

1 前言

1.1 任务由来

湖南恒光科技股份有限公司成立于 2008 年，法定代表人曹立祥，注册资本 8000 万元，占地面积 300 多亩，拥有各类员工 300 多人，公司下设全资子公司湖南恒光化工有限公司，控股子公司衡阳恒荣高纯半导体材料有限公司、衡阳丰联精细化工有限公司，2021 年 11 月公司成功登陆创业板（301118）。湖南恒光科技股份有限公司是怀化及周边省市重要的基础化工原料生产基地，洪江高新区龙头企业、省认定高新技术企业、新三板挂牌企业。

湖南恒光科技股份有限公司位于洪江高新技术产业开发区（洪江区），注册资本 8000 万元，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区（洪江区）新扩园区内（距沅江 1km 外）。老厂区目前已有年产 10 万吨烧碱（拟搬迁至恒光新厂区）、12 万吨硫酸、5 万吨氯酸钠、3 万吨三氯化铝、1 万吨三氯化磷主要生产装置；新厂区一期用地约 186.5 亩，一期目前在建 10 万吨离子膜氯碱（由老厂区产能搬迁）、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/年胡椒环生产装置，新厂区一期在建工程主体建构物大体已建设完成；新厂区二期拟用地 170 亩，拟布置 5 万吨过硫酸盐、5000 吨氯代吡啶生产装置，并在二期用地新增三氯氢硅、四氯乙烯、氯磺酸等子项目，新厂区二期拟建工程尚未开工建设。

目前，随着三氯氢硅下游多晶硅材料及全球硅烷偶联剂等高性能硅材料需求迅速增长，市场需求量逐年增加，企业拟在发展战略引领下瞄准市场，整合公司现有资源，拓展三氯氢硅、以及氯碱产品的发展空间，建立氯硅产业链，实现产品多元化发展，以提高经济效益，增强企业的竞争力。故企业拟在新厂区二期用地范围内建设《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》，该项目主要是以硅块、氯化氢为原料，经合成、精馏、尾气回收处理等工序生产三氯氢硅，生产规模为 5 万吨三氯氢硅，并副产四氯化硅、高沸物及氢气。

根据《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中的基础化学原料制造”，应编制环境影响报告书。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，湖南恒光科技股份有限公司委托我公司（湖南朗润环境咨询有限公司）承担本项目的环评工作。

我单位接受委托后，在项目建设方的配合下，进行了多次现场勘察、资料收集、公众参与等工作，现按照国家环评技术导则的要求，编制了《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》（送审稿）。

1.2 相关判定情况

（1）相关政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项。项目符合国家产业政策。

（2）相关规划符合性

洪江高新区（洪江区）调扩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区化工片区，距沅江 1.3km；项目为三氯氢硅生产项目，主要用于多晶硅、硅烷偶联剂等行业，项目属于化工新材料，符合洪江高新区（洪江区）调扩区规划产业定位；根据洪江高新区（洪江区）调扩区产业布局规划，本项目选址于化工片区，符合化工片区布局规划。

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）选址合理性

本项目符合国家及地方产业政策，符合洪江高新技术产业开发区（洪江区）产业定位及规划，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。

从环境保护角度分析，本项目选址是可行的。

1.3 评价程序

我单位于 2022 年 10 月接受委托后，成立了工作小组，收集并研究了国家及湖南省相关法律法规文件，对项目建设地点进行了多次实地勘察、收集和核实有关资料。2022 年 10 月 27 日-11 月 9 日建设单位（湖南恒光科技股份有限公司）在企业网站进行了环境影响报告书首次信息公示。在相关资料收齐后，环评单位编制完成了环境影响报告书（送审稿），供建设单位上报审批。

评价工作程序严格按照《环境影响评价导则》进行，工作程序详见下图。

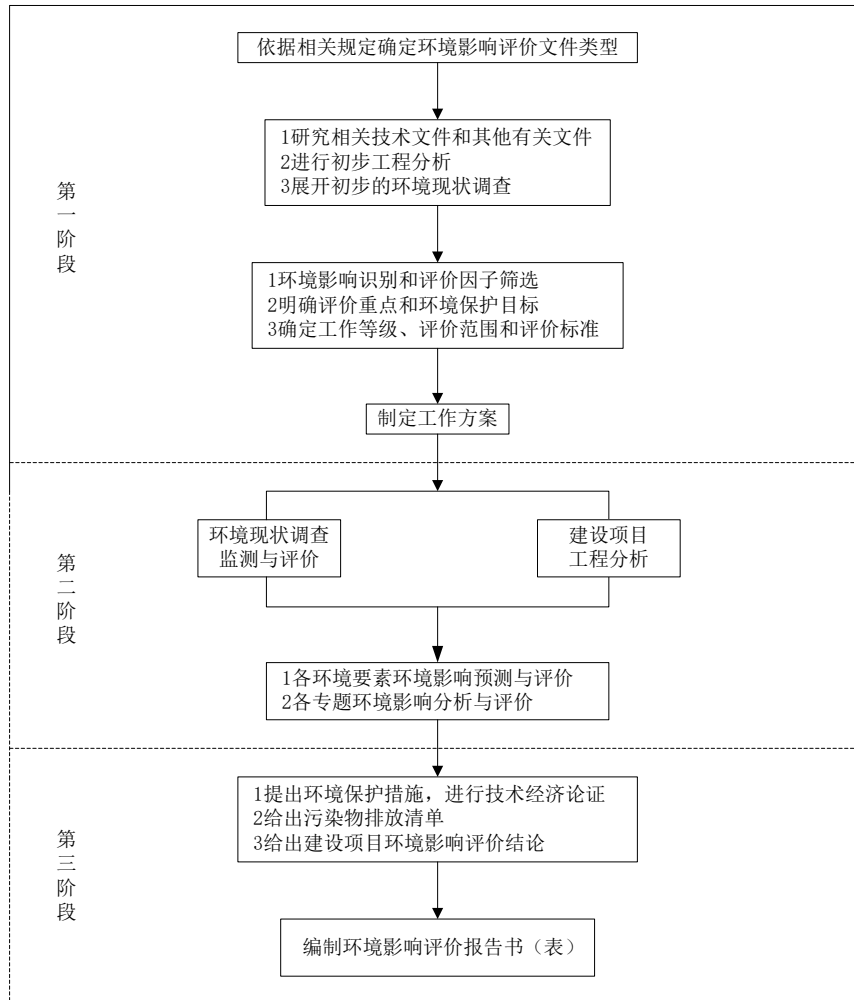


图 1.3-1 环境影响评价工作图

1.4 本次评价关注的主要环境问题

根据本项目特征与所在地的环境特征，以及项目环境影响因子识别等综合分析，确定本项目评价重点为项目工程分析、大气环境影响评价、环境风险影响评价、污染防治措施可行性、选址环境可行性及洪江高新区（洪江区）污水处理厂对本项目废水的可接纳性。

重点关注本项目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水源保护区的位置关系，结合《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及配套管网工程入河排污口设置论证报告》及其批复，分析洪江高新区（洪江区）污水处理厂对本项目废水的可接纳性，分析本项

目外排废水对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水源保护区的影响。重点分析不同风险事故状态下不同毒性终点浓度的影响范围（以氯化氢为主），提出风险防范措施及应急疏散的要求。

1.5 主要结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划，在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的的功能要求；排放总量满足总量控制指标要求。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。

在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、严格按照项目安全评价报告中安全对策措施进行设计建设的前提下，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度而言，本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

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行);
- (5) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日实施);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日实施);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日实施);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日实施);
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起施行);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订, 国务院令 2017 年第 682 号);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日施行);
- (14) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日施行);
- (15) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日施行);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012 年 7 月 3 日实施);
- (17) 《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急

通知》(2005 年 11 月 28 日实施);

(18)《危险化学品重大危险源辨识》(2019 年 3 月 1 日实施);

(19)《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》(2005 年 11 月 28 日实施);

(20)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日);

(21)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日);

(22)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 28 日);

(23)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号, 2014 年 12 月 30 日);

(24)关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知”(环发[2015]162 号, 国家环境保护部);

(25)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);

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

(27)《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日实施);

(28)《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》(生态环境部公告 2018 年第 48 号, 2019 年 1 月 1 日实施);

(29)《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部部令第 9 号, 2019 年 11 月 1 日施行);

(30)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2011 年 2 月);

(31)《危险化学品名录》(2015 版);

(32)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号, 2017 年 7 月 17 日);

(33)《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》(2022

年1月19日试行);

(34)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》;

(35)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号,2020年12月31日);

(36)《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号,2020年12月13日);

(37)《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》(部公告2021年第24号,2021年6月9日)。

(38)《国务院安全生产委员会关于印发<国务院安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工>的通知》(安委〔2020〕10号);

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

(40)《关于印发<深入打好长江保护修复攻坚战行动方案>的通知》(环水体〔2022〕55号)。

2.1.2 地方法规及规章

(1)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(2007年10月1日施行);

(2)《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修订);

(3)《湖南省贯彻落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》(湘政办发[2013]77号);

(4)《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)》,湘政办发[2015]53号;

(5)《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日起施行);

(6)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);

(7)《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);

(8)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》,湘政发[2006]23号;

(9)《湖南省环境保护厅关于进一步规范我省固体(危险)废物转移管理的通知》(湘环发[2014]22号);

(10)《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);

(11)《湖南省人民政府关于印发<湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)>的通知》(湘政发[2018]17号,2018年6月18日);

(12)《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);

(13)《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》(湘环发[2020]27号,2020年8月3日);

(14)《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);

(15)《湖南省生态环境厅关于深入推进涉铊工业企业(工业园区)专项整治工作的通知》;

(16)《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);

(17)《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);

(18)《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发[2020]12号);

(19)《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》;

(20)《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元(省级以上产业园区除外)生态环境准入清单》的通知,(怀政发[2020]6号);

(21)《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);

(22)《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);

(23)《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);

(24)《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);

(25)《怀化市扬尘污染防治条例》(2021年3月1日起施行);

(26)《怀化市生态环境局洪江区分局关于全面实施排污许可及排污登记管理的通告》(怀化市生态环境局洪江区分局,2020年3月16日)。

2.1.3 相关技术导则、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 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(4)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(6)《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022);

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017第43号);

(11)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);

(12)《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ1138-2020);

(13)《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);

(14)《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》(HJ1035-2019);

(15)《重庆市建设项目环境影响评价技术指南-碳排放评价(试行)》;

(16)《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分:化工生产企业》(GB/T32151.10-2015);

(17)《环境保护综合名录(2021 年版)》;

(18)《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);

(19)《固体废物分类目录》(征求意见稿,环办便函[2022]221 号)。

2.1.4 相关技术文件

(1)环评委托书;

(2)《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可行性研究报告》(上海竣铭化工工程设计有限公司,2022 年 9 月);

(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项目安全预评价报告》(2022 年 12 月);

(4)《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》(湖南省水产科学研究所,2020 年 6 月);

(5)《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);

(6)《洪江区工业集中区污水处理厂及配套管网工程入河排污口设置论证报告》(2020 年 11 月);

(7)《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);

(8)《怀化市洪江区工业园环境影响报告书》及其批复(湘环评[2011]257 号);

(9)《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》;

(10)建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

(1)通过对国家、省及市的环境保护政策、环境保护规划的了解和分析,论证本项目建设的可行性及其选址合理性。

(2)通过对项目的工程内容和工艺路线的分析,弄清污染源种类、分布以及排放方式,核算污染源源强。

(3)通过对建设项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测,掌握评价区域的环境质量现状,以及对污染气象资料的收集分析,评价工程所处区域的环境质量现状,确定主要环境保护目标。

(4)结合周围环境特点和项目污染物排放特征,分析预测项目对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化,根据工程分析和影响预测评价的结果,分析建设单位提供的污染防治措施的技术经济可行性及污染物达标排放的可靠性,若所提措施不能满足环保要求,提出切实可行的改进完善建议。

(5)从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论,同时对本项目提出环境管理和环境监测制度的建议,从而为环保决策与管理部门提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境影响因子识别及评价因子

2.3.1 环境影响因子识别

根据工程特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，对本项目的环境影响要素进行识别，识别过程详见下表：

表 2.3-1 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无影响。

由表 2.3-1 可知：

项目建设工程施工期对区域空气环境、水环境和声环境质量会产生短期影响。

项目营运期对环境的影响主要为：①项目生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；②风险事故对周边环境空气的影响。

2.3.2 评价因子

根据项目所在区域的环境现状、项目排污特征、环境功能要求，本次评价工作的评价因子确定详见下表。

表 2.3-2 环境评价因子表

| 序号 | 项目 | 现状评价因子 | 污染源评价因子 | 预测评价因子 |
|----|------|---|---|------------|
| 1 | 大气环境 | NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl | 颗粒物、HCl | 颗粒物、HCl |
| 2 | 水环境 | 地表水 | pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、氯化物、溶解性总固体等 | - |
| | | 地下水 | pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体等 | 氯化物、溶解性总固体 |
| 3 | 声环境 | Leq(A) | Leq(A) | Leq(A) |
| 4 | 土壤环境 | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》表1中45项基本项目 | - | 盐分 |

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量中基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，其他污染物氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D。标准值详见下表：

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位：mg/m³

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 标准 |
|----------------------------|------------|-------|------------------------------|
| 可吸入颗粒物 (PM ₁₀) | 年平均 | 0.07 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 |
| | 24 小时平均 | 0.15 | |
| 细颗粒物 (PM _{2.5}) | 年平均 | 0.035 | |
| | 24 小时平均 | 0.075 | |
| 二氧化硫 (SO ₂) | 年平均 | 0.06 | |
| | 24 小时平均 | 0.15 | |
| | 1 小时平均 | 0.50 | |
| 二氧化氮 (NO ₂) | 年平均 | 0.04 | |
| | 24 小时平均 | 0.08 | |
| | 1 小时平均 | 0.20 | |
| 一氧化碳 (CO) | 24 小时平均 | 4 | |
| 臭氧 (O ₃) | 日最大 8 小时平均 | 0.16 | |
| 总悬浮颗粒物 (TSP) | 24 小时平均 | 0.3 | |
| 氯化氢 | 1 小时平均 | 0.05 | 《环境影响评价技术导则大 |

| | | | |
|--|-----|-------|----------------------|
| | 日平均 | 0.015 | 气环境》(HJ2.2-2018)中附录D |
|--|-----|-------|----------------------|

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域水体段为沅江“洪江水电站大坝至岩坝头”段、沅江“岩坝头至山岩湾水厂取水口上游1000米”段及沅江“山岩湾水厂取水口上游1000m至下游200m”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，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；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，水环境质量也执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，全盐量参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)，标准值详见下表：

表 2.4-2 地表水环境质量标准单位：mg/L

| | | | | |
|--------|------|------------------|------|-------|
| 项目 | pH 值 | BOD ₅ | COD | 氨氮 |
| III类标准 | 6~9 | ≤4 | ≤20 | ≤1.0 |
| 项目 | TP | 石油类 | 氯化物 | 全盐量 |
| III类标准 | 0.2 | ≤0.05 | ≤250 | ≤1000 |

(3) 地下水质量标准

项目周边区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体详见下表。

表 2.4-3 地下水质量主要指标 单位：mg/L

| | | | | | |
|--------|---------|--------------------------|-------|--------|--------|
| 项目 | pH 值 | 好氧量 (COD _{Mn}) | 氨氮 | 氟化物 | 硫化物 |
| III类标准 | 6.5~8.5 | ≤3.0 | ≤0.50 | ≤1.0 | ≤0.02 |
| 项目 | 硫酸盐 | 硝酸盐 | 铅 | 锌 | 溶解性总固体 |
| III类标准 | ≤250 | ≤20.0 | ≤0.01 | ≤1.00 | ≤1000 |
| 项目 | 铜 | 铬(六价) | 砷 | 镉 | 汞 |
| III类标准 | ≤1.00 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤0.005 | ≤0.001 |

(4) 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类、3类、4a类标准，具体标准值详见下表。

表 2.4-4 声环境质量标准限值单位: dB (A)

| 评价位置 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----------------|-----|----|----|
| 项目用地南侧边界 | 4a类 | 70 | 55 |
| 项目用地东侧、西侧、北侧边界 | 3类 | 65 | 55 |
| 周边散户 | 2类 | 60 | 50 |

(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,具体标准值见下表。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值 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 |

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

施工期无组织扬尘执行《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。

运营期有组织氯化氢、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3大气污染物排放限值要求；运营期厂界无组织氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)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。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》

(GB18483-2001)标准。

本项目废气排放标准限值要求详见下表：

表 2.4-6 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

| 废气类别 | 污染物名称 | 排放限值 (mg/m ³) | 无组织排放监控浓度限值 | |
|------|-------|------------------------------|-------------|------------------------|
| | | | 监控点 | 浓度(mg/m ³) |
| 施工扬尘 | 颗粒物 | - | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| 工艺废气 | 颗粒物 | 30 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| | 氯化氢 | 20 | 企业边界 | 0.05 |
| 食堂 | 油烟 | 2.0 | - | - |

(2) 废水排放标准

项目外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准并满足洪江高新区(洪江区)污水处理厂接管标准要求,本项目外排废水标准限值详见下表:

表 2.4-7 《污水综合排放标准》表4三级标准

| 污染物 | pH | SS | COD _{Cr} | BOD ₅ |
|------------|-----|-----|-------------------|------------------|
| 标准值 (mg/L) | 6~9 | 400 | 500 | 300 |

表 2.4-8 洪江高新区(洪江区)污水处理厂接管标准

| 污染物 | pH | SS | COD | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 |
|------------|-----|-----|-----|------------------|----|-----|
| 标准值 (mg/L) | 6~9 | 400 | 500 | 300 | 35 | 4.0 |

表 2.4-9 本项目废水排放标准单位：mg/L, pH无量纲

| 序号 | 污染物 | 排放限值 | 污染物排放监控位置 | 执行标准 |
|----|--------------------|------|-----------|-------------------------------|
| 1 | pH | 6~9 | 企业废水总排放口 | 《污水综合排放标准》表4三级、洪江高新区污水处理厂纳管要求 |
| 2 | SS | 400 | | |
| 3 | COD | 500 | | |
| 4 | BOD ₅ | 300 | | |
| 5 | NH ₃ -N | 35 | | |
| 6 | TP | 4 | | |

(3) 噪声排放标准

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准,标准值详见下表:

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：(Leq[dB(A)])

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 3类 | 65 | 55 |

| | | |
|----|----|----|
| 4类 | 70 | 55 |
|----|----|----|

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 噪声限值详见下表:

表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: (Leq[dB(A)])

| | |
|----|----|
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

(4) 固体废物

一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单标准, 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境评价工作等级判定依据详见下表。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级判定依据

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

结合本项目工程分析结果, 选择污染因子 Cl_2 、 HCl , 采用估算模型(AERSCREE)计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 计算公式如下:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

本次评价采用 AERSCREEN 估算模型分别计算项目各废气污染源的最大环境影响, 基本参数如下:

表 2.5-2 AERSCREE 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/℃ | | 39.7 |
| 最低环境温度/℃ | | -11 |
| 土地利用类型 | | 林地 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 考虑 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 不考虑 |
| | 岸线距离/km | - |
| | 岸线方向/° | - |

AERSCREE 模型估算各污染源最大落地浓度及占标率统计结果详见下表：

表 2.5-3 本项目各污染源主要污染物预测结果统计表

| 污染源主要污染物 | | 下风向最大预测浓度 (mg/m^3) | 最大落地浓度占标率 (%) | D10% (m) |
|---------------|-----------------------------|---|------------------|-------------|
| 排气筒 H1 | 颗粒物 (PM_{10}) | 0.076554 | 17.01 | 750 |
| 排气筒 H2 | 颗粒物 (PM_{10}) | 0.001502 | 0.33 | - |
| | 氯化氢 | 0.00901 | 18.02 | 1050 |
| 一期氯碱项目氢气锅炉排气筒 | 氯化氢 | 0.00205 | 4.10 | - |
| 硅块仓库 | 颗粒物 (TSP) | 0.073316 | 8.15 | - |
| 生产车间 | 氯化氢 | 0.018206 | 36.41 | 275 |

根据上表，本项目 P_{\max} 最大值对应的污染因子氯化氢， P_{\max} 值为 36.41%（车间无组织氯化氢）。此外，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对化工、石化等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

综上，本项目大气环境评价等级为一级。

（2）评价范围

本项目最大 D10% 为 1325m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围为以厂址为中心、边长为 5km

的矩形。

2.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

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为水污染影响型，水污染影响型建设项目评价等级判定依据详见下表。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$ |
| 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 | - |

本项目位于洪江高新区新扩化工园内，属洪江高新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) 评价范围

洪江高新区污水处理厂排污口上游 500m 的沅水断面至下游 4500m 之间 5km。

2.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“L 石化、化工 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造类”，项目为 I 类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表所示：

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级

| 分级 | 项目场地的地下水环境敏感特征 |
|-----|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据现场调查，项目周边存在分散水井，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，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。

地下水环境评价工作等级分级表如下：

表 2.5-6 地下水评价工作等级分级表

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

根据上表，确定本项目地下水环境评价等级定为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、地下水保护目标和敏感区域，地下水评价范围依据公式计算法可知，污染物水平迁移距离公式：

$$L = \alpha \times K \times I \times \frac{T}{n_e}$$

其中各参数取值及依据如下表所示：

表 2.5-7 地下水环境影响评价范围确定依据

| 参数 | 含义 | 单位 | 取值 | 说明 |
|----|--------|----|-----|------|
| L | 下游迁移距离 | m | 360 | 计算得出 |

| 参数 | 含义 | 单位 | 取值 | 说明 |
|----------|--------|-----|------|--------|
| α | 变化系数 | 无量纲 | 2 | 参照导则 |
| K | 渗透系数 | m/d | 0.36 | 水文地质勘察 |
| I | 水力坡度 | 无量纲 | 0.03 | 水文地质勘察 |
| T | 质点迁移天数 | d | 5000 | 取最低值 |
| n_e | 有效孔隙度 | 无量纲 | 0.3 | 取经验值 |

根据上表计算得到L为360m，依据现场调查及导则要求，项目东北、西北、西南侧分别以公溪河、沅河为排泄边界，东南侧分水岭距离较远，本次调查范围为：以项目区东界向外延伸约2km作为边界，其余边界以山脊线为界，评价范围面积约15km²。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，并结合区域环境敏感区的分布情况等进行综合考虑，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级，具体评定过程见下表：

表 2.5-8 本项目声环境影响评价等级划分表

| 项目 | 评定结果 |
|--------------|-------------------------------------|
| 项目所在区域声环境功能区 | 《声环境质量标准》规定的3类地区 |
| 受影响人口 | 项目位于洪江高新区，项目所在区域声环境不敏感，受噪声影响的人口变化不大 |
| 项目建设前后噪声级增量 | <3dB (A) |
| 评价等级 | 三级 |

(2) 评价范围

以项目所在地厂界外200m范围内为声环境影响评价范围。

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，污染影响型评价工作等级划分情况详见下表：

表 2.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

| 评价占地 等级规模 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

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)附录A, 本项目属于“石油-化工中的化学原料和化学制品制造”, 土壤环境影响评价类别为I类。项目用地面积约29000m², 项目占地属于小型。项目位于洪江高新区, 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及农田, 项目周边土壤环境为敏感, 因此, 确定本项目土壤环境评价等级为一级。

评价范围: 本项目土壤污染途径以垂直入渗主, 土壤评价范围考虑项目周边200m的范围。

2.5.6 生态环境

(1) 评价等级

项目位于洪江高新区, 用地性质为三类工业用地, 属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)评价等级的划分规定, 确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

生态影响评价范围: 项目厂区及周边200m的范围。

2.5.7 环境风险

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 2.5-10 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 |

经分析, 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评价。

大气评价风险评价范围：项目边界外 5km 范围的区域；地表水风险评价范围参照地表水环境评价范围，地下水风险评价范围参照地下水环境评价范围。

表 2.5-11 项目评价工作等级、范围一览表

| 评价内容 | 评价等级 | 评价范围 |
|------|------|---|
| 环境空气 | 一级评价 | 以厂址为中心、边长为 5km 的矩形。 |
| 地表水 | 三级 B | 洪江高新区污水处理厂排污口上游 500m 的沅水断面至下游 4500m 之间 5km |
| 地下水 | 二级评价 | 东北、西北、西南侧分别以公溪河、沅河为排泄边界，东南侧分水岭距离较远，以项目区东界向外延伸约 2km 作为边界，评价范围面积约 15km ² |
| 声环境 | 三级评价 | 项目场界外 200m 范围 |
| 土壤环境 | 一级评价 | 项目及其场界外 200m 范围 |
| 生态环境 | 三级评价 | 项目及其场界外 200m 范围 |
| 环境风险 | 一级评价 | 大气风险评价范围为项目边界外 5km 范围的区域，地表水风险评价范围参照地表水环境评价范围，地下水风险评价范围参照地下水环境评价范围 |

2.6 评价重点

根据本项目特征与所在地的环境特征，以及项目环境影响因子识别等综合分析，确定本项目评价重点为工程分析、大气环境影响评价、环境风险影响评价、污染防治措施可行性、选址环境可行性及洪江高新区（洪江区）污水处理厂对本项目废水的可接纳性。

2.7 环境保护目标

本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区）新扩园区内，根据《洪江高新技术产业开发区（洪江区）总体规划》、并结合现场踏勘，项目南侧为省道 S222 及园区规划三类用地，项目东侧为规划三类用地，项目北侧为林地及居民，项目西侧为湖南恒光新厂区一期工程。项目西北侧岩门村距项目最近距离为 700m。项目南侧及东南侧紧邻 S222 旧省道处有 7 户散户，该处散户已列入园区搬迁计划中，在本项目建成投产前实施搬迁。根据《洪江高新技术产业开发区（洪江区）总体规划》，项目西南侧 1400m 处萝卜湾片区规划有村庄建设

用地。

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）。

根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标（项目硅块仓库西北角为坐标原点），项目评价范围内的环境保护目标详见下表：

表 2.7-1 环境保护目标一览表

| 序号 | 坐标 | | 保护对象名称 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离 | 保护对象 | 环境功能区 |
|----|-------|-------|----------------------|--------|------------|----------|-------------------------------------|
| | X | Y | | | | | |
| 1 | -804 | 519 | 岩门村 | 西北侧 | 700~1250m | 居住区 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| 2 | -1043 | 758 | 岩门中心小学 | 西北侧 | 1060m | 居住区 | |
| 3 | -546 | 926 | 优胜村 | 西北侧 | 830~1600m | 学校 | |
| 4 | 399 | 500 | 倒水岩冲居民点 | 东北侧 | 380m | 居住区 | |
| 5 | 595 | 1042 | 黄土寨居民点 | 东北侧 | 950~1150m | 居住区 | |
| 6 | 1326 | 263 | 茅头园村 | 东侧 | 1200~1700m | 居住区 | |
| 7 | 1804 | 746 | 寨头村 | 东北侧 | 1600~2200m | 居住区 | |
| 8 | 1669 | 1398 | 平原村 | 东北侧 | 1680~2060m | 居住区 | |
| 9 | -819 | -593 | 洪江高新区管委会 | 西南侧 | 850m | 行政办公区 | |
| 10 | -997 | -1053 | 天柱峰庙 | 西南侧 | 1320m | 寺庙、约 6 人 | |
| 11 | -723 | -1485 | 萝卜湾社区 (含规划村庄建设用地) | 西南侧 | 1400~2400m | 居住区 | |
| 12 | 68 | -1399 | 均冲村 | 南侧 | 1360~1600m | 居住区 | |
| 13 | -2140 | 387 | 升子岩村 | 西侧 | 1900~2000m | 居住区 | |
| 14 | -2483 | -412 | 升子岩小学 | 西南侧 | 2300m | 学校 | |
| 15 | -956 | 2165 | 忠心村 | 西北侧 | 2000~2500m | 居住区 | |

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

| | | | | |
|-------|---|--------------------------------|------------------------------|---|
| 地表水环境 | 沅江“岩坝头至山岩湾水厂取水口上游 1000m”段 | 项目所在的沅江断面下游 5.6km 处，河段长 20.5km | 二级饮用水水源保护区 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准 |
| | 沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区 (详见章节 6.1.7) | 项目所在的沅水段位于鮠大口鲶国家级水产种质资源保护区内 | 主要保护对象湘华鮠和南方大口鲶 | |
| 地下水环境 | 项目所在地水文地质单元，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，主要用于生活其他用水) | | | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准 |
| 生态环境 | 厂界外延 200m 范围内的动植物、植被及水土保持 | | | 保护动植物，防止水土流失 |
| 土壤环境 | 岩门村土壤 | 居住用地 | 700~1250m | 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) |
| | 岩门中心小学土壤 | 学校用地 | 1060m | |
| | 优胜村土壤 | 居住用地 | 830~1600m | |
| | 倒水岩冲居民点土壤 | 居住用地 | 380m | |
| | 农用地土壤(非基本农田) | 农用地 | 北侧 380~600m 西北侧 250~1200m | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) |

3 现有项目概况

3.1 现有项目概况

湖南恒光科技股份有限公司位于洪江高新技术产业开发区（洪江区），注册资本 8000 万元，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区（洪江区）新扩园区内（距沅江 1km 外）。老厂区目前已有年产 10 万吨烧碱（拟搬迁至恒光新厂区）、12 万吨硫酸、5 万吨氯酸钠、3 万吨三氯化铝、1 万吨三氯化磷主要生产装置；新厂区目前在建《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》，该项目主要包括 10 万吨离子膜氯碱（由老厂区产能搬迁）、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/年胡椒环生产装置，新厂区在建工程主体建构物大体已建设完成；新厂区拟建 5 万吨聚氯化铝、5 万吨过硫酸盐、5000 吨氯代吡啶生产装置，新厂区拟建工程尚未开工建设。

湖南恒光新厂区原募投项目（5 万吨/年聚氯化铝项目、5 万吨/年过硫酸盐及配套项目、5000 吨/年氯代吡啶项目）于 2020 年 4 月取得了怀化市生态环境局的环评批复，新厂区氯碱项目于 2021 年 11 月取得了怀化市生态环境局的环评批复，氯碱项目用地在原募投项目用地范围内，原已批复募投项目用地调整到与原宗地毗邻的东侧地块，并与原地块相邻（调整后的募投项目用地与原地块有重合）。

本项目位于湖南恒光新厂区，依托新厂区氯碱项目生产的氯化氢作为项目生产原料，故现有工程概况以湖南恒光新厂区为主。

企业现有工程环保手续汇总情况详见下表：

表 3.1-1 现有工程产品种类与生产规模及环保手续履行情况表

| 编号 | 项目名称 | | 环评批复时间与批文号 | 环评验收时间与批文号 |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | 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 | | 怀环评[2021]104号 2021.11.17 | 正在施工建设，尚未开展验收 |
| 2 | 《年产13.3万吨精细化工新材料及配套产品建设项目》一期 | 5万吨/年聚氯化铝项目 | 怀环审[2020]41号 2020.4.20 | 尚未开工建设，尚未开展验收 |
| | | 5万吨/年过硫酸盐及配套项目 | 怀环审[2020]40号 2020.4.20 | |
| | | 5000吨/年氯代吡啶项目 | 怀环审[2020]42号 2020.4.20 | |
| 备注：新厂区氯碱搬迁项目在建，聚氯化铝、过硫酸盐、氯代吡啶项目为拟建 | | | | |

3.2 现有项目主要建设内容

(1) 在建项目

在建项目总占地面积约 124339.1m²，总建筑面积约 65098m²，主要建构物包括溶盐桶、一次盐水厂房、二次盐水及电解厂房、氯气处理及事故氯厂房、氯气液化厂房、氯气包装及仓库、氢气处理及氯化氢厂房、一氯甲烷厂房、2-三氯甲基碳酸酯厂房、三氯化磷/三氯氧磷厂房、五氯化磷厂房、胡椒环厂房、综合楼、综合仓库、黄磷储罐区、甲类罐组、乙类罐组、球罐组、成品罐区、总控室、循环水站、消防水泵房及水罐、公用工程用房、污水处理区/事故水/初期雨水池、高低压配电、分配电室、RTO 设备等。

在建项目主要建设内容略。

(2) 拟建项目

拟建项目包括：5 万吨/年聚合氯化铝项目、5 万吨/年过硫酸盐及配套项目、5000 吨/年氯代吡啶项目。

拟建项目主要建设内容略。

3.3 现有工程产品方案及生产规模

(1) 在建工程

在建工程主产品方案主要包括：32%离子膜烧碱、31%高纯盐酸、一氯甲烷、次氯酸钠溶液、二（三氯甲基）碳酸酯、三氯化磷、三氯氧磷、五氯化磷、胡椒环，副产品主要包括稀硫酸、工业盐酸、芒硝、氯化钠及氢气（氯碱线富余氢气用于本项目氢气锅炉及 RTO 装置）。

为确保在建项目氯气在线存量小，在建氯碱线配套的耗氯产品设计规模大于氯碱线实际产氯量，建设单位在实际生产过程中将以氯碱线实际氯气产生量协调各耗氯产品实际生产规模，以确保在建项目不外购液氯。

在建项目产品方案及规模详见表 3.3-1。

(2) 拟建项目

拟建项目产品方案及规模详见下表：

表 3.3-2 拟建工程产品方案及规模

| 项目 | 产品名称 | 设计规模 (t/a) | 外观 | 包装方式 |
|--------|-----------------------|------------|---------|------|
| 聚铝项目 | 生活饮用水用聚合氯化铝 | 15000 | 黄色或褐色颗粒 | 袋装 |
| | 水处理用聚合氯化铝 (固体 PAC) | 30000 | 黄色或褐色颗粒 | 袋装 |
| | 水处理用聚合氯化铝 (水剂 PAC) | 12000 | 黄色液体 | 储罐 |
| 过硫酸盐项目 | 过硫酸铵 | 50000 | 无色单斜晶体 | 袋装 |
| | 过硫酸钠 | 25000 | 白色晶体粉末 | 袋装 |
| | 过硫酸钾 | 5000 | 白色晶体 | 袋装 |
| | 硫酸钠 | 2500 | 白色结晶 | 袋装 |
| 氯代吡啶项目 | 五氯吡啶 | 2360 | - | 袋装 |
| | 四氯吡啶腈 | 1000 | - | 袋装 |
| | 四氯吡啶 | 1600 | - | 袋装 |

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

| | | | | |
|--|------------|-----------|---|----|
| | 三氯吡啶 | 40 | - | 袋装 |
| | 31% 盐酸 | 11059.1 | - | 储罐 |
| | 10% 次氯酸钠溶液 | 13195.159 | - | 储罐 |

表 3.3-1 在建工程产品方案及规模

| 产品名称 | | 产品标准 | 产品规格 | 设计生产规模 (t/a) | 外观 | 包装方式 | 备注 | |
|-------------|---|------------|---|--------------|--------------------|------------|--------------|----------------------------------|
| 主 产 品 | 1 | 32%离子膜烧碱 | 《高纯氢氧化钠》(GB/T11199-2006) 中 HL- II 合格品 | 32% | 312500 (折100%10万吨) | 无色透明稠状液体 | 储罐 | 其中约 2.05 万吨自用, 外售 29.2 万吨 |
| | 2 | 31%高纯盐酸 | 《工业用合成盐酸》(GB320-2006) 合格品 | 31% | 50000 | 无色或浅黄色透明液体 | 储罐 | |
| | 3 | 一氯甲烷 | 《工业用一氯甲烷》(HG/T3674-2018) 合格品 | 99.5% | 50000 | 无色透明液体 | 球罐 | |
| | 4 | 次氯酸钠溶液 | 《次氯酸钠》(GB/T19106-2013) A- II 型 | 10% | 20000 | 浅黄色液体 | 储罐 | |
| | 5 | 二(三氯甲基)碳酸酯 | 企业标准 | 99.5% | 20000 | 白色晶体 | 袋装 | |
| | 6 | 三氯化磷 | 《工业用三氯化磷》(HG/T2970-2009) 优等品 | 99.5% | 10000 | 无色或微黄色透明液体 | 储罐 | |
| | 7 | 三氯氧磷 | 《工业用三氯氧磷》(HG/T2970-2009) 优等品、《高纯工业品三氯氧磷》(GB/T33336-2016) 6N 级 | 99.5% | 30000 | 无色透明发烟液体 | 储罐(高纯级用石英瓶装) | 其中 2.5 万吨工业用三氯氧磷, 0.5 万吨高纯工业三氯氧磷 |
| | 8 | 五氯化磷 | 《工业用五氯化磷》(HG/T4108-2009) 一等品 | 99.5% | 10000 | 白色或浅黄色晶体 | 桶装 | |
| | 9 | 胡椒环 | 企业标准 | 99.5% | 5000 | 无色或淡黄色油状液体 | 桶装 | |

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

| | | | | | | | | |
|-------------|-------|------|-------------------------------|-------|----------|--------|----|-----------------------|
| 副 产 品 | 1 | 氢气 | 《工业氢》(GB/T3634.1-2006) 一等品 | 99.5% | 1345.88 | 无色透明气体 | | 用于厂区氢气锅炉及RTO装置, 以锅炉为主 |
| | 2 | 工业芒硝 | - | 90% | 1250 | 白色结晶颗粒 | 袋装 | 外售 |
| | 3 | 稀硫酸 | 《氯碱工业回收硫酸》 (HG/T5026-2016) | 78% | 6230 | 无色黏稠液体 | 储罐 | 外售 |
| | 4 | 工业盐酸 | 《副产盐酸》(HG/T3783-2005) | 20% | 11585.85 | 无色透明液体 | 储罐 | 外售 |
| | | | | 10% | 3399 | 无色透明液体 | 储罐 | 外售 |
| 5 | 工业氯化钠 | | 98% | 4760 | 白色结晶颗粒 | 袋装 | 外售 | |

3.4 现有项目主要原辅料及能耗消耗

(1) 在建工程

表 3.4-1 在建工程主要原辅料消耗一览表

| 序号 | 原辅料名称 | 规格 | 年用量 (t) | 外观性状 | 包装 方式 | 运输 方式 | 来源 |
|----|-------|-------|------------|-----------------|----------|----------|-------------|
| 1 | 原盐 | ≥98% | 150000 | 白色晶体 | 袋装 | 汽运 | 外购 |
| 2 | 液氯 | 99.5% | 23275.5 | 黄绿色液体 | 储罐 | 槽车 | 外购 |
| 3 | 甲醇 | 99.5% | 31750 | 无色液体 | 储罐 | 管道 | 外购 |
| 4 | 碳酸二甲酯 | 99.5% | 6070 | 无色透明液体 | 储罐 | 汽运 | 外购 |
| 5 | 黄磷 | 99.5% | 10000 | 白色或黄绿色 半透明液体 | 储罐 | 汽运 | 外购 |
| 6 | 液氧 | 99.5% | 3180 | 浅蓝色液体 | 储罐 | 汽运 | 外购 |
| 7 | 邻苯二酚 | 99% | 4518 | 无色结晶 | 袋装 | 汽运 | 外购 |
| 8 | 二氯甲烷 | 99% | 3488 | 无色透明液体 | 储罐 | 汽运 | 外购 |
| 9 | 二甲基亚砜 | 99% | 20 | 无色透明液体 | 储罐 | 汽运 | 外购 |
| 10 | 纯碱 | 98% | 1050 | 白色粉末 | 袋装 | 汽运 | 外购 |
| 11 | 次氯酸钠 | 95% | 60 | 白色粉末 | 袋装 | 汽运 | 外购 |
| 12 | 氯化铁 | 95% | 10 | 黑色晶体 | 袋装 | 汽运 | 外购 |
| 13 | 亚硫酸钠 | 95% | 100 | 白色粉末 | 袋装 | 汽运 | 外购 |
| 14 | 98%硫酸 | 98% | 5250 | 无色液体 | 储罐 | 汽运 | 自产 |
| 15 | 二氧化碳 | 99.5% | 300 | 无色气体 | 钢瓶 | 汽运 | 外购 |
| 16 | 50%烧碱 | 50% | 6550 | 无色透明液体 | 储罐 | 管道 | 外购 |
| 17 | 氢气 | 99% | 2510 | 无色气体 | - | 管道 | 自产 |
| 18 | 一次水 | - | 17340 | 无色液体 | - | 管道 | 自产 (老厂区) |
| 19 | 纯水 | - | 264080 | 无色液体 | - | 管道 | 自产 |

