材料有限公司已与湖南恒光科技股份有限公司签订初期雨水池依托协议（附件 12），并明确了双方责任，本项目初期雨水收集控制过程中的环境责任主体为湖南恒曜新材料有限公司，初期雨水进入依托初期雨水池后的环境责任主体为湖南恒光科技股份有限公司。

8、事故应急池

本项目事故应急池依托湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅项目设置的事故应急池。根据《湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目环境影响报告书》，该项目事故废水总容积不小于 2868m³，恒光科技股份有限公司二期工程在年产 5 万吨三氯氢硅建设项目用地南侧设置 1 个 4000m³ 的事故应急池（湖南恒光科技股份有限公司二期各项目均在建或未建，事故应急池已建成）。相关依托企业怀化恒博特种新材料有限公司事故应急池

容积应大于 1168.57m^3 。本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，项目拟建厂区位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期地块范围内，区域整体地势为西北高，东南低，湖南恒光科技股份有限公司二期工程事故应急池位于南侧，事故应急池位于本项目东南侧约 120m ，处于本项目下游，因此可通过建设管网使本项目区域事故废水自流进入事故应急池。根据本项目**第5.9.6.2 环境风险防范措施**章节中参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）计算的事故排水量结果，确定本项目设置事故应急池容积应大于 351.9m^3 ；湖南恒光科技股份有限公司二期、怀化恒博特种新材料有限公司及本项目不会同时产生事故排水，本项目按湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期与本项目同时产生事故排放，事故废水量为 3219.9m^3 ，恒光科技股份有限公司二期工程的事故应急池容积为 4000m^3 ，大于湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期与本项目事故排水之和，事故应急池容积满足本项目事故废水、湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期与本项目事故废水同时使用的应急需求。本项目厂区拟设置事故废水收集系统，并在厂区设置事故废水管道接入湖南恒光科技股份有限公司二期工程设置的事故应急池，可确保项目区事故废水自流进入该事故应急池，依托可行。

湖南恒曜新材料有限公司为本项目发生环境风险事故的环境责任主体。由于项目事故应急池依托湖南恒光科技股份有限公司，湖南恒曜新材料有限公司已与湖南恒光科技股份有限公司签订事故应急池依托协议（附件 12），并明确了依托关系及环境责任主体。湖南恒曜新材料有限公司与湖南恒光科技股份有限公司应建立环境风险防控及应急处置协调机制，一旦本项目发生环境风险事故，湖南恒光科技股份有限公司应无条件配合和协助湖南恒曜新材料有限公司开展环境应急处置，防止发生环境风险事故造成的环境污染，特别需要加强涉水环境风险事故中事故应急池的使用和废水封堵措施的配合与落实，防止事故废水流出湖南恒曜新材料有限公司和湖南恒光科技股份有限公司厂界外。

3.4 同类工程资料

一、合盛硅业股份有限公司年产 8000 吨气相白炭黑及 25000 吨硅酮密封胶项目

合盛硅业股份有限公司年产 8000 吨气相白炭黑及 25000 吨硅酮密封胶项目

于 2020 年 1 月 8 日取得了嘉兴市生态环境局出具的《关于合盛硅业股份有限公司年产 8000 吨气相白炭黑及 25000 吨硅酮密封胶项目环境影响报告书的审查意见》（嘉环（港）建〔2020〕3 号），于 2023 年 6 月完成竣工环境保护验收。

“合盛硅业股份有限公司年产 8000 吨气相白炭黑及 25000 吨硅酮密封胶项目”位于浙江省嘉兴市乍浦镇中国化工新材料（嘉兴）园区瓦山路200 号现有厂房，该项目属于技改项目。2019 年合盛硅业股份有限公司委托浙江问鼎环境工程有限公司编制了《合盛硅业股份有限公司年产 8000 吨气相白炭黑及 25000 吨硅酮密封胶项目环境影响报告书》；2020 年 1 月 8 日，嘉兴市生态环境局对该项目进行了批复，批文号为嘉环（港）建〔2020〕3 号。2023 年，委托浙江环科环境研究院有限公司开展年产 8000 吨气相白炭黑及 25000 吨硅酮密封胶项目竣工环境保护验收工作，并于 6 月顺利通过环境保护竣工验收。

其中，8000 吨气相白炭黑原料主要为甲基三氯硅烷、氢气、氧气，其生产工艺主要由甲基三氯硅烷与氢气、氧气（空气）混合后，在 1000℃以上的高温下，氢气先与氧气燃烧生成水，后者再与甲基三氯硅烷作用水解生成 SiO₂ 微粉，经聚结、捕集、除酸，得到白炭黑产品。

该项目采用连续生产工艺，减少批次生产物料进出过程废气产生，采用 DCS 自动控制系统，精准控制物料进出，实现装置基本过程控制的监视、调节、管理及工艺过程联锁等功能。采用 DCS 自动控制系统进行控制，采用安全联锁、自动泄压、自动报警等安全设施，使生产装置有较高的本质安全度。DCS 系统将覆盖本项目的控制，对生产过程参数，如温度、压力、液位、流量等进行全方位的控制，当过程参数超过设定值时，DCS 系统将启动相关联锁。

甲基三氯硅烷输送管道均按规范要求设计，强度、密封、防腐蚀性能良好，且架空布设，生产车间地面按相关要求设有防腐防渗环氧地坪，罐区设有防渗地坪及围堰。

1、项目产品方案

表 3.4-1 合盛项目产品方案

序号	产品名称	单位	产品方案	包装规格	备注
1	气相白炭黑	吨/年	5250	10kg/袋	年产 8000 吨，2750 用于硅酮密封胶生产
2	31%盐酸	吨/年	46400	罐装	外售

2、项目废气

该项目废气污染物为聚结器尾气、脱酸塔尾气产生的氯化氢、颗粒物，产品包装产生的颗粒物，聚结器尾气、脱酸塔尾气经布袋除尘器+两级水喷淋+两级碱喷淋处理后经 25m 排气筒排放，包装废气经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。

根据其排污许可证自行监测信息，2025 年废气监测结果如下：

表3.4-2 2025年废气自行监测结果一览表

采样时间	采样地点	检测项目	检测结果	单位	标准值
2 月 8 日	白炭黑废气排放口	氯化氢	/	mg/m ³	10
		氯气	0.2	mg/m ³	5
		颗粒物	/	mg/m ³	30
	包装废气排放口	颗粒物	1.1	mg/m ³	30
5 月 9 日	白炭黑废气排放口	氯化氢	1.81	mg/m ³	10
		氯气	1	mg/m ³	5
		颗粒物	/	mg/m ³	30
	包装废气排放口	颗粒物	2.9	mg/m ³	30
9 月 30 日	白炭黑废气排放口	氯化氢	1.64	mg/m ³	10
		氯气	0.7	mg/m ³	5
		颗粒物	/	mg/m ³	30
	包装废气排放口	颗粒物	0	mg/m ³	30
11 月 13 日	白炭黑废气排放口	氯化氢	1.33	mg/m ³	10
		氯气	1.9	mg/m ³	5
		颗粒物	/	mg/m ³	30
	包装废气排放口	颗粒物	0	mg/m ³	30

3、项目废水

该项目生产废水较少，主要来自气相白炭黑装置碱喷淋塔更换的废水；此外，还有公用工程产生实验室化验废水、白炭黑装置地面冲洗水、初期雨水、生活污水及循环冷却水系统排污水。两级碱喷淋废水经污水预处理设施（规模为 30m³/d，处理工艺为中和+沉淀）处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值后与经厂区现有综合废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新扩改三级标准的实验室化验废水、地面冲洗废水、装置区初期雨水、生活污水、循环冷却水排污水混合排入管网，最终送至嘉兴港区工业污水厂集中处理达标排海。

根据其排污许可证自行监测信息，2025 年废水监测结果如下：

表3.4-3 2025年废水自行监测结果一览表

采样时间	采样地点	检测项目	检测结果	单位	标准值
1月6日	废水总排口	SS	6	mg/L	120
2月8日	废水总排口	总有机碳	55	mg/L	200
		可吸附有机卤化物	0.099	mg/L	5
		五日生化需氧量	22.9	mg/L	300
	白炭黑废水排放口	SS	8	mg/L	100
		总磷	0.059	mg/L	2
		石油类	0.08	mg/L	6
2月27日	废水总排口	SS	5	mg/L	120
3月6日	废水总排口	SS	8	mg/L	120
4月22日	废水总排口	SS	1.88	mg/L	120
5月9日	废水总排口	SS	7	mg/L	120
		石油类	0	mg/L	20
		总有机碳	6.2	mg/L	200
		五日生化需氧量	4.3	mg/L	300
		总锌	0.57	mg/L	2
		可吸附有机卤化物	0.149	mg/L	5
		总铜	0.18	mg/L	0.5
	白炭黑废水排放口	SS	10	mg/L	100
		总磷	0.056	mg/L	2
		石油类	0	mg/L	6
6月3日	废水总排口	SS	7	mg/L	120
8月7日	废水总排口	SS	9	mg/L	120
		总有机碳	96.1	mg/L	200
		可吸附有机卤化物	0.222	mg/L	5
		五日生化需氧量	50.4	mg/L	300
	白炭黑废水排放口	SS	9	mg/L	100
		总磷	0.278	mg/L	2
		石油类	0.24	mg/L	6
9月11日	废水总排口	SS	9	mg/L	120
		石油类	0.34	mg/L	20
10月31日	废水总排口	SS	8	mg/L	120
备注：废水总排口中 pH、化学需氧量、总磷、氨氮为自动监测，白炭黑废水排放口中 pH、化学需氧量、总氮、氨氮为自动监测。					

二、宜昌汇富硅材料有限公司气相法白炭黑生产线技改升级项目

宜昌汇富硅材料有限公司气相法白炭黑生产线技改升级项目于 2020 年 6 月 29 日取得了宜昌市生态环境局出具的《关于宜昌汇富硅材料有限公司气相法白炭黑生产线技改升级项目环境影响报告书的审查意见》（宜市环审〔2020〕33

号)，于 2020 年 10 月完成竣工环境保护验收。

“宜昌汇富硅材料有限公司气相法白炭黑生产线技改升级项目”位于湖北省宜昌市宜昌国家高新技术产业开发区猗亭化工园猗亭大道 66-2 号现有厂房，该项目属于技改项目。2019 年宜昌汇富硅材料有限公司委托武汉智汇元环保科技有限公司编制了《宜昌汇富硅材料有限公司气相法白炭黑生产线技改升级项目环境影响报告书》；2020 年 6 月 29 日，宜昌市生态环境局对该项目进行了批复，批文号为宜市环审〔2020〕33 号。项目分两期建设，一期建设 2.5 万吨/年三氯氢硅装置，2 万吨/年气相法白炭黑装置和综合厂房等配套设施；二期建设 7.5 万吨/年三氯氢硅装置，3 万吨/年气相法白炭黑装置和 60 万平方米/年保温材料装置；2020 年 10 月，项目进行了自主验收，完成了一期竣工阶段性验收工作，并在全国建设项目竣工环保验收信息平台进行备案，二期不再建设。

其中，2 万吨/年气相法白炭黑原料主要为甲基三氯硅烷、三氯化硅、四氯化硅、氢气、氧气，其生产工艺主要为由甲基三氯硅烷（或四氯化硅）与氢气、氧气（空气）混合后，在 1000℃以上的高温下，氢气先与氧气燃烧生成水，后者再与甲基三氯硅烷（或四氯化硅）作用水解生成 SiO₂ 微粉，经聚结、捕集、除酸，得到白炭黑产品。无论是四氯化硅法、甲基三氯硅烷法，还是混合法，其工艺技术路线基本一致，都是利用有机硅氯硅烷在氢氧焰中高温水解合成，生成平均粒径 7-40nm 的原生二氧化硅粒子，经过高温高速碰撞后形成聚集体，通过分离、脱酸处理后再包装。

为了保证生产安全，气相白炭黑装置将氮气接入氢气系统，开车前、停车后采用氮气部分或全部置换氢气系统中存在的氢气/空气，而甲基三氯硅烷为易水解的有毒腐蚀危险品，采用氮气正压保护。

甲基三氯硅烷输送管道均按规范要求设计，强度、密封、防腐蚀性能良好，且架空布设，生产车间地面按相关要求设有防腐防渗环氧地坪，罐区设有防渗地坪及围堰。

1、项目产品方案

表 3.4-4 汇富项目产品方案

序号	产品名称	单位	产品方案	包装规格	备注
1	气相白炭黑	吨/年	20000	10kg/袋	年产 20000 吨，其中 6000 吨用于下线产品生产
2	副产 31%盐酸	吨/年	120000	罐装	外售

2、项目废气

该项目废气为气固分离、脱酸、干燥工序产生的废气 G1、料仓包装车间废气 G2，G1 废气污染因子为氯化氢、氯气、颗粒物，经布袋除尘器+四级水洗+两级碱洗处理后经 25m 排气筒排放，G2 废气污染因子为颗粒物，经布袋除尘器+水洗塔处理后无组织排放。

根据其排污许可证自行监测信息，2025 年废气监测结果如下：

表3.4-5 2025年废气自行监测结果一览表

采样时间	采样地点	检测项目	检测结果	单位	标准值
5 月 15 日	亲水三线排放口	氯化氢	0	mg/m ³	10
		氯气	1.7	mg/m ³	5
	亲水五线排放口	氯化氢	7.6	mg/m ³	10
		氯气	2	mg/m ³	5
	亲水一线排放口	氯化氢	1.3	mg/m ³	10
		氯气	0	mg/m ³	5
7 月 31 日	亲水三线排放口	氯化氢	1.29	mg/m ³	10
		氯气	2.2	mg/m ³	5
7 月 10 日	亲水五线排放口	氯化氢	1.26	mg/m ³	10
		氯气	2.5	mg/m ³	5
	亲水一线排放口	氯化氢	1.1	mg/m ³	10
		氯气	1.9	mg/m ³	5

3、项目废水

四级水喷淋废水进入副产盐酸，两级碱喷淋废水、水洗塔废水经废盐水装置将次钠处理后输送至园区兴瑞化工氯碱分厂作为化盐水钠，地面冲洗废水、生活污水经污水集中收集处置后排入兴瑞化工有机硅项目已建污水处理站（规模为 1200m³/d，处理工艺为三效蒸发浓缩→脉冲电凝→氧化反应→生物絮凝→脉冲厌氧→M-UNITANK→缺氧池→MBR）处理达标后排入獭亭污水处理厂，项目废水污染物排放应同时满足獭亭区污水处理厂进水水质要求、《污水综合排放标准 GB18918-2002》表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015》。

根据其排污许可证自行监测信息，2025 年废水监测结果如下：

表3.4-6 2025年废水自行监测结果一览表

采样时间	采样地点	检测项目	检测结果	单位	标准值
------	------	------	------	----	-----

6月30日	废水排放口	SS	8	mg/m ³	100
		动植物油	0.23	mg/m ³	100
		五日生化需氧量	11.7	mg/m ³	300
7月10日	废水排放口	SS	4	mg/m ³	100
		动植物油	0.49	mg/m ³	100
		五日生化需氧量	12.6	mg/m ³	300
备注：pH、化学需氧量、总氮、总磷、氨氮均为自动监测。					

根据全国排污许可证管理信息平台可知，合盛硅业股份有限公司年产 8000 吨气相白炭黑及 25000 吨硅酮密封胶项目、宜昌汇富硅材料有限公司气相法白炭黑生产线技改升级项目一期均能达标运行。

3.5 工艺流程

因涉及商业机密，不宜公开。

本项目营运期主要污染工序包括废气、废水、噪声和固废。污染环节如下表：

表3.5-1 本项目营运期污染环节

污染类型	污染物	污染因子	产污节点	处理措施
废气	生产尾气	颗粒物、氯化氢、氯气	脱酸炉、旋风分离器、	罐区大小呼吸废气经两级冷凝后、生产尾气经急冷塔除尘降温后一起经四级水洗+二级碱洗+35m 高排气筒排放（DA001）
	罐区大小呼吸废气	氯化氢、非甲烷总烃	罐区呼吸	
	包装废气	颗粒物	气流输送、真空包装	通过布袋除尘器处理后，经 25m 排气筒排放（DA002）
	化验室废气	少量酸性废气	化验室	通过一级水洗后，经 15m 排气筒排放（DA003）
废水	生活污水	CODcr、SS、NH ₃ -N 等	员工生活	经化粪池预处理后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理
	循环冷却水排污废水	CODcr、SS、NH ₃ -N 等	循环水站	回用于尾气吸收系统
	酸性二氧化硅清洗废水	pH 等	压滤机	
	地面冲洗废水	CODcr、SS 等	生产车间	经自建污水处理站（规模为 100t/d，处理工艺为酸碱调节+中和沉淀+A/O）处理达标后经园区污水管网进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理
	化验室废气喷淋塔废水	pH、CODcr、SS 等	化验室废气喷淋塔	
	化验室废水	pH、CODcr、SS 等	化验室	
	初期雨水	CODcr、SS 等	/	收集至湖南恒光科技股份有限公司

				新厂区二期初期雨水池（4500 m ³ ），再泵送至恒光科技公司综合废水处理站处理后外排
噪声	生产噪声	机械噪声	生产设备	减振、隔声、距离衰减
固体废物	生活过程	生活垃圾	员工生活	交由环卫部门收集处理
	一般性废包装物	/	生产	由一般固废处置单位处置
	废吸附剂	吸附剂	空气、氢气干燥	
	废分子筛	分子筛	制氮机	
	废水沉淀池污泥	SiO ₂	废水收集沉淀池	分类收集后贮存在湖南恒光科技新厂区一期危险废物暂存间，交由资质单位处置
	酸性二氧化硅	SiO ₂	压滤机	
	化验室废试剂	废弃化学品、防护用品等	实验室	
	废矿物油	废油	设备维护	
	废含油抹布及手套	废油	设备维护	

3.6 相关工程平衡

3.6.1 物料平衡

因涉及商业机密，不宜公开。

3.6.2 氯平衡

因涉及商业机密，不宜公开。

3.6.3 硅平衡

因涉及商业机密，不宜公开。

3.6.4 水平衡

本项目具体用排水量分析如下：

（1）生活用水

本项目劳动定员 70 人，食宿依托湖南恒光科技，品控中心设有卫生间，本项目年工作时间为 333d（24h 三班制，年工作时间按 8000h 计）。按照《湖南省地方标准 用水定额第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T 388.3-2025）中城镇居民生活用水定额中的小城市指标计算，用水量按 145L/人·d 计，则本项目生活用水量为 10.15m³/d（3379.95m³/a），污水产生系数取 0.8，则生活污

水量为 $8.12\text{m}^3/\text{d}$ ($2703.96\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经依托化粪池/自建化粪池预处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

本项目生产用水包括循环冷却水用水、酸性二氧化硅清洗用水、化验用水、地面冲洗用水、尾气喷淋塔用水。

（2）循环冷却水补充用水

根据项目设计，本项目建设 1 套循环水装置，设置 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 循环水站（含建设单位后续发展考量），本项目循环冷却水需求量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 。

循环冷却水在冷却过程中有一定的蒸发损失，循环冷却水蒸发损失按 1%计（参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014)），循环冷却定期排污水按循环水量的 0.3% 计算，则冷却水蒸发损失补水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ($360\text{m}^3/\text{d}$ 、 $120000\text{m}^3/\text{a}$)，定期排放污水量为 $4.5\text{m}^3/\text{h}$ ($108\text{m}^3/\text{d}$ 、 $36000\text{m}^3/\text{a}$)，补水为新鲜水，合计补水量为 $19.5\text{m}^3/\text{h}$ ($468\text{m}^3/\text{d}$ 、 $156000\text{m}^3/\text{a}$)。

循环冷却水排污废水作为清净下水，可直接回用于尾气四级水洗补充水。

（3）酸性二氧化硅清洗用水

根据项目设计，本项目设置 2 台急冷塔对 2 条生产线产生的生产尾气进行除尘降温，急冷塔洗涤液为浓盐酸，无需用水；通过循环泵循环喷淋对尾气进行洗涤，洗涤后形成含二氧化硅悬浮物的浓盐酸经循环压滤除去二氧化硅后循环使用，压滤机中的酸性二氧化硅经清水在线洗涤脱出绝大部分盐酸后装袋收集，集中委外处理；该过程用水量约 $2\text{t}/\text{月}$ 、 $24\text{t}/\text{a}$ ，使用过程中会有约 10% 的损耗，即清洗废水产生量为 $21.6\text{t}/\text{a}$ ，清洗后的水回用到尾气吸收系统。

（3）化验用水

本项目化验室主要对物料及产品进行检验，产生的废化学试剂作为危废处理，化验所用的试管、仪器等需要清洗，根据建设单位提供的资料，化验室用水约 $330\text{m}^3/\text{a}$ ，废水的产污系数约 0.8，即废水产生量约为 $264\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物主要为 pH、COD、SS 等。

（4）地面冲洗用水

根据建设单位提供资料，项目生产车间地面每周冲洗一次，每年约冲洗 50 次，冲洗用水量按 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，生产车间需冲洗面积约 1500m^2 ，用水量为 $2.25\text{m}^3/\text{次}$ ，折合 $112.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.34\text{m}^3/\text{d}$)。车间地面冲洗废水排污系数取 0.8，废

水产生量以用水量的 80%计，则项目车间地面清洁废水产生量为 90m³/a（0.27m³/d）。

（5）尾气喷淋塔用水

因涉及商业机密，不宜公开。

（6）初期雨水

本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分地块新建厂房作为生产经营场所，具体位置为湖南恒光科技二期工程的规划用地。

根据《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》第十四条：化工企业和园区的初期雨水收集池容积均按污染区面积与降雨深度的乘积计算，降雨深度不小于 15mm。初期雨水量计算公式参见《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB 50684）。初期污染雨水量按污染区面积与降雨深度的乘积计算，可按下式计算：

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

其中：V——污染雨水储存容积（m³）；

h——降雨深度，宜取 10mm~30mm，本项目取中间值 20mm；

F——污染区面积，本项目占地面积约 2hm²。

经计算，本项目最大一次初期雨水量约 400m³。项目所在的湖南恒光科技二期工程总规划用地约 170 亩（11.3hm²），其初期雨水量为 1695m³（该雨水量已包含本项目区域产生量），湖南恒光科技已在用地南侧设置了 1 个 4500m³的初期雨水池，可确保本项目初期雨水自流进入该初期雨水池。

本项目水平衡情况见图 3.5-2。

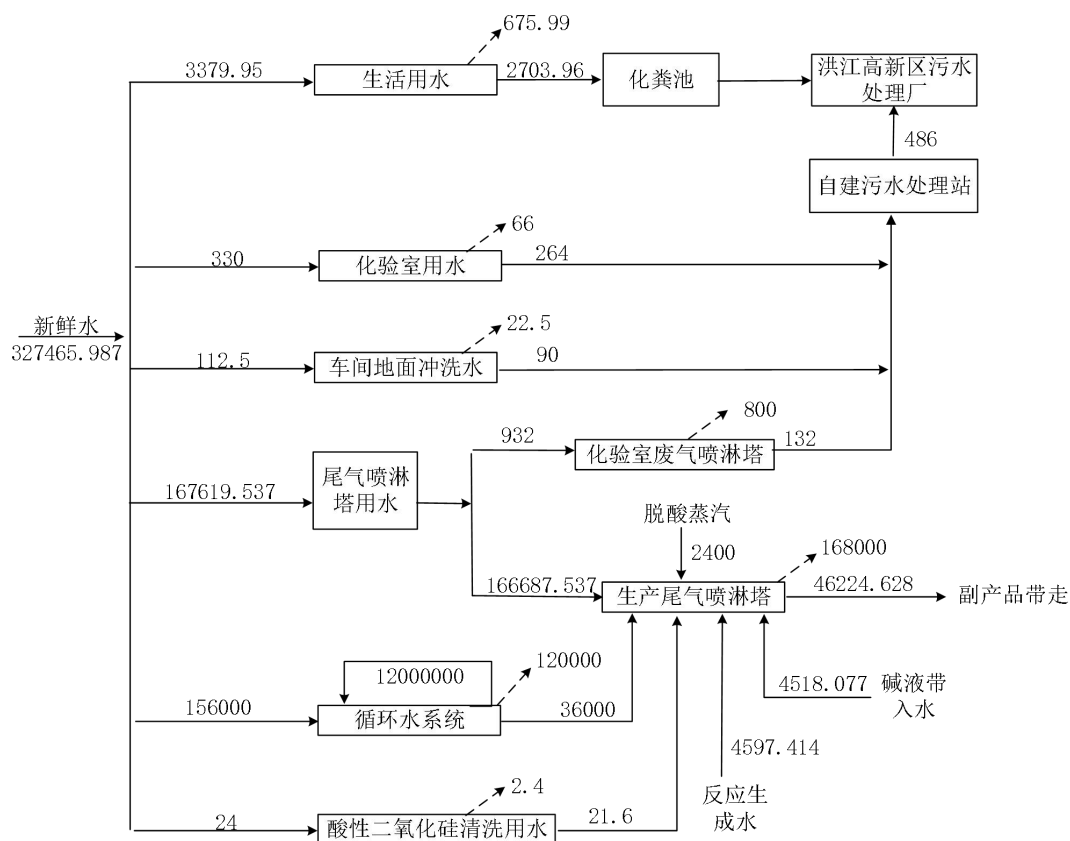


图 3.6-3 项目水平衡图 单位: m^3/a

3.6.5 蒸汽平衡

本项目在脱酸工序需使用蒸汽，所用蒸汽依托湖南恒光科技股份有限公司通过蒸汽管道提供。根据建设单位提供资料，蒸汽用量约 0.3t/h ，则蒸汽使用量为 2400t/a ；使用后的蒸汽进入生产尾气。根据建设单位提供的资料，项目蒸汽平衡见图 3.6-4。



图3.6-4 项目蒸汽平衡图

3.7 工程污染源分析

3.7.1 施工期污染源分析

本项目施工期约为 12 个月，施工期污染简要分析如下：

(1) 大气污染源及污染物

施工期大气污染源主要为施工区扬尘和燃油机械产生的尾气。

①施工扬尘

项目施工扬尘产生的途径主要为：主体工程基础开挖、地基处理、平整土地等和水泥、砂石、混凝土等建筑材料，在运输、装卸、储存等环节易造成的扬尘；根据本项目的特征，施工过程中产生的扬尘大多是粒径较大的尘土，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，主要影响范围局限在施工场地下风向 150m 范围内。根据有关实测资料，在施工现场近地面的粉尘浓度为 $0.5\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，环境空气的影响范围较小，且程度较轻。但在风大的季节，颗粒物将随风飘散，施工近地面粉尘浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准中日平均值，超标范围在 1~40 倍之间。

②燃油机械废气

运输车辆行驶将产生汽车尾气、施工机械运行时将产生废气，主要含有 THC、CO、NO_x 等污染物质。由于本项目施工区地形较为开阔，施工期尾气排放对区域大气环境的影响相对较小。

2) 水污染源及污染物

施工期污水主要包括施工作业废水和施工人员生活污水。

①施工废水

施工废水有基坑排水、暴雨径流、混凝土养护排水、施工设备冲洗水、建（构）筑物的冲洗、打磨等作业产生的废水等。

暴雨径流：雨季降雨对裸露地表的冲刷，形成地表冲刷水，也是施工期废水的来源之一，雨天暴雨径流含有大量泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加。项目拟设雨水沉淀池，收集暴雨径流使其经沉淀池处理后，回用于施工过程或施工现场洒水降尘。

其它施工废水：包括混凝土养护用水、施工设备冲洗水、建（构）筑物的冲洗、打磨等作业产生的废水等。结构阶段混凝土养护水、各种设备及车辆等冲洗水的悬浮物浓度较高，但产生量较小，经施工方设置的临时沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，可就地消纳，不外排。

②生活污水

项目施工人员为本地人，因此施工期间不设施工场地，生活污水中的污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N。工程施工期施工人数约 30 人，生活用水量按 100L/人·d 计，则施工人员生活污水排放量约 3m³/d。生活污水排放量

约 2.4m³/d，生活污水中的污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N，施工期生活废水经化粪池处理后排至园区市政污水管网。

(3) 噪声源及源强

施工期的主要噪声源是各类施工机械产生的噪声，以及原材料运输时车辆引起的交通噪声。主要设备有：挖掘机、破碎锤、推土机、发电机、压缩机、电锯等，施工机械具有噪声高、无规律、突发性强等特点。根据项目特点，类比同类工程施工期间的主要噪声源及源强状况见表 3.7-1。

表3.7-1 几种主要施工机械的噪声源强

施工阶段	施工机械	噪声源强度 (dB(A))
土石方	风镐	95
土石方	压缩机	99
土石方、结构	发电机	101
土石方	推土机	91
结构、装修	电刨	94
结构、装修	电锯	99
结构、装修	砂浆机	87
结构、装修	卷扬机	87

物料运输阶段的交通噪声主要是施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型与声级见下表 3.7-2：

表3.7-2 各阶段的车辆类型与声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/ dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要设备	轻型载重卡车	75

(4) 固体废物

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、开挖产生的建筑垃圾及设备的包装废料。

土石方：根据现场调查，项目拟建地块已由湖南恒光科技进行开发平整完毕，本项目建设不涉及大规模的开挖和平整，项目涉及的土石方工程主要为基础开挖、进场道路填筑、厂区建筑物基础梯级开挖平整等建设。项目挖方产生土石方主要用于场区地基平整，进场道路填方等，整个项目基本保持土石方平衡。

施工建筑垃圾：根据建筑有关资料，施工期建筑产生系数为 20-40kg/m²，项目建筑垃圾产生量取中间值 30kg/m²，项目总建筑面积为 14355m²，施工阶段

建筑垃圾产生总量约为 430.65t。

施工人员垃圾：项目施工期工人数平均约 30 人/d，施工期约 12 个月，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则固废产生量为 15kg/d（共 5.475t）。

（5）生态影响

施工期作业类型较多，工序有基础土石方工程；设备、材料及土石方运输；房屋建筑施工等，这些施工活动将不同程度地产生地表扰动、植被破坏、土壤侵蚀，将不可避免的造成工程范围内水土流失。

3.7.2 营运期污染源分析

3.7.2.1 废水污染源

项目采用“雨污分流、清污分流、污污分流”，各股废水分类、分质收集后进行分类、分质处理。

（1）生活污水

本项目劳动定员 70 人，提供食宿，本项目年工作时间为 333d（24h 三班制，年工作时间按 8000h 计）。按照《湖南省地方标准 用水定额第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T 388.3-2025）中城镇居民生活用水定额中的小城市指标计算，用水量按 145L/人·d 计，则本项目生活用水量为 10.15m³/d（3379.95m³/a），污水排放系数取 0.8，则生活污水量为 8.12m³/d（2703.96m³/a）。生活污水经依托化粪池/自建化粪池预处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

本项目生产用水包括循环冷却水用水、酸性二氧化硅清洗用水、化验用水、地面冲洗用水、尾气喷淋塔用水，其中循环冷却水需进行定期排水；酸性二氧化硅清洗产生清洗废水；地面冲洗产生冲洗废水；尾气喷淋塔用水分为两部分，生产尾气喷淋塔用水进入副产盐酸、次氯酸钠，化验室尾气喷淋塔用水产生废水；化验室产生化验室废水。

（2）循环冷却水排污废水

根据前述水平衡，项目循环水系统定期排放污水量为 4.5m³/h（108m³/d、36000m³/a）。由于本项目冷却采用夹套的方式，不与物料进行接触，因此循环冷却塔排污水不会受到物料污染，属于清净下水，本项目尾气喷淋塔用水量较大，可直接作为尾气吸收系统用水回用，不外排。

(3) 酸性二氧化硅清洗废水

根据前述水平衡，项目对压滤产生的酸性二氧化硅清洗产生的废水约 1.8t/月、21.6t/a；清水洗涤主要脱除二氧化硅表面盐酸，故清洗废水主要成分为盐酸，可直接作为尾气吸收系统用水，不外排。

(4) 车间地面冲洗废水

根据前述水平衡，项目车间地面冲洗废水产生量为 90m³/a（0.27m³/d），主要污染物为 COD、SS 等。

(5) 尾气喷淋塔废水

因涉及商业机密，不宜公开。

(6) 化验室废水

本项目化验室主要对物料及产品进行检验，产生的废化学试剂作为危废处理，根据建设单位提供的资料，化验室用水约 330m³/a，废水的产污系数约 0.8，即废水产生量约为 264m³/a，污染物主要为 pH、COD、SS 等。

化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站处理达到洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值后经园区污水管网进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

(7) 初期雨水

厂区初期雨水经恒光科技股份有限公司二期统一设置的初期雨水池收集后，统一至湖南恒光科技股份有限公司新厂区综合废水处理站处理达标后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂。

初期雨水通过前文计算得到，项目初期雨水产生量为 400m³/次，湖南恒光科技新厂区二期初期雨水量为 1695m³（已包含本项目初期雨水量），实际建设初期雨水池容积为 4500m³，可满足本项目需求。经初期雨水池收集后，再泵送至湖南恒光科技现有综合废水处理站处理，处理达标后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂。

综上所述，本项目废水产排情况如下：

表3.7-3 项目废水产生情况一览表

废水类型	污染物	产生情况		处理方式
		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	

生活污水	废水量	/	2703.96	经化粪池预处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江
	CODcr	350	0.946	
	BOD ₅	150	0.406	
	NH ₃ -N	35	0.095	
	SS	250	0.676	
循环冷却水 排污废水	废水量	/	36000	回用于尾气吸收系统，不外排
	TDS	400	14.4	
酸性二氧化 硅清洗废水	废水量	/	21.6	
	pH	/	/	
车间地面冲 洗废水	废水量	/	90	经自建污水处理站处理达标后经园区污水管网进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理
	SS	300	0.027	
	COD	500	0.045	
化验室废气 喷淋塔废水	废水量	/	132	
	CODcr	300	0.04	
	SS	100	0.013	
化验室废水	废水量	/	264	
	CODcr	300	0.078	
	BOD ₅	200	0.052	
	SS	100	0.026	
初期雨水				收集至湖南恒光科技现有初期雨水池二（4500 m ³ ），再泵送至湖南恒光科技现有综合废水处理站处理后由厂区总排放口外排

3.7.2.2 废气污染源

本项目产生的废气主要有生产尾气、包装废气、罐区储罐大小呼吸废气、化验室废气，各股废气分类收集处理。

1、气相二氧化硅生产废气

本项目将设置 DCS 以及连锁报警系统，实时监控反应炉内的火焰情况。且混合气中的空气是大量过量的，可以保证原料完全燃烧生成二氧化硅，实现没有挥发性有机物排放。

根据工艺流程和产污节点图可知，本项目生产过程中产生的工艺废气主要如下。

根据上述物料平衡，反应炉反应生成二氧化硅、氯化氢，以及副反应生成氯气，两条生产线进入两套尾气吸收系统的 HCl、Cl₂、二氧化硅的量总共为 17815.007t/a(9013.422+8801.585)、1713.651t/a(867.014+846.637)、1t/a(0.5+0.5)。

本项目尾气吸收系统为急冷塔+四级水洗+两级碱洗，急冷塔主要作用为除尘降温，采用浓盐酸洗涤除去尾气中的二氧化硅颗粒（处理效率按 90%计），对 HCl、Cl₂ 处理效率可忽略不计；四级水洗对于 HCl 的吸收效率可达到 99%以上，本次评价取 99%，对 Cl₂ 处理效率可忽略不计。经四级水洗处理后的尾气进入碱吸收塔洗涤，在碱吸收塔中加入 32%液碱，与废气中的酸性物质进行反应。碱吸收塔采用两级碱洗，碱吸收塔对于 HCl 和 Cl₂ 的去除效率可达到 99.99%以上，由于 HCl 在所述四级水洗中已被大量吸收，进入碱吸收塔的 HCl 速率不高，保守估计处理效率为 99.9%，而水洗对 Cl₂ 的处理效率可忽略不计，碱吸收塔对于 Cl₂ 的去除效率为 99.99%。两条生产线尾气经过吸收，最终合并通过同一根排气筒 DA001 排放的 HCl、Cl₂、颗粒物的排放量分别为 0.178t/a、0.17t/a、0.1t/a（0.022kg/h、0.021kg/h、0.013kg/h）。

2、包装废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册--2613 无机盐制造行业系数手册》2613 无机盐制造（白炭黑）行业系数手册表（续表 1），包装废气工业废气量产污系数为 2.23×10^4 标立方米/吨-产品，颗粒物产污系数为 30.8 千克/吨-产品，本项目年产 1 万吨气相二氧化硅，则工业废气量为 223000000m³/a、27875m³/h，颗粒物产生量为 308t/a。本项目采用气流输送及密闭打包，收集效率按 100%计；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册--2613 无机盐制造行业系数手册》2613 无机盐制造（白炭黑）行业系数手册表（续表 1），袋式除尘末端治理技术平均去除效率为 97%，但根据建设单位提供资料，项目使用的布袋除尘器采用的 PTFE 高温布袋，该布袋除尘器对尾气二氧化硅的捕集率为 99.99%，本项目保守按 99%计算，则经排气筒 DA002 排放的颗粒物为 0.385kg/h、3.08t/a。根据上述废气量，本项目设置 1 台 30000m³/h 的风机，则排放浓度为 12.833mg/m³。

3、罐区储罐大小呼吸废气

储罐在进料过程中需排出其内部空间的空气，由此造成的进料废气排放称之为“大呼吸废气”。另储罐内部空间的原料气因外界气温变化而发生体积变化，需要排出部分原料气、或蒸发损失，由此造成的废气排放称为“小呼吸废气”。

为减少储罐呼吸气体的产生及排放，建设单位采用自然进风与机械抽风相结合的方式；装卸过程采用气相平衡管系统，即采用槽罐车运输罐的气相管道与原料储罐的气相管道相连接，运输罐的液相管道与原料储罐的液相管道相连接，槽罐车的物料通过磁力卸料泵输送至原料储罐，储罐区出料采用原料储罐的气相管道与计量罐的气相管道相连接，原料罐液相管道与储罐液相管道相连接，储罐内的原料通过磁力输送泵输送至车间计量罐，可有效减少大呼吸废气；同时储罐设有氮封装置，呼吸阀采用定制呼吸阀，比常规呼吸阀设置的呼出、呼入压力大，可有效减少小呼吸废气；在储罐顶部气象空间充以氮气，设置一由罐内压力控制的氮封自动调节阀来控制氮气的进出，使罐内物质不直接与大气接触，减少储罐大小呼吸损耗，防止或减少气体排出污染环境。

表 3.7-4 本项目罐区储罐设置情况表

序号	材料名称	位置	储罐类型	储罐规格	年泵送入罐量（吨）	年周转次数	是否考虑大小呼吸
1	次氯酸钠	酸碱罐区	固定顶罐	300m³，直径7m	8567.4	24	否
2	盐酸			300m³，直径7m	58789.521	170	是
3	甲基三氯硅烷	甲类罐区		80m³，直径3m	3738	40	是
4	四氯化硅			80m³，直径3m	6142	52	是
5	液碱			80m³，直径3m	6644.231	156	否

A) 固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：

L_B —固定顶罐的呼吸排放量（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（℃）；

F_P —涂层因子（无量纲），一般取值在 1~1.5 之间，本次取 1.25；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C = 1 - 0.0123(D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

本项目储罐区小呼吸计算参数及结果见下表：

表 3.7-5 储罐区小呼吸计算参数及结果一览表

序号	储罐	罐区	污染物	M	P (Pa)	D (m)	H(m)	ΔT	C	K_C	L_B (kg/a)
1	盐酸储罐	酸碱罐区	氯化氢	36.5	2000	7	1.2	9	0.951	1	54.2
2	甲基三氯硅烷储罐	甲类	甲基三氯硅烷	149.5	17900	3	1.7	9	0.557	1	201.4
3	四氯化硅储罐	甲类	四氯化硅	170	55990	3	1.7	9	0.557	1	613.3

B) 固定顶罐大呼吸排放废气

大呼吸计算公示见下：

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

式中：

L_w —固定顶罐的工作损失（Kg/m³ 投入量）

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ；

其他的同（ L_B ）式。

表 3.7-6 储罐区大呼吸计算参数及结果一览表

序号	储罐	罐区	污染物	K_N	L_w (kg/m ³ 投入量)	物料年泵送入罐量 (m ³ /a)	污染物产生量 (kg/a)
1	盐酸储罐	酸碱罐区	氯化氢	0.31	0.00947	51121.323	484.119
2	甲基三氯硅烷储罐	甲类罐区	甲基三氯硅烷	0.86	0.963	2920.313	2812.261
3	四氯化硅储罐	甲类罐区	四氯化硅	0.71	2.855	4150	11848.3

综上，本项目储罐区大小呼吸废气产生排放情况见下表。

表3.7-7 项目储罐呼吸废气污染源排放计算统计表

污染源	污染物名称	产生情况		处理效率	排放情况		处理措施
		速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
罐区废气	HCL	0.149	1.195	99.99%	0.00008	0.0006	经两级冷凝(5~15度)送往生产尾气处理系统处理后

							排放（四级水洗+ 两级碱洗+35m 排 气筒）
备注：甲基三氯硅烷、四氯化硅沸点较低，两级冷凝对两者的处理效率约 95%，且两者遇水均分解发生剧烈反应生成氯化氢，两种污染物经四级水洗+两级碱洗处理后可做到自身无排放而排放氯化氢，计算出甲基三氯硅烷在四级水洗+两级碱洗的处理过程中产生的氯化氢为 0.122t/a、四氯化硅在四级水洗+两级碱洗的处理过程中产生的氯化氢为 0.535t/a，上述氯化氢产生量为 0.054+0.484+0.122+0.535=1.195t/a。							

4、化验室废气

根据建设单位提供的资料，化验室检测化验、配制溶液时将产生少量酸性废气，化验室各物料用量较少，废气产生量很少，本次不进行定量核算，化验室废气经化验室各通风橱收集后通过管道引至品控中心楼顶，经“一级水洗”装置处理达标后高空排放。

5、无组织废气

本项目储罐区物料储罐均采用氮封，装卸过程采用气相平衡管系统，呼吸阀直接管道连接收集储罐区废气处理系统处理达标后排放，因此本次不再核算储罐区无组织废气。建设项目无组织废气主要为：生产装置区无组织废气。

本项目涉及气体物料以及易挥发的液体物料三氯氢硅、四氯化硅、甲基三氯硅烷等，本项目液体物料全部采用管道输送入装置，物料在装置等设备之间转移，物料输送均采用管道密闭输送，洗涤、中和等生产设备为全封闭设备，生产过程中阀门等接口处运行过程可能存在少量的跑冒滴漏等无组织排放的情况。

生产车间内工艺流程的泄漏与产品产量的比率目前尚无具体的统计数据。但对我国大型化工企业，生产工艺技术和设备基本为引进技术和设备，装置的静密封泄率可控制在 0.4‰以下，这说明设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。

根据《环境影响评价实用技术指南》、《大气环境影响评价实用技术》中无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。由于本项目采用全密闭反应系统、负压操作，物料流转过程较短，定期开展 LDAR 检测，修复泄漏点，无组织排放的情况很少，参考同类化工企业以及园区临近项目《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目环境影响报告书》，本项目无组织排放量按照原料量的 0.02‰计算，则本项目各车间涉及无组织废气排

放情况详见表 3.7-8。

表 3.7-8 项目车间无组织废气排放量一览表

车间	污染物名称	物料量	核算方法	无组织排放量 t/a
生产车间	氯化氢	17636.857	系数法	0.353
	甲基三氯硅烷	3738	系数法	0.075
包装车间	二氧化硅	10000.417	系数法	0.2
备注：由于甲基三氯硅烷特性，与空气中的水分迅速反应生成氯化氢，故项目生产车间无组织废气均为氯化氢，氯化氢无组织排放量为 0.353+0.055=0.408。				

6、非正常工况排放源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放，指生产过程中开停车、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。

本项目开停车过程的主要流程如下：开车时，首先引入公用工程氢气与自制氧气，并开启装置的尾气吸收系统，随后再逐步进料并开启各反应生产单元。停车时，首先退料并关停反应生产单元，待设备排空后对进料管线、反应系统和管路系统采用氮气进行吹扫，所有废气均进入尾气吸收系统后排放（未反应完的三氯氢硅、四氯化硅、甲基三氯硅烷均属于遇水剧烈反应的物质，尾气吸收系统为四级水洗+两级碱洗，可使其反应生成氯化氢从而被吸收净化）。待系统吹扫完毕后，关停废气处理单元，并切断公用工程供用。

因此，开停车过程中装置内废气均不直接放空，而是在隔离状态下，将废气通入废气处理装置，隔离解除后方进行检修。装置废气处理系统可以处理由于非正常工况而引起的废气污染物浓度波动，因此开停车非正常工况下废气排放与正常工况基本相同。

本次评价将废气处置设施故障，废气处理系统未达到设计处理效率作为非正常排放情况，但工艺废气仍通过排气筒外排，故本次非正常工况情形为：DA001 排气筒废气处理设施故障，急冷塔、四级水洗失效/二级碱洗失效（两个措施基本不会同时失效），氯化氢处理效率降至 99%，氯气处理效率降至 0%，颗粒物处理效率降至 50%的非正常排放；DA002 排气筒废气处理设施故障，处理效率降至 0%的非正常排放。

表3.7-9 项目建成后非正常工况下废气排放一览表

序号	污染物	风量 (m³/h)	产生排放情况		排气筒 高度	事故程度估计	
			浓度 mg/m³	速率 kg/h		发生几率	持续时间

DA001	颗粒物	14000	4.5	0.063	35	1 次/a	1h
	氯化氢		1590.714	22.27			
	氯气		15300.5	214.207			
DA002	颗粒物	30000	1283.334	38.5	25	1 次/a	1h

本项目废气污染物产生及产排情况如下。

表3.7-10 本项目废气污染物产生与排气情况一览表

污染源		污染物名称	废气量 m³/h	产生量			处理措施	治理 效率%	排放量		
				mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a
有组织	生产废气、罐区废气	颗粒物	14000	8.929	0.125	1	罐区大小呼吸废气经两级冷凝后、生产尾气经急冷塔除尘降温后一起经四级水洗+二级碱洗+35m 高排气筒排放（DA001）	90	0.929	0.013	0.1
		氯化氢		159073.23 2	2227.025	17816.202		99.999	1.595	0.0223	0.1786
		氯气		15300.5	214.207	1713.651		99.99	1.5	0.021	0.171
	包装废气	颗粒物	30000	1283.333	38.5	308	布袋除尘器+25m 排气筒排放（DA002）	99	12.833	0.385	3.08
	化验室废气	少量酸性废气	/	/	/	/	一级水洗+15m 高空排放（DA003）	/	/	/	/
无组织	生产车间	氯化氢	/	/	0.051	0.408	加强管理、管道采用密闭式等	/	/	0.051	0.408
	包装车间	颗粒物	/	/	0.025	0.2		/	/	0.025	0.2

3.7.2.3 噪声污染源

本项目生产高噪声设备主要为各种生产设备、泵类、空压机、冷却塔等，各噪声源强约 80~90dB（A），噪声源强见下表。在运行中产生的设备噪声拟采取优化设备选型、车间墙体隔音、设备减振等措施减少对周围环境的干扰。根据本项目主要噪声源设备类型及分布特点，拟对项目主要噪声源设备进行等效，划分为以下等效点声源，等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的叠加，项目等效点声源划定情况见下表。

表3.7-11 项目主要噪声源等效情况一览表

序号	等效声源名称	设备名称	设备数量	单台设备源强 dB（A）	等效声源源强	声源类别
1	生产车间等效点声源	组合塔	2	85	107.29	室内
		水洗塔	2	85		
		碱吸收塔	2	85		
		四氯化硅磁力泵	4	90		
		循环泵	43	90		
		离心泵	4	90		
		高温风机	2	85		
2	生产车间等效点声源-室外	风机	1	85	85	室外
3	包装车间等效点声源	真空泵	2	90	95.94	室内
		包装机	13	80		
		升降机	2	85		
4	包装车间等效点声源-室外	风机	1	85	85	室外
5	公用工程车间等效点声源	离心式空气压缩机	6	90	98.47	室内
		干燥机	4	80		
		冷却塔	2	85		
6	品控中心等效点声源-室外	风机	1	85	88.01	室外
		水洗塔	1	85		
7	罐区等效点声源	输送泵	6	90	98	室外
		水洗塔	1	85		

3.7.2.4 固体废物污染源

项目尾气处理回收的 30%盐酸、有效氯 10%次氯酸钠作为副产品外售，不属于固体废物；产品包装过程中袋式除尘器收集的气相二氧化硅收集后作为产品外售，不属于固体废物。项目在地块一成品仓库东北侧设置 60m²的一般固废

暂存间，在地块一成品仓库东北侧设置 10m² 危险废物暂存间，分别贮存全厂的一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

项目劳动定员合计 70 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量为 35kg/d，11.655t/a，经统一收集后定期交由当地环卫部门清运。

（2）一般性废弃包装物

项目原辅材料基本采用管道/罐车输送，无废弃包装物产生，本项目的一般性废弃包装物主要为产品二氧化硅的包装袋，产生量约 0.3t/a，由于二氧化硅都不属于有毒化学品，因此可作为一般固废定期外售资源回收公司处理。

（3）废分子筛

项目配置 1 台制氮机，制氮机使用会产生废分子筛，分子筛装填量为 0.6t，使用寿命一般为 3 年，即 3 年更换一次，废分子筛产生量为 0.6t/3a，折算为 0.2t/a，收集后暂存于一般固废暂存间后外售资源回收公司处理。

（4）废吸附剂

项目设置 2 台空气吸附式干燥机和 2 台氢气吸附式干燥机，使用会产生废吸附剂，整体吸附剂装填量为 3t，使用寿命一般为 3 年，即 3 年更换一次，废分子筛产生量为 3t/3a，折算为 1t/a，收集后暂存于一般固废暂存间后外售资源回收公司处理。

（5）废布袋

项目设置布袋除尘器对产品以及包装废气进行收集处理，布袋使用一段时间后需进行更换，约一年一次，产生的废布袋量约为 0.01t/a，收集后暂存于一般固废暂存间后外售资源回收公司处理。

（6）污水处理站污泥

项目化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站处理达标后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂，项目自建污水处理站采用“酸碱调节+中和沉淀+A/O”处理工艺。参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》中的化工工业和同类项目生产经验，结合本项目污水处理工艺、废水处理量及污染物去除情况，本项目废水处理站含水污泥产生量系数按 7.5 吨/万吨-废水处理量（即 0.075%）计算，本项目废水处理量约 486t/a，则污泥产生量

为 0.365t/a（含水率 50%），污泥主要为硅化物，整体偏酸性，作为危险废物（HW34，代码 261-057-34）交由资质单位处置。

（7）酸性二氧化硅

急冷塔洗涤液为浓盐酸，通过循环泵循环喷淋对尾气进行洗涤，洗涤后形成含二氧化硅悬浮物的浓盐酸经循环压滤除去二氧化硅后循环使用，压滤机中的酸性二氧化硅经清水在线洗涤脱出绝大部分盐酸后装袋收集，集中委外处理，根据物料平衡可知，年最大产生量为 1.8t/a（含水率 50%），沉渣主要为二氧化硅。作为危险废物（HW34，代码 261-057-34）交由资质单位处置。

（8）化验室废试剂

项目化验室在检测过程中会用到一些化学试剂用于实验检测，检测完后会产生一定的废试剂，化验室废试剂产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录》(2025 年)，分类编号为 HW49（900-047-49），在厂区危废暂存间暂存后委托有资质单位处理。

（9）废矿物油

项目受损设备进行修理的过程中产生少量的废矿物油，废矿物油产生量约 0.3t/a，废矿物油属危险废物，委托有资质单位进行处置，根据《国家危险废物名录》（2025 年），分类编号为 HW08，代码为 900-249-08。

（10）废含油抹布及手套

废含油抹布、手套为设备定期维护时更换产生，为危险废物，产生量约为 0.005t/a，属于《国家危险废物名录》(2025 版)中的 HW49，废物代码 900-041-49，危险特性为 T/In。暂存于危废暂存间内，交由有资质的单位处理。

综上所述，项目固体废物产排情况如下：

表3.7-12 本项目建成后固体废物产排情况一览表

序号	污染源名称	产生量(t/a)	产生频率	固废性质	处理措施及排放去向
1	生活垃圾	11.655	间歇	生活垃圾	交由当地环卫部门清运
2	一般性废弃包装物	0.3	间歇	一般固废 261-013-S16	外售资源回收公司处理
3	废分子筛	0.2	间歇	一般固废 261-013-S16	
4	废吸附剂	1	间歇	一般固废 261-013-S16	
5	废布袋	0.01	间歇	一般固废	

				261-013-S16	
6	污水处理站污泥	0.365	间歇	危险废物 261-057-34	委托有资质单位进行处置
7	酸性二氧化硅	1.8	间歇	危险废物 261-057-34	
8	化验室废试剂	1	间歇	危险废物 900-047-49	
9	废矿物油	0.3	间歇	危险废物 900-249-08	
10	废含油抹布及手套	0.005	间歇	危险废物 900-041-49	

3.8 污染物排放量汇总

项目正常生产情况下，项目污染物排放情况见表 3.8-1。

表3.8-1 本项目主要污染物产排情况一览表

污染源	污染物名称	废气量 m³/h	产生量			处理措施	治理 效率%	排放量		
			mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a
生产废气、 罐区大小呼 吸废气	颗粒物	14000	8.929	0.125	1	罐区大小呼吸废气经两级 冷凝后、生产尾气经急冷塔 除尘降温后一起经四级水 洗+二级碱洗+35m 高排气 筒排放（DA001）	90	0.929	0.013	0.1
	氯化氢		159073.232	2227.025	17816.202		99.999	1.595	0.0223	0.1786
	氯气		15300.5	214.207	1713.651		99.99	1.5	0.021	0.171
包装废气	颗粒物	30000	1283.333	38.5	308	布袋除尘器+25m 排气筒排 放（DA002）	99	12.833	0.385	3.08
化验室废气	少量酸性废气	/	/	/	/	一级水洗+高空排放	/	/	/	/
生产车间	氯化氢	/	/	0.051	0.408	加强管理、管道采用密闭式 等	/	/	0.051	0.408
包装车间	颗粒物	/	/	0.025	0.2		/	/	0.025	0.2
废水类型	污染物	产生情况		处理、排放方式			排放情况			
		产生浓度 （mg/L）	产生量 （t/a）				排放浓度 （mg/L）	排放量（t/a）		
生活污水	废水量	/	2703.96	经依托化粪池/自建化粪池预处理后进入洪江高新区（洪江区） 污水处理厂处理达标后排入沅江			/	2703.96		
	CODcr	350	0.946				50	0.135		
	BOD ₅	150	0.406				10	0.027		
	NH ₃ -N	35	0.095				5	0.014		
	SS	250	0.676				10	0.027		

循环冷却水 排污废水	废水量	/	36000	回用于尾气吸收系统，不外排	/	/
	TDS	400	14.4		/	/
酸性二氧化 硅清洗废水	废水量	/	21.6		/	/
	pH	/	/		/	/
车间地面冲 洗废水	废水量	/	90	经自建污水处理站处理达标后经园区污水管网进入洪江高新 区(洪江区)污水处理厂处理	/	90
	SS	300	0.027		6.79	0.0006
	CODcr	500	0.045		50.309	0.0045
化验室废气 喷淋塔废水	废水量	/	132		/	132
	CODcr	300	0.04		50.309	0.0066
	SS	100	0.013		6.79	0.0009
化验室废水	废水量	/	264		/	264
	CODcr	300	0.078		50.309	0.0133
	BOD ₅	200	0.052		10.7	0.0028
	SS	100	0.026		6.79	0.0018
固体废物	生活垃圾		11.655t/a	交由当地环卫部门清运		
	一般性废弃包装物		0.3t/a	定期出售给废品回收单位		
	废分子筛		0.2t/a	外售资源回收公司处理		
	废吸附剂		1t/a			
	废布袋		0.01t/a			
	污水处理站污泥		0.365t/a	委托有资质单位进行处置		
	酸性二氧化硅		1.8t/a			
	化验室废试剂		1t/a			
	废矿物油		0.3t/a			

	废含油抹布及手套	0.005t/a	
--	----------	----------	--

4、建设项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

怀化市洪江区位于湖南省西南部，怀化市东南部，沅水上游，安洪盆地南端，东北与洪江区相邻，西南与会同县接壤，地处东经 $109^{\circ} 52' 40'' \sim 110^{\circ} 04' 15''$ ，北纬 $27^{\circ} 5' 30'' \sim 27^{\circ} 10' 00''$ ，东西长 20 公里，南北宽 19 公里，总面积 11500 公顷。洪江区距枝柳铁路 22.5 公里，距怀化市 71 公里，其地理位置十分重要，历为湘黔、桂边境物资集散地，是怀化市主要工业基地。

本项目位于洪江高新技术产业开发区化工片区湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期地块内，距老厂区约 1800 米，南侧比邻原 S222，与沅江距离大于 1 公里。项目地理坐标：东经 $110^{\circ} 1' 55.7904''$ ，北纬 $27^{\circ} 9' 42.88''$ ，所在区域交通便利，项目地理位置图详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