根据上表，在建项目设计产能全部满负荷生产时，需外购液氯 24800t/a，为确保氯气在线存量小，在建氯碱线配套的耗氯产品设计规模大于氯碱线产氯量，在实际生产过程中将以氯碱线实际氯气产生量协调各耗氯产品实际生产规模，以确保项目不外购液氯。

(2) 拟建工程

略。

3.5 现有项目主要生产设备

(1) 在建工程

本项目依托在建氯碱线生产的氯化氢作为项目生产原料，因此在建工程主要生产设备以氯碱线为主。

主要生产设备略。

3.6 现有项目公用工程

(1) 给水

1、生产用水

现有工程一次水及纯水均由企业老厂区供给，市政供水管网由洪江高新区管委会沿高新区现有道路敷设，敷设市政管网约 1.8km。

企业现有老厂区生产用水水源为沅水，现供水能力 400m³/h，目前老厂区实际用水量约 150m³/h，尚余约 250m³/h；老厂区设有 90 m³/h 的纯水装置，纯水制备工艺采用过滤+反渗透+离子交换(混床)工艺。

2、生活用水

厂区的生活由洪江高新区市政自来水厂提供，能够满足本项目生活用水需求。

3、循环水

现有项目设有循环水站，配套有循环水池、冷却塔及循环泵，本项目循环水量约 3000m³/h，采用强制循环冷却系统，采用 4 台玻璃钢逆流式冷却塔，单台流量 1000m³/h， $\Delta t=6^{\circ}\text{C}$ ，功率 55kW。循环水泵采用 4 台 DFSS300-8/4，离心水泵功率 185kW，扬程=45m。

循环水系统补水由老厂区供水装置供给。

4、消防水

项目厂区北侧设有消防水系统，设置 2 座消防水管、并配套消防水泵房，消防水系统由现有厂区供水装置供给，能够满足本项目消防用水需求。

(2) 排水

现有项目厂区设置三套废水收集及处理系统，包括有机废水收集

及处理系统、含磷废水收集及处理系统及综合废水收集及处理系统，厂区设置有机废水总管、含磷废水总管、综合废水总管分别连接至各自对应的废水处理站

项目有机废水主要来源于一氯甲烷生产线、二(三氯甲基)碳酸酯生产线、胡椒环生产线，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；项目含磷废水主要来源于三氯化磷生产线、三氯氧磷生产线、五氯化磷生产线，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；项目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（如氯碱线设备及车间地面清洁废水等）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，进入洪江高新区污水处理厂处理。

初期雨水收集后经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，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，进入洪江高新区污水处理厂处理。

（3）供配电

现有项目用电来自企业现有厂区已有 110KV 变电站、以及厂区拟建的 110KV 林家畲变电站(拟建 110KV 林家畲变电站另行环评)，为双回路供电。厂区设置变电室，变配电室设 CCD 型配电柜，进线电源柜 2 面，负荷柜 8 面。

（4）消防

现有项目厂区设置 2 座消防水罐，总有效容积为 4200m³，可满足消防用水量需求。

（5）供热

现有项目生产供热以蒸汽为主，现有项目氯碱线合成盐酸副产蒸汽约 3.7 t/h，同时项目配套建设 1 台 10t/h 的氢气锅炉，氢气由项目氯碱线供给。此外，企业老厂区硫酸生产线副产蒸汽（11t/h）及高新区天然气锅炉供汽站（20t/h），可满足本项目蒸汽需求。

（6）压缩空气及制氮

现有项目设有共用工程用房，空气压缩机综合考虑仪表用气与制氮用气，压缩空气量合计：80m³/min，选用 Q=20m³/min P=0.8MPa N=55kW 螺杆空压机 5 台，4 开 1 备可满足生产要求。分别配套额定处理量为 20m³/min 油水分离器与冷冻式干燥机 5 台，V=3m³ 空气缓冲罐 10 台。配套额定处理量为 3.6m³/min 吸附式压缩空气干燥机 2 台，V=3m³ 仪表缓冲罐 2 台。

3.7 现有项目储运工程

现有项目储运工程设有综合仓库、甲类罐区、乙类罐区、黄磷储罐区、球罐区、成品罐区、液氯仓库、液氧/液态二氧化碳罐区等，项目原辅料储运情况详见下表：

表 3.7-1 现有在建项目产品厂区最大存储量一览表

| 序号 | 物料名称 | 最大存储量 (t) | 物质形态 | 储存方式 | 储存位置 |
|----|------------|-----------|------|-------------|---------------|
| 1 | 32%离子膜烧碱 | 12000 | 液体 | 储罐 | 成品罐区 |
| 2 | 31%高纯盐酸 | 430 | 液体 | 储罐 | 成品罐区 |
| 3 | 一氯甲烷 | 715.2 | 液体 | 球罐 | 球罐区 |
| 4 | 次氯酸钠 | 640 | 液体 | 储罐 | 成品罐区 |
| 5 | 液氯 | 228 | 液体 | 储罐/钢瓶 | 液氯罐区/ 液氯仓库 |
| 6 | 二(三氯甲基)碳酸酯 | 900 | 固体 | 袋装, 码垛堆放 | 综合仓库 |
| 7 | 三氯化磷 | 500 | 液体 | 储罐 | 乙类罐区 |
| 8 | 工业用三氯氧磷 | 500 | 液体 | 储罐 | 乙类罐区 |
| 9 | 高纯级三氯氧磷 | 180 | 液体 | 储罐 | 乙类罐区 |
| 10 | 五氯化磷 | 200 | 固体 | 桶装, 码垛堆放 | 综合仓库 |
| 11 | 胡椒环 | 200 | 固体 | 桶装, 码垛堆放 | 综合仓库 |

表 3.7-2 现有在建项目储罐区贮存设施一览表

| 储罐分区及名称 | | 规格、材质、形式 (直径×高, mm) | 数量 | 单体容积 (m ³) | 单个最大储存容量 (t) |
|--------------|-----------|--------------------------|----|---------------------------|--------------|
| 液氯仓库 | 液氯储罐 | 双层卧式罐 | 4 | 50 | 57 |
| 成品罐区 (戊类) | 32%离子膜烧碱 | Ø19000*18000, CS、 立式罐 | 2 | 5000 | 6000 |
| | 31%高纯盐酸储罐 | Ø6000*8000, | 2 | 220 | 215 |

| | | | | | |
|--|--------|------------------------|---|-----|-----|
| | | 玻璃钢、立式罐 | | | |
| | 次氯酸钠储罐 | Ø7500*7500, 玻璃钢、立式罐 | 2 | 300 | 320 |
| | 稀盐酸1储罐 | Ø6000*8000, 玻璃钢、立式罐 | 2 | 220 | 215 |
| | 稀盐酸2储罐 | Ø6000*8000, 玻璃钢、立式罐 | 2 | 220 | 215 |

3.8 现有项目生产工艺流程

3.8.1 在建项目生产工艺流程

略。

3.8.2 拟建项目生产工艺流程

略。

3.9 现有项目污染物排放及防治措施

根据调查，现有氯碱项目在建，现有聚氯化铝、过硫酸盐及氯代吡啶项目未建，现有新厂区项目暂未开展竣工环保验收，因此现有项目污染物排放情况引用其环境影响报告书。

3.9.1 废气污染源及防治措施

现有在建、拟建项目废气污染源及防治措施统计情况详见下表：

表 3.9-1 现有在建项目废气污染物产生情况及拟采取的防治措施

| 污染源 | | | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 治理措施 | 产生情况 | | | 排放情况 | | | | | 排放标准 | |
|-------|-----------------|--------------|--------|----------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------|---------------|---------------------------|------------------------------|----------------|--------------|----------------------------|---------------------------|------|
| | | | | | | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 排气筒编号及高度、无组织排放源 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | |
| 有组织排放 | 离子膜烧碱生产线 | 废氯气、次氯酸钠氯化尾气 | 氯气 | 1000 | 二级碱喷淋处理 | 80 | 0.08 | 0.633 | H1 | 25m | 4.0 | 0.004 | 0.032 | 5 | - |
| | | | 氯化氢 | 2000 | 一级水吸收+一级碱喷淋 | 1000 | 2.0 | 15.84 | H2 | 25m | 5 | 0.01 | 0.079 | 20 | - |
| | | 氯气 | 50 | | | 0.1 | 0.79 | 5 | | | 0.01 | 0.079 | 5 | - | |
| | | 成品罐区大小呼吸 | 氯化氢 | 500 | 一级碱喷淋处理 | 160 | 0.08 | 0.42 | H3 | 25m | 8.0 | 0.004 | 0.02 | 20 | - |
| | | | 氯气 | | | 60 | 0.03 | 0.16 | | | 2.4 | 0.001 | 0.006 | 5 | - |
| | | 一氯甲烷生产线 | 精馏未凝尾气 | VOCs | 10000 | 一级深冷+RTO+急冷+一级过滤+一级活性炭吸附+一级碱喷淋处理 | 3232 | 32.32 | 262.02 | H4 | 25m | 16.16 | 0.162 | 1.28 | 80 |
| | 一氯甲烷 | | | 3080 | | | 30.8 | 249.96 | 15.4 | | | 0.154 | 1.22 | 20 | - |
| | 甲醇 | | | 76 | | | 0.76 | 6.02 | 0.38 | | | 0.004 | 0.03 | 50 | - |
| | 臭气浓度(无量纲) | | | 1000 | | | - | - | 100 | | | - | - | 6000 | - |
| | 氯化氢 | | | - | | | - | - | 5.0 | | | 0.05 | 0.40 | 30 | - |
| | NO _x | | | - | | | - | - | 7.6 | | | 0.08 | 0.60 | 150 | - |
| | 二噁英类 | | | - | | | - | - | 0.1 ng-TEQ/m ³ | | | 1ug/h | 7.92 mg/a | 0.1 ng-TEQ/m ³ | - |
| | 甲类罐区储罐大小呼吸 | | VOCs | 1000 | 一级碱喷淋+一级活性炭吸附处理 | 22.24 | 0.22 | 1.82 | H5 | 25m | 11 | 0.011 | 0.09 | 80 | 3.8 |
| | | 甲醇 | 22.24 | | | 0.22 | 1.82 | 11 | | | 0.011 | 0.09 | 50 | - | |
| | | 氯化氢 | 500 | 一级碱喷淋处理 | 54 | 0.027 | 0.16 | 依托 H3 及配套处理设施 | | 2.0 | 0.001 | 0.006 | 20 | - | |
| | 二(三氯甲基)碳酸酯 | 氯化尾气 | VOCs | 10000 | 三级降膜水吸收+一级碱喷淋处理 | 166.42 | 1.66 | 13.18 | H6 | 25m | 2.0 | 0.02 | 0.16 | 80 | 3.8 |
| | | | 氯化氢 | | | 183242 | 1832.42 | 14512.75 | | | 10.0 | 0.10 | 0.79 | 100 | 0.91 |

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------------------|-----------|-------|----------------------|------------------|---------|---------|---------------|-----|--------|--------|--------|-------|------|------|
| 生产线 | 保温及切片废气 | 氯气 | | | 17385 | 173.85 | 1376.92 | | | 5.0 | 0.05 | 0.40 | 65 | 0.52 | |
| | | VOCs | 3000 | 一级深冷+二级碱喷淋处理 | 6.67 | 0.02 | 0.15 | | | 1 | 0.003 | 0.02 | 80 | 3.8 | |
| | | 氯化氢 | | | 6010 | 18.03 | 142.78 | | | 10 | 0.03 | 0.24 | 100 | 0.91 | |
| | | 氯气 | | | 556.40 | 1.67 | 13.22 | | | 5.0 | 0.015 | 0.12 | 65 | 0.52 | |
| | 储罐大小呼吸 | VOCs | 1000 | 一级碱喷淋+一级活性炭吸附处理 | 20 | 0.02 | 0.12 | 依托 H5 及配套处理设施 | | 1 | 0.001 | 0.006 | 80 | 3.8 | |
| | 三氯化磷生产线 | 氯化及精馏未凝尾气 | 三氯化磷 | 5000 | 一级深冷+二级水吸收+一级碱喷淋 | 18207 | 91.04 | 721 | H7 | 25m | 2 | 0.01 | 0.08 | - | - |
| | | | 氯气 | | | 5050 | 25.25 | 200 | | | 8 | 0.04 | 0.32 | 65 | 0.52 |
| | | | 氯化氢 | | | - | - | - | | | 12 | 0.06 | 0.48 | 100 | 0.91 |
| | 三氯氧磷生产线 | 氧化及精馏未凝尾气 | 三氯化磷 | 3000 | 二级水吸收+一级碱喷淋 | 104.8 | 0.31 | 2.49 | H8 | 25m | 0.43 | 0.0013 | 0.01 | - | - |
| | | | 三氯氧磷 | | | 4448.52 | 13.35 | 105.64 | | | 0.2 | 0.0006 | 0.005 | - | - |
| 氯化氢 | | | - | | | - | - | 12 | | | 0.04 | 0.29 | 100 | 0.91 | |
| 五氯化磷生产线 | 氯化未凝尾气 | 三氯化磷 | 3000 | 二级水吸收+一级碱喷淋 | 6060 | 18.18 | 144 | H9 | 25m | 0.2 | 0.0006 | 0.005 | - | - | |
| | | 氯气 | | | 1893.33 | 5.68 | 45 | | | 2.0 | 0.006 | 0.05 | 65 | 0.52 | |
| | | 氯化氢 | | | - | - | - | | | 12 | 0.04 | 0.29 | 100 | 0.91 | |
| 胡椒环生产线 | 反应废气、干燥废气、精制未凝尾气 | VOCs | 1000 | 一级深冷+一级碱喷淋+一级活性炭吸附处理 | 1060 | 1.06 | 8.36 | H10 | 25m | 53 | 0.053 | 0.42 | 80 | 3.8 | |
| | | 二氯甲烷 | | | 320 | 0.32 | 2.50 | | | 16 | 0.016 | 0.13 | 100 | - | |
| | | 胡椒环 | | | 730 | 0.73 | 5.80 | | | 37 | 0.037 | 0.29 | - | - | |
| | | 臭气浓度(无量纲) | | | 2000 | - | - | | | 200 | - | - | 6000 | - | |
| | 甲类罐区 | VOCs | 1000 | 一级碱喷淋+一级活性炭吸附处理 | 20 | 0.02 | 0.10 | 依托 H5 及配套处理设施 | | 2 | 0.002 | 0.01 | 80 | 3.8 | |
| 公辅工程 | 氢气锅炉燃烧废气 | NOx | 20000 | 直排 | 173.64 | 3.48 | 27.58 | H11 | 25m | 173.64 | 3.48 | 27.58 | 200 | - | |
| | 污水处理 | VOCs | 1000 | 一级碱喷淋+一级活 | 190 | 0.19 | 1.5 | H12 | 25m | 10 | 0.01 | 0.08 | 80 | 3.8 | |

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

| | | 站废气 | 甲醇 | | 活性炭吸附处理 | 150 | 0.15 | 1.2 | | | 8 | 0.008 | 0.06 | 190 | 8.6 |
|-----------|-------------------|-------|---------------|------|---------|-------|-------|-------------|--------------|-------------|-------|-------|------|------|-----|
| | | | 二氯甲烷 | | | 13 | 0.013 | 0.1 | | | 1.3 | 0.001 | 0.01 | 100 | - |
| | | | 臭气浓度 | | | 1500 | - | - | | | 150 | - | - | 2000 | - |
| 无组织 排放 | 离子膜烧碱生产线 | 生产装置区 | 氯化氢 | - | - | - | 0.019 | 0.15 | 100m*90m*15m | - | 0.019 | 0.15 | 0.2 | - | |
| | | | 氯气 | - | - | - | 0.015 | 0.12 | | | 0.015 | 0.12 | 0.1 | - | |
| | | 成品罐区 | 氯化氢 | - | - | - | 0.016 | 0.05 | 70m*40m*10m | - | 0.016 | 0.05 | 0.2 | - | |
| | | | 氯气 | - | - | - | 0.006 | 0.03 | | | 0.006 | 0.03 | 0.1 | - | |
| | 硫酸雾 | | - | - | - | 0.004 | 0.02 | 0.004 | | | 0.02 | - | - | | |
| | 一氯甲烷生产线 | 生产车间 | VOCs | - | - | - | 0.22 | 1.74 | 40m*20m*18m | - | 0.22 | 1.74 | 2.0 | - | |
| | | | 一氯甲烷 | - | - | - | 0.13 | 1.03 | | | 0.13 | 1.03 | - | - | |
| | | | 甲醇 | - | - | - | 0.08 | 0.64 | | | 0.08 | 0.64 | 12 | - | |
| | | | 氯化氢 | - | - | - | 0.10 | 0.83 | | | 0.10 | 0.83 | 0.2 | - | |
| | 甲类罐区 (含乙类) | VOCs | - | - | - | 0.004 | 0.02 | 55m*50m*10m | - | 0.004 | 0.02 | 2.0 | - | | |
| | | 甲醇 | - | - | - | 0.004 | 0.02 | | | 0.004 | 0.02 | 12 | - | | |
| | 二(三氯甲基)碳酸酯 生产线 | 生产车间 | VOCs | - | - | - | 0.024 | 0.20 | 60m*20m*15m | - | 0.024 | 0.20 | 2.0 | - | |
| | | | 氯化氢 | - | - | - | 0.036 | 0.29 | | | 0.036 | 0.29 | 0.2 | - | |
| | | | 氯气 | - | - | - | 0.08 | 0.60 | | | 0.08 | 0.60 | 0.4 | - | |
| | 甲类罐区 (含乙类) | VOCs | - | - | - | 0.002 | 0.01 | 55m*50m*10m | - | 0.002 | 0.01 | 2.0 | - | | |
| | | 三氯化磷 | - | - | - | 0.13 | 1.0 | 70m*20m*20m | - | 0.13 | 1.0 | - | - | | |
| | 三氯化磷 生产线 | 生产车间 | 氯气 | - | - | - | 0.10 | | | 0.78 | 0.10 | 0.78 | 0.4 | - | |
| | | | 甲类罐区 (含乙类) | 三氯化磷 | - | - | - | 0.02 | 0.10 | 55m*50m*10m | - | 0.02 | 0.10 | - | - |
| | 三氯氧磷 生产线 | 生产车间 | | 三氯化磷 | - | - | - | 0.07 | 0.54 | 70m*20m*20m | - | 0.07 | 0.54 | - | - |
| | | | 三氯氧磷 | - | - | - | 0.08 | 0.60 | 0.08 | | | 0.60 | - | - | |

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

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---------------|------|---|---|---|-------|------|-------------|---|-------|------|-----|---|
| | | 甲类罐区 (含乙类) | 三氯氧磷 | - | - | - | 0.012 | 0.06 | 55m*50m*10m | - | 0.012 | 0.06 | - | - |
| | 五氯化磷 生产线 | 生产车间 | 三氯化磷 | - | - | - | 0.016 | 0.14 | 30m*15m*20m | - | 0.016 | 0.14 | - | - |
| | | | 氯气 | - | - | - | 0.008 | 0.07 | | | 0.008 | 0.07 | 0.4 | - |
| | 胡椒环生 产线 | 生产车间 | VOCs | - | - | - | 0.02 | 0.17 | 30m*20m*15m | - | 0.02 | 0.17 | 2.0 | - |
| | | | 二氯甲烷 | - | - | - | 0.008 | 0.07 | | | 0.008 | 0.07 | - | - |
| | | | 胡椒环 | - | - | - | 0.012 | 0.10 | | | 0.012 | 0.10 | - | - |
| | | 甲类罐区 (含乙类) | VOCs | - | - | - | 0.006 | 0.03 | 55m*50m*10m | - | 0.006 | 0.03 | 2.0 | - |

表 3.9-2 (a) 现有拟建聚铝项目废气污染物产生情况及拟采取的防治措施

| 污染源 | | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 治理措施 | 产生情况 | | | 排放情况 | | | | | 排放标准 | |
|-----------|-------------------------|-----------------|----------------------------|---------------|------------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------|------------------------------|------------|--------------|----------------------------|--------------|
| | | | | | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 排气筒编 号 | 排气筒高 度 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) |
| 有组织 排放 | 投料、 反应废气 | TSP | 35000 | 二级 碱喷淋塔 | 222 | 1.33 | 1.7 | H1 | 25m | 7.62 | 0.27 | 0.32 | 30 | - |
| | | HCl | | | 80 | 14.88 | 29.76 | | | 4.2 | 0.13 | 0.26 | 20 | - |
| | 干燥废气(含天 然气热风炉烟 气) | TSP | 150000 | 布袋除尘+ 三级喷淋 | 46.27 | 6.94 | 50 | H2 | 25m | 3.0 | 0.45 | 3.24 | 30 | - |
| | | HCl | | | 28.8 | 4.32 | 31.12 | | | 2.0 | 0.3 | 2.16 | 20 | - |
| | | SO ₂ | | | 14.68 | 0.06 | 0.43 | | | 0.12 | 0.018 | 0.13 | 100 | - |
| NOx | 137.52 | 0.56 | | | 4.04 | 2.27 | 0.34 | | | 2.42 | 200 | - | | |
| 无组织 排放 | 生产车间 | HCl | - | - | - | 0.015 | 0.11 | 无组织排放 | | - | 0.015 | 0.11 | 0.05 | - |
| | | 颗粒物 | - | - | - | 0.014 | 0.1 | 无组织排放 | | - | 0.014 | 0.1 | 1.0 | - |
| | 盐酸储罐 | HCl | - | - | - | 0.005 | 0.039 | 无组织排放 | | - | 0.005 | 0.039 | 0.05 | - |

表 3.9-2 (b) 拟建过硫酸盐项目废气污染物产生情况及拟采取的防治措施

| 污染源 | | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 治理措施 | 产生情况 | | | 排放情况 | | | | | 排放标准 浓度 (mg/m ³) | |
|---------------|----------------|--------|----------------------------|-------|------------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------|------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|-----|
| | | | | | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 排气筒 编号 | 排气筒 高度 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | | |
| 有组织排 放 | 电解 厂房 | 电解槽 | 硫酸雾 | 8000 | 一级水喷淋+ 一级碱喷淋 | 365 | 2.92 | 21 | H3 | 20m | 1.88 | 0.015 | 0.11 | 20 |
| | | 中和锅 | 氨气 | 2000 | 二级水喷淋+ 一级稀酸喷淋 | 70 | 0.14 | 1 | H4 | 20m | 4 | 0.008 | 0.005 | 20 |
| | | 电解槽 | 硫酸雾 | 8000 | 一级水喷淋+ 一级碱喷淋 | 365 | 2.92 | 21 | H5 | 20m | 1.88 | 0.015 | 0.11 | 20 |
| | | 中和锅 | 氨气 | 2000 | 二级水喷淋+ 一级稀酸喷淋 | 70 | 0.14 | 1 | H6 | 20m | 4 | 0.008 | 0.005 | 20 |
| | 过铵过钠 (钾) 厂房 | 过钠反应釜 | 氨气 | 20000 | 三级氨吸收塔+冷 凝+水洗 | 134.5 | 2.69 | 19.35 | H7 | 20m | 1.3 | 0.03 | 0.225 | 20 |
| | | 过钾反应釜 | 氨气 | 10000 | | 104 | 1.04 | 3.12 | | | | | | |
| | | 过钠反应釜 | 氨气 | 20000 | 三级氨吸收塔+冷 凝+水洗 | 134.5 | 2.69 | 19.35 | H8 | 20m | 1.3 | 0.03 | 0.225 | 20 |
| | | 过钾反应釜 | 氨气 | 10000 | | 104 | 1.04 | 3.12 | | | | | | |
| | 烘干厂房 | 过铵干燥机 | 颗粒物 | 5000 | 布袋除尘 | 544 | 2.72 | 19.6 | H9 | 20m | 2.8 | 0.03 | 0.15 | 30 |
| | | 过钾干燥机 | 颗粒物 | 5000 | | 320 | 1.6 | 5 | | | | | | |
| | | 过钠干燥机 | 颗粒物 | 5000 | 布袋除尘 | 694 | 3.47 | 25 | H10 | 20m | 3.6 | 0.038 | 0.15 | 30 |
| | | 硫酸钠干燥机 | 颗粒物 | 5000 | | 500 | 2.5 | 2.5 | | | | | | |
| 无组 织排 放 | 电解厂房 | | 硫酸雾 | - | - | - | 0.008 | 0.06 | 无组织排放 | | - | 0.008 | 0.06 | 0.3 |
| | 电解厂房 | | 氨气 | - | - | - | 0.0026 | 0.02 | 无组织排放 | | - | 0.0026 | 0.02 | 0.3 |
| | 过铵过钠(钾) 厂房 | | 氨气 | - | - | - | 0.056 | 0.4 | 无组织排放 | | - | 0.056 | 0.4 | 0.3 |
| | 储罐区 | | 硫酸雾 | - | - | - | 0.011 | 0.08 | 无组织排放 | | - | 0.011 | 0.08 | 0.3 |

表 3.9-2 (c) 现有拟建氯代吡啶项目废气污染物产生情况及拟采取的防治措施

| 污染源 | | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 治理措施 | 产生情况 | | | 排放情况 | | | | | 排放标准 | | |
|-----------|------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|------------------------------|----------------|--------------|-----------|-------------------|------------------------------|------------|--------------|----------------------------|--------------|------|
| | | | | | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 排气筒编 号 | 排气筒高 度 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | |
| 有组织 排放 | 五氯 吡啶 生产线 | HCl | 5000 | 三级降膜水吸 收+两级碱吸收 | 43185.7 | 302.3 | 1451 | H11 | 30m | 2 | 0.010 | 0.05 | 100 | 0.91 | |
| | | Cl ₂ | | | 20997.1 | 146.98 | 705.5 | | | 1.8 | 0.009 | 0.04 | 65 | 0.52 | |
| | | VOCs | | | 11.43 | 0.08 | 0.4 | | | 3.2 | 0.016 | 0.08 | 80 | 8.3 | |
| | | 吡啶 | | | 2.86 | 0.02 | 0.1 | | | 0.8 | 0.004 | 0.02 | - | - | |
| | | 臭气浓度 | | | 1000 | - | - | | | 300 | - | - | 6000 | - | |
| | 四氯 吡啶腈生 产线 | HCl | 与五氯吡啶生产线共用废气 处理设施 | | | 35900 | 251.3 | 603.2 | 与五氯吡啶生产线 共用排气筒 | | 1.2 | 0.006 | 0.01 | 100 | 0.91 |
| | | Cl ₂ | | | | 29565.7 | 206.96 | 496.7 | | | 1.2 | 0.006 | 0.01 | 65 | 0.52 |
| | | VOCs | | | | 15.7 | 0.11 | 0.27 | | | 2.2 | 0.011 | 0.026 | 80 | 8.3 |
| | | 臭气浓度 | | | | 270 | - | - | | | 60 | - | - | 6000 | - |
| | 四氯 吡啶 生产线 | HCl | 5000 | 三级降膜水吸 收+两级碱吸收 | 40918.6 | 286.43 | 1374.9 | H12 | 30m | 1.4 | 0.007 | 0.03 | 100 | 0.91 | |
| | | Cl ₂ | | | 1347.1 | 9.43 | 54.7 | | | 0.2 | 0.001 | 0.005 | 65 | 0.52 | |
| | | VOCs | | | 8.58 | 0.06 | 0.3 | | | 2.4 | 0.012 | 0.06 | 80 | 8.3 | |
| | | 吡啶 | | | 2.86 | 0.02 | 0.1 | | | 0.8 | 0.004 | 0.02 | - | - | |
| | | 臭气浓度 | | | 800 | - | - | | | 250 | - | - | 6000 | - | |

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

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|-----------------|------|-------------------------|-------|--------|--------|---------|-----|--------|-------|------|----|-----|
| | | VOCs | 2000 | 两级活性炭吸 附+一级碱喷淋 吸收 | 210 | 0.42 | 2 | | | 5.71 | 0.04 | 0.2 | 80 | 8.3 |
| | 导热 油炉 | 颗粒物 | 1236 | - | 14.61 | 0.009 | 0.06 | H13 | 30m | 14.61 | 0.009 | 0.06 | 30 | - |
| SO ₂ | | 3.37 | | | 0.002 | 0.013 | 3.37 | | | 0.002 | 0.013 | 200 | - | |
| NO _x | | 202.25 | | | 0.11 | 0.92 | 202.25 | | | 0.11 | 0.92 | 250 | - | |
| 无组织 排放 | 生产厂房 | HCl | - | - | - | 0.017 | 0.12 | 车间无组织逸散 | - | 0.017 | 0.12 | 0.2 | - | |
| | | Cl ₂ | - | - | - | 0.032 | 0.23 | 车间无组织逸散 | - | 0.032 | 0.23 | 0.4 | - | |
| | | VOCs | - | - | - | 0.011 | 0.08 | 车间无组织逸散 | - | 0.011 | 0.08 | 2.0 | - | |
| | 储罐区 | HCl | - | - | - | 0.0083 | 0.06 | 无组织逸散 | - | 0.0083 | 0.06 | 0.2 | - | |
| | | VOCs | - | - | - | 0.008 | 0.06 | 无组织逸散 | - | 0.008 | 0.06 | 10 | - | |
| | | 吡啶 | - | - | - | 0.021 | 0.15 | 无组织逸散 | - | 0.021 | 0.15 | - | - | |

3.9.2 废水污染源及防治措施

(1) 废水防治措施

现有项目废水处理设施情况详见下表：

表 3.9-3 现有项目主要废水处理设施情况一览表

| 污水处理系统名称 | | 处理工艺 | 设计处理规模 | 富余处理规模 |
|----------|----------|------------------------|----------------------|---------------------|
| 在建 | 有机废水处理系统 | 曝气调节+芬顿氧化+絮凝沉淀+A/O生化处理 | 40m ³ /d | 10m ³ /d |
| | 含磷废水处理系统 | 曝气调节+氧化+化学沉淀除磷 | 12m ³ /d | 1m ³ /d |
| | 综合废水处理系统 | 调节+混凝沉淀+过滤处理工艺 | 20m ³ /d | |
| 拟建 | 含氨废水处理系统 | 高氨氮废水膜回收工艺 | 120m ³ /d | 25m ³ /d |

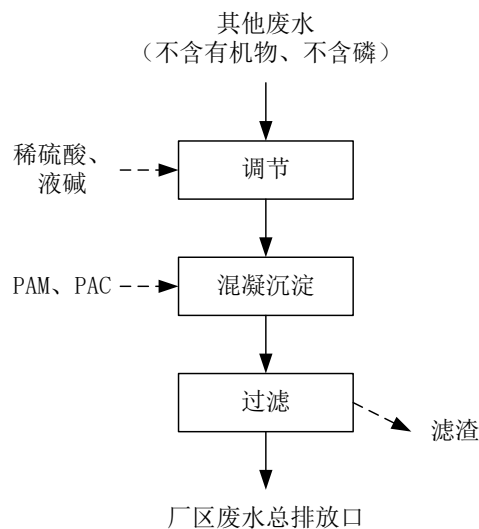


图 3.9-1 现有项目综合废水处理工艺流程示意图

表 3.9-4 现有项目综合废水处理站设计去除率

| 设计进出水水质及去除率 | 主要设计指标 | | | |
|----------------------------------|--------|-----|------------------|--------------------|
| | SS | COD | BOD ₅ | NH ₃ -N |
| 进水浓度 (mg/L) | 600 | 400 | 500 | 30 |
| 出水浓度 (mg/L) | 100 | 350 | 300 | 20 |
| 《污水综合排放标准》 (GB8978-14996) 表 4 | 400 | 500 | 300 | - |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

现有项目综合废水处理站出水可满足《污水综合排放标准》(GB8978-14996)表4三级标准要求。

(2) 废水污染源

现有工程废水污染源排放情况详见下表：

表3.9-5 现有在建项目废水污染因子排放情况汇总表

| 污染物 | 实际排放情况 | | 许可排放情况 (入管网) | | 总量指标排放情况 (入地表水) | |
|--------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 废水量 | 27358m ³ /a | | 27358m ³ /a | | 27358m ³ /a | |
| SS | 70.9 | 1.94 | 400 | 10.94 | 10 | 0.27 |
| COD | 304 | 8.32 | 500 | 13.68 | 50 | 1.37 |
| NH ₃ -N | 12.9 | 0.353 | 35 | 0.96 | 5 | 0.14 |
| 总磷 | 1.11 | 0.0303 | 4 | 0.11 | 0.5 | 0.014 |
| 活性氯* | 0.5 | 0.001 | 0.5 | 0.001 | - | 0.001 |
| 一氯甲烷 | 0.22 | 0.006 | 5.0 | 0.14 | - | 0.006 |
| 二氯甲烷 | 0.04 | 0.001 | 0.2 | 0.005 | - | 0.001 |
| 石油类 | 6.95 | 0.19 | 20 | 0.55 | 1.0 | 0.03 |
| 氯化物 | 715.7 | 19.58 | 800 | 21.88 | - | 19.58 |
| TDS | 1145 | 31.32 | 2000 | 54.72 | - | 31.32 |
| 铊 | - | 0.05 (g) | 0.005 | 0.0001 | - | 0.05 (g) |

备注：(1) 许可排放标准为《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2014)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准、洪江高新区(洪江区)污水处理厂接管标准；
(2) 总量指标排放浓度为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准；
(3) 活性氯排放量为氯碱线设备及车间清洁废水排放量。

表 3.9-6 现有拟建项目废水污染因子排放情况汇总表

| 污染物 | 实际排放情况 | | 总量指标排放情况 (入地表水) | |
|--------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 废水量 | 26741m ³ /a | | 26741m ³ /a | |
| COD | 74.8 | 2.0 | 50 | 1.34 |
| NH ₃ -N | 10.5 | 0.28 | 5 | 0.14 |

备注：聚铝项目废水排放量为 3338m³/a；
过硫酸盐项目废水排放量为 21628m³/a；
氯代吡啶项目废水排放量为 1775m³/a。

3.9.3 噪声污染源及防治措施

现有项目运营期噪声主要包括风机、各类输送泵、冷却塔、压缩机、冷冻机等机械设备噪声，噪声治理的主要措施包括：厂房隔声，

基础减震等，现有项目主要噪声源详见下表：

表 3.9-7 项目主要设备噪声情况表

| 序号 | 主要噪声源 | 源强 dB(A) | 治理措施 | 降噪量 dB(A) | 排放噪声 dB(A) |
|----|-------|----------|---------------|-----------|------------|
| 1 | 风机 | 90~95 | 基础减振、厂房隔声、消声器 | 20~30 | 65 |
| 2 | 空压机 | 90~95 | 基础减振、厂房隔声、消声器 | 20~30 | 65 |
| 3 | 输送泵 | 80~85 | 基础减振、厂房隔声 | 15~25 | 60 |
| 4 | 压滤机 | 80~85 | 基础减振、厂房隔声 | 15~25 | 60 |
| 5 | 冷却塔 | 70~75 | 基础减振、厂房隔声 | 15~25 | 60 |
| 6 | 冷冻机 | 80~85 | 基础减振、厂房隔声 | 15~25 | 60 |
| 7 | 压缩机 | 80~85 | 基础减振、厂房隔声 | 15~25 | 60 |

3.9.4 固体废物

现有项目固体废物主要包括盐泥、废过滤膜、废离子膜、废脱硝膜、废树脂，废活性炭、废催化剂、精馏釜残、液氯气化釜残、磷渣、废矿物油等。

现有项目拟在厂区建设 1 个 72m² 的危废暂存间，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单要求进行建设及管理；拟在库房设置 1 个 300 m² 的一般工业固废暂存间，一般工业固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单要求进行建设及管理。

现有项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 3.9-8 (a) 现有在建项目固体废物产生及处置情况

| 类别 | 废物名称 | 产生量 (t/a) | 处置措施 | |
|--------|----------|-----------|----------|----------------|
| 一般工业固废 | 盐泥 | 4000 | 外售进行综合利用 | |
| | 离子膜氯碱生产线 | 废盐水过滤膜 | 0.1 | 外售进行综合利用或由厂家回收 |
| | | 废离子交换树脂 | 4.0 | |
| | | 废离子膜 | 0.5 | |
| | | 废脱硝膜 | 0.2 | |
| | 一氯甲烷生产线 | 废树脂 | 2.0 | 外售进行综合利用或外委处置 |
| | 其他 | 纯水制备废树脂 | 2.0 | 外售进行综合利用或外委处置 |
| | | 废包装袋桶 | 10 | |
| | | 污水处理污泥 | 10 | 外售进行综合利用或外委处置 |

| | | | | |
|------------|-----------------------|----------|---------------------------------|---------------------------------|
| 危险 废物 | 一氯甲烷 生产线 | 甲醇汽化釜残 | 20 | 收集至厂内危废暂存间暂存，再委 托有资质单位定期清运处置 |
| | | 废催化剂 | 8.5 | |
| | | 精馏釜残 | 175.78 | |
| | | 废活性炭 | 10 | |
| | 二（三氯甲 基）碳酸酯生 产线 | 废灯管 | 0.1 | 经液碱配置槽吸收后作为该生产线 尾气碱喷淋塔吸收液使用 |
| | | 液氯气化釜残 | 10 | |
| | 三氯化磷 生产线 | 液氯气化釜残 | 12 | 收集至厂内危废暂存间暂存，再委 托有资质单位定期清运处置 |
| | | 磷渣 | 72 | |
| | | 三氯化磷精馏釜残 | 360 | |
| | 五氯化磷 生产线 | 液氯气化釜残 | 1 | - |
| 胡椒环 生产线 | 精制釜残 | 20 | 收集至厂内危废暂存间暂存，再委 托有资质单位定期清运处置 | |
| | 废活性炭 | 2.0 | | |
| 其他 | 废活性炭 | 1.0 | | |
| | 废矿物油 | 2.0 | | |

表 3.9-8 (b) 现有拟建项目固体废物产生及处置情况

| 类别 | | 废物名称 | 产生量 (t/a) | 处置措施 |
|----------------------------|-------------|------|--------------|---------------------------------|
| 一 般 工 业 固 废 | 聚氯化铝 生产线 | 滤渣 | 18250 | 外售进行综合利用或由厂家回收 |
| | | 废包装袋 | 5 | |
| | 过硫酸盐 生产线 | 除铁渣 | 34 | |
| | | 废包装袋 | 1 | |
| 危 险 废 物 | 过硫酸盐 生产线 | 电解泥 | 0.5 | 根据鉴定结果委托有资质公司处置 或外售进行综合利用 |
| | | 废隔膜 | 2 | |
| | 氯代吡啶 生产线 | 废催化剂 | 210 | 收集至厂内危废暂存间暂存，再委 托有资质单位定期清运处置 |
| | | 废导热油 | 10 | |
| | | 废活性炭 | 4.6 | |
| | | 精馏残渣 | 18 | |
| | 其他 | 废矿物油 | 3.5 | |

3.9.5 现有工程污染源汇总

根据现有工程环评文件，现有工程污染物排放情况详见下表：

表 3.9-9 现有项目主要污染物产排情况汇总表

| 种类 | 污染物名称 | | 现有工程排放量 | | |
|------------|--------------------------|------------|---------|-------|--------|
| | | | 在建 | 拟建 | 合计 |
| 废水 | 废水量 (m ³ /a) | | 27358 | 26741 | 54099 |
| | SS (t/a) | | 0.27 | - | 0.27 |
| | COD (t/a) | | 1.37 | 1.34 | 2.71 |
| | NH ₃ -N (t/a) | | 0.14 | 0.14 | 0.28 |
| | TP (t/a) | | 0.014 | - | 0.014 |
| | 氯化物 (t/a) | | 19.58 | - | 19.58 |
| | 溶解性总固体 (t/a) | | 31.32 | - | 31.32 |
| 废气 | 有组织 | 颗粒物 (t/a) | - | 3.92 | 3.92 |
| | | 氯化氢 (t/a) | 2.589 | 2.51 | 5.099 |
| | | 氯气 (t/a) | 1.007 | 0.055 | 1.062 |
| | | VOCs (t/a) | 2.066 | 0.366 | 2.432 |
| | | 二氧化硫 (t/a) | - | 0.143 | 0.143 |
| | | 氮氧化物 (t/a) | 28.18 | 3.34 | 31.52 |
| | | 硫酸雾 (t/a) | - | 0.22 | 0.22 |
| | 无组织 | 氨 (t/a) | - | 0.46 | 0.46 |
| | | 颗粒物 (t/a) | - | 0.1 | 0.1 |
| | | 氯化氢 (t/a) | 1.32 | 0.329 | 1.649 |
| | | 氯气 (t/a) | 1.60 | 0.23 | 1.83 |
| | | VOCs (t/a) | 2.17 | 0.14 | 2.31 |
| | | 硫酸雾 (t/a) | 0.02 | 0.14 | 0.16 |
| | | 氨 (t/a) | - | 0.42 | 0.42 |
| 固废 废物 | 盐泥 (t/a) | | 4000 | - | 4000 |
| | 废树脂 (t/a) | | 8.0 | - | 8 |
| | 废包装袋桶 (t/a) | | 10 | - | 10 |
| | 污水处理污泥 (t/a) | | 10 | - | 10 |
| | 废活性炭 (t/a) | | 13 | 4.6 | 17.6 |
| | 甲醇汽化釜残 (t/a) | | 20 | - | 20 |
| | 废催化剂 (t/a) | | 8.5 | 210 | 218.5 |
| | 精馏釜残 (t/a) | | 555.78 | 18 | 573.78 |
| | 液氯气化釜残 (t/a) | | 23 | - | 23 |
| | 磷渣 (t/a) | | 72 | - | 72 |
| | 废导热油 (t/a) | | - | 10 | 10 |
| | 除铁渣 (t/a) | | - | 34 | 34 |
| | 聚铝滤渣 (t/a) | | - | 18250 | 18250 |
| 废矿物油 (t/a) | | 2.0 | 3.5 | 5.5 | |

3.10 现有项目大气环境防护距离要求

根据《5万吨/年氯化铝项目环境影响报告书》、《5万吨/年过硫酸盐及配套项目环境影响报告书》、《5000吨/年氯代吡啶项目环境影响报告书》，氯化铝项目、过硫酸盐项目及氯代吡啶项目卫生防护距离设置为电解厂房、过氨过钠(钾)厂房、吡啶生产厂房、储罐区、聚铝生产车间、聚铝盐酸罐区周边100m的区域范围。

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》，项目卫生防护距离设置为一氯甲烷生产厂房周边200m、其他生产厂房及罐区周边100m的区域范围；卫生防护距离距东厂界最远100m、距南厂界最远60m、距西厂界最远90m、距北厂界最远75m。根据现场调查，项目卫生防护距离内有4户散户，其中2户位于项目南侧紧邻原S222省道、剩余2户位于西北侧，在该项目建成投入运行前大气防护距离内的居民将全部搬迁。

3.11 现有工程总量指标

根据湖南恒光科技股份有限公司已有排污权证[(怀)排污权证(2016)第65号]、主要污染物排污权交易合同[(怀)JY-2021-58号]，企业现有总量指标详见下表。

表 3.11-1 恒光科技主要污染物排放总量控制指标

| 总量控制因子 | | 企业已有总量指标 (t/a) | | | 现有老厂区 排放总量 (t/a) | 剩余总量 指标 (t/a) |
|-----------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------------|
| | | (怀)排污权证 (2016)第65号 | (怀)JY-2021 -58号 | 合计 | | |
| 水污 染物 | COD | 172.4 | - | 172.4 | 8.91 | 163.49 |
| | NH ₃ -N | 14.91 | - | 14.91 | 0.89 | 14.02 |
| 大气 污染物 | SO ₂ | 525.9 | - | 525.9 | 24.679 | 501.221 |
| | NO _x | 5.8 | 28.18 | 33.98 | 1.48 | 32.5 |

3.12 现有工程存在的主要环境问题及以新带老措施

现有一期氯碱项目在建，现有氯化铝、过硫酸盐及氯代吡啶项目未建，现有在建氯碱项目施工期设置了洒水抑尘、选用低噪声设备等施工防治措施，施工期间无环保投诉问题，施工期无明显环境问题。

4 拟建项目概况

4.1 基本情况

(1) 基本情况

项目名称：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

建设单位：湖南恒光科技股份有限公司

建设地点：洪江高新技术产业开发区（洪江区）新扩园区内

项目性质：扩建

项目投资：20148 万元

项目用地：占地面积约 8822m²，用地性质为 3 类工业用地

4.2 项目组成

(1) 本项目主要建设内容

本项目总占地面积约 29000m²，总建筑面积约 15950m²，主要建构筑物包括生产车间、硅块仓库、公用工程用房、产品罐区、办公生活楼、循环水站、事故水/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、机修间等，公用工程用房、办公生活楼、循环水站、事故水/初期雨水池为企业二期工程共用。

本项目主要建设内容详见下表：

表 4.2-2 拟建项目组成一览表

| 类别 | 工程项目 | 工程内容 |
|------|-------|---|
| 主体工程 | 生产车间 | 占地面积 1320m ² ，4 层；设有导热油系统、三氯氢硅流化床、除尘塔、精馏塔、冷凝器等 |
| | 硅块仓库 | 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，设有硅块粗碎、粉碎、过筛等硅块预处理装置 |
| 辅助工程 | 办公生活楼 | 位于厂区西南侧，占地面积 1120m ² ，5 层，主要用于办公、生活，为二期工程共用 |
| | 门卫室 | 设置 1 处门卫室，位于厂区东南侧 |
| 公用工程 | 供水 | 项目生产用水由企业老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 | 项目产生的水解废水、车间及设备清洁废水、尾气喷淋系统废水经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；初期雨水经检测满足排放标准要求可由厂区总排放口排放，若检测不符合排放标准要求则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入洪江高新区市政污水管网，进入洪江高新区污水处理厂处理 | |
| | 供电 | 由企业老厂区已有110KV变电站、以及新厂区拟建的110KV林家畲变电站供电，双回路供电；厂区设配电房、分配电室 | |
| | 消防 | 依托一期氯碱项目消防水系统，一期氯碱项目设2座消防水罐，总有效容积为4200m ³ | |
| | 循环水 | 位于厂区西侧，占地面积450m ² ，设有循环水池、冷却塔及循环水泵系统，为二期工程共用 | |
| | 公用工程用房 | 位于厂区北侧，占地面积3600m ² ，1层，内设配电室、冷冻站、空压站、机修间等，为二期工程共用 | |
| 环保工程 | 废气 | 硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛等废气 | 1套旋风+布袋除尘及配套， 排气筒高度20m，出口内径0.5m |
| | | 硅粉干燥废气 | 布袋除尘后进入尾气喷淋系统 |
| | | 水解废气、精馏未凝尾气、储罐区大小呼吸废气 | 1套一级水喷淋+一级碱喷淋及配套， 排气筒高度24m，出口内径0.3m |
| | 废水 | 生产废水 | 1套综合废水处理站（300m ³ /d，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 |
| | | 初期雨水 | 收集至厂区初期雨水池（2500m ³ ），再送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（100m ³ ），经化粪池预处理后排放 |
| | 噪声 | | 选用低噪声设备，采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施 |
| | 固体废物 | 废分子筛、废树脂、废导热油等 | 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 |
| | | 水解处理系统滤渣、除铁渣、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 | 产品罐区 | 位于厂区东北侧，占地面积3612m ² ，主要包括4个三氯氢硅储罐（3用1备）、1个四氯化硅储罐、1个高沸物储罐，各储罐容积均为1000m ³ | |

(2) 主要建构筑物

本项目主要建构筑物详见下表：

表 4.2-3 本项目主要建构筑物一览表

| 序号 | 建构筑物名称 | 占地面积 (m ²) | 建筑面积 (m ²) | 火险 类别 | 耐火 等级 | 备注 |
|----|--------|---------------------------|---------------------------|----------|----------|----|
|----|--------|---------------------------|---------------------------|----------|----------|----|

| 序号 | 建构筑物名称 | 占地面积 (m ²) | 建筑面积 (m ²) | 火险 类别 | 耐火 等级 | 备注 |
|----|--------|---------------------------|---------------------------|----------|----------|-----------------------|
| 1 | 生产车间 | 1320 | 5280 | 甲 | 二级 | 4 层, 层高 24m |
| 2 | 公用工程用房 | 3600 | 3600 | 乙 | 二级 | 1 层, 层高 3m |
| 3 | 硅块仓库 | 1440 | 1440 | 乙 | 二级 | 1 层, 层高 6m、 局部 20m |
| 4 | 产品罐区 | 3612 | - | 甲 | 二级 | - |
| 5 | 循环水站 | 450 | - | | 二级 | - |
| 6 | 办公生活楼 | 1120 | 5600 | 戊 | 二级 | 5 层, 层高 3m |
| 7 | 门卫 | 30 | 30 | 戊 | 二级 | 1 层, 层高 3m |
| 合计 | | 11572 | 15950 | | | |

44.3 项目总平面布置

湖南恒光新厂区二期用地位于一期用地东侧，二期各单元或组团周边设置了环形道路。各道路的路面宽度均不小于 6.0m，道路转弯半径均不小于 9.0m。管廊跨越道路净空高度不小于 5.0m。二期用地南侧主要布置仓库区、办公生活区、初期雨水及事故池区域，东侧主要布置为储罐区及仓库，北侧主要为公用工程用房，二期生产装置主要布置在地块中间。

本项目作为湖南恒光二期工程的一个子项目，项目在总平面布局时与二期进行了统筹考虑，三氯氢硅生产车间位于地块中间偏西区域、硅块仓库位于南侧，产品罐区位于厂区东北侧，循环水系统位于厂区西侧，公用工程布置在厂区北侧。

项目总平面布置图详见附图 3。

4.4 主要生产设备

本项目主要生产设备略。

4.5 项目主要原辅料及能源

(1) 主要原辅料及能耗

本项目生产原料为硅块（粒径 3~5cm）、氯化氢，辅料为 32% 液碱、石灰石等，能耗以蒸汽、电为主。项目原辅料及能源消耗情况详见下表：

表 4.5-1 本项目主要原辅料消耗汇总

| 序号 | 原辅料名称 | 规格 | 年用量 (t) | 外观性状 | 包装 方式 | 运输 方式 | 来源 |
|----|-------|--------|------------|---------|----------|----------|---------------|
| 1 | 硅块 | ≥99.3% | 12100 | 灰黑色块状固体 | 袋装 | 汽车 | 外购 |
| 2 | 氯化氢 | ≥99.5% | 47200 | 无色气体 | - | 管道 | 依托一期氯碱项目 |
| 3 | 32%液碱 | 32% | 2950 | 无色透明液体 | 储罐 | 管道 | 依托一期氯碱项目 |
| 4 | 石灰 | 96% | 1430 | 白色固体 | 袋装 | 汽车 | 外购 |
| 5 | 一次水 | - | 216384 | 无色液体 | - | 管道 | 自产 (老厂区) |
| 6 | 蒸汽 | - | 44200 | 无色气体 | - | 管道 | 自产或 依托一期氯碱 |

(3) 主要原辅物理化性质

本项目主要原辅物理化性质详见下表：

表 4.5-4 主要原辅材料理化性质一览表

| 原辅料名称 | 主要理化性质及危险特性 |
|-------|---|
| 工业硅块 | 分子量 28.09，灰黑色或黑色，密度 2.32-2.34g/cm ³ ，熔点 1410℃，沸点 2355℃，不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液，硬而有金属光泽。可用于铝合金工业、有机硅、多晶硅、单晶硅、光伏产业等。 |
| 氯化氢 | 分子量 36.5，无色有刺激性气味的气体。饱和蒸汽压 4225.6kPa(21℃)，熔点-114.2℃，沸点：-85℃，相对密度(水=1)1.20。与水混溶，溶于碱液。制燃料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。不燃，具有强刺激性。对眼睛和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，皮肤接触可出现可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 |
| 液碱 | 无色透明液体，固态烧碱为白色不透明固体，易潮解；离子膜烧碱密度为 1.35g·cm ⁻³ ，具有强烈的刺激性和强腐蚀性，能与酸发生中和反应并放热；可用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。 |

4.6 项目产品方案及生产规模

(1) 产品方案及规模

本项目产品方案包括三氯氢硅、四氯化硅、高沸物及氢气，其中高沸物主要成分为四氯化硅、六氯乙硅烷等含氯硅烷，根据市场行情，高沸物可作为副产品外售也可送水解处理系统，经水解处理后作固体

废物外委处置。本项目三氯氢硅生产规模为50000吨/年，四氯化硅生产规模为6150吨/年。

本项目设计产品方案及规模详见下表：

表 4.6-1 本项目产品方案及规模

| 产品名称 | | 产品标准 | 产品规格 | 设计生产规模 (t/a) | 外观 | 包装方式 | 用途及去向 |
|------|------------|---------------------------|-------|--------------|------|------|-------------------------|
| 主产品 | 三氯氢硅 (光伏级) | 《工业三氯氢硅》 (GB/T28654-2018) | 99.5% | 50000 | 无色液体 | 储罐 | 用于多晶硅、硅烷偶联剂和其它有机硅制造等 |
| | 四氯化硅 | 《工业四氯化硅》 (HG/T5745-2020) | 99.5 | 6150 | 无色液体 | 储罐 | 用于多晶硅、半导体、集成电路、有机氯硅烷制造等 |
| 副产品 | 氢气 | 《工业氢》 (GB/T3634.1-2006) | 99.5% | 910 | 无色气体 | 不贮存 | 返回新厂区一期氯碱项目氯化氢合成 |
| | 高沸物 | - | 90% | 1800 | 无色液体 | 储罐 | 外售或送水解处理系统 |

(2) 主要产品质量

项目生产的三氯氢硅执行《工业三氯氢硅》(GB/T28654-2018)质量控制要求，四氯化硅执行《工业四氯化硅》(HG/T5745-2020)质量控制要求，氢气执行《工业氢》(GB/T3634.1-2006)质量控制要求。本评价要求建设单位在将高沸物以副产品外售前制定高沸物产品控制质量标准的企业标准，并在企业标准信息公共服务平台予以公示公开；在未制定企业产品质量标准前，高沸物送水解处理系统，与水解渣一并处理。

本项目主要产品质量详见下表：

表 4.6-3 三氯氢硅质量要求一览表

| 项目 | | 指标 | | | | | |
|----------|---|------|------|------|------|------|------|
| | | I类 | | | II类 | | |
| | | 优等品 | 一等品 | 合格品 | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 三氯氢硅w/% | ≥ | 99.8 | 99.5 | 99.0 | 99.5 | 99.0 | 98.5 |
| 二氯二氢硅w/% | ≤ | 0.05 | 0.20 | 0.30 | 0.10 | 0.20 | 0.50 |

| 项目 | | 指标 | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|------|------|
| | | I类 | | | II类 | | |
| | | 优等品 | 一等品 | 合格品 | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 四氯化硅w/% | ≤ | 0.15 | 0.20 | 0.50 | 0.20 | 0.50 | 0.70 |
| 氯硅烷聚合物w/% | ≤ | 0.05 | 0.10 | 0.30 | 0.05 | 0.10 | 0.30 |
| 铝 (Al) / (ng/g) | ≤ | 50 | 100 | 200 | — | — | — |
| 磷 (P) / (ng/g) | ≤ | 20 | 30 | 30 | — | — | — |
| 铁 (Fe)、铬 (Cr)、铜 (Cu)、 锌 (Zn) 总量/ (ng/g) | ≤ | 200 | 300 | 500 | — | — | — |
| 硼 (B)、镓 (Ga)、铟 (In) 总量/ (ng/g) | ≤ | 50 | 100 | 200 | — | — | — |
| 总碳 (以C计) / (μg/g) | ≤ | 200 | | | — | — | — |

表 4.6-4 四氯化硅质量要求一览表

| 项目 | | 指标 | |
|--|---|------|------|
| | | 优等品 | 一等品 |
| 四氯化硅 (SiCl ₄) w/% | ≥ | 99.5 | 98.5 |
| 氯硅烷聚合物w/% | ≤ | 0.10 | 0.25 |
| 一甲基三氯硅烷 (CH ₃ Cl ₃ Si) w/% | ≤ | 0.10 | 1.00 |
| 铁 (Fe)、铝 (Al)、铬 (Cr)、钛 (Ti)、铜 (Cu)、锰 (Mn)、 镍 (Ni) 总量/ (mg/kg) | ≤ | 0.10 | — |
| 硼 (B) / (mg/kg) | ≤ | 0.50 | — |
| 磷 (P) / (mg/kg) | ≤ | 0.10 | — |

4.7 项目公用工程

4.7.1 给排水

(1) 给水

1、生产用水

本项目生产用水由企业老厂区供给，市政供水管网由洪江高新区管委会沿高新区现有道路敷设，敷设市政管网约 1.8km。

企业老厂区生产用水水源为沅水，现供水能力 400m³/h，目前老厂区实际用水量约 150m³/h，尚余约 250m³/h。新厂区一期氯碱项目一次生产用水量为 50m³/h，老厂区剩余供水能力能够满足本项目需求。

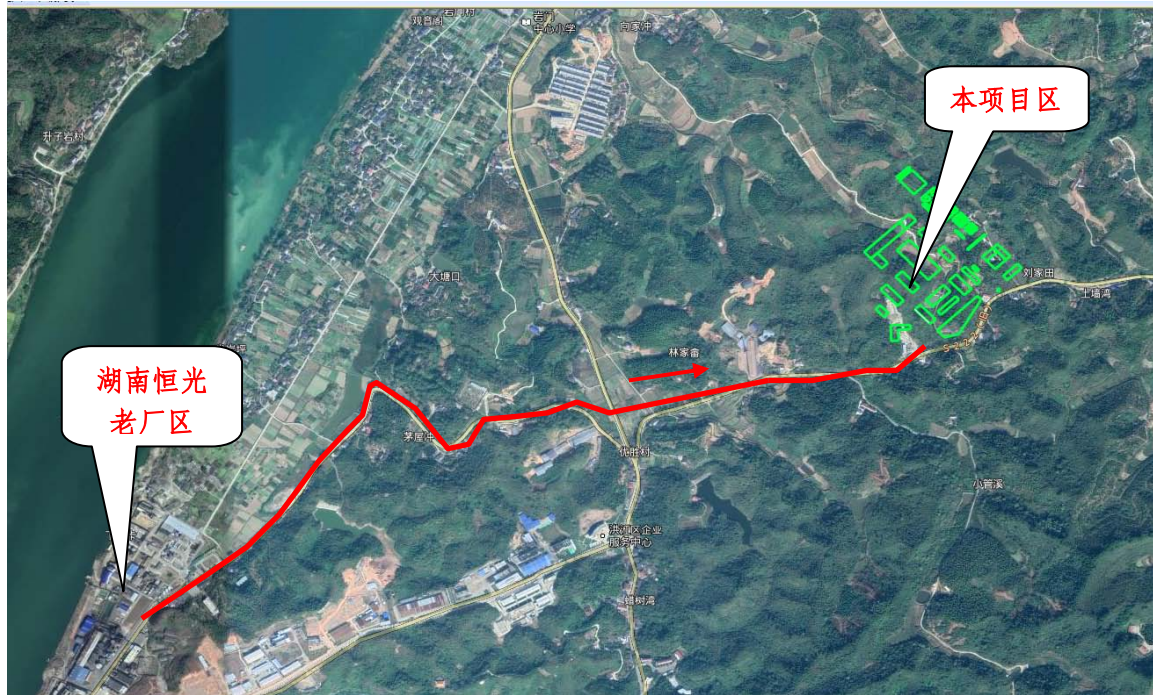


图 4.7-1 本项目生产用水供水示意图

2、生活用水

厂区的生活由洪江高新区市政自来水厂提供，能够满足本项目生活用水需求。

3、循环水

项目在公辅设施车间设有循环水站，配套有循环水池、冷却塔、循环泵等组成，本项目循环水量约 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，采用强制循环冷却系统，拟设置 2 台逆流钢筋混凝土机械通风冷却塔，单台设计水量 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，风机功率 18.5kW 。循环水系统补水由企业老厂区供水装置供给，能够满足本项目循环用水需求。

4、消防水

湖南恒光新厂区一期氯碱项目设有消防水系统，设置 2 座消防水罐，总有效容积为 4200m^3 ，并配套消防水泵房。

本项目消防用水依托新厂区一期氯碱项目设置的消防水系统。

(2) 排水

本项目运营期废水包括生产废水、生活污水及初期雨水，其中生产废水包括水解废水、车间及设备清洁废水、尾气喷淋系统废水。

项目产生的水解废水、车间及设备清洁废水、尾气喷淋系统废水经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；初期雨水经检测满足排放标准要求可由厂区总排放口排放，若检测不符合排放标准要求则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入洪江高新区市政污水管网，进入洪江高新区污水处理厂处理。

4.7.2 供配电

项目用电来自企业老厂区已有 110KV 变电站、以及新厂区拟建的 110KV 林家畲变电站，为双回路供电。企业新厂区拟设 1 座 110kV 总降变电所，本项目电源引至新厂区 110kV 总降变电所。

本项目拟在辅助生产车间设 1 座配电房，高低压配电均采用单母线分段接线，正常情况下分段运行，母联设自投装置。在正常情况下由双电源同时供电，当某一电源回路发生故障时，依据国家标准 GB50052 对一二级负荷的规定，另一电源回路的电源进线及变压器容量均能承受本项目 100%的一二级用电负荷。本项目年总用电量为 2181.2 万 kWh，供电能满足本项目需求。

4.7.3 消防

湖南恒光新厂区一期氯碱项目设有消防水系统，设置 2 座消防水罐，总有效容积为 4200m³，可满足消防用水量需求。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、并结合项目设计，按同一时间内最大一处火灾确定，一次消防供水量最大处为三氯氢硅罐组，本项目设固定式消防冷却水系统和室外消火栓系统。固定消防冷却水系统着火罐和邻近罐冷却水喷水强度为 9L/(min·m²)，着火罐冷却水用量为 72L/s，邻近罐冷却水用量为 36L/s，室外消火栓设计流量为 80L/s，连续供给时间 4h，共需消防冷却水 2706m³。

本项目消防供水依托一期氯碱项目消防供水系统可行。

4.7.4 供热

本项目生产供热以电为主，辅以蒸汽。新厂区一期氯碱线合成盐酸副产蒸汽约 3.7 t/h，同时项目配套建设 1 台 10t/h 的氢气锅炉，氢气由项目氯碱线供给。此外，企业老厂区硫酸生产线副产蒸汽(11t/h)及洪江高新区天然气锅炉供汽站(20t/h)，可满足本项目蒸汽需求。

本项目设有余热锅炉，余热锅炉蒸汽产生量为 6~8t/h，余热锅炉用水为精馏系统间接蒸汽冷凝水。

4.7.5 压缩空气及制氮

压缩空气主要为各工段提供工艺及仪表用气，可用于开车前的设备和管道的吹扫，正常生产后多用仪表空气和氮气进行工艺保护和吹扫置换。

湖南恒光新厂区一期氯碱项目设有空压站、制氮站，空压站压缩空气量合计 80m³/min，选用 Q=20m³/min P=0.8MPa N=55kW 螺杆空压机 5 台(4 开 1 备)，空气经空气压缩机压缩后，经气液分离器、无热再生干燥器、精密过滤器除水、干燥、除油后，作为仪表空气经储气罐送去外管。制氮站采用变压吸附制氮，以优质碳分子筛为吸附剂，采用常温下变压吸附原理(PSA)分离空气制取高纯度的氮气。

本项目依托新厂区一期氯碱项目空压站、制氮站提供压缩空气及氮气可行。

4.7.6 制冷

本项目拟在公辅设施车间设置制冷站，设置 600kW 的螺杆式冷水机组 3 台(2 开 1 备)，为生产工艺装置提供-15℃冷冻水(42%乙二醇水溶液)，采用环保型制冷剂 R507，R507 是一种不破坏臭氧层的环保制冷剂，不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类产品。

项目制冷站冷冻水供/回水温度为-15/-10℃，冷冻水流量为 100m³/h，冷却水流量为 200m³/h。

4.8 项目储运工程

项目生产所需氯化氢不在厂内贮存，由氯碱线氯化氢合成炉直接

管廊输送至合成车间；副产氢气不在厂区贮存，由管廊输送至氯碱线氯化氢合成炉。本项目设有硅块仓库、产品罐组等，项目原辅料储运情况详见下表：

表 4.8-1 本项目原辅料及产品最大存储量一览表

| 序号 | 物料名称 | 最大存储量 (t) | 物质形态 | 储存方式 | 储存位置 | |
|----|------|-----------|------|------|---------|------|
| 1 | 原辅料 | 硅块 | 600 | 固体 | 袋装，码垛堆放 | 硅块仓库 |
| 2 | | 石灰 | 50 | 固体 | 袋装，码垛堆放 | |
| 3 | | 液碱 | 40 | 液体 | 车间中间罐 | 生产车间 |
| 4 | 主副产品 | 三氯氢硅 | 3000 | 液体 | 储罐 | 产品罐组 |
| 5 | | 四氯化硅 | 1000 | 液体 | 储罐 | |
| 6 | | 高沸物 | 600 | 液体 | 储罐 | |

表 4.8-2 本项目产品罐组贮存设施一览表

| 储罐分区及名称 | | 容积、形式 | 数量 | 单个最大储存容量 (t) | 温度、压力 |
|--|--------|----------------------------|----|--------------|-----------------|
| 产品罐组 (甲类) | 三氯氢硅储罐 | 1000m ³ ，立式固定顶罐 | 4 | 1000 | 压力：常压 温度：25℃ |
| | 四氯化硅储罐 | 1000m ³ ，立式固定顶罐 | 1 | 1000 | |
| | 高沸物储罐 | 1000m ³ ，立式固定顶罐 | 1 | 600 | |
| 备注：①三氯氢硅储罐 3 用 1 备，备用储罐作为事故应急罐； ②储罐负荷按容积的 50%~80% 考虑。 | | | | | |

4.9 项目劳动定员及工作制度

(1) 生产制度及方式

项目生产制度确定为年工作 330 天，生产岗位日工作 24 小时，实行四班三运转（其中硅块粉碎为白班制，夜间不生产），年工作时间为 7920 小时。

其他公用设施及辅助设施将根据生产需要采用连续或间断工作制；管理及技术人员为白班制，每班 8 小时制。

(2) 劳动定员

本项目劳动定员共计 105 人，其中管理及技术人员 25 人，生产工人 80 人。

4.10 施工组织

(1) 施工进度及人员配置

根据项目进度安排，项目预计于2023年3月动工，2024年2月进行试生产，施工工期为12个月，计划最大用工人数为60人。

(2) 施工交通条件

项目选址于洪江区高新区，交通方便，能满足项目施工期间的运输要求。

(3) 施工用电、用水

项目所在的洪江高新区已有完善的供水、供电设施，能够满足项目施工期用水、用电需求。

(4) 施工材料来源

项目建设过程中的水泥、钢材、砖块、石块、石板及其它建筑材料，均可在洪江区购买。

5 工程分析

5.1 工艺流程及原理

5.1.1 工艺原理

略。

5.1.2 生产工艺流程

略。

5.1.3 产排污环节

本项目生产工艺产污环节详见下表：

表 5.1-1 本项目生产工艺产污节点汇总一览表

| 污染因素 | 编号 | 产生环节 | 主要污染因子 | 处理方法 |
|------|----|------------------------|---------------|------------------------------|
| 废气 | G1 | 粗碎、粉碎、过筛、粉仓贮存过程产生的含尘废气 | 颗粒物 | 旋风除尘+布袋除尘 |
| | G2 | 硅粉干燥废气 | 颗粒物 | 布袋除尘后进入车间尾气两级喷淋系统 |
| | G3 | 水解处理系统废气 | 氯化氢 | 车间尾气喷淋系统(水喷淋+碱喷淋处理) |
| | G4 | 精馏未凝尾气 | 氯硅烷 | 由密闭管道收集至车间尾气喷淋系统 |
| 废水 | W1 | 水解处理系统含盐废水 | pH、氯化物、溶解性总固体 | 送厂区综合废水处理站处理 |
| 噪声 | - | 粗碎机、粉碎机、精馏塔、风机等 | Leq(A) | 隔声、减震、消音 |
| 固废 | S1 | 硅粉除铁渣 | 铁、硅等 | 外售进行综合利用 |
| | S2 | 三氯氢硅合成炉炉渣 | 硅 | 送水解处理系统 |
| | S3 | 合成气布袋除尘产生的细硅粉 | 硅等杂质 | |
| | S4 | 合成气湿法除尘滤渣 | 硅等杂质 | |
| | S5 | 水解处理系统滤渣 | 偏硅酸、硅等 | 厂区一般工业固废暂存间暂存后外售进行综合利用或外委处置 |
| | S6 | 废树脂 | 有机树脂、氯硅烷 | 分类暂存于厂区危废暂存间，再委托有资质的单位定期清运处置 |
| | S7 | 废分子筛 | 碳分子筛、氯硅烷 | |

5.2 项目相关平衡

本次环评主要根据建设单位提供的相关设计资料进行相关平衡分析。

5.2.1 物料平衡及主要元素平衡

本项目产生的高沸物主要成分为四氯化硅、六氯乙硅烷等含氯硅烷，高沸物根据市场行情可作为副产品外售，也可送至水解处理系统处理后作工业固体废物外售，本次物料平衡按全部作为副产品外售或全部进入水解处理系统处理两种情况考虑。

物料平衡及元素平衡略。

5.2.2 水平衡

本项目运营期废水主要包括生产工艺废水、辅助生产废水，其中生产工艺废水为水解处理系统产生的含盐废水，辅助生产废水主要是设备及车间地面清洁废水、车间尾气喷淋系统废水等。

5.2.2.1 生产工艺用排水

本项目生产工艺仅水解处理系统耗水，水解处理系统用水为自来水。项目生产工艺废水为水解处理系统产生的含盐废水，送至厂区综合废水处理站处理，再排入园区市政污水管网，进入洪江区工业集中区污水处理厂处理。

本项目高沸物可作为副产品外售，也可送至水解处理系统处理，本次评价工艺水平衡按全部作为副产品外售或全部进入水解处理系统处理两种情况考虑。

(1) 高沸物作副产品外售情形

本项目生产工艺水平衡分析情况如下：

表 5.2-7 本项目生产工艺水平衡表

| 投入 (m ³ /a) | | 产出 (m ³ /a) | | |
|------------------------|------|------------------------|--------|------|
| 水 | 4000 | 废水 | 水解含盐废水 | 4010 |
| 尾气喷淋液碱带入水 | 300 | 固废带走 | 水解滤渣 | 290 |
| 合计 | 4300 | 合计 | | 4300 |

备注：水解反应消耗水与中和反应（含尾气喷淋）生成水量大体相当，仅少量以氢气、氯化氢形式逸散至环境空气，本次评价工艺水平衡分析予以忽略。

（2）高沸物去水解处理系统情形

本项目生产工艺水平衡分析情况如下：

表 5.2-8 本项目生产工艺水平衡表

| 投入 (m ³ /a) | | 产出 (m ³ /a) | | |
|------------------------|-------|------------------------|--------|-------|
| 水 | 30000 | 废水 | 水解含盐废水 | 31050 |
| 尾气喷淋液碱带入水 | 2000 | 固废带走 | 水解滤渣 | 950 |
| 合计 | 32000 | 合计 | | 32000 |

备注：水解反应消耗水与中和反应（含尾气喷淋）生成水量大体相当，仅少量以氢气、氯化氢形式逸散至环境空气，本次评价工艺水平衡分析予以忽略。

5.2.2.2 其他用排水

本项目其他用水主要包括车间地面及生产设备清洁用水、循环水系统用水、尾气喷淋用水、生活用水等。

（1）设备及车间清洁用排水

一般情况下生产设备仅在首次开车前用水清洗，然后干燥即可，后续再无需清洗生产设备；生产车间地面定期采用水清洗。根据建设单位提供的资料，设备及车间地面清洁用水量约 4m³/d (1320m³/a)，清洁废水产生量为用水量的 80%考虑，则项目设备及车间清洁废水产生量为 3.2m³/d (1056m³/a)，经厂区综合废水处理站处理后排至园区市政污水管网。

（2）尾气喷淋系统用排水

本项目车间尾气处理采用一级水喷淋+一级碱喷淋处理，当高沸物全部送厂区水解处理系统处理时，尾气喷淋系统用水量最大。根据建设单位提供的资料，本项目车间尾气喷淋系统最大用水量为 5.0m³/d (1650m³/a)，喷淋系统液碱带入水量为 0.62m³/d (204m³/a)，废水量按用水量的 80%考虑，则项目尾气喷淋系统废水量为 4.5m³/d (1480m³/a)，收集后送水解处理系统中和环节。

（3）循环水系统用水

根据项目设计，本项目循环水量约 1500m³/h，循环冷却水在冷却

过程中有一定的蒸发损失，损失量按循环水量的 1% 计，则循环水蒸发损失量为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ；循环水池排污量按循环水量的 0.5% 计，则循环水排污量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水池排污水为清净下水，进入洪江高新区市政雨水管网。

(4) 生活用排水

本项目劳动定员 105 人，根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T 388-2020)，生活用水量为 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $15.8\text{m}^3/\text{d}$ ($5214\text{m}^3/\text{a}$)，生活废水产生量按用水量的 80% 计，则项目运营期生活废水产生量为 $12.6\text{m}^3/\text{d}$ ($4170\text{m}^3/\text{a}$)。

生活废水经厂区化粪池预处理后由湖南恒光新厂区二期总排放口进入洪江高新区污水处理厂处理。

5.2.2.3 初期雨水

本项目初期雨水一次暴雨前 15min 的降水量，初期雨水按下式进行估算：

$$Q = q F \Psi T$$

$$q = 1512.794 (1 + 0.9891 \lg p) / (t + 9.744)^{0.686}$$

式中：Q—初期雨水排放量，L/s；

F—汇水面积（本项目汇水面积约 1.0hm^2 ）；

Ψ —为径流系数（0.4-0.9，取 0.8）；

T—为收水时间，一般取 15min；

q—暴雨强度，暴雨强度公式取自《湖南省雨水控制与利用工程技术规程》，计算得 $q = 246.45\text{L}/\text{s}\cdot\text{hm}^2$ ；

本项目初期雨水汇水面积约 1.0hm^2 ，经计算，项目最大一次初期雨水量约 178m^3 。本项目所在的二期工程总规划用地约 170 亩 (11.3hm^2)，二期工程初期雨水量为 2024m^3 ，二期工程规划在用地南侧设置 1 个 2500m^3 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。

厂区初期雨水经初期雨水收集池收集后，经检测满足排放标准要

求可由厂区总排放口排放，若检测不符合排放标准要求则泵至厂区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。

5.2.2.4 本项目总水平衡分析

当项目产生的高沸物全部送厂区水解处理系统处理时，水解处理系统、尾气喷淋系统用排水量最大，本次评价以高沸物全部送厂区水解处理系统处理时作为本项目总水平衡分析的基准。

根据前述分析，经统计，本项目自来水用水量为 $216384\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $178200\text{m}^3/\text{a}$ 用于循环水系统补水。

项目水解处理系统产生的高盐废水、设备及车间地面清洁废水经厂区综合废水处理站处理后排至洪江高新区污水处理厂；尾气喷淋系统废水送水解处理系统中和环节，再送至厂区综合废水处理站处理；生活污水经化粪池处理后由厂区总排放口排放。

本项目运营期废水外排量为 $108.4\text{m}^3/\text{d}$ ($35756\text{m}^3/\text{a}$)，其中生产废水排放量为 $95.8\text{m}^3/\text{d}$ ($31586\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水排放量为 $12.6\text{m}^3/\text{d}$ ($4170\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目运营期用排水平衡详见下图。

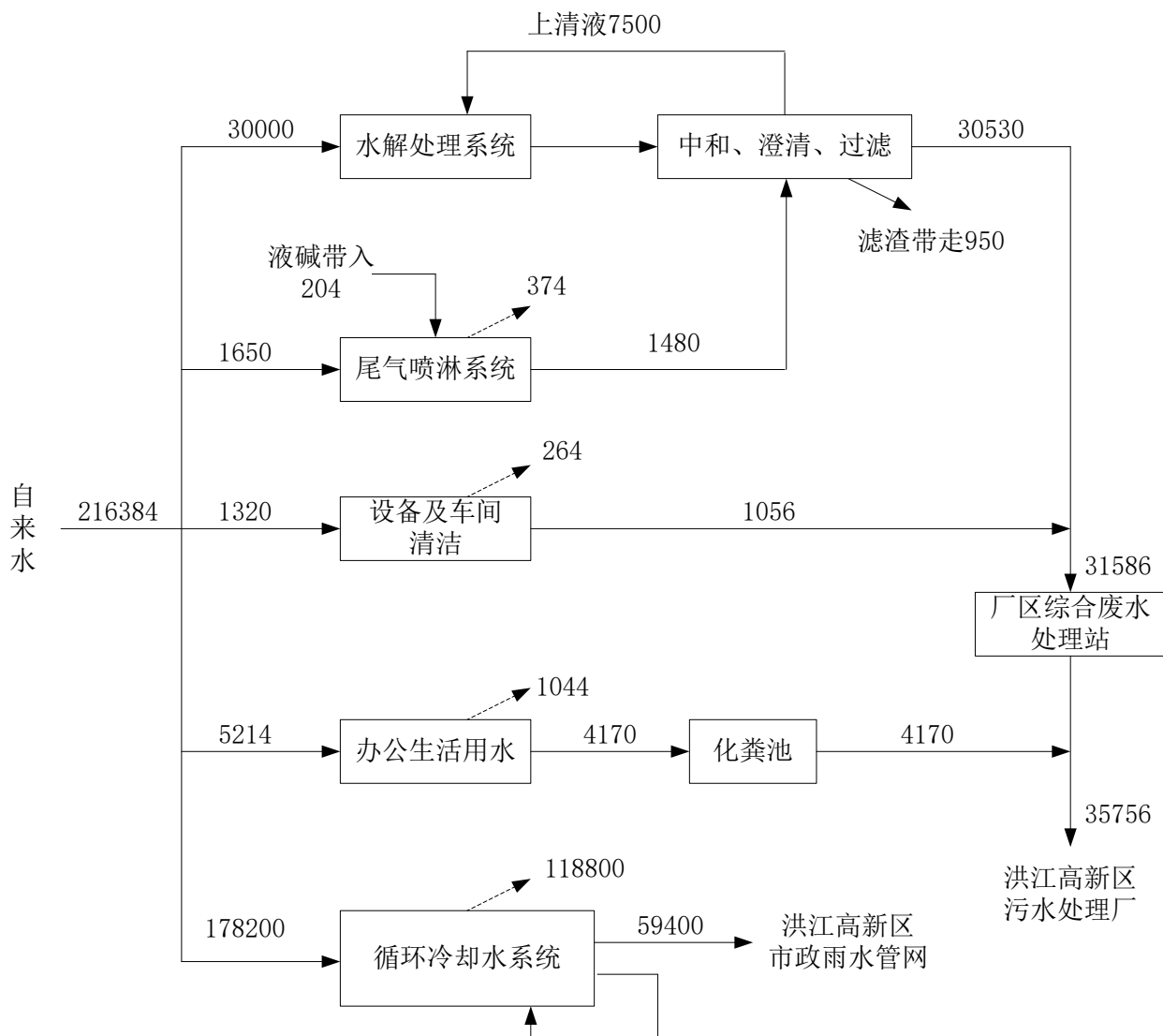


图 5.2-3 本项目运营期水平衡图单位: m^3/a

5.2.2.5 本项目实施后二期工程总水平衡分析

湖南恒光新厂区二期工程与一期氯碱项目不共用废水总排放口，二期工程单独设置废水总排放口。

二期工程规划布置三氯氢硅项目、过硫酸盐项目、氯代吡啶项目、氯磺酸项目等，其中过硫酸盐及氯代吡啶项目为已批复拟建工程（预计与本项目同时开工建设），其他项目为待建工程。

二期工程已批复过硫酸盐项目废水排放量为 $21628\text{m}^3/\text{a}$ ，已批复氯代吡啶项目废水排放量为 $1775\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目废水排放量为 $35756\text{m}^3/\text{a}$ 。因此，本项目实施后，二期工程废水总排放量为 $59159\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 5.2-9 湖南恒光新厂区二期工程总废水排放量

| 项目名称 | | 废水排放量 (m ³ /a) |
|------|--------|---------------------------|
| 已批复 | 过硫酸盐项目 | 21628 |
| | 氯代吡啶项目 | 1775 |
| 本项目 | | 35756 |
| 合计 | | 59159 |

5.3 施工期污染源分析

项目施工期主要包括土建施工、设备安装调试等作业活动。

5.3.1 施工期废气

施工期的大气污染物主要是扬尘、汽车尾气。

(1) 施工扬尘

项目施工中，在场地平整、土建施工等过程中，都将产生粉尘污染施工环境。类比同类工程，浓度较高的施工阶段是场地平整过程中的土料装卸过程（约 20mg/m³~50mg/m³）；类比同类工程项目，在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 0.487mg/m³，施工期无组织扬尘的污染范围主要集中在施工场地外 150m 以内。