洪江区地处云贵高原东部斜坡边缘、雪峰山主脉西部山麓、沅水中游地区。境内三面环山，沅水及支流巫水贯穿全境。地势东、南、西三面向北倾斜。山、丘、岗、平地地貌类型齐全，以河谷盆地为主。境内最高峰为西南部的横岩乡大岩湾，海拔 862m；最低点为东北部的桂花园乡岩坝头之沅水出境处，海拔 160m。

本区域地貌属侵蚀构造低山丘陵垄脊宽谷地貌，一般标高 350~720m，相对切深 250~500m，坡度 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。谷宽 30~70m，山脊和宽谷大致呈东北向平行相间布列。区域地表风化强烈，二级夷平面发育，一般标高 600~720m。地质结构自下而上依次为白垩系上统小洞组和第四系更新统。白垩系上统小洞组底部为紫红色块状砾岩与砂砾岩，砂砾岩局部夹灰绿色砾岩、砂砾岩；中部为灰绿色、紫红色、棕红色含钙砾砂岩与块状长石石英砂岩，长石石英砂岩间夹薄层泥沙岩；上部为砖红色钙质泥质粉砂岩与细砂岩，细砂岩夹灰绿色长石石英砂岩。第四系更新统下部为砾石层，上部为橙黄色亚粘土砂质粘土。

本项目位置工程地质构造简单，无大断层，工程地质情况良好。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本项目建设场地属抗震设防烈度 6 度与小于 6 度的过渡地带，但根据怀化市有关文件规定，怀化市洪江区建筑抗

震设防烈度定为 6 度,地震动峰值加速度为 0.05g,地震动反应谱特征周期 0.35s。

4.1.3 厂区地质条件

(1) 地层

场地地层层序及野外特征描述如下:

1、素填土(Qml)

素填土①: 褐黄、灰白色, 主要由卵石组成, 粒径大于 20mm 的颗粒质量超过总质量 50%, 呈次圆状, 分选性一般, 系新近堆填, 未完成自重固结, 密实度不均匀, 稍湿。层顶高程为 167.26~178.66m, 层厚 3.10~14.20m, 该层分布于场地整个范围内。

2、冲积层(Qal)

粉质黏土②: 褐黄色, 主要由粘性土组成, 稍湿, 光泽反应为稍有光滑, 无摇震反应, 干强度及韧性中等, 硬塑。层顶高程为 173.56~173.56m, 层厚 4.10m, 该层分布于场局部范围。本次勘察仅钻孔 3 揭露该层。

卵石③: 褐黄色, 主要由粘性土组成, 稍湿, 光泽反应为稍有光滑, 无摇震反应, 干强度及韧性中等, 硬塑。层顶高程为 164.34~190.33m, 层厚 4.70~7.10m, 该层分布于场地整个范围内。

3、白垩系(K)

强风化砾岩④: 棕红色夹杂色, 致密块状结构, 块状构造, 断面粗糙, 内含浑圆状砂岩、石灰岩、硅质砾岩等, 岩芯呈碎块状, 短柱状。层顶高程为 159.64~175.49m, 层厚 2.00~2.60m, 该层分布于场地整个范围内。

中风化砾岩⑤: 棕红色夹杂色, 致密块状结构, 块状构造, 断面粗糙, 内含浑圆状砂岩、石灰岩、硅质砾岩等, 岩芯呈长柱状夹少量短柱状。层顶高程为 157.64~183.93m, 分布于整个场地范围内, 该层未钻穿, 本次勘察揭露该层最大厚度为 6.30m。

(2) 地质构造

场区位于洪江区的北东角, 区内主要构造为压婆冲~黄茅店断裂(F1)。该断裂走向北北东(10~20°), 大致沿沅江河床分布, 其西南端、东北端延伸至区外, 区域延伸长度>100km, 压扭性性质不明, 沿断裂带岩石裂隙发育, 局部具有硅化现象。断裂主要切割勘查区内震旦系地层, 控制着白垩系红色碎屑岩

的北西边界。

4.1.4 气候

洪江区属中亚热带季风湿润气候，具有气候温和、四季分明、热量充足、雨季集中、降水充沛等特点，受季风环流影响较明显。夏季为低纬度海洋暖气团所控制，温高湿重，天气炎热。冬季受西伯利亚干冷气团影响，寒流频频南下，造成雪雨冰霜。春、夏之交，正处于暖气团交界处，锋面和气旋活动频繁，形成梅雨天气，常有山洪暴发。

项目所在区域地面气象要素特征如下：

年平均气压 995.1hPa；

年平均气温 17.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-4.5℃；

年平均降水量 1360mm，最大日降水量 172mm；

相对湿度 80.9%；

平均日照时数 1354.3h；

年平均风速 1.63m/s；

全年盛行风向 NNE 、NE，静风频率 20.8%。

4.1.5 水文

本区域溪河统属沅水水系，主要河流有沅水及支流巫水。沅水自西北部的横岩乡下菖蒲入境，向东偏南流经城区中心，纳入巫水后折向北流，至萝卜湾西折转向北偏东，于东北部的桂花园乡岩坝头之公溪口出境，蜿蜒贯穿全境，干流长 25.9km。巫水于南部的桂花园乡带子街入境，蜿蜒北流，于城区中心汇入沅水，干流长 5.8km。

沅水是湖南省四大水系之一，发源于贵州，东流经金紫入湖南省境，集水面积 34940km²。据黔城水文站 1968 年至 1986 年统计资料，沅水最高水位标高 197.49 米，最低水位标高 179.31 米；年均径流量 448 m³/s，枯季年均径流量 181 m³/s。评价河段河宽 297m，水深 3.87m，平均流速 0.696m/s，坡降 0.86‰，多年平均流量 800m³/s，多年平均径流量 252×108 m³/s，枯水期平均流量 217 m³/s，平水期平均流量 604 m³/s，丰水期平均流量 1932 m³/s。历史最高洪水位 153m。

公溪河为沅水的一条支流，围绕本工业园的北边界汇入沅水，公溪河流域面积 488km²，河道干流长度 64km，河流平均坡度 7.35‰，多年平均流量

13.25m³/s，年径流量 4.18 亿 m³。

拟建项目场地地下水表现形式为松散堆积层孔隙水及基岩裂隙水，主要赋存于冲积相砂层和卵石层中，填土含水贫乏，透水性强；中砂、卵石层含水丰富，透水性强；板岩含水贫乏，透水性弱，为相对隔水层；地下水主要接受大气降水和沅水河水的侧向补给，以渗流形式排泄于低洼处和沅水，地下水位受沅水河水水位影响，变化较大。

项目区域属于丘陵山区，区域三面环水，其中东北侧为公溪河，西北、西南侧为沅江，只有东南侧为陆地，项目区域地下水流向与地形走向基本项目，区域总体地下水流向为自东向西，由南向北流入公溪河和沅江。

项目所在区域水体段为沅江萝卜湾断面~沙湾断面约 11.8km 河段，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。

本项目所在的洪江高新区（洪江区）污水处理厂尾水排放口下游 1.5km 为沅水岩坝头断面，根据《洪江市安江镇沅水饮用水水源保护区划分技术报告》，洪江高新区（洪江区）污水处理厂排污口位于洪江市安江镇沅水饮用水水源保护区二级保护区上游约 20.8km（水域距离），排污口距取水口约 21.8km。

4.1.6 土壤

本区域土壤主要由板页岩、紫色砂页岩、石灰岩、砂砾岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等七种母质发育而成，主要为红壤、黄壤、黄棕壤等。项目区域周围地区成土母质母岩主要有紫色砂页岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等三类，土层深厚，质地砂壤至壤土，养分含量较丰富，呈微酸性至微碱性反应。

项目区土壤理化性质采用本次评价土壤调查结果，具体如下：

表4.1-1项目区土壤理化性质表

点号		T1		
时间		2026.04.23		
经度		110.031576		
纬度		27.161494		
层次		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
现场记录	颜色	浅棕	浅棕	浅棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土

	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室 测定	pH 值	8.09	8.66	8.50
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	9.0	8.4	7.7
	氧化还原电位 (mV)	318	305	296
	饱和导水率/ (cm/s)	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.46	1.47	1.46
	孔隙度 (%)	44.9	44.5	44.8

4.1.7 生态环境

(1) 植物

本区域地处亚热带常绿叶林地帶、湘西山区丘陵植被地区，属华中区系雪峰山植物区。区域内陆生植物资源丰富，优势科为松科、杉科、樟科、壳斗科、杨柳科等。主要植被类型有常绿松杉针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林，常见树种有栎、枫、檀、梓、野柿、山核桃等；稀有树种有水杉、银杏、胡桃、柏乐树等，森林覆盖率 65.8%。

评价区域内目前尚未发现国家重点保护植物。

(2) 陆生动物、水生生物

项目区域野生脊椎动物有黄鼬、鸬鹚、青蛙、中华大蟾蜍等，为常见种类，评价区域内目前尚没有发现国家重点保护动物。

洪江区沅水流域以定居性鱼类为主，主要鱼类有鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鲶、岩原鲤、呆鲤、镜鲤、火鲤、黄颡鱼、胡鲶、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鳊、鳅、白甲鱼、鸭鱼等 24 种，其中以鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鲶产量较丰实，优势科为鲤科。主要水生植物有马来眼子菜、轮叶黑藻聚草等 40 余种。

4.1.8 沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区

(1) 保护区概况

沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区为 2009 年农业部第 1308 号公告公布的第三批国家级水产种质资源保护区。保护区位于沅水干流洪江市托口镇（109°36'29"E，27°07'26"N）以下至辰溪县辰阳镇（110°10'46"E，28°00'41"N），沅水支流巫水河王家坪（109°59'39"E，26°50'06"N）以下至入沅水口即洪江大桥（110°00'12"E，27°07'08"N），沅水支流溆水河溆浦县小江口（110°27'13"E，

27°52'45"N)至江口镇(110°22'39"E, 27°52'47"N), 总面积 8320hm², 其中核心区面积 3354hm², 实验区面积 4966hm²。主要保护对象为湘华鲮和大口鲮。特别保护期为全年。

(2) 保护区范围

核心区是由以下 9 个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域: 托口镇(109°36'29"E, 27°07'26"N)~沅河镇(109°40'26"E, 27°12'09"N)~岩垅乡干溪坪村(109°46'45"E, 27°13'33"N)~横岩乡沿河村(109°57'43"E, 27°09'23"N)~沙湾乡(110°03'45"E, 27°11'58"N)~龙船塘瑶族乡(110°08'44"E, 27°06'50"N)~王家坪乡胜利村(110°03'10"E, 26°48'48"N)~王家坪乡小洪江村(109°58'40"E, 26°48'22"N)~肖家乡(109°55'32"E, 27°06'18"N); 实验区范围为以下 8 个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域: 横岩乡沿河村(109°57'43"E, 27°09'23"N)~仙人湾瑶族乡(110°20'17"E, 27°45'23"N)~辰阳镇(110°10'46"E, 28°00'41"N)~修溪乡(110°18'25"E, 27°59'02"N)~小江口乡(110°27'13"E, 27°52'45"N)~丁家乡(110°20'57"E, 27°34'10"N)~龙船塘乡(110°08'44"E, 27°06'50"N)~沙湾乡(110°03'45"E, 27°11'58"N)。

核心区范围包括沅水段洪江市托口镇(109.633°, 27.1308°)以下至洪江市沙湾乡(110.0638°, 27.2021°)以上, 面积 3354 公顷, 核心保护区段河流总长 151 公里, 其中沅水段河流总长 89 公里, 面积 2341 公顷; 巫水段河流总长 62 公里, 面积 1040 公顷。试验区面积 4966 公顷, 河流总长 185 公里, 其中: 沅水干流 3561 公顷, 173 公里; 沅水支流淑水段 268 公顷, 12 公里。

(3) 主要保护对象

保护区的主要保护对象为湘华鲮、大口鲮等鱼类。各保护对象生物学特性如下:

1、湘华鲮 *Banganatungting* (Nichols, 1925)

形态特征背鳍条 iii-10; 胸鳍末 i-18; 腹鳍条 i-9; 臀鳍条 iii-5。下咽齿 3 行, 2·4·5-5·4·2。齿面白状。侧线鳞 44~46。体长为体高的 3.9 倍, 为头长的 4.3 倍, 为尾柄长的 6.5 倍, 为尾柄高的 6.5 倍。头长为吻长的 2.3 倍, 为眼径的 5.9 倍, 为眼间距的 2.0 倍。尾柄长为尾柄高的 1.1 倍。身体中等长, 前段较胖圆, 尾柄高而侧扁。眼睛侧上位, 眼间头背宽阔, 光滑微隆。吻端圆钝, 吻长

等于或稍大于眼后头长。口下位，口裂呈弧形。上颌与吻皮及下颌与下唇之间分别有一深沟分隔。上颌前缘大部分藏于吻皮下面，其掩盖部分的颌缘光滑，裸露部分密集小突起。吻皮边缘微现梳状缺刻。下唇贴近下颌的内面有数十列斜行排列的乳突状小突起。唇后沟仅限于口角。触须 2 对，其中 1 对吻须位于吻侧，短小不明显；1 对颌须位于口角，通常藏于沟内。背鳍无硬刺，最长鳍条短于头长，鳍外缘平截。起点距吻端的距离等于或稍小于距尾基的距离。胸鳍不达腹鳍。腹鳍起点位于背鳍第 4、5 根分枝鳍条的下方，鳍条末端接近或达到肛门，肛门靠近臀鳍。尾鳍分叉。侧线完全。鳞片边缘深绿色，中间有一个棕红色斑点。各鳍灰绿色。

分布及经济价值湘华鲮原在湘、资、沅、澧“四水”中上游均有，沅水目前为湘华鲮主要分布区。

种群现状产量不到上世纪 70~80 年代的 0.5%，并在继续下降，已由主要捕捞品种衰退为“濒危”等级物种，于 2002 年列入《湖南省野生动植物保护名录》，于 2006 年湖南省申报国家 II 级保护动物物种。其致危因素主要为：拦河筑坝、无序采砂等导致其产卵场被破坏以及违禁捕鱼。湖南省水产科学研究所已突破了该物种的人工繁殖技术。

2、大口鲮 *Silurus meridionalis* Chen

形态特征背鳍条 6；胸鳍条 i-14；腹鳍条 11；臀鳍条 81。体长为体高的 4.9 倍，为头长的 4.2 倍。头长为吻长的 3.8 倍，为眼径的 15.3 倍，为眼间距的 1.7 倍。体长，身体在腹鳍前较肥胖，由此后向渐侧扁。头部矮扁。头宽大于体宽。眼大，位于头的前部，侧上位。眼间距很宽。两对鼻孔前后分离，前鼻孔呈小管状、靠近吻端，后鼻孔呈平眼状，位于两眼内侧稍前方。口大，上位。下颌长于上颌。上颌末端达眼后缘的下方。上下颌及犁骨上各有弧形绒毛状齿带。下颌齿带在中央隔断。触须 2 对，上颌须长达胸鳍末端，下颌须较短。背鳍短小，无硬刺，位置前移，靠近头部。胸鳍第 1 根不分枝鳍条为硬刺，其前缘光滑无锯齿。腹鳍小，末端超过臀鳍起点处。肛门处靠近腹鳍基部。臀鳍基甚长，末端连于尾鳍。尾鳍短小，后缘稍微内凹，上叶略长于下叶。体表粘滑。无鳞片。侧线上具一行粘液孔。体呈灰褐色，腹部灰白色，各鳍灰黑色。

生活习性大口鲮是江河湖泊中常见的鱼类。一般多栖息在水草丛生的底层，

夜晚活动觅食。肉食性，主要食物为小鱼、小虾及水生昆虫等。4-6月繁殖，产卵时要求一定的流水环境。卵具粘性，附着在水草和砾石上发育。

分布及经济价值在湘、资、沅、澧“四水”及洞庭湖都有分布，生长快，个体大，曾捕获到一条重达40公斤的大鱼，是大型的经济鱼类之一。

（4）三场分布情况

保护区核心区共发现11处沅水鲮、大口鲮的天然产卵场，其中湘华鲮天然产卵场6处：会同县高椅、洪江区横岩、洪江区鹭鸶滩、洪江区渔梁湾、洪江市螺丝塘、洪江市沙湾；大口鲮产卵场5处：洪江市托口、洪江市江市、会同县王家坪、会同县若水、洪江区萝卜湾。其中沅水干流7处，沅水支流巫水4处。产卵场的主要保护目标是禁止水工建设、爆破、采挖砂作业。每年4月1日-6月30日禁止任何捕捞活动。

保护区核心区越冬场主要有6处：洪江区大湾塘、洪江区托口、洪江市黔城、洪江区鸬鹚塘、洪江市沅河、会同县长寨。越冬场主要保护目标是保护越冬亲本，每年12月1日-2月底禁止何捕鱼。试验区内主要为滩地、水域。主要功能为开展科学实验，增殖渔业资源，开展生态旅游、生态养殖和教学实习活动。在此保护区域内，在农业部或省人民正度渔业行政主管部门的统一规划和指导下，可有计划开展以恢复资源和修复水域生态环境为主要目的的水生生物资源增殖、科学研究和适度开发活动，重点搞好人工放流和增殖工作。

沅水鲮、大口鲮的产卵季节为每年4月-6月，每年的4月-6月江河水位大涨，淹没大片河边草滩，对江河定居鱼类和半洄游性鱼类产卵繁殖非常有利。保护区内的水生植物资源包括蕨类植物、双子叶植物、单子叶植物21科34属51种。其中蕨类植物1科2属2种、双子叶植物9科15属21种、单子叶植物11科17属28种，广泛分布于沿河两岸和主要鱼类产卵场、索饵场。主要水生经济植物有荸荠、藕、茭白等。

距离园洪江高新区（洪江区）污水处理厂入河排污口上游最近的产卵场在10km以上的鸬鹚滩，下游最近的产卵场为距离约3.8km的沙湾乡湘华鲮产卵场，越冬场及索饵场距离排污口更远，具体详见下图。

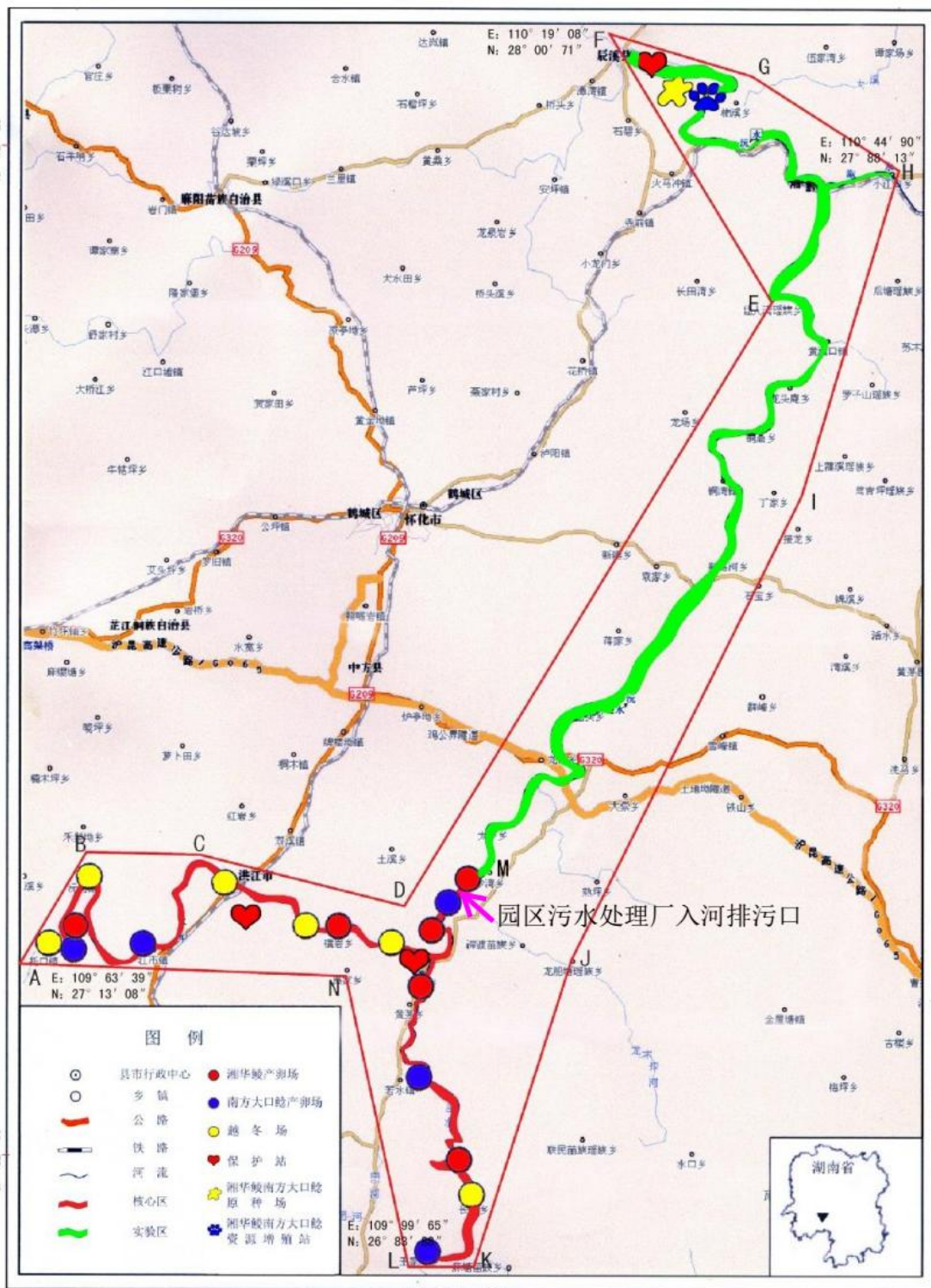


图4.1-1沅水鲮大口鲮国家级水产种质资源保护区功能规划图

洪江高新区（洪江区）污水处理厂尾水排放口位于沅水右岸，排污口位于沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区，2020年9月取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于《怀化市洪江区工业集中区污水处理厂排污口对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的审查意见

（长渔函字〔2020〕161号），2020年12月取得湖南省生态环境厅关于洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置的批复（湘环函〔2020〕184号）。

4.2 洪江高新技术产业开发区（洪江区）概况

4.2.1 发展历程

洪江高新技术产业开发区（洪江区）前身为洪江区工业集中区（以下简称“园区”或“高新区”）创建于2005年3月，规划用地779公顷，园区水、电、汽、路、通讯等各项生产、生活基础服务设施配套齐全。2011年9月取得原湖南省环境保护厅《关于怀化市洪江区工业园环境影响报告书的批复》，环评批复779公顷，产业定位为基础化工、精细化工、新材料及旅游产品制造。

2018年3月，《中国开发区审核公告目录》（2018年版）公布“洪江工业集中区”核准面积471.57公顷，主导产业为基础化工、精细化工、建材，洪江工业集中区分为洪江市、洪江区两个片区，其中洪江市片区约320公顷，洪江区片区150.72公顷，两个园区在国家层面共用一个园区编码，在省内各自独立运营管理。洪江区片区四至范围为：区块一，东区块东到富民路，西到富民路西面140米，南到茅头园小学南端，北到茅头园小学以北340米。用地不规则，具体以界址点坐标为准。区块二，北片西区块东到昌盛路，西到乐业路，北到工业园小学，南到污水处理厂与兴业大道东端150米处形成的斜向界限。区块三，南片西区块北到创业路，西到沿江路，南至万丰路，东到天柱路。区块四，东区块西到天柱路，东到天柱路东面400米处，南到高速连接线，北到萝卜湾以北800米处。

2019年2月，经湖南省人民政府批准成为省级高新技术产业开发区。2019年8月，湖南省五部门关于印发《湖南省危险化学品产业(园区)布局规划》的通知（湘发改工〔2019〕543号），园区被列为全省已批复化工产业的7个园区之一。2020年3月，园区获批为国家火炬怀化洪江精细化工新材料特色产业基地（国科火字〔2020〕68号）。2021年5月，根据《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》（湘发改地区〔2021〕372号），洪江高新技术产业开发区（洪江区化工片区）被认定为湖南省第一批化工园区之一。

2019年11月4日，湖南省发展和改革委员会同意洪江高新技术产业开发区（洪江区）开展调扩区。洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会已委

托湖南葆华环保有限公司编制了《洪江高新技术产业开发区（洪江区）调区扩区规划环境影响报告书》，2023年1月3日，湖南省生态环境厅对该调区扩区规划环评进行了批复（湘环评函[2023]2号）。

洪江高新技术产业开发区已认定化工片区面积较小（仅49.5公顷），且两区块未相连，为使园区连片发展，更有利于园区的布局产业，园区管委会拟再次开展扩区工作，拟在湘发改园区[2022]601号核定的220.13公顷基础上扩大104.78公顷，扩区完成后园区总面积为324.91公顷，其中化工园区总面积为143.02公顷；2023年9月6日，湖南省自然资源厅关于洪江高新技术产业开发区（洪江区）扩区用地审核意见的函，同意洪江高新技术产业开发区（洪江区）在原核定的220.13公顷基础上，将104.26公顷依扩区程序调入四至边界范围。

2023年11月13日，湖南省生态环境厅对《洪江高新技术产业开发区（洪江区）调区扩区规划环境影响报告书》进行了批复（湘环评函[2023]44号）。

2024年6月25日，湖南省发展和改革委员会以“关于常德经济技术开发区等6家园区调区扩区的复函（湘发改函[2024]29号）”批复了洪江高新技术产业开发区（洪江区）调扩区方案，调出85.21公顷，新扩入104.26公顷，调区扩区后园区总面积为239.18公顷。

本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）的用地范围内。

4.2.2 扩区方案及产业定位

根据湖南省发展和改革委员会关于常德经济技术开发区等6家园区调区扩区的复函（湘发改函[2024]29号），洪江高新技术产业开发区（洪江区）调扩区具体方案为：调出85.21公顷，新扩入104.26公顷，调区扩区后园区总面积为239.18公顷。其中，区块一：面积7.65公顷，东至陈泥冲，南至大井冲，西至沅江，北至熊家湾村。区块二：面积211.69公顷，东至S222省道（旧），南至沅江以北50米处，西至沅江，北至倒水岩冲。区块三：面积19.84公顷，东至萝卜湾，南至S222省道（旧），西至沅江，北至萝卜湾社区。

规划定位以精细化工、化工新材料及基础化工产业集群为主导，以现代物流业、生产性服务产业为补充的省级循环产业园区，其中化工片区（沿江1km以外）以精细化工、化工新材料、生物医药及基础化工产业为主。本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）区块二，属于洪江高新技术产业开发区（洪

江区)的规划范围。

4.2.3 工业用地规划

规划通过对现有工业用地的整合改造、转型升级,存量用地的适度拓展,建立起符合洪江区产业园区整体发展职能,适应现代工业发展趋势的管理规范、土地集约、高效生态的现代工业产业区块,推动片区经济发展。

规划工业用地面积 175.76 公顷,占城市建设用地的 74.19%。其中规划二类工业用地面积为 69.22 公顷、三类工业用地面积为 106.54 公顷。规划范围内工业用地以保留现状、提升改造和落实已批在建工业企业项目为主,适当新增工业用地,综合工业园的工业用地规划为二类工业用地,化工片区工业用地规划为三类工业用地。根据企业污染性质,通过在其周边设置一定宽度的绿化隔离或改进企业生产工艺减少对周边的影响。

4.2.4 基础市政工程规划

(1) 给水工程规划

目前园区部分企业生产用水取自沅江,其余用水均来自洪江自来水厂,供水主管接自市区给水管网,园区周边萝卜湾社区、优胜村大塘口组、优胜村安置小区等村民已安装使用城区自来水。

规划供水来自洪江区自来水厂,洪江自来水厂规模为 5 万 m^3/d ,近期可满足城区及工业园区的用水需求,中远期应考虑扩大规模。园区给水主管由洪江市沿工业二路接入,沿工业二路规划 DN500 给水主干管,管道接入工业一路后进入园区,管径为 DN400;园区内给水管沿主次干道成环状管网布置,保证供水安全可靠,便于地块多方位开口接管。

(2) 排水工程规划

排水体制为雨污分流制,分设污水和雨水两个系统。

园区内现在仅有沿河截污干管已建成,污水主干管道采用 DN800 钢带缠绕增强型 HDPE 管排水管,总长度约 3km,接至园区北部污水处理厂。规划排水体制为雨污分流制,分设污水和雨水两个系统,污水排放基本按总体南高北低、东高西低的地势依循道路的坡向组织排水,沿规划道路设置污水管道;污水管道收集污水后接入截污干管,排入洪江高新区(洪江区)污水处理厂。

根据湖南省生态环境厅关于洪江高新技术产业开发区(洪江区)环境影响

报告书的批复（湘环评函[2023]44号），加快园区污水处理厂等配套基础设施建设进度,截污、排污管网必须与道路建设及区域开发同步进行，保障园区生产、生活污水全面纳入污水处理厂集中处理。根据园区管理委员会提供的资料，洪江区金益水处理有限公司（洪江高新区（洪江区）污水处理厂）于2014年10月由怀化市环境保护局批准该建设项目的建设（怀环审[2014]122号），总规模3万 t/d。并于2015年9月建设完成一期工程，一期工程规模1万 t/d，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准,于2016年4月由怀化市环境保护局对一期工程进行验收（怀环审〔2016〕39号）。

洪江区金益水处理有限公司于2018年开始启动一期工程提标改造工作，并于2019年5月取得提标改造工程环评批复（怀环审[2019]36号），目前洪江区金益水处理有限公司已完成提标改造工程，提标后出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，并于2022年11月完成自主验收。提标改造工程新建一套“芬顿处理系统”和“超滤-反渗透系统”（现阶段2000m³/d）。具体为在当通过调节池内在线监测，监测出调节池内的来水不能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准时，把该废水引至芬顿系统处理，处理后的废水流回调节池，同时将本项目CASS池内出水引至超滤-反渗透系统处理，处理后的废水经后续工艺废水流至沅江。洪江高新区（洪江区）污水处理厂工艺流程见下图：

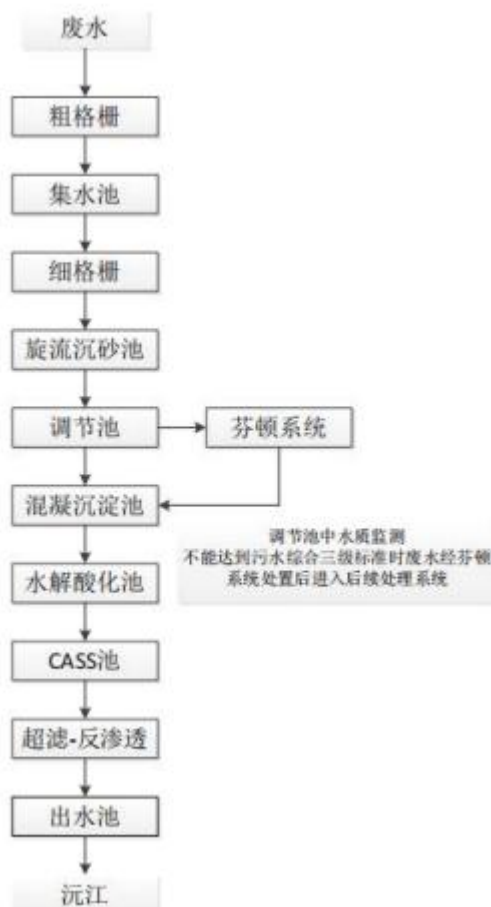


图4.2-1 洪江高新区（洪江区）污水处理厂工艺流程图

目前，洪江高新区（洪江区）污水处理厂正在进行改扩建，采用“预处理+调节池+混凝沉淀+水解酸化+CASS+二氧化氯消毒”工艺，新建污水收集池一座，污水处理厂处理规模从 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 升级为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，其环评手续正在办理中。

本项目废水经处理后排至洪江高新区（洪江区）污水处理厂深度处理，最终排入沅水。

（3）雨水工程规划

雨水管网整体采用方格网状布局，雨水主干管有四条，分别为沿江路雨水干管、滨江路雨水干管、工业一路雨水干管和公溪路雨水干管，其他伴山一路、伴山二路等道路设置雨水支管。园区新扩化工片区规划雨水排口 3 个，工业一路雨水干管 1 个，沿江路雨水干管 1 个，公溪路雨水干管 1 个。根据规划环评要求，园区雨水排口设置电动切换阀，用于切换事故废水和消防废水进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂的事故池，并设置监控视频，定期对雨水排放水质进行监测。

目前园区工业一路雨水干管及其雨水排口已建设完成。项目依托新厂区雨水管网及排放口排入沅江。

（4）园区供电

园区双电源为 110 千伏大塘口变出的 10 千伏线路 1 回，110 千伏洪江变出 10 千伏线路 1 回，与 110 千伏大塘口变 10 千伏英明山Ⅱ线形成互联，并延伸至园区现有企业，作为“双电源、双回路供电”。同时，恒光科技建有 110 千伏恒光科技专用变电站一座，专供恒光科技公司电源。现状高压线及大部分中低压线均为架空线路。

园区已建一条黔恒线电源，从 220KV 黔城变电站至 110KV 恒光科技变电站的 10KV 线路，满足新老园区用电。目前，该线路已进行基础开挖和浇制阶段。该线路拉通后，进一步完善园区“双电源、双回路供电”基础设施，满足园区企业用电；园区内设置 5 座 10kV 开闭所。

（5）燃气工程

规划沿工业二路、工业一路、滨江路、伴山二路布置 De200 燃气干管；沿伴山一路、发展三路布置 De150 燃气干管；其余道路布置 De100 燃气管道，适度超前，并留有一定的弹性，以适应将来的发展变化。为提高管道供气的安全性，规划区燃气干管采用环状管网。规划中压燃气管道采用燃气用 PE 管。

（6）供热工程

规划保留园区现状集中供热企业，位于创业路北侧，创业路与恒光路交界处往南 200 米处，用地面积约 1.2 公顷。供热介质为蒸汽，热力管采用枝状方式布置，原则上采用地下敷设的方式，主干管设计应预留一支管位的位置。

4.2.5 拆迁安置

根据规划及园区管委会关于调扩区居民搬迁方案及承诺文件，本次调扩区居民拆迁安置主要分布在两个区域：①桂花园乡岩门村 7 组的村民 123 户 329 人；②茅洲片区优胜村、岩门村、茅头园村分散居住及沿 S222 旧省道居住的村民，约 30 户 135 人。

与本项目有关的为沿 S222 旧省道居住的村民，约 7 户 25 人。园区已承诺：项目 200m 范围内居民已纳入征拆计划，于本项目建成投产前完成拆迁工作。

4.2.6 项目周边污染源调查

洪江高新技术产业开发区（洪江区）主要企业基本情况、环保手续履行及污染物排放量统计调查见详见下表。

表4.2-1洪江高新技术产业开发区（洪江区）主要企业污染物排放情况

序号	企业	主导产品	面积	主要污染物种类	主要治理措施	主要污染物排放量	备注
1	怀化市洪江恒昌铬业科技有限公司	铬单晶及其深加工产品	500m ²	废气：SO ₂ ；废水：pH、SS、砷、汞、铅、镉；废渣	废水：吸收中和 废渣：收集集中处置	废水：4684.8m ³ /a, COD: 0.25t/a、氨氮0.016t/a 废渣：20t/a	已建
2	湖南恒光科技股份有限公司	氯酸钠、烧碱、液氯、氯化石蜡、硫酸、片碱	13.6hm ²	废气：Cl ₂ 、HCl、SO ₂ 废水：COD、As 废渣：盐泥、硫铁矿渣、浮选尾砂及泥渣、废触媒	废气：吸收 废水：硫化去砷 废渣：含砷废渣规范暂存，送有资质单位处置	废气：Cl ₂ 2.216t/a、SO ₂ : 134.52t/a、氮氧化物：34.52t/a 废水：153.24万m ³ /a、COD 32.489t/a	部分已建，部分在建
3	怀化市双阳林化有限公司	双氧水	40320 m ²	废气：非甲烷总烃、甲苯、二甲苯；废水：pH、COD、NH ₃ -N、挥发酚；废渣：废钨触媒、废白土、废活性炭、纤维毡、废油、污泥等	废气：回收氧化塔；尾气废水：生物活性炭处理工艺；废渣：危废临时堆放场所	废气：甲苯0.0006kg/h 废水：26880m ³ /a、COD3t/a 废渣：247t/a	已建
4	怀化市万源助剂有限公司	木质素及木质素磺酸钠精品及木钙		废气：甲醛、硫酸酸雾、烟尘、SO ₂ 废渣：燃煤炉（灰）渣	尾气洗涤塔、湿式除尘脱硫器；炉（灰）渣外售制砖	SO ₂ : 9t/a、氮氧化物：4t/a	已建
5	湖南久日新材料有限公司	光引发剂1103、盐酸（副产）、亚磷酸（副产）	59940 m ²	废水：废水量、pH、SS、苯、COD 废气：HCl、苯、Cl ₂ 废渣：亚磷酸、三氯化铝溶液、含盐稀碱水、废气吸收脱盐NaCl、蒸馏残渣、2-辛醇吸收废液、厂内废水处理站污泥、生活垃圾	废气：石墨降膜吸收塔 两级+一级碱喷淋+30m排气筒 废水：AO工艺	废气：苯3.815 t/a、Cl ₂ 2.985 t/a、HCl 13.4372t/a 废水：COD 0.83 t/a、苯 0.003 t/a	已建
6	湖南汇百益新	三羟甲基氨基甲	13633.3	废气：甲醛、甲醇 废水：COD、SS、NH ₃ -N、	废水：复合铁碳微电解预处理+IC	废水：COD1.606t/a	已建

	材料有限公司	烷	3m ²	废渣：活性炭滤渣、多聚甲醛、活性炭和雷尼镍的包装塑料袋、污水处理站污泥、硝基甲烷包装塑料桶等	反应器处理工艺 废气：反应釜配冷凝器+25m排气筒排放	氨氮0.11 t/a 废气：甲醇7.44 t/a 甲醛 0.366 t/a	
7	怀化旺达生物科技有限公司	3-巯基-1, 2, 4-三氮唑、2-氨基-5-巯基-1, 3, 4-噻二唑	13333.3 m ²	废气：甲苯、氨气；废水：COD、SS、氨氮、甲苯；废渣：废包装物、厂内污水处理站污泥、生活垃圾	废水：并入综合废水处理 废气：低温冷凝、5%硫酸吸收废	废气：甲苯0.64t/a、氨气3.7t/a 废水：COD12.37 t/a氨氮0.825 t/a、甲苯0.25 t/a	已建
8	怀化金鑫新材料有限公司	光引发剂754	7193.30 m ²	废气：HCl、甲醇、甲苯、非甲烷总烃；废水：COD、SS、PH、氨氮、甲苯；废渣：生产废液、氯化钾、釜残液、厂内污水处理站污泥、生活垃圾	废气：不含酸有机废气：两级深度冷凝+两级活性炭吸附；含酸有机废气：两级深度冷凝+两级降膜吸附+碱洗塔+干式过滤器+两级活性炭 废水：高盐废水：蒸发脱盐+格栅+调节池+气浮+UASB池+A/O池+二沉池+砂滤池； 其它废水：格栅+调节池+气浮+UASB池+A/O池+二沉池+砂滤池	废气：HCl0.00973t/a、非甲烷总烃0.891t/a、甲醇0.00747t/a、甲苯0.145 t/a 废水：COD1.02t/a、NH ₃ -N0.068t/a、甲苯0.0001711t/a	部分已建，部分在建
9	怀化恒安石化有限公司	硝酸镍	20000 m ²	废气：SO ₂ 、硝酸雾 废水：COD、氨氮	废气：废气吸收系统 废水：三级沉淀池及循环系统	废气：SO ₂ 1.747t/a，NO _x 1.559t/a 废水：COD0.099t/a、氨氮0.0141t/a	已建
10	湖南汉华化工有限公司	硝酸铅	2000 m ²	废气：SO ₂ 、氮氧化物、 废水：COD、氨氮	废气：废气吸收系统 废水：三级沉淀池及循环系统	废气：SO ₂ 11.67t/a NO _x 5.6t/a 废水：COD 0.13t/a	已建

						氨氮0.0191t/a	
11	怀化炯诚新材料科技有限公司	镍盐、钴盐、铜、硫酸锌、氢氧化铝、碳酸锂、硫酸锰、石墨粉	30880m ²	废气：颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氯化氢 废水：COD、氨氮、镍、钴、锰	废气：热解炉烟气：二次燃烧+旋风除尘+碱液喷淋；还原炉烟气：布袋除尘；熔炼炉烟气：旋风除尘；粉碎分选废气：布袋除尘；酸浸、萃取反萃废气：酸雾净化塔；电解、酸浸、萃取、反萃酸雾：酸雾净化塔；干燥破碎废气：粉碎机自带脉冲除尘设施；破碎工序粉尘：脉冲除尘器 废水：全厂高盐废水：厂区高盐废水处理系统；全厂低盐含镍废水：含镍废水处理系统	废气：SO ₂ 0.01t/a NO _x 0.25t/a 废水：COD 5.199t/a 氨氮0.519t/a	在建
12	怀化恒博特种新材料有限公司	4,4'-二羟基联苯、4-羟基联苯、二溴甲烷、(1-(溴甲基)环丙基)甲基乙酸酯、1-巯甲基环丙基乙酸；4,4'-二羟基二苯醚 2-羟基-6-萘甲酸	79318.7 m ²	废气：颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾、溴气、溴化氢、氯气、氯化氢、氨气、硫化氢、二氯乙烷、甲醇、甲苯、乙苯、二氯甲烷、二甲基甲酰胺、VOCs 废水：COD、氨氮、SS、总氮、石油类、挥发酚、β-萘酚、BOD ₅ 、总氰化物、TDS、甲苯	废气：1#碱熔车间中和二氧化硫 废气：碱洗塔；3#车间4-羟基联苯，4,4'-二羟基联苯磺化废气：碱液喷淋+二级深冷+两级活性炭吸附；3#车间4-羟基联苯、4,4'-二羟基联苯精制废气：二级深冷+热风炉焚烧；2#车间4,4'-二羟基联苯及4,4'-二羟基二苯醚磺化废气：碱液喷淋+二级深冷+两级活性炭吸附；2#车间4,4'-二羟基联苯及4,4'-二羟基二苯醚精制废气：二级深冷+热风炉焚烧；6#车间二溴甲	废气：SO ₂ 9.849t/a NO _x 13.739t/a 非甲烷总烃1.902t/a 废水：COD 4.109t/a 氨氮0.411t/a	在建

					烷、U3、U6生产线制溴尾气：一级碱吸收，置换反应废气：二级降膜水吸收，酯化反应和溴代反应废气、U4萃取水相精馏废气：两级碱喷淋；U6熟化氨气：水降膜+酸洗塔；二溴甲烷精馏废气（含卤素）：二级深冷+两级活性炭吸附；6#车间其他不含卤素有机废气：二级深冷+热风炉焚烧；生物质热风炉废气：SNCR脱硝+旋风除尘+布袋除尘；甲类罐区大小呼吸废气中酸性废气：碱液喷淋，含卤素有机废气：深度冷凝+两级活性炭吸附，不含卤素有机废气：热风炉焚烧；污水处理站废气：一级碱喷淋+活性炭吸附；化验室废气：活性炭吸附；危废暂存间废气：活性炭吸附 废水：紫外高级氧化法，树脂吸附，多效蒸发，曝气调节+芬顿氧化+絮凝沉淀+A/O生化	
--	--	--	--	--	--	--

4.3 区域环境质量现状评价

4.3.1 环境空气现状调查与评价

(1) 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或生态环境主管部门发布的平均基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，本次评价收集了怀化市环境保护监测站编制的《怀化市城市环境空气质量年报（2023 年）》、《怀化市城市环境空气质量年报（2024 年）》和《怀化市城市环境空气质量年报（2025 年）》，针对项目所在区域（洪江区）达标判定，本次评价直接引用该年报中洪江区的数据。

项目所在的洪江区空气质量现状评价详见下表：

表4.3-1 基本污染物环境质量现状

评价年度	评价因子	评价时段	百分位	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	超标倍数
2025 年	SO ₂	年平均浓度	/	10	60	16.67	达标	/
	NO ₂	年平均浓度	/	9	40	22.5	达标	/
	PM ₁₀	年平均浓度	/	41	60	68.33	达标	/
	PM _{2.5}	年平均浓度	/	22.8	30	76	达标	/
	CO	百分位上日平均	95	0.9	4000	0.02	达标	/
	O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90	101	160	63.13	达标	/
2024 年	SO ₂	年平均浓度	/	13	60	21.67	达标	/
	NO ₂	年平均浓度	/	10	40	25	达标	/
	PM ₁₀	年平均浓度	/	32	60	53.33	达标	/
	PM _{2.5}	年平均浓度	/	23	30	76.66	达标	/
	CO	百分位上日平均	95	1100	4000	27.5	达标	/
	O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90	114	160	71.25	达标	/
2023 年	SO ₂	年平均浓度	/	14	60	23.33	达标	/
	NO ₂	年平均浓度	/	10	40	25	达标	/
	PM ₁₀	年平均浓度	/	37	60	61.66	达标	/
	PM _{2.5}	年平均浓度	/	27	30	90	达标	/
	CO	百分位上日平均	95	1000	4000	25	达标	/
	O ₃	百分位上 8h 平	90	110	160	68.75	达标	/

		均质量浓度						
--	--	-------	--	--	--	--	--	--

根据上表的区域空气质量现状评价表，项目所在的洪江区空气质量指标中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求，说明洪江区为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

为了解本项目所在区域环境空气其他污染物质量现状，本次环评引用洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会委托长沙崇德检测科技有限公司于 2023 年 12 月 12 日~12 月 18 日对洪江高新技术产业开发区（洪江区）环境空气质量进行的现状监测数据。并委托湖南润岳检测技术有限公司分别于 2026 年 8 月 8 日至 8 月 14 日对项目所在地环境空气质量进行了现状补充监测。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，项目引用的环境空气质量现状监测数据的监测时间为 2023 年 12 月 12 日~12 月 18 日，在近三年的有效期内，且连续监测了 7 天，监测点位均位于本项目大气评价范围内，监测时效、监测点位置、监测天数等均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。且项目大气评价基准年为 2023 年，引用的环境空气监测数据能够代表基准年的环境空气质量情况。综上所述，项目环境空气质量引用监测数据具有有效性和代表性。

①监测因子

根据项目特点，本次评价引用以及补充监测的环境空气质量现状特征监测因子为：HCl、氯气、TSP。

②监测点位：项目所在地下风向 1824mA2 萝卜湾、项目所在地。

③监测时间与频次：氯化氢、氯气监测小时均值；TSP 监测日均值，共进行了 7 天的采样监测。

采样方法及分析方法：采样方法按《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T193-2005）规定执行。项目分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 规定以及《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的相关规定执行。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测结果一览表 1

采样时间	采样地点	检测项目	检测结果				单位	标准值
			第一次	第二次	第三次	第四次		
12月12日	A2萝卜湾（引用）	氯化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
12月13日		氯化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.05
		氯气	0.06	0.05	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
12月14日		氯化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
12月15日		氯化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
12月16日		氯化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
12月17日		氯化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
12月18日		氯化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
8月8日	项目所在地	氯化氢	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.04	0.05	mg/m ³	0.1
8月9日		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/m ³	0.05
		氯气	0.04	0.04	0.05	0.05	mg/m ³	0.1
8月10日		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/m ³	0.05
		氯气	0.04	0.04	0.05	0.04	mg/m ³	0.1
8月11日		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/m ³	0.05
		氯气	0.03	0.04	0.04	0.04	mg/m ³	0.1
8月12日		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/m ³	0.05
		氯气	0.05	0.04	0.04	0.05	mg/m ³	0.1
8月13日		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/m ³	0.05
		氯气	0.03	0.04	0.04	0.04	mg/m ³	0.1
8月14日		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/m ³	0.05
		氯气	0.04	0.05	0.04	0.03	mg/m ³	0.1

表4.3-3 环境空气质量现状监测结果一览表2

采样时间	监测地点	检测项目	检测结果	单位	标准值
12月12日	A2萝卜湾（引用）	TSP	0.070	mg/m ³	0.3
12月13日		TSP	0.090	mg/m ³	0.3
12月14日		TSP	0.085	mg/m ³	0.3
12月15日		TSP	0.065	mg/m ³	0.3
12月16日		TSP	0.072	mg/m ³	0.3
12月17日		TSP	0.085	mg/m ³	0.3
12月18日		TSP	0.095	mg/m ³	0.3

8月8日	项目所在地	TSP	0.086	mg/m ³	0.3
8月9日		TSP	0.081	mg/m ³	0.3
8月10日		TSP	0.109	mg/m ³	0.3
8月11日		TSP	0.091	mg/m ³	0.3
8月12日		TSP	0.080	mg/m ³	0.3
8月13日		TSP	0.076	mg/m ³	0.3
8月14日		TSP	0.080	mg/m ³	0.3

根据上表可见，TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限制要求；HCl、氯气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求。

4.3.2 地表水环境现状监测与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，本项目废水经洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江。

本次环评引用洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会委托长沙崇德检测科技有限公司于 2023 年 12 月 12 日~12 月 14 日对沅江进行的现状监测数据，具体情况如下。

表4.3-4 沅江水质监测结果统计表 单位：mg/L（pH 无量纲）

断面	监测项目	监测值			Ⅲ类标准值	是否达标
		12月12日	12月13日	12月14日		
洪江高新区（洪江区）污水处理厂排放口上游0.5km	pH	7.3	7.4	7.3	6~9	是
	悬浮物	9	8	8	/	/
	化学需氧量	5	6	5	≤20	是
	生化需氧量	1.3	1.4	1.3	≤4	是
	氨氮	0.159	0.148	0.180	≤1.0	是
	总磷	0.03	0.03	0.03	≤0.2	是
	氟化物	0.130	0.142	0.144	≤1.0	是
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.005	是
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	是
	阴离子活性剂	ND	ND	ND	≤0.2	是
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	是
	磷酸盐	0.02	0.02	0.02	/	/
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	是
	粪大肠菌群	3.2*10 ²	3.6*10 ²	3.3*10 ²	≤10000	是
	砷	5.7*10 ⁻³	5.8*10 ⁻³	5.6*10 ⁻³	≤0.05	是
	汞	ND	ND	ND	≤0.0001	是
	铜	ND	ND	ND	≤0.01	是

	锌	0.025	0.017	0.013	≤0.1	是
	镍	ND	ND	ND	≤0.02	是
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	是
	铬	ND	ND	ND	≤0.1	是
	镉	4.2*10 ⁻⁴	1.36*10 ⁻³	1.89*10 ⁻³	≤0.005	是
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	是
	六价铬	0.004	0.005	0.006	≤0.05	是
	苯	ND	ND	ND	≤0.01	是
	甲苯	ND	ND	ND	≤0.7	是
	二甲苯	ND	ND	ND	≤0.5	是
洪江高新区(洪江区)污水处理厂排放口下游1km	pH	7.2	7.3	7.2	6~9	是
	悬浮物	7	8	9	/	/
	化学需氧量	6	6	5	≤20	是
	生化需氧量	1.4	1.4	1.3	≤4	是
	氨氮	0.197	0.214	0.185	≤1.0	是
	总磷	0.03	0.03	0.03	≤0.2	是
	氟化物	ND	ND	ND	≤1.0	是
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.005	是
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	是
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	≤0.2	是
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	是
	磷酸盐	0.02	0.02	0.02	/	/
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	是
	粪大肠菌群	3.0*10 ²	2.9*10 ²	3.2*10 ²	≤10000	是
	砷	6.8*10 ⁻³	7.0*10 ⁻³	7.0*10 ⁻³	≤0.05	是
	汞	ND	ND	ND	≤0.0001	是
	铜	ND	ND	ND	≤0.01	是
	锌	ND	ND	ND	≤0.1	是
	镍	ND	ND	ND	≤0.02	是
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	是
	铬	ND	ND	ND	≤0.1	是
	镉	6.2*10 ⁻⁴	1.23*10 ⁻³	1.70*10 ⁻³	≤0.005	是
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	是
	六价铬	0.006	0.008	0.009	≤0.05	是
	苯	ND	ND	ND	≤0.01	是
	甲苯	ND	ND	ND	≤0.7	是
	二甲苯	ND	ND	ND	≤0.5	是
S222 省道大桥	pH	7.4	7.4	7.5	6~9	是
	悬浮物	9	9	8	/	/

处	化学需氧量	9	8	9	≤20	是
	生化需氧量	2.0	2.1	2.1	≤4	是
	氨氮	0.208	0.194	0.220	≤1.0	是
	总磷	0.01	0.01	0.01	≤0.2	是
	氟化物	ND	ND	ND	≤1.0	是
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.005	是
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.005	是
	阴离子活性剂	ND	ND	ND	≤0.2	是
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	是
	磷酸盐	ND	ND	ND	/	/
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.2	是
	粪大肠菌群	3.4*10 ²	3.6*10 ²	3.4*10 ²	≤10000	是
	砷	1.7*10 ⁻³	1.9*10 ⁻³	1.4*10 ⁻³	≤0.05	是
	汞	ND	ND	ND	≤0.0001	是
	铜	ND	ND	ND	≤0.01	是
	锌	ND	ND	ND	≤0.1	是
	镍	ND	ND	ND	≤0.02	是
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	是
	铬	ND	ND	ND	≤0.1	是
	镉	8.4*10 ⁻⁴	8.7*10 ⁻⁴	1.12*10 ⁻³	≤0.005	是
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	是
	六价铬	0.007	0.009	0.010	≤0.05	是
	苯	ND	ND	ND	≤0.01	是
	甲苯	ND	ND	ND	≤0.7	是
	二甲苯	ND	ND	ND	≤0.5	是

由上表可知，项目涉及的沅江各监测断面均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

4.3.3 地下水环境现状监测与评价

区域地下水质量污染物基本因子和水位情况引用洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会委托长沙崇德检测科技有限公司于 2023 年 12 月 13 日~12 月 14 日对洪江高新技术产业开发区（洪江区）周边地下水进行的现状监测数据。项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，恒光公司新厂区内设有一地下水常规监测井，故本项目引用其 2025 年地下水现状监测数据。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）现状监测点布点原则，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，地下水水位监

测点数应大于相应评价等级地下水水质监测点数的 2 倍（10 个），原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

为完善地下水现状调查，环评委托湖南润岳检测技术有限公司于 2026 年 4 月 26 日、4 月 27 日对区域地下水位和水质因子进行了现状补充检测，共设置 5 个水质监测井和 10 个水位监测井。

项目引用掌握近 3 年一期基本水质因子监测数据，引用基本因子水质监测点和水位监测点 12 个，评价期内对特征因子开展了一期现状值补充监测，设置特征因子监测点 5 个，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对地下水水质监测频率的要求。项目区域地下水流向自东向西，由南向北流入公溪河和沅江，根据调查，本项目引用的地下水监测点及特征因子补充监测的地下水监测点均位于本项目地下水评价范围内。建设项目场地上游设置了 S1 二甲乡水井监测点，两侧设置了 S5 茅屋冲和 S2 背后冲水井水质监测点，均不少于 1 个；建设项目场地及其下游影响区设置了 S6 刘家田水井、S11 向家冲水井、S8 大井冲水井等水质监测点，下游水质监测点大于 2 个，因此，本项目引用的地下水监测点及特征因子补充监测的地下水监测点基本满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的现状监测点的布设原则和监测点数量要求。综上所述，本项目地下水监测点设置合理。

（1）监测点位及监测因子

本项目地下水水位及水质监测信息如下：

表4.3-5 地下水监测布点一览表（补充监测）

序号	位置	监测因子
S1 二甲乡水井	110°2'52.77480"， 27°9'16.49160"	水位、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、氨氮、耗氧量
S2 背后冲水井	110°2'23.52177"， 27°9'59.55300"	
S11 向家冲水井	110°1'29.93160"， 27°9'57.75120"	
D1 恒光科技厂内水井	110°1'40.44000"， 27°9'34.91999"	
S6 刘家田水井	110°1'41.67840"， 27°10'5.88720"	
S3 新家冲水井	110°01'50.20320"， 27°09'57.69720"	水位
S4 观音阁水井	110°01'29.00620"， 27°09'49.07300"	
S7 萝卜湾水井	110°01'45.11111"， 27°08'33.96830"	
S8 大井冲水井	110°02'00.02391"， 27°10'13.63340"	
S12 大塘口水井	110°01'26.99800"， 27°09'22.06000"	

表4.3-6 地下水监测布点一览表（引用）

序号	位置	相对本项目的方位和距离	地下水流场相对项目位置关系	功能	监测内容
S1	二甲乡	东南侧 1520m	上游	农业用水	水位、井深、pH、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、氯离子、硫酸盐、硫酸根、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、镍、锰、总大肠菌群、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、硝酸盐、耗氧量、碳酸盐、碳酸氢盐、苯、甲苯
S2	背后冲	北侧 1090m	侧向下游	农业用水	
S3	新家冲	西北侧 1030m	下游	农业用水	
S4	观音阁	西侧 1260m	下游	农业用水	
S5	茅屋冲	西南侧 1350m	侧向下游	农业用水	
S6	刘家田	西北侧 810m	下游	农业用水	
S7	萝卜湾	南侧 1760m	侧向下游	农业用水	
S8	大井冲	北侧 1365m	下游	农业用水	
S9	陈泥冲	北侧 1030m	侧向下游	农业用水	
S10	向家冲 1	西北侧 770m	下游	农业用水	
S11	向家冲 2	西北侧 850m	下游	农业用水	
S12	大塘口	西南侧 1200m	侧向下游	农业用水	
恒光跟踪监测井	D1 恒光科技厂内水井	西南侧 385m	侧向下游	跟踪监测井	pH、氨氮、氯化物、硫酸盐、砷、铅、镉、镍、铜、锌、化学需氧量、二氯甲烷、铊、石油烃