(2) 汽车尾气

施工中施工机械产生的废气、运输车辆产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是烯烃类、CO 和 NO_x，属无组织间隙性排放。在施工过程中用到的推土机、挖掘机、装载机及运输卡车，类比类似的项目，施工期的废气为无组织间断排放，产生量不大，影响范围有限。

5.3.2 施工期废水

施工废水主要来源于工程施工车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

(1) 施工废水

施工废水主要为施工设备的清洗用水等过程产生，主要含 SS 和油污。据类比及初步估算，一般施工车辆冲洗废水约 500L/辆，每天按 20 辆计，冲洗废水约 10m³/d。施工废水收集、沉淀处理后回用作

施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

(2) 生活废水

项目预计施工人数约为 60 人，均不在施工营地住宿，生活废水主要是洗手废水，每人每天用水量约为 50L，施工生活用水量为 3.0m³/d，生活废水产生量为 2.5m³/d，生活废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，施工期生活废水经化粪池处理后排至园区市政污水管网。

5.3.3 施工期噪声

施工期噪声主要来自施工机器和运输设备噪声。主要噪声源有推土机、挖掘机、冲击钻、手风钻以及运输车辆所产生的交通噪声，噪声强度均在 75~100dB(A) 之间，施工期各施工机械噪声详见下表。

表 5.3-1 主要施工机械噪声强度

| 序号 | 设备名称 | 测量声级 dB (A) |
|----|----------|-------------|
| 1 | 推土机 | 96 |
| 2 | 装载机 | 89 |
| 3 | 挖掘机 | 86 |
| 4 | 振动器 | 92 |
| 5 | 中、轻型载重汽车 | 85 |

5.3.4 施工期固体废物

本工程施工期固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

(1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自施工作业及室内装修，包括砂石、石块、碎砖、混凝土碎块等，建筑垃圾按每 100m² 建筑面积产生建筑垃圾 1.5t 计算，本项目总建筑面积约 9000m²，则施工期建筑垃圾产生量约为 135t。

建筑垃圾集中收集后，需按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置。

(2) 生活垃圾

施工期施工人员约 60 人，不在施工场地食宿，垃圾产生量以 0.3kg/人·d 计，则约 18kg/d，生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清

运点，由环卫部门处置。

5.3.5 施工期生态影响

项目位于洪江高新区，区域生态结构单一，项目的施工对区域动植物影响小。

5.4 运营期污染源分析

5.4.1 运营期废气

本项目运营期废气主要为硅块粗碎、粉碎、过筛含尘废气，硅粉干燥废气、水解处理系统废气、精馏未凝尾气及储罐区大小呼吸废气。

(1) 有组织废气

1、硅块仓库有组织废气

项目硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛等采用一体化设备，设备自带旋风分离器、布袋除尘器，其中粗碎过程采用集气罩收集粉尘（集气效率90%），粉碎、过筛及粉料贮存过程采用密闭管道收集粉尘，硅块粗碎、粉碎、过筛等工序为白班制，年运行时间为3300h。

硅块粗碎、粉碎、过筛等含尘废气污染因子为颗粒物，根据项目设计，设备自带除尘系统风量为 $11000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物去除效率可达99.8%以上。类比同类矿石（含硅石）粗碎、粉碎等环节废气排放经验数据，粗碎过程颗粒物产生量为硅块用量的0.5%，粉碎、过筛、贮存等环节颗粒物产生量为硅块用量的1%，本项目硅块用量为 $12100\text{t}/\text{a}$ ，则粗碎颗粒物产生量为 $60.5\text{t}/\text{a}$ ，粉碎、过筛、贮存等环节颗粒物产生量为 $121\text{t}/\text{a}$ ，经旋风+布袋除尘处理后，颗粒物排放浓度为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.17\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.56\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值要求。

2、生产车间有组织废气

根据设计，本项目水解处理系统废气、精馏未凝尾气及储罐区大小呼吸废气收集后统一进入车间尾气喷淋系统处理，硅粉干燥废气经布袋除尘处理后也进入车间尾气喷淋系统，车间尾气喷淋系统采用一

级水喷淋+一级碱喷淋吸收处理，氯化氢去除效率可达 99.8% 以上。设计风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 7920h。

①干燥废气

类比同类工程唐山三孚硅业股份有限公司，根据唐山市环境检测中心站于 2014 年 8 月对于唐山三孚硅业股份有限公司该工程的监测结果，硅粉干燥废气经袋式除尘器处理后，粉尘排放浓度为 $7.80\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为 $0.0045\text{kg}/\text{h}$ 。

项目硅粉干燥废气污染因子为颗粒物，根据项目设计，硅粉干燥废气经布袋除尘后进入车间尾气喷淋系统，设计风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物去除效率可达 99.5% 以上。类比同类工程干燥环节废气排放经验数据，干燥过程颗粒物产生量为硅粉用量的 0.05%，则干燥废气颗粒物产生量为 $6\text{t}/\text{a}$ ，经布袋+两级喷淋处理后，颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ （与车间尾气喷淋系统其他废气一起排放时浓度约 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ），排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.04\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值要求。

②水解废气

项目产生的高沸物全部进入水解处理系统时，水解废气产生量最大，水解产生的氯化氢首先绝大部分被水吸收，剩余部分进入车间尾气喷淋系统，水解系统水解池、酸水池、中和池废气均密闭收集。

水解废气主要污染因子为氯化氢，根据项目设计，水解处理系统废气中氯化氢产生量约 $35\text{t}/\text{a}$ （ $4.42\text{kg}/\text{h}$ ）。

③精馏未凝尾气

精馏系统不凝气的组分主要包括 SiH_2Cl_2 、 SiHCl_3 、 SiCl_4 ，氯硅烷遇水分解产生氯化氢，根据项目设计，精馏系统冷凝效率可达 99.8% 以上，精馏未凝尾气为 $72.9\text{t}/\text{a}$ （ $9.2\text{kg}/\text{h}$ ），遇水分解产生的氯化氢量为 $64.5\text{t}/\text{a}$ （ $8.14\text{kg}/\text{h}$ ）。

④储罐区大小呼吸废气

根据项目设计，本项目产品罐区大小呼吸废气由管道收集后进入车间尾气喷淋系统，呼吸废气为硅氯烷，遇水分解产生氯化氢。

I、大呼吸损耗

根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的储罐损耗，“大呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中：LW——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

M——储罐内产品蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，当 $N \leq 36$ 时， $K_N=1$ ；当 $36 < N < 220$ ， $K_N=11.467 \times N^{-0.7026}$ ；当 $N \geq 220$ 时， $K_N=0.26$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0），本项目区 $K_C=1.0$ 。

II、固定顶罐静储蒸发损耗量（小呼吸）

“小呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中：LB——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃），本项目取 10；

FP——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.2；

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 $C=1$ ；其它因子参照大呼吸。

表 5.4-1 各储罐大小呼吸相关计算参数取值表

| 序号 | 物料名称 | M | P | D | H | ΔT | FP | C | K_C | N | K_N |
|----|------|--------|-------|----|---|------------|-----|---|-------|----|-------|
| 1 | 三氯氢硅 | 135.4 | 53300 | 10 | 8 | 10 | 1.2 | 1 | 1 | 16 | 1 |
| 2 | 四氯化硅 | 169.9 | 55990 | 10 | 8 | 10 | 1.2 | 1 | 1 | 6 | 1 |
| 3 | 高沸物 | 268.89 | 851 | 10 | 8 | 10 | 1.2 | 1 | 1 | 3 | 1 |

备注：高沸物为混合物，其分子量、蒸汽压力参照六氯乙硅烷

经计算，三氯氢硅储罐大小呼吸废气产生量约45.6t/a，四氯化硅储罐大小呼吸废气产生量约11.3t/a，高沸物储罐大小呼吸废气产生量约0.63t/a。成品罐区储罐大小呼吸废气为57.53t/a（7.26kg/h），遇水分解产生的氯化氢量为50.9/a（6.43kg/h）。

经上述分析，水解废气、精馏未凝尾气、储罐区大小呼吸废气产生的氯化氢（包含遇水分解产生的量）总量为150.4t/a（19kg/h），经车间尾气处理系统处理后，氯化氢排放浓度为10mg/m³，排放速率为0.03kg/h，排放量为0.24t/a，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值要求。

3、氯碱线氢气锅炉废气

湖南恒光新厂区一期氯碱项目设置1台10t/h氢气锅炉，氢气消耗量约1840m³/h，锅炉烟气产生量约20000m³/h，氢气锅炉烟气为直排。

本项目合成尾气经变压吸附后，氢气送氯碱线氢气锅炉。本项目所需氯化氢由氯碱线供给，而三氯氢硅产品消耗了氢源，因此，本项目实施后原氯碱线氢气锅炉耗氢量降低，本项目实施后原氯碱线氢气锅炉排放的氮氧化物总量会有所降低。

考虑到项目变压吸附产生的氢气含有极少量的氯化氢、氯硅烷，针对一期氯碱项目氢气锅炉燃烧废气，本次评价增加氯化氢污染因子。

根据项目设计，变压吸附产生的氢气中氯化氢、氯硅烷含量为0.38t/a，燃烧后氯化氢产生量为0.35t/a（0.05kg/h），氯化氢产生浓度为2.5mg/m³，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值要求。

（2）无组织废气

1、硅块仓库

本项目仓库无组织废气主要为粗碎过程集气罩未捕集到的粉尘，未经集气罩捕集的粉尘一部分在车间内沉降，剩余部分以无组织形式逸散至外环境。硅块仓库无组织颗粒物产生量为2.51t/a。

2、生产车间

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，装置的静密封泄漏率可控制在 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。

本项目生产的三氯氢硅、四氯化硅为忌水物质，挥发至空气会产生酸雾。生产车间内物料在装置或反应釜等设备之间转移、输送均为密闭环节，生产过程中阀门等接口处可能存在很少的跑冒滴漏等无组织排放的情况。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‰。由于本项目三氯氢硅生产过程全密闭，无组织排放的情况很少，本项目车间内无组织排放量按照物料量的 0.01‰计算。生产车间为周转物料主要为氯硅烷，年周转率约 58000t，无组织氯硅烷排放量约 0.58t/a。氯硅烷与空气中的水分迅速反应生成氯化氢，则生产车间无组织氯化氢排放量为 0.42t/a（0.05kg/h）。

（3）非正常排放

根据前述分析及废气污染因子特性，本次评价将生产车间尾气喷淋系统未达到设计处理效率作为非正常排放情况，即考虑车间尾气喷淋系统废气治理设施效率降至 95%的非正常排放。

生产车间尾气喷淋处理系统失效时，氯化氢非正常排放速率为 0.95kg/h。

本项目运营期废气污染源产排情况详见下表：

表 5.4-2 本项目废气污染物产生情况及拟采取的防治措施

| 污染源 | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 治理措施及效率 | 产生情况 | | | 排放情况 | | | | | | 排放标准 (mg/m ³) |
|-----------|------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------|------------------------------|----------------|--------------|------|------------------------------|
| | | | | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 排气筒及高度、 无组织排放源 | | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | | |
| 有组织 排放 | 硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛等废气 | 11000 | 旋风+布袋除尘 (99.8%) | 4836.4 | 53.2 | 175.5 | H1 | 20m | 15 | 0.17 | 0.56 | 30 | |
| | 硅粉干燥废气、水解废气、精馏未凝尾气、储罐区大小呼吸废气 | 3000 | 布袋除尘后进入尾气喷淋系统 | 252.5 | 0.76 | 6 | H2 | 24m | 2 | 0.005 | 0.04 | 30 | |
| | | | 一级水喷淋+一级碱喷淋 (99.8%) | 6333.3 | 19 | 150.4 | | | 10 | 0.03 | 0.24 | 20 | |
| | 氢气锅炉燃烧废气 | 氯化氢 | 20000 | 直排 | 2.5 | 0.05 | 0.35 | 一期氯碱项目 H11 | 25m | 2.5 | 0.05 | 0.35 | 20 |
| 无组织 排放 | 硅块仓库 | 颗粒物 | - | - | - | 0.76 | 2.51 | 60m*22m*10m | | - | 0.76 | 2.51 | 1.0 |
| | 生产车间 | 氯化氢 | - | - | - | 0.05 | 0.42 | 60m*24m*18m | | | 0.05 | 0.42 | 0.05 |

5.4.2 运营期废水

根据前述水平衡分析,本项目生产工艺废水为水解系统产生的含盐废水,辅助生产废水主要为车间及设备清洁废水、尾气喷淋系统废水。

(1) 水解废水

当高沸物全部进入水解处理系统时水解废水量最大。根据前述水平衡分析,水解废水产生量为 $88\text{m}^3/\text{d}$ ($29050\text{m}^3/\text{a}$),主要污染因子为 pH、COD、氯化物、溶解性总固体(TDS)等,收集后进入厂区综合废水处理站处理。

(2) 尾气喷淋系统废水

当高沸物全部进入水解处理系统时尾气喷淋系统废水量最大。根据前述水平衡分析,尾气喷淋系统废水产生量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1480\text{m}^3/\text{a}$),主要污染因子为 pH、COD、氯化物、溶解性总固体,收集后进入水解处理系统中和环节,再进入厂区综合废水处理站处理。

(3) 设备及车间清洁废水

根据前述水平衡分析,本项目车间及设备清洁废水产生量约 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1056\text{m}^3/\text{a}$),主要污染因子为 pH、COD、氯化物,收集后进入厂区综合废水处理站处理。

(4) 生活废水

根据前述水平衡分析,本项目运营期生活废水产生量为 $12.6\text{m}^3/\text{d}$ ($4170\text{m}^3/\text{a}$),生活废水中的污染物主要为 SS、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$,经厂区化粪池预处理后由企业二期工程总排放口进入洪江高新区(洪江区)污水处理厂。

(5) 初期雨水

厂区初期雨水经初期雨水收集池收集后,经检测满足排放标准要求可由厂区总排放口排放,若检测不符合排放标准要求则泵至厂区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。

项目运营期污废水产生、排放情况详见下表。

表 5.4-3 本项目废水产生及排放状况

| 废水类别 | 污染物产生情况 | | | | 治理措施 | 污染物排放情况 | | | | 标准值 (mg/L) | 排放方式 与去向 |
|--------------|----------------------------|-----------|----------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------|--------------------|--------------|---------------|-----------------------------------|
| | 废水量 (m ³ /a) | 污染物 名称 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | | 废水量 (m ³ /a) | 污染物 名称 | 排放浓 度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | | |
| 水解废水 | 29050 | pH | 7-9 | - | 进入厂区综合废水 处理站 (pH 调节+ 混凝沉淀+过滤) | 0 | pH | 6~9 | - | 6~9 | 处理达标后外排 至洪江高新区 (洪 江区) 污水处理厂 |
| | | SS | 400 | 11.62 | | | SS | 80 | 2.32 | 400 | |
| | | COD | 200 | 5.81 | | | COD | 150 | 4.36 | 500 | |
| | | 氨氮 | 10 | 0.29 | | | 氨氮 | 8 | 0.23 | 35 | |
| | | 氯化物 | 51790 | 1504.50 | | | 氯化物 | 51790 | 1504.50 | - | |
| | | TDS | 81232 | 2359.79 | | | TDS | 81232 | 2359.79 | - | |
| 尾气喷淋 系统废水 | 1480 | pH | 8-10 | - | 进入厂区综合废水 处理站 (pH 调节+ 混凝沉淀+过滤) | 1650 | pH | 6~9 | - | 6~9 | 处理达标后外排 至洪江高新区 (洪 江区) 污水处理厂 |
| | | SS | 200 | 0.30 | | | SS | 40 | 0.06 | 400 | |
| | | COD | 200 | 0.30 | | | COD | 150 | 0.22 | 500 | |
| | | 氨氮 | 10 | 0.015 | | | 氨氮 | 8 | 0.012 | 35 | |
| | | 氯化物 | 15000 | 22.2 | | | 氯化物 | 15000 | 22.2 | - | |
| | | TDS | 24800 | 36.7 | | | TDS | 24800 | 36.7 | - | |
| 设备及车 间地面清 | 1056 | SS | 200 | 0.21 | 进入厂区综合废水 处理站 | | SS | 40 | 0.04 | 400 | 处理达标后外排 至洪江高新区 (洪 |
| | | COD | 400 | 0.42 | | | COD | 300 | 0.32 | 500 | |

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

| | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|--------------------------------|-----|------|-----|-----|-------|---------------------------------|---------------------------------|
| 洁废水 | | 氨氮 | 10 | 0.011 | | | 氨氮 | 8 | 0.008 | 35 | 江区)污水处理厂 |
| | | 氯化物 | 600 | 0.63 | | | 氯化物 | 600 | 0.63 | - | |
| | | TDS | 800 | 0.84 | | | TDS | 800 | 0.84 | - | |
| 生活污水 | 4170 | SS | 150 | 0.63 | 化粪池 | 6000 | SS | 100 | 0.42 | 400 | 处理达标后外排 至洪江高新区(洪 江区)污水处理厂 |
| | | COD | 250 | 1.04 | | | COD | 200 | 0.83 | 500 | |
| | | 氨氮 | 30 | 0.13 | | | 氨氮 | 28 | 0.12 | 35 | |
| | | TP | 2 | 0.01 | | | TP | 2 | 0.01 | 4 | |
| 初期雨水 | | | | 排入园区市政污水 管网或进入厂区综 合废水处理站 | | | | | | 处理达标后外排 至洪江高新区(洪 江区)污水处理厂 | |
| 备注：企业废水总排放口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准、并满足洪江高新区(洪江区)污水处理厂接管标准要求。 | | | | | | | | | | | |

表 5.4-4 本项目废水污染因子排放情况汇总表

| 污染物 | 实际排放情况 | | 许可排放浓度 (入管网) | 总量指标排放情况 (入地表水) | |
|--------------------|------------------------|--------------|------------------------|------------------------|--------------|
| | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 废水量 | 35756m ³ /a | | 35756m ³ /a | 35756m ³ /a | |
| SS | 79.5 | 2.84 | 400 | 10 | 0.36 |
| COD | 160.26 | 5.73 | 500 | 50 | 1.79 |
| NH ₃ -N | 10.33 | 0.369 | 35 | 5 | 0.18 |
| 总磷 | 0.23 | 0.01 | 4 | 0.5 | 0.01 |
| 氯化物 | 42715.44 | 1527.33 | - | - | 1527.33 |
| 溶解性总固体 | 67047.16 | 2397.34 | - | - | 2397.34 |

备注：（1）许可排放标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、洪江高新区（洪江区）污水处理厂接管标准；
（2）总量指标排放浓度为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

5.4.3 运营期噪声

本项目运营期噪声主要包括粗碎机、粉碎机、振动筛、风机、各类输送泵、冷却塔、冷冻机、空压机等机械设备噪声，噪声治理的主要措施包括：厂房隔声，基础减震等，项目主要噪声源详见下表：

表 5.4-5 本项目主要室外噪声源强调查清单

| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m) | 声源控制 措施 | 运行 时段 |
|----|-----------|----------|-------|-----|------------------------------------|------------|----------|
| | | X | Y | Z | | | |
| 1 | 硅块仓库排气筒风机 | 26.8 | -62.7 | 0.5 | 90/1 | 基础减振、消声 | 昼间 |
| 2 | 生产车间排气筒风机 | -17.3 | -12 | 0.5 | 90/1 | 基础减振、消声 | 全天 |
| 3 | 冷却塔 | -45.2 | -64.6 | 0.5 | 85/1 | 基础减振 | 全天 |

备注：表中坐标以厂界中心（110.031730,27.160486）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 5.4-6 本项目主要室内噪声源强调查清单

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 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/距声源距离) / (dB(A)/m) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 硅块仓库-声屏障 | 粗碎机 | 95/1 | 选用低噪声设备、减振等 | 31.1 | -56.6 | 1.0 | 声屏障-1(有门窗): 10.48 声屏障-2: 13.64 声屏障-3(有门窗): 48.22 声屏障-4: 5.18 | 声屏障-1(有门窗): 91.05 声屏障-2: 91.05 声屏障-3(有门窗): 91.05 声屏障-4: 91.05 | 昼间 | 声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 36.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 36.00 | 声屏障-1(有门窗): 75.05 声屏障-2: 55.05 声屏障-3(有门窗): 75.05 声屏障-4: 55.05 | 1 |
| | | 粉碎机 | 90/1 | 选用低噪声设备、减振等 | 35.3 | -53.4 | 1.0 | 声屏障-1(有门窗): 7.84 声屏障-2: 16.42 声屏障-3(有门窗): 51.62 声屏障-4: 3.16 | 声屏障-1(有门窗): 85.22 声屏障-2: 85.22 声屏障-3(有门窗): 85.22 声屏障-4: 85.22 | 昼间 | 声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 36.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 36.00 | 声屏障-1(有门窗): 69.22 声屏障-2: 49.22 声屏障-3(有门窗): 69.22 声屏障-4: 49.22 | 1 |
| | | 振动筛、输送机 | 85/1 | 选用低噪声设备、减振等 | 40.4 | -48.9 | 2.0 | 声屏障-1(有门窗): 13.31 声屏障-2: 12.26 声屏障-3(有门窗): 45.66 声屏障-4: 7.52 | 声屏障-1(有门窗): 81.03 声屏障-2: 81.03 声屏障-3(有门窗): 81.03 声屏障-4: 81.03 | 昼间 | 声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 36.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 36.00 | 声屏障-1(有门窗): 65.03 声屏障-2: 45.03 声屏障-3(有门窗): 65.03 声屏障-4: 45.03 | 1 |

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

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|---------|------|----------------|-------|-------|-----|---|--|----|--|--|---|
| 2 | 生产车间-声屏障 | 物料泵组 | 95/1 | 选用低噪声设备、减振等 | -9.6 | -19.4 | 5.0 | 声屏障-1(有门窗): 25.53 声屏障-2(有门窗): 5.45 声屏障-3(有门窗): 32.66 声屏障-4: 18.18 | 声屏障-1(有门窗): 79.76 声屏障-2(有门窗): 79.76 声屏障-3(有门窗): 79.76 声屏障-4: 79.76 | 全天 | 声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2(有门窗): 16.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 36.00 | 声屏障-1(有门窗): 63.76 声屏障-2(有门窗): 63.76 声屏障-3(有门窗): 63.76 声屏障-4: 43.76 | 1 |
| | | 干燥塔、冷凝器 | 90/1 | 选用低噪声设备、减振等 | -3.7 | -28.2 | 12 | 声屏障-1(有门窗): 34.35 声屏障-2(有门窗): 10.68 声屏障-3(有门窗): 24.18 声屏障-4: 8.25 | 声屏障-1(有门窗): 73.36 声屏障-2(有门窗): 73.36 声屏障-3(有门窗): 73.36 声屏障-4: 73.36 | 全天 | 声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2(有门窗): 16.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 36.00 | 声屏障-1(有门窗): 57.36 声屏障-2(有门窗): 57.36 声屏障-3(有门窗): 57.36 声屏障-4: 37.36 | 1 |
| 3 | 辅助车间-声屏障 | 空压机 | 95/1 | 选用低噪声设备、消声、减振等 | -36.1 | 38.8 | 0.5 | 声屏障-1(有门窗): 5.5 声屏障-2: 4.2 声屏障-3: 8.6 声屏障-4: 14.5 | 声屏障-1(有门窗): 84.04 声屏障-2: 84.04 声屏障-3: 84.04 声屏障-4: 84.04 | 全天 | 声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 36.00 声屏障-3: 36.00 声屏障-4: 36.00 | 声屏障-1(有门窗): 68.04 声屏障-2: 48.04 声屏障-3: 48.04 声屏障-4: 48.04 | 1 |
| | | 冷冻机 | 90/1 | 选用低噪声设备、减振等 | -27.4 | 42.5 | 0.5 | 声屏障-1(有门窗): 5.0 声屏障-2: 13.4 声屏障-3: 9.2 声屏障-4: 5.2 | 声屏障-1(有门窗): 79.03 声屏障-2: 79.03 声屏障-3: 79.03 声屏障-4: 79.03 | 全天 | 声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 36.00 声屏障-3: 26.00 声屏障-4: 36.00 | 声屏障-1(有门窗): 63.03 声屏障-2: 43.03 声屏障-3: 43.03 声屏障-4: 43.03 | 1 |
| 备注: 表中坐标以厂界中心(110.031730,27.160486)为坐标原点, 正东向为X轴正方向, 正北向为Y轴正方向 | | | | | | | | | | | | | |

5.4.4 运营期固体废物

本项目运营期固体废物主要包括除铁渣、合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除尘滤渣、水解处理系统滤渣、废树脂、废分子筛等，其中合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除尘滤渣进入水解处理系统，形成水解处理系统滤渣。

(1) 一般工业固废

1、除铁渣

本项目硅粉除铁渣主要成分为硅、铁等杂质，除铁渣产生量为6t/a，在厂区暂存后再外售进行综合利用。

2、合成炉炉渣

本项目合成炉炉渣产生量为200t/a，主要成分为未反应的硅、极少量的三氯氢硅、四氯化硅与其他杂质，根据《国家危险废物名录》(2021版)，合成炉炉渣不属于危险废物，收集后进入水解处理系统。

3、合成气布袋除尘硅渣

项目布袋除尘硅渣产生量为295t/a，主要成分为硅铝等杂质，根据《国家危险废物名录》(2021版)，布袋除尘硅渣不属于危险废物，收集后进入水解处理系统。

4、合成气湿法除尘滤渣

项目合成气湿法除尘滤渣产生量为180t/a，主要成分为硅铝等杂质，根据《国家危险废物名录》(2021版)，湿法除尘滤渣不属于危险废物，收集后进入水解处理系统。

5、水解处理系统滤渣

根据项目设计资料及前述平衡分析，当高沸物以副产品外售时，水解处理系统滤渣产生量为970t/a(干基680t/a)；当高沸物全部进入水解处理系统时，水解处理系统滤渣产生量为3160t/a(干基2210t/a)。水解处理系统滤渣主要为偏硅酸、硅、钙等，根据《国家危险废物名录》(2021版)，水解处理系统滤渣不属于危险废物。根据《固体废物分类目录》，其废物种类为SW16化工废物，废物代码900-099-16。水解处理系统滤渣在厂区暂存后再外售进行综合利用。

6、废包装袋

项目运营过程中废包装袋产生量约 2t/a(主要为生石灰包装袋),废包装袋作为一般工业固废外售进行综合利用。

7、污水处理污泥

本项目厂区综合废水处理设施产生的一般性沉渣,不含重金属,属一般工业固废,根据《固体废物分类目录》,其废物种类为 SW07 污泥,废物代码 900-099-07。本项目综合污水处理站污泥产生量约 5t/a,在厂内暂存后外售进行综合利用或外委处置。

(2) 危险固废

1、废分子筛

本项目变压吸附采用碳分子筛作吸附剂,定期会产生废碳分子筛。本项目废分子筛产生量为 5t/a,属于危险废物,危废类别为 HW49 其他废物,废物代码 900-039-49,在厂区危废暂存间暂存后再委托有资质单位定期清运处置。

2、废树脂

本项目三氯氢硅采用树脂吸附除硼,定期会产生废树脂。本项目废树脂产生量为 10t/a,属于危险废物,危废类别为 HW49 其他废物,废物代码 900-041-49,在厂区危废暂存间暂存后再委托有资质单位定期清运处置。

3、废导热油

项目三氯氢硅合成过程会放出大量热,硅粉干燥、氯化氢余热过程需要热量,项目采用导热油作为换热介质。

项目生产过程中的导热油循环使用,导热油保质期在 10 年以上,当导热油失效更换时产生废导热油,产生量为 15t/次,其废物类别为 HW08-废矿物油及含矿物油废物,危险废物代码为 900-249-08,在厂区危废暂存间暂存后再委托有资质单位定期清运处置。

4、废矿物油及含油抹布

项目运营期间设备检修会产生的废机油、含油抹布等,根据《国家危险废物名录》(2021 版),废矿物油及含油抹布属于危险固废,废矿物油废物类别为 HW08-废矿物油与含矿物油废物,危废代码为

900-249-08。

本项目废矿物油及含油抹布产生量约 1t/a，在厂内危废暂存间分类暂存后，再委托有资质单位定期清运处置。

(3) 生活垃圾

本项目职工定员 105 人，生活垃圾产生量按 0.5 kg/(人·天)，则项目生活垃圾产生量为 53kg/d (17.5t/a)，生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

根据项目设计，本项目拟在硅块仓库设置 1 个 400m²的一般工业固废暂存间，一般工业固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 进行建设及管理；同时本项目所在的二期工程拟规划设置 1 个 720m²的危废暂存间，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单要求进行建设及管理。

项目运营期固体废物产生及处置情况详见下表：

表 5.4-7 本项目运营期固体废物产生及处置情况

| 名称 | 固废类别及代码 | 产生量 (t) | 性状 | 处理处置方式 | |
|-----------|------------------|----------------|----|-----------------------------|------------------------------|
| 合成炉炉渣 | SW16 化工废物 | 200 | 固态 | 收集后进入水解处理系统 | |
| 合成气布袋除尘硅渣 | SW16 化工废物 | 295 | 固态 | | |
| 合成气湿法除尘滤渣 | SW16 化工废物 | 180 | 固态 | | |
| 水解处理系统滤渣 | SW16 化工废物 | 970 | 固态 | 厂区一般工业固废暂存间暂存后外售进行综合利用或外委处置 | |
| | | 3160 | 固态 | | |
| 除铁渣 | SW16 化工废物 | 6 | 固态 | | |
| 废包装袋 | SW17 可再生类废物 | 2 | 固态 | | |
| 污水处理污泥 | SW07 污泥 | 5 | 固态 | | |
| 废分子筛 | HW49 其他废物 | 5 | 固态 | | 分类暂存于厂区危废暂存间，再委托有资质的单位定期清运处置 |
| 废树脂 | HW49 其他废物 | 10 | 固态 | | |
| 废导热油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 1.5 (15t/次) | 液态 | | |
| 废矿物油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 0.9 | 液态 | | |
| 含油抹布 | HW49 其他废物 | 0.1 | 固态 | | |
| 生活垃圾 | SW63 其他垃圾 | 17.5 | - | 环卫部门清运 | |

表 5.4-8 本项目危险废物产生情况一览表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|--------|------------------|------------|--------------|---------|----|------|------|------|-----------------------------|
| 1 | 废分子筛 | HW49 其他废物 | 900-039-49 | 5 | 变压吸附 | 固态 | 碳分子筛 | 氯硅烷 | 毒性 | 收集至厂内危废暂存间暂存，再委托有资质单位定期清运处置 |
| 2 | 废树脂 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | 10 | 树脂吸附 | 固态 | 有机树脂 | 硼等杂质 | 毒性 | |
| 3 | 废导热油 | HW08-废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08 | 1.5 | 导热油加热系统 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 毒性 | |
| 4 | 废矿物油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08 | 0.9 | 机械设备维护等 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 毒性 | |
| 5 | 含油抹布 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | 0.1 | 工程维修 | 固态 | 矿物油 | 矿物油 | 毒性 | |

5.4.5 运营期污染源汇总

本项目运营期污染源排放汇总详见下表：

表 5.4-9 本项目污染物产排情况汇总表 单位：t/a

| 种类 | 污染物名称 | | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|----------|-------------------------|-----|---------|--------|---------|
| 废水 | 废水量 (m ³ /a) | | 35756 | 0 | 35756 |
| | SS | | 12.75 | 12.39 | 0.36 |
| | COD | | 7.57 | 5.78 | 1.79 |
| | NH ₃ -N | | 0.441 | 0.261 | 0.18 |
| | 总磷 | | 0.01 | 0 | 0.01 |
| | 氯化物 | | 1527.33 | 0 | 1527.33 |
| | 溶解性总固体 | | 2397.34 | 0 | 2397.34 |
| 废气 | 有组织 | 颗粒物 | 181.5 | 180.9 | 0.60 |
| | | 氯化氢 | 150.75 | 150.16 | 0.59 |
| | 无组织 | 颗粒物 | 2.51 | 0 | 2.51 |
| | | 氯化氢 | 0.42 | 0 | 0.42 |
| 固废 废物 | 水解处理系统滤渣 | | 3160 | 3160 | 0 |
| | 除铁渣 | | 6 | 6 | 0 |
| | 废包装袋 | | 2 | 2 | 0 |
| | 污水处理污泥 | | 5 | 5 | 0 |
| | 废分子筛 | | 5 | 5 | 0 |
| | 废树脂 | | 10 | 10 | 0 |
| | 废导热油 | | 1.5 | 1.5 | 0 |
| | 废矿物油 | | 0.9 | 0.9 | 0 |
| | 含油抹布 | | 0.1 | 0.1 | 0 |

5.4.6“三本账”分析

(1) 本项目位于湖南恒光新厂区二期用地范围内，二期用地与已批复一期用地虽紧邻，但废水、废气排放均为独立单元(一期用地、二期用地不共用废水总排放口)；

(2) 本项目所在的二期用地范围内目前已批复5万吨/年过硫酸盐项目、5000吨/年氯代吡啶项目，已批复项目尚未开建。

基于上述两点，本次评价以二期用地范围内已批复的项目作为三

本账中现有工程的排放基准，由于已批复项目尚未开工，故现有工程无以新带老措施。

本项目实施前后污染源“三本账”分析情况见下表：

表 5.4-10 本项目建设前后厂区污染物三本账分析表单位：t/a

| 污染物 | | 现有工程达 产排放量 | 本工程 排放量 | 以新带老 削减量 | 全厂排放量 | 排放增减量 |
|-----|------------------------------|---------------|------------|-------------|-------|--------|
| 废气 | HCl | 0.27 | 1.01 | 0 | 1.28 | +1.01 |
| | 颗粒物 | 0.3 | 3.11 | 0 | 3.41 | +3.11 |
| 废水 | 废水量 (万 m ³ /a) | 23403 | 35756 | 0 | 59159 | +35756 |
| | COD | 1.17 | 1.79 | 0 | 2.96 | +1.79 |
| | NH ₃ -N | 0.12 | 0.18 | 0 | 0.30 | +0.18 |

5.6 污染物总量控制

5.6.1 污染物总量控制因子的确定

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》、《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》，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“十四五”生态环境保护规划》，湖南省十四五主要污染物减排控制因子为 COD、NH₃-N、NO_x、VOCs。因此，综合确定本工程水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N，大气污染总量控制因子：颗粒物。

5.6.2 主要污染物排放总量及总量控制指标建议

本项目建成后主要污染物预计产排量见表 5.6-1，纳入污染物总量控制指标体系的控制因子总量控制指标情况详见表 5.6-2。

表 5.6-1 主要污染物预计产排量一览表单位：t/a

| 项目 | 污染物 | 产生量 | 排放量 | |
|-------|--------------------|--------|--------|------------------------|
| | | | 厂区排放情况 | 洪江高新区(洪江区)污水处理厂处理后排放情况 |
| 水污染物 | COD | 7.57 | 5.73 | 1.79 |
| | NH ₃ -N | 0.441 | 0.369 | 0.18 |
| 大气污染物 | 颗粒物 | 184.01 | 3.11 | |

表 5.6-2 本项目纳入控制指标体系的污染物总量单位：t/a

| 项目 | 污染物 | 企业已有总量指标 | 老厂区排放总量 | 新厂区排放总量 | | 本项目排放总量 | 本工程总量控制建议指标 | 建议申请交易指标 |
|------|--------------------|----------|---------|---------|-------|---------|-------------|----------|
| | | | | 一期氯碱 | 二期已批复 | | | |
| 水污染物 | COD | 172.4 | 8.92 | 1.37 | 1.17 | 1.79 | 1.79 | 内部调剂 |
| | NH ₃ -N | 14.91 | 0.89 | 0.14 | 0.12 | 0.18 | 0.18 | |

根据上表的统计结果，本项目主要污染物总量控制指标为：水污染物 COD1.79t/a、氨氮 0.18t/a，大气污染物颗粒物 3.11t/a。

湖南恒光科技股份有限公司剩余总量指标(已有排污权)中 COD、氨氮大于本项目排放总量指标，因此，本项目水污染物 COD、氨氮总量指标可在企业内部调剂。

6 区域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 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，距现有厂区约1800米，南侧比邻S222连接线，与沅江距离大于1公里。项目地理坐标：东经 $110^{\circ}1'55.38''$ 、北纬 $27^{\circ}9'37.37''$ ，所在区域交通便利，项目地理位置图详见附图1。

6.1.2 地形、地貌、地质条件

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20~25°。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。

6.1.3 场区地质条件

（1）地层

场地地层层序及野外特征描述如下：

1、素填土(Q^{ml})

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(Q^{al})

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。

6.1.4 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湿气团所控制，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，正处于冷暖气团交界处，锋面和气旋活动频繁，形成梅雨天气，常有山洪暴发。

根据洪江区气象局提供的气象资料，区域地面气象要素特征如下：

年平均气压 995.1hPa；

年平均气温 17.0℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-11.0℃；

年平均降水量 1485mm，最大日降水量 151mm；

相对湿度 81%；

平均日照时数 1354.3h；

年平均风速 1.7m/s；

全年盛行风向 NE，夏季主导风 WS，静风频率 35%。

6.1.5 水文

本区域溪流统属沅水水系，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。

拟建项目场地东侧及西侧临沅水河滩，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。

项目所在区域水体段为沅江“洪江水电站大坝至岩坝头”段、沅江“岩坝头至山岩湾水厂取水口上游 1000 米”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，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技术产业开发区污水处理厂尾水排放口下游 1.5km 为沅水岩坝头断面，其尾水排放口下游 1.5km 处为山岩湾水厂饮用水水源保护区，下游 22km 处为山岩湾水厂取水口。

项目所在的洪江高新技术产业开发区污水处理厂尾水排放口与山岩湾水厂取水口饮用水水源保护区的位置关系详见下图。

6.1.6 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。

6.1.6 生态环境

(1) 植物

本区域地处亚热带常绿叶林地带、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、细鳞斜口鲷、岩原鲤、呆鲤、镜鲤、火鲤、黄颡鱼、胡鲶、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鳊、鳊、白甲鱼、鸭鱼等 24 种，其中以鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鲷产量较丰实，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。

6.1.7 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鲇。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; 沅水支流溆水段 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、大口鲇等鱼类。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、大口鲶 *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。

生活习性大口鲶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处沅水鲢、大口鲶的天然产卵场，其中湘华鲢天然产卵场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；大口鲶产卵场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。

沅水鲢、大口鲶的产卵季节为每年 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。

园区污水处理厂入河排污口最近的产卵场在上游 10km 以上的鸬鹚滩，下游最近的产卵场为距离约 3.8km 的沙湾乡湘华鲢产卵场，越冬场及索饵场距离排污口更远，具体详见下图。

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）。

6.2 洪江高新技术产业开发区（洪江区）概况

6.2.1 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。2012 年 11 月被湖南省人民政府批准成为省级工业集中区，2014 年 7 月园区被省人民政府以《湖南省省级及以上产业园区名录》列入省级产业园区名录，批准面积为 279 公顷，主导产业为化学原料和化学制品制造业，医药制造业。

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（即本项目所在的园区）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》，2021 年 9 月 1 日，湖南省生态环境厅在长沙市主持召开了《洪江高新技术产业

开发区（洪江区）调区扩区环境影响报告书》审查会，目前该调区扩区规划环境影响报告书拟进入报审阶段。

6.2.2 调扩区方案及产业定位

洪江高新区调扩区以2018年核准150.72公顷的基础进行调扩区，调扩区后园区规划面积247.65公顷。总用地面积247.65公顷，其中建设用地面积238.28公顷，占总用地面积的96.22%。

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。

6.2.3 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。

6.2.4 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，供水干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区沿工业二路接入，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

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，排入集中污水处理厂。

根据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（湘环评[2011]257 号），加快园区污水处理厂等配套设施建设进度，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，洪江高新区污水处理厂一期设计规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺采用 CASS 工艺，征地面积为 12000m^2 （折合 18 亩），工程总投资 4407.03 万元，其中，污水处理厂工程投资 2623.17 万元，配套管网工程投资 1783.86 万元。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。新建污水管道 13639.5m，其中主干管 2332.9m，次干管 11406.6m。

2019 年洪江高新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。

根据怀化市生态环境局洪江区分局关于洪江区金益水处理有限公司污水处理厂尾水排放标准的说明，该污水处理厂出水水质已优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标

准。

(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。

(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。

园区正在规划一条黔恒线电源，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可靠性，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与用 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。