(2) 监测结果如下：

表 4.3-7 地下水水位检测结果一览表（补充监测）

采样时间	编号	高程（m）	埋深（m）	水位（m）
2026 年 4 月 26 日	S1	172.9	0.19	172.7
	S2	163.3	1.24	162.1
	S11	148.5	0.33	148.2
	S6	149.8	0.41	149.4
2026 年 4 月 27 日	D1	193.2	8.73	184.5
2026 年 4 月 26 日	S3	147.2	8.77	138.4
	S4	153.4	9.25	144.2
	S7	161.7	0.22	161.5
	S8	150.6	0.44	150.2
	S12	155.7	0.34	155.4

备注：水位=高程-埋深

表 4.3-8 地下水水位调查结果一览表（引用） 单位：m

采样时间	编号	井深（m）	地面高程（m）	水位埋深（m）
2023 年 12 月 13 日	S1	1	206	0.5
	S2	2.5	186	0.9
	S3	1.6	187	0.2
	S4	13	174	9.0

	S5	1.1	191	0.3
	S6	5	182	3
	S7	1.3	180	0.5
	S8	1	171	0.2
	S9	3.2	178	2.1
	S10	1	174	0.2
	S11	80	176	3.0
	S12	3	187	0.8

表4.3-8 地下水环境水质监测结果统计（补充监测） 单位：mg/L

采样时间	名称	S1	S2	S11	D1	S6	标准值	是否达标
2026 年 4 月 26 日、 24 日	K ⁺	0.36	11.5	0.94	1.81	0.69	/	/
	Na ⁺	8.19	4.56	3.32	4	4.21	/	/
	Ca ²⁺	18.4	21.4	61.6	5.06	66.4	/	/
	Mg ²⁺	1.68	2.92	13.7	1.15	12.9	/	/
	碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	/	/
	重碳酸根	111	86	283	38	324	/	/
	氯化物	3.41	4.99	5.43	5	4.74	≤250	是
	硫酸盐	3.06	14.6	9.71	4.08	12.5	≤250	是
	氨氮	0.025L	0.221	0.037	0.025L	0.025L	≤0.5	是
	耗氧量	0.9	2.9	0.9	1.9	0.8	≤3	是

表4.3-10 地下水环境水质监测结果统计（引用1） 单位：mg/L（pH除外）

采样时间	名称	S1 二甲乡	S2 背后冲	S3 新家冲	S4 观音阁	S5 茅屋冲	S6 刘家田	标准值	是否达标
2023 年 12 月 13 日	pH	7.5	7.6	7.4	7.3	7.4	7.4	6.5~8.5	是
	氨氮	0.101	0.165	0.191	0.145	0.122	0.174	≤0.5	是
	溶解性总固体	242	246	342	257	285	247	≤1000	是
	氟化物	0.092	0.030	0.021	0.087	0.019	0.050	≤1.0	是
	氯化物	7.1	3.7	2.7	11.2	ND	9.0	≤250	是
	氯离子	7.15	3.72	2.78	11.3	1.07	8.92	/	/
	硫酸盐	1.0	3.3	3.7	15.8	4.9	7.8	≤250	是

耗氧量	1.21	0.77	0.87	0.87	1.03	1.84	≤3	是
亚硝酸盐氮	0.006	0.049	0.012	0.079	0.011	0.038	≤1	是
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	是
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
铁	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	≤0.3	是
锰	ND	ND	ND	ND	0.011	ND	≤0.1	是
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	是
K ⁺	ND	ND	ND	1.28	ND	7.04	/	/
Na ⁺	12.0	2.03	4.39	15.3	5.15	7.41	/	/
Ca ²⁺	3.28	65.1	80.0	68.2	76.1	48.4	/	/
Mg ²⁺	2.52	17.9	18.4	20.6	15.4	2.16	/	/
粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0	是
砷	3*10 ⁻⁴	ND	ND	6*10 ⁻⁴	5*10 ⁻⁴	ND	≤0.01	是
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	是
镉	2.3*10 ⁻⁴	3.6*10 ⁻⁴	5.1*10 ⁻⁴	6.3*10 ⁻⁴	3.8*10 ⁻⁴	2.2*10 ⁻⁴	≤0.005	是
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
碳酸氢盐	43.3	233	361	179	300	92.1	/	/
硫酸根	0.788	3.42	3.56	14.0	4.54	7.88	/	/
硝酸盐	2.98	10.1	2.55	16.9	2.55	10.6	≤20	是
总硬度	172	153	180	143	165	192	≤450	是
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是

	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.7	是
2023 年 12 月 14 日	pH	7.6	7.6	7.5	7.3	7.4	7.4	6.5~8.5	是
	氨氮	0.120	0.177	0.200	0.157	0.137	0.182	≤0.5	是
	溶解性总固体	253	257	336	265	274	221	≤1000	是
	氟化物	0.093	0.033	ND	0.082	ND	0.058	≤1.0	是
	氯化物	5.1	3.0	1.9	12.6	ND	8.7	≤250	是
	氯离子	4.76	3.51	1.74	12.0	0.693	8.64	/	/
	硫酸盐	1.0	3.5	2.3	15.0	2.3	7.8	≤250	是
	耗氧量	0.71	0.71	0.91	0.62	0.99	1.84	≤3	是
	亚硝酸盐氮	0.009	0.048	0.014	0.082	0.012	0.039	≤1	是
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	是
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
	铁	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	≤0.3	是
	锰	ND	ND	ND	ND	0.011	ND	≤0.1	是
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	是
	K ⁺	ND	ND	ND	1.32	ND	7.01	/	/
	Na ⁺	10.0	2.42	4.43	15.3	5.14	7.39	/	/
	Ca ²⁺	3.80	64.5	83.0	68.8	76.3	48.2	/	/
	Mg ²⁺	2.04	17.4	18.5	20.1	15.6	2.11	/	/
	粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0	是
	砷	3*10 ⁻⁴	ND	ND	6*10 ⁻⁴	5*10 ⁻⁴	ND	≤0.01	是
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	是
	镉	2.2*10 ⁻⁴	4.7*10 ⁻⁴	4.5*10 ⁻⁴	4.2*10 ⁻⁴	3.5*10 ⁻⁴	2.6*10 ⁻⁴	≤0.005	是

	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
	碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	碳酸氢盐	54.3	245	340	198	266	111	/	/
	硫酸根	0.618	3.43	2.25	14.5	2.31	7.84	/	/
	硝酸盐	2.62	10.0	1.55	17.6	1.20	10.7	≤20	是
	总硬度	176	150	184	141	169	188	≤450	是
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.7	是

表 4.3-11 地下水环境监测结果统计（引用 2） 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样时间	名称	S7 萝卜湾	S8 大井冲	S9 陈泥冲	S10 向家冲 1	S11 向家冲 2	S12 大塘口	标准值	是否达标
2023 年 12 月 13 日	pH	7.6	7.6	7.5	7.5	7.5	7.4	6.5~8.5	是
	氨氮	0.197	0.185	0.217	0.184	0.162	0.220	≤0.5	是
	溶解性总固体	237	223	231	263	248	286	≤1000	是
	氟化物	0.722	0.015	ND	0.007	ND	ND	≤1.0	是
	氯化物	14.0	ND	4.4	3.7	ND	3.9	≤250	是
	氯离子	13.2	2.08	2.58	3.71	1.88	3.32	/	/
	硫酸盐	44.0	0.82	0.62	3.5	0.21	1.5	≤250	是
	耗氧量	0.87	0.87	1.80	1.37	1.53	1.84	≤3	是
	亚硝酸盐氮	ND	0.015	0.025	0.023	0.022	0.025	≤1	是
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	是
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
	铁	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	≤0.3	是

	锰	0.012	ND	ND	ND	0.011	ND	≤0.1	是
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	是
	K ⁺	8.01	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	Na ⁺	114	2.00	1.82	2.75	0.71	6.47	/	/
	Ca ²⁺	64.1	54.4	53.9	68.3	58.6	74.0	/	/
	Mg ²⁺	18.0	17.0	17.7	18.1	16.4	15.3	/	/
	粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0	是
	砷	2.3*10 ⁻⁴	ND	1.0*10 ⁻⁴	ND	1.8*10 ⁻⁴	6*10 ⁻⁴	≤0.01	是
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	是
	镉	2.0*10 ⁻⁴	2.5*10 ⁻⁴	2.8*10 ⁻⁴	2.6*10 ⁻⁴	2.2*10 ⁻⁴	3.0*10 ⁻⁴	≤0.005	是
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
	六价铬	0.004	0.005	0.005	0.004	ND	ND	≤0.05	是
	碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	碳酸氢盐	383	221	202	262	229	264	/	/
	硫酸根	43.0	0.952	0.463	3.53	0.231	1.49	/	/
	硝酸盐	0.754	3.68	6.61	5.26	3.39	5.53	≤20	是
	总硬度	200	175	150	167	182	189	≤450	是
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.7	是
2023 年 12 月 14 日	pH	7.6	7.7	7.5	7.5	7.6	7.4	6.5~8.5	是
	氨氮	0.214	0.202	0.205	0.174	0.171	0.208	≤0.5	是
	溶解性总固体	236	245	246	253	236	274	≤1000	是
	氟化物	0.709	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	是

氯化物	14.7	ND	5.1	3.0	ND	6.2	≤250	是
氯离子	13.4	2.11	5.00	3.01	2.65	6.76	/	/
硫酸盐	42.6	0.62	0.41	22.8	0.21	3.3	≤250	是
耗氧量	1.70	1.28	1.66	1.19	1.54	1.75	≤3	是
亚硝酸盐氮	ND	0.017	0.026	0.024	0.023	0.026	≤1	是
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	是
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
铁	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	≤0.3	是
锰	0.012	ND	ND	ND	0.011	ND	≤0.1	是
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	是
K ⁺	8.14	ND	ND	1.28	ND	7.04	/	/
Na ⁺	115	1.36	1.86	2.78	0.85	6.51	/	/
Ca ²⁺	64.1	55.4	53.9	69.1	58.6	74.0	/	/
Mg ²⁺	18.3	17.3	17.8	18.2	16.5	15.4	/	/
粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0	是
砷	2.5*10 ⁻⁴	ND	1.1*10 ⁻⁴	3*10 ⁻⁴	1.4*10 ⁻⁴	6*10 ⁻⁴	≤0.01	是
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	是
镉	2.5*10 ⁻⁴	2.3*10 ⁻⁴	2.5*10 ⁻⁴	2.6*10 ⁻⁴	2.9*10 ⁻⁴	3.4*10 ⁻⁴	≤0.005	是
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
六价铬	0.004	0.005	0.006	0.006	ND	ND	≤0.05	是
碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
碳酸氢盐	373	244	217	270	201	281	/	/
硫酸根	43.3	0.518	0.586	2.10	0.170	3.12	/	/

	硝酸盐	0.919	3.57	4.94	3.72	2.71	5.27	≤20	是
	总硬度	197	180	155	172	187	195	≤450	是
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.7	是

表 4.3-12 地下水环境监测结果统计（引用 3） 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样时间	名称		pH	氨氮	氯化物	硫酸盐	砷	铅	镉	镍	铜	锌	化学需氧量	二氯甲烷	铊	石油烃
2025年5月15日	D1 恒光科技厂内水井	监测结果	7.9	0.025L	74.9	6.26	2.11×10^{-2}	1.4×10^{-4}	5×10^{-5} L	1.5×10^{-3}	4.7×10^{-4}	1.23×10^{-2}	11	6×10^{-4} L	2×10^{-5} L	0.08
		标准值	6.8~8.5	0.5	250	250	0.01	0.01	0.005	0.02	1	1	/	0.02	0.0001	/
		是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	/	是	是	/

从上表监测结果可知，项目及评价区域内地下水各监测点的各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

4.3.4 声环境现状监测与评价

为了解项目所在区域内的声环境质量现状，建设单位委托湖南润岳检测技术有限公司于 2026 年 4 月 24 日~25 日在拟建场地地块一生产地块厂界四周、厂界南侧散户（淘金冲小组）进行了现场监测，厂界四周为厂界现状环境噪声背景值，敏感点为环境噪声。

1、监测布点

本次噪声现状监测共布设 5 个监测点，分别位于拟建场地主要生产地块厂界四周、厂界南侧散户。

2、噪声监测方法

测量方法与仪器噪声测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求测量，测量仪器为 HE6250 型噪声统计分析仪。测量前后均经校正，前后两次校正灵敏度之差小于 0.5dB。

3、监测时间和频次

连续监测 2 天，分昼间和夜间两个时段，各测一次。

4、监测结果

项目所在区域环境噪声监测结果见下表。

表4.3-13 项目区域噪声监测数据（单位：dB（A））

采样时间	采样地点	点位性质	检测结果 dB（A）	
			昼间	夜间
4 月 24 日	厂界东侧	厂界	61	47
	厂界南侧		57	47
	厂界西侧		58	47
	厂界北侧		56	48
4 月 25 日	厂界东侧		55	42
	厂界南侧		58	43
	厂界西侧		58	44
	厂界北侧		55	44
标准值		/	65	55
是否达标		/	达标	达标
4 月 24 日	N5	环境敏感点	57	44
4 月 25 日	N5		51	42

标准值	/	60	50
是否达标	/	达标	达标

从噪声现场监测数据与评价标准对比可知：项目所在区域东侧、南侧、西侧、北侧符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目南侧居民点（淘金冲小组）声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4.3.5 土壤环境现状监测与评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价行业项目类别表，可知本项目属于“石油、化工-化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类，本项目占地面积约为 $20000\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》中表 3 污染影响型敏感程度分级表，敏感程度为敏感，故本项目土壤评价等级为一级，故应在用地范围内设置 7 个监测点位（5 个柱状样、2 个表层样），用地范围外设置 4 个监测点位（4 个表层样）。项目土壤现状监测在项目用地范围内设置了 7 个监测点位（其中 5 个柱状样、2 个表层样），并引用了同一时期相邻项目的 4 个监测点位（4 个表层样）土壤监测点数量及布点类型均满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》中的相关要求。引用监测时间与补充监测时间接近，均在近三年有效期内，且引用监测点位与补充监测点位均按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》中的布点原则进行设置，均在本项目的评价范围内，且兼顾了不同用地类型、监测因子、上下风向等因素，土壤监测布点和监测因子合规，引用监测数据有效，具有代表性。综上所述，项目土壤环境现状监测总体满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的要求。

监测点位分布及监测项目见下表：

表4.3-14 土壤监测点位及项目

编号	布点位置类别	具体位置	布点类型	监测因子
T1	项目占地范围内	生产车间拟建地 1	柱状样点 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、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、石油烃共 47 项，并补充土壤理化性质
T2		生产车间拟建地 2		pH、石油烃
T3		公用工程拟建地		pH、石油烃
T4		罐区拟建地		pH、石油烃
T5		产品包装及仓库拟建地		pH、石油烃
T6		氢气缓冲罐拟建地	表层样点	pH、石油烃
T7		品控中心拟建地	表层样点	pH、石油烃
T8 （引用）	项目占地范围外	占地范围外北侧农用地（恒光 T8）	表层样点 0~0.2m	pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、锌共 9 项
T9 （引用）		占地范围外西南侧居民建设用地（恒光 T9）	表层样点 0~0.2m	pH、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、石油烃（C10-C40）
T10 （引用）		占地范围外建设用地（恒博 T8）	表层样点 0~0.2m	pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、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、石油烃（C10-C40）共 47 项
T11 （引用）		现有污水处理站（恒光 T10）	表层样点 0~0.2m	

（2）监测结果

表4.3-15 土壤现状监测结果一览表1

监测内容	T1 柱状样			T10 表 （引用）	T11 表 （引用）	标准 值	是否 达标
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m				
pH	8.09	8.66	8.50	7.80	7.26	/	/
砷	9.73	14.3	11.5	12.6	15.1	60	达标
镉	0.17	0.23	0.14	0.25	0.13	65	达标

铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	未检出	ND	5.7	达标
铜	30	20	24	11	13	18000	达标
铅	14.4	11.0	11.8	21.3	11.7	800	达标
汞	0.038	0.057	0.047	0.036	0.096	38	达标
镍	50	44	76	34	14	900	达标
四氯化碳	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	ND	ND	2.8	达标
氯仿	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	ND	ND	37	达标
1, 1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	9	达标
1, 2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	ND	ND	5	达标
1, 1-二氯乙烯	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	ND	ND	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	ND	ND	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	ND	ND	54	达标
二氯甲烷 ug/kg	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	7.1	ND	616	达标
1, 2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	ND	ND	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	ND	ND	53	达标
1, 1, 1 三氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	ND	ND	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	ND	ND	0.43	达标
苯	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	ND	ND	4	达标
氯苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	270	达标
1, 2-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	ND	ND	560	达标
1, 4-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	ND	ND	20	达标
乙苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	ND	ND	28	达标
苯乙烯	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	ND	ND	1290	达标
甲苯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	ND	ND	1200	达标

间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	ND	ND	570	达标
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	ND	ND	640	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	ND	ND	76	达标
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	260	达标
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	151	达标
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	15	达标
萘	0.09L	0.09L	0.09L	ND	ND	70	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	20	19	18	ND	28	4500	达标

表4.3-16 土壤现状监测结果一览表2

监测内容	T8 表（引用）	标准指数	是否达标	标准值
pH	7.33	/	/	/
铜	14	0.140	达标	100
铅	14.4	0.103	达标	140
铬	29	0.097	达标	300
镉	0.20	0.334	达标	0.6
砷	14.6	0.584	达标	25
汞	0.060	0.100	达标	0.6
镍	18	0.180	达标	100
锌	70	0.280	达标	250

表4.3-17 土壤现状监测结果一览表3

监测点位	监测内容	监测结果	是否达标	标准值
T2	0~0.5m	pH	8.32	/
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	17	4500
	0~1.5m	pH	7.91	/
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	13	4500
	1.5~3m	pH	8.15	/
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	12	4500
T3	0~0.5m	pH	6.13	/
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	15	4500
	0~1.5m	pH	6.15	/
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	9	4500
	1.5~3m	pH	6.04	/

		石油烃（C10-C40）	56	达标	4500
T4	0~0.5m	pH	7.65	/	/
		石油烃（C10-C40）	11	达标	4500
	0~1.5m	pH	7.53	/	/
		石油烃（C10-C40）	10	达标	4500
	1.5~3m	pH	7.51	/	/
		石油烃（C10-C40）	12	达标	4500
T5	0~0.5m	pH	7.56	/	/
		石油烃（C10-C40）	16	达标	4500
	0~1.5m	pH	7.59	/	/
		石油烃（C10-C40）	11	达标	4500
	1.5~3m	pH	7.53	/	/
		石油烃（C10-C40）	11	达标	4500
T6	表层	pH	7.54	/	/
		石油烃（C10-C40）	9	达标	4500
T7	表层	pH	7.01	/	/
		石油烃（C10-C40）	10	达标	4500
T9（引用）	表层	pH	7.83	/	/
		1,2-二氯丙烷	ND	/	/
		1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/
		石油烃（C10-C40）	14	/	/

由结果可知，T1~T7、T10~T11 监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准，T9 监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值标准，T8 监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值。

4.3.6 生态环境现状监测与评价

项目位于工业园区，受人类活动影响较大，根据现场调查，项目选址区域已进行开发平整，项目占地范围目前为闲置空地，地表无植被。选址区域周边除已开发平整的土地外，总体地表植被仍保持良好，作物生长正常，没受到明显的环境污染影响。区域内有麻雀等一般常见的鸟类和青蛙等动物，据调查未发现国家明文规定的珍稀动、植物种群。由于项目占地不大，施工期短，水土流失量不大，不会生产明显水土影响，项目对生态环境影响不大。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 水环境影响评价

施工期的水污染源主要包括施工废水和生活污水两大部分，施工废水主要产生于少量混凝土工艺中；另外，施工机械、车辆冲洗会有一些的含油废水产生；生活污水主要来源于施工人员的生活及粪便污水排放。

混凝土浇注废水中悬浮物浓度比较高，废水污染物浓度超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。

本项目使用一定量的机械作业，机械的使用及冲洗都会有一定量的含油废水的产生，由于作业面较小，机械设备较少，且分布较为集中，含油废水的产生量很小，对周围环境不会造成影响。

施工期工地上平均人数按 30 人计，生活污水产生量为 2.4m³/d，随着施工期的结束，这部分污水也将不再产生，项目施工期设置临时施工营地，建设临时化粪池，施工期生活污水经化粪池处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

对有施工废水集中产生区域建议在施工地修建沉淀池，进行沉淀处理，处理后的上清液可回用，对沉积的底泥可根据其特征进行处理，如是以泥土为主的，可填埋处理，若以建筑泥浆为主的可在建设中循环利用。

5.1.2 大气环境影响评价

本项目施工期间区域内的大气污染主要来源于建筑材料装卸堆放、施工车辆行驶所生产的扬尘，施工运输机械、汽柴油燃烧等。由于施工区比较空旷，气体易扩散，一般不会对作业面附近环境产生大的影响。随着施工期结束，此类污染对环境的影响将会消失。施工产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。在施工高峰期时大气中的总悬浮微粒 TSP 浓度会超过《环境

空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准，对施工区大气环境会造成一定程度的影响，需对施工人员采取相应的劳动保护措施。

限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。类比相关类似企业施工场地勘察，建筑场地周围扬尘量不大，且项目位置与周边环境敏感点有一定的距离，项目扬尘不会对周围居民产生明显影响。

对汽车、装载机应进行尾气处理，对排烟量较大的施工机械，安装消烟装置和尾气净化器。同时施工过程中需落实洒水防尘措施，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准。

5.1.3 声环境影响评价

施工噪声主要来自施工钻孔、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等，均为间歇性噪声源。根据同类型施工的噪声监测数据，上述噪声源大多数在 90~110dB（A）之间；施工时受噪声影响的主要是施工人员。工程施工区的噪声主要来自于施工机械、交通运输等，多为间隙声源和流动声源，这些噪声对其周围环境均有一定的影响。

施工单位应尽量选用符合国家有关标准的先进低噪声施工设备，以减少噪声对现场施工人员的影响；此外，施工中应加强机械的维修保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。通过合理的施工布置和作业时段来减少噪声对施工人员和周围居民的影响，如对固定的主要噪声源设置屏障或隔断，对流动噪声源在经过敏感区时应减速、禁鸣。

5.1.4 固废环境影响评价

施工过程中会产生一些建筑垃圾，主要是一些包装袋、包装箱、碎木块等，这类物品若处置不当，也可能对周围环境产生一定的影响。因此必须做好这些建筑垃圾的处理工作，首先要对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，在堆放到一定量后，由专业建筑垃圾回收公司清运统一处理，严禁擅自堆放和倾倒到附近的水体。对于施工队的生活垃圾要及时组织清运，及时交当地环卫处理，禁止随地堆放。采用有效措施后固体废物能得到合理处

置，其环境影响不大。

5.1.5 生态环境及水土流失影响分析

由于项目所在地为洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区工业用地范围内，本项目位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区的二期地块内，施工期不涉及场地平整工程，场地现状为空地，不会直接对植被造成破坏，工程土石方工程量极小，基本能做到场区内平衡。

施工场地局部应及时进行硬化处理，临时堆土场需修建围挡护坡，避免施工期因水土流失造成区域水环境污染。加强疏水导流，防止暴雨冲刷造成水土流失。应尽可能抓紧施工，缩短工期，以减轻施工期对生态环境的影响。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象情况

5.2.1.1 多年气象特征分析

本项目位于湖南洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区；东经：110°1'49.339704"，北纬：27° 9'35.618472"。本项目采用西北侧约 20km 的洪江一般站（57754）的气象数据，该气象站是距本项目最近的气象站。根据洪江一般站 2006~2025 年的气象数据统计分析，具体情况如下。

表5.2-1 洪江气象站常规气象项目统计（2004-2023年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.7	/	/
多年平均最高气温（℃）		38.8		
累年极端最低气温（℃）		-2.8		
多年平均气压（hPa）		989.7	/	/
多年平均水汽压（hPa）		17.5	/	/
多年平均相对湿度(%)		80.2	/	/
多年平均降水量(mm)		1353.5	/	/
多年平均日最大降水量（mm）		165.1	2020-07-09	165.1
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	38.7	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数(d)	2.9	/	/
多年极大风速（m/s）		19.7	2018-08-12	23.6

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均风速（m/s）	1.6	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	NNE、19.5	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	17.9	/	/

1、风速

洪江地区年平均风速 1.6m/s，月平均风速 2 月份相对较大为 1.9m/s，5 月份、6 月份、10 月份相对较小为 1.5m/s，月平均风速如下表。

表5.2-2 洪江气象站月平均风速统计（2006~2025年）

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	全年
风速m/s	1.7	1.9	1.7	1.7	1.5	1.5	1.8	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6

2、风向

根据洪江一般站近 20 年（2006~2025 年）的统计资料，洪江一般站主要风向为 NNE 和 NE，其中以 NNE 为主风向，占到全年 18.78%左右，洪江的风向玫瑰图下图所示：

洪江近二十年风向频率统计图
(2006-2025)
(静风频率：17.9%)

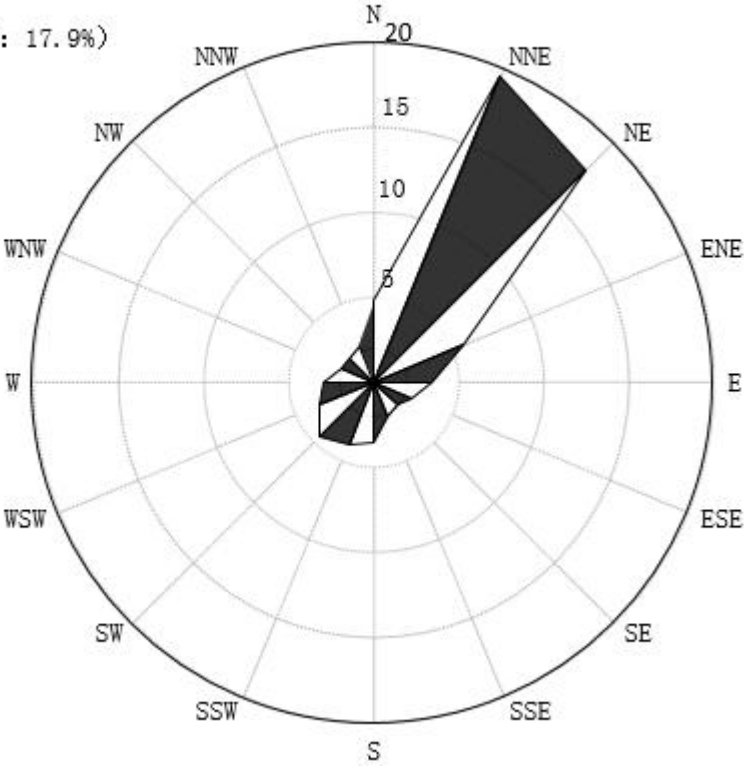


图5.2-1 洪江地区风向玫瑰图

3、气温

根据洪江一般站近 20 年（2006~2025 年）的统计资料，洪江地区 1 月份平均气温最低 5.9℃，7 月份平均气温最高 28.5℃，年平均气温 17.7℃。

表5.2-3 洪江一般站月平均气温统计

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	全年
温度℃	5.9	8	12.8	17.9	21.9	25.4	28.5	28	24.5	18.7	13.3	7.8	17.7

4、相对湿度

根据洪江一般站近 20 年（2006~2025 年）的统计资料，洪江地区年平均相对湿度为 80.2%，各月平均相对湿度见下表。

表5.2-4 洪江一般站月平均相对湿度统计

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	全年
湿度%	80.1	81.2	81.7	81.5	82.8	83.9	76.9	77	78	80.4	82.2	77.5	80.2

5、降水

根据洪江一般站近 20 年（2006~2025 年）的统计资料，洪江地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 43.8mm，6 月份降水量最高为 256.7mm，各月平均降雨量情况见下表。

表5.2-5 洪江一般站月平均降水量统计

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
降水量mm	59.7	68.3	103.5	152.1	209.9	256.7	146.1	81	84.3	71.5	76.6	43.8

6、风频

根据洪江一般站近 20 年（2006~2025 年）的统计资料，洪江一般站主要风向为 NNE 和 NE，其中以 NNE 为主风向，占到全年 19.5%左右，洪江的累年风频统计表见下表。

表5.2-6 2006-2025年平均风频月变化情况（%）

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	4.8	26.8	24.6	6.8	2.9	1.8	1.3	1.4	1.6	1.7	2	1.7	2	1.5	1.7	2.1	15.1
2月	4.3	26.2	23.3	6.1	3	1.5	1.5	1.5	2.1	2.3	3	1.9	2.4	1.7	1.4	2	16
3月	4.6	21.1	18	6	2.3	2	1.6	2.2	3.1	3.4	4.2	3.3	3.2	2.7	2.3	2.6	17.8
4月	4.9	18	16.3	5.4	3.2	2	2.1	2.6	4	3.9	5.5	3.7	4.1	2.8	2.8	2.3	17.4
5月	5.1	14.9	14.8	5.8	2.9	1.9	1.7	2.9	4.1	4.1	5.3	3.6	3.6	2.3	2.3	2.5	21.9
6月	4.4	12	12.7	4.5	2.4	1.7	2.2	2.9	6.3	6.4	5.7	3.7	3.6	2.1	2.1	2.7	24.9

7月	3.7	7.7	8.5	3.5	2.6	1.9	2.6	3.9	8.5	9	12	6.9	3.5	2.2	2.5	2.3	18.8
8月	4.2	11.4	12.2	5.2	3.8	2.6	2.3	3.7	5.1	5.8	6.4	8	4.2	2.2	2.4	2.2	18.2
9月	5	17.4	20.4	6.5	3.9	2.6	2.2	2.2	2.8	2.9	3.5	3.8	2.7	1.9	2.2	2.5	18.6
10月	4.1	23.3	21.1	7.3	3.7	2.2	1.9	1.9	2.1	2	1.9	2	2	1.5	2.3	2.3	18.6
11月	5.1	23.1	20.1	7.8	4.7	2.9	2.3	1.5	2.4	2	2.3	1.9	2.2	1.8	1.8	2.4	16.5
12月	4.8	25.4	22.4	7.4	3.9	2.3	2.2	1.3	1.9	1.8	1.5	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	16.7
全年	4.8	19.4 5	17.6 5	5.7	3.35	2.35	1.9	2.15	3.5	3.9	4.45	3.5	3	2	2.05	2.3	17.9

5.2.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2025 年，采用距项目最近的气象站——洪江一般站 2025 年 1 月 1 日~2025 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料，该地面气象站基本情况如下。

表5.2-7 地面气象站基本信息表

气象站名称	气象站编号	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
洪江一般站	57754	109.84E	27.21N	20	250m	2025	温度、风向、风速、总云、低云

根据洪江气象站 2025 年全年逐时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、气温

表5.2-8 2025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(℃)	8.19	7.19	12.83	20.15	22.82	25.8	29.32	28.85	26.38	21.05	13.13	11.05



图5.2-2 2025年年平均气温月变化曲线

2、风速

表5.2-9 2025年年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.26	1.76	2.03	1.29	1.34	1.48	1.52	1.56	1.94	2.06	1.28	1.32

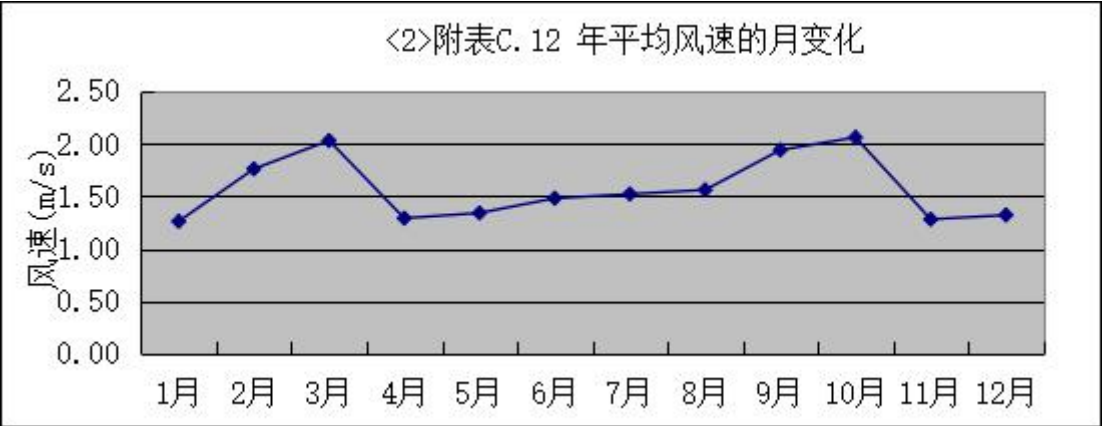


图5.2-3 2025年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表5.2-10 2025年年均风频的月变化、季变化变及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	6.72	24.06	9.41	3.49	2.28	2.28	2.69	2.69	2.82	3.90	2.02	3.76	3.90	2.55	3.09	6.45	17.88
2月	3.57	40.77	14.73	3.72	2.53	2.23	1.64	1.49	2.08	1.93	1.04	2.23	2.23	1.04	2.98	1.64	14.14
3月	5.38	29.30	8.33	3.23	2.15	2.69	2.28	2.02	6.85	4.57	2.55	5.11	3.36	2.55	3.63	2.69	13.31
4月	5.69	11.39	5.28	3.47	3.33	2.92	3.19	3.61	6.81	5.69	4.72	6.53	8.19	4.72	4.44	4.03	15.97
5月	5.38	14.11	6.45	3.76	3.90	3.09	4.17	5.65	6.85	7.93	4.57	4.44	4.17	2.69	3.49	4.70	14.65
6月	6.11	14.17	6.39	2.50	2.78	4.17	4.31	4.86	8.19	9.31	4.58	3.61	4.58	2.78	2.78	3.47	15.42

风向 风 频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
7 月	5.24	16.80	6.18	3.63	5.24	3.63	3.49	4.17	7.66	7.26	5.51	4.57	4.30	2.42	2.55	2.55	14.78
8 月	6.32	9.27	5.65	3.36	4.44	4.17	4.57	7.12	13.58	10.62	4.44	4.97	3.76	2.96	2.28	2.96	9.54
9 月	3.61	23.75	14.58	3.61	3.47	2.64	1.53	5.28	6.11	7.64	4.72	4.58	4.17	1.94	1.94	1.94	8.47
10 月	5.24	31.85	15.59	2.82	1.21	2.55	2.42	4.57	5.78	4.97	3.63	2.69	3.09	1.61	1.75	2.28	7.93
11 月	6.25	21.25	13.19	4.17	4.03	4.03	2.78	2.36	2.36	2.36	3.19	3.06	2.50	2.22	3.33	3.89	19.03
12 月	5.78	20.97	14.78	4.44	4.84	3.23	2.55	2.02	2.82	2.55	3.63	2.82	3.09	2.82	2.28	3.36	18.01
春季	5.48	18.34	6.70	3.49	3.13	2.90	3.22	3.76	6.84	6.07	3.94	5.34	5.21	3.31	3.85	3.80	14.63
夏季	5.89	13.41	6.07	3.17	4.17	3.99	4.12	5.39	9.83	9.06	4.85	4.39	4.21	2.72	2.54	2.99	13.22
秋季	5.04	25.69	14.47	3.53	2.88	3.07	2.24	4.08	4.76	4.99	3.85	3.43	3.25	1.92	2.34	2.70	11.77
冬季	5.42	28.19	12.92	3.89	3.24	2.59	2.31	2.08	2.59	2.82	2.27	2.96	3.10	2.18	2.78	3.89	16.76
全年	5.46	21.36	10.01	3.52	3.36	3.14	2.98	3.84	6.03	5.75	3.73	4.04	3.95	2.53	2.88	3.34	14.09

洪江一般站2025年风频玫瑰图

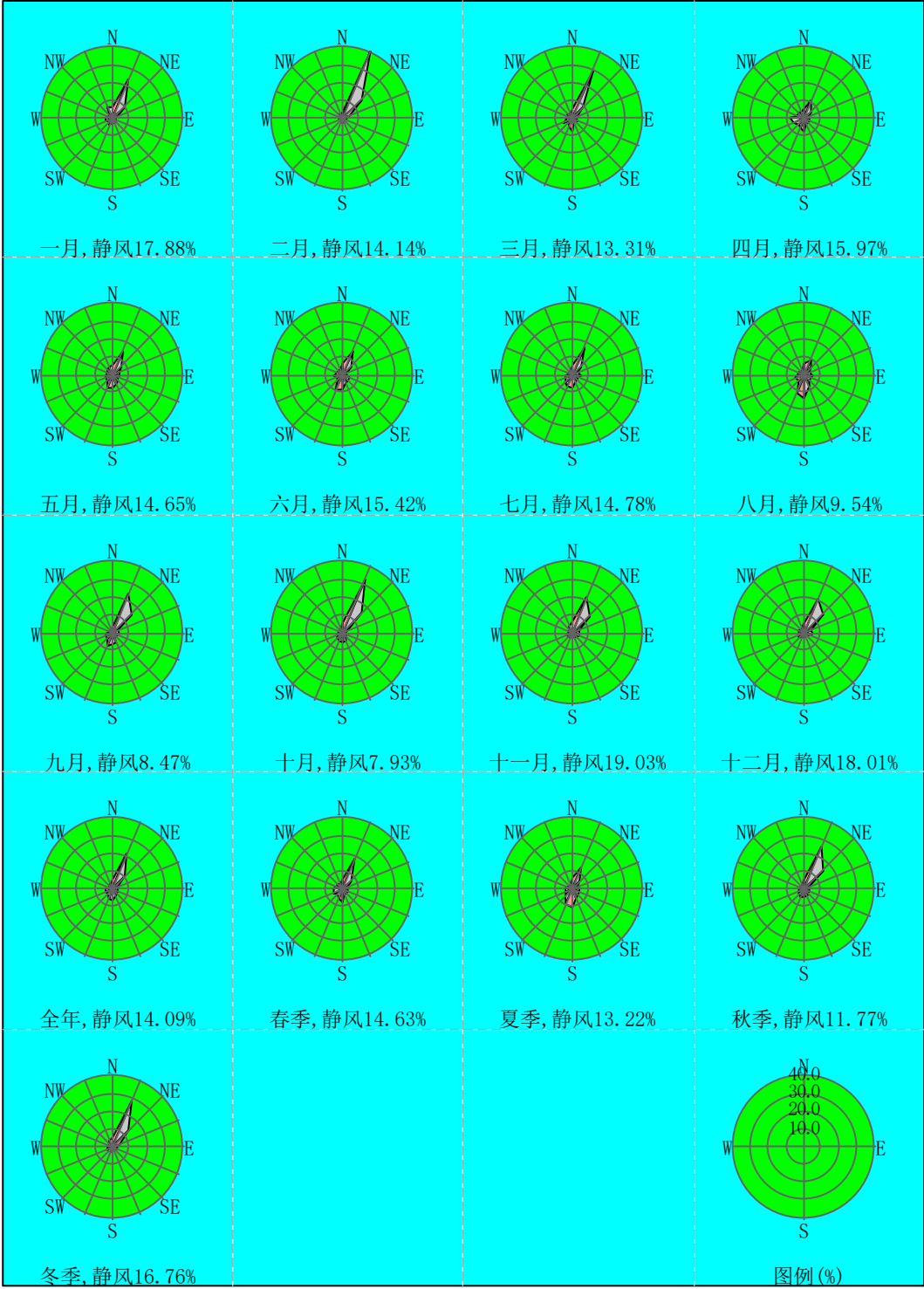


图 5.2-4 2025 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 和附录 B 可知，本项目采用的预测模型为表 A.1 推荐模型，预测范围为局地尺度（≤50km），高空气象数据应选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度

3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层。本项目所在区域高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim，2009-2020 年）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 00057754，站点经纬度为北纬 27.21°、东经 109.84°。其基本信息如下。

表5.2-11 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
109.84E	27.21N	20	2025	气压、离地高度、干球温度等	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

5.2.2地形数据

本预测采用的地形资料取自SRTM 数据库，分辨率90m。项目区地形高程如下图所示。

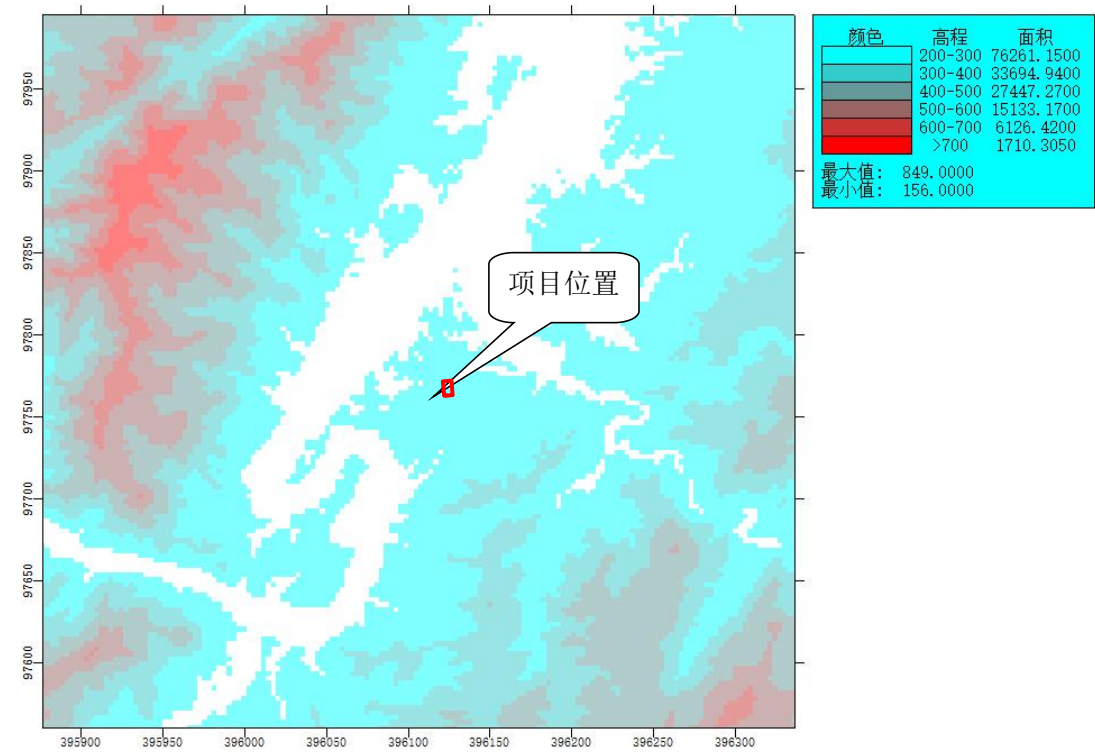


图5.2-5 评价区地形高程示意图

5.2.3地表特征参数

根据项目所处位置及地表特征，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET通用地表类型为针叶林，AERMET通用地表湿度条件为潮湿气候，根据地表类型得到的地面特征参数见下表。

表5.2-12 进一步预测地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.35	0.3	1.3
2	0~360	春季	0.12	0.3	1.3
3	0~360	夏季	0.12	0.2	1.3
4	0~360	秋季	0.12	0.3	1.3

5.2.4预测模型

根据估算结果可知，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的AERMOD模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的EIAProA2018 Ver2.6版软件对项目大气环境影响进行预测评价。根据估算模型的计算结果，将评价范围设置为以厂址为中心区域，边长5km的矩形区域。

5.2.5预测范围和预测内容

5.2.5.1 预测范围

① 预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围覆盖整个评价范围，以项目地块一中心为坐标原点((0,0)对应经纬度为东经:110.032043，北纬:27.161443)，边长6×6km的的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为X轴,南北为Y轴。本项目预测网格采用近密远疏的设置,距项目中心500m内网格间距为50m，500m外到3000m的网格间距为100m，本项目预测范围见下图。

12	均冲村	321	-1669	209.24
13	淘金冲小组	245	-138	222.3
14	茅头园村	828	-90	205.15
15	倒水岩冲	414	338	213.56
16	黄土寨	575	1003	198.67
17	唐家山	1715	1716	171.92
18	平原村	1496	1032	183.51
19	寨头村	1800	566	202.04
20	寨脚	2206	138	185.65
21	色木村	2282	-2306	214.93

表 5.2-14 预测网格点设置方法

预测网格设置方法	直角坐标网格
嵌套网格数	1 层
嵌套网格尺寸及网格间距	5000×5000m，步长100m

5.2.5.2 预测因子

本项目无SO₂、NO_x排放，评价因子可不考虑二次污染物PM_{2.5}。但因生产产品特殊性，故本次评价对PM_{2.5}进行预测，PM_{2.5}按PM₁₀排放量*0.5折算。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。因此本项目选取的预测因子为：PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氯化氢、氯气。

5.2.5.3 预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详下表。

表5.2-15 预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率，短期浓度达标情况；
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（无）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.5.4 预测源强

根据工程分析，本项目新增污染源强见表5.2-16和表5.2-17，评价范围内其他在建、已批未建污染源见表5.2-18和表5.2-19。

表5.2-16 项目新增点源参数表

编号	名称	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) 风量 m³/h	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	PM _{2.5}	氯化氢	氯气
1	DA001	17	-5	209	35	1.0	14000	30	8000	正常排放	0.013	0.0065	0.0223	0.021
									1	非正常排放	0.063	0.0315	22.27	214.207
2	DA002	65	-54	213	25	1.2	30000	30	8000	正常排放	0.385	0.1925	/	/
									1	非正常排放	1.25	0.625	/	/

备注：PM_{2.5} 按 PM₁₀ 排放量*0.5 折算

表 5.2-17 项目新增面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y							TSP	氯化氢
1	生产车间	-65.4	5.8	209	60	25	-45	12	正常排放	/	0.051
2	包装车间	4	-46.3	213	26	24	-45	12	正常排放	0.025	/

表5.2-18 评价范围内在建、已批未建点源参数表

编号	名称	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	烟气温度/°C	烟气量/(m³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								颗粒物	氯气	氯化氢
1	恒光三氯氢硅项目 DA001	-25	-81	219	24	0.5	30	11500	7920	正常	0.355	/	/
2	恒光三氯氢硅项目 DA002	-8	-100	216	25	0.24	30	2500	7920	正常	/	0.013	0.025
3	恒光三氯氢硅项目 DA003	-42	-43	214	24	0.08	30	300-500	3000	正常	0.01	/	/
4	恒光 4 万吨 TCPP 项目 DA012 排气筒	-86	-186	212	25	0.1	30	3000	7920	正常	/	/	0.0402

5	恒光 4 万吨 TCPP 项目 DA010RTO 废气排气筒	-178	-32	211	25	1.0	30	10000	7920	正常	/	/	0.0503
6	恒光 1 万吨无水氯化钙技改项目 1#排气筒	-1831	-731	174	15	0.45	25	10000	7920	正常	/	/	0.03
7	恒光 1 万吨无水氯化钙技改项目 2#排气筒	-1851	-747	176	15	1.2	80	70000	7920	正常	1.14	/	/
8	恒光 1 万吨无水氯化钙技改项目 3#排气筒	-1836	-731	175	15	0.3	25	5000	7920	正常	/	/	0.0096
9	怀化炯诚拆解项目 1#排气筒	254	244	218	15	0.3	60	5000	7200	正常	0.098	/	/
10	怀化炯诚拆解项目 2#排气筒	369	221	215	21	0.3	20	4000	7200	正常	0.013	/	/
11	怀化炯诚拆解项目 3#排气筒	299	270	215	15	0.3	60	2000	7200	正常	0.001	/	/
12	怀化炯诚拆解项目 4#排气筒	315	155	215	21	0.5	20	5000	7200	正常	/	/	0.0011
13	怀化炯诚拆解项目 5#排气筒	298	267	215	15	0.3	60	5000	7200	正常	0.076	/	/
14	怀化炯诚拆解项目 6#排气筒	382	224	218	21	0.5	20	5000	7200	正常	/	/	0.0019
15	怀化炯诚拆解项目 7#排气筒	296	189	219	21	0.5	40	4000	7200	正常	0.069	/	/
16	怀化炯诚拆解项目 8#排气筒	335	223	219	21	0.3	40	4000	7200	正常	0.011	/	/
17	怀化金鑫新材料公司 DA001	-1740	-1120	192	20	0.5	20	5000	7200	正常	/	/	0.00135
18	怀化恒博特种新材料有限公司 DA002	64	300	210	25	1.0	25	38000	7200	正常	/	0.009	0.015
19	怀化恒博特种新材料有限公司 DA004	122	252	207	25	1.0	60	40000	7200	正常	0.340	/	/

表5.2-19 评价范围内在建、已批未建面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	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	氯化氢
1	恒光三氯氢硅项目生产车间	-111	-35	215	97	30	45	18	7920	正常	1.19	0.05

2	恒光 4 万吨 TCPP 项目装置区	-177	-163	205	80.8	18	0	20	7920	正常	0.007	0.038
3	恒光 1 万吨无水氯化钙技改项目 面源	-1925	-699	176	30.5	28	33	10	7920	正常	0.25	0.008
4	怀化炯诚 1#车间	290	211	215	90	30	45	18	7200	正常	/	0.004
5	怀化炯诚 2#车间	333	219	219	90	30	45	18	7200	正常	/	0.007
6	怀化炯诚 3#车间	262	245	219	42	21	45	9	7200	正常	0.12	/
7	怀化炯诚储罐区	291	319	213	40	24	45	8	7200	正常	/	0.0023
8	怀化恒博 6#车间	-10	295	225	96	27	135	12	7200	正常	/	0.0189

5.2.5.5 区域背景浓度

(1) 基本污染物背景浓度

项目基本污染物背景浓度采用怀化市环境保护监测站编制的《怀化市城市环境空气质量年报（2025 年）》中洪江区的现状监测数据。

(2) 其他污染物背景浓度

项目排放的特征污染物背景浓度采用补充监测值最大值。

5.2.5.6 预测结果分析

一、正常排放对关心点贡献值预测结果

本项目污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和预测范围内区域网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

1、氯化氢贡献浓度预测结果

表5.2-20 项目氯化氢贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	1 小时	1.719	23031204	3.44	达标
	日平均	0.1204	231023	0.8	达标
上关冲	1 小时	1.6912	23091004	3.38	达标
	日平均	0.1492	230910	0.99	达标
升子岩村	1 小时	2.0599	23101007	4.12	达标
	日平均	0.1691	230802	1.13	达标
陈杨溪	1 小时	1.8561	23010408	3.71	达标
	日平均	0.1803	231114	1.2	达标
岩门村	1 小时	2.2099	23070419	4.42	达标
	日平均	0.2055	230910	1.37	达标
岩门中心小学	1 小时	2.5224	23101007	5.04	达标
	日平均	0.1878	230501	1.25	达标
优胜村	1 小时	4.7241	23101007	9.45	达标
	日平均	0.3593	230914	2.4	达标
洪江区管委会	1 小时	2.2268	23051923	4.45	达标
	日平均	0.4976	230223	3.32	达标
天柱峰庙	1 小时	2.3003	23072406	4.6	达标
	日平均	0.3634	230223	2.42	达标
萝卜湾社区	1 小时	2.5449	23010708	5.09	达标
	日平均	0.24	230111	1.6	达标

青山脚	1 小时	1.8335	23010708	3.67	达标
	日平均	0.1673	230111	1.12	达标
均冲村	1 小时	2.4839	23051702	4.97	达标
	日平均	0.1584	230411	1.06	达标
淘金冲小组	1 小时	4.1216	23041818	8.24	达标
	日平均	0.3304	231122	2.2	达标
茅头园村	1 小时	2.9991	23050506	6	达标
	日平均	0.2307	230308	1.54	达标
倒水岩冲	1 小时	2.935	23071921	5.87	达标
	日平均	0.3312	230110	2.21	达标
黄土寨	1 小时	2.6431	23062106	5.29	达标
	日平均	0.2355	230831	1.57	达标
唐家山	1 小时	1.605	23112323	3.21	达标
	日平均	0.1144	230109	0.76	达标
平原村	1 小时	1.8159	23122704	3.63	达标
	日平均	0.3389	230110	2.26	达标
寨头村	1 小时	2.0242	23111724	4.05	达标
	日平均	0.2432	231027	1.62	达标
寨脚	1 小时	1.6208	23010724	3.24	达标
	日平均	0.1899	230309	1.27	达标
色木村	1 小时	1.8937	23101120	3.79	达标
	日平均	0.0893	231029	0.6	达标
网格（区域最大落地浓度）	1 小时	40.0475	23072323	80.1	达标
	日平均	4.8597	230107	32.4	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氯化氢 1 小时浓度和日均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的氯化氢 1 小时浓度和日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。

标名称和区域 最大落地浓度)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		标
忠心村	1 小时	0.0979	23062921	0.1	达标
	日平均	0.0058	230727	0.02	达标
上关冲	1 小时	0.1549	23080320	0.15	达标
	日平均	0.0103	230701	0.03	达标
升子岩村	1 小时	0.1032	23090520	0.1	达标
	日平均	0.0107	230802	0.04	达标
陈杨溪	1 小时	0.1092	23061119	0.11	达标
	日平均	0.0083	230903	0.03	达标
岩门村	1 小时	0.1865	23090920	0.19	达标
	日平均	0.013	230701	0.04	达标
岩门中心小学	1 小时	0.1712	23091019	0.17	达标
	日平均	0.009	230909	0.03	达标
优胜村	1 小时	0.1609	23061020	0.16	达标
	日平均	0.0086	230729	0.03	达标
洪江区管委会	1 小时	0.1269	23071621	0.13	达标
	日平均	0.0212	230102	0.07	达标
天柱峰庙	1 小时	0.119	23071621	0.12	达标
	日平均	0.0184	230821	0.06	达标
萝卜湾社区	1 小时	0.123	23090719	0.12	达标
	日平均	0.0107	230809	0.04	达标
青山脚	1 小时	0.11	23081722	0.11	达标
	日平均	0.0086	230809	0.03	达标
均冲村	1 小时	0.1264	23081723	0.13	达标
	日平均	0.0068	230817	0.02	达标
淘金冲小组	1 小时	0.2545	23091121	0.25	达标
	日平均	0.028	230401	0.09	达标
茅头园村	1 小时	0.1635	23041818	0.16	达标
	日平均	0.0105	230418	0.03	达标
倒水岩冲	1 小时	0.1723	23051406	0.17	达标
	日平均	0.0194	230410	0.06	达标
黄土寨	1 小时	0.1464	23063021	0.15	达标
	日平均	0.0118	230713	0.04	达标
唐家山	1 小时	0.1045	23071402	0.1	达标
	日平均	0.0069	231205	0.02	达标
平原村	1 小时	0.1402	23080319	0.14	达标
	日平均	0.0098	230721	0.03	达标

寨头村	1 小时	0.1149	23110117	0.11	达标
	日平均	0.0083	230608	0.03	达标
寨脚	1 小时	0.0898	23081319	0.09	达标
	日平均	0.0064	230911	0.02	达标
色木村	1 小时	0.093	23080503	0.09	达标
	日平均	0.0047	231113	0.02	达标
网格	1 小时	1.8457	23061204	1.85	达标
	日平均	0.1212	230211	0.4	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氯气 1 小时浓度和日均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的氯气 1 小时浓度和日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。