6.2.5 拆迁安置

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。

拆迁步骤安排：2021年底前，完成桂花园乡岩门村7组村民搬迁协议签订工作，完成茅洲片区实物量调查和评估工作，启动村民集中安置房的建设工作。2022年6月底前，完成岩门村7组村民搬迁工作，完成茅洲片区村民搬迁协议签订工作，完成村民集中安置房的建设工作。2022年底前，完成茅洲片区村(居)民的搬迁工作。

6.3 区域污染源调查

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 6.3-1 洪江高新区主要企业污染源调查

| 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 |
|----|-----------------|-------------------------|------------------------|--|---|--|
| 1 | 怀化市洪江恒昌锆业科技有限公司 | 锆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 |
| 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 : 24.679t/a 氮氧化物: 2.9t/a 废水: 153.24万m ³ /a、COD 32.489t/a |
| 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: 生物活性炭塔 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 |
| 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 |
| 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 |
| 6 | 湖南韵邦生物医药有限公司 | 三羟甲基氨基甲烷 | 13633.33m ² | 废气: 甲醛、甲醇 废水: COD、S、NH ₃ -N、废水量 废渣: 活性炭滤渣、多聚甲醛、活性炭 | 废水: 复合铁碳微电解预处理+IC反应器处理工艺 废气: 反应釜配冷凝器+25m | 废水: COD1.606t/a 氨氮0.11 t/a 废气: 甲醇7.44 t/a |

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

| | | | | | | |
|----|--------------|--|------------------------|---|---|--|
| | | | | 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 | 排气筒排放 | 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、废水量、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 |
| 8 | 怀化金鑫新材料有限公司 | 光引发剂754 | 7193.30 m ² | 废气：HCl、NOX、苯、甲苯、非甲烷总烃；废水：COD、SS、PH、氨氮、苯、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：两级降膜塔+一级填料塔吸收+碱洗涤塔吸收后达标排放 废水：Fenton试剂法预处理苯和甲苯 | 废气：NOX0.65t/a、苯0.91t/a、甲苯0.4 t/a 废水：COD0.938t/a、NH3-N0.063t/a苯0.0008t/a 甲苯0.0006t/a |
| 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 |
| 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 氨氮0.0191t/a |

7 环境质量现状调查与评价

本项目周边环境质量现状采用补充现状监测、收集历史监测资料相结合的方式对项目周边环境质量现状评价。

本次评价对项目土壤环境、声环境进行了补充监测，同时还收集了《湖南恒光科技股份有限公司年产13.3万吨精细化工新材料及配套产品建设项目一期》、《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》、《怀化市城市环境空气质量年报（2021年）》、《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》中大气环境、地表水环境、地下水环境监测数据。

7.1 环境空气质量现状调查与评价

7.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

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（2021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 7.1-1 项目所在区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标 情况 |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15.00 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 9 | 40 | 22.50 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 33 | 70 | 47.14 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 23 | 35 | 65.71 | 达标 |
| CO | 95百分位数日平均 质量浓度 | 1 | 4 | 25.00 | 达标 |
| O ₃ | 90百分位数8小时 平均质量浓度 | 94 | 160 | 58.75 | 达标 |

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》（GB3095-2012）表1二级标准要求，说

明洪江区为环境空气质量达标区。

7.1.2 其他污染物环境质量现状评价

(1)《湖南恒光科技股份有限公司年产 13.3 万吨精细化工新材料及配套产品建设项目一期环境影响报告书》历史监测数据

引用《湖南恒光科技股份有限公司年产 13.3 万吨精细化工新材料及配套产品建设项目一期环境影响报告书》中的历史监测数据，引用监测点位及监测数据情况详见表下表：

表 7.1-2 其他污染物历史监测点位基本信息表

| 监测点名称 | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方向 | 相对厂界距离(m) |
|-------|------------|------|----------------|--------|-----------|
| G1 | 一期厂址处 | HCl | 2020.3.16-3.22 | 西侧 | 250 |
| G2 | 厂址区域下风向均冲村 | | | 西南侧 | 1950 |

表 7.1-3 其他污染物环境质量历史监测现状表

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 标准值(mg/m ³) | 监测浓度范围(mg/m ³) | 最大浓度占标率(%) | 超标频率(%) | 达标情况 |
|------|-----|--------|-------------------------|----------------------------|------------|---------|------|
| G1 | HCl | 1 小时平均 | 0.05 | <0.02 | - | 0 | 达标 |
| G2 | HCl | 1 小时平均 | 0.05 | <0.02 | - | 0 | 达标 |

注：HCl 现状浓度小于检出限

根据上表，项目所在区域 HCl 能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(2)《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》历史监测数据

引用《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》中的历史监测数据，引用监测点位及监测数据情况详见表下表：

表 7.1-4 其他污染物历史监测点位基本信息表

| 监测点名称 | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方向 | 相对厂界距离(m) |
|-------|-----|-----------------|--------------|--------|-----------|
| A1 | 熊家湾 | 总悬浮颗粒物(TSP)、HCl | 2021.2.1-2.7 | 北侧 | 1650 |
| A2 | 萝卜湾 | | | 西南侧 | 2200 |

表 7.1-5 其他污染物环境质量历史监测现状表

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 标准值 (mg/m ³) | 监测浓度范围 (mg/m ³) | 最大浓度占 标率 (%) | 超标频 率 (%) | 达标 情况 |
|------|-----|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|----------|
| A1 | HCl | 1 小时平均 | 0.05 | ND | - | 0 | 达标 |
| | TSP | 24 小时平均 | 0.3 | 0.120~0.141 | 47 | 0 | 达标 |
| A2 | HCl | 1 小时平均 | 0.05 | ND | - | 0 | 达标 |
| | TSP | 24 小时平均 | 0.3 | 0.083-0.092 | 30.7 | 0 | 达标 |

注：ND 未检出

根据上表，项目周边区域 HCl 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级标准要求。

7.2 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 引用《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》中的地表水监测数据。

1、监测断面设置

W1: 沅江 (洪江高新区污水处理厂排放口) 上游 500m;

W2: 沅江 (洪江高新区污水处理厂排放口) 下游 1000m;

W3: 沅江 (洪江高新区污水处理厂排放口) 下游 2500m。

2、监测项目与监测方法

监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体；

监测方法：《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；

3、监测时间和频次

监测时间：2021 年 9 月 16 日~18 日，连续监测 3 天；

监测频次：每天监测 1 次。

4、监测结果

地表水补充现状监测结果统计情况详见下表。

表 7.2-1 地表水环境质量补充现状监测统计结果

| 监测 | 监测 | 统计值 (mg/L) |
|----|----|------------|
|----|----|------------|

| 因子 | 断面 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 标准 | 样本数 | 超标样本数 | 超标率% | 最大超标倍数 |
|---------------------------|----|------|------|-------|------|-----|-------|------|--------|
| pH 值 | W1 | 7.1 | 7.3 | - | 6~9 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 7.1 | 7.3 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 7.2 | 7.3 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 (COD) | W1 | 10 | 10 | 10 | 20 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 12 | 13 | 12.7 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 11 | 11 | 11 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 生化需氧量 (BOD ₅) | W1 | 2.5 | 3.0 | 2.8 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 2.7 | 3.4 | 3.0 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 2.9 | 3.2 | 3.0 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 氨氮 | W1 | 0.04 | 0.05 | 0.043 | 1.0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 0.04 | 0.05 | 0.043 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 0.04 | 0.05 | 0.043 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 总磷 | W1 | 0.02 | 0.03 | 0.027 | 0.2 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 0.02 | 0.03 | 0.027 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 石油类 | W1 | ND | ND | ND | 0.05 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | ND | ND | ND | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | ND | ND | ND | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 氯化物 | W1 | 2.68 | 2.75 | 2.72 | 250 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 3.05 | 3.16 | 3.09 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 3.03 | 3.07 | 3.05 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 硫酸盐 | W1 | 15.0 | 15.6 | 15.3 | 250 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 15.2 | 15.5 | 15.3 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 14.8 | 15.2 | 15.0 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 溶解性总固体 (TDS) | W1 | 58 | 62 | 60 | 1000 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 62 | 68 | 64 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 52 | 54 | 53 | | 3 | 0 | 0 | 0 |

备注：TDS 参照全盐量标准限值

根据上表，项目所在沅江段 3 个监测断面上的 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 III 类标准要求，氯化物、硫酸盐能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，项目所在的沅江段水质良好。

(2) 引用《湖南恒光科技股份有限公司年产 13.3 万吨精细化工

新材料及配套产品建设项目一期环境影响报告书》中的地表水数据。

1、监测断面设置

W1: 沅江（洪江高新区污水处理厂排放口）上游 500m;

W2: 沅江（洪江高新区污水处理厂排放口）下游 1000m;

W3: 沅江（洪江高新区污水处理厂排放口）下游 2500m。

2、监测项目与监测方法

监测项目：pH、COD、NH₃-N、氟化物、氯化物、硫酸盐、铅、砷；

监测方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

3、监测时间和频次

监测时间：2020年3月17日~21日，连续监测3天；

监测频次：每天监测1次。

4、监测结果

地表水历史监测结果统计情况详见下表。

表 7.2-2 地表水环境质量历史监测统计结果

| 监测因子 | 监测断面 | 统计值 (mg/L) | | | | | | | |
|-------|------|------------|-------|-------|-----|-----|-------|------|--------|
| | | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 标准 | 样本数 | 超标样本数 | 超标率% | 最大超标倍数 |
| pH 值 | W1 | 7.75 | 7.85 | - | 6~9 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 7.80 | 7.91 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 7.80 | 7.82 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 | W1 | 5 | 5 | 5 | 20 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 6 | 6 | 6 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 4 | 4 | 4 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 氨氮 | W1 | <0.025 | 0.031 | - | 1.0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 0.029 | 0.033 | 0.031 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | <0.025 | 0.033 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 氟化物 | W1 | 0.22 | 0.23 | 0.22 | 1.0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 0.24 | 0.25 | 0.24 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 硫酸盐 | W1 | 32 | 35 | 34 | 250 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 39 | 42 | 40 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 30 | 31 | 30 | | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----------|----------|---------|------|---|---|---|---|
| 氯化物 | W1 | 3.7 | 4.2 | 4.0 | 250 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 3.7 | 4.5 | 4.0 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 3.2 | 3.7 | 3.5 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 铅 | W1 | <0.00009 | 0.00015 | - | 0.05 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 0.00028 | 0.00037 | 0.00032 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | <0.00009 | <0.00009 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 砷 | W1 | 0.00086 | 0.00111 | 0.00097 | 0.05 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W2 | 0.00076 | 0.00095 | 0.00088 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | W3 | 0.00062 | 0.00072 | 0.00068 | | 3 | 0 | 0 | 0 |

由上表的现状监测结果,项目所在沅江段 3 个监测断面上的 pH、COD、NH₃-N、氟化物、铅、砷能够《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准要求,氯化物、硫酸盐能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值,说明项目所在的沅江段水质良好。

7.3 地下水质量现状调查与评价

(1)《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》中的地下水监测数据。

1、监测点位

地下水补充现状监测共设置 5 个地下水监测点,详见下表:

表 7.3-1 地下水质量现状补充监测布点情况

| 序号 | 监测点位 | 地面高程 (m) | 水位埋深 (m) |
|----|-------------|----------|----------|
| D1 | 茅头园村水井 | 178 | 5.0 |
| D2 | 倒水岩冲水井 | 190 | 3.0 |
| D3 | 一期氯碱项目西南侧水井 | 181 | 1.0 |
| D4 | 岩门村水井 | 170 | 6.0 |
| D5 | 优胜村水井 | 170 | 0.2 |

2、监测项目与监测方法

监测项目: pH、耗氧量、氨氮、石油类、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体及水位埋深;

3、监测时间和频次

监测时间: 2021 年 9 月 16 日~18 日,连续监测 3 天;

监测频次: 每天监测 1 次。

4、监测结果

地下水补充现状监测结果统计情况详见下表。

根据地下水补充现状监测结果，项目周边各地下水 pH、耗氧量、氨氮、石油类、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求。

表 7.3-2 地下水质量补充现状监测统计及评价表

| 监测因子 | 监测断面 | 统计值 (mg/L) | | | | | | | |
|------|------|------------|------|-------|---------|-----|-------|------|--------|
| | | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 标准 | 样本数 | 超标样本数 | 超标率% | 最大超标倍数 |
| pH 值 | D1 | 7.0 | 7.1 | - | 6.5~8.5 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D2 | 6.6 | 6.8 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D3 | 7.2 | 7.4 | - | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D4 | 7.7 | 7.9 | | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D5 | 6.9 | 7.1 | | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 耗氧量 | D1 | 0.86 | 0.91 | 0.88 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D2 | 1.23 | 1.31 | 1.27 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D3 | 2.19 | 2.29 | 2.24 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D4 | 0.55 | 0.64 | 0.59 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D5 | 0.39 | 0.45 | 0.43 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 氨氮 | D1 | 0.03 | 0.04 | 0.033 | 0.5 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D2 | 0.03 | 0.05 | 0.04 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D3 | 0.08 | 0.09 | 0.087 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D4 | 0.04 | 0.05 | 0.043 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D5 | 0.03 | 0.04 | 0.037 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 石油类 | D1 | ND | ND | ND | - | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D2 | ND | ND | ND | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D3 | ND | ND | ND | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D4 | ND | ND | ND | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D5 | ND | ND | ND | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 氯化物 | D1 | 12.1 | 12.5 | 12.3 | 250 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D2 | 10.9 | 11.0 | 11.0 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D3 | 18.3 | 18.9 | 18.6 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D4 | 12.6 | 12.9 | 12.8 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D5 | 2.30 | 2.39 | 2.35 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 硫酸盐 | D1 | 31.5 | 32.5 | 32.1 | 250 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D2 | 18.4 | 18.7 | 18.5 | | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|----|------|------|------|------|---|---|---|---|
| | D3 | 144 | 145 | 145 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D4 | 32.9 | 34.0 | 33.3 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D5 | 2.38 | 2.67 | 2.55 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 溶解性 总固体 (TDS) | D1 | 72 | 79 | 75 | 1000 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D2 | 110 | 116 | 114 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D3 | 446 | 453 | 450 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D4 | 134 | 139 | 137 | | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | D5 | 86 | 94 | 91 | | 3 | 0 | 0 | 0 |

(2) 引用《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》中的地下水监测数据

1、监测点位及监测因子

引用历史监测点位及监测因子详见下表:

表 7.3-3 地下水质量引用历史监测布点情况

| 序号 | 名称 | 检测项目 | 检测频次 |
|----|-----|--|-----------------------------------|
| S1 | 背后冲 | pH 值、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、耗氧量(以 O ₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氯化物、硫酸盐、氰化物、挥发性酚类、总大肠菌群、铬(六价)、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、铁、锰、镉、铅、镍、砷、汞(同时记录水井的井深、水位) | 监测 1 天 /每天 1 次 (2021 年 2 月) |
| S2 | 新家冲 | | |
| S3 | 茅屋冲 | | |
| S4 | 刘家田 | | |

2、监测结果与评价

地下水历史监测结果统计情况详见下表。

根据引用的历史监测数据,洪江高新区各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准。

表 7.3-4 地下水质量历史监测统计及评价表

| 监测点位 | 项目 | 监测值 | 标准指数 | 评价结果 | III类标准 |
|--------|--------|------|--------|------|---------|
| S1 背后冲 | pH 值 | 7.33 | / | 达标 | 6.5~8.5 |
| | 总硬度 | 61 | 0.1356 | 达标 | 450 |
| | 溶解性总固体 | 93 | 0.093 | 达标 | 1000 |
| | 耗氧量 | 0.48 | 0.16 | 达标 | 3.0 |
| | 氨氮 | ND | / | 达标 | 0.50 |
| | 硝酸盐 | 4.79 | 0.239 | 达标 | 20.0 |
| | 亚硝酸盐 | ND | / | 达标 | 1.00 |
| | 氯化物 | 3.04 | 0.0122 | 达标 | 250 |

| 监测点位 | 项目 | 监测值 | 标准指数 | 评价结果 | III类标准 |
|--------|---------|---------|--------|------|---------|
| | 硫酸盐 | 5.40 | 0.0216 | 达标 | 250 |
| | 氰化物 | ND | / | 达标 | 250 |
| | 挥发性酚类 | ND | / | 达标 | 0.002 |
| | 总大肠菌群 | ND | / | 达标 | 3.0 |
| | 铬(六价) | ND | / | 达标 | 0.05 |
| | 铁 | 0.0014 | 0.0047 | 达标 | 0.3 |
| | 锰 | 0.00080 | 0.008 | 达标 | 0.10 |
| | 镉 | ND | / | 达标 | 0.005 |
| | 铅 | ND | / | 达标 | 0.01 |
| | 镍 | 0.00015 | / | / | / |
| | 砷 | 0.00035 | 0.035 | 达标 | 0.01 |
| | 汞 | 0.00020 | 0.2 | 达标 | 0.001 |
| | 钾离子 | 0.14 | / | / | / |
| | 钠离子 | 0.53 | / | / | / |
| | 钙离子 | 18.6 | / | / | / |
| | 镁离子 | 3.20 | / | / | / |
| | 碳酸根 | ND | / | / | / |
| | 碳酸氢根 | 61 | / | / | / |
| | 氯离子 | 3.04 | / | / | / |
| | 硫酸根 | 5.40 | / | / | / |
| S2 新家冲 | pH 值 | 7.79 | / | 达标 | 6.5~8.5 |
| | 总硬度 | 65 | 0.1444 | 达标 | 450 |
| | 溶解性总固体 | 94 | 0.094 | 达标 | 1000 |
| | 耗氧量 | 0.24 | 0.08 | 达标 | 3.0 |
| | 氨氮 | 0.080 | 0.16 | 达标 | 0.50 |
| | 硝酸盐 | 6.18 | 0.309 | 达标 | 20.0 |
| | 亚硝酸盐 | ND | / | 达标 | 1.00 |
| | 氟化物 | ND | / | 达标 | 1.0 |
| | 氯化物 | 4.36 | 0.0174 | 达标 | 250 |
| | 硫酸盐 | 6.84 | 0.0274 | 达标 | 250 |
| | 氰化物 | ND | / | 达标 | 250 |
| | 挥发性酚类 | ND | / | 达标 | 0.002 |
| | 总大肠菌群 | ND | / | 达标 | 3.0 |
| | 铬(六价) | ND | / | 达标 | 0.05 |
| | 铁 | 0.00711 | 0.0237 | 达标 | 0.3 |
| | 锰 | 0.00112 | 0.0112 | 达标 | 0.10 |
| | 镉 | 0.00008 | 0.016 | 达标 | 0.005 |
| | 铅 | ND | / | 达标 | 0.01 |
| 镍 | 0.00028 | / | / | / | |

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

| 监测点位 | 项目 | 监测值 | 标准指数 | 评价结果 | III类标准 |
|--------|--------|---------|--------|------|---------|
| | 砷 | 0.00044 | 0.044 | 达标 | 0.01 |
| | 汞 | 0.00053 | 0.53 | 达标 | 0.001 |
| | 钾离子 | 0.18 | / | / | / |
| | 钠离子 | 0.49 | / | / | / |
| | 钙离子 | 19.3 | / | / | / |
| | 镁离子 | 3.80 | / | / | / |
| | 碳酸根 | ND | / | / | / |
| | 碳酸氢根 | 62 | / | / | / |
| | 氯离子 | 4.36 | / | / | / |
| | 硫酸根 | 6.84 | / | / | / |
| S3 茅屋冲 | pH 值 | 7.58 | / | 达标 | 6.5~8.5 |
| | 总硬度 | 71 | 0.1578 | 达标 | 450 |
| | 溶解性总固体 | 114 | 0.114 | 达标 | 1000 |
| | 耗氧量 | 0.27 | 0.09 | 达标 | 3.0 |
| | 氨氮 | 0.034 | 0.068 | 达标 | 0.50 |
| | 硝酸盐 | 4.80 | 0.24 | 达标 | 20.0 |
| | 亚硝酸盐 | ND | / | 达标 | 1.00 |
| | 氟化物 | 0.009 | 0.009 | 达标 | 1.0 |
| | 氯化物 | 9.02 | 0.0361 | 达标 | 250 |
| | 硫酸盐 | 11.5 | 0.046 | 达标 | 250 |
| | 氰化物 | ND | / | 达标 | 250 |
| | 挥发性酚类 | ND | / | 达标 | 0.002 |
| | 总大肠菌群 | ND | / | 达标 | 3.0 |
| | 铬(六价) | ND | / | 达标 | 0.05 |
| | 铁 | ND | / | 达标 | 0.3 |
| | 锰 | 0.00028 | 0.0028 | 达标 | 0.10 |
| | 镉 | ND | / | 达标 | 0.005 |
| | 铅 | ND | / | 达标 | 0.01 |
| | 镍 | 0.00016 | / | / | / |
| | 砷 | 0.00055 | 0.055 | 达标 | 0.01 |
| | 汞 | 0.00020 | 0.2 | 达标 | 0.001 |
| | 钾离子 | 0.29 | / | / | / |
| | 钠离子 | 1.48 | / | / | / |
| | 钙离子 | 22.0 | / | / | / |
| | 镁离子 | 3.48 | / | / | / |
| | 碳酸根 | ND | / | / | / |
| | 碳酸氢根 | 59 | / | / | / |
| | 氯离子 | 9.02 | / | / | / |
| 硫酸根 | 11.5 | / | / | / | |

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

| 监测点位 | 项目 | 监测值 | 标准指数 | 评价结果 | III类标准 |
|--------|--------|---------|--------|------|---------|
| S4 刘家田 | pH 值 | 7.41 | / | 达标 | 6.5~8.5 |
| | 总硬度 | 8 | 0.0178 | 达标 | 450 |
| | 溶解性总固体 | 16 | 0.016 | 达标 | 1000 |
| | 耗氧量 | 0.40 | 0.1333 | 达标 | 3.0 |
| | 氨氮 | 0.045 | 0.09 | 达标 | 0.50 |
| | 硝酸盐 | 1.02 | 0.051 | 达标 | 20.0 |
| | 亚硝酸盐 | ND | / | 达标 | 1.00 |
| | 氟化物 | 0.015 | 0.015 | 达标 | 1.0 |
| | 氯化物 | 1.34 | 0.0054 | 达标 | 250 |
| | 硫酸盐 | 3.90 | 0.0156 | 达标 | 250 |
| | 氰化物 | ND | / | 达标 | 250 |
| | 挥发性酚类 | ND | / | 达标 | 0.002 |
| | 总大肠菌群 | ND | / | 达标 | 3.0 |
| | 铬(六价) | ND | / | 达标 | 0.05 |
| | 铁 | 0.0104 | 0.0347 | 达标 | 0.3 |
| | 锰 | 0.00053 | 0.0053 | 达标 | 0.10 |
| | 镉 | ND | / | 达标 | 0.005 |
| | 铅 | ND | / | 达标 | 0.01 |
| | 镍 | 0.00017 | / | / | / |
| | 砷 | 0.00016 | 0.016 | 达标 | 0.01 |
| | 汞 | 0.00040 | 0.4 | 达标 | 0.001 |
| | 钾离子 | 0.16 | / | / | / |
| | 钠离子 | 1.49 | / | / | / |
| | 钙离子 | 0.61 | / | / | / |
| | 镁离子 | 1.95 | / | / | / |
| | 碳酸根 | ND | / | / | / |
| | 碳酸氢根 | 7 | / | / | / |
| | 氯离子 | 1.34 | / | / | / |
| 硫酸根 | 3.90 | / | / | / | |

7.6 生态环境现状

洪江高新技术产业开发区由于人类多年的开发活动，本地区天然植被已大部分转化为人工植被。土地除住宅、工业和道路用地外，主要是农业用地，种植稻麦和蔬菜等。此外，家前屋后和道路、河道两旁种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林，陆生野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀物种。

本项目位于洪江高新技术产业开发区新扩园区内，评价区域内无珍稀、濒危植物及国家法规保护的动植物资源，但项目所在的沅江河段为沅水鲢大口鲶国家级水产种质资源保护区。

8 环境影响分析与评价

8.1 施工期环境影响分析

8.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

项目施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘，建筑材料堆放、搬运及使用会产生扬尘，来往运输的车辆会产生道路扬尘。

扬尘属无组织间歇排放，其产生量与施工范围、方式方法、气象等诸多因素有关，由于施工的需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘的经验计算公式为：□

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面50m处风速，取10m/s；

V_0 ——起尘风速，取5m/s；

W——尘粒的含水率，%。□

不同含水率的尘粒起尘量见下表：

表 8.1-1 不同含水率尘粒的起尘量

| 含水率 (%) | 1 | 3 | 5 | 8 | 10 | 20 | 30 |
|--------------|-------|-------|------|------|------|-----------------------|-----------------------|
| 起尘量 (kg/t·a) | 94.50 | 11.80 | 1.54 | 0.08 | 0.01 | 3.33×10^{-7} | 1.2×10^{-12} |

根据上表，尘粒含水率越大，起尘量越小，当尘粒含水率超过10%时，基本不会起尘。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度详见下表。

表 8.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

| | | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粒径, μm | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度, m/s | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粒径, μm | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度, m/s | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径, μm | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度, m/s | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

从上表可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当

粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。

根据经验，施工扬尘影响范围为距项目施工场地 500m 范围内，项目施工场界 500m 范围内有倒水岩冲居民点以及东南侧散户（散户紧邻省道 S222），故施工扬尘会对周边大气敏感目标造成影响。

项目施工时需加强施工场地内的洒水抑尘措施，同时施工时在场界设置围挡，以减少施工扬尘的产生，减轻施工扬尘对周边环境空气质量的影响。

（2）汽车尾气

类比同类工程施工机械的实际运行情况，施工机械废气经 $10\sim 20\text{m}$ 的大气稀释扩散后，对周边环境空气影响轻微，在该范围内无环境敏感点。项目施工期施工过程中土石方开挖、回填量较小，施工过程中用到的机械设备主要运输卡车，施工期汽车尾气排放量有限，施工机械废气对环境敏感点影响不大。

8.1.2 施工期水环境影响分析

施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

（1）施工作业废水

施工废水主要为施工设备的清洗用水等过程产生，施工废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，施工废水中污染物主要为 SS，项目施工期拟设置施工废水沉淀池，经沉淀处理后的施工废水用于施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不外排。因此施工期施工作业废水对区域水环境不会造成明显影响。

（2）施工生活污水

由工程分析可知，项目施工期生活废水产生量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量较小，施工期生活废水经化粪池处理后排至园区市政污水管网，对地表水环境的影响较小。

8.1.3 施工期噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

施工噪声源有推土机、挖掘机、冲击钻、手风钻以及运输车辆所产生的交通噪声，施工期各施工机械噪声详见下表。

表 8.1-3 主要施工机械噪声强度

| 序号 | 设备名称 | 测量声级 dB (A) |
|----|------|-------------|
| 1 | 推土机 | 96 |
| 2 | 装载机 | 89 |
| 3 | 挖掘机 | 86 |
| 4 | 振动器 | 92 |

(2) 施工机械噪声影响预测

施工期噪声机械与设备，可作为点声源处理，各点声源至预测点噪声衰减模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB(A)

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的的倍频带声压级，dB(A)

r ——预测点与声源之间的距离，m

r_0 ——参考声级与点声源间的距离，m

噪声叠加背景值的计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}})$$

式中： L_{eq} ——预测点接收到的各设备点声源噪声预测值，dB(A)

L_{p1} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

L_{p2} ——预测点的背景值，dB(A)

根据预测公式计算出施工场地机械噪声传至各个不同距离的噪声值见详见下表：

表 8.1-4 距主要声源不同距离处的噪声值 dB (A)

| 设备名称 | 1m | 10m | 20m | 30m | 50m | 60m | 100m | 200m |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 推土机 | 96 | 76 | 70 | 66 | 62 | 60 | 56 | 50 |
| 装载机 | 89 | 69 | 63 | 59 | 55 | 53 | 49 | 43 |
| 挖掘机 | 86 | 66 | 60 | 56 | 52 | 50 | 46 | 40 |
| 振动器 | 92 | 72 | 66 | 62 | 58 | 56 | 52 | 46 |
| 中、轻型载重汽车 | 85 | 65 | 59 | 55 | 51 | 49 | 45 | 39 |
| 贡献值叠加 | 98.5 | 78.5 | 72.5 | 68.5 | 64.5 | 62.5 | 58.5 | 52.5 |

由上表噪声叠加结果可以看出,考虑所有的施工设备在同时运转的情况下,施工机械噪声在距施工点 50m 内的噪声值较大,对环境噪声质量可形成较明显的影响,但随着距离的加大,均有明显的衰减。

项目施工均在昼间进行,当施工机械与场界的距离大于 30m 时,施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中昼间限值要求(70dB(A));当与施工机械的距离大于 50m 时,施工噪声贡献值就已经在 65dB(A)以下,因此,在距离施工机械 50m 外,施工噪声的贡献值能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类类标准的要求,项目施工对距施工点 50m 外的声环境保护目标影响较小。距项目 50m 范围内的敏感目标为东南侧散户,为减小施工噪声对东南侧散户的影响,禁止夜间施工。总体而言,施工噪声对周边环境影响可控。

8.1.4 固体废物影响分析

本工程施工期固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

工程建筑垃圾总产生量为 135t,建设单位应要求施工单位规划运输,加强管理,这些建筑垃圾应尽量分类后回收利用,对无利用价值的废弃物应送至建筑垃圾填埋场,而不能随意丢弃倾倒,以减少对周围环境的影响;施工期施工人员产生的生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点,由环卫部门处置。项目施工期固体废物均可得到妥善处置,对外环境影响较小。

总体而言,本工程施工期的噪声、废气、废水和固体废物会对环境产生一定程度的影响,只要施工单位认真做好组织工作、文明施工,切实落实各项环保措施的情况下,工程施工过程不会对环境产生明显的影响。

8.2 运营期环境影响分析

8.2.1 运营期大气环境影响分析

8.2.1.1 预测模式及参数选择

(1) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)有关要求,本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流(烟羽下洗)的影响。

(2) 预测参数

本项目预测参数如下表所示:

表 8.2-1 本项目大气环境影响预测参数

| 序号 | 项目 | 参数值 |
|----|-------------|-----------------------------------|
| 1 | 地面站坐标 | N27.21°, E109.84° |
| 2 | 计算中心点坐标 | N 27.16°, E110.03° |
| 3 | 受体类型 | 网格+离散受体 |
| 4 | 网格数 | 2 层 |
| 5 | 嵌套网格尺寸及网格间距 | [-2600,-1000,1000,2600]100,50,100 |

(3) 预测区域地形与高程图

本项目位于怀化市洪江高新技术产业开发区,评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件,数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>,分辨率为 90m。采用 Aermmap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时,采用直角坐标的方式,即坐标形式为 (x, y)。

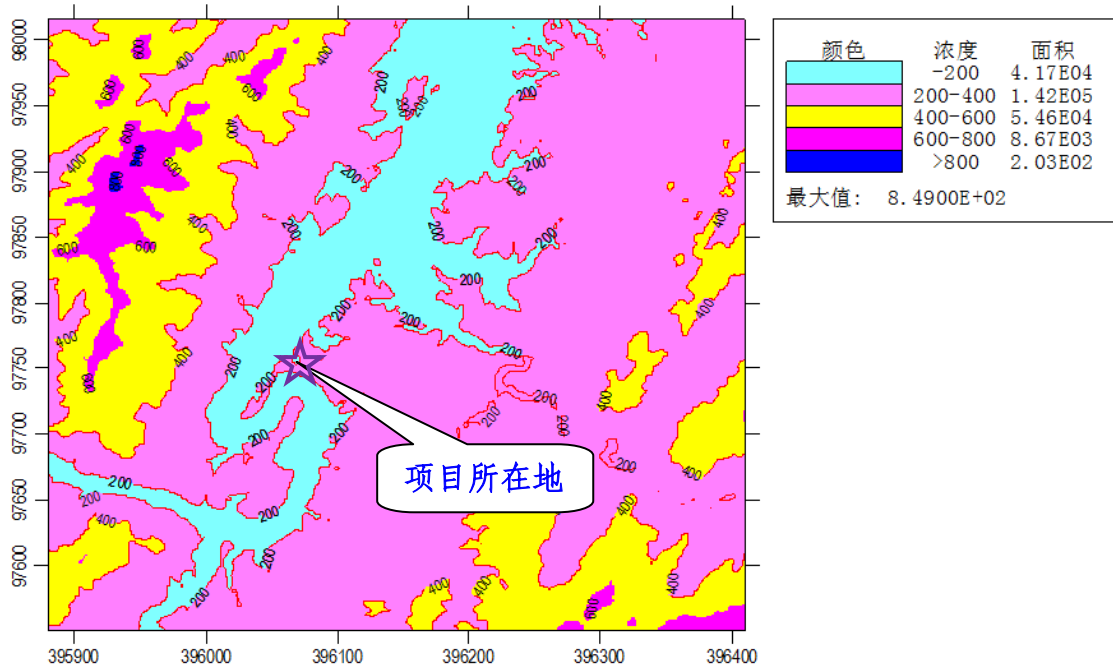


图 8.2.1-1 项目所在区域等高线示意图

(4) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m，预测区域中心点为项目氯气液化车间西南角，本次预测将项目所在区域分为 1 个扇区，AERMET 通用地表类型取落叶林，AREMET 通用地表湿度取潮湿气候，地面特征参数详见下表：

表 8.2-2 预测区域网格扇区划分及地表参数

| 开始角度 | 结束角度 | 地表类型 | 时段 | 反照率 | BOWEN 率 | 地表粗糙度 |
|------|------|------|----|------|---------|-------|
| 0 | 360 | 落叶林 | 冬季 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | 春季 | 0.12 | 0.3 | 0.1 |
| | | | 夏季 | 0.12 | 0.2 | 1.3 |
| | | | 秋季 | 0.12 | 0.4 | 0.8 |

(5) 关心点分布

本次采用直角坐标系，取正北方向（N）为 Y 轴正方向，选取项目硅块仓库西北角为坐标原点（0，0）。

根据现场调查，确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见详见下表：

表 8.2-3 主要关心点分布表

| 序号 | 名称 | X 轴坐标 (m) | Y 轴坐标 (m) | 地形高度 (m) |
|----|----------|-----------|-----------|----------|
| 1 | 岩门村居民点 | -804 | 519 | 182.69 |
| 2 | 岩门中心小学 | -1043 | 758 | 173.88 |
| 3 | 优胜村居民点 | -546 | 926 | 177.41 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 399 | 500 | 216.74 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 595 | 1042 | 205.18 |
| 6 | 茅头园村 | 1326 | 263 | 207.8 |
| 7 | 寨头村 | 1804 | 746 | 192.52 |
| 8 | 平原村 | 1669 | 1398 | 193.55 |
| 9 | 洪江高新区管委会 | -819 | -593 | 201.71 |
| 10 | 天柱峰庙 | -997 | -1053 | 185.47 |
| 11 | 萝卜湾社区 | -723 | -1485 | 167.76 |
| 12 | 均冲村 | 68 | -1399 | 200.76 |
| 13 | 升子岩村 | -2140 | 387 | 210.11 |
| 14 | 升子岩小学 | -2483 | -412 | 174.89 |
| 15 | 忠心村 | -956 | 2165 | 175.28 |

8.2.1.2 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析、并结合有关污染因子质量标准，本次大气预测评价因子选取为：氯化氢、PM₁₀及 TSP。

本项目大气环境影响评价等级为一级，本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、5km×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

本项目预测因子执行的标准浓度详见下表。

表 8.2-4 本项目预测因子评价执行标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 标准浓度限值 (mg/m ³) | 标准来源 |
|-------------------------------|---------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 氯化氢 (HCl) | 1 小时平均 | 0.05 | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D |
| | 日平均 | 0.015 | |
| 可吸入颗粒物 (PM ₁₀) | 年平均 | 0.07 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 24 小时平均 | 0.15 | |
| 总悬浮颗粒物 (TSP) | 24 小时平均 | 0.3 | |
| | 年平均 | 0.2 | |

8.2.1.3 污染源计算清单

(1) 本项目污染源计算清单

根据前述工程分析，本项目正常工况下、非正常工况下废气源强详见下表：

(2) 区域污染源计算清单

根据调查，本项目评价范围内的在建、已批未建区域污染源主要是已批复的恒光新厂区一期氯碱项目、恒光新厂区原募投项目（聚氯项目、过硫酸盐项目及氯代吡啶项目）一期工程以及怀化炯诚年产 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。本次评价考虑到项目所需氯化氢由氯碱项目氯碱线供给，氯碱线规模是一定的，本项目不会改变已批复氯碱线的规模，项目实施后原氯碱项目配套的其他产线所需要的氯化氢、氯转移至本项目；对已批复一期氯碱项目而言，氯的分配进行了调整（如原氯碱配套的三氯化磷、三氯氧磷、五氯化磷等生产装置所需的氯经合成为氯化氢后转移至三氯氢硅项目，原三氯化磷、三氯氧磷、五氯化磷等生产装置工艺废气也会排放氯化氢），但氯碱的生产装置规模未发生变化，从氯化氢对区域环境空气的影响程度而言，本项目实施后不会增加氯化氢的排放量。因此，本次评价中区域污染源主要考虑评价范围内在建、已批未建的颗粒物废气源强。

本次评价区域污染源计算清单详见下表：

表 8.2-5 本项目正常工况下污染源强一览表

| 排气筒及 编号 | 排气筒底部中心 坐标/m | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒高 度/m | 排气筒出 口内径/m | 烟气量/ (m ³ /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 | | | | | | | | HCl | 颗粒物(PM ₁₀) |
| H1 | 9 | 9 | 215 | 20 | 0.5 | 11000 | 30 | 3300 | 正常 | - | 0.17 |
| H2 | -67 | 134 | 215 | 24 | 0.3 | 3000 | 30 | 7920 | 正常 | 0.03 | 0.005 |
| H11 | -294 | 106 | 212 | 25 | 0.70 | 20000 | 80 | 7200 | 正常 | 0.05 | - |

表 8.2-6 本项目正常工况下面源源强一览表

| 无组织源名称 | 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 | 污染物排放速率/(kg/h) | |
|--------|------------|------------|--------------|----------------|--------------|----------------|----------|
| | | | | | | HCl | 颗粒物(TSP) |
| 硅块仓库 | 60 | 22 | 60 | 10 | 3300 | - | 0.76 |
| 生产车间 | 60 | 24 | 150 | 18 | 7920 | 0.05 | - |

表 8.2-7 本项目非正常工况下污染源强一览表

| 排气筒编号 | 非正常排放原因 | 单次持续时间/h | 年发生频次 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|-------|----------|----------|-------|----------------|
| | | | | HCl |
| H2 | 废气处理设施故障 | 0.5 | 1 | 0.95 |

表 8.2-8 评价范围内已批复工程有组织废气污染源强一览表

| 排气筒及编号 | | 排气筒底部中心坐标 /m | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒 高度/m | 排气筒出 口内径/m | 烟气量/ (m ³ /h) | 烟气温度 /°C | 污染物排放速率/(kg/h) |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----|-----------------|-------------|---------------|-----------------------------|-------------|------------------------|
| | | X | Y | | | | | | 颗粒物(PM ₁₀) |
| 恒光已批复 聚铝项目 | H1 投料、反应废气 | -126 | 192 | 215 | 25 | 0.8 | 35000 | 30 | 0.27 |
| | H2 干燥废气 | -156 | 133 | 215 | 25 | 1.6 | 150000 | 50 | 0.45 |
| 恒光已批复 过硫酸盐项目 | H9 烘干废气 | -72 | 135 | 215 | 20 | 0.4 | 10000 | 30 | 0.03 |
| | H10 烘干废气 | -40 | 126 | 215 | 20 | 0.4 | 10000 | 30 | 0.038 |
| 怀化炯诚 已批复项目 | G1 热解炉烟气 | 330 | 313 | 218 | 15 | 0.3 | 5000 | 60 | 0.098 |
| | G3 还原炉烟气 | 369 | 337 | 218 | 15 | 0.3 | 2000 | 60 | 0.001 |
| | G6 熔炼废气 | 336 | 274 | 218 | 15 | 0.3 | 5000 | 60 | 0.076 |
| | G2 粉碎分选 | 379 | 326 | 218 | 21 | 0.3 | 4000 | 20 | 0.013 |
| | G11 氧化钴破碎废 气、氧化镍破碎废气 | 415 | 308 | 218 | 21 | 0.3 | 4000 | 40 | 0.011 |
| | G9 干燥破碎废气 | 424 | 200 | 218 | 21 | 0.5 | 4000 | 40 | 0.069 |

表 8.2-9 评价范围内已批复工程无组织废气污染源强一览表

| 无组织源名称 | 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 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|----------------|------------|------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| | | | | | | 颗粒物(TSP) |
| 恒光已批复聚铝项目生产车间 | 60 | 45 | 30 | 15 | 7200 | 0.014 |
| 怀化炯诚已批复项目 3#车间 | 42 | 21 | 60 | 9 | 7200 | 0.015 |

8.2.1.4 常规气象观测资料分析

(1) 多年常规气象数据分析

本次评价收集了洪江市气象站近20年(2001~2020)气象常规统计资料,洪江气象站位于洪江市黔城镇,在项目西北侧约20km处。站台编号为57754,海拔高度为250m,站点经纬度为北纬27.21°、东经109.84°。根据洪江气象站2001~2020年累计气象观测资料,本地区多年最大日降水量为172mm(出现时间:2004.6.24),多年最高气温为40.5℃(出现时间:20013.8.13),多年最低气温为-4.5℃(出现时间:2018.2.5),多年最大风速为23.6m/s(出现时间:2018.8.12)。

根据洪江气象站2001~2020年累计气象观测资料统计,主要气象特征如下:

1、气温

洪江累年平均气温统计详见下表。

表 8.2-11 洪江 2001-2020 年平均气温的月变化

| 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℃ | 5.64 | 8.2 | 12.34 | 17.8 | 21.85 | 25.37 | 28.13 | 27.35 | 23.86 | 18.46 | 13.07 | 7.38 |

2、相对湿度

洪江累年平均相对湿度统计详见下表。

表 8.2-12 洪江 2001-2020 年平均湿度的月变化

| 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 |
|-----|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 湿度% | 81.4 | 80.81 | 82.1 | 81.44 | 83.12 | 84.49 | 78.71 | 79.13 | 79.41 | 81.78 | 82.98 | 79.75 |

3、降水

洪江累年平均降水统计详见下表。

表 8.2-13 洪江 2001-2020 年平均降水的月变化

| 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 |
|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 降水量 mm | 60.31 | 67.66 | 108.55 | 152.66 | 206.8 | 255.18 | 144.8 | 90.47 | 80.95 | 70.76 | 76.21 | 49.32 |

4、风速

洪江市多年平均风速1.65m/s,月平均风速2月份相对较大为1.89m/s,

6 月份相对较小为 1.42m/s。洪江累年平均风速统计详见下表。

表 8.2-14 洪江 2001-2020 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 | 全年 |
|--------|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 风速 m/s | 1.72 | 1.89 | 1.77 | 1.76 | 1.5 | 1.42 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.59 | 1.67 | 1.65 |

5、风频

洪江市累年风频最多的是 C (静风), 频率为 21.32%, 其次为 NE、NNE, 频率分别为 18.97%、18.79%。洪江累年风频统计详见下表。

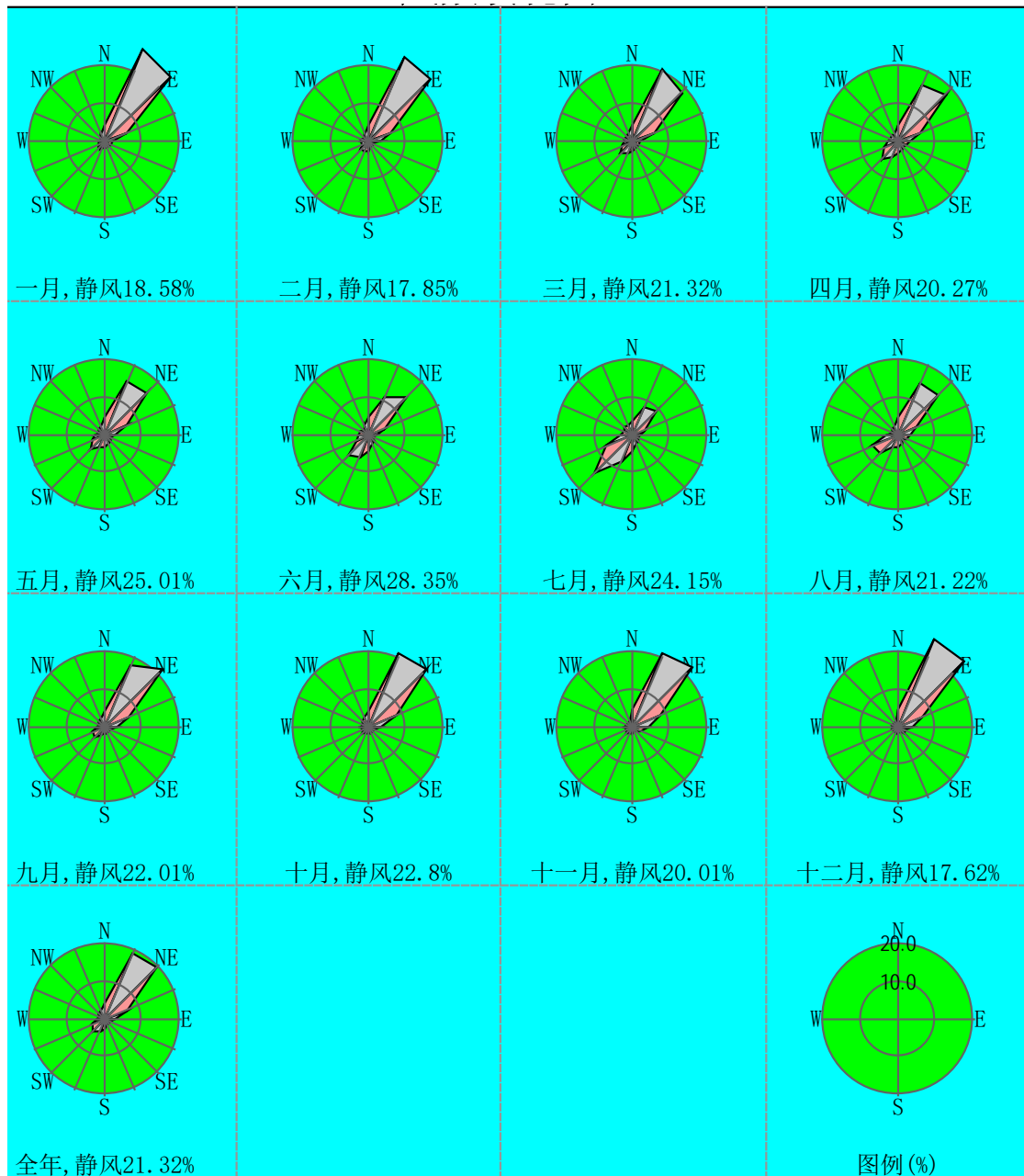


图 8.2-2 洪江市气象站 2001-2020 年各月、全年风向频率玫瑰图

表 8.2-15 洪江 2001-2020 年平均风频的月变化(%)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| 1月 | 4.58 | 26.33 | 24.28 | 6.48 | 2.18 | 1.51 | 1.21 | 1.32 | 1.27 | 2.1 | 1.93 | 1.44 | 1.67 | 1.26 | 1.66 | 2.21 | 18.58 |
| 2月 | 4.34 | 24.24 | 23.14 | 6.09 | 2.96 | 1.26 | 1.33 | 1.36 | 2.46 | 2.52 | 2.94 | 1.96 | 2.06 | 1.9 | 1.4 | 2.16 | 17.85 |
| 3月 | 4.33 | 20.78 | 18.43 | 6.03 | 2.33 | 1.82 | 1.51 | 1.73 | 2.46 | 3.13 | 4.28 | 2.68 | 2.33 | 2.36 | 1.89 | 2.57 | 21.32 |
| 4月 | 4.67 | 16.25 | 17.72 | 6.06 | 2.88 | 2.08 | 1.66 | 2.07 | 2.66 | 4.49 | 5.98 | 3.77 | 2.66 | 2.24 | 2.34 | 2.21 | 20.27 |
| 5月 | 4.77 | 15.4 | 15.5 | 6.45 | 2.4 | 1.68 | 1.95 | 2.34 | 3.04 | 3.66 | 5.4 | 3.35 | 2.64 | 1.88 | 2.31 | 2.23 | 25.01 |
| 6月 | 4.48 | 10.5 | 13.71 | 4.4 | 1.88 | 1.38 | 2.14 | 2.39 | 4.38 | 5.97 | 7.34 | 3.66 | 2.82 | 2.19 | 1.82 | 2.6 | 28.35 |
| 7月 | 3.54 | 7.77 | 8.87 | 3.29 | 2.04 | 1.74 | 2.31 | 2.52 | 4.08 | 7.45 | 14.08 | 7.19 | 3.22 | 2.19 | 2.69 | 2.87 | 24.15 |
| 8月 | 4.64 | 14.76 | 14.81 | 5.26 | 3.26 | 2.16 | 1.69 | 2.13 | 2.91 | 3.54 | 6.91 | 7.42 | 2.91 | 1.88 | 2.16 | 2.34 | 21.22 |
| 9月 | 4.35 | 17.79 | 21.74 | 6.68 | 3.21 | 1.91 | 1.61 | 1.67 | 1.74 | 2.13 | 3.42 | 3.32 | 2.16 | 1.62 | 2.55 | 2.11 | 22.01 |
| 10月 | 3.96 | 20.76 | 21.51 | 7.76 | 3.16 | 1.93 | 1.46 | 1.63 | 1.68 | 1.66 | 2.02 | 1.71 | 1.93 | 1.45 | 1.92 | 2.65 | 22.8 |
| 11月 | 4.97 | 20.92 | 22.02 | 7.82 | 4.27 | 2.53 | 1.78 | 1.33 | 1.61 | 1.66 | 2.3 | 1.78 | 1.85 | 1.42 | 1.71 | 2.02 | 20.01 |
| 12月 | 4.95 | 24.79 | 24.14 | 6.99 | 3.58 | 2.01 | 2.02 | 1.25 | 1.58 | 1.84 | 1.49 | 1.56 | 1.62 | 1.46 | 1.65 | 1.44 | 17.62 |
| 全年 | 4.43 | 18.79 | 18.97 | 6.1 | 2.85 | 1.76 | 1.66 | 1.74 | 2.47 | 3.32 | 4.81 | 3.4 | 2.22 | 1.71 | 1.95 | 2.28 | 21.32 |

(2) 2020 年地面气象数据

本项目位于洪江区高新区，距离本项目最近的气象站（57754）位于洪江市黔城镇，与项目区地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，采用洪江气象站 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 8.2-16 观测气象站基本情况

| 站名 | 经度 | 纬度 | 海拔高度 | 等级 | 区站号 | 与本项目距离 | 数据年份 |
|--------|---------|--------|------|-----|-------|--------|--------|
| 洪江市气象站 | 109.84E | 27.21N | 250m | 基准站 | 57754 | 20km | 2020 年 |

1、温度

洪江气象站 2020 年平均温度的月变化详见下图、下表。

1 月平均气温最低，为 5.77℃；8 月平均气温最高，为 29.11℃。

表 8.2-17 洪江气象站 2020 年平均温度的月变化统计表

| 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(°C) | 5.77 | 10.46 | 14.05 | 16.39 | 22.51 | 26.88 | 28.39 | 29.11 | 21.19 | 16.54 | 13.03 | 6.38 |

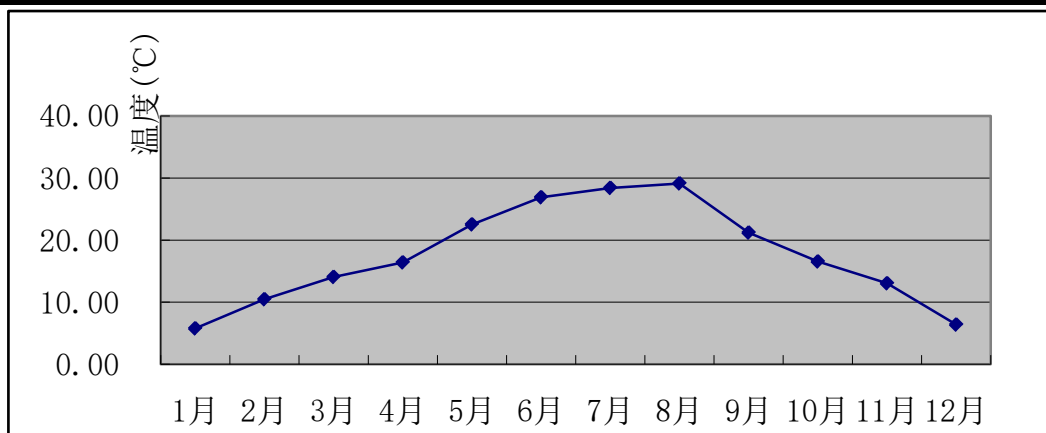


图 8.2-3 洪江气象站 2020 年平均温度的月变化曲线图

2、风速

洪江气象站 2020 年各月年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况详见下表，2020 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线详见下图。

表 8.2-18 洪江气象站 2020 年平均风速的月变化统计表

| 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) | 1.76 | 1.73 | 1.64 | 1.56 | 1.31 | 1.49 | 2.08 | 1.89 | 1.67 | 1.67 | 1.89 | 1.83 |

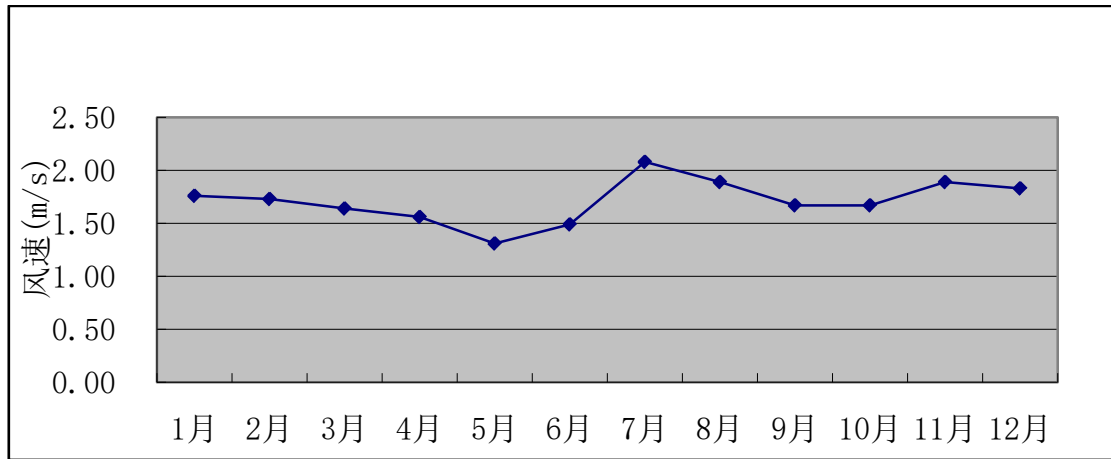


图 6.2-4 洪江气象站 2020 年平均风速的月变化图

表 8.2-19 洪江气象站 2020 年季小时平均风速的日变化统计表

| 风速(m/s) 小时(h) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 1.10 | 1.08 | 1.02 | 1.05 | 0.87 | 0.86 | 0.87 | 0.85 | 1.21 | 1.45 | 1.71 | 1.83 |
| 夏季 | 1.27 | 1.28 | 1.44 | 1.43 | 1.33 | 1.32 | 1.24 | 1.26 | 1.65 | 2.19 | 2.50 | 2.76 |
| 秋季 | 1.38 | 1.31 | 1.34 | 1.44 | 1.34 | 1.38 | 1.31 | 1.34 | 1.50 | 1.77 | 1.80 | 1.98 |
| 冬季 | 1.61 | 1.57 | 1.46 | 1.50 | 1.48 | 1.45 | 1.44 | 1.42 | 1.50 | 1.61 | 1.74 | 1.82 |
| 风速(m/s) 小时(h) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 1.94 | 2.26 | 2.31 | 2.27 | 2.47 | 2.13 | 1.92 | 1.56 | 1.44 | 1.31 | 1.31 | 1.24 |
| 夏季 | 2.70 | 2.77 | 2.61 | 2.57 | 2.54 | 2.38 | 2.17 | 1.70 | 1.23 | 1.11 | 1.16 | 1.18 |
| 秋季 | 2.10 | 2.15 | 2.37 | 2.46 | 2.30 | 2.35 | 2.08 | 1.82 | 1.68 | 1.62 | 1.52 | 1.50 |
| 冬季 | 1.94 | 2.06 | 2.19 | 2.30 | 2.33 | 2.28 | 2.12 | 2.00 | 1.89 | 1.67 | 1.63 | 1.61 |

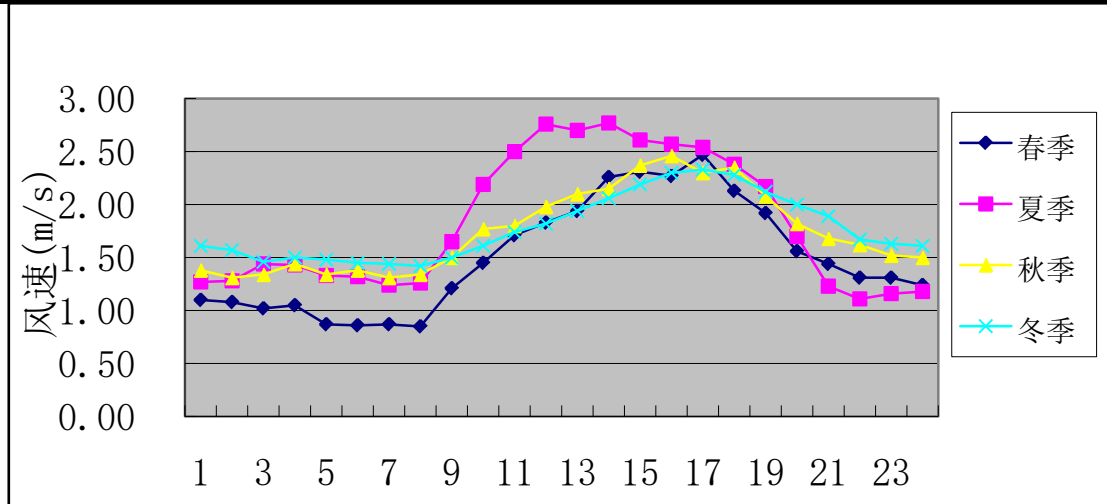


图 8.2-5 洪江气象站 2020 年季小时平均风速日变化图

3、风向风频

洪江气象站 2020 年各月平均各风向风频变化情况详见下表。

表 8.2-20 洪江气象站 2020 年平均风频的月变化统计表单位：(%)

| 风向 风频(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 一月 | 8.74 | 47.72 | 15.46 | 2.42 | 2.42 | 0.67 | 0.81 | 1.21 | 0.81 | 0.81 | 0.40 | 1.61 | 2.02 | 1.48 | 2.15 | 2.28 | 9.01 |
| 二月 | 11.64 | 33.48 | 7.90 | 2.01 | 2.87 | 1.29 | 0.29 | 0.57 | 4.02 | 2.30 | 2.16 | 1.29 | 2.44 | 1.72 | 1.44 | 2.87 | 21.70 |
| 三月 | 9.68 | 25.81 | 11.42 | 0.81 | 2.82 | 1.08 | 1.08 | 2.02 | 4.97 | 3.49 | 1.75 | 2.02 | 3.49 | 1.88 | 2.42 | 2.28 | 22.98 |
| 四月 | 10.42 | 20.69 | 7.78 | 2.08 | 2.78 | 1.39 | 0.42 | 1.81 | 6.81 | 4.86 | 4.58 | 3.89 | 6.94 | 2.92 | 1.67 | 3.33 | 17.64 |
| 五月 | 11.96 | 22.31 | 5.91 | 0.67 | 1.61 | 0.27 | 0.27 | 1.88 | 2.15 | 1.21 | 1.34 | 2.15 | 4.03 | 2.15 | 2.15 | 2.69 | 37.23 |
| 六月 | 7.36 | 8.89 | 2.92 | 1.25 | 0.69 | 0.56 | 0.83 | 2.92 | 18.89 | 6.25 | 2.22 | 2.64 | 3.47 | 0.83 | 0.69 | 1.39 | 38.19 |
| 七月 | 7.12 | 7.53 | 6.18 | 2.55 | 3.23 | 2.28 | 2.42 | 5.91 | 25.40 | 11.83 | 3.76 | 4.03 | 6.18 | 2.02 | 1.34 | 1.75 | 6.45 |
| 八月 | 10.35 | 7.93 | 5.65 | 2.96 | 6.59 | 2.69 | 2.82 | 6.05 | 19.49 | 11.29 | 6.32 | 3.63 | 5.65 | 2.55 | 2.42 | 2.28 | 1.34 |
| 九月 | 10.56 | 39.03 | 24.72 | 7.08 | 3.33 | 1.81 | 1.25 | 0.97 | 1.11 | 0.00 | 0.42 | 0.83 | 3.06 | 0.28 | 2.08 | 2.36 | 1.11 |
| 十月 | 11.42 | 38.98 | 18.41 | 4.70 | 6.45 | 1.61 | 1.08 | 1.75 | 1.75 | 1.21 | 0.81 | 1.08 | 1.61 | 1.75 | 2.42 | 2.82 | 2.15 |
| 十一月 | 9.72 | 34.86 | 15.00 | 3.75 | 6.25 | 2.78 | 1.25 | 1.67 | 8.06 | 3.19 | 1.53 | 1.39 | 2.92 | 1.11 | 2.64 | 2.92 | 0.97 |
| 十二月 | 9.81 | 41.67 | 17.88 | 4.97 | 6.05 | 3.23 | 1.75 | 1.61 | 1.34 | 1.34 | 1.21 | 0.94 | 2.15 | 1.34 | 1.08 | 2.69 | 0.94 |

表 8.2-21 洪江气象站 2020 年年均风频的季变化及年均风频

| 风向 风频(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 春季 | 10.69 | 22.96 | 8.38 | 1.18 | 2.40 | 0.91 | 0.59 | 1.90 | 4.62 | 3.17 | 2.54 | 2.67 | 4.80 | 2.31 | 2.08 | 2.76 | 26.04 |
| 夏季 | 8.29 | 8.11 | 4.94 | 2.26 | 3.53 | 1.86 | 2.04 | 4.98 | 21.29 | 9.83 | 4.12 | 3.44 | 5.12 | 1.81 | 1.49 | 1.81 | 15.08 |
| 秋季 | 10.58 | 37.64 | 19.37 | 5.17 | 5.36 | 2.06 | 1.19 | 1.47 | 3.62 | 1.47 | 0.92 | 1.10 | 2.52 | 1.05 | 2.38 | 2.70 | 1.42 |
| 冬季 | 10.03 | 41.12 | 13.87 | 3.16 | 3.80 | 1.74 | 0.96 | 1.14 | 2.01 | 1.47 | 1.24 | 1.28 | 2.20 | 1.51 | 1.56 | 2.61 | 10.30 |
| 全年 | 9.89 | 27.39 | 11.61 | 2.94 | 3.77 | 1.64 | 1.20 | 2.38 | 7.91 | 4.00 | 2.21 | 2.13 | 3.67 | 1.67 | 1.88 | 2.47 | 13.25 |

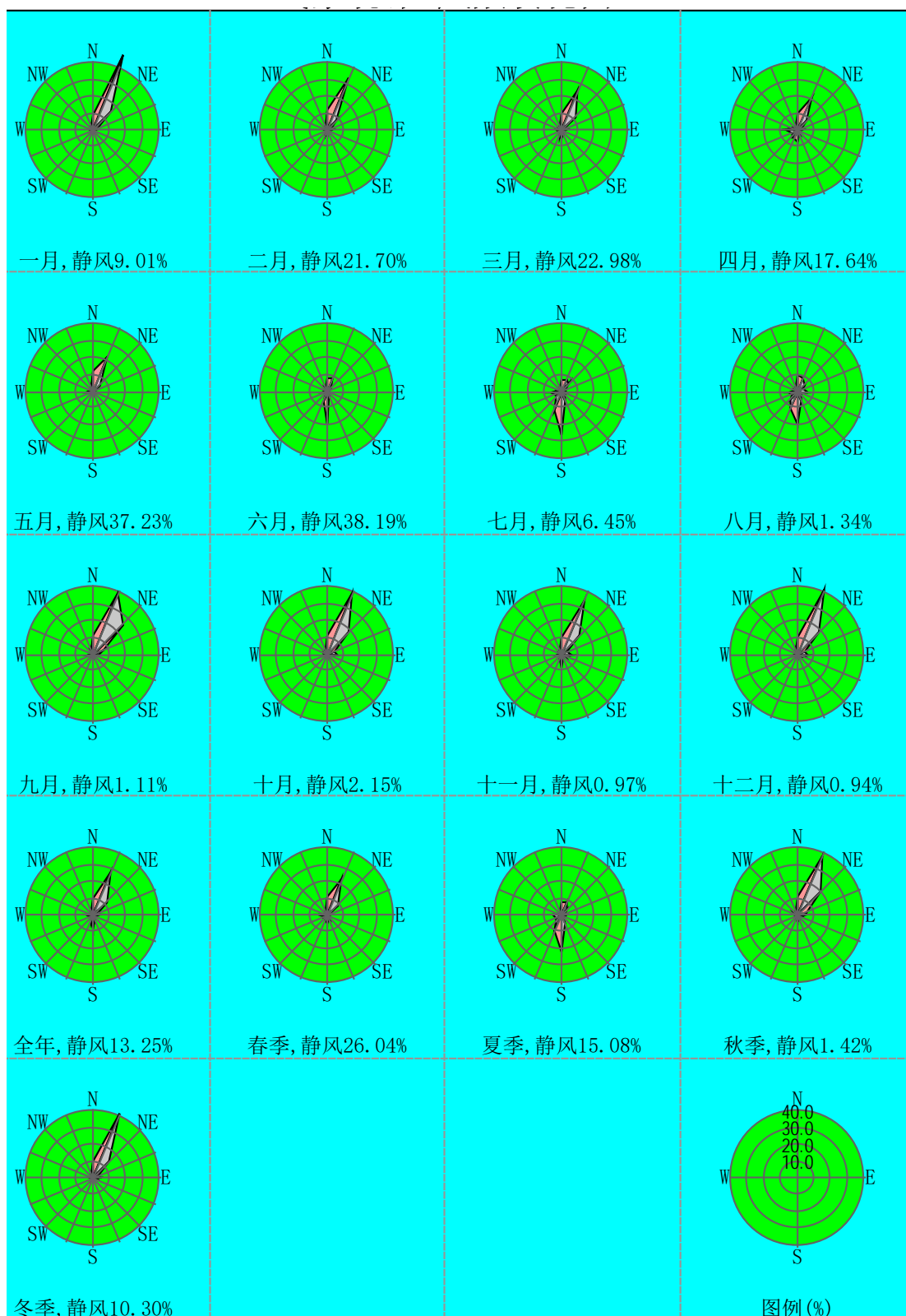


图 8.2-6 洪江气象站 2020 年各月、季和全年风向频率玫瑰图

(3) 高空气象资料

高空气象资料采用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），建成了全球大气再分析系统（CRAS），包含资料收集与预处理、资料质量预评估、集合-变分混合同化、EnKF同化、全球陆面同化、系统运行监测和产品检验评估7个子系统。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”，时间分辨率为6小时，水平分辨率达34公里，垂直层次64层，模式层顶0.27百帕。

站点编号：57754，经纬度：109.84E、27.21N，该站点距本项目约20km，每日两次（北京时间8时和20时）。每层的数据包括气压、离地高度、干球温度等，高空气象资料详见下表：

表 8.2-22 模拟气象数据信息表

| 站点编号 | 距厂址最近距离(km) | 模拟网格中心点位置 | | | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|-------|-------------|-----------|-------|-----------|------|---------------|--------------|
| | | 经度(°) | 纬度(°) | 平均海拔高度(m) | | | |
| 57754 | 20 | 109.84 | 27.21 | 260 | 2020 | 气压、离地高度、干球温度等 | GFS/GSI-3DVa |

8.2.1.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源、并减去区域削减源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；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；

（3）非正常排放情况，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值。

本次预测情景组合详见下表。

表 8.2-23 环境空气主要预测情景组合

| 预测情景 | 污染源 | 预测内容 | 评价内容 |
|----------------|---|---------------|---|
| 情景 1: 正常工况 | 各有组织排气筒+生产车间、硅块 仓库无组织 | 短期浓度 长期浓度 | 环境空气保护目标、网格点的贡献值 以及最大浓度占标率 |
| 情景 2: 正常工况 | 各有组织排气筒+生产车间、硅块 仓库无组织+区域拟建、在建污染 源（恒光募投一期（即已批复聚 铝项目、过硫酸盐项目及氯代吡 啉项目）、怀化炯诚已批复项目） | 短期浓度 长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度、区域拟建及 在建污染源、并减去区域削减源后的 保证率日平均质量浓度和年平均质 量浓度的占标率；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 |
| 情景 3: 非正常工况 | 排气筒 H2 | 1h 平均 质量浓度 | 最大浓度贡献值占标率 |

8.2.1.6 区域背景浓度

(1) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物 PM_{10} 背景浓度采用洪江市常规监测点 2020 年逐日的监测浓度。

(2) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物背景浓度采用不利季节监测浓度中的最大值。

(3) 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值， PM_{10} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

8.2.1.7 大气环境影响预测分析

(1) 情景 1 预测结果分析

1、贡献值区域最大地面浓度

本情景中各污染物因子最大地面贡献浓度如下表所示：

表 8.2-24 本项目排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测值

| 因子 | 平均时间 | 本项目贡献值[mg/m ³] | 落地坐标[x,y] | 出现时刻 | 标准值[mg/m ³] | 占标率[%] |
|------------------|---------|----------------------------|-----------|------------------------|-------------------------|--------|
| 氯化氢 | 1 小时平均 | 0.026793 | 300, -400 | 2020-12-27 07:00:00 | 0.05 | 53.59 |
| | 24 小时平均 | 0.00336 | 0, -700 | 2020-11-07 | 0.015 | 22.40 |
| PM ₁₀ | 24 小时平均 | 0.001565 | 250, -700 | 2020-09-08 | 0.15 | 1.04 |
| | 年平均 | 0.000404 | -50, -100 | / | 0.07 | 0.58 |
| TSP | 24 小时平均 | 0.009106 | 50, -350 | 2020-12-24 | 0.30 | 3.04 |
| | 年平均 | 0.002913 | 0, -50 | / | 0.20 | 1.46 |

根据上表，正常工况下，本项目排放的氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求，PM₁₀、TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、贡献值关心点最大地面浓度

本项目污染物贡献值在评价范围内敏感点的环境影响预测结果如下：

①氯化氢

评价范围内关心点氯化氢预测结果详见下表：

表 8.2-25 本项目排放氯化氢贡献值预测结果

| 序号 | 敏感目标 | 浓度类型 | 贡献浓度(mg/m ³) | 出现时间 | 评价标准(mg/m ³) | 占标率% | 是否超标 |
|----|---------|------|--------------------------|------------|--------------------------|------|------|
| 1 | 岩门村居民点 | 1 小时 | 0.001421 | 2020082602 | 0.05 | 2.84 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000144 | 20200831 | 0.015 | 0.96 | 达标 |
| 2 | 岩门中心小学 | 1 小时 | 0.001097 | 2020083105 | 0.05 | 2.19 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000107 | 20201106 | 0.015 | 0.71 | 达标 |
| 3 | 优胜村居民点 | 1 小时 | 0.001314 | 2020083103 | 0.05 | 2.63 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0001 | 20200826 | 0.015 | 0.67 | 达标 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 1 小时 | 0.001909 | 2020080423 | 0.05 | 3.82 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000178 | 20200430 | 0.015 | 1.19 | 达标 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 1 小时 | 0.001147 | 2020082322 | 0.05 | 2.29 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000086 | 20200501 | 0.015 | 0.57 | 达标 |
| 6 | 茅头园村 | 1 小时 | 0.001408 | 2020101307 | 0.05 | 2.82 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000093 | 20200409 | 0.015 | 0.62 | 达标 |
| 7 | 寨头村 | 1 小时 | 0.00093 | 2020090801 | 0.05 | 1.86 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00008 | 20200428 | 0.015 | 0.54 | 达标 |
| 8 | 平原村 | 1 小时 | 0.000919 | 2020040802 | 0.05 | 1.84 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|--------------|------|----------|------------|-------|------|----|
| | | 日平均 | 0.00007 | 20200408 | 0.015 | 0.47 | 达标 |
| 9 | 洪江高新区管 委会 | 1 小时 | 0.00128 | 2020072101 | 0.05 | 2.56 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000238 | 20200329 | 0.015 | 1.59 | 达标 |
| 10 | 天柱峰庙 | 1 小时 | 0.001089 | 2020061421 | 0.05 | 2.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000206 | 20200927 | 0.015 | 1.37 | 达标 |
| 11 | 萝卜湾社区 | 1 小时 | 0.001007 | 2020102021 | 0.05 | 2.01 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000167 | 20200105 | 0.015 | 1.12 | 达标 |
| 12 | 均冲村 | 1 小时 | 0.001189 | 2020060706 | 0.05 | 2.38 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000117 | 20200514 | 0.015 | 0.78 | 达标 |
| 13 | 升子岩村 | 1 小时 | 0.001172 | 2020090924 | 0.05 | 2.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000129 | 20200827 | 0.015 | 0.86 | 达标 |
| 14 | 升子岩小学 | 1 小时 | 0.00101 | 2020052606 | 0.05 | 2.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000082 | 20201215 | 0.015 | 0.54 | 达标 |
| 15 | 忠心村 | 1 小时 | 0.000915 | 2020040721 | 0.05 | 1.83 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000074 | 20200822 | 0.015 | 0.49 | 达标 |

根据上表，本项目对评价区域的关心点氯化氢 1 小时平均、24 小时平均值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求。

②PM₁₀

评价范围内关心点 PM₁₀ 预测结果详见下表：

表 8.2-26 本项目排放 PM₁₀ 贡献值预测结果

| 序号 | 敏感目标 | 浓度类型 | 贡献浓度 (mg/m ³) | 出现时间 | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率% | 是否 超标 |
|----|---------|------|------------------------------|----------|------------------------------|----------|----------|
| 1 | 岩门村居民点 | 日平均 | 0.000097 | 20200831 | 0.15 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000005 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 2 | 岩门中心小学 | 日平均 | 0.000077 | 20200831 | 0.15 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000004 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 3 | 优胜村居民点 | 日平均 | 0.000159 | 20200629 | 0.15 | 0.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000007 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 日平均 | 0.00029 | 20200809 | 0.15 | 0.19 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000022 | 平均值 | 0.07 | 0.03 | 达标 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 日平均 | 0.000123 | 20200629 | 0.15 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000011 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 6 | 茅头园村 | 日平均 | 0.00012 | 20200725 | 0.15 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000007 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 7 | 寨头村 | 日平均 | 0.0001 | 20200715 | 0.15 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000005 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|----------|-----|----------|----------|------|------|----|
| 8 | 平原村 | 日平均 | 0.000069 | 20200812 | 0.15 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000005 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 9 | 洪江高新区管委会 | 日平均 | 0.00018 | 20200922 | 0.15 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000037 | 平均值 | 0.07 | 0.05 | 达标 |
| 10 | 天柱峰庙 | 日平均 | 0.000181 | 20200922 | 0.15 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000041 | 平均值 | 0.07 | 0.06 | 达标 |
| 11 | 萝卜湾社区 | 日平均 | 0.000155 | 20201016 | 0.15 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000041 | 平均值 | 0.07 | 0.06 | 达标 |
| 12 | 均冲村 | 日平均 | 0.000136 | 20200610 | 0.15 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 13 | 升子岩村 | 日平均 | 0.000147 | 20200827 | 0.15 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000007 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 14 | 升子岩小学 | 日平均 | 0.000063 | 20200731 | 0.15 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000006 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 15 | 忠心村 | 日平均 | 0.000063 | 20200822 | 0.15 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000004 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |

根据上表，项目对评价区域的关心点 PM₁₀ 24 小时平均值、年均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

③TSP

评价范围内关心点 TSP 预测结果详见下表：

表 8.2-27 本项目排放 TSP 贡献值预测结果

| 序号 | 名称 | 浓度类型 | 贡献浓度 (mg/m ³) | 出现时间 | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 是否超标 |
|----|---------|------|---------------------------|----------|---------------------------|------|------|
| 1 | 岩门村居民点 | 日平均 | 0.000656 | 20201215 | 0.3 | 0.22 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000056 | 平均值 | 0.2 | 0.03 | 达标 |
| 2 | 岩门中心小学 | 日平均 | 0.000479 | 20201215 | 0.3 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000035 | 平均值 | 0.2 | 0.02 | 达标 |
| 3 | 优胜村居民点 | 日平均 | 0.000799 | 20200130 | 0.3 | 0.27 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000048 | 平均值 | 0.2 | 0.02 | 达标 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 日平均 | 0.001665 | 20201114 | 0.3 | 0.55 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000119 | 平均值 | 0.2 | 0.06 | 达标 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 日平均 | 0.000636 | 20201109 | 0.3 | 0.21 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000045 | 平均值 | 0.2 | 0.02 | 达标 |
| 6 | 茅头园村 | 日平均 | 0.000427 | 20200409 | 0.3 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000033 | 平均值 | 0.2 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 寨头村 | 日平均 | 0.000409 | 20200131 | 0.3 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000019 | 平均值 | 0.2 | 0.01 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----|----------|-----|----------|----------|-----|------|----|
| 8 | 平原村 | 日平均 | 0.00035 | 20201221 | 0.3 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00002 | 平均值 | 0.2 | 0.01 | 达标 |
| 9 | 洪江高新区管委会 | 日平均 | 0.00069 | 20201111 | 0.3 | 0.23 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000125 | 平均值 | 0.2 | 0.06 | 达标 |
| 10 | 天柱峰庙 | 日平均 | 0.000561 | 20201211 | 0.3 | 0.19 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000088 | 平均值 | 0.2 | 0.04 | 达标 |
| 11 | 萝卜湾社区 | 日平均 | 0.000455 | 20201106 | 0.3 | 0.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000073 | 平均值 | 0.2 | 0.04 | 达标 |
| 12 | 均冲村 | 日平均 | 0.000956 | 20200611 | 0.3 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000118 | 平均值 | 0.2 | 0.06 | 达标 |
| 13 | 升子岩村 | 日平均 | 0.000471 | 20200119 | 0.3 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000034 | 平均值 | 0.2 | 0.02 | 达标 |
| 14 | 升子岩小学 | 日平均 | 0.000351 | 20201217 | 0.3 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000029 | 平均值 | 0.2 | 0.01 | 达标 |
| 15 | 忠心村 | 日平均 | 0.000316 | 20200130 | 0.3 | 0.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000018 | 平均值 | 0.2 | 0.01 | 达标 |

根据上表，本项目对评价区域的关心点 TSP 24 小时平均、年均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(2) 情景 2 预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

关于氯化氢的叠加影响分析，项目所需氯化氢由氯碱项目氯碱线供给，氯碱线规模是一定的，本项目不会改变已批复氯碱线的规模，项目实施后原氯碱项目配套的其他产线所需要的氯化氢、氯转移至本项目；对已批复一期氯碱项目而言，氯的分配进行了调整（如原氯碱配套的三氯化磷、三氯氧磷、五氯化磷等生产装置所需的氯经合成为氯化氢后转移至三氯氢硅项目，原三氯化磷、三氯氧磷、五氯化磷等生产装置工艺废气也会排放氯化氢），但氯碱的生产装置规模未发生变化，从氯化氢对区域环境空气的影响程度而言，本项目实施后不会增加氯化氢的排放量。

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》，在该项目达到生产装置设计负荷、并考虑区域污染源的叠加影响情况（实际上由于不外购液氯，已批复氯碱项目、募投项目耗氯装置规模无法同时达到设计负荷），其氯化氢的叠加影响浓度详见下表：

表 8.2-28 已批复氯碱项目氯化氢叠加区域最大地面浓度预测值

| 因子 | 平均时间 | 出现时刻 | 落地坐标 [x,y] | 叠加区域污染源浓度值 [mg/m ³] | 背景值 [mg/m ³] | 叠加值 [mg/m ³] | 标准值 [mg/m ³] | 占标率 [%] | 达标情况 |
|-----|---------|---------------------|------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|------|
| 氯化氢 | 1 小时平均 | 2020-04-06 07:00:00 | 200, 0 | 0.02651 | - | 0.02651 | 0.05 | 53.02 | 达标 |
| | 24 小时平均 | 2020-05-21 | 100, -100 | 0.004215 | - | 0.004215 | 0.015 | 28.10 | 达标 |