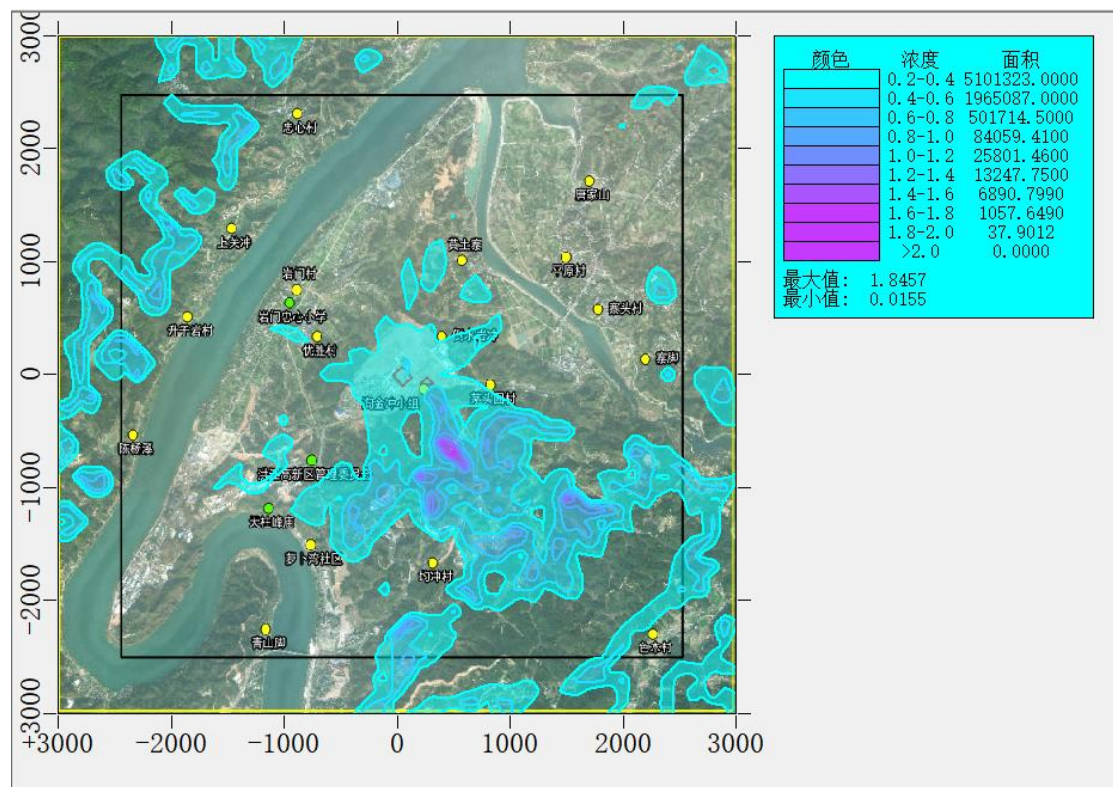


图5.2-9 氯气最大小时平均贡献浓度分布图

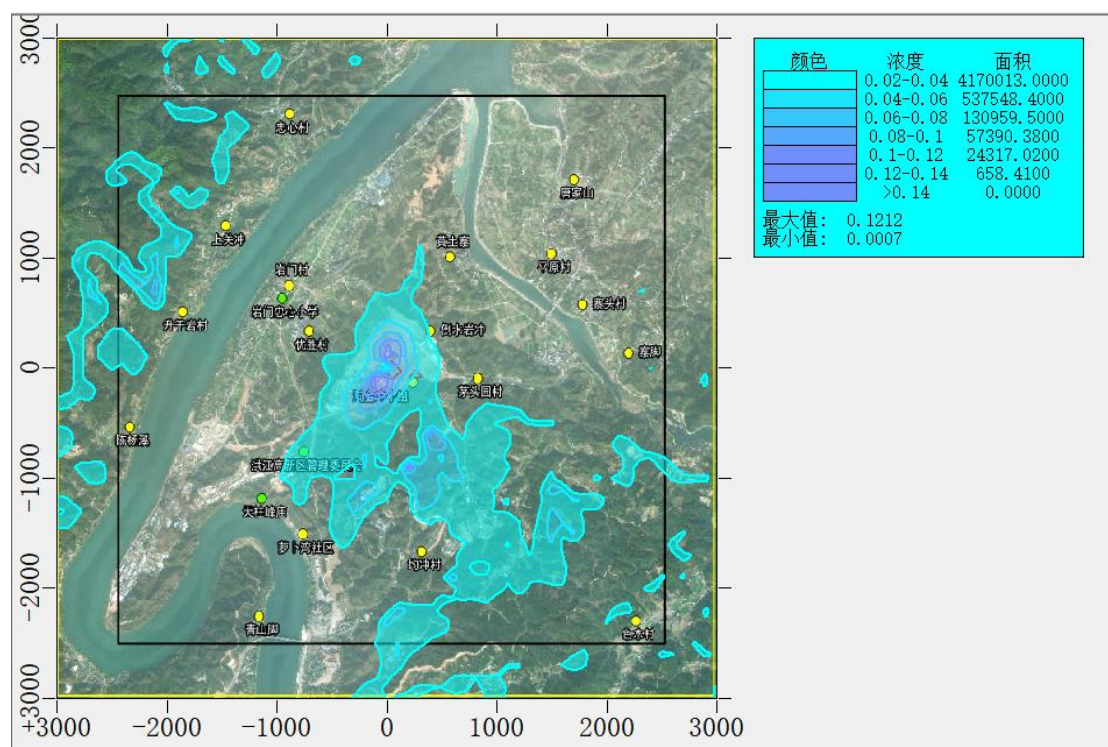


图5.2-10 氯气最大日均贡献浓度分布图

3、PM10 贡献浓度预测结果

表5.2-22 项目PM10贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	日平均	0.2122	231023	0.21	达标
	年平均	0.0181	平均值	0.04	达标
上关冲	日平均	0.2158	230701	0.22	达标
	年平均	0.0217	平均值	0.04	达标
升子岩村	日平均	0.2969	230802	0.3	达标
	年平均	0.0305	平均值	0.06	达标
陈杨溪	日平均	0.2191	230903	0.22	达标
	年平均	0.0304	平均值	0.06	达标
岩门村	日平均	0.2425	230701	0.24	达标
	年平均	0.0241	平均值	0.05	达标
岩门中心小学	日平均	0.1994	230909	0.2	达标
	年平均	0.0243	平均值	0.05	达标
优胜村	日平均	0.1787	230729	0.18	达标
	年平均	0.0273	平均值	0.05	达标
洪江区管委会	日平均	0.4771	230102	0.48	达标
	年平均	0.1096	平均值	0.22	达标
天柱峰庙	日平均	0.5007	230821	0.5	达标
	年平均	0.0809	平均值	0.16	达标

萝卜湾社区	日平均	0.2747	230809	0.27	达标
	年平均	0.0735	平均值	0.15	达标
青山脚	日平均	0.1963	230809	0.2	达标
	年平均	0.0494	平均值	0.1	达标
均冲村	日平均	0.2329	230222	0.23	达标
	年平均	0.0238	平均值	0.05	达标
淘金冲小组	日平均	1.0058	230401	1.01	达标
	年平均	0.233	平均值	0.47	达标
茅头园村	日平均	0.2541	230929	0.25	达标
	年平均	0.0347	平均值	0.07	达标
倒水岩冲	日平均	0.4746	230410	0.47	达标
	年平均	0.0608	平均值	0.12	达标
黄土寨	日平均	0.2921	230919	0.29	达标
	年平均	0.032	平均值	0.06	达标
唐家山	日平均	0.1782	231205	0.18	达标
	年平均	0.0211	平均值	0.04	达标
平原村	日平均	0.3225	230110	0.32	达标
	年平均	0.0228	平均值	0.05	达标
寨头村	日平均	0.2955	231027	0.3	达标
	年平均	0.0254	平均值	0.05	达标
寨脚	日平均	0.1889	230309	0.19	达标
	年平均	0.0162	平均值	0.03	达标
色木村	日平均	0.1368	231113	0.14	达标
	年平均	0.012	平均值	0.02	达标
网格	日平均	4.8912	231207	4.89	达标
	年平均	1.0799	平均值	2.16	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的颗粒物日均、年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的颗粒物日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求。

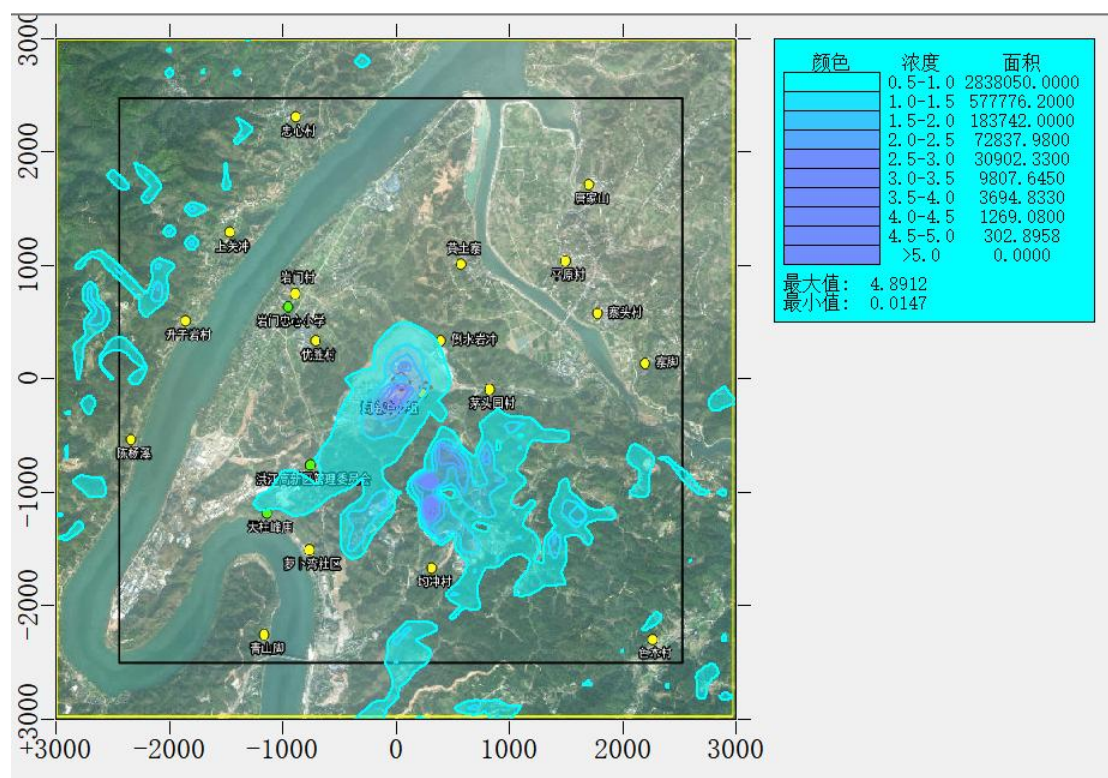


图5.2-11 PM10最大日平均贡献浓度分布图

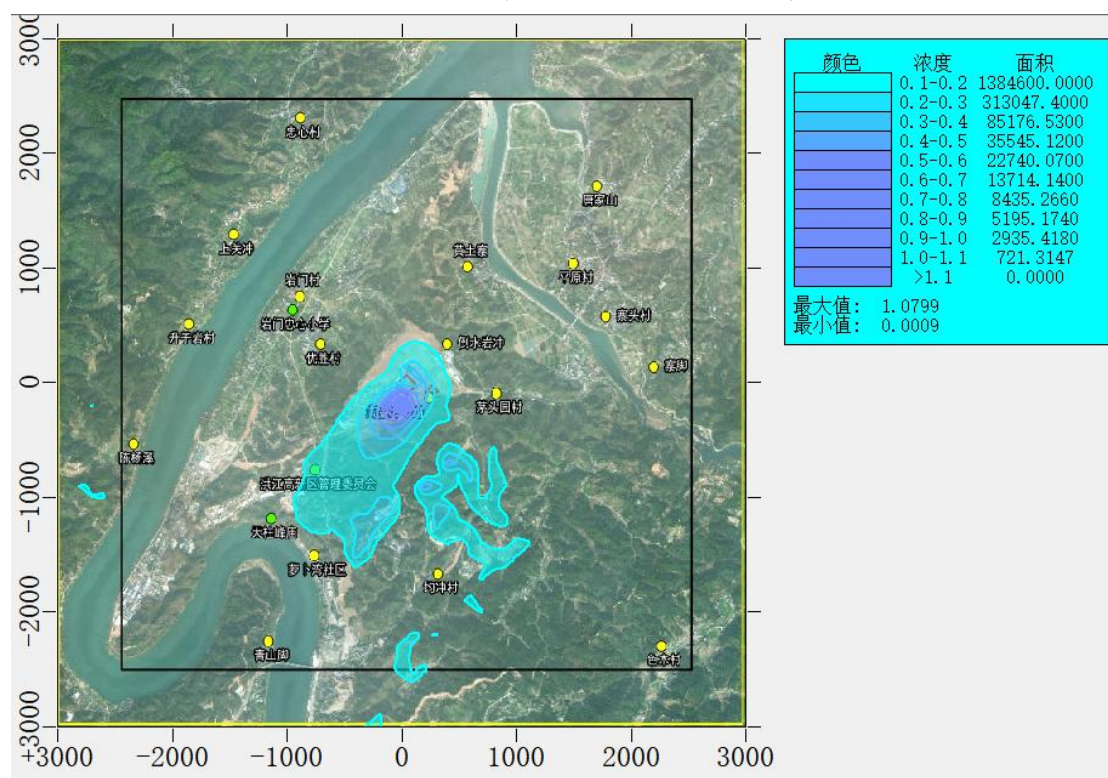


图5.2-12 PM10最大年均贡献浓度分布图

4、PM2.5 贡献浓度预测结果

表5.2-23 项目PM2.5贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
-------------	------	-------	------	------	------

和区域最大落地浓度)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	日平均	0.1061	231023	0.21	达标
	年平均	0.0091	平均值	0.04	达标
上关冲	日平均	0.1079	230701	0.22	达标
	年平均	0.0108	平均值	0.04	达标
升子岩村	日平均	0.1485	230802	0.3	达标
	年平均	0.0153	平均值	0.06	达标
陈杨溪	日平均	0.1095	230903	0.22	达标
	年平均	0.0152	平均值	0.06	达标
岩门村	日平均	0.1212	230701	0.24	达标
	年平均	0.0121	平均值	0.05	达标
岩门中心小学	日平均	0.0997	230909	0.2	达标
	年平均	0.0122	平均值	0.05	达标
优胜村	日平均	0.0893	230729	0.18	达标
	年平均	0.0137	平均值	0.05	达标
洪江区管委会	日平均	0.2386	230102	0.48	达标
	年平均	0.0548	平均值	0.22	达标
天柱峰庙	日平均	0.2504	230821	0.5	达标
	年平均	0.0405	平均值	0.16	达标
萝卜湾社区	日平均	0.1373	230809	0.27	达标
	年平均	0.0368	平均值	0.15	达标
青山脚	日平均	0.0982	230809	0.2	达标
	年平均	0.0247	平均值	0.1	达标
均冲村	日平均	0.1165	230222	0.23	达标
	年平均	0.0119	平均值	0.05	达标
淘金冲小组	日平均	0.5029	230401	1.01	达标
	年平均	0.1165	平均值	0.47	达标
茅头园村	日平均	0.1271	230929	0.25	达标
	年平均	0.0173	平均值	0.07	达标
倒水岩冲	日平均	0.2373	230410	0.47	达标
	年平均	0.0304	平均值	0.12	达标
黄土寨	日平均	0.1461	230919	0.29	达标
	年平均	0.016	平均值	0.06	达标
唐家山	日平均	0.0891	231205	0.18	达标
	年平均	0.0106	平均值	0.04	达标
平原村	日平均	0.1612	230110	0.32	达标
	年平均	0.0114	平均值	0.05	达标
寨头村	日平均	0.1478	231027	0.3	达标
	年平均	0.0127	平均值	0.05	达标

寨脚	日平均	0.0945	230309	0.19	达标
	年平均	0.0081	平均值	0.03	达标
色木村	日平均	0.0684	231113	0.14	达标
	年平均	0.006	平均值	0.02	达标
网格	日平均	2.4456	231207	4.89	达标
	年平均	0.54	平均值	2.16	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的颗粒物日均、年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的颗粒物日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求。

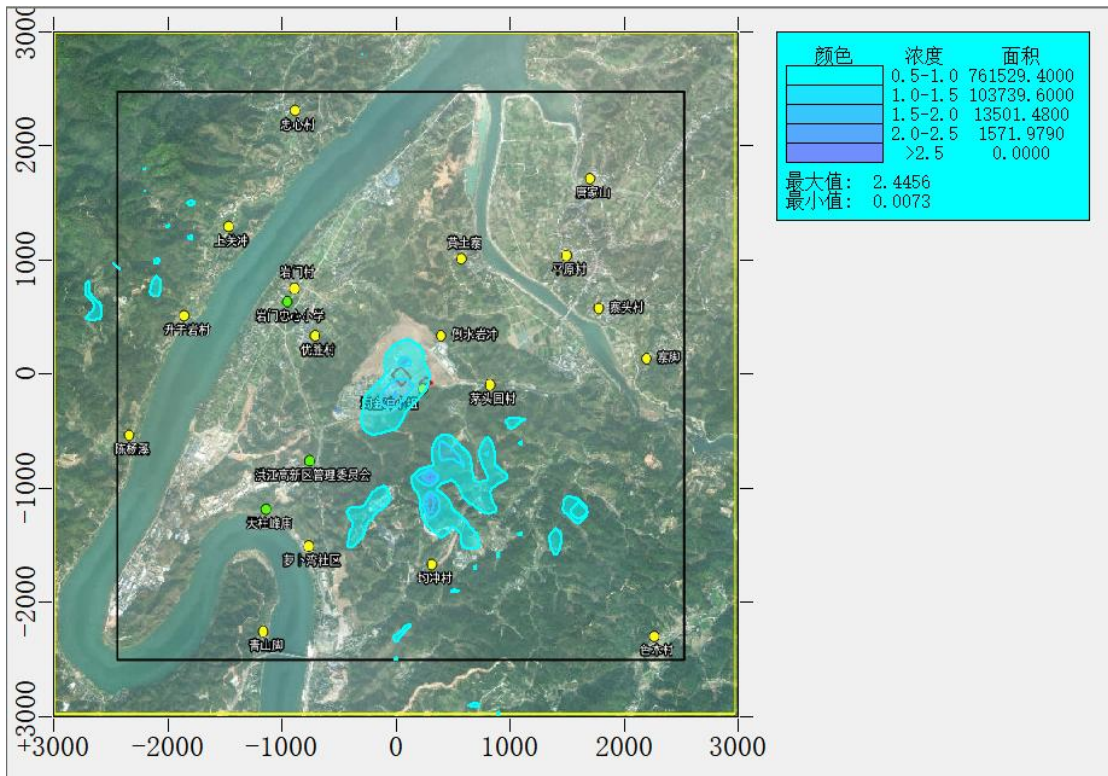


图5.2-13 PM2.5最大日平均贡献浓度分布图

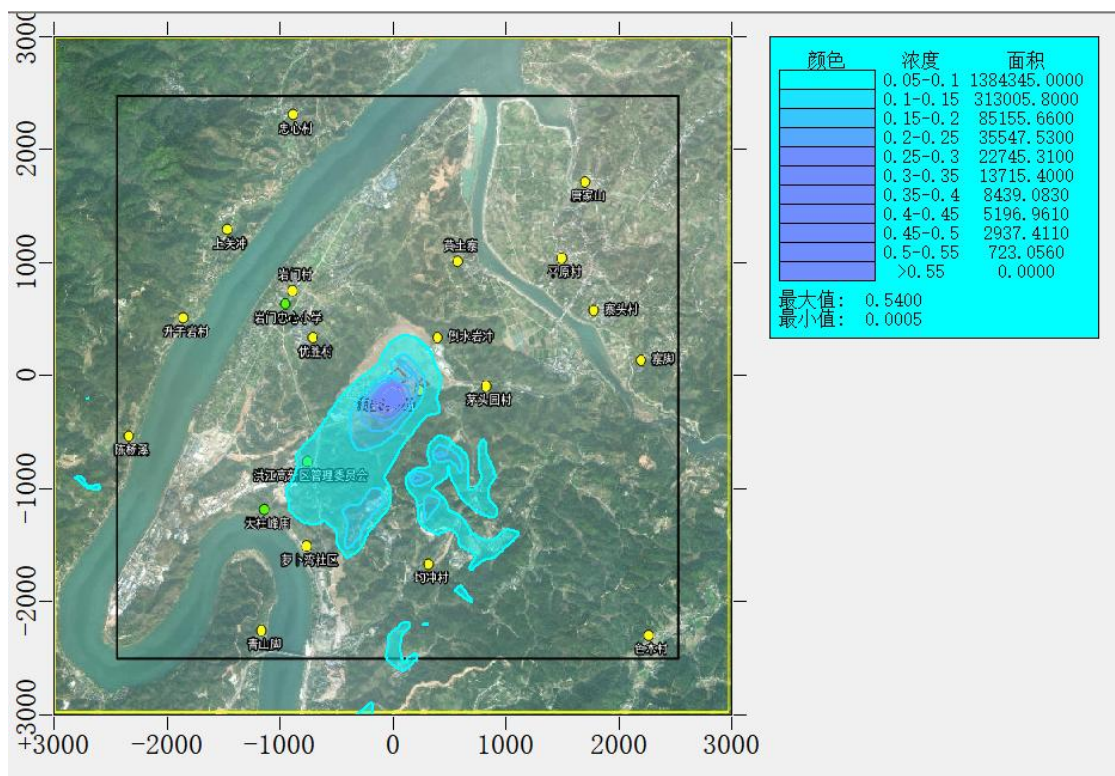


图5.2-14 PM2.5最大年均贡献浓度分布图

5、TSP 贡献浓度预测结果

表5.2-24 项目TSP贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	日平均	0.0649	230820	0.02	达标
	年平均	0.0076	平均值	0	达标
上关冲	日平均	0.0765	230910	0.03	达标
	年平均	0.0088	平均值	0	达标
升子岩村	日平均	0.0834	231028	0.03	达标
	年平均	0.0125	平均值	0.01	达标
陈杨溪	日平均	0.0906	231114	0.03	达标
	年平均	0.0117	平均值	0.01	达标
岩门村	日平均	0.1172	230910	0.04	达标
	年平均	0.0141	平均值	0.01	达标
岩门中心小学	日平均	0.1168	230501	0.04	达标
	年平均	0.0151	平均值	0.01	达标
优胜村	日平均	0.1886	230914	0.06	达标
	年平均	0.0214	平均值	0.01	达标
洪江区管委会	日平均	0.236	230223	0.08	达标
	年平均	0.0383	平均值	0.02	达标
天柱峰庙	日平均	0.177	230223	0.06	达标

	年平均	0.0256	平均值	0.01	达标
萝卜湾社区	日平均	0.1366	230111	0.05	达标
	年平均	0.0281	平均值	0.01	达标
青山脚	日平均	0.0935	230206	0.03	达标
	年平均	0.02	平均值	0.01	达标
均冲村	日平均	0.0842	230201	0.03	达标
	年平均	0.0086	平均值	0	达标
淘金冲小组	日平均	0.2451	231023	0.08	达标
	年平均	0.0561	平均值	0.03	达标
茅头园村	日平均	0.1547	230309	0.05	达标
	年平均	0.014	平均值	0.01	达标
倒水岩冲	日平均	0.2236	231205	0.07	达标
	年平均	0.0261	平均值	0.01	达标
黄土寨	日平均	0.1225	230314	0.04	达标
	年平均	0.0197	平均值	0.01	达标
唐家山	日平均	0.0669	231120	0.02	达标
	年平均	0.0077	平均值	0	达标
平原村	日平均	0.1678	230110	0.06	达标
	年平均	0.0104	平均值	0.01	达标
寨头村	日平均	0.1154	231027	0.04	达标
	年平均	0.012	平均值	0.01	达标
寨脚	日平均	0.1009	230309	0.03	达标
	年平均	0.0066	平均值	0	达标
色木村	日平均	0.0547	231011	0.02	达标
	年平均	0.0033	平均值	0	达标
网格	日平均	2.5319	230107	0.84	达标
	年平均	0.4781	平均值	0.24	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的颗粒物日均、年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的颗粒物日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求。

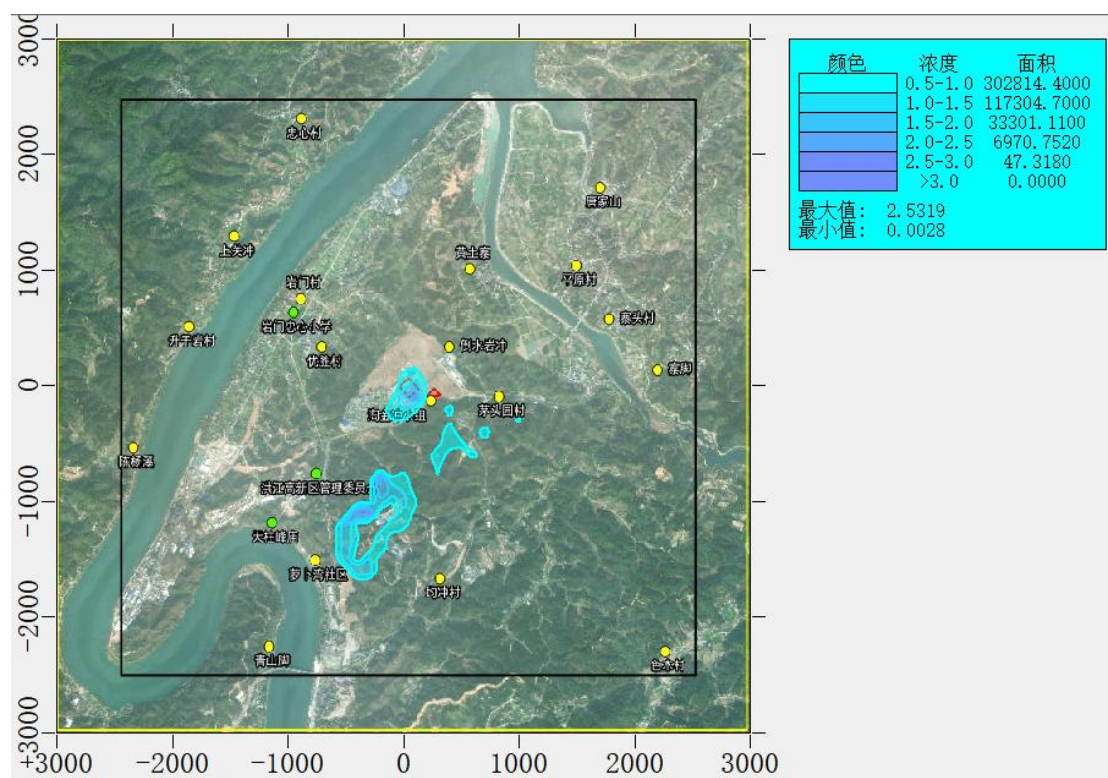


图5.2-15 TSP最大日平均贡献浓度分布图

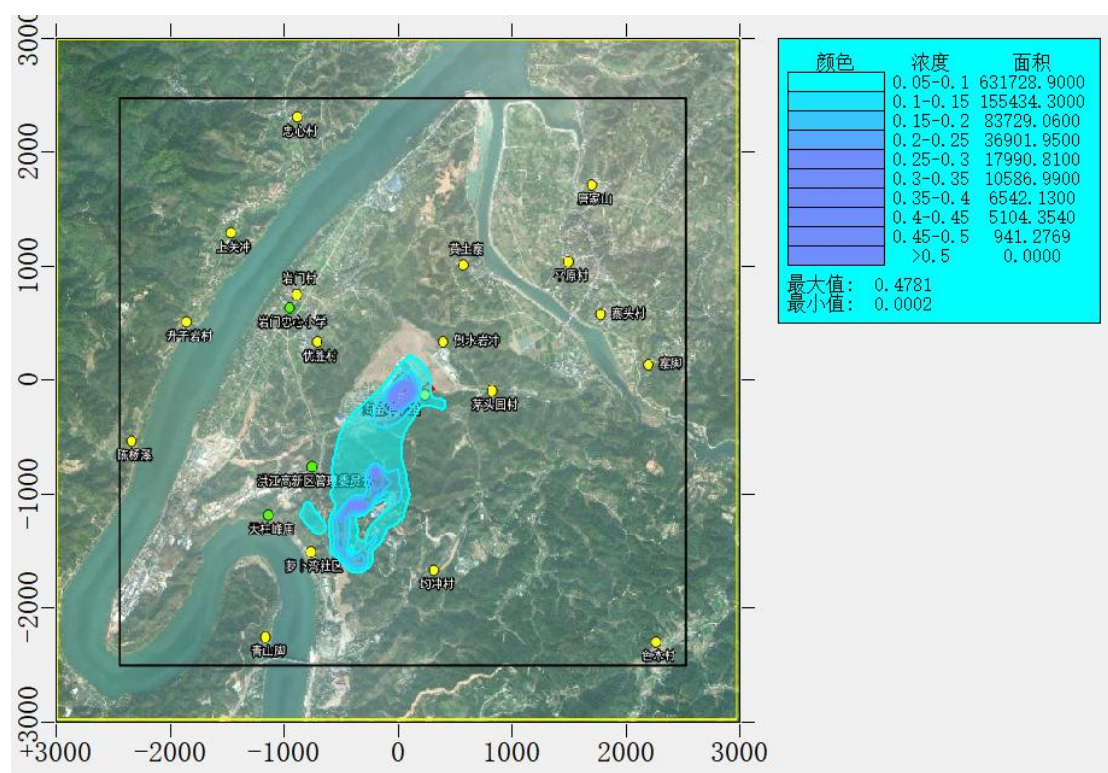


图5.2-16 TSP最大年均贡献浓度分布图

二、叠加后环境质量浓度预测结果表

本项目各环境空气保护目标和区域网格点主要污染物在叠加背景浓度及区域在建拟建污染源后，相关因子的叠加浓度预测结果如下。

1、氯化氢叠加浓度预测结果

表5.2-25 项目氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加后)	达标情 况
忠心村	1 小时	3.2454	23031204	0	3.2454	6.49	达标
	日平均	0.2429	231206	0	0.2429	1.62	达标
上关冲	1 小时	3.0724	23070124	0	3.0724	6.14	达标
	日平均	0.2999	230625	0	0.2999	2	达标
升子岩村	1 小时	4.1752	23101007	0	4.1752	8.35	达标
	日平均	0.3771	230802	0	0.3771	2.51	达标
陈杨溪	1 小时	3.7738	23010408	0	3.7738	7.55	达标
	日平均	0.4268	231114	0	0.4268	2.85	达标
岩门村	1 小时	3.9942	23070124	0	3.9942	7.99	达标
	日平均	0.4079	230625	0	0.4079	2.72	达标
岩门中心小学	1 小时	4.2129	23101007	0	4.2129	8.43	达标
	日平均	0.4099	230910	0	0.4099	2.73	达标
优胜村	1 小时	7.6668	23101007	0	7.6668	15.33	达标
	日平均	0.5497	230914	0	0.5497	3.66	达标
洪江区管委会	1 小时	4.5662	23051923	0	4.5662	9.13	达标
	日平均	1.0636	230223	0	1.0636	7.09	达标
天柱峰庙	1 小时	4.6674	23072406	0	4.6674	9.33	达标
	日平均	0.753	230223	0	0.753	5.02	达标
萝卜湾社区	1 小时	5.0367	23010708	0	5.0367	10.07	达标
	日平均	0.4889	230111	0	0.4889	3.26	达标
青山脚	1 小时	3.6304	23010708	0	3.6304	7.26	达标
	日平均	0.3569	230614	0	0.3569	2.38	达标
均冲村	1 小时	4.11	23051702	0	4.11	8.22	达标
	日平均	0.3357	230411	0	0.3357	2.24	达标
淘金冲小组	1 小时	8.7664	23041818	0	8.7664	17.53	达标
	日平均	0.714	230401	0	0.714	4.76	达标
茅头园村	1 小时	5.2507	23050506	0	5.2507	10.5	达标
	日平均	0.5609	230309	0	0.5609	3.74	达标
倒水岩冲	1 小时	6.414	23071921	0	6.414	12.83	达标
	日平均	1.2116	230110	0	1.2116	8.08	达标
黄土寨	1 小时	5.0586	23062106	0	5.0586	10.12	达标
	日平均	0.4915	230831	0	0.4915	3.28	达标
唐家山	1 小时	3.2891	23082023	0	3.2891	6.58	达标
	日平均	0.2275	231017	0	0.2275	1.52	达标

平原村	1 小时	3.7631	23081123	0	3.7631	7.53	达标
	日平均	0.6904	230110	0	0.6904	4.6	达标
寨头村	1 小时	3.9292	23103021	0	3.9292	7.86	达标
	日平均	0.4889	231027	0	0.4889	3.26	达标
寨脚	1 小时	3.2614	23010724	0	3.2614	6.52	达标
	日平均	0.3925	230309	0	0.3925	2.62	达标
色木村	1 小时	3.6026	23101120	0	3.6026	7.21	达标
	日平均	0.1828	231011	0	0.1828	1.22	达标
网格	1 小时	44.9723	23061405	0	44.9723	89.94	达标
	日平均	8.3419	230107	0	8.3419	55.61	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氯化氢 1 小时浓度和日均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的氯化氢 1 小时浓度和日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。

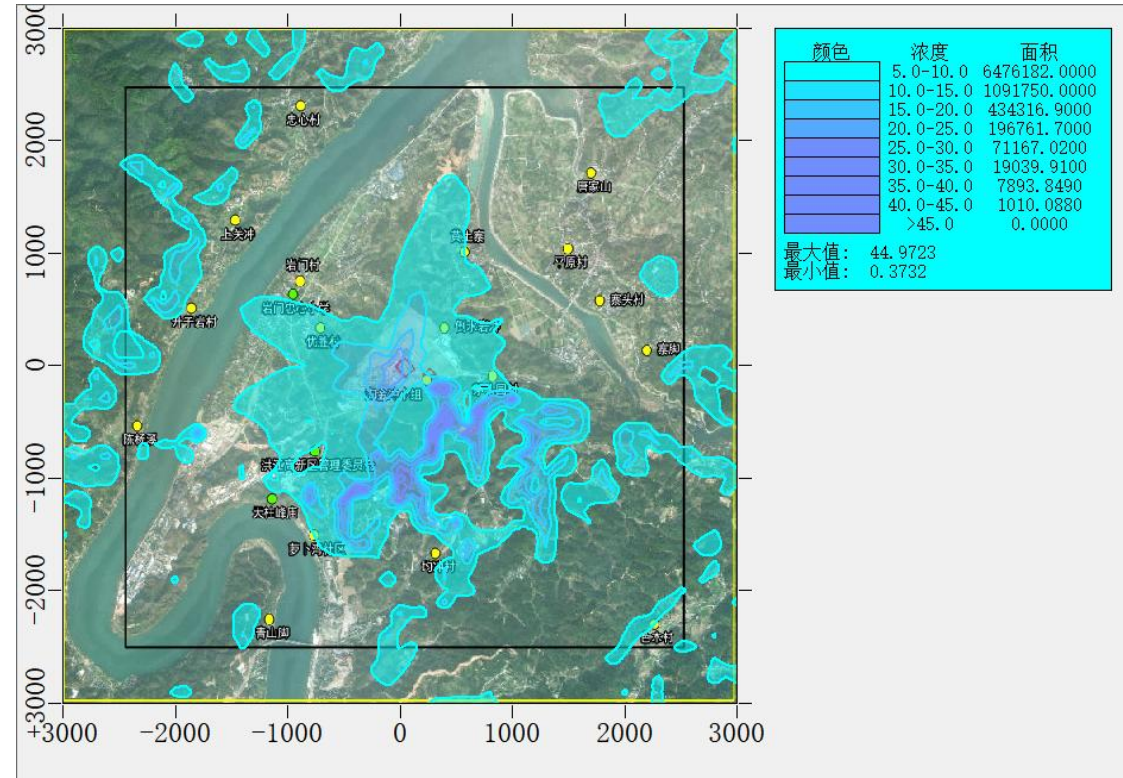


图5.2-17 氯化氢叠加后最大1h平均质量浓度分布图

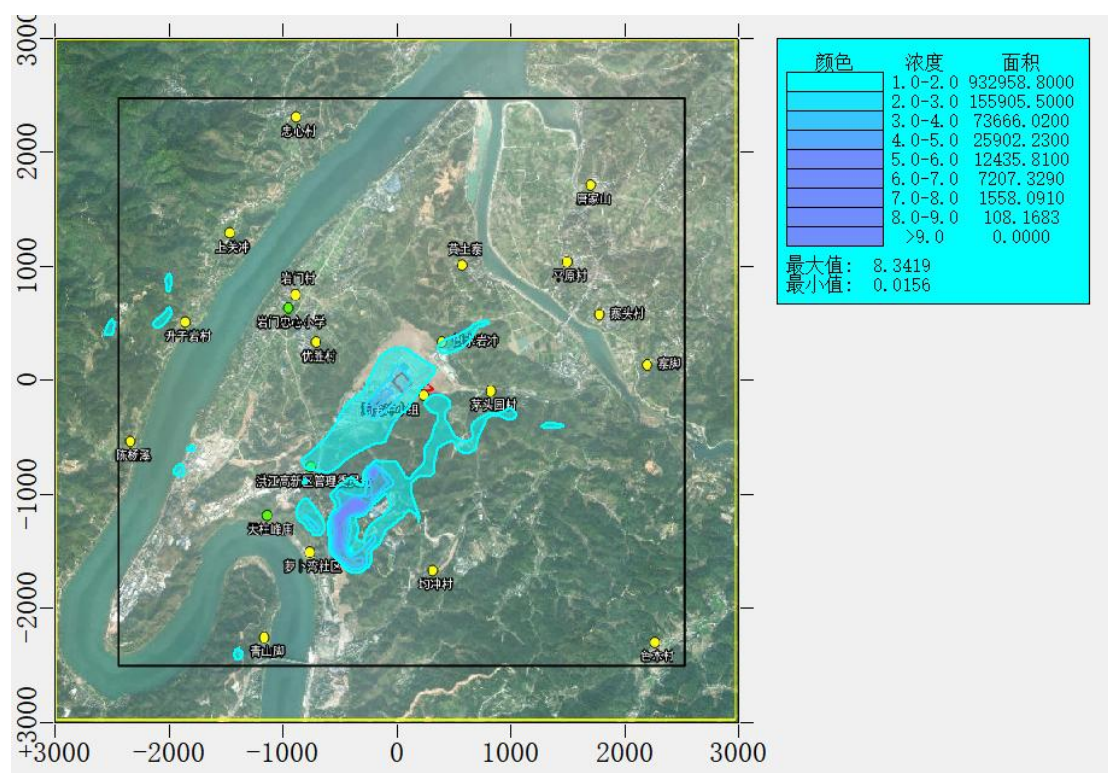


图5.2-18 氯化氢叠加后最大日平均质量浓度分布图

2、氯气叠加浓度预测结果

表5.2-26 项目氯气叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加后)	达标情 况
忠心村	1 小时	0.1639	23072922	60	60.1639	60.16	达标
	日平均	0.011	231023	20	20.011	66.70	达标
上关冲	1 小时	0.2421	23080320	60	60.2421	60.24	达标
	日平均	0.0169	230701	20	20.0169	66.72	达标
升子岩村	1 小时	0.1822	23072919	60	60.1822	60.18	达标
	日平均	0.0195	230802	20	20.0195	66.73	达标
陈杨溪	1 小时	0.1834	23061119	60	60.1834	60.18	达标
	日平均	0.0156	230903	20	20.0156	66.72	达标
岩门村	1 小时	0.2924	23080320	60	60.2924	60.29	达标
	日平均	0.0222	230701	20	20.0222	66.74	达标
岩门中心小学	1 小时	0.2617	23090920	60	60.2617	60.26	达标
	日平均	0.0155	230701	20	20.0155	66.72	达标
优胜村	1 小时	0.2211	23061020	60	60.2211	60.22	达标
	日平均	0.0123	230909	20	20.0123	66.71	达标
洪江区管委会	1 小时	0.2115	23071621	60	60.2115	60.21	达标
	日平均	0.0369	230102	20	20.0369	66.79	达标

天柱峰庙	1 小时	0.1931	23071621	60	60.1931	60.19	达标
	日平均	0.031	230821	20	20.031	66.77	达标
萝卜湾社区	1 小时	0.2011	23090719	60	60.2011	60.20	达标
	日平均	0.0191	230809	20	20.0191	66.73	达标
青山脚	1 小时	0.1832	23081722	60	60.1832	60.18	达标
	日平均	0.0147	230809	20	20.0147	66.72	达标
均冲村	1 小时	0.2256	23081723	60	60.2256	60.23	达标
	日平均	0.012	230817	20	20.012	66.71	达标
淘金冲小组	1 小时	0.5089	23041818	60	60.5089	60.51	达标
	日平均	0.0565	230401	20	20.0565	66.86	达标
茅头园村	1 小时	0.2298	23050506	60	60.2298	60.23	达标
	日平均	0.018	230929	20	20.018	66.73	达标
倒水岩冲	1 小时	0.2605	23051406	60	60.2605	60.26	达标
	日平均	0.0322	230410	20	20.0322	66.77	达标
黄土寨	1 小时	0.2357	23063021	60	60.2357	60.24	达标
	日平均	0.019	230713	20	20.019	66.73	达标
唐家山	1 小时	0.1791	23071402	60	60.1791	60.18	达标
	日平均	0.0124	231205	20	20.0124	66.71	达标
平原村	1 小时	0.2236	23080319	60	60.2236	60.22	达标
	日平均	0.0156	230721	20	20.0156	66.72	达标
寨头村	1 小时	0.1867	23061121	60	60.1867	60.19	达标
	日平均	0.0153	231027	20	20.0153	66.72	达标
寨脚	1 小时	0.1387	23081319	60	60.1387	60.14	达标
	日平均	0.0114	230309	20	20.0114	66.70	达标
色木村	1 小时	0.1565	23102421	60	60.1565	60.16	达标
	日平均	0.0085	231113	20	20.0085	66.70	达标
网格	1 小时	2.9535	23061204	60	62.9535	62.95	达标
	日平均	0.2415	231207	20	20.2415	67.47	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氯气 1 小时浓度和日均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的氯气 1 小时浓度和日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。

					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	加后)	
忠心村	日平均	0.3729	231023	82	82.3729	82.37	达标
	年平均	0.0522	平均值	41	41.0522	82.1	达标
上关冲	日平均	0.4994	230701	82	82.4994	82.5	达标
	年平均	0.067	平均值	41	41.067	82.13	达标
升子岩村	日平均	0.7511	230802	82	82.7511	82.75	达标
	年平均	0.0986	平均值	41	41.0986	82.2	达标
陈杨溪	日平均	0.4661	230903	82	82.4661	82.47	达标
	年平均	0.0893	平均值	41	41.0893	82.18	达标
岩门村	日平均	0.5566	230701	82	82.5566	82.56	达标
	年平均	0.0798	平均值	41	41.0798	82.16	达标
岩门中心小学	日平均	0.4755	230909	82	82.4755	82.48	达标
	年平均	0.0833	平均值	41	41.0833	82.17	达标
优胜村	日平均	0.4972	230909	82	82.4972	82.5	达标
	年平均	0.0921	平均值	41	41.0921	82.18	达标
洪江区管委会	日平均	1.1305	230821	82	83.1305	83.13	达标
	年平均	0.2943	平均值	41	41.2943	82.59	达标
天柱峰庙	日平均	0.9814	230821	82	82.9814	82.98	达标
	年平均	0.2227	平均值	41	41.2227	82.45	达标
萝卜湾社区	日平均	0.6205	230809	82	82.6205	82.62	达标
	年平均	0.1854	平均值	41	41.1854	82.37	达标
青山脚	日平均	0.4955	230809	82	82.4955	82.5	达标
	年平均	0.1307	平均值	41	41.1307	82.26	达标
均冲村	日平均	0.4166	230222	82	82.4166	82.42	达标
	年平均	0.0731	平均值	41	41.0731	82.15	达标
淘金冲小组	日平均	1.7378	230401	82	83.7378	83.74	达标
	年平均	0.5782	平均值	41	41.5782	83.16	达标
茅头园村	日平均	0.5703	230418	82	82.5703	82.57	达标
	年平均	0.1003	平均值	41	41.1003	82.2	达标
倒水岩冲	日平均	2.1559	230417	82	84.1559	84.16	达标
	年平均	0.344	平均值	41	41.344	82.69	达标
黄土寨	日平均	0.7822	230919	82	82.7822	82.78	达标
	年平均	0.0927	平均值	41	41.0927	82.19	达标
唐家山	日平均	0.4733	231205	82	82.4733	82.47	达标
	年平均	0.055	平均值	41	41.055	82.11	达标
平原村	日平均	0.6636	230110	82	82.6636	82.66	达标
	年平均	0.061	平均值	41	41.061	82.12	达标
寨头村	日平均	0.6932	231027	82	82.6932	82.69	达标
	年平均	0.0691	平均值	41	41.0691	82.14	达标

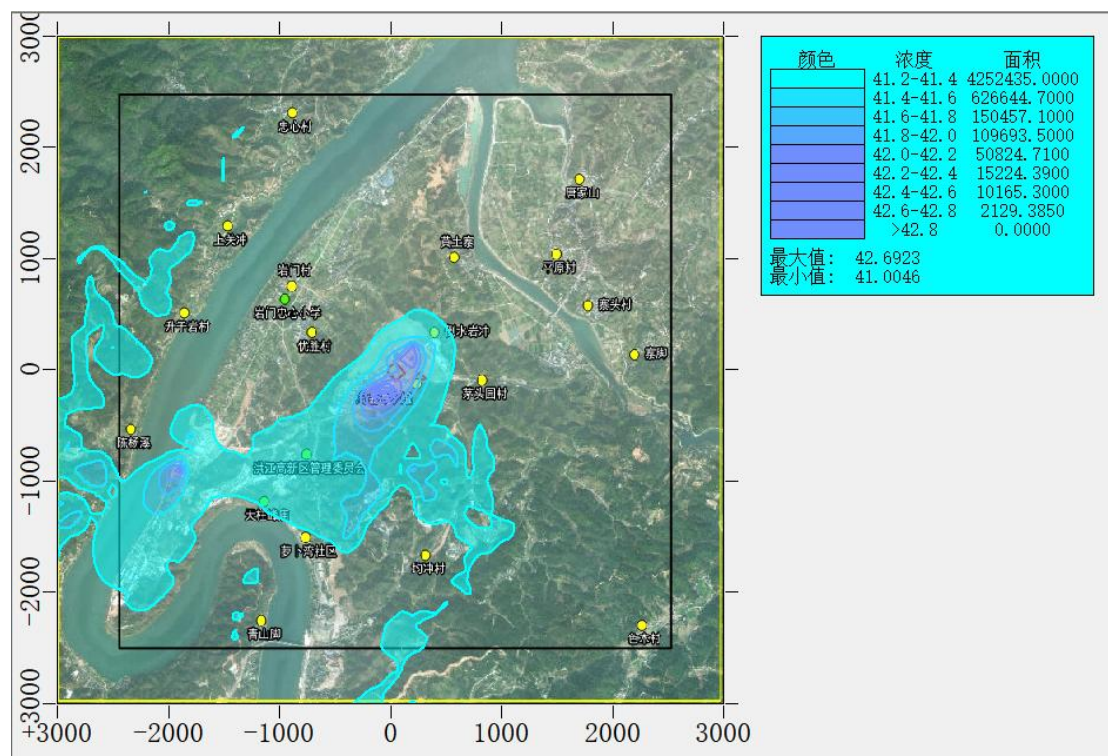


图5.2-22 PM10叠加后最大年均质量浓度分布图

4、PM2.5 叠加浓度预测结果

表5.2-28 项目PM2.5叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加后)	达标情 况
忠心村	日平均	0.1061	231023	45.6	45.7061	91.41	达标
	年平均	0.0091	平均值	22.8	22.8091	91.24	达标
上关冲	日平均	0.1079	230412	45.6	45.7079	91.42	达标
	年平均	0.0108	平均值	22.8	22.8108	91.24	达标
升子岩村	日平均	0.1485	230802	45.6	45.7485	91.5	达标
	年平均	0.0153	平均值	22.8	22.8153	91.26	达标
陈杨溪	日平均	0.1095	230903	45.6	45.7095	91.42	达标
	年平均	0.0152	平均值	22.8	22.8152	91.26	达标
岩门村	日平均	0.1212	230701	45.6	45.7212	91.44	达标
	年平均	0.0121	平均值	22.8	22.8121	91.25	达标
岩门中心小学	日平均	0.0997	230420	45.6	45.6997	91.4	达标
	年平均	0.0122	平均值	22.8	22.8122	91.25	达标
优胜村	日平均	0.0893	230914	45.6	45.6893	91.38	达标
	年平均	0.0137	平均值	22.8	22.8137	91.25	达标
洪江区管委会	日平均	0.2386	230102	45.6	45.8386	91.68	达标
	年平均	0.0548	平均值	22.8	22.8548	91.42	达标

天柱峰庙	日平均	0.2504	231219	45.6	45.8504	91.7	达标
	年平均	0.0405	平均值	22.8	22.8405	91.36	达标
萝卜湾社区	日平均	0.1373	230809	45.6	45.7373	91.47	达标
	年平均	0.0368	平均值	22.8	22.8368	91.35	达标
青山脚	日平均	0.0982	230521	45.6	45.6982	91.4	达标
	年平均	0.0247	平均值	22.8	22.8247	91.3	达标
均冲村	日平均	0.1165	230222	45.6	45.7165	91.43	达标
	年平均	0.0119	平均值	22.8	22.8119	91.25	达标
淘金冲小组	日平均	0.5029	230401	45.6	46.1029	92.21	达标
	年平均	0.1165	平均值	22.8	22.9165	91.67	达标
茅头园村	日平均	0.1271	230419	45.6	45.7271	91.45	达标
	年平均	0.0173	平均值	22.8	22.8173	91.27	达标
倒水岩冲	日平均	0.2373	230410	45.6	45.8373	91.67	达标
	年平均	0.0304	平均值	22.8	22.8304	91.32	达标
黄土寨	日平均	0.1461	230919	45.6	45.7461	91.49	达标
	年平均	0.016	平均值	22.8	22.816	91.26	达标
唐家山	日平均	0.0891	231205	45.6	45.6891	91.38	达标
	年平均	0.0106	平均值	22.8	22.8106	91.24	达标
平原村	日平均	0.1612	230110	45.6	45.7612	91.52	达标
	年平均	0.0114	平均值	22.8	22.8114	91.25	达标
寨头村	日平均	0.1478	231027	45.6	45.7478	91.5	达标
	年平均	0.0127	平均值	22.8	22.8127	91.25	达标
寨脚	日平均	0.0945	230309	45.6	45.6945	91.39	达标
	年平均	0.0081	平均值	22.8	22.8081	91.23	达标
色木村	日平均	0.0684	231209	45.6	45.6684	91.34	达标
	年平均	0.006	平均值	22.8	22.806	91.22	达标
网格	日平均	2.4456	231207	45.6	48.0456	96.09	达标
	年平均	0.54	平均值	22.8	23.34	93.36	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的颗粒物日均、年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的颗粒物日均浓度、年均浓度预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求。

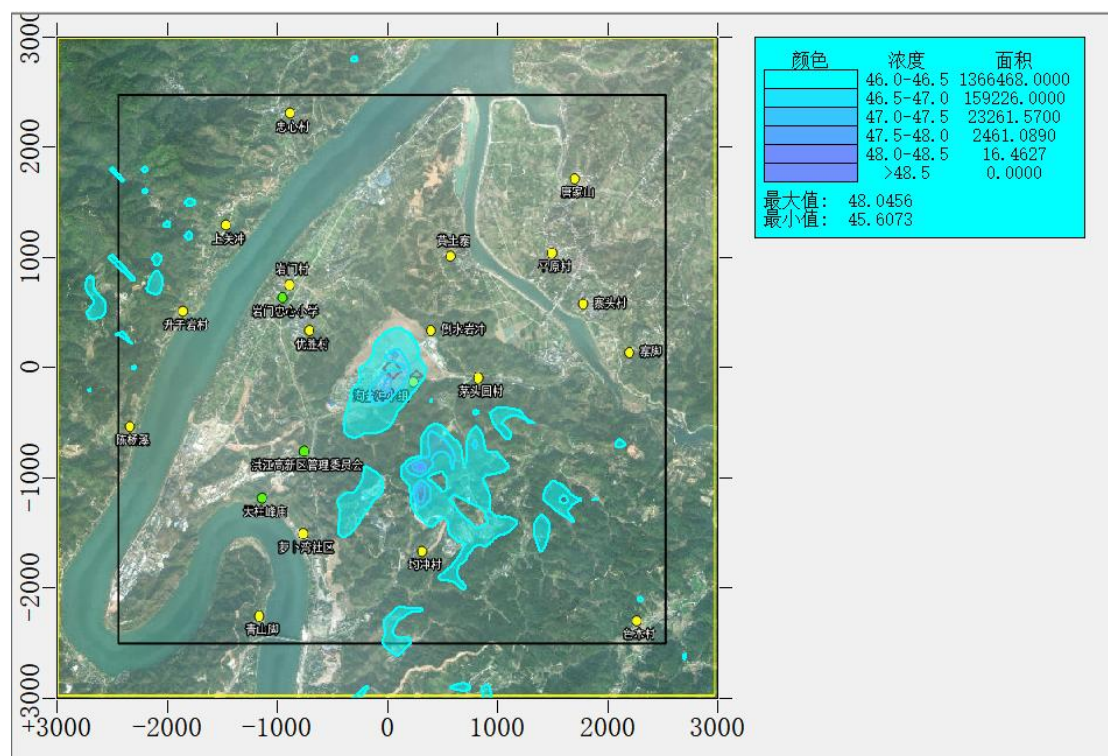


图5.2-23 PM2.5叠加后最大日平均质量浓度分布图

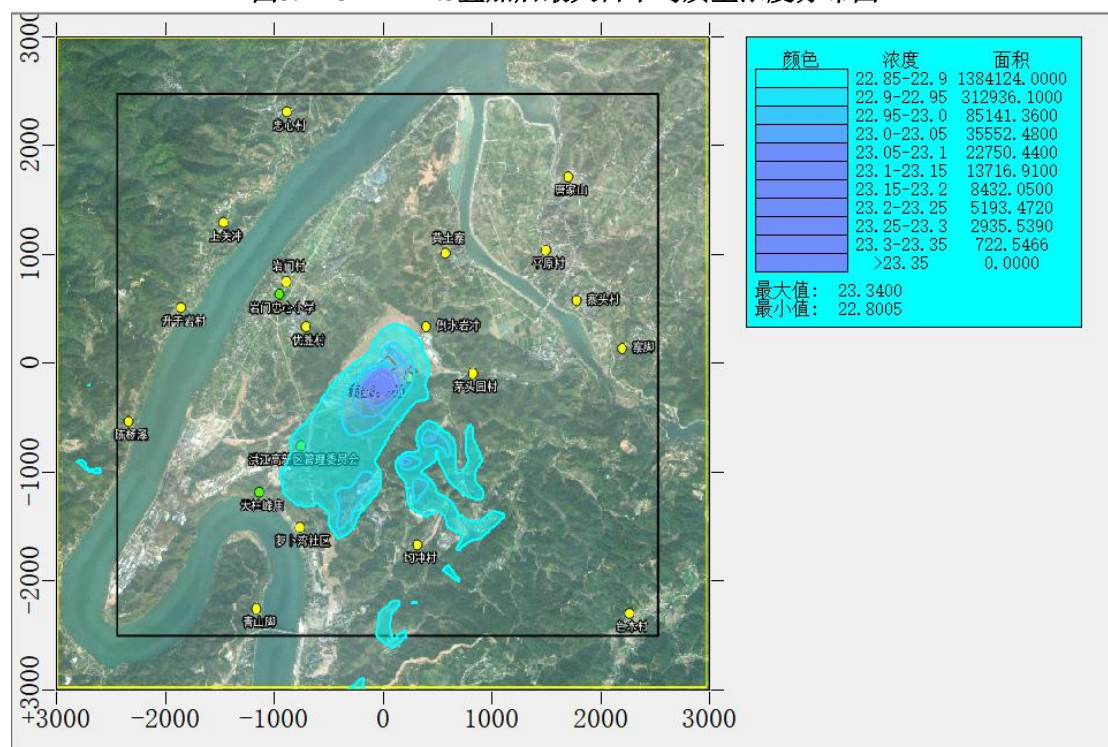


图5.2-24 PM2.5叠加后最大年均质量浓度分布图

5、TSP 叠加浓度预测结果

表5.2-29 项目TSP叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度	占标 率%(叠	达标情 况
-------	------	--------------------------------------	------	--------------------------------------	------------	------------	----------

					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	加后)	
忠心村	日平均	1.6891	231206	95	96.6891	32.22	达标
	年平均	0.2745	平均值	80.3	80.5745	40.29	达标
上关冲	日平均	2.2425	230520	95	97.2425	32.41	达标
	年平均	0.3609	平均值	80.3	80.6609	40.33	达标
升子岩村	日平均	2.8132	231230	95	97.8132	32.60	达标
	年平均	0.4942	平均值	80.3	80.7942	40.40	达标
陈杨溪	日平均	4.9588	230206	95	99.9958	33.33	达标
	年平均	0.8891	平均值	80.3	81.1891	40.59	达标
岩门村	日平均	3.2751	230625	95	98.2751	32.76	达标
	年平均	0.5553	平均值	80.3	80.8553	40.43	达标
岩门中心小学	日平均	3.4962	230910	95	98.4962	32.83	达标
	年平均	0.5875	平均值	80.3	80.8875	40.44	达标
优胜村	日平均	4.2047	230914	95	99.2047	33.07	达标
	年平均	0.7533	平均值	80.3	81.0533	40.53	达标
洪江区管委会	日平均	6.56	230223	95	101.56	33.85	达标
	年平均	1.1376	平均值	80.3	81.4376	40.72	达标
天柱峰庙	日平均	4.1434	230223	95	99.1434	33.05	达标
	年平均	0.6835	平均值	80.3	80.9835	40.49	达标
萝卜湾社区	日平均	3.809	230206	95	98.809	32.94	达标
	年平均	0.8508	平均值	80.3	81.1508	40.58	达标
青山脚	日平均	2.5512	230125	95	97.5512	32.52	达标
	年平均	0.6305	平均值	80.3	80.9305	40.47	达标
均冲村	日平均	2.6535	231207	95	97.6535	32.55	达标
	年平均	0.199	平均值	80.3	80.499	40.25	达标
淘金冲小组	日平均	8.1451	230107	95	103.1451	34.38	达标
	年平均	1.6994	平均值	80.3	81.9994	41.00	达标
茅头园村	日平均	4.7489	230309	95	99.7489	33.25	达标
	年平均	0.4553	平均值	80.3	80.7553	40.38	达标
倒水岩冲	日平均	17.6312	230110	95	112.6312	37.54	达标
	年平均	2.0325	平均值	80.3	82.3325	41.17	达标
黄土寨	日平均	4.4125	230108	95	99.4125	33.14	达标
	年平均	0.6315	平均值	80.3	80.9315	40.47	达标
唐家山	日平均	1.778	230305	95	96.778	32.26	达标
	年平均	0.2249	平均值	80.3	80.5249	40.26	达标
平原村	日平均	4.2668	230110	95	99.2668	33.09	达标
	年平均	0.3036	平均值	80.3	80.6036	40.30	达标
寨头村	日平均	2.665	231027	95	97.665	32.56	达标
	年平均	0.3155	平均值	80.3	80.6155	40.31	达标

寨脚	日平均	2.353	230309	95	97.353	32.45	达标
	年平均	0.1968	平均值	80.3	80.4968	40.25	达标
色木村	日平均	1.5746	230218	95	96.5746	32.19	达标
	年平均	0.0857	平均值	80.3	80.3857	40.19	达标
网格	日平均	48.9283	230107	95	143.9283	47.98	达标
	年平均	11.7247	平均值	80.3	92.0247	46.01	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的颗粒物日均、年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的颗粒物日均浓度、年均浓度预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求。

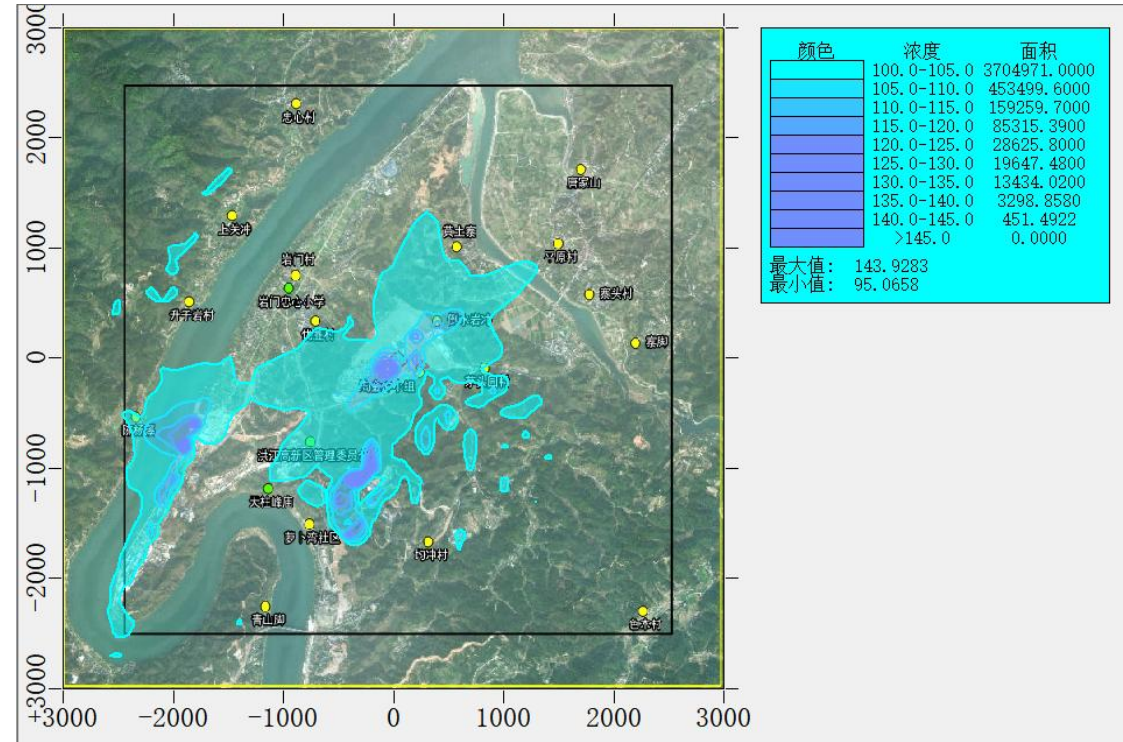


图5.2-25 TSP叠加后最大日平均质量浓度分布图

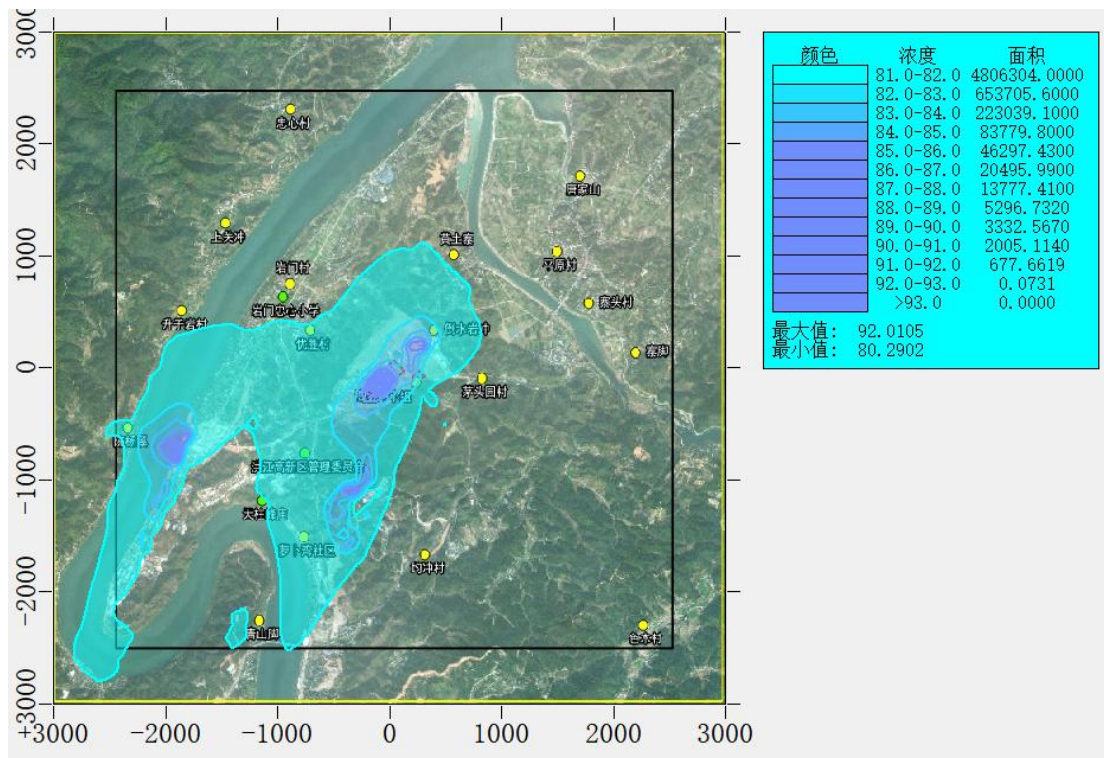


图5.2-26 TSP叠加后最大年均质量浓度分布图

三、项目非正常排放情况下预测结果

根据本项目发生非正常排放的主要原因为工艺废气的处理设施出现故障，本评价废气非正常排放选取氯化氢、氯气、PM₁₀、PM_{2.5}为预测因子，按非正常情况考虑。本项目废气非正常排放情况下的预测结果如下：

1、DA001 氯化氢非正常排放预测结果

表5.2-30 DA001氯化氢非正常排放情况下预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	1 小时	10371.87	23062921	20743.73	超标
上关冲	1 小时	16417.25	23080320	32834.5	超标
升子岩村	1 小时	10943.76	23090520	21887.52	超标
陈杨溪	1 小时	11571.34	23061119	23142.67	超标
岩门村	1 小时	19766.26	23090920	39532.53	超标
岩门中心小学	1 小时	18151.13	23091019	36302.27	超标
优胜村	1 小时	17056	23061020	34111.99	超标
洪江区管委会	1 小时	13446.25	23071621	26892.5	超标
天柱峰庙	1 小时	12612.34	23071621	25224.68	超标
萝卜湾社区	1 小时	13032.98	23090719	26065.96	超标
青山脚	1 小时	11654.82	23081722	23309.64	超标
均冲村	1 小时	13396.89	23081723	26793.79	超标

淘金冲小组	1 小时	26980.12	23091121	53960.24	超标
茅头园村	1 小时	17332.55	23041818	34665.11	超标
倒水岩冲	1 小时	18258.44	23051406	36516.89	超标
黄土寨	1 小时	15512.78	23063021	31025.56	超标
唐家山	1 小时	11079.3	23071402	22158.59	超标
平原村	1 小时	14865.27	23080319	29730.55	超标
寨头村	1 小时	12175.54	23110117	24351.08	超标
寨脚	1 小时	9522.151	23081319	19044.3	超标
色木村	1 小时	9852.523	23080503	19705.05	超标
网格	1 小时	195640	23061204	391280.06	超标

由上表的预测结果可知，当废气处理设施失效时，未经处理直接排放的情况下，DA001 氯化氢排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 391280.06%，对各关心点的影响较大，当废气处理设施失效时，应立即停产检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

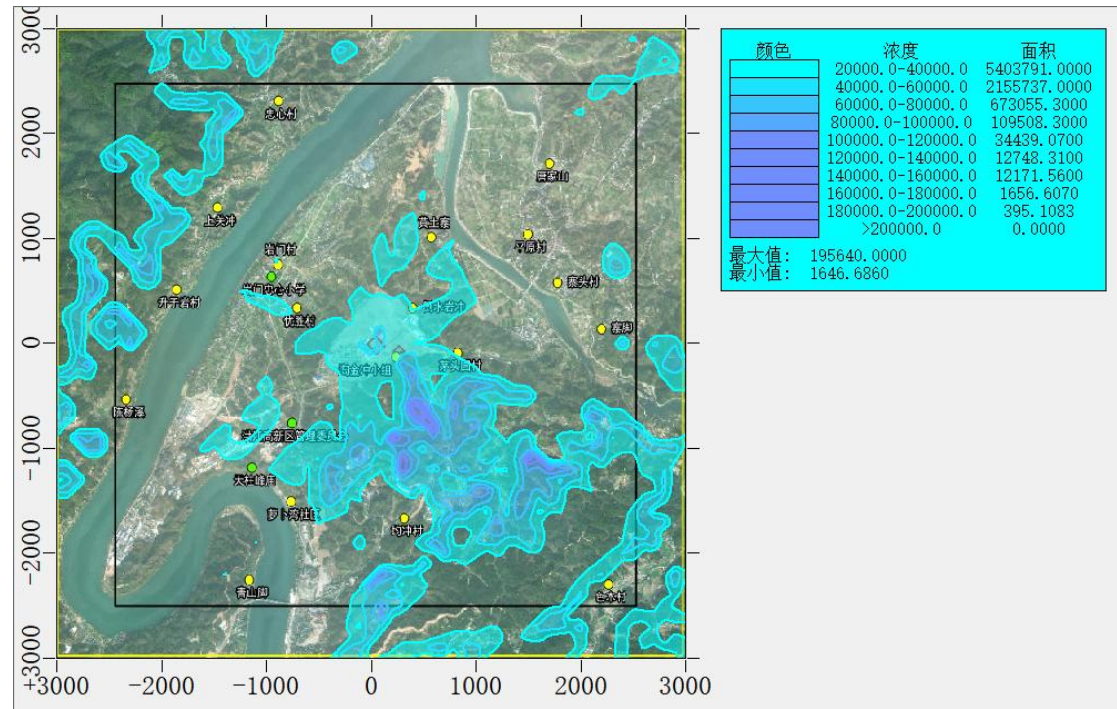


图5.2-27 氯化氢非正常排放最大小时平均浓度贡献值图

2、DA001 氯气非正常排放预测结果

表5.2-31 氯气非正常排放情况下预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	1 小时	997.6854	23062921	997.69	超标
上关冲	1 小时	1579.2	23080320	1579.2	超标
升子岩村	1 小时	1052.697	23090520	1052.7	超标

陈杨溪	1 小时	1113.064	23061119	1113.06	超标
岩门村	1 小时	1901.347	23090920	1901.35	超标
岩门中心小学	1 小时	1745.985	23091019	1745.98	超标
优胜村	1 小时	1640.642	23061020	1640.64	超标
洪江区管委会	1 小时	1293.415	23071621	1293.42	超标
天柱峰庙	1 小时	1213.2	23071621	1213.2	超标
萝卜湾社区	1 小时	1253.662	23090719	1253.66	超标
青山脚	1 小时	1121.094	23081722	1121.09	超标
均冲村	1 小时	1288.667	23081723	1288.67	超标
淘金冲小组	1 小时	2595.258	23091121	2595.26	超标
茅头园村	1 小时	1667.244	23041818	1667.24	超标
倒水岩冲	1 小时	1756.307	23051406	1756.31	超标
黄土寨	1 小时	1492.197	23063021	1492.2	超标
唐家山	1 小时	1065.734	23071402	1065.73	超标
平原村	1 小时	1429.913	23080319	1429.91	超标
寨头村	1 小时	1171.184	23110117	1171.18	超标
寨脚	1 小时	915.95	23081319	915.95	超标
色木村	1 小时	947.729	23080503	947.73	超标
网格	1 小时	18818.91	23061204	18818.91	超标

由上表的预测结果可知，当废气处理设施失效时，未经处理直接排放的情况下，DA001 氯气排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 18818.91%，对各关心点的影响极大，当废气处理设施失效时，应立即停产检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

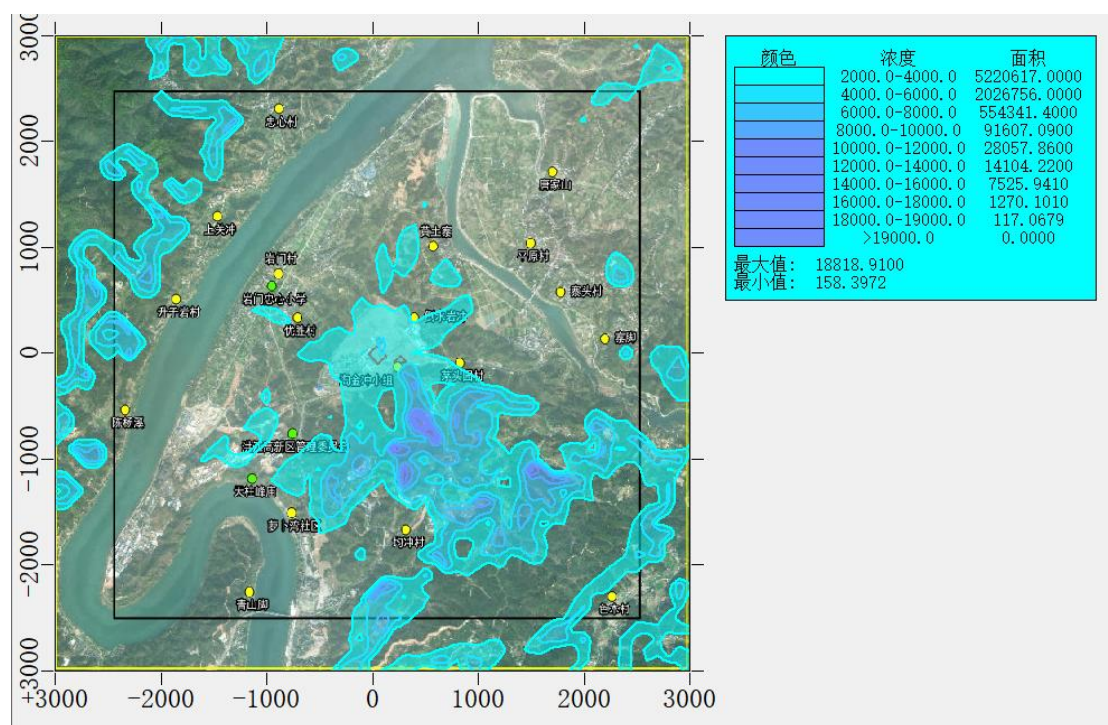


图5.2-28 氯气非正常排放最大小时平均浓度贡献值图

3、DA001PM10 非正常排放预测结果

表5.2-32 PM10非正常排放情况下预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	1 小时	0.5824	23062921	0.19	达标
上关冲	1 小时	0.9219	23080320	0.31	达标
升子岩村	1 小时	0.6145	23090520	0.2	达标
陈杨溪	1 小时	0.6498	23061119	0.22	达标
岩门村	1 小时	1.11	23090920	0.37	达标
岩门中心小学	1 小时	1.0193	23091019	0.34	达标
优胜村	1 小时	0.9578	23061020	0.32	达标
洪江区管委会	1 小时	0.7551	23071621	0.25	达标
天柱峰庙	1 小时	0.7082	23071621	0.24	达标
萝卜湾社区	1 小时	0.7319	23090719	0.24	达标
青山脚	1 小时	0.6545	23081722	0.22	达标
均冲村	1 小时	0.7523	23081723	0.25	达标
淘金冲小组	1 小时	1.5151	23091121	0.51	达标
茅头园村	1 小时	0.9733	23041818	0.32	达标
倒水岩冲	1 小时	1.0253	23051406	0.34	达标
黄土寨	1 小时	0.8711	23063021	0.29	达标
唐家山	1 小时	0.6222	23071402	0.21	达标
平原村	1 小时	0.8348	23080319	0.28	达标

寨头村	1 小时	0.6837	23110117	0.23	达标
寨脚	1 小时	0.5347	23081319	0.18	达标
色木村	1 小时	0.5533	23080503	0.18	达标
网格	1 小时	10.9861	23061204	3.66	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理设施失效时，未经处理直接排放的情况下，项目建成后 DA001 颗粒物排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 2.44%，对各关心点的影响较小，当废气处理设施失效时，应立即停产检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

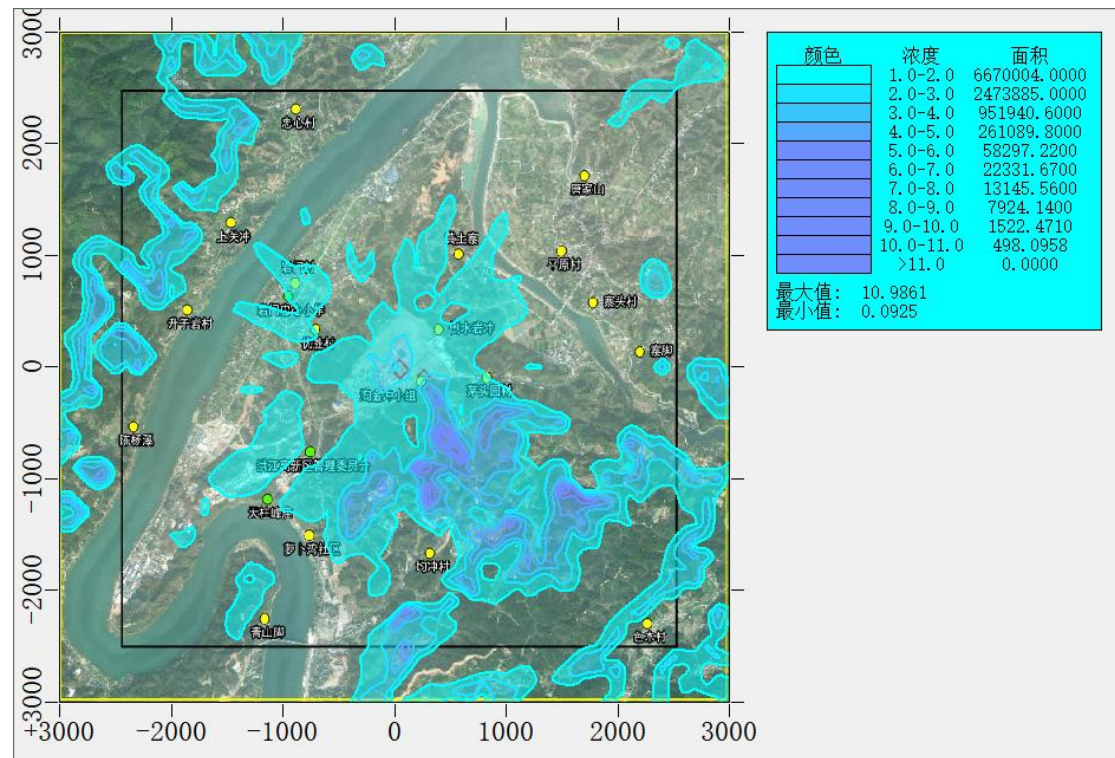


图5.2-29 PM10非正常排放最大小时平均浓度贡献值图

4、DA001PM2.5 非正常排放预测结果

表5.2-33 PM2.5非正常排放情况下预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	1 小时	0.0837	23081021	0.06	达标
上关冲	1 小时	0.0735	23052606	0.05	达标
升子岩村	1 小时	0.1011	23060706	0.07	达标
陈杨溪	1 小时	0.078	23072219	0.05	达标
岩门村	1 小时	0.1036	23102807	0.07	达标
岩门中心小学	1 小时	0.1248	23102807	0.08	达标
优胜村	1 小时	0.149	23041518	0.1	达标
洪江区管委会	1 小时	0.1194	23042818	0.08	达标

天柱峰庙	1 小时	0.0905	23061205	0.06	达标
萝卜湾社区	1 小时	0.0841	23061006	0.06	达标
青山脚	1 小时	0.0748	23062519	0.05	达标
均冲村	1 小时	0.1204	23120216	0.08	达标
淘金冲小组	1 小时	0.2236	23063006	0.15	达标
茅头园村	1 小时	0.1921	23041818	0.13	达标
倒水岩冲	1 小时	0.1705	23081507	0.11	达标
黄土寨	1 小时	0.1267	23062106	0.08	达标
唐家山	1 小时	0.09	23072122	0.06	达标
平原村	1 小时	0.0824	23051406	0.05	达标
寨头村	1 小时	0.107	23011208	0.07	达标
寨脚	1 小时	0.0729	23081319	0.05	达标
色木村	1 小时	0.072	23080503	0.05	达标
网格	1 小时	1.8848	23102318	1.26	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理设施失效时，未经处理直接排放的情况下，项目建成后 DA001 颗粒物排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 1.26%，对各关心点的影响较小，当废气处理设施失效时，应立即停产检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

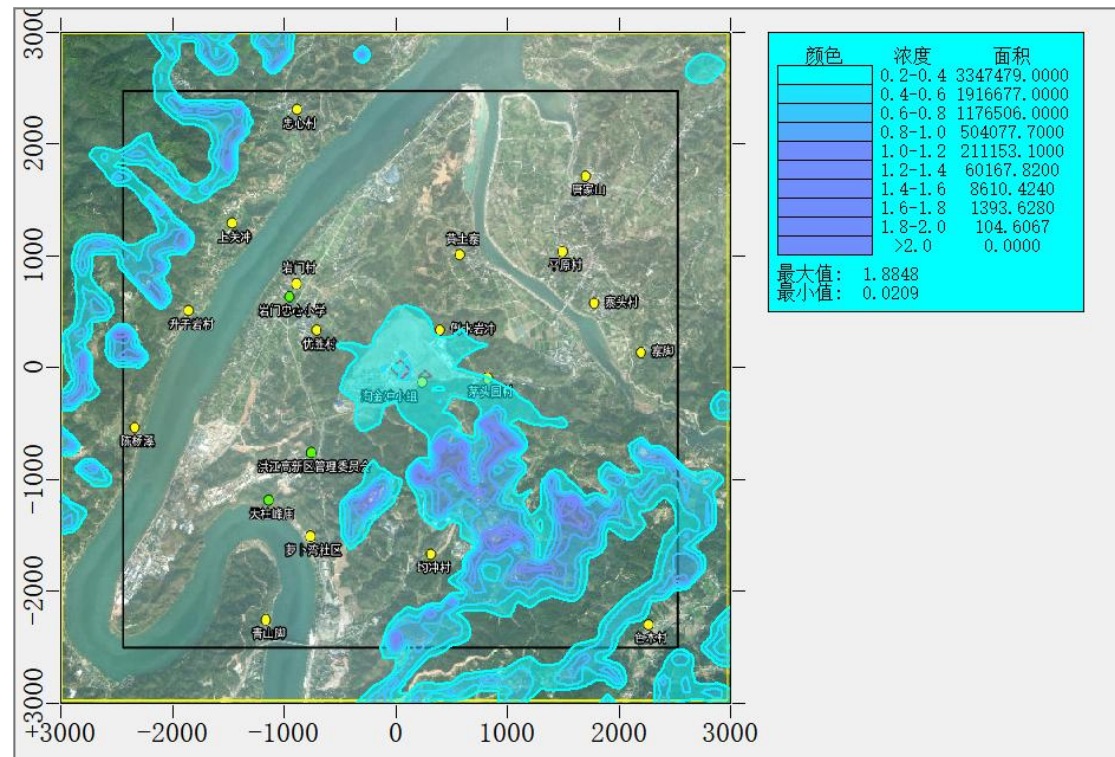


图5.2-30 PM2.5非正常排放最大小时平均浓度贡献值图

5、DA002PM10 非正常排放预测结果

表5.2-34 PM10非正常排放情况下预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	1 小时	6.7225	23072922	2.24	达标
上关冲	1 小时	8.9885	23080320	3	达标
升子岩村	1 小时	7.5189	23103007	2.51	达标
陈杨溪	1 小时	7.188	23080424	2.4	达标
岩门村	1 小时	11.3149	23080320	3.77	达标
岩门中心小学	1 小时	9.7425	23091019	3.25	达标
优胜村	1 小时	9.8854	23061020	3.3	达标
洪江区管委会	1 小时	9.2451	23082119	3.08	达标
天柱峰庙	1 小时	9.1181	23081606	3.04	达标
萝卜湾社区	1 小时	8.1887	23080705	2.73	达标
青山脚	1 小时	7.4854	23081722	2.5	达标
均冲村	1 小时	9.2186	23081723	3.07	达标
淘金冲小组	1 小时	29.7971	23041818	9.93	达标
茅园村	1 小时	15.2377	23050506	5.08	达标
倒水岩冲	1 小时	21.086	23110207	7.03	达标
黄土寨	1 小时	8.6162	23092921	2.87	达标
唐家山	1 小时	7.4979	23071402	2.5	达标
平原村	1 小时	8.4101	23070302	2.8	达标
寨头村	1 小时	8.7267	23060822	2.91	达标
寨脚	1 小时	6.8642	23033118	2.29	达标
色木村	1 小时	7.6937	23102421	2.56	达标
网格	1 小时	197.6046	23120720	65.87	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理设施失效时，未经处理直接排放的情况下，DA002 颗粒物排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 65.87%，对各关心点的影响不大，当废气处理设施失效时，应立即停产检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

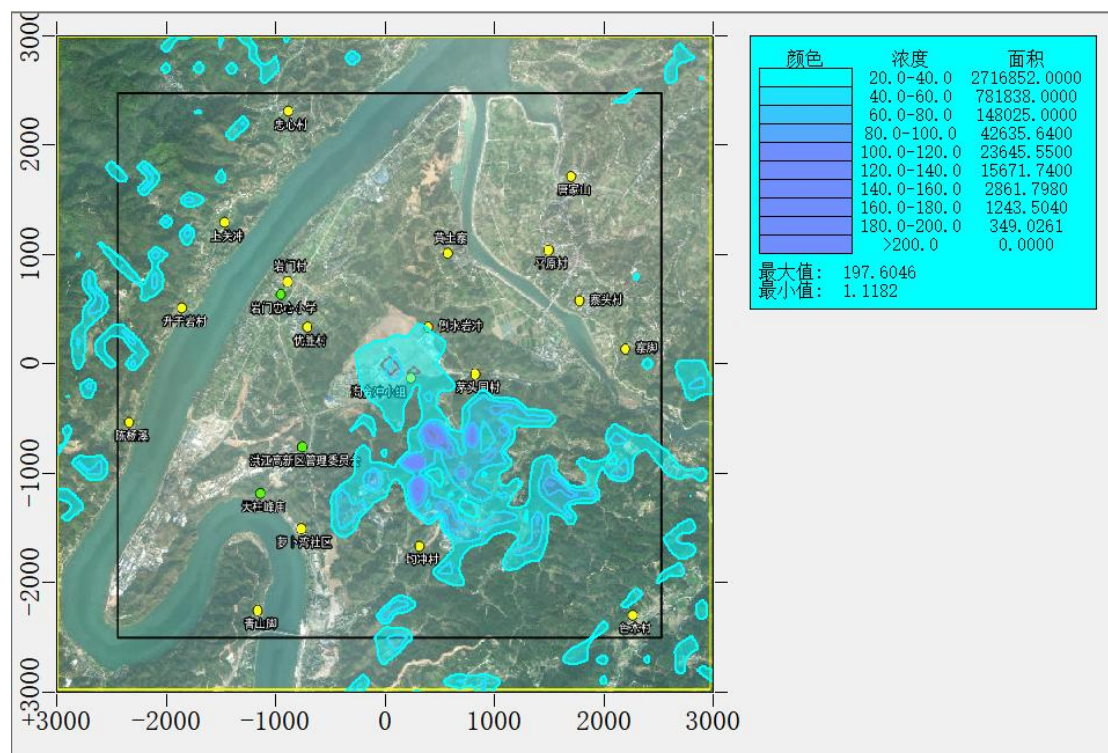


图5.2-31 PM10非正常排放最大小时平均浓度贡献值图

6、DA002PM2.5 非正常排放预测结果

表5.2-35 PM2.5非正常排放情况下预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
忠心村	1 小时	3.3613	23072922	2.24	达标
上关冲	1 小时	4.4943	23080320	3	达标
升子岩村	1 小时	3.7595	23103007	2.51	达标
陈杨溪	1 小时	3.594	23080424	2.4	达标
岩门村	1 小时	5.6575	23080320	3.77	达标
岩门中心小学	1 小时	4.8713	23091019	3.25	达标
优胜村	1 小时	4.9427	23061020	3.3	达标
洪江区管委会	1 小时	4.6225	23082119	3.08	达标
天柱峰庙	1 小时	4.559	23081606	3.04	达标
萝卜湾社区	1 小时	4.0944	23080705	2.73	达标
青山脚	1 小时	3.7427	23081722	2.5	达标
均冲村	1 小时	4.6093	23081723	3.07	达标
淘金冲小组	1 小时	14.8986	23041818	9.93	达标
茅头园村	1 小时	7.6189	23050506	5.08	达标
倒水岩冲	1 小时	10.543	23110207	7.03	达标
黄土寨	1 小时	4.3081	23092921	2.87	达标
唐家山	1 小时	3.749	23071402	2.5	达标
平原村	1 小时	4.205	23070302	2.8	达标

寨头村	1 小时	4.3633	23060822	2.91	达标
寨脚	1 小时	3.4321	23033118	2.29	达标
色木村	1 小时	3.8468	23102421	2.56	达标
网格	1 小时	98.8023	23120720	65.87	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理设施失效时，未经处理直接排放的情况下，DA002 颗粒物排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 65.87%，对各关心点的影响不大，当废气处理设施失效时，应立即停产检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

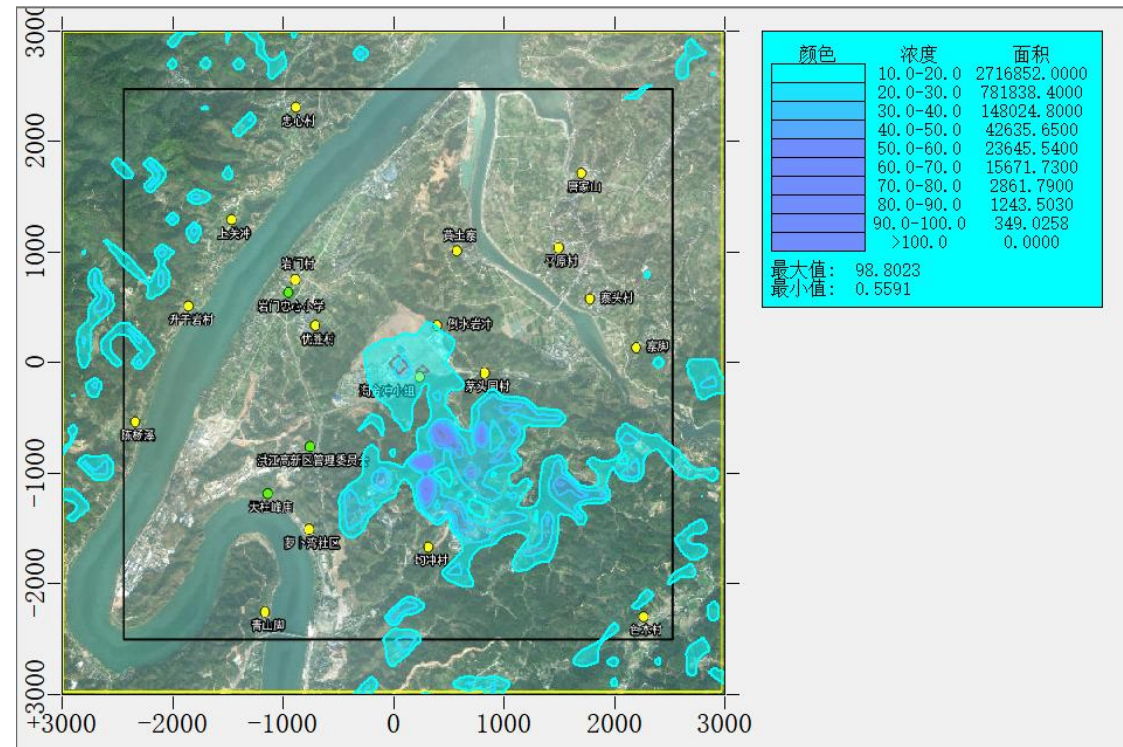


图5.2-32 PM_{2.5}非正常排放最大小时平均浓度贡献值图

5.2.6 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，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区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据大气预测结果可知，本项目污染物厂界浓度贡献值小于环境质量浓度限值，厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

5.2.7 大气污染物排放量核算

5.2.7.1 有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)要求,本项目排放口为一般排放口。本项目具体有组织排放量核算表如下。

表5.2-36 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
无					
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.929	0.013	0.1
		氯化氢	1.595	0.0223	0.1786
		氯气	1.5	0.021	0.171
2	DA002	颗粒物	12.833	0.385	3.08
一般排放口合计		颗粒物			3.18
		氯化氢			0.1786
		氯气			0.171
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			3.18
		氯化氢			0.1786
		氯气			0.171

5.2.7.2 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算如下。

表5.2-37 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放 量/（t/a）
1	/	生产车间	氯化氢	加强管理、管道采用密闭式等	0.408
2	/	包装车间	颗粒物		0.2
无组织排放总计					
无组织排放总计			氯化氢	0.408	
			颗粒物	0.2	

5.2.7.2 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表5.2-38 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	3.38

2	氯化氢	0.5866
3	氯气	0.171

5.2.7.3 非正常排放量核算

项目大气污染物非正常排放核算如下。

表5.2-39 项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	生产废气(DA001)	废气处理设施运转异常	颗粒物	4.5	0.063	1	1~2	停产, 尽快检修、待废气处理设施正常运行后方可继续生产
			HCl	1590.714	22.27			
			氯气	15300.5	214.207			
2	包装废弃(DA002)	废气处理设施运转异常	颗粒物	1283.334	38.5	1	1~2	

5.2.8 大气环境影响评价结论

本项目所在区域环境质量现状为达标区, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中第10.1.2 条, 达标区项目环境影响评价, 当同时满足如下条件时, 则认为环境影响可以接受:

(1) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$;

(2) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$;

(3) 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后, 主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据预测, 项目新增污染源正常排放下短期浓度贡献值最大占标率为80.1%, 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$, 对应的污染因子为氯化氢; 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为2.16%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$, 对应的污染因子为PM₁₀; 在叠加环境空气质量现状背景浓度、区域拟建及在建污染源后, PM₁₀、TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准; 氯气、氯化氢满足《环境影响评价技术

导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关要求。

因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

5.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本项目废水包括生活污水、循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水、车间地面冲洗废水、尾气喷淋塔废水（含生产尾气喷淋塔、化验室废气喷淋塔）、化验室废水，其中生活污水经依托化粪池/自建化粪池处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理；循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水一起回用于尾气吸收系统，随生产尾气喷淋塔废水进入副产，不外排；化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站处理达到洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

本项目冷却采用夹套的方式，不与物料进行接触，因此循环冷却水排污水不会受到物料污染，属于清净下水，可直接回用。酸性二氧化硅清水洗涤主要脱除二氧化硅表面盐酸，故清洗废水主要成分为盐酸，可直接作为尾气吸收系统用水，不外排。

根据前文分析可知，项目车间地面冲洗废水为建设单位生产车间日常清洁产生的废水，产生量约 90m³/a，主要污染物为 SS、COD；化验室主要进行来料的气相色谱检验以及产品的 pH 滴定、比表面积检验、湿重检验，产生废气为酸性含尘气体，故化验室废气喷淋塔废水主要污染物为 pH、SS，产生量约 132m³/a；产生废水主要为酸碱废水，污染物主要为 pH、COD、SS 等，产生量约 264m³/a。以上几类废水共同特征是高氯、偏酸性、含硅基悬浮物，不含难生物降解的有机物，故自建污水处理站采用“酸碱调节+中和沉淀+A/O”处理工艺可行。同时根据《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 9 可知，

白炭黑生产废水可行技术为中和沉淀-厌氧/缺氧/好氧法，与本项目处理工艺相似，故本项目污水处理站处理工艺可行。

本项目自建污水处理站规模为 100t/d，上述产生废水总量为 486m³/a、1.5t/d，废水产生量远小于污水处理站规模，其原因为建设单位预留下一个项目废水量。

2、废水进洪江高新区（洪江区）污水处理厂可行性

洪江高新区（洪江区）污水处理厂一期设计规模为 10000m³/d，污水处理工艺采用 CASS 工艺，污水处理厂主要构筑物：粗细格栅间、提升泵池、调节池、混凝沉淀池、CASS 池、消毒池、回流污泥泵站、加药间、贮泥池、污泥脱水间、变配电间、鼓风机房等。2019 年洪江高新区（洪江区）污水处理厂一期实施提质改造，将原一期工程 CASS 池出水引至超滤-反渗透系统处理，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排至沅江。

目前，洪江高新区污水处理一期提质改造工程已投入运行，该污水处理厂出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，出水排入沅江。

目前，洪江高新区（洪江区）污水处理厂正在进行改扩建，采用“预处理+调节池+混凝沉淀+水解酸化+CASS+二氧化氯消毒”工艺，新建污水收集池一座，污水处理厂处理规模从 10000m³/d 升级为 12000m³/d，其环评手续正在办理中。

根据《洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置论证报告》、洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准，洪江高新区（洪江区）污水处理厂进水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

洪江高新区（洪江区）污水处理厂一期已建成规模为 10000m³/d，目前正在升级为 12000m³/d，目前实际废水处理量约 4500m³/d，剩余处理能力约 5500m³/d，本项目废水排放量约 3189.96m³/a（9.58m³/d），小于洪江高新区（洪江区）污水处理厂的剩余处理能力。湖南恒光科技股份有限公司新厂区已与洪江高新区（洪江区）污水处理厂管网连接，废水进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂具有管网可达性。因此，从项目废水水质和水量以及管网可达性等 3 个方面考虑，本项目废水能够进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂进一步处理。

项目废水经过上述措施处理后，可实现达标排放，废水排放量不大，项目废

水水质能够满足洪江高新区（洪江区）污水处理厂接管要求。根据《怀化市洪江区工业集中区污水处理厂排污口对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》及其审查意见、《洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置论证报告》及其批复，本项目外排废水对沅江水质现状影响较小，对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响较小。

3、洪江高新区（原洪江工业集中区）污水处理厂对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响分析

根据《怀化市洪江区工业集中区污水处理厂排污口对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》及其审查意见，经预测，工程尾水正常排放时，污染物扩散进入保护区迅速被稀释，COD、总磷、氨氮指标均在扩散半径 1m 范围内下降至满足地表水环境质量标准 III 类；总氮则在扩散半径 5m 范围内达到 III 类标准，影响范围约 27m²。超 III 类标准水域影响范围较小。尾水排放进入保护区水域，随水流向下游扩散一定距离充分混合达到与环境背景值。根据预测结果，COD 向下游扩散 700m、氨氮向下游扩散 1500m、总磷向下游扩散 2030m、总氮向下游扩散 2750m 可达到环境背景值。因此，污水处理厂尾水排放口放在保护区内对保护区的影响范围可控。

洪江高新区（洪江区）污水处理厂尾水中污染物氨氮、总氮、总磷的排入将增加保护区水体营养物质增加，但不改变整个保护区水质指标，不会造成鱼类生境发生根本改变。因此，该项目对保护区结构和功能的影响在可控范围内。

拟完善的污染防治、风险防范措施如下：

（1）提高排水水质标准，尾水中的常规污染物（化学需氧量、氨氮、总氮和总磷）的排放执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》一级标准；对于《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》中未规定的其它指标，严格执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

（2）加强进、出水质管控：对工程进、出水口设置在线监测系统，对进、出水的流量及 pH、COD、氨氮、重金属等因子进行监控，并做好与相关部门的联网工作。

（3）设置阀门：厂区尾水排入专用管道前应设置阀门、场地内布设的地埋式污水管道应设置 U 形槽：一旦发生意外，关闭排污口阀门，由于管道布置在 U

形槽内，U形槽用水泥板封盖，U形槽应与事故应急池连通并有一定坡度，一旦发生管道泄漏，泄漏的废水通过U形槽自流导入事故收集池。

(5) 污水处理厂设置1座事故应急池，在发生事故、检修等特殊情况下，暂时贮存排出的废水，避免污水未经处理外排造成严重的污染事件。

(6) 增殖放流滤食性鱼类，消解水体氮磷。考虑到增殖放流成活率，增殖放流数量约130万尾，拟每年增殖放流规格3cm以上鲢、鳙鱼种各65万尾；拟每年增殖放流规格3cm以上保护区主要保护对象湘华鲮、大口鲶鱼种各10万尾。放流地点为保护区污水处理厂排水江段。污水处理厂排水影响为长期影响，至少应按20年补偿。

建设单位在全面落实各污染防治措施、风险防范措施等的前提下，污染物排放达到国家规定的标准，从生态环境保护角度而言，洪江高新区（洪江区）污水处理厂项目继续运行是可行的。

本项目不在沅水新增入河排污口，项目废水经预处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂进一步处理，最终通过洪江高新区（洪江区）污水处理厂入河排污口排入沅水，本项目废水排放对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响已纳入洪江高新区（原洪江工业集中区）污水处理厂对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响分析中，本项目的建设不会新增对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的不利影响。

4、《洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置论证报告》及其批复结论

根据《洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置论证报告》（2020年11月）、《关于洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置的批复》（湘环函〔2020〕184号），该入河排污口论证报告主要结论如下：

(1) 污水处理厂采用“预处理+芬顿系统+混凝沉淀及水解酸化+CASS+超滤-反渗透+紫外线消毒处理”工艺。项目各项污染物指标控制均具有较高的去除率。

(2) 污水处理厂的污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级A标准后排入沅水。

(3) 排污口位于沅水特有鱼类水产种质资源保护区核心区，水质执行《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准及《渔业水质标准》(GB11607-1989)双重标准,水功能区为“沅江洪江工业、农业用水区”,现状水质为Ⅲ类,水质目标为Ⅲ类。

(4) 沅水水质目前满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准,无水质超标情况。

(5) 污水处理厂在事故排污时,COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、TP 对水质有一定的影响,污水处理工程运营单位应严格执行《洪江区工业集中区污水处理厂突发环境事件应急预案(2020 一次修编)》的要求,加强日常管理,对各污水处理设备定期进行检修和维护,确保污水处理厂正常运营,确保出水水质稳定达标;按照本污水处理厂突发环境事件应急预案的规定制定事故排放的预防和应急措施,杜绝事故废水排放的发生。同时设立事故排放的应急设施,以免对水产种质资源保护区造成严重污染。

(6) 该项目消减了工业集中区企业污水大部分的入河污染物,沅水还有较大的剩余纳污能力,论证河段可接受污水处理厂的污染物排放量。

(7) 经论证,该项目正常排污时,对论证河段上下游水质并没有太大影响,对水产种质资源保护区的鱼类生存繁殖也没有太大影响。

(8) 正常排放情况下,该排污口的设置不会改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能,也不影响相邻水功能区的使用。

(9) 该项目排污口所在河段,现状水质较好,该项目建设运营后可消减入河污染量,增加环境容量,有利于改善沅水水环境。该项目污水处理厂的建设减少了入河排污量,对论证区域内地表水环境具有正效益。

(10) 经排查,该项目上下游 15km 内无“千吨万人”饮用水源保护区,最近的饮用水源保护区位于该项目下游 20.8km。

综上所述,在正常排污下,该排污口下游论证范围内,尾水能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准及《渔业水质标准》GB11607-1989 的相关限值,符合水功能区管理目标和水产种质资源保护区管理要求。

本项目废水经预处理后进入洪江高新区(洪江区)污水处理厂进一步处理,不在沅水新增入河排污口,本项目废水排放对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响已纳入洪江高新区(原洪江工业集中区)污水处理厂对沅水特有鱼

类国家级水产种质资源保护区的影响分析中。根据《洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置论证报告》（2020 年 11 月）、《关于洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置的批复》（湘环函〔2020〕184 号）的结论，洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口在正常排污下，尾水能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及《渔业水质标准》GB11607-1989 的相关限值，符合水功能区管理目标和水产种质资源保护区管理要求。因此，本项目的建设不会新增对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的不利影响。

4、项目废水污染物排放信息表

表 5.3-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD、SS	进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂	间断排放	TW001	自建污水处理站	酸碱调节+中和沉淀+A/O	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	pH、COD、氨氮、SS、动植物油		间断排放	TW002	化粪池	化粪池	/	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
3	雨水	pH、COD		间断排放	/	泵送至湖南恒光科技股份有限公司新厂区综合废水处理站处理	/	YS001	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☒ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.3-2 废水间接排放口基本情况表

序	排放	排放口地理坐标	废水排	排放	排放	间歇	受纳污水处理厂信息
---	----	---------	-----	----	----	----	-----------

号	口编号	经度	纬度	放量(t/a)	去向	规律	排放时段	名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW01	110°1'56.25"	27°9'35.96"	3189.96	进入洪江高新区(洪江区)污水处理厂	连续排放	/	洪江高新区(洪江区)污水处理厂	pH	6.0~9.0(无量纲)
									COD _{Cr}	50
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5
									SS	10
									TP	0.3

表 5.3-3 废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	
			名称	标准浓度限值(mg/L)
1	DW01	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准	6.0~9.0(无量纲)
		COD _{Cr}		50
		BOD ₅		10
		NH ₃ -N		5
		SS		10
		TP		0.3

表 5.3-4 项目废水污染物排放信息表(排入外环境)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	年排放量(t/a)
1	DW01	COD _{Cr}	50	0.000479	0.1595
		BOD ₅	10	0.000096	0.0319
		NH ₃ -N	5	0.000048	0.0159
		TP	0.5	0.000005	0.0016
		SS	10	0.000096	0.0319

5.4 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属于 I 类建设项目。项目所在地地下水环境不敏感等, 因此确定地下水环境影响评价等级为二级。

1、区域地层岩性

区内分布的地层主要有板溪群上亚群拉揽组、石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系、古近系及第四系等, 由老至新分述分下:

拉揽组(Ptbnbl2): 条带状硅质、凝灰质板岩、凝灰岩、层凝灰岩、局部夹变质砂岩, 厚度 1460~1935m。裂隙较发育, 含裂隙水, 泉流量 0.01~0.09L/s。分布于项目区外围南部及东部。

震旦系上统(Zb)：暗灰色硅质岩、炭质板岩夹白云质灰岩，厚度 70~200m。含裂隙水，泉流量 0.2~0.4L/s。分布于项目区外围东南部。

石炭系中统黄龙组(C2h)：灰白色厚层状灰岩、白云质灰岩，局部夹泥岩，底部为硅质砾岩，厚度 324~385m。岩溶发育，含岩溶水，泉流量一般 3~7L/s，最大 35L/s。分布于项目区及其周边。

石炭系上统船山组(C3ch)：灰白、灰色厚层状白云质灰岩、灰白色白云岩，局部夹黄绿色页岩，厚度 154~209m。岩溶发育，含岩溶水，泉流量一般 3~7L/s，最大 35L/s。分布于项目区外围东北部。

二叠系上统长兴组(P2ch)：上部为灰、深灰色中厚~厚层状含硅质团块灰岩，下部为深灰色中厚层灰岩与薄~中厚状硅质岩互层，厚度 103~191m。岩溶发育，含裂隙岩溶水，泉流量 1~3L/s。分布于项目区外围西部。

二叠系下统栖霞组下段(P1q1)：灰白色石英砂岩、砂质页岩夹煤层，厚度 9~44m。含微量裂隙水。分布于项目区外围北部及东部局部。

三叠系下统大冶组(T1d)：浅灰色薄层状灰岩、白云质灰岩，厚度 245m。岩溶不发育，含岩溶水，泉流量 0.5~1L/s。分布于项目区外围东部。

侏罗系~三叠系下侏罗统~上三叠统(J1~T3xj)灰白色长石石英砂岩、暗紫红色砂质泥岩、泥质细砂岩，夹透镜体煤层，厚度 349~427m。裂隙比较发育，含孔隙裂隙水，泉流量 0.05~0.1L/s。分布于项目区外围。

侏罗系中统(J2)：顶部为浅灰色含砾长石石英砂岩；中下部为紫红色砂质泥岩，夹长石石英砂岩；底部为块状砾岩，厚度 598~1008m。裂隙比较发育，含孔隙裂隙水，泉流量 0.05~0.1L/s。分布于项目区外围东部、西部及西北部。

白垩系下统(K1)：砖红色泥质粉砂岩、细砂岩、含砾长石石英砂岩及砂砾岩，厚度 2162m。裂隙发育，泉流量 0.01~0.3L/s。分布于库区外围南部。

古近系(E)：褐红色，砾状结构，厚层~块状构造，砾石含量为 40-50%，砾径 0.3-10.0cm，成份为砂岩、硅质岩，次棱角状、次圆状，排列无序，主要为泥质胶结，地层厚度 150~250m。

第四系(Q)：区内山坡多分布残坡积含碎石粘土、粘土，河谷地带零星分布冲积壤土、砂砾石。

2、区域构造与地震

本区大地构造属于新华夏系雪峰山隆起带的西南面,构造线走向主要为北东向和北西向,区域断裂构造主要有游家坳扭性断层、花桥张扭性断层及火马冲~细绵垄张扭性断层。分述如下:

火马冲~细绵垄张扭性断层:走向 $N40^{\circ}W$,倾向 NE,倾角 35° ,区域延伸约 22km,破碎带宽 20 余米,富水性较强。

区域挽近构造运动以整体间歇性上升为主,历史上无破坏性地震记载。根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),工程区地震动峰值加速度为 $0.05g$,地震动反应谱特征周期为 0.35s,相应的地震烈度为 VI 度,属于相对稳定区域。

3、区域水文地质条件

本区属亚热带湿润气候区,雨量充沛,四季分明,降雨是地下水的主要补给源。地下水类型分为松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类。松散堆积层孔隙水富存于第四系松散堆积层孔隙内;基岩裂隙水分布于碎屑岩裂隙内;碳酸盐岩岩溶水分布于碳酸岩溶蚀裂隙内,水量较为丰富。

4、项目区水文地质条件

(1) 包气带水文地质特征

包气带岩性为地表分布的素填土及粉质黏土。

素填土(Q4ml):杂色,松散,主要以强至中风化砾岩碎石、块石为主,次为粉质粘土,碎块石含量约占 55-70%,块径一般 3~15cm,个别最大 60cm,新近堆填,未完成自重固结,均匀性差;粉质黏土(Q4el):残积成因,褐红色,可塑状,切面较光滑,稍有光泽,干强度及韧性高,无摇晃反应,土体为块状结构,土质较均匀,含少量砾石。

该层垂向渗透系数 $k=1.8 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 5.4 \times 10^{-4} \text{cm/s}$,属中等透水地层。

(2) 含水层水文地质特征

场地主要含水层为强风化砾岩,紫红色,块状结构,节理裂隙发育,原岩结构构造基本被破坏,岩体破碎,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,该层局部夹中风化岩块,差异风化明显,风化不均匀,总体岩体基本质量等级为 V 级,该层在场地较广泛分布,局部因场地平整开挖已被挖除,平均层厚 4.08m,该层渗透系数 $k=8.68 \times 10^{-5} \sim 7.36 \times 10^{-4} \text{cm/s}$,平均垂向渗透系数 $k=4.11 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。属透水层。

(3) 隔水层水文地质特征

场区内隔水层主要为中风化砾岩，紫红色～浅灰色，厚层状，节理裂隙较发育，泥钙质胶结，砾石成分主要以石英、长石为主，呈棱角状，粒径一般为 2-15mm，最大粒径达 80mm，岩质较硬，岩体基本质量等级Ⅳ级，岩体较完整，基本分布于整个项目区内，分布范围广，属不透水~弱透水地层，含水量较小，为本区域地下水隔水底板。

（4）地下水补径排条件

场区内地处亚热带，雨量充沛，植被发育，为地下水的补给提供了良好的条件。松散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，基岩裂隙水接受大气降水的渗入补给及区外基岩裂隙水的侧向补给。

场区内地下水以地下潜流或泉的形式自两边山体向中部山凹地带排泄，水力坡度较大，径流途径较短，径流速度较快。

5、周边地下水资源及其利用情况

根据现场调查，项目周边区域地下水水资源利用主要表现为水井，周边村庄设置有水井，周边居民已接通自来水管网，周边居民以自来水作为生活用水，水井已废弃，无饮用功能。

项目所在的地块与沅江的最近距离约 1350m，与公溪河的最近距离为 1120m，项目所在地的地下水排泄途径短，向西北排泄至沅江，根据现场踏勘，其排泄路径上尚未发现泉点出露。

总体而言，项目对周边地下水资源影响不大。

6、地下水预测影响分析

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，地下水污染途径是多种多样的。正常工况下项目生产车间、储罐区均进行地面硬化，主要生产装置位于车间地面上或采取架空方式，车间物料泄漏后能够及时发现，基本不会下渗至地下含水层。在正常状况下，各构筑物均按照相关标准进行建设，采取相应的地下水防渗措施，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗漏措施后，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

在非正常工况下，则有可能发生物料和废水的渗漏或泄漏，防渗措施破坏等现象，由此造成对地下水环境的严重影响。本次评价主要考虑生产废水泄漏、生

产储罐事故泄漏对地下水的影响分析。

(1) 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 9.4 章节所述, 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T 50934 设计地下污染防治措施的建设项目, 可以不进行正常状况情景下的预测。本项目执行相关标准中防渗措施, 正常状况下, 污染物对地下水环境不会产生影响, 因此本项目仅考虑非正常状态下泄漏量不易被察觉但影响又最不利的条件下对地下水水质的影响状况模拟。

生产废水泄漏: 本项目废水包括生活污水、循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水、车间地面冲洗废水、尾气喷淋塔废水(含生产尾气喷淋塔、化验室废气喷淋塔)、化验室废水, 其中生活污水经化粪池处理后进入洪江高新区(洪江区)污水处理厂处理; 循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水回用于尾气吸收系统, 随生产尾气喷淋塔废水进入副产, 不外排; 化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站处理达标后进入洪江高新区(洪江区)污水处理厂处理。污染物泄漏点主要考虑厂区污水处理站收集调节池, 在污水收集暂存处理过程中, 废水中的污染物可能会由于防渗不当发生渗漏, 并通过包气带进入含水层, 对地下水造成影响。根据工程分析结果, 废水中 COD、SS 等为主要污染物。由于 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附, 进入地下水含量很少, 可以不作为主要的评价因子, 因此主要评价因子选择 COD。

储罐事故泄漏: 项目设有甲基三氯氢硅储罐、四氯化硅储罐、液碱储罐、盐酸储罐及次氯酸钠储罐。根据污染物特性, 泄漏装置设定为盐酸储罐。(甲基三氯硅烷、四氯化硅泄漏遇水反应生成氯化氢, 与盐酸储罐泄漏无差异)

模拟情景如下所示。

①模拟情景: 非正常状态下泄漏量不易被察觉但影响又最不利的条件下污水收集池中废水渗漏及下渗; 盐酸储罐发生泄漏, 并通过地面防渗层破裂面下渗;

②模拟污染物: COD_{Mn}、氯化物;

③泄漏点: 废水收集池裂缝, 罐区破裂面或裂缝;

④泄漏时间: 污水处理站收集池废水泄漏下渗情景由于隐蔽性强, 一般难以发现, 该事故情景按连续泄漏情景进行设定, 按连续泄漏下渗进行计算预测。罐

区为地上储罐形式，且储罐设置了泄漏检测压力报警装置，再加上定期巡检，因此储罐泄漏后容易被发现，并可及时得到处理处置，因此按短时泄漏情景设定，泄漏下渗时间按 3d 计算）；

⑤泄漏浓度：

废水 COD_{Cr} 泄漏初始浓度 335mg/L（废水收集池混合后的浓度），由于污染物源强给出的 COD 浓度是以 COD_{Cr} 计的，而地下水质量标准以高锰酸盐指数计，为科学合理评价各工况对地下水的影响，COD_{Cr} 在预测时，其源强转换为 COD_{Mn} 再进行计算。两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数 COD_{Mn} 相关关系分析》，两者的转换关系如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} = 4.929\text{COD}_{\text{Mn}} - 0.511$$