根据上表，在叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源后，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求。此外，各敏感目标氯化氢 1 小时平均、24 小时平均浓度在叠加区域污染源后，其叠加值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求。

根据《怀化炯诚年产 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》，在考虑区域污染源的情况下（已批复氯碱项目、募投项目），其氯化氢的叠加影响浓度详见下表：

表 8.2-29 怀化炯诚氯化氢叠加区域最大地面浓度预测值

| 因子 | 平均时间 | 出现时刻 | 落地坐标 [x,y] | 叠加区域污染源浓度值 [mg/m ³] | 背景值 [mg/m ³] | 叠加值 [mg/m ³] | 标准值 [mg/m ³] | 占标率 [%] | 达标情况 |
|-----|---------|---------------------|------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|------|
| 氯化氢 | 1 小时平均 | 2020-11-07 21:00:00 | -50, 450, | 0.036815 | - | 0.036815 | 0.05 | 73.63 | 达标 |
| | 24 小时平均 | 2020-09-08 | -450, 750 | 0.005395 | - | 0.005395 | 0.015 | 35.96 | 达标 |

根据上表，在叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源后，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求。此外，各敏感目标氯化氢 1 小时平

均、24小时平均浓度在叠加区域污染源后，其叠加值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1中要求。

根据上述分析，本项目实施后不会增加评价范围内已批复工程氯化氢的排放量，故氯化氢的叠加影响分析引用评价范围内已批复工程的评价结果，在叠加区域污染源、背景浓度后，最大网格点及敏感目标处的氯化氢预测值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1中要求，氯化氢对区域环境空气的影响可控。

故本次评价只考虑PM₁₀、TSP的叠加影响分析。

1、区域叠加值最大地面浓度

本项目在评价区域叠加背景浓度后的最大地面浓度的预测结果详见下表：

表 8.2-30 本项目废气污染因子叠加值区域最大地面浓度预测值

| 因子 | 平均时间 | 出现时刻 | 落地坐标[x,y] | 叠加区域污染源浓度值 [ug/m ³] | 背景值 [ug/m ³] | 叠加值 [ug/m ³] | 标准值 [ug/m ³] | 占标率 [%] | 达标情况 |
|------------------|--------------------|----------|-----------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|------|
| PM ₁₀ | 24小时平均 (95%保证率) | 20201202 | 250, 150 | 2.23707 | 69.0 | 71.23707 | 150 | 47.49 | 达标 |
| | 年平均 | - | 250, 150 | 0.914 | 32.37705 | 33.29105 | 70 | 47.56 | 达标 |
| TSP | 24小时平均 | 20201224 | 300, 300 | 10.3956 | 92 | 102.3956 | 300 | 34.13 | 达标 |

根据上表，在叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源后，PM₁₀保证率日均浓度、年均浓度及TSP日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、关心点叠加值最大地面浓度

在叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源、并减去区域削减源后，污染物叠加值在评价范围内敏感点的环境影响预测详见下表：

①PM₁₀

评价范围内PM₁₀叠加值对关心点预测结果详见下表8.2-31、表8.2-32。

根据表8.2-31、表8.2-32，本项目PM₁₀叠加区域污染源、背景浓度后，保证率日均浓度、年均浓度预测值对各关心点的影响满足《环

境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

②TSP

评价范围内 TSP 叠加值对关心点预测结果详见表 8.2-33。

根据表 8.2-33, 本项目 TSP 叠加区域污染源、背景浓度后, 日均浓度预测值对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

表 8.2-31 PM₁₀ 对关心点日平均（95%保证率）浓度叠加影响预测结果

| 序号 | 名称 | 浓度类型 | 叠加区域污染源后贡献浓度(μg/m ³) | 出现时间 | 背景浓度(μg/m ³) | 叠加背景后的浓度(μg/m ³) | 评价标准 | 占标率% | 是否超标 |
|----|----------|------|----------------------------------|----------|--------------------------|------------------------------|------|-------|------|
| 1 | 岩门村居民点 | 日平均 | 0.010155 | 20201128 | 70 | 70.01015 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 2 | 岩门中心小学 | 日平均 | 0.009438 | 20201128 | 70 | 70.00944 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 3 | 优胜村居民点 | 日平均 | 0.002777 | 20201129 | 70 | 70.00278 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 日平均 | 0 | 20201129 | 70 | 70 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 日平均 | 0 | 20201129 | 70 | 70 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 6 | 茅头园村 | 日平均 | 0 | 20201128 | 70 | 70 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 7 | 寨头村 | 日平均 | 0 | 20201129 | 70 | 70 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 8 | 平原村 | 日平均 | 0 | 20201129 | 70 | 70 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 9 | 洪江高新区管委会 | 日平均 | 0.183197 | 20201129 | 70 | 70.1832 | 150 | 46.79 | 达标 |
| 10 | 天柱峰庙 | 日平均 | 0.191933 | 20201129 | 70 | 70.19193 | 150 | 46.79 | 达标 |
| 11 | 萝卜湾社区 | 日平均 | 0.194893 | 20201129 | 70 | 70.19489 | 150 | 46.8 | 达标 |
| 12 | 均冲村 | 日平均 | 0.065567 | 20201129 | 70 | 70.06557 | 150 | 46.71 | 达标 |
| 13 | 升子岩村 | 日平均 | 0.010124 | 20201128 | 70 | 70.01012 | 150 | 46.67 | 达标 |
| 14 | 升子岩小学 | 日平均 | 0.01297 | 20201128 | 70 | 70.01297 | 150 | 46.68 | 达标 |
| 15 | 忠心村 | 日平均 | 0 | 20201129 | 70 | 70 | 150 | 46.67 | 达标 |

表 8.2-32 PM₁₀ 对关心点年平均浓度叠加影响预测结果

| 序号 | 名称 | 浓度类型 | 叠加区域污染源后贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 | 背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 是否超标 |
|----|----------|------|--|------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|------|
| 1 | 岩门村居民点 | 全时段 | 0.03314 | - | 32.37705 | 32.41019 | 70 | 46.3 | 达标 |
| 2 | 岩门中心小学 | 全时段 | 0.02459 | - | 32.37705 | 32.40164 | 70 | 46.29 | 达标 |
| 3 | 优胜村居民点 | 全时段 | 0.03721 | - | 32.37705 | 32.41426 | 70 | 46.31 | 达标 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 全时段 | 0.22155 | - | 32.37705 | 32.5986 | 70 | 46.57 | 达标 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 全时段 | 0.0618 | - | 32.37705 | 32.43885 | 70 | 46.34 | 达标 |
| 6 | 茅头园村 | 全时段 | 0.03327 | - | 32.37705 | 32.41032 | 70 | 46.3 | 达标 |
| 7 | 寨头村 | 全时段 | 0.02648 | - | 32.37705 | 32.40353 | 70 | 46.29 | 达标 |
| 8 | 平原村 | 全时段 | 0.02263 | - | 32.37705 | 32.39968 | 70 | 46.29 | 达标 |
| 9 | 洪江高新区管委会 | 全时段 | 0.22791 | - | 32.37705 | 32.60496 | 70 | 46.58 | 达标 |
| 10 | 天柱峰庙 | 全时段 | 0.20741 | - | 32.37705 | 32.58446 | 70 | 46.55 | 达标 |
| 11 | 萝卜湾社区 | 全时段 | 0.18197 | - | 32.37705 | 32.55902 | 70 | 46.51 | 达标 |
| 12 | 均冲村 | 全时段 | 0.06849 | - | 32.37705 | 32.44554 | 70 | 46.35 | 达标 |
| 13 | 升子岩村 | 全时段 | 0.03092 | - | 32.37705 | 32.40797 | 70 | 46.3 | 达标 |
| 14 | 升子岩小学 | 全时段 | 0.02711 | - | 32.37705 | 32.40416 | 70 | 46.29 | 达标 |
| 15 | 忠心村 | 全时段 | 0.01848 | - | 32.37705 | 32.39553 | 70 | 46.28 | 达标 |

表 8.2-33 TSP 对关心点日平均浓度叠加影响预测结果

| 序号 | 名称 | 浓度类型 | 叠加区域污染源后贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 | 背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 评价标准 | 占标率% | 是否超标 |
|----|----------|------|--|--------|----------------------------------|--------------------------------------|------|-------|------|
| 1 | 岩门村居民点 | 日平均 | 0.72545 | 201217 | 92 | 92.72545 | 300 | 30.91 | 达标 |
| 2 | 岩门中心小学 | 日平均 | 0.53698 | 201217 | 92 | 92.53698 | 300 | 30.85 | 达标 |
| 3 | 优胜村居民点 | 日平均 | 0.85159 | 200130 | 92 | 92.85159 | 300 | 30.95 | 达标 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 日平均 | 2.19647 | 201114 | 92 | 94.19647 | 300 | 31.4 | 达标 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 日平均 | 0.7977 | 201109 | 92 | 92.7977 | 300 | 30.93 | 达标 |
| 6 | 茅头园村 | 日平均 | 0.62046 | 200120 | 92 | 92.62046 | 300 | 30.87 | 达标 |
| 7 | 寨头村 | 日平均 | 0.49354 | 200131 | 92 | 92.49354 | 300 | 30.83 | 达标 |
| 8 | 平原村 | 日平均 | 0.43128 | 201221 | 92 | 92.43128 | 300 | 30.81 | 达标 |
| 9 | 洪江高新区管委会 | 日平均 | 0.78732 | 201027 | 92 | 92.78732 | 300 | 30.93 | 达标 |
| 10 | 天柱峰庙 | 日平均 | 0.68986 | 201211 | 92 | 92.68986 | 300 | 30.9 | 达标 |
| 11 | 萝卜湾社区 | 日平均 | 0.52361 | 201106 | 92 | 92.52361 | 300 | 30.84 | 达标 |
| 12 | 均冲村 | 日平均 | 1.09567 | 200611 | 92 | 93.09567 | 300 | 31.03 | 达标 |
| 13 | 升子岩村 | 日平均 | 0.5552 | 200119 | 92 | 92.5552 | 300 | 30.85 | 达标 |
| 14 | 升子岩小学 | 日平均 | 0.40322 | 201217 | 92 | 92.40322 | 300 | 30.8 | 达标 |
| 15 | 忠心村 | 日平均 | 0.39061 | 200130 | 92 | 92.39061 | 300 | 30.8 | 达标 |

(3) 情景 3 非正常工况预测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),项目非正常排放条件下,预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。

在非正常工况下,评价区域最大地面浓度点预测结果详见下表:

表 8.2-34 非正常工况下在区域最大地面浓度的预测结果

| 污染因子 | 平均时间 | 落地坐标 [x,y] | 贡献值 [mg/m ³] | 标准值 [mg/m ³] | 占标率 [%] | 达标情况 |
|------|--------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|------|
| 氯化氢 | 1 小时平均 | 350, -600 | 0.126593 | 0.05 | 253.19 | 超标 |

表 8.2-35 非正常排放氯化氢对关心点小时最大地面浓度预测结果

| 序号 | 敏感目标 | 浓度类型 | 贡献浓度 (mg/m ³) | 出现时间 | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 是否超标 |
|----|----------|------|------------------------------|------------|------------------------------|-------|------|
| 1 | 岩门村居民点 | 1 小时 | 0.008055 | 2020082219 | 0.05 | 16.11 | 达标 |
| 2 | 岩门中心小学 | 1 小时 | 0.006191 | 2020083120 | 0.05 | 12.38 | 达标 |
| 3 | 优胜村居民点 | 1 小时 | 0.007197 | 2020062920 | 0.05 | 14.39 | 达标 |
| 4 | 倒水岩冲居民点 | 1 小时 | 0.009429 | 2020070421 | 0.05 | 18.86 | 达标 |
| 5 | 黄土寨居民点 | 1 小时 | 0.008422 | 2020081121 | 0.05 | 16.84 | 达标 |
| 6 | 茅头园村 | 1 小时 | 0.006872 | 2020072523 | 0.05 | 13.74 | 达标 |
| 7 | 寨头村 | 1 小时 | 0.007205 | 2020071523 | 0.05 | 14.41 | 达标 |
| 8 | 平原村 | 1 小时 | 0.006173 | 2020081222 | 0.05 | 12.35 | 达标 |
| 9 | 洪江高新区管委会 | 1 小时 | 0.008022 | 2020080319 | 0.05 | 16.04 | 达标 |
| 10 | 天柱峰庙 | 1 小时 | 0.007994 | 2020080121 | 0.05 | 15.99 | 达标 |
| 11 | 萝卜湾社区 | 1 小时 | 0.005616 | 2020070403 | 0.05 | 11.23 | 达标 |
| 12 | 均冲村 | 1 小时 | 0.006787 | 2020080122 | 0.05 | 13.57 | 达标 |
| 13 | 升子岩村 | 1 小时 | 0.00677 | 2020081502 | 0.05 | 13.54 | 达标 |
| 14 | 升子岩小学 | 1 小时 | 0.005185 | 2020073122 | 0.05 | 10.37 | 达标 |
| 15 | 忠心村 | 1 小时 | 0.005144 | 2020082224 | 0.05 | 10.29 | 达标 |

经预测分析,项目发生非正常排放时,区域最大落地浓度超过了相应的质量标准要求,各敏感点的最大贡献值虽未超过质量标准、但占标率有明显增加。非正常排放时对区域环境空气影响较大,企业必须做好车间尾气喷淋系统的日常维护,加强废气污染源的自行监测,尽量避免事故排放的发生,一旦发生事故时,能及时维修并采取相应防护措施,将污染影响降低到最小。

8.2.1.8 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算情况详见下表：

表 8.2-36 本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/m ³) | 核算排放速率(kg/h) | 核算年排放量(t/a) |
|---------|--|-----|----------------------------|--------------|-------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 1#排放口(硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛等废气) | 颗粒物 | 15 | 0.17 | 0.56 |
| 2 | 2#排放口 (硅粉干燥废气水解废气、精馏未凝尾气、储罐区大小呼吸废气) | 颗粒物 | 2 | 0.005 | 0.04 |
| | | 氯化氢 | 10 | 0.03 | 0.24 |
| 11 | 3#排放口(氯碱线氢气锅炉燃烧废气) | 氯化氢 | 2.5 | 0.05 | 0.35 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | | 0.60 |
| | | 氯化氢 | | | 0.59 |

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算情况详见下表：

表 8.2-37 本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 | 国家或地方污染物排放标准 | | 核算年排放量(t/a) |
|---------|-------|------|-----|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | 标准名称 | 标准限值/(mg/m ³) | |
| - | - | 硅块仓库 | 颗粒物 | 定期对生产设备检修，避免无组织跑冒滴漏； | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) | 1.0 | 2.51 |
| - | - | 生产车间 | 氯化氢 | 加强粗碎粉尘集气罩集气效率 | 《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) | 0.05 | 0.42 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 氯化氢 | | 0.42 | |
| | | | | 颗粒物 | | 2.51 | |

(3) 本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算情况详见下表。

表 8.2-38 本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 | 氯化氢 | 1.01 |
| 2 | 颗粒物 | 3.11 |

8.2.1.9 大气防护距离

(1) 大气环境防护距离

本次评价采用 AERMOD 模式计算大气环境防护距离，本项目各有组织、无组织排放源大气环境防护距离结果详见下表：

表 8.2-39 大气环境防护距离预测结果

| 序号 | 污染物 | 平均时段 | 厂界外最大落地坐标 | | 出现时间 | 贡献浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|----|------------------|---------|-----------|------|------------------------|---------------------------|---------|------|
| | | | X | Y | | | | |
| 1 | 氯化氢 | 1 小时平均 | 300 | -400 | 2020-12-27 07:00:00 | 0.026793 | 53.59 | 达标 |
| | | 24 小时平均 | 0 | -700 | 2020-11-07 | 0.00336 | 22.40 | 达标 |
| 2 | PM ₁₀ | 24 小时平均 | 250 | -700 | 2020-09-08 | 0.001565 | 1.04 | 达标 |
| 3 | TSP | 24 小时平均 | 50 | -350 | 2020-12-24 | 0.009106 | 3.04 | 达标 |

根据预测结果，本项目各废气污染源排放的大气污染物在厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

本次评价采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中推荐的卫生防护距离估算方法进行计算，具体计划公示如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25 r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值 (mg/m³)；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次；

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)。

本项目卫生防护距离计算结果详见下表：

表 8.2-40 本项目卫生防护距离统计结果

| 污染源 | 污染物 | 卫生防护距离初值 (m) | 卫生防护距离终值 (m) |
|------|-----|--------------|--------------|
| 硅块仓库 | 颗粒物 | 75.31 | 100 |
| 生产车间 | 氯化氢 | 86.30 | 100 |

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)：卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m；卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m；卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m；卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。当某生产单元无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别时，以卫生防护距离终值较大者为准。

因此，本评价建议项目卫生防护距离设置为生产车间、硅块仓库周边 100m 的区域范围。根据项目总平面布置图，卫生防护距离在东厂界、南厂界及北厂界范围线内，距西厂界最远 20m（西厂界外为二期氯碱项目用地）。项目卫生防护距离内无敏感目标。

本项目大气防护距离包络线详见下图：



8.2.1.10 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。

根据前述预测分析，本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 53.59%，对应的污染因子为氯化氢；年均浓度贡献

值占标率为 1.46%，对应的污染因子为 TSP。在叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源后，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中要求，PM₁₀ 保证率日均浓度、年均浓度及 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

8.2.2 运营期地表水环境影响分析

8.2.2.1 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、场地内布设的埋地式污水管道应设置 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，本污水处理厂项目继续运行是可行的。

8.2.2.2 本项目废水污染源排放量核算

本项目废水污染物排放核算量情况详见下表：

表 8.2-41 本工程废水污染物排放量核算表

| 污染物 | 实际排放情况 | | 许可排放浓度 (入管网) | 总量指标排放情况 (入地表水) | |
|--------------------|------------------------|--------------|------------------------|------------------------|--------------|
| | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 废水量 | 35756m ³ /a | | 35756m ³ /a | 35756m ³ /a | |
| SS | 79.5 | 2.84 | 400 | 10 | 0.36 |
| COD | 160.26 | 5.73 | 500 | 50 | 1.79 |
| NH ₃ -N | 10.33 | 0.369 | 35 | 5 | 0.18 |
| 总磷 | 0.23 | 0.01 | 4 | 0.5 | 0.01 |
| 氯化物 | 42715.44 | 1527.33 | - | - | 1527.33 |
| 溶解性总固体 | 67047.16 | 2397.34 | - | - | 2397.34 |

8.2.2.3 水污染物排放信息

本项目水污染物排放信息详见下表：

表 8.2-42 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口 编号 | 排放口设置 是否符合要求 | 排放口类型 |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------|--|----------------|-----------|---|--|
| | | | | 污染治理 设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理 设施工艺 | | | |
| 水解废水、车间尾气 喷淋系统废水、设备 及车间地面清洁废水 | pH、SS、COD、 氯化物、TDS 等 | 洪江高新 区（洪江 区）污水 处理厂 | 连续排放， 流量稳定 | TW01 | 厂区综合废水处理 站 | 调节+混凝沉淀 +过滤 | DW01 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排； <input type="checkbox"/> 雨水排放； <input type="checkbox"/> 清净下水排放； <input type="checkbox"/> 温排水排 放； <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放 |
| 生活污水 | COD、氨氮等 | | 连续排放， 流量稳定 | TW02 | 化粪池 | - | - | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 企业总排； <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放； <input type="checkbox"/> 温排水排 放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处设施排放 |
| 初期雨水 | pH 值、COD | | 间断排放， 排放期间流 量不稳定且 无规律 | - | 经检测达标由厂区 总排口排放，检测 未达标送至厂区综 合废水处理站处理 | - | DW02 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 企业总排； <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放； <input type="checkbox"/> 温排水排 放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放 |

表 8.2-43 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口 编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/ (万 m ³ /a) | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放 时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|----|-----------|---------|--------|---------------------------------|------------|------|------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标 准浓度限值/ (mg/L) |
| 1 | DW01 | 110.029 | 27.164 | 3.58 | 园区污水 管网 | 连续排放 | - | 洪江高新区 (洪江区)污 水处理厂 | pH | 6~9 |
| | | | | | | | | | SS | 400 |
| | | | | | | | | | COD | 500 |
| | | | | | | | | | NH ₃ -N | 35 |
| | | | | | | | | | TP | 4 |

表 8.2-44 废水污染物排放执行标准

| 序号 | 排放口 编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准 | |
|----|-----------|--------------------|---|----------------|
| | | | 名称 | 浓度限值 (mg/L) |
| 1 | DW01 | pH | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、洪江高新区(洪江区)污 水处理厂接管标准 | 6~9 |
| 2 | | SS | | 400 |
| 3 | | COD | | 500 |
| 4 | | NH ₃ -N | | 35 |
| 5 | | TP | | 4 |

表 8.2-45 废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口 编号 | 污染物种类 | 排放浓度/ (mg/L) | 日排放量/ (kg/d) | 年出厂排放量/ (t/a) |
|---------|-----------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1 | DW01 | SS | 79.5 | 9.46 | 2.84 |
| 2 | | COD | 160.26 | 19.08 | 5.73 |
| 3 | | NH ₃ -N | 10.33 | 1.23 | 0.369 |
| 4 | | 总磷 | 0.23 | 0.03 | 0.01 |
| 5 | | 氯化物 | 42715.44 | 5086.01 | 1527.33 |
| 6 | | 溶解性总固体 | 67047.16 | 7983.14 | 2397.34 |
| 全厂排放口合计 | | SS | | | 2.84 |
| | | COD | | | 5.73 |
| | | NH ₃ -N | | | 0.369 |
| | | 总磷 | | | 0.01 |
| | | 氯化物 | | | 1527.33 |
| | | 溶解性总固体 | | | 2397.34 |

8.2.2.4 本项目地表水影响分析

(1) 废水进洪江高新区污水处理厂可行性

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。

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》、洪江区工业集中区污水处理厂纳管标准，洪江高新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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B等级，进水水质详见下表：

表 8.2-46 洪江高新区污水处理厂进水水质要求

| 序号 | 污染因子 | 接管标准 (mg/L) | 本项目出厂排放浓度 |
|----|--------------------|-------------|-----------|
| 1 | pH | 6~9 | 6~9 |
| 2 | SS | 400 | 79.5 |
| 3 | COD | 500 | 160.26 |
| 4 | NH ₃ -N | 35 | 10.33 |
| 5 | TP | 4 | 0.23 |

根据上表可知，本项目废水经厂内综合废水处理站处理后，其出水能够满足洪江高新区污水处理厂设计进水水质要求。

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3000m³/d，本项目运营期废水排放量(108.35m³/d)小于园区污水处理厂设计处理能力，因此，洪江高新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污水处理厂。

考虑到本项目用地为新征用地，根据现场踏勘，项目所在地块位于工业集中区污水处理厂南侧约1.5km处，项目所在地块目前暂未接通市政污水管网，根据洪江高新技术产业开发区（洪江区）总体规划——污水工程规划，项目西侧的伴山二路规划设有市政污水管网，由南往北进入滨江路市政污水管网，经滨江路污水管道进入园区污水处理厂处理。厂区废水排放口设于厂区北侧临伴山二路处，经伴山二路污水管道进入市政污水管网。本评价要求项目建设进度需与周边配套污水管网的建设进度相协调，确保项目运行时废水能够进入洪江高新区污水处理厂处理。

(2) 项目外排废水中盐分对洪江高新区污水处理厂的影响分析

根据调查，洪江高新区污水处理厂目前处理规模约 3000m³/d，考虑已批复、尚未运行的项目后，污水处理厂处理规模约 3500 m³/d。根据规划环评，洪江高新区调护区范围全部开发后污水处理厂规模预计可达 7700 m³/d。

本项目外排废水盐分经园区其他废水混合稀释后的浓度预测情况详见下表：

表 8.2-47 洪江高新区污水处理厂盐分混合浓度预测表

| 污染物名称 | 本项目排放浓度 (mg/L) | 洪江高新区污水处理厂盐分混合浓度 (mg/L) | |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| | | 3500 (目前现有+调护区 范围已批复工程) | 7700 (调护区范围全部开 发利用后) |
| 废水量 (m ³ /d) | 108.35 | | |
| 氯化物 | 42715.44 | 1573.63 | 888.56 |
| 溶解性总固体 (全盐量) | 67047.16 | 2498.25 | 1423.42 |

根据上表，本项目外排废水盐分经园区其他废水混合后，洪江高新区污水处理厂氯化物混合浓度为 1573.63mg/L (远期为 888.56 mg/L)，溶解性总固体混合浓度为 2498.25mg/L(远期为 1423.42mg/L)，混合后的盐分对洪江高新区污水处理厂的影响可控。

总体而言，本项目外排废水盐分对洪江高新区污水处理厂的影响也在可接受范围内。

(3) 地表水环境影响分析小结

本项目运营期废水为间接排放，废水排放量为 35756m³/a (108.35m³/d)，外排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。

8.2.3 运营期地下水环境影响分析

8.2.3.1 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。

8.2.3.2 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~细缅垄张扭性断层。分述如下:

火马冲~细缅垄张扭性断层: 走向 N40°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。

8.2.3.3 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。

8.2.3.4 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 (Q_4^{ml}): 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 (Q_4^{el}): 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 $k=1.8\times 10^{-6}\text{cm/s}-5.4\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，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 $k=4.11\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。属透水路。

(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。

8.2.3.5 周边地下水资源及其利用情况

根据现场调查，项目周边区域尚未发现泉点出露，周边地下水水资源利用主要表现为水井，周边村庄设置有水井，大部分水井已废弃，无饮用功能。

项目所在的地块与沅江的最近距离约1300m，与公溪河的最近距离为1080m，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。

8.2.3.6 地下水预测影响分析

正常工况下项目生产车间、储罐区、厂区综合废水处理站拟进行地面硬化，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。本次评价主要考虑厂区综合废水处理站调节池渗漏对地下水的影响分析，采用解析法对渗漏废水中主要污染物渗漏后运移情况进行预测。

(1) 预测情景设定

根据工程分析，本项目生产废水主要污染因子为氯化物、溶解性总固体等，其中氯化物、溶解性总固体浓度分别为51790mg/L、81232mg/L。

(2) 预测模式及预测参数选定

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2011)推荐

的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad (7-2)$$

式中：

x—距注入点的距离； m；

t—时间， d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度， mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度， mg/L；

u—水渗流速度， m/d；

D_L—纵向弥散系数， m²/d； erfc()—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

2、预测参数

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》，本次评价地下水参数详见下表：

表 8.2-48 地下水参数一览表

| 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 |

(3) 预测结果

本次评价预测时段为泄漏后的第 100 天、1000 天、5 年，污染物运移情况预测结果详见下表：

表 8.2-49 地下水中氯化物预测结果

| 距离(m) | 预测浓度(mg/L) | | |
|-------|---------------------------|----------|----------|
| | 100d | 1000d | 5a |
| 20 | 51790 | 51790 | 51790 |
| 40 | 8307.689 | 42787.04 | 49662.07 |
| 60 | 704.4373 | 27037.47 | 42878.36 |
| 80 | 40.37141 | 13256.58 | 32044.47 |
| 100 | 1.743868 | 5218.536 | 20510.58 |
| 120 | 0.06038108 | 1702.638 | 11301.74 |
| 140 | 0.00174345 | 472.4573 | 5420.098 |
| 160 | 4.315155×10 ⁻⁵ | 113.8043 | 2289.814 |
| 180 | 9.342461×10 ⁻⁷ | 24.18747 | 861.9098 |

| | | | |
|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 200 | 1.797011×10^{-8} | 4.595921 | 292.0092 |
| 300 | 1.149994×10^{-17} | 0.0002925591 | 0.352854 |
| 400 | 1.238989×10^{-27} | 3.308006×10^{-9} | 7.861174×10^{-5} |
| 500 | 3.564129×10^{-38} | 1.034157×10^{-14} | 4.912605×10^{-9} |
| 600 | 0 | 1.161657×10^{-20} | 1.111294×10^{-13} |
| 700 | 0 | 5.575127×10^{-27} | 1.079004×10^{-18} |
| 800 | 0 | 1.292761×10^{-33} | 5.07815×10^{-24} |
| 900 | 0 | 1.587629×10^{-40} | 1.268904×10^{-29} |
| 1000 | 0 | 0 | 1.806837×10^{-35} |
| 1100 | 0 | 0 | 1.551097×10^{-41} |
| 1200 | 0 | 0 | 0 |
| 1300 | 0 | 0 | 0 |
| 标准值：250mg/L | | | |

表 8.2-50 地下水中溶解性总固体预测结果

| 距离(m) | 预测浓度(mg/L) | | |
|--------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | 100d | 1000d | 5a |
| 20 | 81232 | 81232 | 81232 |
| 40 | 13030.48 | 67114.76 | 77914.15 |
| 60 | 1104.903 | 42408.72 | 67266.04 |
| 80 | 63.32223 | 20792.93 | 50266.88 |
| 100 | 2.735243 | 8185.22 | 32172.65 |
| 120 | 0.09470725 | 2670.556 | 17727.28 |
| 140 | 0.002734587 | 741.039 | 8501.54 |
| 160 | 6.768281×10^{-5} | 178.4991 | 3591.585 |
| 180 | 1.465356×10^{-6} | 37.9374 | 1351.902 |
| 200 | 2.818594×10^{-8} | 7.208573 | 458.0132 |
| 300 | 1.803753×10^{-17} | 0.0004588708 | 0.5534413 |
| 400 | 1.94334×10^{-27} | 5.188534×10^{-9} | 0.0001233001 |
| 500 | 5.590297×10^{-38} | 1.622051×10^{-14} | 7.70528×10^{-9} |
| 600 | 0 | 1.822039×10^{-20} | 1.743035×10^{-13} |
| 700 | 0 | 8.744518×10^{-27} | 1.692393×10^{-18} |
| 800 | 0 | 2.027679×10^{-33} | 7.964953×10^{-24} |
| 900 | 0 | 2.490163×10^{-40} | 1.990252×10^{-29} |
| 1000 | 0 | 0 | 2.833988×10^{-35} |
| 1100 | 0 | 0 | 2.433075×10^{-41} |
| 1200 | 0 | 0 | 0 |
| 1300 | 0 | 0 | 0 |
| 标准值：1000mg/L | | | |

表 8.2-51 泄漏时间与污染物影响（超标）范围

| 泄漏时间(d) | 污染物超标影响（超标）范围(m) | |
|---------|------------------|--------|
| | 氯化物 | 溶解性总固体 |
| 100 | 65 | 61 |
| 1000 | 143 | 122 |
| 5a | 208 | 193 |

(3) 预测结果分析

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1300m的排泄路径范围。经预测，厂区综合废水处理站调节池发生泄漏时，废水持续泄漏对区域地下水环境影响明显。泄漏发生100天，厂界下游65米范围内氯化物超标、厂界下游61米范围内溶解性总固体超标；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，但由于渗漏氯化物、溶解性总固体浓度较大，会造成项目区域地下水氯化物、溶解性总固体浓度局部超标，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。

总体来说，在严格落实场地防渗、跟踪监测、管理等工作的基础上，建设项目对评价区地下水环境的影响在可接受范围内。

8.2.4 运营期噪声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

项目运营期噪声源强详见前述工程分析。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源的预测方法，本项目新增噪声源主要位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

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：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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： $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ；

S 为房间内表面面积， m^2 ；

α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

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：

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

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

③ 在室内近似为扩散声场地，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：

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

式中： L_{eqg} ——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；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥ 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算：

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

式中： L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB(A)；

本次环评墙体的隔声量取 30dB(A) 进行分析，项目的基础减震效果在 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 8.2-52 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 |

(4) 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声、声环境敏感目标预测结果与达标分析详见下表：

表 8.2-53 厂界噪声预测结果与达标分析表

| 预测方位 | 空间相对位置/m | | | 时段 | 预测值 (dB(A)) | 标准限值 (dB(A)) | 达标情况 |
|------|----------|-------|-------|----|----------------|-----------------|------|
| | X | Y | Z | | | | |
| 东侧 | 110.7 | -79.7 | 221 | 昼间 | 46.0 | 65 | 达标 |
| | 116.7 | 52 | 222.2 | 夜间 | 36.9 | 55 | 达标 |
| 南侧 | -46.5 | -92.2 | 207.5 | 昼间 | 53.7 | 70 | 达标 |
| | -46.5 | -92.2 | 207.5 | 夜间 | 53.2 | 55 | 达标 |
| 西侧 | -53 | -66.5 | 210.6 | 昼间 | 66.3 | 65 | 达标 |
| | -53 | -66.5 | 210.6 | 夜间 | 65.2 | 55 | 不达标 |
| 北侧 | -29.1 | 63.2 | 216 | 昼间 | 55.5 | 65 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---|-------|------|-----|----|------|----|----|
| | -29.1 | 63.2 | 216 | 夜间 | 53.8 | 55 | 达标 |
| 备注：表中坐标以厂界中心（110.031730,27.160486）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向 | | | | | | | |

根据上表的预测结果，本项目各噪声源在东厂界、北厂界的昼间、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求；南厂界昼间、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 4 类标准要求；西厂界昼间噪声能够满足 3 类标准要求、但夜间噪声超标，西厂界超标值为 10.2 dB(A)，超标原因是西厂界靠近循环水系统，项目西厂界为恒光一期氯碱项目生产区，因此，西厂界夜间超标对外环境影响不大。

总体而言，项目运营期对周边声环境影响不大。

8.2.5 运营期固体废物影响分析

项目运营期固体废物主要包括除铁渣、合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除尘滤渣、水解处理系统滤渣、废树脂、废分子筛等，其中合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除尘滤渣进入水解处理系统，形成水解处理系统滤渣。

项目运营期产生的废分子筛、废树脂、废导热油、废矿物油及含油抹布为危废废物，在厂内危废暂存间分类暂存后，定期委托有资质单位清运处置。合成炉炉渣、水解处理系统滤渣、除铁渣属一般工业固废，在厂内一般工业固废暂存间分类暂存后，定期外售进行综合利用或外委处置。

项目运营过程各类固废均可得到了安全妥善的处置，对环境的影响不大。

(1) 危废暂存间选址合理性

项目所在的二期工程拟规划设置 1 个 720m² 的危废暂存间，危废暂存间的选址具体情况见下表：

表 8.2-55 危废暂存间选址合理性对比表

| 选址要求 | 本项目危废暂存间选址情况 | 符合情况 |
|------|--------------|------|
|------|--------------|------|

| | | |
|---|--|----|
| 地质结构稳定,地震烈度不超过7度的区域内 | 项目区地质结构稳定,地震基本烈度小于7度 | 符合 |
| 设施底部必须高于地下水最高水位 | 项目区地势高于沅水,高于地下水最高水位 | 符合 |
| 应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准 | 项目产生的危废主要为废分子筛、废树脂、废矿物油等,合理处置后对外环境影响较小,本次评价以项目厂界作为控制距离 | 符合 |
| 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区 | 项目不在易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区 | 符合 |
| 应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外 | 项目不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内 | 符合 |
| 应位于居民中心区常年最大风频的下风向 | 项目产生的危废不涉及易燃易爆、有毒有害气体 | 符合 |
| 基础必须防渗,防渗层为至少1m厚粘土层,或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm后的其它人工材料 | 危废暂存间采用人工防渗措施以满足防渗要求 | 符合 |

根据上表,本项目所在的二期工程拟设置的危废暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 修改单要求。

(2) 危废暂存间贮存能力

项目所在的二期工程拟规划建设 1 个 720m²的危废暂存间,最大贮存能力约 800t,能够满足本项目危废的临时暂存要求。

(3) 对周边环境的影响

项目危废设置专用收集桶或收集袋进行收集,发生泄漏的可能性较小,且危废暂存间内进行了防腐防渗处理,因此,危废暂存对周边环境的影响较小。

8.2.6 土壤环境影响分析

8.2.6.1 土壤影响途径及情景设定

(1) 影响途径分析

污染型建设项目对土壤污染途径主要为大气沉降和垂直入渗,本项目土壤环境影响分析具体如下:

地面漫流:降雨形成的地表漫流会夹带场地内的污染物,在漫流

的过程中渗入土壤。对一般项目而言，地表漫流影响较大的是没有雨水收集系统的固废堆场。本项目不设置敞开式堆场，雨水漫流的影响极小。

大气沉降：废气污染物主要是以干、湿沉降的方式进入周边土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据同类项目调查经验，颗粒物大气沉降对土壤环境的影响轻微，基本不会改变土壤的环境质量现状，且本项目不排放重金属，大气沉降无特征因子。

垂直入渗：发生事故泄漏的情况下，如地面未采取防渗措施，则泄漏物会渗入土壤，对小范围内的土壤造成污染。一般情况下位于地上的设备、储罐、管道等可视环节即便发生泄漏，在极短的时间内就会被发现，且地面采取防渗措施后很难污染土壤；对土壤环境威胁较大的是位于地下的各类收集池、管网等不可视环节，如果防渗层破坏，有可能会造成土壤和地下水的污染。本项目含盐废水垂直入渗可能会土壤环境造成影响。

(2) 情景设定

本项目对土壤环境的影响主要考虑含盐废水收集池破损导致废水经已损坏的防渗层垂直入渗进入土壤环境而影响土壤盐化。

根据前述工程分析，本项目水解废水产生量为 $29050\text{m}^3/\text{a}$ ，盐分浓度可达 81232mg/L 。设定本项目水解废水泄漏量和污染物进入土壤里的量按总污水量 5% 和泄漏量的 70% 考虑，则每年进入土壤中的盐量约为 82592650g/a 。

8.2.6.2 土壤环境影响预测分析

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 的要求，本项目土壤环境影响评价影响等级为一级，土壤环境预测范围为项目占地及占地外 200m 的范围。

(2) 预测因子

预测因子：盐分。

(3) 预测模式与方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本次土壤环境影响预测模式选取导则附录 E 中推荐的预测方式进行，具体模式如下：

单位质量土壤中某种物质的增加量可用下式计算：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{(\rho_b \times A \times D)}$$

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物质经淋溶排出量，g；

R_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经径流排出量，g；

ρ_b -表层土壤容重，kg/m³；

A -预测评价范围，m²，本项目取项目区外扩 200m 的区域范围；

D -表层土壤深度，本项目取 0.2m；

n -持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的可不考虑输出量。因此，上述公式可简化如下：

$$\Delta S = \frac{nI_s}{(\rho_b \times A \times D)}$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b -单位质量土壤中某物质的现状值，g/kg；

S -单位质量土壤中某物质的预测值，g/kg。

I_s 根据单位面积的干沉降通量 $F \times$ 预测评价范围 A 计算得出，干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F=C \times V \times T$$

式中：

F -单位面积、单位时间的污染物干沉降通量， $mg/m^2 \cdot a$ ；

C -污染物浓度， mg/m^3 ；取年平均最大落地浓度贡献值；

V -污染物沉降速率， cm/s ；

T -年内污染物沉降时间， s 。

则预测公式所需各项参数见下表：

表 8.2-56 土壤环境影响预测参数表

| 序号 | 相关参数 | 盐分 |
|----|-------------------|----------|
| 1 | 每年入渗量 (g/a) | 82592650 |
| 2 | 持续年份 (年) | 30 |
| 3 | 土壤容重 (kg/m^3) | 1400 |

(4) 预测评价标准

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)附录 D.1 土壤盐化分级标准表，详见下表：

表 8.2-57 土壤盐化分级标准一览表

| 分级 | 土壤含盐量 (SSC) (g/kg) | |
|-------|--------------------|-------------------|
| | 滨海、半湿润和半干旱地区 | 干旱、半荒漠和荒漠地区 |
| 未盐化 | $SSC < 1$ | $SSC < 2$ |
| 轻度盐化 | $1 \leq SSC < 2$ | $2 \leq SSC < 3$ |
| 中度盐化 | $2 \leq SSC < 4$ | $3 \leq SSC < 5$ |
| 重度盐化 | $4 \leq SSC < 6$ | $5 \leq SSC < 10$ |
| 极重度盐化 | $SSC \geq 6$ | $SSC \geq 10$ |

(5) 预测结果与分析

本项目对区域土壤中影响的预测结果详见下表：

表 8.2-58 本项目土壤环境影响预测结果 单位:g/kg

| 污染物 | 背景值 | 贡献值 | 预测值 |
|-----|-----|-------|-------|
| 盐分 | 未检出 | 24.58 | 24.58 |