因此，废水 COD_{Mn} 泄漏初始浓度为 68.475mg/L；

⑥泄漏量：当储罐区发生泄漏情景下，在突发盐酸储罐破损，造成盐酸泄漏，同时储罐区地面防渗产生裂痕，假定裂隙长 2m、宽度按中裂缝宽 0.001m，则渗漏面积为 0.002m²，按照 $Q=A \times K \times T$ （其中 A：渗漏面积 m²；K：包气带垂向渗透系数，m/d；T：时间，d），根据厂区岩土勘探资料，厂区表层包气带岩性为素填土及粉质黏土，垂向渗透系数为 $k=1.8 \times 10^{-6}\text{cm/s} \sim 5.4 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，取平均值 $2.71 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，即 23.41cm/d，由此计算事故发生每天的渗漏量为 0.000468m³，从事故发生后储罐物料收集处置完毕泄漏时间以 3d 计算，因此泄漏下渗进入地下水的污染物的量为盐酸 1614.6g。

⑦地下水质量标准：各模拟污染物的地下水质量标准分别为：COD_{Mn}：3.0mg/L、氯化物：250mg/L。

（2）预测模型及预测参数选定

①预测模式

废水事故泄漏及储罐泄漏采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（H610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \text{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \text{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \dots\dots\dots (\text{D.2})$$

式中：x--预测点距污染源强的距离，m；

T--预测时间，d；

C--t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀--地下水污染源强浓度，mg/L；

U--水流速度，m/d；

D--纵向弥散系数，m²/d；

Erfc--一余误差函数。

②预测参数

参考《湖南恒光科技股份有限公司年产 10 万吨离子膜氯碱搬迁升级改造及配套建设项目环境影响报告书》，本次评价地下水参数详见下表。

表5.4-1 松散岩石孔隙度参考值一览表

有效孔隙度	水流速度 (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
0.3	0.035	0.35	0.035

评价预测时段：根据本项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段，污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天、污染发生后 10a 天。

(3) 预测结果

根据上述经验公式及预测参数，计算出废水泄漏情况、储罐泄漏情况下各类污染物的扩散距离见下表。

表5.4-2 地下水中COD_{Mn}浓度预测结果

距离 (m)	预测浓度 (mg/L)		
	100d	1000d	10a
0	3.37E+02	337.00	3.37E+02
10	1.23E+02	320.00	3.37E+02
20	1.44E+01	288.00	3.36E+02
30	4.70E-01	241.00	3.34E+02
40	4.01E-03	185.00	3.31E+02
50	8.66E-06	129.00	3.27E+02
60	4.79E-09	80.50	3.20E+02
70	3.37E-13	44.70	3.11E+02
80	0.00E+00	21.90	2.99E+02
90	0.00E+00	9.49	2.83E+02
100	0.00E+00	3.61	2.63E+02
110	0.00E+00	1.20	2.41E+02
120	0.00E+00	0.35	2.15E+02

130	0.00E+00	0.09	1.88E+02
140	0.00E+00	0.02	1.60E+02
150	0.00E+00	0.00	1.33E+02
160	0.00E+00	0.00	1.07E+02
170	0.00E+00	0.00	8.37E+01
180	0.00E+00	0.00	6.34E+01
190	0.00E+00	0.00	4.66E+01
200	0.00E+00	0.00	3.31E+01
210	0.00E+00	0.00	2.27E+01
220	0.00E+00	0.00	1.51E+01
230	0.00E+00	0.00	9.88E+00
240	0.00E+00	0.00	6.11E+00
250	0.00E+00	0.00	3.65E+00
260	0.00E+00	0.00	2.10E+00
270	0.00E+00	0.00	1.16E+00
280	0.00E+00	0.00	6.27E-01
290	0.00E+00	0.00	2.97E-01
300	0.00E+00	0.00	1.10E-01

由上表可知，事故发生后 100 天时，预测超标距离最远 25m，影响距离最远为 33m；1000 天时，预测超标距离最远为 101m，影响距离最远为 129m；10a 时，预测超标距离最远为 253m，影响距离最远为 301m。

表5.4-3 地下水中氯化物浓度预测结果

距离（m）	预测浓度（mg/L）		
	100d	1000d	10a
0	1.18E+02	1.69E+01	8.71E-01
10	9.49E+01	2.60E+01	1.41E+00
20	1.83E+01	3.45E+01	2.19E+00
30	8.50E-01	3.98E+01	3.27E+00
40	9.45E-03	3.98E+01	4.70E+00
50	2.52E-05	3.45E+01	6.50E+00
60	1.60E-08	2.60E+01	8.65E+00
70	2.45E-12	1.69E+01	1.11E+01
80	8.99E-17	9.55E+00	1.36E+01
90	7.90E-22	4.67E+00	1.61E+01
100	1.66E-27	1.98E+00	1.83E+01
110	8.38E-34	7.30E-01	2.00E+01
120	1.01E-40	2.33E-01	2.10E+01

130	0.00E+00	6.43E-02	2.12E+01
140	0.00E+00	1.54E-02	2.06E+01
150	0.00E+00	3.20E-03	1.93E+01
160	0.00E+00	5.77E-04	1.73E+01
170	0.00E+00	9.01E-05	1.50E+01
180	0.00E+00	1.22E-05	1.24E+01
190	0.00E+00	1.43E-06	9.95E+00
200	0.00E+00	1.45E-07	7.64E+00
210	0.00E+00	1.28E-08	5.65E+00
220	0.00E+00	9.80E-10	4.02E+00
230	0.00E+00	6.49E-11	2.74E+00
240	0.00E+00	3.73E-12	1.80E+00
250	0.00E+00	1.86E-13	1.14E+00
260	0.00E+00	8.01E-15	6.93E-01
270	0.00E+00	3.00E-16	4.05E-01
280	0.00E+00	9.72E-18	2.27E-01
290	0.00E+00	2.73E-19	1.23E-01
300	0.00E+00	6.66E-21	6.39E-02

由上表可知，事故发生后 100 天时，氯化物预测的最大值为 128.266mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 35m；1000 天时，预测的最大值为 40.561mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 126m；10a 时，预测的最大值为 21.231mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 293m。

项目周边地下水排泄路径向西北径流至沅江，本次评价预测下游 500m 的排泄路径范围。经预测，生产废水发生渗漏时，废水持续泄漏对区域地下水环境影响明显。渗漏发生 100 天，厂界下游 25 米范围内 COD 超标；随着渗漏情景的持续进行，下游地下水超标愈发严重。地下水超标范围内无居民取水点等相关地下水环境敏感点，但由于渗漏 COD 浓度较大，会造成项目区域地下水 COD 浓度局部超标，因此，项目运营时应加强废水的收集、处理、以及污水处理设施的运行管理，做好生产车间的防渗漏措施，以减轻对周边地下水环境的影响。

综上所述，地下水污染是一个漫长的过程，在污染过程中土壤会截留大部分。并且有部分污染物会在土壤中降解、稀释，而最终进入到地下水含水层的量较少。根据预测结果，本项目对地下水有一定的影响。必须加强对污水处理设施防渗的监管，确保污水处理设施等的防渗措施安全正常运行，从源头上控制污水的流量。

5.5 声环境影响预测与评价

(1) 噪声源及其声级值

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中对噪声源强的分类，项目噪声源按声源性质可以分为流动声源和固定声源两大类，机动车辆为流动声源，场内固定的产噪设备为固定声源。本项目的噪声源主要为各类泵、风机、干燥机、离心机等高噪声设备运行时产生的噪声，噪声源强为 80~96dB（A）。

根据本项目主要噪声源设备类型及分布特点，拟对项目主要噪声源设备进行等效，划分为等效点声源，等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的叠加，项目等效点声源划定情况详见表 3.6-11。

根据不同的产噪单元和噪声产生源，项目产生噪声的等效噪声源源强调查清单见表 5.5-1、表 5.5-2。

表 5.5-1 项目主要等效噪声源源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	生产车间等效点声源-室外	/	-152	169	0.8	/	85	减振、消声	昼间、夜间
2	包装车间等效点声源-室外	/	-116	126	0.5	/	85	减振、消声	昼间、夜间
3	品控中心等效点声源-室外	/	-95	112	0.5	/	88.01	减振、消声	昼间、夜间
4	罐区等效点声源-室外	/	-62	84	0.5	/	98	减振、消声	昼间、夜间

备注：表中坐标以项目地块一中心（东经：110.032043，北纬：27.161443）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 5.5-2 项目主要等效噪声源源强调查清单（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				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	生产车间	生产车间等效点声源	/	107.29	减振、消声、隔声	-159	172	0.8	62.3	13.5	62.3	13.5	69.8	83.1	69.8	83.1	昼间、夜间	16.0	16.0	16.0	16.0	52.0	64.0	52.0	64.0	1
2	包装车间	包装车间等效点声源	/	94.2		-134	155	0.5	49.5	13.5	49.5	13.5	72.5	83.8	72.5	83.8	昼间、夜间	16.0	16.0	16.0	16.0	52.9	64.2	52.9	64.2	1
3	公用工程车间	公用工程车间等效点声源	/	98.47		-102	116	0.5	63.5	13.5	63.5	13.5	69.9	83.4	69.9	83.4	昼间、夜间	16.0	16.0	16.0	16.0	52.1	64.1	52.1	64.1	1

备注：表中坐标以项目地块一中心（东经：110.032043，北纬：27.161443）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

(2) 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

a) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} ---i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

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。

b) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

式中:

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)

b) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

在预测中考虑大气吸收衰减、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

c) 室内声源计算

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{pl} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数：R=Sa/(1-α)；

S 为房间内表面面积，m²；

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。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{PLij}} \right)$$

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；

③在室内近似为扩散声场，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (T_{li} + 6)$$

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；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量；

④将室内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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室内声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥预测点的预测等效声级(Leq)计算：

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

式中：Leq——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leqb——预测点背景值，dB(A)；

本次环评墙体的隔声量取 25dB(A)进行分析，项目的基础减振效果在 5-25dB(A)之间，本次评价以 5dB(A)进行考虑，项目的风机消音效果在 5-25dB(A)之间，本次评价以 5dB(A)进行考虑。

(3) 预测参数

项目噪声环境影响预测基础数据见下表：

表 5.5-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.7
2	主导风向	/	东北
3	年平均气温	°C	17.0
4	年平均相对湿度	%	81
5	大气压强	atm	1

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平面图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

(4) 噪声预测结果评价

根据建设项目噪声源分布情况和周围环境状况，各设备噪声采取治理措施

后，对厂界四周的厂界环境噪声贡献值进行预测评价，结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 项目建成后噪声预测评价结果一览表 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	/m						
	X	Y	Z				
东侧	29	109	1.2	昼间	51.9	65	达标
	29	109	1.2	夜间	51.9	55	达标
南侧	131	-131	1.2	昼间	54.6	65	达标
	131	-131	1.2	夜间	54.6	55	达标
西侧	-120	-8	1.2	昼间	52.8	65	达标
	-120	-8	1.2	夜间	52.8	55	达标
北侧	-212	222	1.2	昼间	53.1	65	达标
	-212	222	1.2	夜间	53.1	55	达标

注：表中坐标以项目地块一中心（东经：110.032043，北纬：27.161443）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上表预测评价结果可知，项目各噪声源在东、南、西、北四至厂界的昼间、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求，项目运营对周围声环境质量不会产生明显影响。

由于本项目租赁湖南恒光新厂区二期部分场地，二者厂界噪声无法分开，故本次预测评价补充对湖南恒光新厂区厂界的噪声预测。

表 5.5-5 项目建成后噪声预测评价结果一览表 2 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	本项目 贡献值	恒光背 景值	预测 值	标准 限值	达标情 况
	X	Y	Z						
东侧	29	109	1.2	昼间	51.9	56	57.4	65	达标
	29	109	1.2						
南侧	131	-131	1.2	夜间	51.9	48	53.4	55	达标
	131	-131	1.2						
西侧	54.6	60	61.1	昼间	54.6	60	61.1	65	达标
	131	-131	1.2						
北侧	54.6	48	55.5	夜间	54.6	48	55.5	55	达标
	131	-131	1.2						
	52.8	59	59.9	昼间	52.8	59	59.9	65	达标
	-120	-8	1.2						
	52.8	47	53.8	夜间	52.8	47	53.8	55	达标
	-120	-8	1.2						
	53.1	63	63.5	昼间	53.1	63	63.5	65	达标
	-212	222	1.2						
	53.1	49	54.5	夜间	53.1	49	54.5	55	达标
	-212	222	1.2						

注：表中坐标以项目地块一中心（东经：110.032043，北纬：27.161443）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；恒光背景值为湖南恒光 2026 年 5 月 11 日常规检测报告数据，新厂区项目均已正常运行、试运行。

由上表预测评价结果可知，项目各噪声源在湖南恒光东、南、西、北四至厂界的昼间、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求，项目运营对周围声环境质量不会产生明显影响。

表5.5-6 项目建成后噪声敏感点预测结果一览表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/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	昼间	夜间
1	厂界南侧约30m处居民点	57.0	44.0	57.0	44.0	60	50	25.1	25.1	57	44.1	0	0.1	达标	达标

从表 5.5-6 可以看出,项目建成后厂界南侧约 30m 处居民点的噪声预测值昼间小于 60dB(A)、夜间小于 50dB(A),符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求,项目生产过程中产生的噪声对周边居民点处影响较小,在可接受范围内。

5.6 固体废物环境影响评价

根据建设单位提供的资料数据,项目尾气处理回收的 30%盐酸、有效氯 10%次氯酸钠作为副产品外售,不属于固体废物;产品包装过程中袋式除尘器收集的气相二氧化硅收集后作为产品外售,不属于固体废物。

根据工程分析,本项目固体废物主要为生活垃圾、一般性废弃包装物、废分子筛、废吸附剂、废布袋、污水处理站污泥、酸性二氧化硅、化验室废试剂、废矿物油、废含油抹布及手套等。本项目固体废物具体产生及处置情况详见下表。

表5.6-1 本项目固体废物产生与处置情况

序号	污染源名称	产生量(t/a)	产生频率	固废性质	处理措施及排放去向
1	生活垃圾	11.655	间歇	生活垃圾	交由当地环卫部门清运
2	一般性废弃包装物	0.3	间歇	一般固废 261-013-S16	外售资源回收公司处理
3	废分子筛	0.2	间歇	一般固废 261-013-S16	
4	废吸附剂	1	间歇	一般固废 261-013-S16	
5	废布袋	0.01	间歇	一般固废 261-013-S16	
6	污水处理站污泥	0.365	间歇	危险废物 261-057-34	委托有资质单位进行处置
7	酸性二氧化硅	1.8	间歇	危险废物 261-057-34	

8	化验室废试剂	1	间歇	危险废物 900-047-49	
9	废矿物油	0.3	间歇	危险废物 900-249-08	
10	废含油抹布及 手套	0.005	间歇	危险废物 900-041-49	

本环评对固废暂存场建设提出以下要求：

本项目一般工业固体废物暂存间设置在地块一成品仓库东北角，占地面积约 60m²，危险废物暂存间设置于地块一成品仓库东北角，占地面积约 10m²，一般工业固体废物与危险废物分开存放。

一般工业固体废物暂存场所建设应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行建设，各类固体废物分类收集，不得相互混合，贮存、处置场的竣工，暂存必须经生态环境主管部门验收合格后，方可投入生产或使用；一般工业固体废物的种类和数量，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。贮存危险废物应符合国家环境保护标准的防护措施，危险废物暂存周期一般不超过半年。厂内危险废物的贮存还需注意以下几点：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物：容器完好无损、材质满足相应的强度要求、衬里要与危险废物相容、容器上必须粘贴符合相应标准的标签；禁止将不相容的危险废物混装在同一容器里。

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存和利用危险废物的设施和场所，根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关标准设置危险废物识别标志。

②危险废物堆要防风、防雨、防晒；在衬里上设计、建造浸出液收集消除系统；应设计建造径流疏导系统和雨水收集池。地面均进行固化，并在危废仓库及厂房四周设置泄漏导流沟与事故应急池相连，收集泄漏物料及消防废水。

③按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）第 8、9、10 条之规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。

④运输废渣的车辆要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

⑤制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措

施。

⑥在生产区域配备必要的应急设施设备及急救用品。

综上所述，项目固体废物处置遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，危险废物和一般工业固体废物均可得到综合利用或合理处置。因此，本项目产生的固体废物均可得到合理处置，不会造成二次污染，对周边环境影响较小。

5.7 生态环境影响分析

项目营运期虽有一定污染排放，但经采取相应的防治措施后，污染物排放达标，排放量小，预测表明，其对区域地表水环境质量、声环境质量和大气环境质量均不会产生大的影响，因此，项目营运期不会产生大的不利生态环境影响。

建设单位应加强厂区绿化，以净化空气，减少噪声外传，美化环境。对绿化带的布局，建设工程应充分利用以生产线为中心，直至厂区围墙各方向种植绿化树种。在采取绿化补偿措施后，项目建设对生态环境的影响较小。

5.8 土壤环境影响分析

1、土壤污染途径识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 5.8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面浸流	垂直入渗	其他
建设期				
营运期	√	√	√	
服务期满后				

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目营运期污染物通过大气沉降、垂直入渗途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表5.8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子
大气污染物排放	大气沉降	VOCs、氯化氢	VOCs、氯化氢
废水事故排放	垂直入渗	COD	COD
罐区事故泄漏	地表漫流	甲基三氯硅烷、液碱、盐酸	COD、pH

3、土壤环境影响预测分析

（1）大气沉降影响分析

1）预测与评价因子的确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目选取通过大气沉降进入土壤的氯化氢为土壤影响的主要污染源，选取其作为预测因子。

2）预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。本次预测时段包括污染发生后 1a、5a、10a、20a。

3）预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本评价考虑在预测范围内排放的氯化氢全部沉降在评价范围内。

4）预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的污染物进行土壤环境影响预测。

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；本环评不考虑淋溶排出的量。

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；本环评不考虑经径流排出的量。

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；本项目取 1400kg/m³。

A —预测评价范围，m²，按项目外延 1000m 考虑，约 591 万 m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，本环评取 0.2m；

n —持续年份，a。

$$S = S_b + \Delta S;$$

Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

5) 参数选取

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表所示。

表 5.8-3 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	氯化氢：1212000	废气中污染物全部沉降在表层中
2	Ls	g	所有全部为0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρb	kg/m³	1400	查阅资料
5	A	m²	5910000	项目地块一及周边1000m范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	Sb	g/kg	氯化氢：/	现状监测结果中最大值

6) 预测结果

在项目营运预测情景下的土壤影响预测结果见下表。

表 5.8-4 项目土壤环境影响预测结果

持续 年份 (年)	预测结果		
	ΔS(mg/kg)	S _b (mg/kg)	S(mg/kg)
	氯化氢	氯化氢	氯化氢
1	0.00009	/	0.00009
2	0.00017		0.00017
5	0.00043		0.00043
10	0.00086		0.00086
20	0.00173		0.00173

由上表可知，由于大气沉降产生的土壤影响，在未来1年、2年、5年、10年、20年对评价范围内的对现有土壤环境质量的影响影响可控。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级，本项目原辅材料及工艺不涉及重金属，各不同阶段，评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的相关标准要求，项目建设对土壤环境基本不会造成影响。

（2）地面漫流影响分析

项目建设完成后厂区内地面基本硬化，且主要生产车间、甲类罐区、污水

处理站等区域均进行了重点防渗，储罐区设置了围堰，主要生产区、危化品储存区等均设置了导流沟和收集池，厂内设置了事故液体收集系统，并可依托事故应急池，物料或事故废水发生泄漏漫流至土壤的可能性较低，运营期生产对厂区内土壤环境影响很小。

（3）垂直入渗影响分析

厂区内地面基本硬化，且主要生产车间、甲类罐区、污水处理站等区域均进行了重点防渗，物料发生泄漏或者管道、装置等跑冒滴漏进入地面的污染物透过防渗层垂直入渗污染土壤的可能性较低，且泄漏的物料不属于持久性污染物，运营期生产对厂区内土壤环境影响很小。

综上所述，本项目对土壤环境的影响途径主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态物质泄漏形成地面漫流和垂直入渗至土壤。运营期排放的主要大气污染物为氯化氢等污染物，不涉及重金属，大气污染物沉降对周边土壤的贡献量较低，污染物通过大气沉降对土壤的增量较小。厂区建成后地面基本硬化，且主要生产区、甲类罐区、污水处理站等区域均进行了重点防渗，储罐区设置了围堰，主要生产区等均设置了导流沟和收集池，厂内设置了事故液体收集系统，并可依托事故应急池，物料或事故废水发生泄漏通过地面漫流或垂直入渗进入土壤的可能性较低，运营期生产对评价区域周边土壤环境影响较小。

5.9 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

5.9.1 风险调查

本项目为年产 1 万吨纳米硅材料项目，本项目设置两条生产线，其中一条全部原料是三氯+四氯混合料，另一条线是甲基三氯硅烷单独或者三氯+四氯混合料切换使用，主要原辅材料为三氯氢硅、四氯化硅、甲基三氯硅烷、空气、氢气、液碱，产品为气相二氧化硅，副产品为盐酸、次氯酸钠。

5.9.1.1 生产工艺及装置风险调查

项目生产工艺装置主要由水解炉等装置组成。分析项目所属行业及生产工

艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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 $M1 > 20$ ； $10 < M2 \leq 20$ 、 $5 < M3 \leq 10$ 、 $M4 = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.9-1 行业及生产工艺评分

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	涉及 1 个罐区、2 套水解炉高温工艺、2 套脱酸炉高温工艺	25
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	不涉及	0
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	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
合计	/	/	/	25

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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

注 b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

经上述计算，本项目环境风险评价行业及生产工艺评分 $M=25$ ，以 M1 计。

5.9.1.2 物质风险调查

项目生产过程涉及的主要原辅材料、中间产品、最终产品、生产过程排放的“三废”污染物包括甲基三氯硅烷、三氯氢硅、四氯化硅、氢气、氯气、氯化氢、盐酸、次氯酸钠及危险废物等，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的重点关注的危险物质包括：甲基三氯硅烷、三氯氢硅、四氯化硅、氢气、氯气、氯化氢、盐酸、次氯酸钠及危险废物。

根据调查本项目主要原辅材料的安全技术说明书等基础资料，本项目主要原辅材料理化性质见工程分析章节，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目涉及的危险化学品如下表所示：

表 5.9-2 本项目涉及的环境风险物质调查

序号	名称	物态	包装方式	储存地点	最大储存量	CAS号	风险类别划分	临界量
1	甲基三氯硅烷	液态	储罐	甲类罐区	180	75-79-6	第三部分有毒液态物质	2.5
2	三氯氢硅	液态	/	/	/	10025-78-2	第四部分易燃液态物质	5
3	四氯化硅	液态	储罐	甲类罐区	240	10026-04-7	第三部分有毒液态物质	5
4	氢气	气态	储罐	氢气缓冲罐	0.064	1333-74-0	第二部分易燃易爆气态物质	10
5	氯气	气态	/	/	/	7782-50-5	第一部分有毒气态物质	1
6	氯化氢	气态	/	/	/	7647-01-0	第一部分有毒气态物质	2.5
7	盐酸（30%）	液态	储罐	酸碱罐区	454（换算为37%）	7647-01-0	第三部分有毒液态物质	7.5
8	次氯酸钠（有效氯10%）	液态	储罐	酸碱罐区	66（换算为100%）	7681-52-9	第五部分其他有毒物质	5
9	危险废物	固态	桶装	危废暂存间	3.105	/	第八部分其他类物质及污染物	50

5.9.2 环境风险潜势分析及评价等级判定

5.9.2.1 环境风险潜势初判

根据建设项目设计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，按照下表确定环境风险潜势。

表5.9-3 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
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

由上表可知，项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 的分级确定如下：

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2,...，Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目各危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表5.9-4 本项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量 qi/t	最大在线 量 qi/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	甲基三氯硅烷	75-79-6	180	30	2.5	84
2	三氯氢硅	10025-78-2	/	43	5	8.6
3	四氯化硅	10026-04-7	240	18	5	51.6
4	氢气	1333-74-0	0.064	2.26	10	0.2324
5	氯气	7782-50-5	/	5.19	1	5.19
6	氯化氢	7647-01-0	/	59.3	2.5	23.72
7	盐酸（30%）	7647-01-0	454（换算为 37%）	/	7.5	60.53
8	次氯酸钠 （有效氯 10%）	7681-52-9	66（换算为 100%）	/	5	13.2
9	危险废物	/	3.105	/	50	0.0621
项目 Q 值Σ						247.1345

备注：临界量Qn参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）里所列的临界值。

由上表可知，本项目 Q 值为 247.1345，属于 Q≥100 的情况。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）按照附录 C 中表 C.1 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，行业及生产工艺 M 划分依据见下表。

表5.9-5 项目行业及生产工艺划分依据

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	涉及 1 个罐区、2 套水解炉高温工艺、2 套脱酸炉高温工艺	25
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	不涉及	0
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	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
合计	/	/	/	25

经上述计算，本项目环境风险评价行业及生产工艺评分 $M=25$ ，以 M1 计。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险性物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）按照附录 C 中表 C.2 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，危险物质及工艺系统危险性等级判定依据见下表。

表5.9-6 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（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

本项目危险物质最大存在量与临界量的比值（Q）属于 $Q\geq 100$ 的情况，行业及生产工艺划分（M）为 $M=25$ （M1），则危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P1。

4、环境敏感程度 E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度

结合本项目根据环境好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 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见下表。

表5.9-7 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、卫生医疗区、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 范围内人口大于 1000 人；油气、化学品运输管线短周边 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、卫生医疗区、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 范围内人口大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、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 范围内人口小于 500 人，油气、化学品运输管线短周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目位于洪江高新区，周边五公里主要为园区各工业企业、周边村民及学校，周边五公里范围尚未完全辐射到洪江区县城。据调查，项目周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；项目周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人。故项目大气环境敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受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 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见下表。

表5.9-8 地表水环境敏感程度分级

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

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表5.9-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征
-----	------------

敏感性 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；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表5.9-10 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；风景名胜區；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；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目事故排放时废水进入III类地表水环境功能区，敏感性属较敏感 F2，发生事故时，本项目环境风险物质泄漏点下游 10 公里范围内涉及沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区，故地表水环境敏感目标为 S1，则根据表 6.9-7 可知地表水环境敏感程度分级为 E1。

（3）地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级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 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见下表。

表5.9-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

其中地下水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表5.9-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性特征
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
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
敏感 G3	上述地区之外的其他区域
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5.9-13 环境敏感目标分级

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	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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	

根据现场调查，项目位于洪江高新区，地下水功能敏感性为不敏感 G3，项目所在区域包气带土层渗透系数 $1.8 \times 10^{-6}cm/s \sim 5.4 \times 10^{-4}cm/s$ ，包气带防污性能为 D1，则地下水环境敏感程度分级 E2。

（4）环境风险潜势判断

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为极高危害 P1，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E1，地下水环境敏感程度分级 E2，由此可判断出，本项目大气环境风险潜势为 IV，地表水风险潜势为 IV⁺，地下水环境风险潜势为 IV，本项目综合环境风险潜势为 IV⁺。

5.9.2.2 环境风险评价等级判定

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分情况详见下表。

表 5.9-14 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

由前述分析可知，本项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺级。根据上表，确定本项目环境风险评价等级为一级。

(2) 评价范围

大气评价风险评价范围：项目边界外 5km 范围的区域，项目风险保护目标详见下表；地表水风险评价范围：林家畲水渠雨水排放口至汇入沅水之间 2.5km 的渠段范围以及林家畲水渠汇入沅水处上游 500m 至洪江高新区（洪江区）污水处理厂排污口下游 10km 之间 10.7km 的沅水河段范围（林家畲水渠汇入沅水处位于洪江高新区（洪江区）污水处理厂排污口上游约 200m 处）；地下水风险评价范围同前述地下水环境评价范围。

表 5.9-15 环境风险评价工作等级划分

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	属性	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口数
大气环境	1	淘金冲小组	居住区	南侧	165~395	约 7 户，25 人
	2	岩门村	居住区	西北	480~780	约 400 户，1200 人
	3	优胜村	居住区	西北	400~2190	约 250 户，750 人
	4	岩门中心小学	学校	西北	838~940	师生约 450 人
	5	忠心村	居住区	西北	1970~3270	约 50 户，150 人
	6	上关冲	居住区	西北	1480~1770	约 50 户，150 人
	7	升子岩村	居住区	西北	1720~2130	约 46 户，135 人
	8	陈杨溪	居住区	西南	1840~2130	约 50 户，150 人
	9	洪江高新区管委会	行政办公区	西南	470	园区管理机构
	10	青山脚	居住区	西南	1065	约 90 户，270 人
	11	天柱峰庙	寺庙	西南	1960~2400	约 6 人
	12	萝卜湾社区	居住区	西南	1400~2200	约 300 户，900 人
	13	均冲村	居住区	南	1360~1600	约 60 户，180 人
	14	倒水岩冲	居住区	东北	280~670	约 20 户，85 人
	15	黄土寨	居住区	东北	950~1150	约 50 户，150 人
	16	茅头园村	居住区	东	970~1470	约 320 户，960 人
	17	寨脚	居住区	东	1770~2080	约 30 户，90 人
	18	寨头村	居住区	东北	1380~1860	约 220 户，660 人
	19	平原村	居住区	东北	1680~2060	约 80 户，250 人
	20	唐家山	居住区	东北	2230~2870	约 50 户，150 人

	21	沙湾社区	居住区	东北	4300~5000	约 200 户，600 人
	22	沙湾中心小学	学校	东北	4590~4675	师生约 100 人
	23	健康村	居住区	东北	3100~5000	约 65 户，200 人
	24	茶头湾	居住区	东	4260~5000	约 30 户，90 人
	25	色木村	居住区	东南	3180~4950	约 180 户，540 人
	26	长寨社区	居民区	南	3050~3500	约 180 户，540 人
	27	楠木田村	居住区	南	3640~4460	约 150 户，450 人
	28	洪江城区	商贸、居住、办公	西南	4860~5000	常住人口约 5.0 万，范围内约 2000 人
	29	滩头村	居住区	西南	3300~5000	约 200 户，600 人
	30	万西冲	居住区	西南	3110~3460	约 30 户，90 人
	31	谭家冲	居住区	西南	2580~2830	约 82 户，246 人
	32	园利田	居住区	西南	4385~5000	约 26 户，78 人
	33	下小碛	居住区	西	3385~4000	约 10 户，30 人
	34	余家	居住区	西	3665~4380	约 20 户，60 人
	35	老屋场	居住区	西北	2600~2985	约 30 户，90 人
	36	翁田村	居住区	北	2140~3360	约 150 户，450 人
	37	平阳村	居住区	东北	3320~5000	约 220 户，660 人
	厂区周边 500m 范围人口小计					约 60 人
	厂区周边 5km 范围人口小计					约 13180 人
地表水	地表水接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	林家畲水渠	雨洪排水渠道、农业用水区		沿渠 2.5km 后汇入沅江	
	2	沅江	渔业用水、沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区，湘华鲮和南方大口鲶产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道		10.4km，在湖南省范围内	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
	地下水	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		无	不敏感	III 类	D1	/
地下水环境敏感程度 E 值					E2	

5.9.3 风险识别

1、风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

(2) 物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产物、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

2、风险类型

在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中，根据有毒有害物质的放散起因，将风险事故分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目可能发生的风险事故主要为：环境风险物质的事故性泄漏，火灾、爆炸引发的次生/伴生环境污染。

5.9.3.1 物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目涉及的危险物质主要甲基三氯硅烷、三氯氢硅、四氯化硅、氢气、氯气、氯化氢、盐酸、次氯酸钠及危险废物等，其理化性质如下：

表 5.9-16 甲基三氯硅烷的危险特性及其防护措施

标识	中文名：甲基三氯硅烷		英文名：methyltrichlorosilane	
	分子式：CH ₃ SiCl ₃		分子量：149.5	CAS 号：75-79-6
理化性质	性状：无色透明液体，具有刺鼻的恶臭。			
	溶解性：溶于苯、乙醚等有机溶剂；遇水发生剧烈反应			
	熔点（℃）：-90		沸点（℃）：66	相对密度（水=1）：1.28
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：5.17
	燃烧热（KJ/mol）：		饱和蒸汽压（kPa）：20kPa/25℃	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、氧化硅、氯化氢、光气	
	闪点（℃）：-9℃~-13℃		辛醇/水分配系数的对数值：	
	爆炸下限（%）：20		引燃温度（℃）：404	
	爆炸上限（%）：7.6		禁忌物：强酸、强碱、强氧化剂、水。	
	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。			
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:二氧化碳、干			

	粉、干砂。禁止用水和泡沫灭火。
毒性	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 2740mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 对呼吸道和眼结膜有强烈刺激作用。接触者可有流泪、咳嗽、头痛、恶心、呕吐、喘息、易激动、皮肤发痒等症状。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿, 化学性肺炎、肺水肿而致死。
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。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。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护: 密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。 身体防护: 穿胶布防毒衣。 手防护: 戴橡胶耐油手套。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽, 保护现场人员, 但不要对泄漏点直接喷水。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
贮运	储运条件: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30° C。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 5.9-16 三氯氢硅的危险特性及其防护措施

标识	中文名: 三氯硅烷、硅仿、硅氯仿、三氯氢硅	英文名: trichlorosilance	
	分子式: SiHCl ₃	分子量: 135.5	CAS 号: 10025-78-2
理化性质	性状: 无色液体, 极易挥发。		
	溶解性: 溶于苯、醚等多数有机溶剂		
	熔点(°C): -126.5	沸点(°C): 31.8	相对密度(水=1): 1.37
	临界温度(°C):	临界压力(MPa): 4.17	相对密度(空气=1): 4.7

	燃烧热（KJ/mol）：	饱和蒸汽压（KPa）：65.8kPa/20℃
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氯化氢、氧化硅
	闪点（℃）：-28℃	辛醇/水分配系数的对数值：1.46
	爆炸下限（%）：1.2	引燃温度（℃）：185
	爆炸上限（%）：90.5	禁忌物：酸类、强碱、强氧化剂、水、醇类、胺类。
	危险特性：遇湿易燃，遇明火强烈燃烧。受高热分解产生有毒的氯化物气体。与氧化剂发生反应，有燃烧危险。极易挥发，在空气中发烟，遇水或水蒸气能产生热和有毒的腐蚀性烟雾。	
	灭火方法：干粉、干砂。	
毒性	LD ₅₀ : 1030mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 1500mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用。高浓度下，引起角膜混浊、呼吸道炎症，甚至肺水肿。并可伴有头昏、头痛、乏力、恶心、呕吐、心慌等症状。溅在皮肤上，可引起坏死，溃疡长期不愈。动物慢性中毒见慢性卡他性气管炎、支气管炎及早期肺硬化。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗 20-30 分钟。如有不适感，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 10-15 分钟。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。不给任何饮品。就医。	
防护	密闭操作，局部排风。操作人员必须受过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。	
贮存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 32℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 5.9-16 四氯化硅的危险特性及其防护措施

标识	中文名：四氯化硅、四氯硅烷、氯化硅	英文名：silicon tetrachloride	
	分子式：SiCl ₄	分子量：170	CAS 号：10026-04-7
理	性状：无色或淡黄色发烟液体，有刺激性气味，易潮解。		

化性 质	溶解性：溶于苯、醚等多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-70	沸点（℃）：57.6	相对密度（水=1）：1.48
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：5.86
	燃烧热（KJ/mol）：	饱和蒸汽压（KPa）：55.99kPa/37.8℃	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：
	闪点（℃）：无意义		辛醇/水分配系数的对数值：1.77
	爆炸下限（%）：无意义		引燃温度（℃）：404
	爆炸上限（%）：无意义		禁忌物：强氧化剂、醇类、水、强碱。
	危险特性：受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。		
	灭火方法：用干燥砂土灭火。		
毒 性	LD ₅₀ ：54560mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：8000ppmmg，4小时(大鼠吸入)		
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对眼睛及上呼吸道有强烈刺激作用。高浓度可引起角膜混浊，呼吸道炎症，甚至肺水肿。眼直接接触可致角膜及眼睑严重灼伤。皮肤接触后可引起组织坏死。本品可引起溶血反应而导致贫血。		
急 救	皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗 20-30 分钟。如有不适感，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 10-15 分钟。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。不给任何饮品。就医。		
防 护	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须受过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上约打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。		
贮 运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 5.9-17 氢气的危险特性及其防护措施

标 识	中文名：氢；氢气		英文名：hydrogen
	分子式：H ₂	分子量：2.01	CAS 号：133—74—0
	危规号：21001		

理化性质	性状：无色无臭气体		
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚		
	熔点（℃）：-259.2	沸点（℃）：-252.8	相对密度（水=1）：0.07（-252℃）
	临界温度（℃）：-240	临界压力（MPa）：1.30	相对密度（空气=1）：0.07
	燃烧热（KJ/mol）：241.0	最小点火能（mJ）：0.019	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（-257.9℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：水
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：4.1		稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：74.1		最大爆炸压力（MPa）：0.720
	引燃温度（℃）：400		禁忌物：强氧化剂、卤素
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入 健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻痹作用。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程防护：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 个人防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
贮存	包装标志：4 UN 编号：1049 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收		

	时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
--	--

表 5.9-18 氯气的危险特性及其防护措施

标识	中文名：氯；氯气		英文名：chlorine	
	分子式：Cl2		分子量：70.91	CAS 号：7782－50－5
	危规号：23002			
理化性质	性状：黄绿色有刺激性气味的气体。			
	溶解性：易溶于水、碱液。			
	熔点（℃）：－101	沸点（℃）：－34.5	相对密度（水＝1）：1.47	
	临界温度（℃）：144	临界压力（MPa）：7.71	相对密度（空气＝1）：2.48	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：506.62（10.3℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃		燃烧分解产物：氯化氢。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（％）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。	
	危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。			
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m3） 1 前苏联 MAC（mg/m3） 1 美国 TVL－TWA OSHA 1ppm, 3mg/m ³ 〔上限值〕；ACGIH 0.5ppm, 1.5mg/m ² 美国 TLV－STEL ACGIH 1ppm, 2.9mg/m2 LC50 850mg/m3（大鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。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。慢性影响：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。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。			
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器；穿带面罩式胶布防毒服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的个人卫生习惯。进入罐、限制性			

	空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	包装标志：6 UN 编号：1017 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶。 储运条件：不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放，不可混储混运。液氯储存区要建低于自然地表的围堤。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 5.9-19 盐酸的危险特性及其防护措施

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		英文名：hrdrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl		分子量：36.46	CAS 号：7647—01—0
	危规号：81013			
理化性质	性状： 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。			
	溶解性： 与水混溶，溶于碱液。			
	熔点（℃）：－114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20％）	相对密度（水＝1）：1.15	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：1.26	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。		
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（％）：无意义	稳定性：稳定		
	爆炸上限（％）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义		
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m ³ ） 15 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准 美国 TVL—TWA OSHA 5ppm, 7.5（上限值） 美国 TLV—STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m ³			
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			

急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 5.9-20 次氯酸钠的危险特性及其防护措施

标识	中文名：次氯酸钠		英文名：sodium hypochlorite	
	分子式：NaClO		分子量：74.44	
				CAS 号：7681—52—9
理化性质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。			
	溶解性：溶于水、碱液			
	熔点（℃）：-6		沸点（℃）：102.2	相对密度（水=1）：1.2
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：--	相对密度（空气=1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：--	饱和蒸汽压（KPa）：
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：碱类。	
	危险特性：其它腐蚀品。			
	灭火方法：			

毒性	LD ₅₀ : 5800mg/kg (小鼠经口)
对人体危害	侵入途径:吸入、食入、经皮肤吸收。健康危害:经常用手接触本品的工人,手掌大量出汗,指甲变薄,毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
急救	皮肤接触:脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入:饮足量温水,催吐。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
防护	工程防护:生产过程密闭,全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护:高浓度环境中,应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。戴化学安全防护眼镜。穿防腐工作服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30° C。应与碱类分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

5.9.3.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

生产系统危险性识别,包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施,以及环境保护设施等。

根据工艺流程和平面布置功能区划可知,危险物质主要分布储罐区、生产区、废气处理措施,因此储罐区、生产区、废气处理措施为本项目的主要危险单元。本项目的事故风险详见下表。

表5.9-21 项目主要危险单元识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	转化为事故的触发因素
生产车间	生产装置	甲基三氯硅烷、四氯化硅、氢气、氯气等	设备腐蚀、阀门破损、操作失误等引发泄漏
储罐区	原料储罐、成品储罐等	甲基三氯硅烷、盐酸、次氯酸钠	设备腐蚀、阀门破损、操作失误等引发泄漏
废气处理设施	废气处理设施	氯化氢、氯气	设备故障、操作失误等引发事故排放
生产车间、储罐区、管道	危化品泄漏、易燃品发生火灾爆炸	甲基三氯硅烷、四氯化硅、氢气、氯气等	泄漏、火灾、爆炸

5.9.3.3 风险识别结果

综上所述，对本公司生产装置、储运系统和环保设施等环境风险源汇总见下表。

表5.9-22 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产装置	甲基三氯硅烷、氢气、氯气等	危险物质泄漏、火灾爆炸	环境空气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、附近水体、地下水、附近土壤
2	储罐区	原料储罐、成品储罐等	甲基三氯硅烷、盐酸、次氯酸钠	危险物质泄漏	地表水、地下水、土壤	附近水体、地下水、附近土壤
3	废气处理设施	废气处理设施	氯化氢、氯气	危险物质泄漏	环境空气	周边居民点

5.9.4 源项分析

5.9.4.1 同类事故调查分析

(1) 同类项目

案例一：利兴公司为降低氯气使用成本、避免频繁切换液氯钢瓶，违法建设一容积为 15 立方米的储罐，私自增加液氯储量；2017 年 5 月 13 日凌晨，在通过液氯罐车向该储罐卸料时，储罐底阀阀后出料管破裂引发液氯泄漏；利兴公司第一时间应急处置不力，导致液氯长时间大量泄漏，致使现场员工及附近人员中毒。该事故造成 2 人死亡、25 人入院治疗。

案例二：2017 年 5 月 5 日上午 8：20 时左右，湖北省应城东马坊境内的东诚有机硅有限公司发生氯化氢气体泄漏。造成此次氯化氢气体泄漏的原因为东诚有机硅有限公司工作人员操作失误，导致其保温工段 2#保温釜在进行升温过程中，由于温度超温至 150℃(正常温度为 90℃左右)，釜内超压导致反应釜人孔处石棉垫冲开，导致氯化氢气体泄漏，持续时间约为 2 分钟。

案例三：庄河市一废品收购站在搬卸一废弃钢瓶过程中，出现罐体阀门松动，导致罐内气体泄漏。经大连市安监专家确认，泄漏气体为氯气。该事故造成 104 人住院治疗，其中 3 人伤势较重。

(2) 国内化工行业事故统计

根据化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》，调

查统计了全国 1980-2005 年的事故资料。事故案例 16500 例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其它伤害等 23 类。事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 21 种。在统计的 16500 例事故中，火灾 567 例（3.44%），爆炸 1600 例（9.70%），中毒和窒息 552 例（3.35%），灼烫 803 例（4.87%）。按事故原因分类，违反操作规程 7020 例（42.55%），设备缺陷 898 例（5.44%），个人防护缺陷 593 例（3.59%），防护装置缺乏 980 例（5.94%）。从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因。

5.9.4.2 风险事故情形

1、风险事故情形

根据项目风险识别结果，项目环境影响较大并具有代表性的风险事故情形设定详见表 5.9-35。其中以储罐泄漏以及火灾、爆炸事故而引发的次生/伴生环境污染风险事故情形的环境影响更大和具有代表性，由于项目设置有事故废液收集应急系统、罐区周围设有围堰、防火堤并进行了防渗处理，物料泄漏后，污染物不会直接渗入地下，也不会直接进入地表水，因此，风险事故情形下对地表水环境、地下水环境影响可控。

表5.9-23 项目主要环境风险事故情形设定表

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	影响途径
1	罐区	甲基三氯硅烷储罐、盐酸储罐、次氯酸钠储罐	甲类罐区、酸碱罐区	甲基三氯硅烷、盐酸、次氯酸钠	大气、地下水、土壤
2	车间生产设施设备故障导致的物料泄漏	反应釜、中间罐、管道	生产车间	甲基三氯硅烷、氢气、氯气、氯化氢等	大气、地表水、地下水
3	易燃物质发生火灾爆炸引发的次生/伴生污染物排放	甲类储罐、水解炉、管道	甲类罐区、生产车间	甲基三氯硅烷、消防废水	大气、地表水、地下水
4	废气事故排放情形	废气处理设施	废气处理设施	PM ₁₀ 、氯化氢、氯气	大气

本次模拟预测在设计可能出现的事故情景时，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型；重点考虑发生污染危险可能性较大的工况、危险物质危害性较大以及危险物质对周围环境产生影响的途径。根据本项目危险物质危险性、

存在量、项目运营后工艺设备及储存可能发生的事故概率及影响途径，可能产生的事件情景有：

（1）泄漏事故

本项目涉及的主要危险物质为甲基三氯硅烷、盐酸、次氯酸钠、氯气、氯化氢（生产废气）等。

本项目在生产过程中生成废气氯气及氯化氢，由危险性识别章节可知，氯气及氯化氢为毒性气体，沸点极低，极易挥发，一旦发生泄漏将迅速扩散在大气环境中，造成较大的环境危害。

但由于氯气为反应生成的废气，均仅在生产装置中存在，而整个生产反应系统设有 DCS 联动控制，一旦发生管道气体泄漏能在 2s 内立即关闭阀门，且气体会由于系统内的微负压被吸回装置中，不会有气体泄漏至空气中。同时生产系统设有完善的应急措施，包括应急水喷淋、有毒有害气体监测器，由于采取了完善的措施，本项目不考虑生产设施中氯气、氯化氢气体的泄漏情况。

①甲基三氯硅烷储罐泄漏事故

储存甲基三氯硅烷的罐体或管道因腐蚀、阀门密封面破损等原因发生泄漏。甲基三氯硅烷泄漏后，泄漏物料部分快速挥发形成蒸汽，影响周边居民；此外，泄漏物料遇潮湿空气或水会发生剧烈反应，释放大量氯化氢气体，形成刺激性酸雾。若遇明火、高温或氧化剂，易发生燃烧爆炸，燃烧分解产物包括一氧化碳、氧化硅、氯化氢、光气等剧毒物质。

②盐酸储罐泄漏事故

储存盐酸的罐体或管道因腐蚀、阀门密封面破损等原因发生泄漏。盐酸泄漏后，挥发出的氯化氢气体与空气中的水汽结合形成盐酸酸雾，这种酸雾对眼睛、呼吸道有强烈的刺激和腐蚀作用，可引起结膜炎、气管炎等。酸雾的扩散范围受风速、风向和大气稳定度影响显著。一旦封堵和控制不及时，盐酸泄漏入水后，其强酸性会迅速改变水体的 pH 值，对水生生态系统造成毁灭性打击。酸性水体能直接腐蚀水生生物的鳃部，导致其窒息死亡。为防控盐酸泄漏事故的发生和影响，盐酸储罐应设置围堰，围堰内设收集池，盐酸泄露风险重点区域设置有毒有害气体报警装置。盐酸泄漏事故现场应急处置的首要原则是迅速控制污染源，防止扩散。最有效的方法是使用碱性物质（如生石灰、石灰水、

苏打灰)进行中和,将强酸转化为中性的盐和水。

③次氯酸钠储罐泄漏事故

储存次氯酸钠的罐体或管道因腐蚀、阀门密封面破损等原因发生泄漏。次氯酸钠泄漏后,部分挥发释放出氯气,对周边人员造成呼吸道刺激。进入土壤的次氯酸钠会造成土壤盐碱化,抑制微生物活性,破坏土壤生态结构;进入水体导致水体余氯浓度急剧升高,对水生生物产生剧毒作用,造成鱼类、浮游生物死亡;挥发的氯气会造成大气污染,导致周边植被叶片灼伤、枯萎。

(2) 火灾/爆炸伴生 CO 污染事故

本项目原料涉及甲基三氯硅烷等易燃物质,其中甲基三氯硅烷中的闪点较低,经计算在混合情况下,易燃物质的含碳量最高,因而本项目考虑混合后的管线发生泄漏,遇火源引起火灾爆炸事故后的次生 HCl 以及 CO 污染。

(3) 废气事故排放。

项目排放的废气种类较多,主要污染物为颗粒物、氯化氢、氯气等,项目各股废气均设置了技术经济可行的治理措施,可确保废气稳定达标排放。但是一旦发生废气处理设施故障,可能出现废气排放不达标的情况,将对大气环境造成污染。建设单位应建立健全规章制度,废气处理设施责任到人,定期进行维护和检修;车间工作人员进行相应培训,培训合格后方可上岗,工作人员熟练掌握一定的应急处置能力;一旦废气处理设施发生故障,应及时进行修复处理,废气处理设施故障对环境影响可控。

由前文 3.7.2.2 非正常工况以及 5.2.5.6 非正常排放情况下预测结果可知,DA001 氯气排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 18818.91%、氯化氢排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 391280.06%、颗粒物排放对网格小时平均浓度贡献值占标率最大为 2.44%,前两种污染物对各关心点的影响极大,当废气处理设施失效时,应立即停产检修,待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

2、风险事故概率分析

1) 危险源泄漏概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间,并与经济技术发展水平相适应。一般而

言，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据风险导则附录 E，泄漏概率如下表所示：

表5.9-24 泄漏概率表

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 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a) 1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 ⁻⁶ / (m·a) 3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10 ⁻⁶ / (m·a) * 1.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010，3）。

本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是当前国内最佳实用的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，风险防范能力很高。基于上述分析，以偏保守考虑，本项目事故概率采用储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的事故概率 1.0×10⁻⁴ 次/年。泄漏物料主要考虑进入空气后造成的事故风险，评价因子选取氯化氢（甲基三氯硅烷分解和盐酸储罐泄露）。

5.9.4.3 事故源项

一、大气环境风险源

1、储罐泄漏源强

项目储罐区在发生事故泄漏时均是在常温、常压状态下，且泄漏大多集中在储罐与进出料管的法兰及阀门处。根据储罐区的日常监控管理制度，各储罐内均配备液位自动监测仪，储罐外设置有视频监控，同时厂区内实行专职人员巡视管理制度。因此，在日常维护妥善，设备工作正常的情况下，危险物质的泄漏是可以较快的发现并采取相应措施。

评价设定破损程度为泄漏孔径 10mm，30min 内泄漏事故可以控制，并将泄漏物处理完毕，即泄漏时间为 30min。

液体泄漏速率根据 HJ169-2018 附录 F 中推荐的伯努利方程来估算：

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

- 式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；
C_d——液体泄漏系数；此值常用 0.6~0.65；本次环评取 0.65；
A——裂口面积，m²；取φ10mm 孔，即 7.85×10⁻⁵m²；
P——容器内介质压力，Pa；取 101325Pa；
P₀——环境压力，Pa；取 101325Pa；
g——重力加速度，9.81m/s²；
h——裂口之上液位高度，m，裂口位置选取距离罐底 1m 左右位置；
ρ——密度，kg/m³。

根据计算本项目设定情景下各储罐、生产装置泄漏源强见下表。

表5.9-25 储罐泄漏源强表

泄漏单元	裂口形状	裂口之上液位高度(m)	泄漏面积(m ²)	液体密度(kg/m ³)	容器内压力(Pa)	释放速率(kg/s)	泄漏时间(min)	泄漏量(kg)
80m ³ 甲基三氯硅烷储罐	圆形	5.8	0.0000785	1280	101325	0.697	30	1254.6
300m ³ 盐酸储罐	圆形	8.6	0.0000785	1149.2	101325	0.762	30	1371.6

2、泄漏液体蒸发量

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

这三种蒸发量之和。因本项目物料在常温下泄漏，各物料的沸点高于其存储温度和环境温度，发生泄漏时，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，仅考虑液池内液体的质量蒸发。

质量蒸发速率 Q 计算如下：

$$Q_{\text{蒸发速率}} = \alpha P \frac{M}{R \times T_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 F.3 的稳定度取值，α 取 0.005282，n 取 0.3；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；8.31J/mol•k；

T₀——环境温度，按 25℃时泄漏考虑，即 298.15K；

M——物质的相对分子量，kg/mol；

u——平均风速，m/s；

r——液池半径，m。

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据风险导则要求，需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测，其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

因此，本评价计算两种气象条件下设定的储罐泄漏后蒸发源强，见下表。

表5.9-26 项目储罐泄漏后蒸发量源强表

事故情景	风险因子	大气稳定度	液体表面蒸气压 (Pa)	环境温度 (K)	物质的相对分子量 (kg/mol)	平均风速 (m/s)	液池半径 (m)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间 (min)	蒸发量 (kg)
盐酸储罐泄漏液池蒸发	氯化氢	F	30660	298.15	0.0365	1.5	15×10(等效半径6.91)	0.111	30	199.8
		D	30660	305.7	0.0365	1.81		0.125	30	225
甲基三氯硅烷储罐泄漏液池蒸发	甲基三氯硅烷	F	17900	298.15	0.1495	1.5	12×9(等效半径5.86)	0.0197	30	35.46
		D	17900	305.7	0.1495	1.81		0.0222	30	39.96

甲基三氯硅烷具挥发性，在空气、水体及土壤中能很快地水解，与水或蒸

气作用产生热及有毒及腐蚀性的氯化氢气体，因此在环境中存在的时间是非常短的。

甲基三氯硅烷产生氯化氢的化学方程式如下：



计算得项目甲基三氯硅烷储罐泄漏生成氯化氢的蒸发速率分别为 0.0144kg/s（最不利）、0.0163kg/s（最常见），30min 释放的氯化氢污染物总量分别为 25.92kg（最不利）、29.34kg（最常见）。

综上，储罐泄漏时，氯化氢的蒸发速率分别为 0.1254kg/s（最不利）、0.1413kg/s（最常见），蒸发量分别为 225.72kg（最不利）、254.34kg（最常见）。

二、地表水环境风险源

本项目地表水环境风险为事故状态下产生的大量事故废水，湖南恒光科技新厂区已建设事故池二 4000m³，一般情况下，项目区内三级防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端事故状态下，事故废水未有效收集，事故水经相应园区管网引流至园区已建 10000m³ 事故池。事故废水量计算如下：

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY-1190-2013），本评价按消防历时 2h 计算，降雨强度按多年平均降雨量计算事故废水产生量。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁——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。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

（1）物料量

罐区物料量按照本项目最大储罐进行考虑，当储罐发生罐体破裂，物料进入围堰内，以单罐全部泄漏考虑，则有 300 m³ 物料会进入事故池收集系统。

（2）消防水量

根据本项目可行性研究的相关内容以及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的要求，以及《湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材

料项目安全预评价报告》（送审稿）要求，设计室外消火栓用水量为 25L/s，室内消火栓用水量为 25L/s，火灾延续时间为 3h，因此，本项目最大一次消防用水量为 540m³。

（3）转输物料量

本项目罐区拟设置围堰，有效容积约为 681.5m³。故 V3 取 681.5m³。

（4）事故时生产废水量

事故时，生产废水进入污水收集系统，进入事故系统的生产废水量为零。

（5）事故时降雨量

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照拟建项目所在地区最大暴雨强度进行考虑：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量计；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据前文 5.2.1 洪江一般站统计数据，项目区多年平均降雨量为 1353.5mm，年平均降雨天数为 140 天，项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 2ha，经计算，V5=193.4m³。

本项目基于消防废水和多年平均日降雨量计算事故废水量为 300+540-681.5+0+193.4=351.9m³。

5.9.5 风险预测与评价

5.9.5.1 大气环境风险评价

根据上文各种情况下大气环境风险源强计算结果，同时考虑各风险物质的大气毒性终点浓度，本次大气环境风险预测选取：

甲基三氯硅烷、盐酸储罐泄漏作为预测情景。

一、预测模型选取

本次环境风险后果计算按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求结合源项分析结果选择模型进事故风险影响后果计算。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行

判定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，氯化氢为重质气体，其扩散计算采用风险导则推荐的 SLAB 模型进行预测。

二、预测参数选取

本项目环境风险为一级评价，需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，相关预测参数见下表。

表5.9-27 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/(°)	东经110.032043	
	事故源纬度/(°)	北纬27.161443	
	事故源类型	泄漏等	
气象参数	气象条件类型	最常见气象（2023年）	最不利气象
	风速/(m/s)	1.81	1.5
	环境温度/℃	33.25	25
	相对湿度/%	76.10	50
	稳定度	D	F
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	/	

三、预测计算点

本项目风险评价等级为一级，计算点包括全部大气环境风险保护目标等关心点和一般计算点，计算点考虑下风向 5km 范围，网格间距为 100m。

四、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目环境风险物质的大气毒性终点浓度值

见下表。

表5.9-28 物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m³)
1	氯化氢	7647-01-0	150	33

五、预测结果与评价

2、储罐泄漏产生的次生氯化氢情景

(1) 最不利气象条件预测结果

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质氯化氢的最大浓度如下：

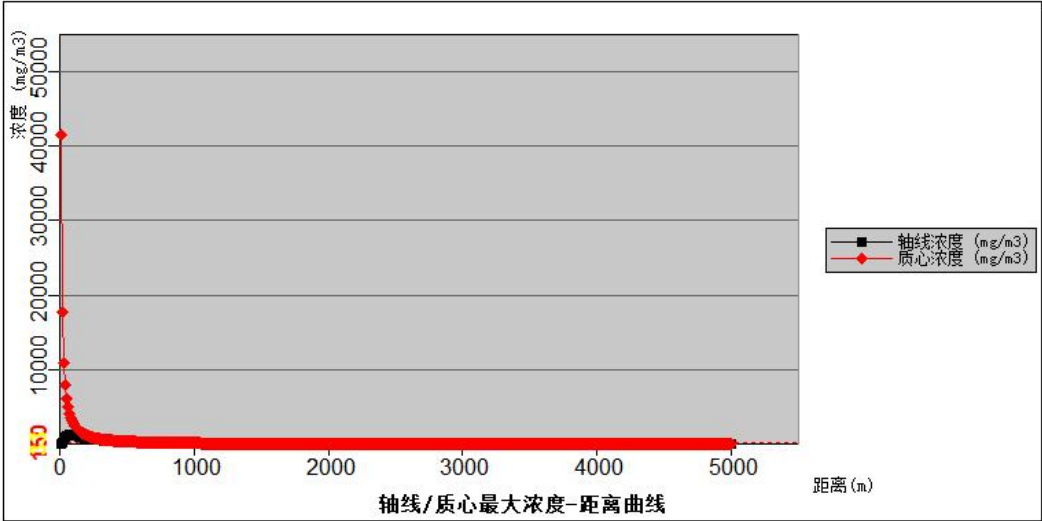


图5.9-1 最不利气象条件下储罐泄漏情景下风向浓度距离曲线图

最不利气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 1223.2mg/m³、出现时刻为泄漏事故发生后 16.76min、出现距离为泄漏点下风向 80m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小。

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表5.9-29 最不利气象条件储罐泄漏情景氯化氢不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m³)		X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	33	20	1870	268	1470
大气毒性终点浓度 1	150	30	800	100	690

		岩门中心小学	26	4	73.971
		优胜村	20	10	142.664
		洪江区管理委员会	25	5	85.776
		淘金冲小组	5	25	1074.848
		茅头园村	19	11	164.320
		倒水岩冲	11	19	345.935
		黄土寨	25	5	78.722

由上面的预测可知，最不利气象条件下，当储罐泄漏事故发生后，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 800m，到达时间为 19.5min，超出大气毒性终点浓度 1 轮廓线范围内有淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲等居民，泄漏后超出的时间段为从第 5 分钟开始持续至 30 分钟。超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 1870m，到达时间为 48.2min，超出大气毒性终点浓度 2 轮廓线范围内有岩门村、岩门中心小学、优胜村、洪江区管理委员会、淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲、黄土寨等居民，泄漏后超出的时间段为从第 5 分钟开始持续至 30 分钟。项目经过加强风险管理，一旦发生储罐泄漏等环境风险时，启动相应应急预案，确定事故时的风向，如事故发生时下风向涉及岩门村、岩门中心小学、优胜村、洪江区管理委员会、淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲、黄土寨等居民，应及时通知岩门村、岩门中心小学、优胜村、洪江区管理委员会、淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲、黄土寨等居民以及对下风向超出大气毒性终点浓度阈值的最大轮廓线范围内的企业员工进行疏散撤离，撤离至事故点上风向，以防止造成人员伤害。

③关心点概率分析

最不利气象条件下，泄漏事故发生后各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

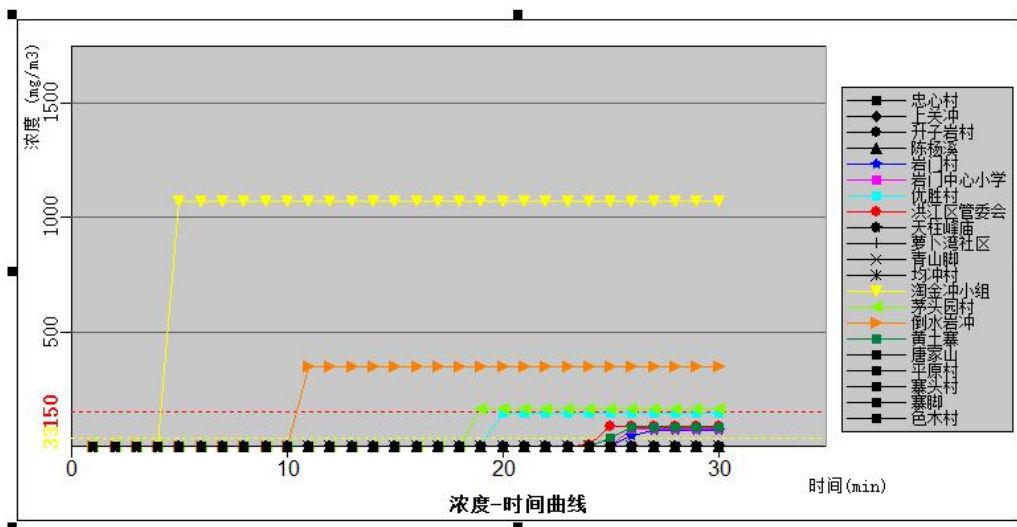


图5.9-3 最不利气象条件下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

(2) 最常见气象条件预测结果

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质氯化氢的最大浓度如下：

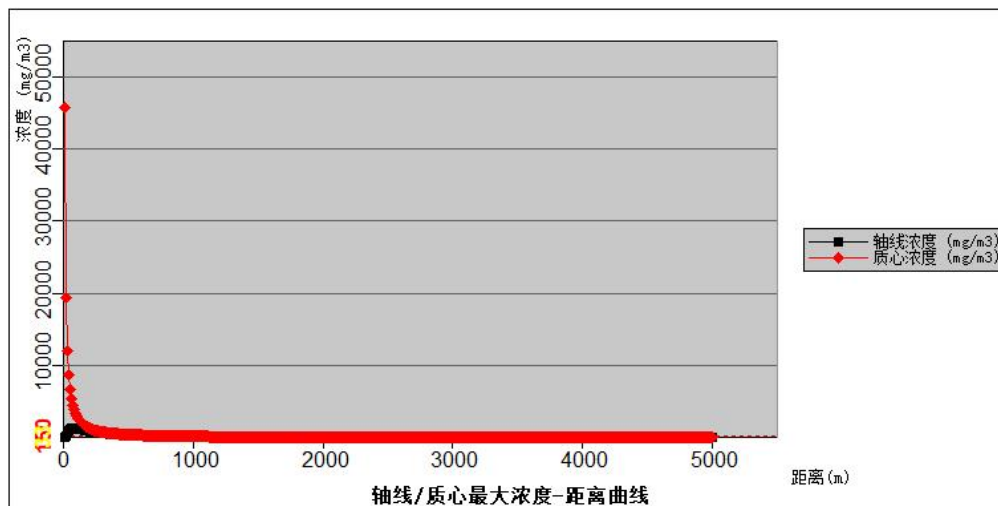


图5.9-4 最常见气象条件下储罐泄漏情景下风向浓度距离曲线图

最常见气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 1309.9mg/m³、出现时刻为泄漏事故发生后 16.52min、出现距离为泄漏点下风向 70m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小。

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表5.9-31 最常见气象条件储罐泄漏情景氯化氢不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
-----------------------------	---------	---------	---------	----------------

大气毒性终点浓度 2	33	20	2000	288	1700
大气毒性终点浓度 1	150	30	840	112	690

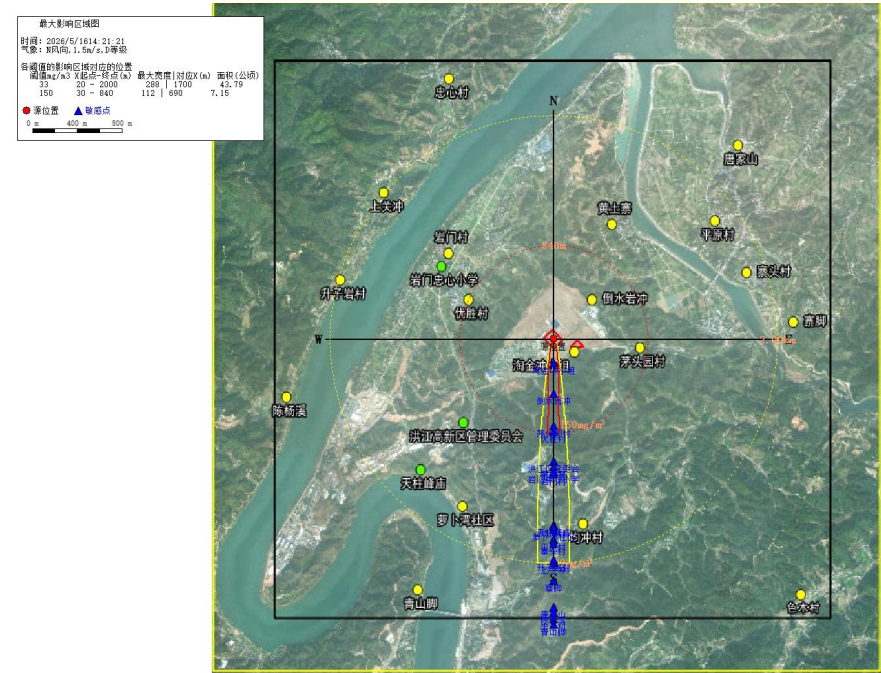


图5.9-5 最常见气象条件储罐泄漏情景不同毒性终点浓度影响范围图

②事故源项及事故后果基本信息

表5.9-32 事故源项及事故后果基本信息表
(最常见气象条件下储罐泄漏事故)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐泄漏事故（甲基三氯硅烷遇水生成氯化氢、盐酸储罐泄漏）				
环境风险类型	泄漏				
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/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	850	20.6
		大气毒性终点浓度-2	33	2000	49.86
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		优胜村	20	10	160.612
		淘金冲小组	5	25	1181.938
		茅头园村	19	11	184.649
		倒水岩冲	11	19	384.373

		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终 点浓度 2 持续时 间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		岩门村	27	3	80.999
		岩门中心小学	26	4	83.035
		优胜村	20	10	160.612
		洪江区管理委员会	25	5	96.299
		淘金冲小组	5	25	1181.938
		茅头园村	19	11	184.649
		倒水岩冲	11	19	384.373
		黄土寨	25	5	88.380

由上面的预测可知，最常见气象条件下，当储罐泄漏事故发生后，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 850m，到达时间为 20.6min，超出大气毒性终点浓度 1 轮廓线范围内有优胜村、淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲等居民，泄漏后超出的时间段为从第 5 分钟开始持续至 30 分钟。超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 2000m，到达时间为 49.86min，超出大气毒性终点浓度 2 轮廓线范围内有岩门村、岩门中心小学、优胜村、洪江区管理委员会、淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲、黄土寨等居民，泄漏后超出的时间段为从第 5 分钟开始持续至 30 分钟。项目经过加强风险管理，一旦发生储罐泄漏等环境风险时，启动相应应急预案，确定事故时的风向，如事故发生时下风向涉及岩门村、岩门中心小学、优胜村、洪江区管理委员会、淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲、黄土寨等居民，应及时通知岩门村、岩门中心小学、优胜村、洪江区管理委员会、淘金冲小组、茅头园村、倒水岩冲、黄土寨等居民以及对下风向超出大气毒性终点浓度阈值的最大轮廓线范围内的企业员工进行疏散撤离，撤离至事故点上风向，以防止造成人员伤害。

③关心点概率分析

最常见气象条件下，泄漏事故发生后各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

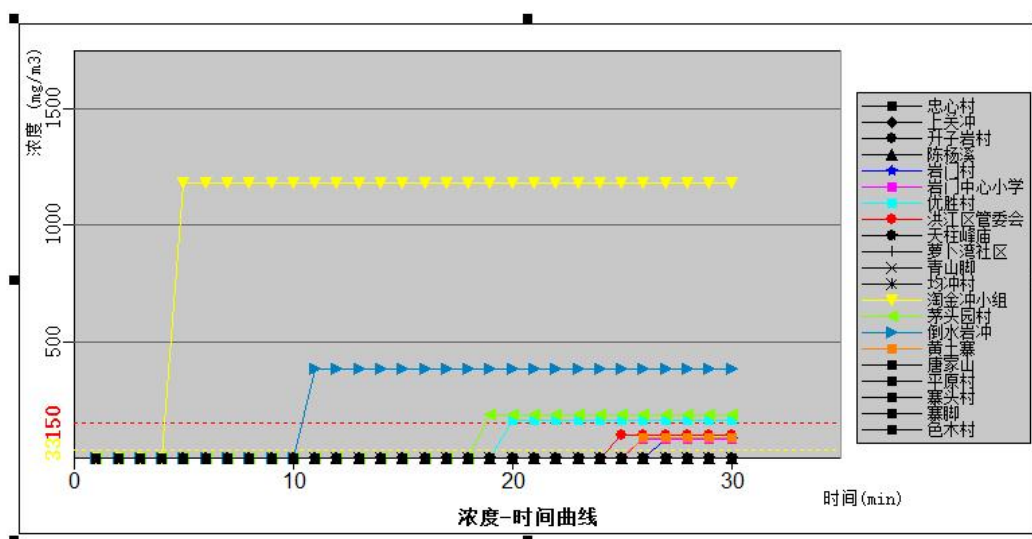


图 5.9-6 最常见气象条件下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

5.9.5.2 地表水环境风险评价

(1) 对沅水的影响分析

项目生产废水或消防事故废水发生泄漏事故时，如封堵不及时，事故污水排入沅水可能会对沅水水质造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。本评价设定事故消防废水由园区雨水管网和林家畲水渠排至沅水对其造成影响，选取完全混合模型进行预测，预测情景如下：

1) 预测内容与预测因子

预测内容：生产废水泄漏或事故消防废水封堵不及时由园区雨水管网和林家畲水渠排至沅水。

预测评价因子：COD_{Cr}。

2) 预测模式

评价采用完全混合模型预测所有评价因子，预测模式如下：

$$C = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中：C ——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p ——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量，m³/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量，m³/s。

3) 预测结果及影响分析

表 5.9-53 相关预测因子浓度 (mg/L)

因子	CODcr
生产废水事故排放浓度 C_{p1}	335.39
消防废水事故排放 C_{p2}	22000
沅水背景浓度 C_h	6.67
沅水枯水期流量为 217m ³ /s, 废水事故泄漏流量为 0.001m ³ /s, 消防废水排放流量为 0.042 m ³ /s	

表 5.9-54 相关预测因子预测分析结果 (mg/L)

情况	项目	预测值C (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况	超标倍数
生产废水事故排放	CODcr	6.67	20	达标	-
消防废水事故排放	CODcr	11.01	20	达标	-

根据预测, 当生产废水由园区雨水管网和林家畲水渠排至沅水时, 沅水完全混合断面处 CODcr 能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准要求; 当大量消防废水由园区雨水管网和林家畲水渠排至沅水时, 沅水完全混合断面处 CODcr 能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准要求。

因此, 当生产废水或消防废水由于封堵不及时通过园区雨水管网排至沅水时, 对沅水混合过程段影响不大。

项目设置了完善的废水事故排放三级防控措施, 可将事故废水控制在厂区范围内, 事故发生时, 事故废水自流至事故应急池, 此时关闭厂内雨水排放阀, 避免事故废水进入园区雨水管网。一旦事故废水因封堵不及时少量进入园区雨水管网, 可依托园区正在建设的 6000m³ 园区事故应急池 (位于本项目雨水排放口下游约 900m, 正在建设中, 预计 2026 年 5 月建成投入使用) 对事故废水进行封堵和收集, 并可在林家畲水渠进入沅水前采取筑坝封堵控制措施, 防止事故废水由园区雨水管网和林家畲水渠进入沅水。因此, 消防废水或生产废水不会直接排放到沅江而导致沅江受到污染。

(2) 对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响

根据《怀化市洪江区工业集中区污水处理厂排污口对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》、《洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置论证报告》, 洪江高新区 (洪江区) 污水处理厂已配建调节事故池, 该调节事故池可作为本项目事故废水的三级防控措施, 事故废水不会直接

进入沅水。

根据前述预测，当生产废水或消防废水因封堵不及时而由园区雨水管网和林家畲水渠排至沅水时，对沅水混合过程段影响不大，因此，生产废水或消防废水直接排至沅水时，对沅水混合过程段的水产种质资源保护区影响不大。

项目设置了完善的废水三级防控措施，可将事故废水控制在厂区范围内，避免事故废水由园区雨水管网和林家畲水渠进入沅水。此外，园区雨水排口将设置电动切换阀，用于切换事故废水和消防废水进入园区公共区域事故应急池（在建，6000m³），并最终导入洪江高新区（洪江区）污水处理厂的事故池进行暂存和处理，并设置监控视频，定期对雨水排放水质进行监测。

总体而言，消防废水或生产废水不会直接排放到沅江，对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响是可控的。

5.9.5.3 地下水环境风险评价

场区地层上部粘土层较薄，其下以粉质粘土、粉土为主，渗水性较强，浅层地下水易受到地表污水的影响。项目区若不采取相应的防范措施，项目区内储罐、设备及输送管线发生泄漏事故后，泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此，建设工程必须严格落实对场区地面的防渗处理，及时将事故废水收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区地下水。

5.9.6 环境风险管理

5.9.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.9.6.2 环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

建议建设单位采取以下风险防范措施减缓大气环境风险影响

（1）厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数（压力、

温度、液位)实时监测、集中控制,主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统,能及时发现设备故障并能实现紧急停车,减少物料外泄。

(2)在装置区域内易泄漏危险物质的场所(如阀组、机泵、采样口等)和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪,并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

(3)当发生大气风险事故时,应及时采取应急监测措施,监测方案如下:

监测点布设:当时风向下风向边界、项目周边敏感目标等;

监测项目:VOCs、氯化氢、氯气、CO、NO_x等(主要是相应火灾爆炸事故的特征污染物)。

监测频次:发生事故起的24小时内,2小时取样一次。

监测采样及分析方法:《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(4)当发生大气风险事故时,应现场停止一切无关作业,组织现场与抢险无关的人员(含施工人员)疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区,并对装置进行隔离,安全区优先选择上风向的空旷地。疏散具体要求和注意事项如下:

1、疏散通道设置

拟建项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

2、疏散组织

疏散组织为现场工作组,由建设单位环境突发事件应急指挥部指派,有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

3、指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

4、疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性,结合气象条件,由现场紧急会议确定疏散距离。

5、疏散方式

人员疏散,包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警,进行准备的情况

下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风侧离开，必须有组织、有序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众就地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

6、疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

7、疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

8、疏散注意事项

①事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离

人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。当操作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急救援指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

②非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单位有序组织人员收散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危急周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴出场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

⑤隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

⑥现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同采取不同的防护措施。

⑦接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

2、事故废水环境风险防范措施

（1）事故池依托情况

本项目事故应急池依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程在建的年产5万吨三氯氢硅建设项目用地南侧设置的1个4000m³的事故应急池(已建)，事故应急池容积满足本项目事故废水的应急需求，本项目厂区设置事故废水收集系统，并在厂区设置事故废水管道接入湖南恒光科技股份有限公司二期工程设置的事故应急池。

（2）事故池的有效性分析

根据设计，本项目依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程用地南侧设置的1个4000m³的事故应急池。

事故应急废水池总有效容积计算参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）计算事故排水量，包括事故时最大泄漏量、消防水量、生产废水量。事故应急池的总有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+ V₂- V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+ V₂- V₃，取其中最大值。

其中：

V₁——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，项目储罐区最大容积储罐为次氯酸钠、盐酸等储罐，为300m³，则本项目 V₁ 取为300m³；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，消防用水量按照需水量最大的一座建（构）筑物计算，消防用水量室内消火栓25L/s，室外消火栓25L/s，一次火灾延续时间为3小时，一次火灾消防用水量为540m³，计算得出最大消防水量约为540m³；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，本项目罐区

拟设置围堰，有效容积约为 681.5m^3 。故 V_3 取 681.5m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，发生事故时，不进行其他洗罐、冲洗等操作，生产废水有各自的存储处理系统，因此没有其他生产废水进入收集系统， V_4 取 0m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， 1353.5mm ；

n ——年平均降雨日数， 140 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取 2ha ；

由此计算出 $V_5=193.4\text{m}^3$ 。

计算可得， $(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=(300+540-681.5)_{\max}+0+193.4=351.9\text{m}^3$

根据上述计算，确定本项目设置事故应急池容积应大于 351.9m^3 ，本项目拟依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程在年产 5 万吨三氯氢硅建设项目用地南侧设置的 1 个 4000m^3 的事故应急池（已建），事故应急池容积满足本项目事故废水的应急需求，本项目厂区设置事故废水收集系统，并在厂区设置事故废水管道接入湖南恒光科技股份有限公司二期工程设置的事故应急池，可确保项目区事故废水自流进入该事故应急池，可满足事故状态下临时存放废水的需要。采取以上措施，事故应急池的依托是合理可行的。

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，拟建项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括：

①截留阀；

②雨水、污水排放口设置应急阀门；

③厂区消防废水通过沟渠收集进入雨水管网，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，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

④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；

采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

（3）事故污水三级防控措施

参考《中国石油天然气集团公司石油化工有限公司水污染应急防控技术要点》，事故废水三级防控体系具体如下：第一级防控措施是设施装置区导液系统和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

为避免事故工况下泄漏物料或事故废水外排对外环境造成恶劣影响，参照《中国石油天然气集团公司石油化工有限公司水污染应急防控技术要点》要求，本项目需建立事故污水三级防控措施，具体如下：

一级防控措施：主要有储罐区围堰、车间收集沟及车间废水收集池。装置、储罐区一旦发生轻微事故泄漏，泄漏物料可经车间废水收集池或罐区围堰收集。

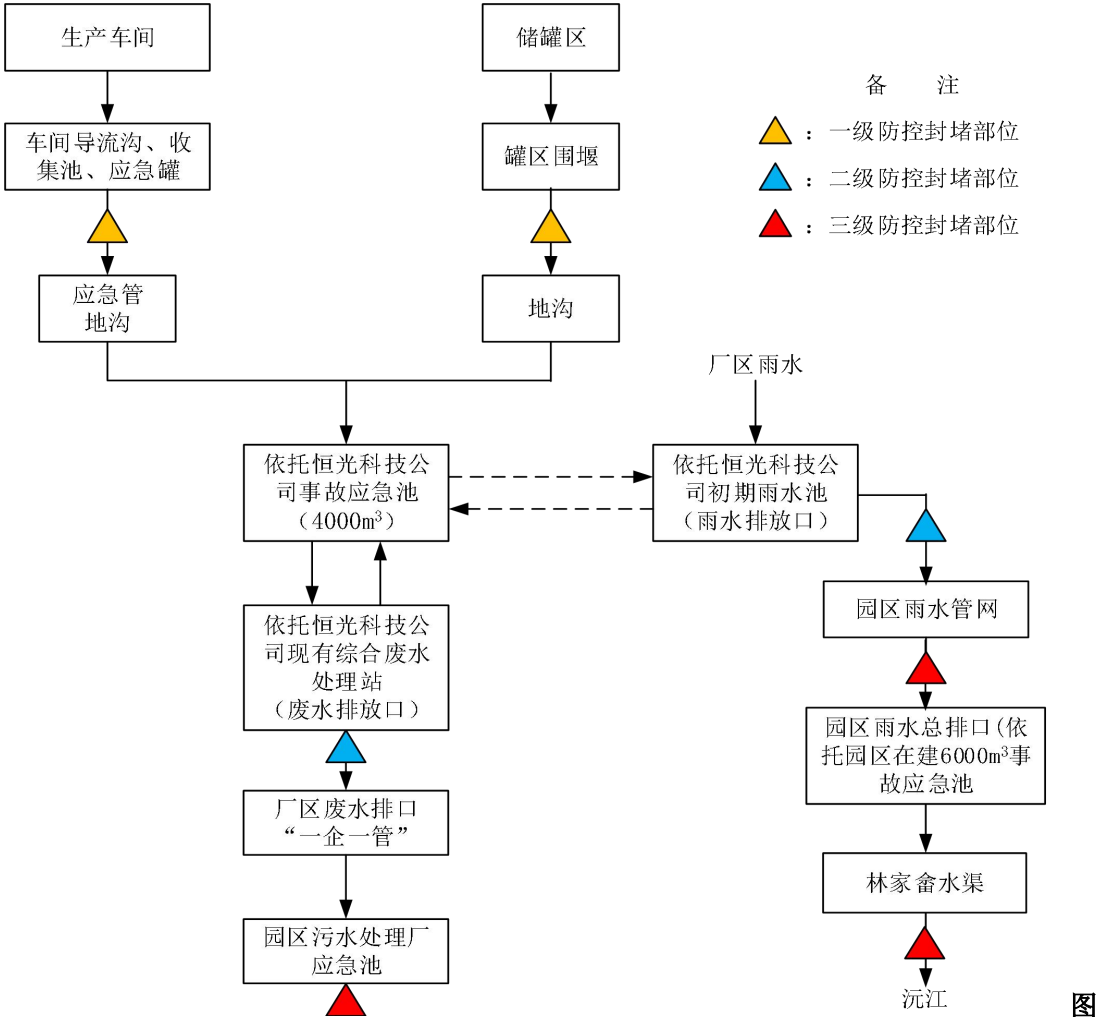
二级防控措施：主要为在总排放口前建设事故应急池，项目事故应急池依托湖南恒光科技股份有限公司二期工程设置的 1 个 4000m³ 的事故应急池，位于项目南侧约 190m。本项目在厂区内建设事故废水收集系统，储罐区围堰、车间废水收集池通过地沟（或者应急管、应急泵，环评建议按自流地沟进行设计）与事故池相连，以将泄漏物料、生产废水产生的污染物控制在厂内，防止进入园区雨水管网；同时在厂区污水处理站终端设置截断阀，进一步防止泄漏物料、污染消防水未经处理达标而直接进入洪江高新区污水管网。

三级防控措施：洪江高新区拟在化工片区工业一路和发展三路交叉口西南侧设置一座容积为 6000m³ 的事故应急池（位于本项目雨水排放口下游约 900m，目前正在建设中，预计 2026 年 8 月建成投入使用），事故应急池通过管网连接至洪江高新区（洪江区）污水处理厂，确保事故废水不外排至沅江。项目外排废水进入洪江高新区污水管网，洪江高新区（洪江区）污水处理厂事故应急池（3740m³）、在建的化工片区事故应急池（6000m³）可作为本项目的第三级防

控措施。当发生企业内部无法应对的环境风险事故时，启动第三级（流域级）应急防控，事故发生人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部应立即通知洪江高新区（洪江区）污水处理厂应急指挥部。

（4）事故废水进入外环境的控制与封堵

拟建项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入沅江，对沅江产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位及时采取封堵措施对事故水进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故应急池，防止事故废水通过雨水管网最终进入沅江；由于项目初期雨水、事故废水均依托湖南恒光新厂区，产生事故废水需依托湖南恒光新厂区现有综合废水处理站，故封堵点位主要为恒光新厂区雨水排放口、恒光新厂区污水处理站排放口、园区事故应急池以及林家畲水渠汇入沅江前。



5.9-7 项目事故状态下废水流向及封堵示意图



图 5.9-8 项目事故状态下废水流向及封堵示意图

3、地下水环境风险防范措施

地下水、土壤风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，本项目应采取相应的分区防渗措施，并对地下水监测井实施跟踪监测。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

4、工艺设计安全、风险防范措施

建设单位在项目初步设计阶段，应编制项目安全设施设计专篇，并严格执行安全设施“三同时”制度，根据国家、地方及行业等规定执行安全设施设计专篇、安全验收评价等审查等程序。

建设单位需严格落实设计单位、安全评价单位提出的安全风险防范措施，项目需具有自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所；可实现生产管理自动化、程序化；在有毒气体使用的车间或场所设置气体探测和报警装置等，具体要求如下：

（1）本项目的设计、施工须由具备相应资质的单位进行，应严格执行《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《化工企业爆炸和火灾危害环境电力设计规程》(HGJ 21)、《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)、《化工企业静电接地设计规程》(HGJ 28)等设计规范。

（2）工艺管道均设立温度、压力的测量、报警、调节及必要的连锁系统，确保生产系统的安全平稳运行；项目各生产装置采用 DCS 对整个生产过程进行监测、控制和生产管理。

（3）项目生产上应设计紧急停车安全连锁系统，当发生事故或出现异常时，触发连锁信号，由 DCS 系统发出安全连锁信号，系统自动按照工艺预先设置的

先后顺序依次停止或切断相关工序的设备，停止生产。

(4) 对关键设备进行优质设计，对无腐蚀或轻腐蚀的设备选用碳钢类材质或铸铁；对各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道选用耐腐蚀材料或者加防腐衬里，减少和防止设备、管道腐蚀而引起物料泄漏。

(5) 在生产车间、储罐区等设有毒气体氯化氢、氯气、二氯甲烷及可燃气体氢气检测报警装置，以便及时发现和处理装置区内的气体泄漏情况。

(6) 在工艺设计中，易燃、易爆介质设备及管道采取相应的防静电接地措施，法兰之间、阀门之间采用铜线跨接；生产装置和各厂房按其布局设置防雷及防静电接地系统。

(7) 车间应采用密闭工艺设备，间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施；严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。

(8) 设置温度监测、报警和联锁装置，设置紧急停车系统。

(9) 从工艺、自动控制、建筑物防火、电气防火、消防系统采取防火、防爆控制措施。

(10) 采用不会泄漏的液下泵，屏蔽泵及磁力泵；重要的换热器采用双管板设计，双层之间布置泄漏检测报警器等。

(11) 防雷设计按建构筑物防雷规范进行，对储存、输送、生产爆炸危险介质的设备、管道均作防静电接地。防雷、防静电、保护接地连网共用接地极，接地电阻不大于 4Ω 。保证在出现电气接地故障时不会出现危险接触电压和跨步电压。

(12) 工艺流程设计，应考虑正常开停车、正常操作、异常操作处理及系统断电、冷却水中断等紧急事故处理时的安全措施和设施。

(13) 工艺流程设计，应全面考虑操作参数的监测仪表、自动控制回路，设计应正确可靠，吹扫应考虑周全。应尽量减少工艺流程中爆炸、中毒、腐蚀性危险物料的存量。

(14) 应尽量消除产生静电积聚的各种因素，采取静电接地等各种防静电措施，静电接地可按《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）执行。

5、危险化学品风险防范管理措施

（1）储罐区安全风险防范措施

1）各储罐配备液位计，储罐液位计指示宜为电子液位显示并设置液位高低限报警，报警信号送至控制室。

2）储罐四周应设置不燃烧体防火堤，防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。

3）储罐应设固定式冷却水喷淋系统或其他降温设施。

4）储罐宜设高液位报警、停泵等联锁装置。

5）储罐应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料；或严格控制储罐液位，确保泄漏事故时有足够的倒罐容积。

6）在罐区内应按规范要求设置可燃、有毒气体检测报警仪。

7）在输送和装卸易燃液体时，应防止液体的飞散喷溅。从底部或上部入罐的注入管末端应设计成不易使液体飞散的倒 T 形状或另加导流板，或在上部灌装时，使液体沿侧壁缓慢下流。

8）在罐区装卸区设置卸车静电接地及其报警装置。

9）在罐区、装卸区入口处应设置人体静电导除设施。

10）罐区预留出一个备用储罐或事故罐，发生泄漏事故时可进行倒罐。

11）储罐的液位计、压力表、温度计、呼吸阀、阻火器、安全阀等安全附件应根据需要进行安装，并经常检查，确保正常使用。

12）为防止储罐运行中产生不均匀沉降，罐区储罐基础应加固处理；储罐接管应采用柔性连接或采取其它补偿措施。

13）罐区应根据《石油化工装置防雷设计规范》（GB 50650-2011）的要求做好防雷接地保护设施，项目建成后定期对防雷设施进行检测。

（2）危险化学品使用及管理要求

1）危险化学品的包装应按《危险货物包装标志》（GB 190-2009）的要求，运输应按《危险货物包装通用技术条件》（GB 12463-2009）执行。

2）在本项目竣工验收前办理危险化学品登记手续。

3）危险化学品登记证有效期内，若登记危险化学品品种、应急咨询服务电话等发生变化，应提出变更申请，进行重新登记。

4）危险化学品必须储存在专用储存设施内，并由专人管理，危险化学品出

入库必须进行登记，库存危险化学品应当定期检查。

5) 危险化学品专用储存设备和安全设施应当定期检测，符合国家标准对安全消防的要求。

6) 危险化学品应委托有相应危险品运输资质单位运输。

(3) 化学品监督管理措施

1) 使用或保管化学品单位应对化学品贮存场所、使用情况及安全设施状况等进行日常安全检查。

2) 项目环境管理人员对使用和贮存化学品场所等进行巡查或专项安全检查。

(4) 安全生产

本评价要求建设单位严格落实项目安全评价报告中有关安全生产风险防范措施，避免安全生产事故。

6、危废暂存间风险防范管理措施

(1) 严格监管和管理：建立健全的危废暂存间管理制度，明确责任和权限，加强对危废暂存间的监督和检查，确保危废暂存间的正常运行和安全。

(2) 储存设施和设备的安全性：确保储存容器和管道的完好无损，定期进行检查和维护，确保其安全性和可靠性。同时，应配备泄漏报警装置和灭火设备，以便及时发现和控制事故。

(3) 储存条件的控制：不同类型的危险废物对储存条件有不同要求，应根据废物的特性确定合适的储存温度、湿度和通风条件，确保危险废物的安全储存。

(4) 健全安全管理制度：制定并执行安全管理制度，包括人员培训、操作规程、事故应急预案等，提高操作人员的安全意识和技能，降低人为操作失误的发生概率。

(5) 库房安全防护措施：建立完善的库房安全防护措施，包括防火、防爆、防毒等。应配备适当的防护设施和个人防护装备，确保人员在操作过程中的安全。

(6) 在危废暂存间发生风险时，根据风险类型及时启动《应急预案》。

7、消防及火灾报警系统

公司消防设计中有消防水总管、消防泵房、消防水池、事故池。还应按规定设置室外消火栓和室内消火栓，消防水管网系统应满足公司消防水需要。公司在生产车间、仓库、箱式变电区域、罐区等有火灾危险的地方，按《石油化工企业设计防火规范》与《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等标准配置符合要求的消防设施。设置火灾电话报警。

5.9.6.3 环保设施安全管理要求

随着环境保护意识的提高和环保设备的广泛应用，环保设备的安全管理显得尤为重要。环保设备安全管理要求主要包括以下几个方面。

（1）设备安装和调试阶段的要求

在环保设备安装和调试阶段，应严格按照相关标准和规范进行操作。首先，要确保设备安装牢固可靠，避免设备在使用过程中出现松动或倾斜。其次，要保证设备的电气接线正确可靠，避免电气故障引发火灾或其他事故。同时，还要确保设备的仪表和自动控制系统的准确性和稳定性，以确保设备的正常运行。

（2）设备使用阶段的要求

在环保设备使用过程中，要严格遵守操作规程和操作指南。首先，操作人员必须经过专业培训熟悉设备的使用方法和操作流程。其次，要定期检查设备的运行状态，包括设备的机械部分、电气部分和仪表部分等，确保设备运行正常。同时，要定期对设备进行维护保养，包括设备的清洁、润滑和更换易损件等，以延长设备的使用寿命。

（3）设备维修和检修阶段的要求

在环保设备维修和检修过程中，要确保操作人员的安全和设备的完好性。首先，要对维修和检修人员进行安全培训，提高其安全意识和操作技能。其次，要对维修和检修过程进行严格的安全管理，包括设备停电、设备固定和设备封锁等，避免因操作不当引发事故。同时，要对维修和检修过程进行记录和归档，以便后期查阅和分析。

（4）设备报废和更新阶段的要求

在环保设备报废和更新阶段，要确保设备的安全处置和环境保护。首先，要对报废设备进行安全拆解和处理，避免对环境造成污染。其次，要对更新设备进行严格的验收和安装调试，确保新设备能够正常运行。同时，要对报废设

备和更新设备进行记录和归档，以便后期追溯和管理。

环保设备安全管理要求包括设备安装和调试阶段的要求、设备使用阶段的要求、设备维修和检修阶段的要求以及设备报废和更新阶段的要求。只有严格按照这些要求进行操作和管理，才能确保环保设备的安全运行，保护环境和人员的安全。

针对全厂环保设施安全管理，建设单位需重点注意以下事项：

（1）将环保设施和项目纳入双重预防机制管理，进行安全风险辨识、分级管控，定期开展隐患排查治理。

（2）建立环保设施和项目台账，包括设施部位、存在风险、事故类型、主要管控措施、责任部门和责任人等内容。

（3）环保设施设备需经过正规设计或设计诊断，需经过安全评价，环保设施设备安全纳入安全评价报告。

（4）根据环保设施和项目工艺特点，制定完善相应的安全管理制度和安全操作规程。

（5）在安全生产教育培训中安排专门课时对环保设施和项目风险辨识方法和风险管控措施进行培训。

（6）针对环保设施和项目风险，在危险源处设置安全警示标志，开展危险岗位应急处置能力训练。

（7）与企业环保设施和项目承包、承租单位签订专门的安全生产管理协议或在承包合同中明确各方安全生产管理职责，对承包、承租单位的安全生产工作实施统一协调、管理。

（8）严格按照相关要求，设置安全帽、全身式安全带、安全绳、三脚架，以及与作业环境危险有害因素相适应的气体探测仪器、空气呼吸器、通风设备等应急装备和防护用品。

（9）污染治理设施设置在防爆区域，并符合防爆要求。

企业应该强对于中毒事故的专题安全教育，加强施工人员对于中毒事故的重视程度；加强施工现场对于个人劳动防护用品的检查，在安全教育活动中要对个人防护用品进行自检、互检；确保劳动保护用品发放到位、佩戴正确。另外，要加强施工现场的通风，降低有毒气体发生聚集的几率，还可在施工区域

加装有毒气体的检测装置，并要求现场工长和安全员对作业区域的有毒气体进行监测记录，一旦发现有毒气体浓度超标，应立即停止该区域的作业。同时，针对污水处理设施，建设单位应加强以下安全管理。

①加强现场和设备设施管理

加强现场 6S 和职业卫生安全管理，加强设备设施管理，尽可能选用安全高效的设备设施，完善安全操作规程，严禁违章作业。在充分分析危险源的基础上，在现场安装安全防护设施，并设立安全警示标志。完善密闭空间通风设施，配备安全器材和有害气体检测仪。通过定制看板、设置设备异常信号灯、安全提醒板、安全曝光台等多种形式，向作业人员充分传递安全信息，提高责任意识和风险识别能力。

②改进安全管理体系

建立明确的安全生产责任制，明确各级单位和负责人安全职责，定期进行检查，确保职责落实到位。完善隐患排查治理机制，定期对现场隐患进行检查，查出隐患及时治理，举一反三，避免重复隐患。开展安全生产标准化工作，通过对标管理，提高安全生产管理水平。

③突出安全管理重点

加强特殊时段、重点部位安全风险管控，尤其做好设备检修过程、受限空间的安全管理。凡涉及动火、受限空间、盲板抽堵、高空、断路、动土、吊装、用电、设备检修等作业必须按照相关作业规程办理票证方可作业，确保安全防护设施和现场监管到位。

④提高员工安全知识和安全技能

加强员工安全知识和安全技能培训，通过经常性的案例警示教育和应急预案演练，提高员工应急处置能力和风险防范能力，提高员工自救和施救能力。让作业安全成为员工发自内心的需求和追求，提高作业人员安全素养。

⑤采取本质安全的控制措施

采用先进技术，消除密闭空间，降低窒息中毒和火灾爆炸事故风险。

5.9.6.4 风险监控及应急监测

1、风险监控

①设置中央控制室分散型控制系统（DCS）、紧急停车系统（ESD）和气体

检测系统对关键生产工序的生产过程进行集中监控。正常操作和监视在 DCS 中实现，安全连锁保护则由紧急停车系统（ESD）完成。停车连锁状况由 DCS 监视，确保系统高效、连续、可靠的运行以及设备及人身安全。

②按《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区、储罐区等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

③仪表负荷，事故照明，消防报警等按一类负荷设计，采用不间断电源装置规定，事故照明采用应急灯照明。

④根据项目原料特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范设计规范》选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内可产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施；建、构筑物设有防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的设施。

⑤设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在控制室、变电所等重要建筑室内安装火灾探测器，火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

⑥生产装置和管道的设计，必须根据介质燃爆特性，设置抑爆，惰化系统和检测设施，选用氮气等介质置换及保护系统，以保证人员在开工、检修前的处理作业时的安全。

2、应急监测

本项目事故发生后。

（1）根据不同形式的环境事故，确定好的监测对象、监测点位、监测指标、监测方法、监测频次、质控要求。

（2）现场采样与监测，对污染物进行定性、定量以及确定污染范围。

（3）应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因、提出预防措施、进行追踪监测。

（4）现场监测应当优先使用试纸、便携式仪器等测定。

(5) 对于现场无法进行监测的, 根据环保部门突发环境应急预案的程序, 委托当地具有环境应急监测能力的单位进行, 必要时应与有应急监测资质的第三方服务公司签订应急监测协议。

5.9.6.5 项目安全预评价结论

根据《湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目安全预评价报告》中的综合评价结论: 1) 本项目选址合理, 符合当地规划, 周边安全距离符合要求; 2) 总平面布置基本合理; 3) 本项目采用的工艺技术、设备设施成熟、安全设施基本齐全, 配套和辅助工程满足需要。本项目针对潜在的危险、有害因素在采取本评价报告提出的安全对策措施后安全风险能得到控制, 湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目的建设方案从安全角度考虑, 符合国家有关法律、法规和技术标准的要求, 是可行的。

5.9.7 突发环境事件应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4号), 《关于印发<湖南省突发环境事件应急预案管理办法(修订版)>的通知》(湘环发[2024]49号)等相关要求, 确保突发环境事件发生时能高效应对, 从而降低环境事件风险, 建设单位应当在本项目正式运行前编制突发环境事件应急预案并备案。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则, 与地方政府突发环境事件应急预案相衔接, 明确分级响应程序。

5.9.8 应急预案

预防是防止事故发生的根本措施, 但也应有应急措施, 一旦发生事故, 处置是否得当, 关系到事故蔓延的范围和损失大小。项目建成后, 应建立健全本工程事故应急救援网络。本评价要求建设单位在重大事故时可能造成不良影响的周边环境敏感点组成联合事故应急网络, 抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑, 在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报

告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时作参考。

1、预案制定前的准备

制定危险源及其潜在的危险危害。主要包括危险品的状态、数量、危险特征、工艺流程，发生事故时的可能途径、事故性质、危害范围、发生频率、危险等级，并确定一般、重大灾害事故危险源。本工程应制定的主要危险源分布在装置区和储罐区，重大危险源可能发生的事故主要为爆炸、火灾和废水泄漏事故，重大事故的后果主要为人员接触有毒物质发生的危害、火灾爆炸事故的危害。

2、预案的主要内容

（1）应急计划区

对厂区平面布置进行介绍，对项目涉及的危险性质及可能引起重大事故进行初步分析，详细说明厂区危险品的数量及分布，确定应急计划区并给出分布图。

（2）指挥机构及人员

主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。在指挥人员中必须包括公司有关部门的负责人。

（3）预案分级响应条件

根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序。

（4）应急求援保障

规定并明确应急设施、设备与器材，并落实专人管理。

（5）报警、通讯联络方式

主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

（6）应急措施

包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。制定不同事故时不同救援方案和程序，并配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，

规定伤员转运途中的医护技术要求，制定医护人员的常规值班表、详细地址和联络途径，确定现场急救点并设置明显标志。

(7) 人员撤离计划

包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定企业事故情况下紧急集结点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

(8) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(9) 应急培训计划

应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

(10) 公众教育和信息

对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

项目风险应急预案主要内容详见下表。

表 5.9-33 突发事件应急预案要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	简叙原料及产品的性质及可能产生的突发事件
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：储罐区，装置区，污水处理站位置
4	应急组织机构、人员及职责划分	企业：公司设置应急组织机构和应急指挥小组，厂长作为总负责人，负责现场全面指挥，应急人员必须为培训上岗熟练工，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府同意调度
5	应急状态分类及应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施，设备与材料	生产厂区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急报警、通讯联络方式	可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等，逐一细化应急状态下各主要部门发报警通讯方式、地点、电

序号	项目	内容及要求
		话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法
8	应急环境监测及事故后评估	鉴于本项目所处地点和特征污染因子的种类，建议由云溪区环境监测站承担相应环境监测，对事故现场进行环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

表5.9-34 企业应急物资配备一览表

类型	名称（参考）	数量	位置
通讯设备	普通电话、传真、带上网的电脑以及无线电话	7 个对讲机、 2 台电话机、	控制室、微型消防站
消防设施	手提式泵	2 台	微型消防站
	手提干式干粉灭火器	119 个	生产车间、罐区、包装车间、品控中心
	熟石灰	10 包	仓库
	消防水枪及水带	17 套	办公楼、装置内、微型消防站
泄漏控制设备	吸附毡	10 片	微型消防站
	堵漏器材（棉纱、捆扎带（堵漏胶带）、专用扳手、铁箍等）	2 套	微型消防站
个人防护设备器材	移动排风扇	2	仓库
	防毒面具	50	微型消防站、车间
	防护口罩（防尘）	50	微型消防站、车间
	耐酸手套	50	微型消防站、车间

医疗救护仪器药品	急救箱（创口贴、云南白药喷雾剂、消毒药水、消炎膏、亚硝酸异戊酯、5%硫代硫酸钠等）	各 2 套	微型消防站
	紧急洗眼器	11	罐区、生产装置内
监测和检测设备	有毒有害气体检测仪	2	车间
其他	警戒带	2 扎	微型消防站
	应急手电筒	1	微型消防站
	安全带	4 套	微型消防站
	救援绳索	2 套	微型消防站

5.9.9 评价结论与建议

5.9.9.1 其他环境风险防范措施

企业建立相关的安全生产制度，编制了具有环保、安全、消防制度，保证安全设施。具体有：

（1）控制与消除火源

- ①工作时严禁吸烟、携带火种等进入易燃易爆区；
- ②操作和维修等采用不发火工具，动火必须采取有效的防范措施；
- ③严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；
- ④安装避雷装置。

（2）严格控制设备质量及其安装质量

- ①罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品；
- ②管道等有关设施应按要求进行试压；
- ③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修，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。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

- ④线路定期进行检查、维修、保养。

（3）加强管理、严格工艺纪律

- ①遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；
- ②坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等；

③检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护并在通风良好的条件下方能动火；

④加强培训、教育和考核工作。

（4）安全措施

①消防设施要保持完好；

②易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置；

③搬运时轻装轻卸，防止包装破损；

④采取必要的防静电措施。

（5）对运输车队制订了如下制度

严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，选着有资质的运输公司运送危险原料及产品；

在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生；

危险品的运输有专人负责，专车运输，运输车辆标有危险标志。

（6）贮存过程防范措施

每年定期对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，立刻停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

5.9.9.2 环境安全防范措施

①厂区布局已根据安全预评估要求，设置了一定的安全、消防间距；

②生产个工序能够确保装置安全和作业场所有害物质的浓度符合安全卫生标准。同时在装置检修时严格执行安全动火规范和有害气体检测规程，经安全部门同意后才能进入设备和进行检修工作；

③为了保证人身安全，在工厂设置了气体防护站和医疗队，以便于应对中毒的防护和工伤的抢救；

④为加强人身保护，车间和各工段操作岗位都设置防护专柜，备有防毒面具、胶鞋、胶手套和防护眼镜等以供急需；

⑤对于压力容器和高压管线，严格按照有关压力容器的规定执行。所有一级焊缝，均进行 100%X 射线探伤；

⑥装置厂房防雷防静电措施齐全，楼层梯子均有符合标准的防护栏。吊装孔和设备孔（指设备安装后的备孔）均封盖严实，装置室内外均有足够的照明系统。工程范围内其防火分区、防暴措施、安全疏散等均按照国家现行消防法规的有关规定执行；

现有工程在自动控制及电气仪表设计上采取的安全防范措施：

①设计上选定先进可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃、易爆物料与着火源的关系，防止泄漏出的可燃、易爆物质遇火源而发生火灾爆炸；

②设备和管道的设计，特别是高温、高压、低温的设备和管道，选择例行的材料，制造安装及试压等，符合国家现行标准和规范的要求；

③因化学反应造成超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表，报警信号及紧急泄压排放设施。并根据需要，采取防止二次爆炸的措施。

5.9.9.3 环境风险评价结论与建议

从预测结果来看，本项目环境风险较大，受影响范围较大，受影响人口主要为下风向处工业园内工作人员，项目应设置压力储罐安全阀和爆破膜等泄压设施、设置防火围堰、落实安全评价要求等，采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

6、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 废气防治措施

- (1) 项目全部使用商品混凝土，防止搅拌过程中的粉尘产生。
- (2) 项目四周周边设置不低于 2.1 米的遮挡围护设施，施工道路以及出入口 5 米内硬化。
- (3) 出入口内侧必须安装专用运输车辆轮胎清洗设备及相应的排水和泥浆沉淀设施。
- (4) 设置密目网，防止和减少建筑施工过程中物料、渣土外逸，粉尘飞扬及废弃物、杂物飘散。土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂。
- (5) 主要交通道路经常洒水抑尘，减少运输过程中扬尘的产生。
- (6) 要尽可能减少运输车辆进出的出入口数量，及时清运施工弃土，不能及时清运的，必须采取覆盖措施。
- (7) 严禁运输车辆在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。运输建筑散体物料、垃圾和工程渣土的施工运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿。零星建筑废土逐步推行袋装转运。
- (8) 建筑工地扫尾阶段，房内清扫出的垃圾必须装袋清运；外架拆除必须先用水喷洒后拆除，避免粉尘飞扬。

采用上述处理措施后，项目施工扬尘能得到有效控制。

此外，施工期的废气还有施工机械尾气，其为移动源分散排放，对周围环境空气影响较小。因此，大气污染防治措施可行。

6.1.2 废水防治措施

在施工场地四周设置临时排水沟、临时沉沙池，将施工泥浆水和地表径流收集采用混凝沉淀法进行处理上清液回用于场地洒水抑尘，沉渣委托其他单位定期清运填埋。

项目施工期设置临时施工营地，建设临时化粪池，施工期生活污水经化粪池处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

采取上述措施，经济合理，技术可行，处理效果明显，有效减少了施工期

污水对环境的影响，因此措施可行。

6.1.3 固体废物防治措施

施工期间固体废物主要来自项目建筑新建过程产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。针对不同固体废物在施工现场应采取定点临时堆放，分类收集，分别处理的防治措施。

工程建设过程中产生的建筑材料的边角废料、多余土方等，通过回收、平整场地利用和填筑道路等措施，避免固废进入环境，从根本上减少固体废物的处理量和固废运输对环境的影响。

施工人员的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，禁止在处置场地以外倾倒工程渣土，禁止在处置场地将工程渣土与其他城市生活垃圾混合倾倒。

施工结束后，及时清理施工现场，废弃的建筑材料送到指定地点处置。

采取上述措施后，施工固体废物均可得到有效处理处置，措施可行。

6.1.4 噪声污染防治措施

施工机械的噪声需要采取一定的防治措施：

（1）合理选择施工机械，应选用低噪、高效的施工设备，施工过程中对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

（2）合理选择施工方法，并加强管理，施工过程中应做到文明生产。

（3）合理选择施工时间，施工过程中应严格控制各施工机械的施工时间，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求，中午 12:00~14:00 及夜间 22:00~翌日 6:00 禁止机械施工，同时应避免高噪声设备同时施工。

（4）建设工程工地应在项目四周周边设置围墙隔声，高噪声设备设置隔音、减噪措施，施工场地出口避开环境敏感点位，各种木材、金属的切割工作一律在现场的作业棚内进行，作业棚搭成封闭式。

（5）合理选择物料运输路线，物料运输过程中应尽量选择敏感目标相对较少的线路，从沿线敏感目标附近经过和出入现场时应低速行驶，禁鸣喇叭。

（6）对施工场地噪声除采取以上降噪措施外，建设过程中施工单位还应与

邻近的村民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前报请有关部门批准，并向施工场地周围的村民发布公告，以征得公众的理解和支持。

采取上述措施之后，切实保障了施工场界周围敏感目标的正常生活、休息秩序，控制了噪声扰民纠纷的主要起因，尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但其影响具有阶段性、临时性和不固定性，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束，因而措施可行。

6.1.5 施工生态影响缓解措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地表水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

项目用地现状已由园区开发平整完成，场地现状为空地，本项目施工期不再涉及场地平整工程，不会再对植被造成直接破坏，工程土石方工程量极小，基本能做到场区内平衡。施工场地局部应及时进行硬化处理，临时堆土场需修建围挡护坡，避免施工期因水土流失造成区域水环境污染。加强疏水导流，防止暴雨冲刷造成水土流失。应尽可能抓紧施工，缩短工期，以减轻施工期对生态环境的影响。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气治理措施及达标可行性分析

本项目废气主要来源于有组织废气和无组织废气，有组织废气主要为：生产尾气、包装废气、罐区大小呼吸废气、化验室废气。无组织废气主要为：生产车间、包装车间无组织废气。

1、废气治理方案及排气筒设置

根据项目废气治理设计方案，项目废气治理总体遵循分类收集和处理的的原则，根据不同工序的废气污染物种类，分别采取不同的废气处理措施。本项目各有组织废气治理措施及排放情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目废气处理及排气情况一览表

废气污染源	主要污染物	处理措施	排气筒
-------	-------	------	-----

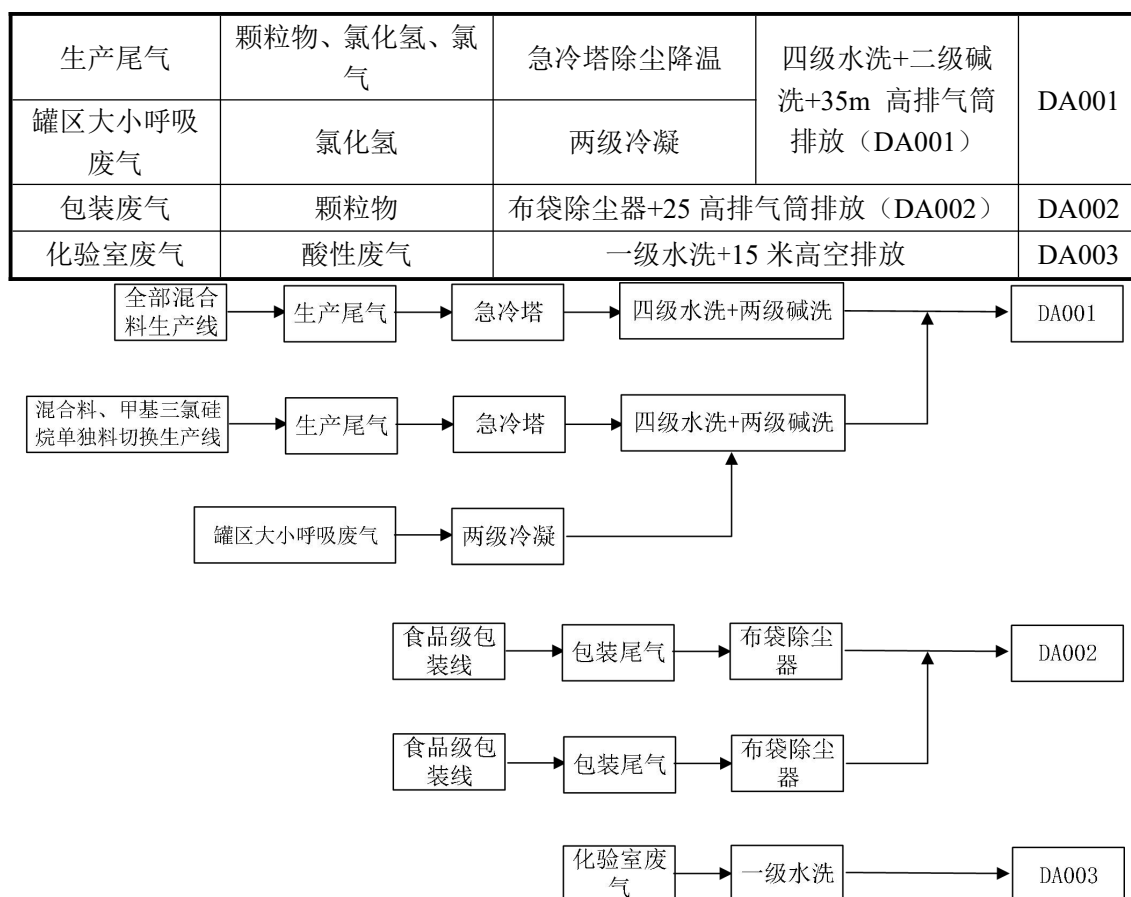


图 6.2-1 项目各废气处理排放走向示意图

2、有组织废气污染防治措施

①防治措施概述

本项目罐区大小呼吸废气经两级冷凝后、生产尾气经急冷塔除尘降温后一起经四级水洗+两级碱洗处理后经 35m 排气筒（DA001）排放；包装废气经布袋除尘器处理后 25m 排气筒（DA002）排放；化验室废气经一级水洗处理后经 15m 排气筒（DA003）排放。

②工艺原理及可行性

一、生产尾气、罐区大小呼吸废气

本项目设有次氯酸钠储罐、盐酸储罐、甲基三氯硅烷储罐、四氯化硅储罐以及液碱储罐，根据其物质特性，产生的罐区大小呼吸废气主要为盐酸储罐产生的氯化氢、四氯化硅储罐产生的四氯化硅以及甲基三氯硅烷储罐产生的甲基三氯硅烷。罐区大小呼吸废气经管道密闭收集后，经两级冷凝处理后进入尾气吸收系统。

两级冷凝工艺原理：低温冷凝是利用废气具有不同的物性，根据其饱和蒸

汽压、沸点等关键物性参数设置不同的冷凝点，使其达到相变液化，液化后从废气中分离出来。冷凝法是将废气降温至成份露点以下，凝结为液态后加以回收；常用的冷却剂或冷冻剂：① $\geq 0^{\circ}\text{C}$ —冷却水、冷冻水（有时也可用空气冷却）；② $\leq -50^{\circ}\text{C}$ —冷冻盐水；③ $\leq -120^{\circ}\text{C}$ —液氮。当有机废气浓度 $\geq 5000\text{ppm}$ ，冷凝效率介于 50~85%之间；浓度 $\geq 1\%$ 时，回收效率 90%以上。国内采用二级冷凝处理废气案例：成都清洋宝柏包装有限公司主要以油墨、胶水等为生产原料，生产过程中大量使用乙酸乙酯等有机溶剂，产生高浓度有机废气，采用“碳纤维吸附+蒸气脱附+冷凝回收”工艺，废气经碳纤维吸附后，用蒸气脱附，再经冷凝系统回收有机溶剂，有机废气回收率达 95%。项目有机废气二级冷凝使用冷冻盐水作为冷冻剂，设计冷却温度为一级冷凝 5°C ，二级冷凝 -10°C ，单级冷凝处理效率按 85%计，则二级冷凝处理效率取 97.75%，技术上可行。二级冷凝法初始投资主要包括冷凝机组、辅助系统（如泵、管道、控制系统）等，运行成本主要为电耗（冷凝机组的能耗，约 $0.3\text{--}0.5$ 元/ m^3 废气）、设备维护（定期清洗冷凝器）。二级冷凝法具有溶剂回收价值，回收的溶剂（如乙酸乙酯、甲苯、二甲苯）可回用于生产，降低原材料采购成本。且与焚烧法相比，二级冷凝法无需消耗燃料，运行成本降低约 50%。以浙江尊豪包装有限公司为例，初始投资约 80 万元，年运行成本约 30 万元，溶剂回收收益约 180 万元，投资回收期约 1.5 年。综上所述，二级冷凝法是处理高浓度有机废气的高效、经济、可行技术，其处理效率与经济可行性已在多个行业得到验证，具有技术和经济可行性。

甲基三氯硅烷、四氯化硅沸点较低，本项目两级冷凝工艺温度为 $5\text{--}15^{\circ}\text{C}$ ，采用空气冷却，对甲基三氯硅烷、四氯化硅的处理效率约 95%，而甲基三氯硅烷、四氯化硅遇水发生剧烈反应生成氯化氢，与生产尾气同质，故合并处理。

本项目生产尾气主要为少量气相二氧化硅、主反应生成的氯化氢以及副反应生成的氯气。各生产装置以及废气处理装置之间均由密闭管道连接，废气捕集率为 100%。本项目生产尾气经急冷塔除尘降温后进入尾气吸收系统，具体为水洗塔以及碱洗塔，分别设有四级、两级吸收装置，装置串联运行，均为填料塔形式。其废气处理工艺流程如下图所示：

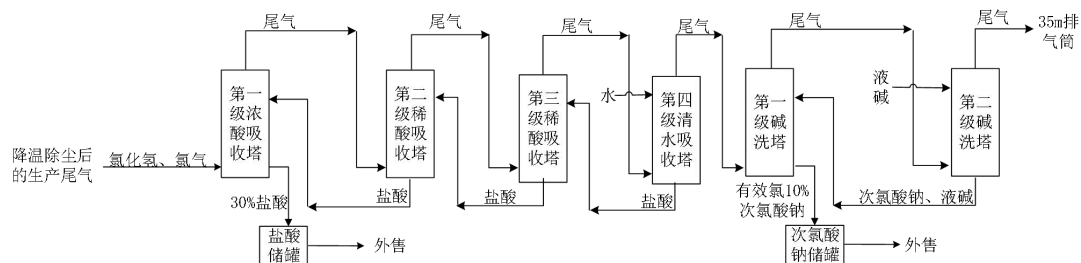


图6.2-2 废气收集处理示意图

经急冷塔除尘降温后的生产尾气先从喷淋塔底部进入第一级浓酸吸收塔，在填料层与上部下来的后续水吸收塔采集的稀盐酸以及水逆流接触，后尾气由第一级浓酸吸收塔顶部进入第二级稀酸吸收塔底部，从第一级浓酸吸收塔底部采出副产品盐酸，通过管道进入盐酸储罐暂存，后续外售。向第四级水吸收塔补充清水，从第四级水吸收塔向第三级稀酸吸收塔补充稀酸，从第三级稀酸吸收塔向第二级稀酸吸收塔补充稀酸，处理后的尾气则继续送至后续碱洗工序。

经过水洗吸收后的尾气，含有少量的 Cl_2 ，在两级碱吸收塔中进行连续吸收除去尾气中的 Cl_2 ，从第一级碱洗塔采出次氯酸钠溶液，通过管道进入次氯酸钠储罐暂存，之后外售。从配碱罐向第二级碱洗塔补充新鲜碱液，从第二级碱洗塔向第一级碱洗塔补充碱液。吸收后的清洁尾气则从塔顶通过排气筒外排。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》HJ1035-2019 表 8.3 主要无机盐行业排污单位污染治理工艺可知，多级水洗-碱液吸收属于污染防治可行技术。此外，根据前文章节 3.4 同类工程可知，生产尾气采用两级水洗/四级水洗+两级碱喷淋均可实现稳定达标排放。

根据业主提供的设计资料，四级水洗对于 HCl 的吸收效率可达到 99%以上，本次评价取 99%。经四级水洗吸收后的气体进入碱吸收塔洗涤，在碱吸收塔中加入 32%液碱，与废气中的酸性物质进行反应。碱吸收塔采用两级碱洗，碱吸收塔对于 HCl 和 Cl_2 的去除效率可达到 99.99%以上，由于本项目进入碱吸收塔的 HCl 速率不高，保守估计处理效率为 99.9%，碱吸收塔对于 Cl_2 的去除效率为 99.99%。经核算，处理后的废气中的颗粒物、 HCl 以及 Cl_2 的浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 限值。

二、包装废气

本项目在包装会产生一股含颗粒物废气，这股废气经管道密闭收集后，经

袋式除尘器处理后排放。

布袋除尘器工作原理：通过风机的引力作用，废尘气体进入设备上进风口，由上下行，由于重力与下行气流的作用。首先把粒尘直接降至灰斗，微粒尘被布袋捕集在外表面，洁净气体经布袋过滤净化后，由布袋中心流入洁净室，由上出风口排出排风筒。由于布袋外表面捕集粉尘越来越多，由压缩空气脉冲电磁阀对每对布袋进行反吹，使布袋正常工作。设备运行停止时可通过旋转扭至手动，对布袋进行自动着对反冲，反冲时间用户自定义。反冲结束后，把旋钮转至停止，即设备全部进入停机。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，除尘效率高，一般在 99%以上（本次评价取 99%）。

经核算，处理后的废气中颗粒物的浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》HJ1035-2019 表 8.3 主要无机盐行业排污单位污染治理工艺可知，袋式除尘属于污染防治可行技术。此外，根据前文章节 3.4 同类工程可知，包装尾气采用布袋除尘器可实现稳定达标排放。

（2）无组织废气污染防治措施

建设项目无组织废气主要为：生产车间、包装车间无组织废气。

本项目装置区无组织废气排放主要是指各装置阀门、管线、泵等在运行中及采样过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系。可通过选用先进的设备和加强管理来降低其排放量，主要措施有：

①工艺管线

装置区所有物料之间的转运，均采用密闭管道输送，减少物料的泄漏和损耗。在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；提高输送含挥发性物料的工艺管线的等级；工艺管线除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，其他连接管道均采用密封焊；所有输送含挥发性物料的工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖或丝堵堵上。加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

②设备

项目生产设备密封，负压收集废气；液体物料采用负压真空进料，生产尾气、包装废气等废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，极大地减少了生产车间无组织废气的排放。盛装含挥发性物料介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接。输送含挥发性物料的泵选用屏蔽泵或具有双端面机械密封的泵。

6.2.2 生产废水治理措施及达标可行性分析

根据设计，厂内废水实施“雨污分流、清污分流”的原则，根据此原则，可划分为生活污水系统、生产废水系统、初期雨水系统、清净雨水系统与事故污水系统。

（1）生活污水系统

本项目食宿依托湖南恒光科技，生活污水依托湖南恒光化粪池预处理后由其企业总排放口进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江。

项目生产区办公产生的生活污水经自建化粪池预处理后由建设单位总排放口进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江。

生活污水水质较为简单，各污染物的浓度均低于洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准要求，生活污水经化粪池处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂进一步处理可行。

（2）生产废水系统

循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水一起回用于尾气吸收系统，随生产尾气喷淋塔废水进入副产，不外排；化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站处理达到洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

（3）初期雨水系统

项目生产区和仓储装卸区道路、地坪、储罐区及露天装置区等污染区均设置污染雨水收集系统，主要收集厂区道路上被污染的雨水，本项目不新建初期雨水池，依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程设置的初期雨水池收集，并进入恒光科技新厂区现有综合废水处理站处理达标后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂进一步处理。湖南恒光科技股份有限公司在建的年产 5 万吨

三氯氢硅建设项目用地南侧建设了 1 个 4500m^3 的初期雨水池，根据《湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目环境影响报告书》，所在的湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程总规划用地约 170 亩（ 11.3hm^2 ），湖南恒光科技股份有限公司二期工程初期雨水量为 1695m^3 ，《湖南恒光科技股份有限公司年产 5 万吨三氯氢硅建设项目环境影响报告书》要求在年产 5 万吨三氯氢硅建设项目用地南侧设置 1 个 2200m^3 的初期雨水池，以收集二期工程规划范围内的初期雨水。在实际建设过程中，恒光科技股份有限公司统筹考虑公司自身及其子公司将来发展的需求，实际在年产 5 万吨三氯氢硅建设项目用地南侧建设了 1 个 4500m^3 的初期雨水池（恒光科技股份有限公司二期各项目均在建或未建，初期雨水池目前已经建成），比原环评设计要求的 2200m^3 的初期雨水池容积大 2300m^3 ，相关依托企业怀化恒博特种新材料有限公司最大一次初期雨水量约为 900m^3 ，收集完湖南恒光科技股份有限公司二期工程初期雨水量 1695m^3 及怀化恒博特种新材料有限公司最大一次初期雨水量 900m^3 ，的情况下，仍有富余容积 1905m^3 ；且本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，项目拟建厂区位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期地块范围内，即项目初期雨水已计算包含在二期工程 1695m^3 内；区域整体地势为西北高，东南低，初期雨水池位于本项目南侧约 115m，处于本项目下游，因此可通过建设管网使本项目区域初期雨水自流进入初期雨水池，因此初期雨水池依托可行。

恒光科技新厂区内已建的综合废水处理站设计规模为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，湖南恒光科技股份有限公司新厂区已建、在建、拟建项目综合废水处理量为 $16822\text{m}^3/\text{a}$ （ $50.98\text{m}^3/\text{d}$ ），综合废水处理站剩余处理能力为 $93.02\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，项目拟建厂区位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期地块范围内，即项目初期雨水已计算包含在 $16822\text{m}^3/\text{a}$ （ $50.98\text{m}^3/\text{d}$ ）内，依托可行。

（4）清浄雨水系统

本项目非污染区的雨水以及生产区、储罐区及露天装置区等污染区的后期清浄雨水经厂区雨水管网收集后，依托恒光科技厂区雨水排放口进入园区雨水管网，并最终经林家畲水渠汇入沅水。

（5）事故污水系统

项目事故污水系统在装置区与雨水共管设计。本项目事故应急池依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程在年产 5 万吨三氯氢硅建设项目用地南侧建设的 1 个 4000m³ 的事故应急池，事故应急池容积满足本项目事故废水的应急需求，本项目厂区拟设置事故废水收集系统，并在厂区设置事故废水管道接入湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期工程设置的事故应急池，可确保项目区事故废水自流进入该事故应急池。依托可行。发生事故时将外排的雨水管的阀门关闭，打开事故池进水阀。事故后用泵将污水送至废水处理站处理。

(6) 项目废水处理可行性分析

项目生产废水处理方案为：化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站采取“酸碱调节+中和沉淀+A/O”处理达到洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值后，经园区污水管网进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理。

1) 设计处理工艺

项目自建污水处理站采取“酸碱调节+中和沉淀+A/O”处理工艺，其工艺流程如下：

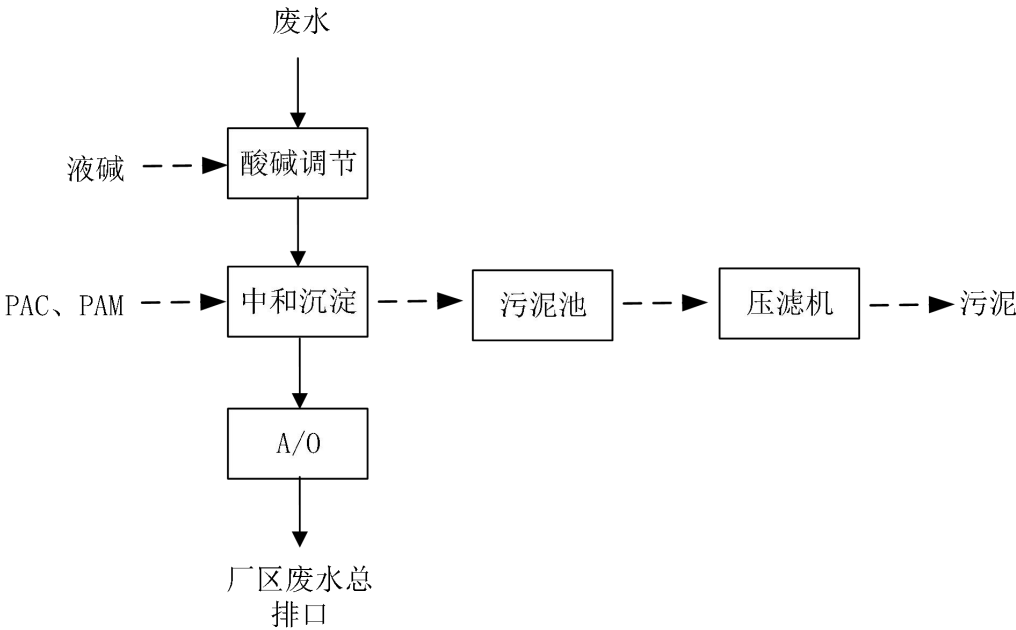


图6.2-3 废水处理工艺流程图

工艺说明：

在酸碱调节池中投加液碱，将废水的 pH 值调节至中性或微碱性范围（通常

控制在 6-9 之间），为后续的沉淀反应和生化处理创造适宜的环境。然后进入中和沉淀池，投加絮凝剂 PAC、PAM，形成大的絮凝体。污泥沉降于池体底部，排入污泥池进行后续的污泥处理（压滤），上清液进行后续的生化处理。

经过沉淀池预处理后的废水进入 A/O 生化池，主要利用微生物的代谢作用去除水中的溶解性有机物和部分氮磷营养物。

2) 设计处理规模

根据建设单位提供的废水治理设计方案，项目自建污水处理站设计处理规模为 100t/d，本项目废水产生量为 486t/a、1.5t/d，能够满足本项目废水处理要求。

此外，污水处理站规模兼顾了建设单位下一个项目的废水处理要求。

3) 处理效率

废水处理效率：根据建设单位提供资料，采用“酸碱调节+中和沉淀+A/O”工艺处理废水的处理效率见下表。

表 6.2-2 污水处理站污染物处理效率

进出水水质及处理效率	主要指标		
	SS	COD	BOD
进水水质（mg/L）	135.802	335.391	106.996
处理效率（%）	95	85	90
出水水质（mg/L）	6.79	50.309	10.7
排放标准	100	200	300
达标情况	达标	达标	达标

4) 经济可行性

根据设计，项目自建污水处理站环保投资为 40 万元，该污水处理站占地面积较小，环保投资额已纳入项目投资计划中，经济上具有可行性。

（7）项目外排废水处理可行性分析

洪江高新区（原洪江工业集中区）污水处理厂一期设计规模为 10000m³/d，污水处理工艺采用 CASS 工艺，污水处理厂主要构筑物：粗细格栅间、提升泵池、调节池、混凝沉淀池、CASS 池、消毒池、回流污泥泵站、加药间、贮泥池、污泥脱水间、变配电间、鼓风机房等。2019 年洪江高新区（洪江区）污水处理厂一期实施提质改造，将原一期工程 CASS 池出水引至超滤-反渗透系统处理，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排至沅江。

项目生产废水经自建污水处理站采取“酸碱调节+中和沉淀+A/O”处理，处理后的出水均能够满足洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准、《无机化学工业污染物排放准》(GB31573-2015)间接排放标准两者较严值要求。洪江高新区（洪江区）污水处理厂一期已建成规模为 10000m³/d，目前正在升级为 12000m³/d，目前实际废水处理量约 4500m³/d，剩余处理能力约 5500m³/d，本项目废水排放量约 3189.96m³/a（9.58m³/d），小于洪江高新区（洪江区）污水处理厂剩余处理能力，洪江高新区（洪江区）污水处理厂能够接纳本项目外排的废水量。因此，从项目废水水质和水量 2 个角度考虑，本项目废水能够进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂。根据调查，湖南恒光科技股份有限公司新厂区废水总排口已与洪江高新区（洪江区）污水处理厂管网连接，项目位于湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期内，废水进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂具有管网可达性。

综上所述，本项目排放的废水不会对洪江高新区（洪江区）污水处理厂现行工艺造成影响，不会对污水处理厂的出水水质造成明显影响，项目外排废水依托洪江高新区（洪江区）污水处理厂进一步处理可行。同时，建设单位应规范排污口设置，排污口严格按照《排污口规范化整治技术要求》中相关要求设置。

项目废水经过上述措施处理后，可实现达标排放，对周围水体环境影响很小，纳污水体沅江的水质不会因为本项目的建设而有明显的恶化。

6.2.3 地下水及土壤的环境保护措施可行性分析

本项目在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污染处理过程中，各种有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的管理和防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境，针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染控制、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降到最低程度。建

议本项目采用以下措施：

①设备、设施防渗措施

将生产车间区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。

②给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，修复好破坏的地表及污水收集沟，减少污染物下渗的可能性。各车间污染区地面初期雨水及使用过的消防水全部收集进入集液池。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环采用不透水的柔性材料填塞。

(2) 污染防治区划分

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。末端控制采取分区防渗的原则。

①地面防渗工程设计原则。

a、采用国际内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体环境不发生明显改变。

b、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质，水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

c、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施。便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

d、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

②防渗方案设计标准

根据厂区内各区域可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将本项目区域主要划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

表6.2-3 分区防渗

防渗等级	区域名称
重点防渗区	生产车间、罐区、污水收集及处理区域、氢气缓冲罐区域、危废暂存间
一般防渗区	包装车间、成品仓库、品控中心、公用工程车间、一般固废暂存间
简单防渗区	中控室、厂区道路

本项目重点防渗区主要包括生产车间、罐区、污水收集及处理区域、危险废物暂存间等，对于地下水重点污染区域，将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》、《工业建筑防腐蚀设计规范》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等相关规定。

表6.2-4 项目分区防渗区域及防渗措施要求一览表

防渗等级	区域名称	防渗措施
重点防渗区	生产车间、罐区、污水收集及处理区域、氢气缓冲罐区域、危废暂存间	采用防渗膜防渗，等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	包装车间、成品仓库、品控中心、公用工程车间、一般固废暂存间	采用抗渗混凝土防渗，等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	中控室、厂区道路	一般地面硬化

（3）地下水污染监控

建设单位应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

（4）地下水污染应急措施

如发现污水渗漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境部门报告，采取以下应急措施：

- ①确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- ②对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关人员；
- ③对受污染的地下水和土壤采取修复措施。

综上所述，采取防范措施后，在正常工况下，项目不会对地下水环境不利影响；事故状态下，且防渗层破坏情况下，及时采取应急措施控制污染后对地下水环境影响不大。

项目建设应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等有关要求，其它应采取的防渗漏措施主要有：

- 1) 选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2) 在厂区设置雨水、排水系统并做好相应的防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止进行分散的地面漫流冲洗。
- 3) 地下布置的污循环道应设置 U 形槽，管道布置在 U 形槽内，U 形槽采用防渗防腐材料，并用水泥板封盖，U 形槽与事故池连通并有一定坡度，一旦

发生管道泄漏，泄漏的废水通过 U 形槽自流导入事故池。

4) 建立健全应急响应措施，一旦发现污水渗漏等地下水污染事故，立即启动迎接预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

采取上述防治措施后，本项目对地下水环境影响较小。

(5) 围堰设置要求

1) 凡是液体危险化学品储罐，主要是所储存物品具有有毒、具有腐蚀性或易燃易爆危险性，均应在储罐区周围设置围堰，本项目所有储罐均应设置围堰；

2) 不同类别的储罐不宜共用一个围堰区，如果储罐相邻难以隔开分别设置围堰时，储罐之间必须设置隔堤；

3) 围堰的高度不应小于 0.15m，本项目围堰高 1.2m，满足要求；

4) 围堰内不允许有地漏，但应有排水设施，围堰内地面应坡向排水设施；

5) 围堰堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏。

(6) 污染监控

为及时准确的掌握项目区及下游地区地下水环境质量状况，以掌握厂区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响周围地下水环境，一般跟踪监测点数量不少于 1 个，项目具体监测方案如下：

①监测点布设：

表6.2-5 地下水跟踪监测点布设情况一览表

编号	点位	类型	监测层位	功能
1	场区地下水流向上游	监测井	第四系孔隙潜水	对照监测点
2	罐区	监测井、应急井		跟踪监测点
3	厂区地下水流向下游			污染物扩散监测点

②监测项目：pH、耗氧量、氯化物、溶解性总固体。

③监测频率监测频率：每年一次。

④将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围及下游地下水环境的安全。

(7) 地下水跟踪监测及信息公开计划

建设单位的安全环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。

监测报告的内容一般包括：

1) 建设项目所在场地的地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量和浓度；

2) 生产设备、管道、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。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据HJ610-2016的要求，建设单位应定期公开特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。

(8) 应急响应

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄露情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域地下水送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大。

③对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

6.2.4 噪声治理措施及达标可行性分析

噪声污染防治首先应在设计、采购阶段选择低噪声设备，其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，以确保厂界噪声达标。建设单位应认真落实下列各项噪声防治与控制措施，本项目产生的噪声可得到有效的控制。

一、降低声源噪声

(1) 泵类噪声

拟建项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声。

①泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；

②电机部分可根据型号配置消声器；

- ③泵房做吸声、隔声处理，如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；
- ④泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ⑤泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑥泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（2）风机类噪声

- ①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施。
- ⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

（3）压缩机类噪声

- ①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；
- ②采取隔声罩降低噪声；
- ③设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗一级吸声材料(吸声吊顶等)；
- ④管道和阀门采用噪声隔声包扎；
- ⑤压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

二、控制传播途径

（1）合理布局：在平面布局时，应尽量将噪声源设备集中布置在离厂界距离较远的位置；工艺气体和蒸汽放空的朝向应避开噪声敏感区，加装消声器；

（2）加强厂区绿化，厂界四周设置绿化带。

三、噪声防治对策、措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪

声设备，目前，通过自行研制和引进技术，国产的低噪声机械设备性能良好，价格适中，因此，选用低噪声设备是可行的；其次在噪声的传播途径上采取适当的措施，针对各种噪声源在表 6.2-6 中列出了几种控制措施，其控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表6.2-6 噪声控制的原理与适用场合

控制措施及类别	降低噪声原理	适合场合	减噪效果dB（A）
隔振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等。	机械振动厉害，干扰居民	5~25
减声	利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上，减少金	设备金属外壳、管道等振动噪声严重	5~15
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏。	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声	15~40
吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等	车间噪声设备多且分散	4~10

综上，项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，只要建设单位认真落实上述噪声防治措施，本项目的产生的噪声可得到有效的控制，使这些设备对周围的噪声影响降低至规定的标准。

6.2.5 固体废物治理措施及达标可行性分析

1、固废废物处置措施

根据工程分析，本项目危险废物主要为污水处理站污泥、酸性二氧化硅、化验室废试剂、废矿物油、废含油抹布及手套等，具体产生量及危废类别情况详见表 3.6-12，项目危险废物经分类收集后暂存于危废暂存间，定期交有危废处理资质的单位处置；项目产生的一般工业固废主要包括一般性废弃包装物、废分子筛、废吸附剂、废布袋，暂存在一般工业固废暂存间，定期外售进行综合利用；生活垃圾由环卫部门及时清运。

2、固废处置可行性分析

（1）项目危废暂存间设置要求

项目拟在地块一成品仓库东北角设置 1 个危废暂存间，占地面积约 10m²，用于暂存项目产生的危险废物。危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 中设置要求:

1) 6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

2) 6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

3) 6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

4) 6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

5) 6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6) 6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本次环评要求本项目产生的液态危废采用专用容器收集,并设置备用收集空桶,危废暂存间四周设置防泄漏围堰(高度不小于 10cm),危废暂存间距地面 1m 高墙壁四周范围内刷防渗漆,保证各单元防水层渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$,等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。危废暂存间按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)设置标识标牌。

(2) 项目一般工业固废管理要求:

1) 需明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人,为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

2) 一般工业固体废物管理台账实施分级管理。严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》(生态环境部公告 2021 年第 82 号)相关附表如实填写。

3) 建设单位填写台账记录表时,应当根据自身固体废物产生情况,从《一般工业固体废物管理台账制定指南》附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码,并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

4) 鼓励建设单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账,简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位,可不再记录纸质台账。

5) 台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

6) 建设单位应当设立专人负责台账的管理与归档,一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

7) 鼓励建设单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控,提高台账记录信息的准确性。

评价要求建设单位在运营期应严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》等要求进行一般工业固废的分类收集、贮存,做好一般工业固废管理台账记录并保存。

(3) 固体废物管理措施

建设单位在运营过程中需加强对固体废物的管理,具体要求如下:

1) 制定危险废物管理制度;环评要求业主应对危废配备单独人员进行管理工作。

2) 各类危险废物必须采用专用的收集容器收集、存放,收集容器要求做到防渗、防流失。

3) 须做好危险废物情况的纪录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

4) 定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,及时采取措施清理更换。

5) 加强固废在厂内和厂外的转运管理,严格废渣转运通道,尽量减少固废散落,对散落的固废进行及时清扫,避免二次污染。

6) 危险废物库内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。

7) 加强对危险废物的日常管理,并按国家有关危险废物管理办法,办理好

危险废物的贮存、转移手续。

8) 危险废物运输过程中, 必须配备随车人员在途中经常检查, 危险废物如有丢失、被盗, 应立即报告当地交通运输、生态环境主管部门, 并由交通运输主管部门会同公安部门和生态环境部门查处。

此外, 按照国家有关危险废物申报登记、转移联单等管理制度的要求, 向当地生态环境主管部门进行危险废物的申报、转移, 按管理要求委托资质单位进行转运和处置, 避免二次污染产生。

经采取以上各项相应的处置措施后, 项目产生固体废物均可得到合理处置, 符合固体废物处理处置的减量化、资源化、无害化的基本要求, 是可行的。其不会对环境产生大的影响。

6.2.6 土壤治理措施

为了防止厂区土壤污染, 项目厂区除绿化带外应全部硬化, 且废水收集池、生产车间、储罐区等进行重点防渗, 避免发生废水、废液泄漏(含跑、冒、滴、漏), 如不采取合理的污染防控措施及风险事故应急响应措施, 则污染物有可能发生泄漏从而影响土壤环境。

针对项目可能发生的土壤污染, 项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、迁移、应急响应等环节进行全方位控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。占地范围内尽可能多的采取绿化措施, 建议种植吸附能力强的植物。

(2) 过程控制措施

项目需按照《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求重点针对废水收集池、储罐区、生产车间等重点位置采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的土壤污染监控系统, 包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置土壤监测点位, 及时发现污染、及时控

制。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

6.2.7 环保措施及投资估算

本项目总投资约 11000 万元，环保投资 450 万元，占项目建设投资的比例为 4.09%，具体环保措施及投资情况见下表。

表6.2-7 环保设施投资估算表

项目	环保措施	投资（万元）
废气治理	罐区大小呼吸废气、生产尾气：两级冷凝、急冷塔、四级水洗+两级碱洗+35m 排气筒（DA001）	150
	包装废气：袋式除尘+25m 排气筒（DA002）	20
	化验室废气：一级水洗+15m 排气筒（DA003）	20
废水治理	生活污水：化粪池	3
	化验室废水、化验室废气喷淋塔废水、车间地面冲洗废水：自建污水处理站	40
	初期雨水：收集至湖南恒光科技新厂区二期初期雨水池（4500 m ³ ），再泵送至湖南恒光科技现有综合废水处理站处理后外排	5
噪声防控	隔声、消声、吸声及减振等	10
固废处置	危险废物：危废暂存间（10m ² ）	20
	一般固体废物：一般固废暂存间（60m ² ）	2
地下水及土壤	加强管理降低污染物跑、冒、滴、漏，制定并实施源头控制措施、分区防渗措施、污染监控计划、风险事故应急响应方案等、设置 3 座地下水跟踪监测井	100
环境风险	车间设置导流沟和收集池，储罐设置围堰，雨水排放口设置监控及关闭阀门，配套消防设施和事故应急物资，依托湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期现有事故应急池（4000 m ³ ），通过管道与事故应急池连通	80
总计		450

7、环境效益分析

7.1 环境效益分析

7.1.1 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指新建、迁扩建或改扩建工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。本评价只估算其中的治理费用。

该项目的环境工程包括废水处理工程、废气治理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程等。

本项目投资估算总计为 11000 万元，环保投资 450 万元，占总投资的 4.09%（详见表 6.2-7）。

环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费等。根据运转费用估算和厂方经验，项目环保年费用约为 30 万元。该部分费用应纳入企业经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使企业真正从根源上减少污染物产生量。

7.1.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

环保投资效益主要体现在间接效益，即采取环保措施后，减少了废水、废气、噪声和固体废物排放对环境带来的影响。

1、水污染防治措施的环境效益

项目厂区实施雨污分流系统，各类废水均得到妥善处理。化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站处理达标后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂；循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水回用于尾气吸收系统，随生产尾气喷淋塔废水进入副产，不外排；生活污水经化粪池处理达标后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂，经洪江高新区（洪江区）污水处理厂进一步处理达标后排入沅江，废水排放对纳污水体沅江的水质影响不大。项目在正常营运情况下，所排放的水污染物造成的水环境损失不大。

2、大气污染防治措施的环境效益

项目对大气环境的影响主要是生产过程中产生的氯化氢、氯气、颗粒物等。外排废气在达标排放的情况下，对周围环境空气的影响较小。但应注意的是，在出现事故或超标排放时，对周围环境空气质量的影响明显增加，引起比较大的大气环境损失，因此，建设单位应定期对治理措施进行维护，确保治理措施正常运行，废气达标排放。

3、噪声治理的环境效益

如建设单位对噪声源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，那么项目产生的噪声不会导致周围声环境水平的明显升高。因此，在噪声控制措施得力的情况下，本项目产生的设备噪声对周围声环境影响不大。

4、固废治理的环境效益

项目生产过程中产生的各类固体废物应分类收集，按规定暂存后交由相关单位处置，避免二次污染。项目产生的固体废物按此方法处理后，并加强监督管理，不会对周围环境产生明显的影响。

7.1.3 经济损益分析

(1) 经济负效益分析

本项目环保投资 450 万元，占总投资的 4.09%，每年的环保运行费用约 30 万元，纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。

(2) 环保投资环境效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_f}$$

式中：

Z_j —一年环保费用的经济效益；

S_i —由于防止污染而挽回的经济价值；

H_f —一年环保费用。

根据上述分析，针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能

造成的影响和损失，配套一系列环保设备和措施，使这些影响得以减轻，从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查，每投入 1 元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在 1.5~2.0 元之间，因此项目环保投资可取得良好的经济效益，同时也可取得显著的社会效益和环境效益。

(3) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(4) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

7.2 社会效益分析

本项目总投资 11000 万元，主产品为 10000 吨气相二氧化硅，副产品为 58789.521 吨 30%盐酸、8567.4 吨有效氯 10%次氯酸钠。

本项目投产后除企业自身获得良好的经济效益，而且间接地创造了一定的社会效益；同时提供 70 人的就业机会，产生良好的社会效益。本项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过对企业收取税收、管理费等手段获得较好的经济效益。

本项目的建成及运营，不仅可产生较好的经济，对当地的经济发展有一定的促进作用，具有显著的社会与经济效益。

7.3 综合分析

本项目环保投资 450 万元，占总投资的 4.09%，年环保运行费为 30 万元。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

综上所述，该建设项目的建成具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，

从环境经济角度来看本项目是可行的。

8、环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

8.1.1 环境保护管理目标

将本项目在营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使本项目建成运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

8.1.2 环境管理机构设置

根据项目的实际情况，应设置环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。

8.1.3 环境管理机构的职责

项目建成运行后设置环境管理机构，环境管理部门应设置专门环境管理人员。项目设立环境管理机构主要职责如下：

（1）全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作。

（2）按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

（3）监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 进一步搞好废水、废气、噪声污染防治和固体废物的综合利用工作。

(6) 定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。厂区内还应配套建设化验室，并配备相应的仪器设备。

(7) 宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

8.1.4 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间、工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

(5) 建立台账管理制度是提高环境管理水平的一种有效途径，台账种类是否齐全、内容是否完善，直接反应企业对环境管理的认识程度。在台帐资料的记录、整理和积累过程中能够起到自我督促、强化管理的作用。台账录入要及时、准确、清晰，便于查看。台账要专人录入，数据、信息、记录内容要真实，与实际相符。台账要设专人管理，定点存放。无关人员不得随意移动、查看。重要台账必须纸版与电子版两种形式保存。定期对台账数据进行审核，定期检

查台账录入内容，确保台账数据的准确性、及时性和完整性。安全环保台账应与其他台账分开放置，由环境管理专员亲自管理。所有台账盒签必须统一打印，名称清楚、完整。

要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

- ① 区环境保护管理条例。
- ② 厂区质量管理规程。
- ③ 厂区环境管理的经济责任制。
- ④ 环境保护业务的管理制度。
- ⑤ 环境管理岗位责任制。
- ⑥ 环境管理领导责任制。
- ⑦ 环境技术管理规程。
- ⑧ 环境保护设施运行管理办法。
- ⑨ 厂区环境保护的年度考核制度。
- ⑩ 风险防范措施及应急预案检查管理制度。
- ⑪ 环保台账管理制度。

8.1.5 环境管理计划

一般情况下，各企业在各阶段都要有环境管理的具体内容，工程环境管理体系及程序具体情况见下表。

表 8.1-1 工程环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环保措施执行单位	环境保护管理监督部门
营运期	实施营运期环保措施、保证环保设施的正常稳定运行，负责搞好全厂环境，委托监测及环境管理	建设单位环保机构、地方环境管理部门	地方环境管理部门

环境管理方案表见下表。

表 8.1-2 主要环境管理方案表

环境因素	环保设施管理要求	执行机构	监督管理机构
水污染防治	严格清污分流、雨污分流管理，加强废水处理站的运行管理和维护，确保出水稳定达标排放，定期对废水进行监测并公开检测结果	湖南恒曜新材料有限公司	怀化市生态环境局洪江区分局
空气污染防治	加强废气治理系统的维护保养，提高运行效率，确保各废气治理设施正常运行，确保废气稳定达标排放，对各有组织废气、无组织废气污染源定期监测并公开检测结果		

噪声污染防治	做好减振、隔声措施，确保厂界噪声达标		
固废处置	做好各类生产固废的管理工作，特别要做好各类危险废物的收集、贮存、转移等管理工作，避免引起二次污染，危险废物应由有资质的机构处理、处置		
环境风险管理	(1) 实时监控各环境风险源，一旦发现不能正常运行应立即采取措施 (2) 配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生 (3) 依法编制突发环境事件应急预案，定期进行生产知识及环保知识培训，定期开展应急演练 (4) 制定环境风险隐患排查制度，对主要风险源进行检查，发现隐患及时采取措施进行维护和排除隐患		
环境监测	按照环境监测技术规范和生态环境部颁布的监测标准、方法执行	有资质的环保监测单位	

各阶段环境管理工作的具体内容见下表。

表 8.1-3 各阶段环境管理工作的具体内容

阶段	环境管理工作计划的具体内容		
企业环境管理总要求	①可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价； ②开工前，履行“三同时”手续； ③项目投运试生产达到稳定状态后，尽快进行环保设施竣工验收； ④营运阶段，定期请当地环保部门监督、检查，协助作好环境管理工作，对不达标装置及时整改； ⑤配合当地环境监测站搞好监测工作，及时交纳排污费。		
竣工验收阶段	自检准备阶段	①检查施工项目是否按设计规定全部完工； ②向环保部门申请试运行；组织检查试车前的各项准备工作； ③检查操作技术文件和管理制度是否健全；整理技术文件资料档案； ④建立环保档案。	
	预验收阶段	①检查污染治理效果和各污染源污染物排放情况； ②对问题，提出解决或补救措施，落实投资，确保按期完成； ③邀请环境监测站按环评选定的监测点或断面，有重点地考核生产设施、环保设施运行情况，污染物产生、治理和排污情况及环境污染水平，并提交《建设项目环境保护竣工验收监测报告》，回答环保工程是否满足竣工验收要求和具备验收条件。	
	正式验收阶段	建设单位完成《环境保护工程竣工验收监测报告》和《环境保护工程竣工验收报告》，申请正式竣工验收； ②建设单位向环保局申请办理《排污许可证》，转入日常环境保护监督管理。	

阶段	环境管理工作计划的具体内容
生产运行阶段	①把污染防治和环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算均有控制污染内容和指标，并落实到岗位； ②企业主要领导负责实行环保责任制，指标逐级分解，奖罚分明； ③建立健全企业的污染监测系统，为企业环境管理提供依据； ④建立环境保护信息反馈，接受公众监督； ⑤建立健全各项环保设施运行操作规则，并有效监督实施，严防跑冒滴漏； ⑥定期向环保部门汇报情况，配合环保部门的监督、检查。

8.1.6 排污口管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》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、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，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、排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废水排放口

排污口原则上只设一个，排污口应在项目边界内设置采样口（半径大于150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排放

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于80mm的采样口，并具备采样监测条件，排放口附近树立图形标志牌。若无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物存储场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用危废暂存间，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）标志牌设置

排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离

地面 2m。排污口附近 1m 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。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、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，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

具体要求详见下表。

表 8.1-4 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

危险废物	
废物名称:	危险特性
废物类别:	
废物代码: 废物形态:	
主要成分:	
有害成分:	
注意事项:	
数字识别码:	
产生/收集单位:	
联系人和联系方式:	
产生日期: 废物重量:	
备注:	

危险废物 贮存设施	
单位名称:	
设施编码:	
负责人及联系方式:	
危 险 废 物	

图 9.1-1 危险废物环境保护图形标志牌

8.2 环境信息公开

根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业信息公示暂行条例》等有关法律法规，国家环境保护部制定了《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），并于 2015 年 1 月 1 日期开始执行。

根据《公开办法》的规定，并结合项目污染物排放和当地环境保护的相关

要求，评估针对实际情况提出关于项目信息公开的具体要求如下。

(1) 项目应当建立健全环境信息公开制度，及时、如实地向社会公开环境信息。

(2) 根据《公开办法》的规定，本项目应公开下列信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

(3) 项目建设单位应当通过其网站或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.3 排污许可制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于化学原料和化学制品制造业中“无机盐制造 2613”项目，为排污许可重点管理。项目正式排污前，建设单位需按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）依法申报排污许可证。

评价要求建设单位按照相关排污许可证申请与核发技术规范及排污许可证要求开展自行监测、记录环境管理台账，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

8.4 环境监测计划

为了加强环境管理，较为准确客观的掌握其污染物的排放情况，根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及各要素环评导则等相关要求，纳入公司污染源监测计划中执行。本评价提出的环境监测计划如下：

表8.4-1 项目营运期环境监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频率	监测机构	负责机构	监督机构
废气	DA001	颗粒物、氯化氢、氯气	每季度一次	有环境监测资质的单位	湖南恒曜新材料有限公司	怀化市生态环境局洪江区分局
	DA002	颗粒物	每半年一次			
	厂界	氯化氢、颗粒物	每半年一次			
废水	废水总排口	pH 值、CODcr、氨氮、流量	自动监测			
		SS、BOD ₅	每季度一次			
	雨水排放口	pH 值、CODcr、氨氮、石油类、悬浮物	每月一次			
厂界噪声	厂界四周	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度一次			
环境空气	厂区下风向 500m 处	氯气、氯化氢	每年一次			
地下水	3 口地下水跟踪监测井	耗氧量、NH ₃ -N、氯化物等	每年一次			
土壤	甲类罐区旁设置柱状样点	pH、石油烃等	每年一次			

8.5 环保设施竣工验收

本建设项目环境保护设施竣工验收项目内容见如下。

表 8.5-1 项目环保竣工验收监测一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准及拟达到要求
废水	初期雨水	CODcr、氨氮、SS 等	初期雨水依托湖南恒光科技新厂区二期初期雨水池收集后进入湖南恒光科技新厂区一期现有综合废水处理站处理后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂	依托恒光科技公司新厂区综合废水处理站及总排口，执行标准以恒光科技公司新厂区废水总排口为准
	生活用水	CODcr、氨	经化粪池处理后后	洪江高新区（洪江区）污水处

		氮、SS 等	排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂	理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值
	循环冷却水 排污废水	TDS	回用于尾气吸收系统，不外排	全部回用，不外排
	酸性二氧化硅清洗废水	pH		
	车间地面冲洗废水	CODcr、SS 等	经自建污水处理站处理后排入洪江高新区（洪江区）污水处理厂	洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值
	化验室废水	pH、CODcr、SS 等		
	化验室废气喷淋塔废水	pH、SS 等		
废气	生产尾气、罐区大小呼吸废气	颗粒物、氯化氢、氯气	罐区大小呼吸废气经两级冷凝后、生产尾气经急冷塔除尘降温后一起经四级水洗+两级碱洗处理后经 35m 排气筒（DA001）排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值
	包装废气	颗粒物	袋式除尘+25m 高排气筒（DA002）	
	化验室废气	氯化氢	一级水洗+15m 高排气筒（DA003）	
	无组织废气	氯化氢、颗粒物	加强管理、加强车间通风、管道采用密闭式等	氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值
固废	办公、生活	生活垃圾	生活垃圾收集池	固废全部得到妥善处置
	生产过程	一般工业固废	一般固废暂存间（60m ² ）	
	生产过程	危险废物	危废暂存间（10m ² ）	
噪声	设备噪声	噪声	选取低噪声设备、减振、建筑隔声、消音	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
环境管理（机构、监测）	制定相关规章制度。设环保机构，配备环保专业管理人员 1-2 名，环境检测仪器、废水流量计等			

能力)	
清污分流	建设雨水管网、污水管网系统，严格雨污分流，厂区内污水管网应为明管，厂区内污水管网满足“一企一管”和可视可监测要求，排污口规范化建设和管理
环境风险防范	车间设置导流沟和收集池，储罐设置围堰，雨水排放口设置监控及关闭阀门，配套消防设施和事故应急物资，建设管道与湖南恒光科技股份有限公司新厂区二期现有事故应急池（4000 m ³ ）相连
地下水及土壤措施	加强管理降低污染物跑、冒、滴、漏，制定并实施源头控制措施、分区防渗措施、污染监控计划、风险事故应急响应方案等

8.6 总量控制

8.6.1 总量控制指标的确定

在一定的区域内，环境对污染物的自净能力（即环境容量）是有限度的。在经济发展期间，排污单位增加，向大气和水体排放的污染物即使是达标排放，污染物的数量仍是增加的。如这个数量超过环境容量，所造成的污染导致生态破坏，难以恢复。要使这一区域的环境不被污染，达到所处功能区环境质量标准，就必须控制污染物的排放总量在环境容量的限度以下，从而从根本上消除污染的发生。因此对主要污染物排放实施总量控制是改善环境质量的必然之路，是我国环境保护工作的一项重大举措。

8.6.2 总量控制因子筛选

根据《国家环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》等，国家实施排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x，另外 VOCs、烟粉尘、重点区域重金属污染物也参照该办法执行。根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发[2022]23 号），湖南省主要污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物。

根据本工程的污染特点和生态环境主管部门的要求，结合公司生产实际情况，确定本工程总量控制因子为：废水污染物总量控制因子：COD_{Cr}、氨氮。

表 8.6-1 项目污染物总量控制指标一览表

污染因子	水污染物	
	COD _{Cr}	氨氮
本项目污染物排入外环境量	0.1595	0.0159
本项目建议总量控制指标	0.2	0.1

需购买总量控制指标	0.2	0.1
-----------	-----	-----

由上表可知，本项目的污染物排放总量控制指标为 CODcr 0.1595t、氨氮 0.0159t；项目主要污染物总量指标通过排污权交易获得，则企业需补充购买的污染物排放总量指标为 CODcr 0.2t、氨氮 0.1t。

9、结论与建议

9.1 项目概况

- (1) 项目名称：湖南恒曜新材料有限公司年产 10000 吨纳米硅材料项目；
- (2) 建设单位：湖南恒曜新材料有限公司；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 建设规模：10000 吨/年气相二氧化硅；
- (5) 建设地点：位于湖南洪江高新技术产业开发区（洪江区）化工片区；东经：110° 1'55.3548"，北纬：27° 9'41.1948"；
- (6) 占地面积：本项目租赁湖南恒光科技股份有限公司新厂区部分用地，占地面积约 20000 平方米，建筑面积约 14355 平方米；
- (7) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 70 人，年工作约 333 天，年工作时间 8000 小时；生产采用三班两运转连续工作制（各运行车间实行两班制连续运行，运行工人安排三班，采用轮班制）。
- (8) 项目投资：项目总投资约 11000 万元，其中环保投资 450 万元，占总投资 4.09%。

9.2 环境质量现状

(1) 地表水环境

项目所在沅江段所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准。

(2) 大气环境

本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域为环境空气质量达标区；TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限制要求；HCl、氯气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求。

(3) 声环境

根据现状监测，项目周边区域所处的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类、3类标准要求。

（4）地下水环境

本项目所在地的地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，监测点处各监测因子满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（5）土壤环境质量现状

根据土壤质量监测结果，各建设用地土壤采样点位的各项监测因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值，农用地监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

9.3 环境影响结论

1、施工期

（1）大气环境影响分析结论

项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。采取抑尘措施：施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。土石方、建筑材料运输过程中用篷布遮盖，对途径道路两侧的空气环境影响相对较小。项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，考虑其排放量不大，对周边环境空气质量影响范围及程度较小。

（2）水环境影响分析结论

项目施工期废水主要是施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水，项目施工期设置临时施工营地，建设临时化粪池，施工期生活污水经化粪池处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理，施工废水经沉淀后排入回用，对水环境的影响较小。施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源。在施工工地周围设置排水明沟，径流水经沉淀池沉淀后排放。

（3）噪声影响分析结论

施工期的噪声主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。在施工期间，

建设单位选用低噪声的施工机械，合理安排施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。在采取适当的工程和管理措施后，可缓解噪声对该区域环境的影响。

（4）固体废物影响分析结论

对建筑垃圾，尽量做到废物的回收利用，对其中的钢筋回收利用，多余建筑垃圾送往县渣土办指定地点堆放，采用汽车运输，运输过程采用覆盖物遮挡、路面洒水等措施防止运输扬尘污染，最大限度减轻对运输路线两侧的影响。外运弃土应按有关管理部门的指定地点堆存。弃土统一采用汽车运输，运输过程采用覆盖物遮挡、路面洒水等措施防止运输扬尘污染，最大限度减轻对运输路线两侧的影响。

（5）施工期生态影响分析结论

施工过程中采取设围栏，尽量避开雨季施工，减少下雨过程中造成的水土流失，并及时进行厂区绿化。采取以上措施后，项目施工期水土流失将有所降低，项目建设对环境的影响也将有所减小。

2、运营期

（1）废水：本项目生活污水经化粪池预处理后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江。化验室废水、地面冲洗废水、化验室废气喷淋塔废水经自建污水处理站处理达标后进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理达标后排入沅江；循环冷却水排污废水、酸性二氧化硅清洗废水回用于尾气吸收系统，随生产尾气喷淋塔废水进入副产，不外排。

项目废水排放满足洪江高新区（洪江区）污水处理厂纳管标准与《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）间接排放标准中从严标准限值。

本项目废水污染控制和环境影响减缓措施合理有效，项目废水进一步处理依托洪江高新区（洪江区）污水处理厂可行。根据《怀化市洪江区工业集中区污水处理厂排污口对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》及其审查意见、《洪江区工业集中区污水处理厂入河排污口设置论证报告》及其批复，本项目外排废水对沅江水质现状影响较小，对沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响较小。项目废水经过上述措施处理后，可实现达标排放，对周围

水环境影响较小。

(2) 废气：本项目罐区大小呼吸废气经两级冷凝后、生产尾气经急冷塔除尘降温后一起经四级水洗+两级碱洗处理后经 35m 排气筒（DA001）排放，包装废气经管道收集后采用布袋除尘器处理后通过 25m 高 DA002 排气筒排放，化验室废气收集后经一级水洗处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放。项目 HCl、Cl₂、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放准》（GB31573-2015）及其修改单中表 3 大气污染物排放限值。废气处理措施可行，各废气污染物均可实现达标排放，根据预测结果，项目废气排放对环境的影响可以接受。

(3) 地下水环境影响

本项目已从工艺装置的设计、管道设计、地面硬化等各方面对项目生产区、储罐区、污水收集池等重点防渗区域采取了较为全面的防渗措施。营运期应加强管理，规范排污，避免设备的跑冒滴漏等影响，对生产车间地面、污水管网等定期检查，防止由于设备破损泄漏等产生污染。严格按照环评的要求对项目区周边的地下水实施定期监测，一旦发现污染，应启动应急措施，排查污染，并采取有效的处理措施防止污染水体扩散。在采取以上措施并规范生产、排污及加强监管等前提下，本项目生产对项目区地下水影响不大。

(4) 声环境影响

根据预测评价结果可知，项目建成后全厂噪声源对项目厂界噪声贡献值昼间均小于 65dB(A)，夜间均小于 55dB(A)，项目东、南、西、北厂界昼间、夜间厂界环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，故本项目厂界噪声能够达标，项目运营对周围声环境质量不会产生明显影响。

(5) 固体废物环境影响

项目固体废物处置遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，危险废物在危废暂存间分类暂存后交由有资质的单位处置，一般工业固废均可得到综合利用或合理处置，不会造成二次污染，对周边环境影响较小。

(6) 生态环境影响

本项目属于污染影响型建设项目，生态影响主要体现在建设施工期，项目区用地符合园区规划，项目建设前已由园区进行开发平整完成，本项目建设不会直

接造成植被破坏。本项目运营期不直接产生生态影响和破坏，项目运营期虽有一定污染物排放，但经采取相应的污染防治措施后，污染物排放达标，排放量小，项目对区域地表水环境质量、大气环境质量均不会产生大的影响，因此，项目运营期不会产生大的不利生态环境影响。

（7）土壤环境影响

本项目对土壤环境的影响途径主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态物质泄漏形成垂直入渗至土壤。项目施工期较短，施工内容较简单，施工期对场地土壤环境影响不大。运营期排放的主要大气污染物为氯化氢等污染物，不涉及重金属，通过预测，项目通过大气沉降和垂直入渗途径对土壤污染物的增量较小。厂区建成后地面基本硬化，且重点生产区已进行了防渗，厂区设置了围堰和事故液收集系统，并可依托湖南恒光科技新厂区事故应急池，物料发生泄漏通过垂直入渗进入土壤的可能性较低，运营期生产对项目区域土壤环境影响很小。

（8）环境风险影响结论

在严格落实各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响。本项目建设营运的环境风险可控。

建设单位应严格制定并认真落实环评提出的环境风险措施，并制定和不断完善环境风险事故应急预案，最大程度的减少风险事故的发生，降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。

9.4 项目环境可行性

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

本项目生产的产品属于无机盐，根据国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许建设项目。因此，本项目符合国家产业政策要求。

2、与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中一、高污染、高风险产品名录（2021 年版）之类，符合《环境保护综合名录（2021 年版）》相关要求。

3、与《湖南省“两高”项目重点管理范围》的相符性分析

根据前文分析，本项目不属于“两高”项目重点管理范围所提及的内容。

4、项目选址和总图布置合理性

①项目选址于洪江高新区化工片区，距离沅江岸线约 1.35km，距离公溪河岸线约 1.12km；项目为气相二氧化硅生产，项目属于基础化学原料制造，属于化工新材料，符合洪江高新区（洪江区）规划产业定位；根据洪江高新区（洪江区）产业布局规划，本项目选址于洪江高新区化工园区，符合化工园区布局规划。

②项目符合洪江高新区化工片区的规划定位；项目位于洪江高新区，位于园区土地利用规划范围内；项目用地为三类工业用地，符合洪江高新区总体规划，项目选址符合用地规划要求。

③项目位于洪江高新区规划范围内化工园区（茅州东片），符合园区产业定位及规划。项目符合国家及地方产业政策，符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》，项目不在洪江区生态保护红线内，与沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区、山岩湾水厂取水口饮用水源保护区位置关系是合理的，从环保角度看，项目选址可行。

（2）项目平面布置合理性结论

本项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，各类污染防治措施布置合理可行，保证了污染物的达标排放及合理处置。总体说来，项目总平面布置基本合理，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，总平面布置基本能够满足企业生产组织的需要及环保的要求。

5、环境风险分析可接受性

环境风险影响结论

在严格落实各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响。本项目建设营运的环境风险可控。

建设单位应严格制定并认真落实环评提出的环境风险措施，并制定和不断完善环境风险事故应急预案，最大程度的减少风险事故的发生，降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。

6、总量控制

根据本工程的污染特点和生态环境主管部门的要求，结合公司生产实际情况，确定本工程总量控制因子为：废水污染物总量控制因子：CODcr、氨氮。

表 9.4-1 项目污染物总量控制指标一览表

污染因子	水污染物	
	CODcr	氨氮
本项目污染物排入外环境量	0.1595	0.0159
本项目建议总量控制指标	0.2	0.1
需购买总量控制指标	0.2	0.1

由上表可知，本项目的污染物排放总量控制指标为 CODcr 0.1595t、氨氮 0.0159t；项目主要污染物总量指标通过排污权交易获得，则企业需补充购买的污染物排放总量指标为 CODcr 0.2t、氨氮 0.1t。

7、环境经济损益分析

项目总投资为 11000 万元人民币，本次工程环保投资估算为 450 万元，占项目建设的比例为 4.09%。因此，从上述数据来看，该项目的经济效益是十分显著，同时项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入，具有较好的社会效益。

9.5 公众参与结果

项目建设单位作为公众参与调查主体，按照生态环境部环发[2018]4 号文《环境影响评价公众参与办法》的相关规定和要求在评价范围内，于 2026 年 2 月 24 日，在当地网站--洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会官网上对项目进行了首次公示；2026 年 5 月 22 日至 6 月 4 日，共计 10 个工作日，在当地网站--洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会官网、项目拟建场址和洪江高新技术产业开发区（洪江区）管理委员会宣传栏对项目生态环境影响报告书（征求意见稿）进行了全本公示；2026 年 5 月 22 日、5 月 28 日同步在《怀化日报》对项目进行了两次公示。建设单位在环境影响报告书报批前，于 2026 年 8 月 17 日在“洪江高新区管理委员会”官方网站上进行了报批前公示，公开了项目环评报告书及公参说明手册。在公示和公众参与调查期间，未收到公众反馈意见。

9.6 总结论

本项目的建设符合当前国家产业政策，符合土地利用规划，选址可行；工程工艺合理，工程的建设符合有关规定和要求；在落实报告中的措施后，企业生产

过程中产生的各种污染物均可实现达标排放，其项目环境影响可以接受。通过对本项目风险识别，项目环境风险影响可接受。该项目具有明显的社会、经济效益。

通过分析，本评价认为，只要建设单位能认真贯彻执行国家和地方的环境保护法规政策，加强企业环境管理，严格执行企业环保质量安全规程，控制污染物排放总量，认真落实本评价中提出的各项污染防治对策，则本项目在该址建设，从环保角度来说说是可行的。

9.7 建议

1、本装置涉及易燃易爆危险物品，具有潜在的安全事故风险。环评建议湖南恒曜新材料有限公司务必从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，进一步减少本装置事故风险概率，以确保安全生产，并尽快实施本装置安全预评价。

2、企业必须按照国家颁布的《危险化学品事故应急救援预案编制导则》的要求，结合项目自身特点，尽快编制拟建项目的应急预案。环境风险防范措施和应急预案应列入环境风险验收“三同时”检查内。

3、应加强日常环保及安全设施的管理，加强日常管理，对设备进行日常维护，避免项目区的跑冒滴漏污染影响。

4、加强企业管理的同时，应注意职工环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。