根据土壤盐化分级标准，非正常工况下项目排放的含盐废水会造成项目区及附近区域土壤的极重度盐化。因此，建设单位应严格落实

本环评提出的防渗漏措施、加强设备管理和养护，保证厂区防渗漏系统及废水处理设施、管道的正常运行，以避免对项目区及附近区域土壤造成不良影响。

8.2.7 碳排放影响分析

8.2.7.1 碳排放核算

(1) 核算边界

以本项目用地边界为一个核算单元，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。本项目边界作为一个核算单元。

(2) 排放源

1、能源活动排放

项目运营过程中叉车会使用少量柴油，柴油消耗量为 2t/a，柴油在燃烧过程中会产生二氧化碳。

2、净调入电力和热力对应的排放

本项目设有有余热锅炉，不外购蒸汽。项目涉及电力调入。

3、工业生产过程排放

本项目运营期不涉及二氧化碳排放。

因此，本项目涉及的二氧化碳排放源主要为购入的电力。

(3) 计算方法

参考《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》，建设项目碳排放计算方法如下：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}} \dots \dots (1)$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ —碳排放总量（tCO₂e）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量（tCO₂e），本项目不涉及燃料燃烧

产生的碳排放;

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程碳排放量 (tCO_{2e});

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗碳排放总量 (tCO_{2e})。

建设项目用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量 ($AE_{\text{工燃}}$) 计算方法见公式 (2):

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (ADi_{\text{燃料}} \times EFi_{\text{燃料}}) \dots \dots \dots (2)$$

式中:

i—燃料种类;

$ADi_{\text{燃料}}$ —i 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm³);

$EFi_{\text{燃料}}$ —i 燃料燃烧二氧化碳排放因子 (tCO_{2e}/kg 或 tCO_{2e}/kNm³),

按照表 F.1 选取。

工业生产过程排放量 ($AE_{\text{工业生产过程}}$) 根据表 F.3 给出的建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》中方法进行计算, 用吨二氧化碳当量表示碳排放量 (本项目参考《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》)。

净调入电力和热力消耗碳排放总量 ($AE_{\text{净调入电力和热力}}$) 计算方法见公式 (3):

$$AE_{\text{净调入电力和热力}} = AE_{\text{净调入电力}} + AE_{\text{净调入热力}} \dots \dots \dots (3)$$

式中:

$AE_{\text{净调入电力}}$ —净调入电力消耗碳排放量 (tCO_{2e});

$AE_{\text{净调入热力}}$ —净调入热力消耗碳排放量 (tCO_{2e})。

其中, 净调入电力消耗碳排放量 ($AE_{\text{净调入电力}}$) 计算方法见公式 (4):

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} \dots \dots \dots (4)$$

式中:

$AD_{\text{净调入电量}}$ —净调入电力消耗量 (MWh);

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 (tCO_{2e}/MWh), 为 0.9944tCO_{2e}/MWh。

其中, 净调入热力消耗碳排放量 ($AE_{\text{净调入热力}}$) 计算方法见公式 (5):

$$AE_{\text{净调入热力}} = AD_{\text{净调入热力消耗量}} \times EF_{\text{热力}} \dots \dots \dots (5)$$

式中:

$AD_{\text{净调入热力消耗量}}$ —净调入热力消耗量 (GJ);

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子 (tCO_2e/GJ), 为 $0.11tCO_2e/GJ$ 。

(4) 计算结果

1、燃料燃烧过程碳排放量

本项目柴油使用量为 $2t/a$, 燃料燃烧碳排放量详见下表:

表 8.2-59 本项目燃料燃烧碳排放情况一览表

| 名称 | AD | EF | $AE_{\text{工燃}}$ |
|-----------|----|------------|------------------|
| | t | tCO_2e/t | tCO_2e |
| 燃料燃烧 (柴油) | 2 | 3.096 | 6.19 |

2、净调入电力和热力消耗碳排放量

根据项目设计, 本项目用电量为 $7800MWh$, 本项目 $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ 计算如下:

表 8.2-60 本项目购入电力碳排放情况一览表

| 名称 | AD | EF | $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ |
|-------|------|-------------|------------------------|
| | MWh | tCO_2/MWh | tCO_2e |
| 净购入电力 | 7800 | 0.9944 | 7756.32 |

3、碳排放量汇总

综上, 本项目二氧化碳年排放总量分别为 $7762.51tCO_2$ 。

表 8.2-61 本项目碳排放量汇总表单位: tCO_2

| $AE_{\text{燃料燃烧}}$ | $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ | $AE_{\text{总}}$ |
|--------------------|------------------------|-----------------|
| 6.19 | 7756.32 | 7762.51 |

8.2.7.2 碳排放潜力分析及建议

本项目拟采用先进的生产技术和设备, 未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。本项目的碳排放源主要为购入电力排放。

电力排放减排: 通过采用先进技术, 降低物料消耗; 工艺流程紧凑、合理、顺畅, 最大限度的缩短中间环节物流运距, 节约投资和运行成本, 并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求, 能较好地节约能源及改善产业发展。本评价要求建设单位严格落实节能报告中的技能措施, 以达到节能降耗、减少碳排放量的目的。

具体节能降耗措施如下:

(1)建筑采用的围护结构达到《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ43/003-2017 及《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245-2017)的强条要求,建议后续设计中进一步完善对建筑围护结构的设计;

(2)选用节能型变压器,有效降低变压器空载损耗及负载损耗,合理设计变压器负荷率;对大型电动机如泵等,采用变频调速,降低运行时厂用电耗量,以节约电能;

(3)厂房充分利用自然通风,严格按照标准要求及余热强度设计通风次数;采用自然通风与机械通风相结合的方式,减少通风能耗;

(4)项目建筑朝向设计为南北朝向,有利于冬季能获得足够的日照并避开冬季主导风向,夏季能利用自然通风并减少太阳辐射进入室内;

(5)建议项目厂区路面照明采用太阳能路灯,对层高 $\leq 6\text{m}$ 的建筑采用 LED 灯照明,可有效降低照明电耗。

8.2.7.3 碳排放控制管理

(1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分:化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)及其他行业指南中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求,确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析,关键特性至少应包括但不限于:排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析,应开展以下工作:
a)规范碳排放数据的整理和分析; b)对数据来源进行分类整理; c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理; d)对数据进行处理并进行统计分析; e)形成数据分析报告并存档。

(2) 报告管理

属于重点行业企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告,并

对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜不低于 5 年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

(4) 节能减排措施

鼓励企业在工艺设计、设备选型、资源综合利用、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，以达到明显的节能效果。

8.2.7.4 碳排放影响分析结论

本项目以项目用地边界为核算单元，核算生产系统产生的温室气体排放，项目主要排放源为购入电力排放，碳排放总量为 7762.51tCO₂。

本项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面均采用了一系列措施对生产中各个环节进行节能降耗，建议建设单位严格落实节能报告中的技能措施，以达到节能降耗、减少碳排放量的目的。

9 环境风险评价

9.1 环境风险潜势分析及评价等级判定

9.1.1 环境风险潜势分析

9.1.1.1 危险物质及工艺系统危害性（P）等级分析

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公式如公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

1、当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

2、当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

① $1 \leq Q < 10$

② $10 \leq Q < 100$

③ $Q \geq 100$

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产过程中涉及的风险物质有氯化氢、三氯氢硅、四氯化硅等。根据上述公式计算本项目危险物质物质的 Q 值，详见下表。

表 9.1-1 本项目危险物质与其临界量的比值

| 危险单元 | 危险物质 | 项目存量 q (t) | 临界量 Q (t) | q/Q |
|-------------------------|------|------------|-----------|--------|
| 三氯氢硅生产区 | 氯化氢 | 5.8 | 2.5 | 2.32 |
| | 三氯氢硅 | 50 | 5 | 10 |
| | 四氯化硅 | 16.8 | 5 | 3.36 |
| | 高沸物 | 10 | 5 | 2 |
| 罐区 | 三氯氢硅 | 3000 | 5 | 600 |
| | 四氯化硅 | 1000 | 5 | 200 |
| | 高沸物 | 600 | 5 | 120 |
| 合计 | | | | 937.68 |
| 备注：高沸物也是忌水物质，其临界量参照四氯化硅 | | | | |

根据上表，本项目所涉及的危险物质的 Q 值为 937.68，属 $Q \geq 100$ 。

一期氯碱项目危险物质 Q 值为 1163.81，本项目与一期氯碱项目为独立的生产单元，故本次评价不进行 Q 值叠加。

(2) 行业及生产工艺 (M)

本项目所属行业及生产工艺 (M) 分析情况详见下表。

表 9.1-2 项目所属行业及生产工艺评估

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 项目情况 | 项目得分 |
|---|--|---------|---|------|
| 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/每套 | 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、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | 本项目设有2套三氯氢硅合成炉，为高温流化床，炉内介质为氯化氢、气相氯硅烷等；1个产品罐区，含4个三氯氢硅储罐、1个四氯化硅储罐 | 15 |
| 高温指温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ | | | | |

表 9.1-4 企业生产工艺与大气环境风险控制水平

| 工艺与环境风险控制水平值 (M) | 工艺过程与环境风险控制水平 | 本项目 |
|------------------|---------------|------|
| $M > 20$ | M1 | |
| $10 < M \leq 20$ | M2 | M=15 |
| $5 < M \leq 10$ | M3 | |
| $M = 5$ | M4 | |

根据上表，本项目所属行业及生产工艺 (M) 属 M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

危险物质及工艺系统危险性 (P) 判定依据详见下表：

表 9.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据上表，Q 值水平为 $Q \geq 100$ ，M 值水平为 M2，判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P1。

9.1.1.2 各环境要素敏感程度 (E 值) 等级分析

环境敏感性分为：①E1 为环境高度敏感区；②E2 为环境中度敏感区；③E3 为环境低度敏感区。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级情况见下表。

表 9.1-6 大气环境敏感程度分级

| 类别 | 大气环境敏感性 |
|----|--|
| E1 | 周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、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 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、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；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目位于洪江高新区，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、公园等人口总数在 1 万人以下，属于 E3。

(2) 地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，分级情况见下表。

1、地表水功能敏感性分区

表 9.1-7 地表水功能敏感性分区

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

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。

2、环境敏感目标分级

表 9.1-8 环境敏感目标分级

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

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、山岩湾水厂取水口饮用水水源保护区，故地表水环境敏感目标为 S1。

3、地表水环境敏感程度分级

表 9.1-9 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| | | | |

| | | | |
|----|----|----|----|
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

根据上表，地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标为 S1，判定地表水环境敏感程度为 E1。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定地下水环境敏感程度。

1、地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区详见下表。

表 9.1-10 地下水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|--------|---|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |

项目位于洪江高新区，地下水功能敏感性为不敏感 G3。

2、包气带防污性能分级

包气带防污性能分级详见下表

表 9.1-11 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土渗透性能 |
|----|---|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

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。

3、地下水环境敏感程度分级

表 9.1-12 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|-----------|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E1 | E2 | E3 |

根据上表，地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D1，判定地下水环境敏感程度为 E2。

9.1.1.3 本项目环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，并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，环境风险潜势划分情况见下表。

表 9.1-13 建设项目环境风险潜势划分表

| 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) | 中毒危害 (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

根据前述环境风险潜势划分表，确定本项目大气环境风险潜势等级为 III 级，地表水环境风险潜势等级为 IV⁺ 级，地下水环境风险潜势等级为 IV 级。因此，本项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺ 级。

9.1.2 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 9.1-14 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：洪江高新区污水处理厂排污口上游 500m 的沅水断面至下游 4500m 之间 5km。

表 9.1-15 项目风险保护目标表

| 保护对象 | 保护对象特征 | 与本项目主要风险源最近距离及方位 |
|-----------|-----------|------------------|
| 岩门村 | 约 400 户 | 西北侧 700m |
| 岩门村中心小学 | 师生约 320 人 | 西北侧 1060m |
| 优胜村 | 约 250 户 | 西北侧 830m |
| 倒水岩冲居民点 | 约 20 户 | 东北侧 380m |
| 黄土寨居民点 | 约 30 户 | 东北侧 950m |
| 茅头园村 | 约 320 户 | 东侧 1200m |
| 寨头村 | 约 220 户 | 东北侧 1600m |
| 平原村 | 约 80 户 | 东北侧 1680m |
| 洪江区高新区管委会 | 行政办公 | 西南侧 850m |
| 萝卜湾社区 | 约 60 户 | 西南侧 1400m |
| 均冲村 | 约 80 户 | 南侧 1360m |
| 色木村 | 约 45 户 | 东南侧 3000m |
| 健康村 | 约 65 户 | 东北侧 3200m |
| 升子岩村 | 约 96 户 | 西侧 1900m |
| 升子岩村小学 | 师生约 200 人 | 西南侧 2300m |
| 忠心村 | 约 50 户 | 西北侧 2000m |
| 沙湾村 | 约 200 户 | 东北侧 4800m |
| 沙湾中心小学 | 师生约 | 东北侧 4720m |
| 滩头村 | 约 30 户 | 西南侧 3620m |
| 楠木田村 | 约 180 户 | 西南侧 4200m |

9.1.3 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。辨识方法如下：

(1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中 q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

本项目厂房之间独立设置，罐区与车间之间采用切断阀分隔，罐区与罐区之间采用防火堤分隔。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安全预评价报告》，本项目危险化学品重大危险源辨识详见下表：

表 9.1-16 本项目生产单元重大危险源辨识

| 生产单元 | 物质名称 | 临界量 Q (t) | 最大在线量 q(t) | q/Q | 是否构成重大危险源 |
|----------------|------|-----------|------------|------|-----------|
| 生产车间 (合成车间) | 氯化氢 | 20 | 2.8 | 0.14 | 是 |
| | 三氯氢硅 | 50 | 50 | 1.0 | |
| | 氢气 | 5 | 0.5 | 0.1 | |
| | 合计 | | | 1.24 | |

表 9.1-17 本项目储存单元重大危险源辨识

| 储存单元 | 物质名称 | 临界量 Q (t) | 最大在线量 q (t) | q/Q | 是否构成重大危险源 |
|------|------|-----------|-------------|-----|-----------|
| 产品罐区 | 三氯氢硅 | 50 | 3000 | 60 | 是 |
| 合计 | | | | 60 | |

根据辨识，本项目三氯氢硅生产车间构成了危险化学品重大危险源，产品罐区也构成了危险化学品重大危险源。项目已构成危险化学品重大危险源，建成后应到当地安监部门登记备案。

9.2 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

(1) 物质风险识别范围：主要原材料（氯化氢）、产品（三氯氢硅、四氯化硅等）、三废（主要是废气氯化氢）等。

(2) 生产设施风险识别范围：生产装置、贮运设施、共用工程、环保工程等。

9.2.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目环境风险物质主要为氯化氢、三氯氢硅、四氯化硅等等,物质危险性识别结果详见下表。

表 9.2-1 项目涉及危险化学品识别汇总表

| 序号 | 名称 | 危化品序号 | CAS 号 | 危险性类别 |
|----|------|-------|------------|---|
| 1 | 氯化氢 | 1475 | 7647-01-0 | 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 |
| 2 | 三氯氢硅 | 1838 | 10025-78-2 | 自燃液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) |
| 3 | 四氯化硅 | 2051 | 10026-04-7 | 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) |
| 4 | 高沸物 | - | - | 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) |

9.2.2 设施风险识别

本项目生产设施风险主要位于生产车间各生产装置及储罐区,本项目风险识别情况详见下表:

表 9.2-2 本项目主要环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 主要环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|------|----------------------|---------------|----------|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | 生产车间 | 合成炉、除尘塔、冷凝器、精馏塔等生产装置 | 氯化氢、三氯氢硅、四氯化硅 | 泄漏、火灾、爆炸 | 含氯化物的物料、消防废水进入地表水环境、下渗进入地下水,氯化氢进入大气环境 | 评价范围内的人群聚集区、地表水、地下水等 |
| 2 | 储罐区 | 三氯氢硅储罐、四氯化硅储罐 | 三氯氢硅、四氯化硅 | 泄漏、火灾、爆炸 | 含氯化物的物料、消防废水进入地表水环境、下渗进入地下水,氯化氢 | |

| | | | | | | |
|---|----|---------|-----|----|-----------|--|
| | | | | | 进入大气环境 | |
| 3 | 管道 | 氯化氢输送管道 | 氯化氢 | 泄漏 | 泄漏后进入大气环境 | |

9.2.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 风险物质泄漏及其危害

本项目风险物质泄漏主要包括生产装置氯化氢、四氯化硅、三氯氢硅泄漏，以及储罐区三氯氢硅、三氯化硅泄漏。

风险物质泄漏后对环境造成的危害有：氯化氢泄漏后对周边大气环境造成污染。三氯氢硅、四氯化硅泄漏后迅速气化，扩散至大气中，对周边大气环境造成污染；三氯氢硅、四氯化硅泄漏后迅速气化并与空气中的水蒸气反应生成氯化氢，对周边大气环境造成污染。

(2) 火灾/爆炸产生伴生/次生污染物排放

三氯氢硅遇湿易燃，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。因此，如果设备、管道密封不好、设备损坏或操作不当发生泄漏，遇到点火源易发生火灾或爆炸。消防过程产生的消防废水如未有效收集，通过垂直入渗或地面漫流的方式进入环境，对区域土壤环境和地下水环境会造成污染。火灾、爆炸次生污染物氯化氢、一氧化碳进入大气环境，对大气环境造成污染。

产生点火源的因素主要有：点火吸烟；抢修、检修时违章动火；外来人员带入火种；因超载绝缘烧坏引起电缆着火；遭遇雷击燃烧等。

9.3 源项分析

9.3.1 同类事故调查分析

案例一：2006年10月23日，位于山西省平定县南上庄村的阳煤集团氯碱化工有限公司氯化氢工段发生氯化氢泄漏，尾气吸收塔向

外排放了两分钟酸雾，导致南上庄村约300名村民不同程度中毒。原因是阳煤集团氯碱化工有限公司氯化氢工段出现小幅氢气压力波动，在故障还未排除的情况下，PVC车间控制室切换系统，造成尾气吸收塔向外排放酸雾。

案例二：2001年6月16日中午12点40分，重庆市渝北区大竹林镇华禧化工厂发生了一起三氯氢硅液体爆炸事件，1人当场死亡，重轻伤10余人，两座仓库严重受损。事故直接原因系工人在装卸时，三氯氢硅储罐中的可燃性气体遇潮湿空气形成可燃性混合气体遇静电放电发生爆炸后，引发火灾。调查还发现，该厂生产厂房及储存化工原料的仓库未经公安消防部门审核、验收就擅自投入使用。生产车间和储存化工原料的仓库设备简陋，安装不防爆的普通照明灯具，化学危险品没有按照要求进行储存。企业的安全生产管理制度不落实，措施不到位，对员工没有进行消防安全培训，职工的消防安全意识淡薄，违章违规时常发生。

案例三：重庆发生四氯化硅泄漏事故，近千居民被疏散。装有近8t强腐蚀性四氯化硅液体的外地槽车突发泄漏，挥发产生毒性气体四处扩散。民警、消防成功疏散周围近千居民。消防部门清楚，四氯化硅一遇潮湿空气分解成硅酸和毒气体氯化氢，对人体眼睛、皮肤、呼吸道有强刺激性，遇火星会爆炸，不能用水稀释。白雾扩散较快，在10分钟内，消防部门三次改定安全线——50m、100m、150m。

案例四：2011年10月15日7时9分，山东河口开发区文兴科技化工有限公司发生三氯氢硅气体泄漏，河口消防大队接到报警后迅速前往处置。通过现场侦察发现，事故原因主要为罐体法兰处发生泄漏。消防官兵经过近4个小时堵漏成功。泄漏的三氯氢硅气体与厂房内部存有大量积水发生反应后产生易燃气体氢气与具有强腐蚀性的氯化氢气体，氢气积聚于厂房顶棚，一旦遇明火将会发生爆炸，对厂区周围人民群众的生命财产安全造成了极大的威胁。

案例五：2011年6月9日，重庆市涪陵区明龙货物运输有限责任公司一辆运输三氯氢硅的罐车在成南高速桥上发生侧翻，导致三氯

氢硅泄露并发生火灾事故。该事故导致3人受伤，附近180亩农田受到烟雾影响。

(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。

9.3.2 风险事故情形

根据风险识别结果，本项目环境影响较大并具有代表性的风险事故主要为氯化氢管道泄漏，以及三氯氢硅储罐泄漏导致的火灾、爆炸事故而引发的次生/伴生环境污染事故，由于厂区设有应急事故池、三氯氢硅罐区周围设有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。

9.3.3 最大可信事故

(1) 风险概率分析

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)附录E——泄漏频率的推荐值，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，本次评价选取储罐泄漏概率分析，泄漏概率详见下表：

表 9.3-1 泄漏频次表

| 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 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00 \times 10^{-8}/a$ |
| 内径 ≤ 75 mm 的管道 | 泄漏孔径为 10% 孔径 | $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| 75mm $<$ 内径 ≤ 150 mm 的管道 | 泄漏孔径为 10% 孔径 | $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| 内径 > 150 mm 的管道 | 泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) | $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（GuidelinesforQuantitative）以及ReferenceManualBeviRiskAssessments；
*来源于国际油气协会（InternationalAssociationofOil&GasProducers）发布的RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。

根据上表，三氯氢硅储罐小孔（孔径 10mm）泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，储罐全破裂频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；氯化氢输送管道泄漏频率为 $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。

2、人员操作失误率的概率

根据国内外对化工、石油、天然气工业操作失误率的统计，结合本项目工程特性，并考虑技术进步、管理水平提高因素，提出的人员操作失误率详见下表：

表 9.3-2 人员操作失误率统计表

| 序号 | 操作动作 | 失误率 | |
|----|------------------------|----------------------|----------------------|
| | | λ_{min} | λ_{max} |
| 1 | 一般操作失误，如选错开关 | 5.0×10^{-6} | 5.0×10^{-5} |
| 2 | 一般疏忽失误，如维修后未还原正确状态 | 1.0×10^{-6} | 1.0×10^{-4} |
| 3 | 按错电气开关，而未注意指示灯处于所需状态 | 9.5×10^{-6} | 9.0×10^{-5} |
| 4 | 交接班对设备检查失误（除检查表要求之外） | 5.5×10^{-7} | 1.0×10^{-5} |
| 5 | 班长或检查员未能判明操作人员的最初失误 | 5.5×10^{-6} | 5.0×10^{-5} |
| 6 | 在紧急状态下经过几个小时操作人员未能正确行动 | 7.0×10^{-7} | 1.0×10^{-5} |

(2) 最大可信事故

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。

根据物质的风险性识别，本项目导致环境风险的危险物质主要为氯化氢、三氯氢硅、四氯化硅等，其危险特性主要为毒性、腐蚀性。本项目厂区设有应急事故池、三氯氢硅罐区周围设有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，风险事故情形下对地表水环境、地下水环境影响可控。

综合考虑，本次评价将三氯氢硅储罐泄漏并引发火灾（产生大量氯化氢）作为最大可信事故。

9.3.4 事故源项

(1) 事故应急反应时间

根据调查，目前国内石化企业事故反应时间一般在 5~30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施。包括切断通往事故源的物料管线、利用泵等进行事故源物料转移等。

依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏反应时间一般要控制在 10min 内。考虑到本项目对氯化氢监控更为严格，在必要部位均安装有有毒气体监测报警器，并与自动切断设施联动，由 DCS 控制，一旦发生氯化氢泄漏，通常在 30s 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。

本项目罐区属于重大危险源，企业需高度重视其风险防范和应急对策，本评价在估算三氯氢硅泄漏源项时，风险源项应急反应时间为 10min。

(2) 事故源项

1、三氯氢硅储罐泄漏

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa，按 101325Pa 计；

P_0 ——环境压力，Pa，按 101325Pa 计；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ，按 $1370kg/m^3$ 计；

g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m，按 5m 计；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，取 $C_d=0.62$ ；

A ——裂口面积， m^2 ，按圆形， $0.0000785m^2$ 计；

经计算，三氯氢硅泄漏速率均为 $0.66kg/s$ ，泄漏时间持续 10min，总的泄漏量为 0.4t。

在考虑储罐全破裂泄漏模式下，本次评价设定单个储罐全破裂模式下泄漏时间为 120min（单个储罐最大存量为 1000t），则三氯氢硅泄漏速率 $Q_L=138.9kg/s$ 。

2、三氯氢硅泄漏后次生氯化氢排放量

三氯氢硅发生泄漏后可能发生火灾、爆炸，进而采用消防水灭火，泄漏出的三氯氢硅反应生成氯化氢进入大气环境。小孔模式下泄漏，三氯氢硅与空气中的水气反应生成氯化氢，三氯氢硅泄漏速率为 $0.66kg/s$ ，根据三氯氢硅反应原理，次生氯化氢产生及排放速率为 $0.53kg/s$ 。

在单个三氯氢硅储罐全破裂模式下引发火灾，次生氯化氢产生速率为 $112.25 kg/s$ 。本次评价考虑到氯化氢极易溶于水，在大量消防水灭火过程中，会有部分氯化氢溶于消防水中，本次评价按 50%的氯化氢溶于消防水中，则次生氯化氢 $56.13 kg/s$ 。

本项目泄漏源强详见下表：

表 9.3-4 项目三氯氢硅储罐泄漏源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 三氯氢硅泄漏量/kg | 氯化氢释放速率/(kg/s) | 释放或泄漏时间/min | 氯化氢释放量/kg |
|----|------------|------|----------|------|------------|----------------|-------------|-----------|
| 1 | 三氯氢硅储罐小孔泄漏 | 产品罐区 | 三氯氢硅、氯化氢 | 大气环境 | 400 | 0.53 | 10 | 318 |
| 2 | 三氯氢硅储罐全破裂 | | | | 1000000 | 56.13 | 120 | 404136 |

9.4 风险影响分析

9.4.1 对大气环境的影响分析

9.4.1.1 预测模型

经计算，三氯氢硅储罐泄漏产生的次生氯化氢为重质气体，其扩散计算采用风险导则推荐的 SLAB 模型进行预测，本项目采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目环境风险的有毒有害物质在大气中的扩散影响进行预测。

9.4.1.2 预测范围及计算点

根据风险导则，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，计算点包括全部大气环境保护目标等关心点和一般计算点，网格间距为 50m。

9.4.1.3 气象参数

(1) 选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(2) 选取洪江区近 3 年内的最常见气象条件，最常见气象条件取 D 类稳定度，1.7m/s 风速，温度 17.6℃，相对湿度 82%。

9.4.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则附录 H，氯化氢的大气毒性终点浓度 1 为 150mg/m³，毒性终点浓度 2 为 33mg/m³。

大气环境风险预测模型主要参数见下表：

表 9.4-1 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/(°) | 110.0322 | |
| | 事故源纬度/(°) | 27.1627 | |
| | 事故源类型 | 泄漏并引发火灾 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 最常见气象 |
| | 风速/(m/s) | 1.5 | 1.7 |
| | 环境温度/℃ | 25 | 17.6 |

| | | | |
|------|---------|------|----|
| | 相对湿度/% | 50 | 82 |
| | 稳定度 | F | D |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1.00 | |

9.4.1.5 预测结果与评价

(1) 小孔泄漏情景

1、最不利气象条件预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 $2201.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为泄漏事故发生后 11.64min、出现距离为泄漏点下风向 230m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图如下：

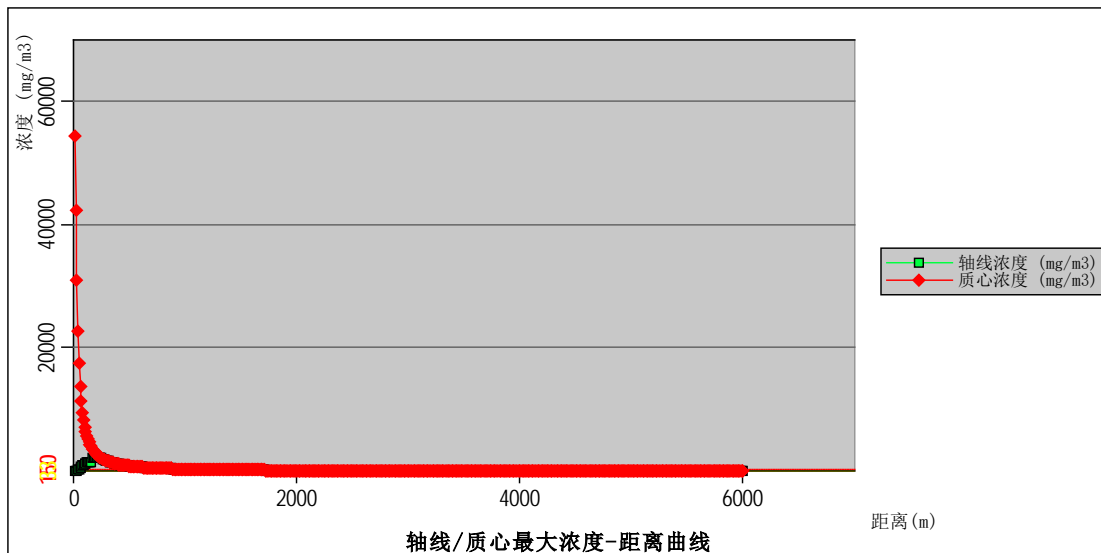


图 9.4-1 储罐小孔泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下，氯化氢达到毒性终点浓度-1 的下风向最大距离为 1490m，达到毒性终点浓度-2 的下风向最大距离为 3330m，最大影响范围如下：

表 9.4-2 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) |
|-----------------------------------|---------|---------|
| 大气毒性终点浓度 2 | 33 | 3330 |
| 大气毒性终点浓度 1 | 150 | 1490 |

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图：

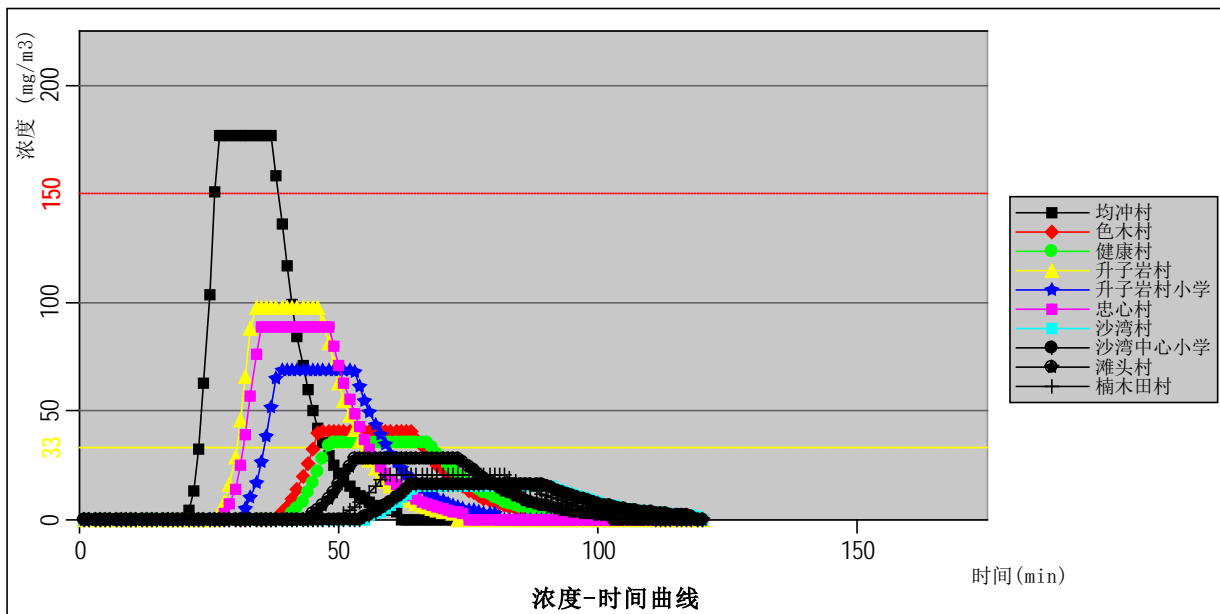
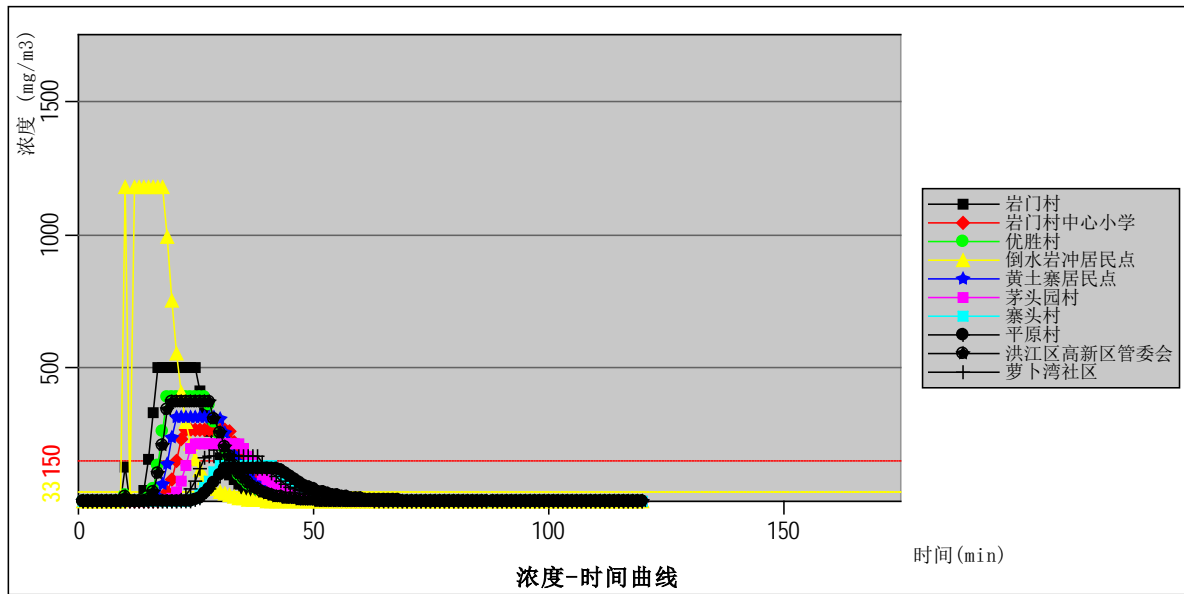


图 9.4-3 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

④事故源项及事故后果基本信息

经预测，在最不利气象条件下，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 1490m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 3330m，该范围内岩门村、优胜村、倒水岩冲居民点、岩门中心小学、茅头园村等敏感目标。项目应加强风险管理，当三氯氢硅储罐发生小孔泄漏时，应启动相应的应急预案，根据事故发生时的风向疏散周边

人群(以下风向人群为主),可向周边外围疏散或向上风向进行疏散。

事故源项及事故后果基本信息详见下表:

表 9.4-3 事故源项及事故后果基本信息表

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|-------------|------------------------|------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|
| 代表性风险事故情形描述 | 三氯氢硅储罐小孔泄漏(遇空气水气生成氯化氢) | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 三氯氢硅储罐 | 操作温度/°C | 25 | 操作压力/MPa | 0.1 |
| 泄漏危险物质 | 三氯氢硅 | 最大存在量/kg | 1000000 | 泄漏孔径/mm | 10 |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.53 | 泄漏时间/min | 10 | 泄漏量/kg | 318 |
| 泄漏高度/m | 5 | 泄漏液体蒸发量/kg | - | 泄漏频率 | 1.0×10 ⁻⁴ /a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 氯化氢 | 指标 | 浓度值/(mg/m ³) | 最远影响距离/m | |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 150 | 1490 | |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 33 | 3330 | |
| | | 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/m ³) |
| | | 岩门村 | 15 | 16 | 501.71 |
| | | 岩门村中心小学 | 21 | 14 | 266.07 |
| | | 优胜村 | 18 | 15 | 389.17 |
| | | 倒水岩冲居民点 | 12 | 13 | 1175.53 |
| | | 黄土寨居民点 | 20 | 13 | 316.89 |
| | | 茅头园村 | 24 | 12 | 218.20 |
| | | 高新区管委会 | 18 | 14 | 375.23 |
| | | 萝卜湾社区 | 27 | 11 | 168.31 |
| | | 均冲村 | 26 | 12 | 176.7 |
| | | 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 | 14 | 22 | 501.71 |
| | | 岩门村中心小学 | 19 | 23 | 266.07 |
| | | 优胜村 | 16 | 24 | 389.17 |
| | | 倒水岩冲居民点 | 12 | 19 | 1175.53 |
| | | 黄土寨居民点 | 18 | 23 | 316.89 |
| | | 茅头园村 | 21 | 24 | 218.20 |
| | | 寨头村 | 27 | 23 | 133.37 |
| | | 平原村 | 28 | 23 | 122.29 |

| | | | | |
|--|--------|----|----|--------|
| | 高新区管委会 | 16 | 23 | 375.23 |
| | 萝卜湾社区 | 24 | 22 | 168.31 |
| | 均冲村 | 24 | 23 | 176.7 |
| | 色木村 | 46 | 20 | 40.79 |
| | 健康村 | 48 | 20 | 35.81 |
| | 升子岩村 | 31 | 24 | 98.01 |
| | 升子岩村小学 | 36 | 23 | 68.65 |
| | 忠心村 | 32 | 23 | 89.03 |

2、最常见气象条件预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 $3558.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为泄漏事故发生后 5.22min、出现距离为泄漏点下风向 20m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图如下：

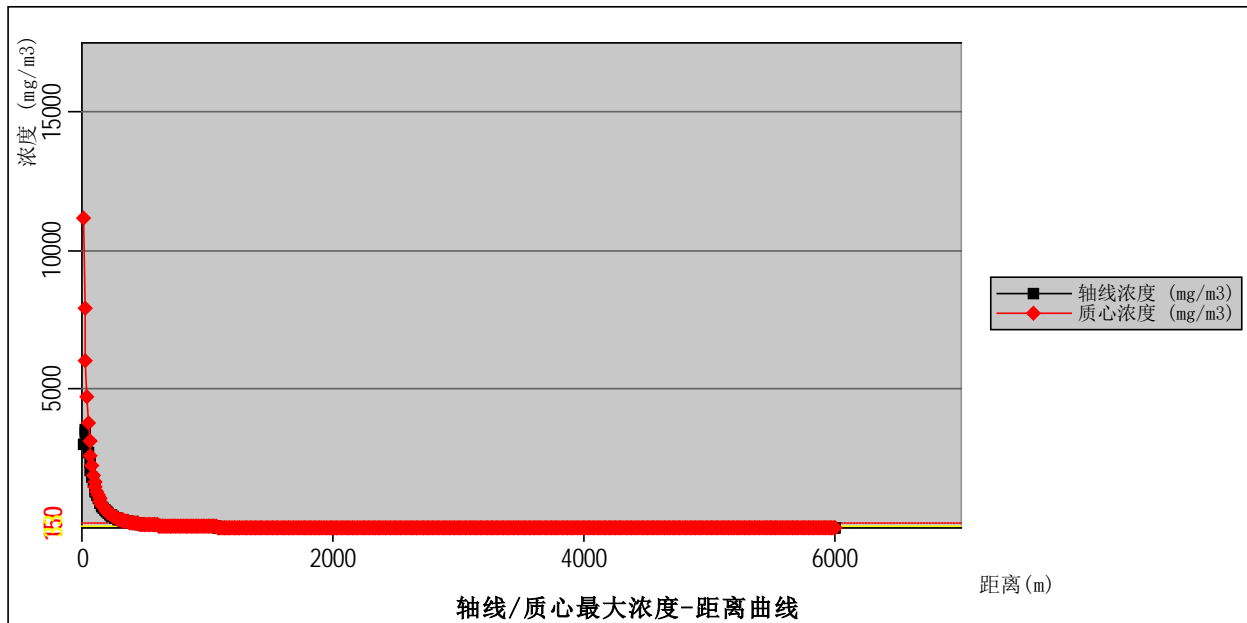


图 9.4-4 储罐小孔泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最常见气象条件下，氯化氢达到毒性终点浓度-1 的下风向最大距离为 450m，达到毒性终点浓度-2 的下风向最大距离为 1010m，最大影响范围如下：

表 9.4-4 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) |
|-----------------------------------|---------|---------|
| 大气毒性终点浓度 2 | 33 | 1010 |

| | | | |
|------------|-----|----|-----|
| 大气毒性终点浓度 1 | 150 | 10 | 450 |
|------------|-----|----|-----|

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

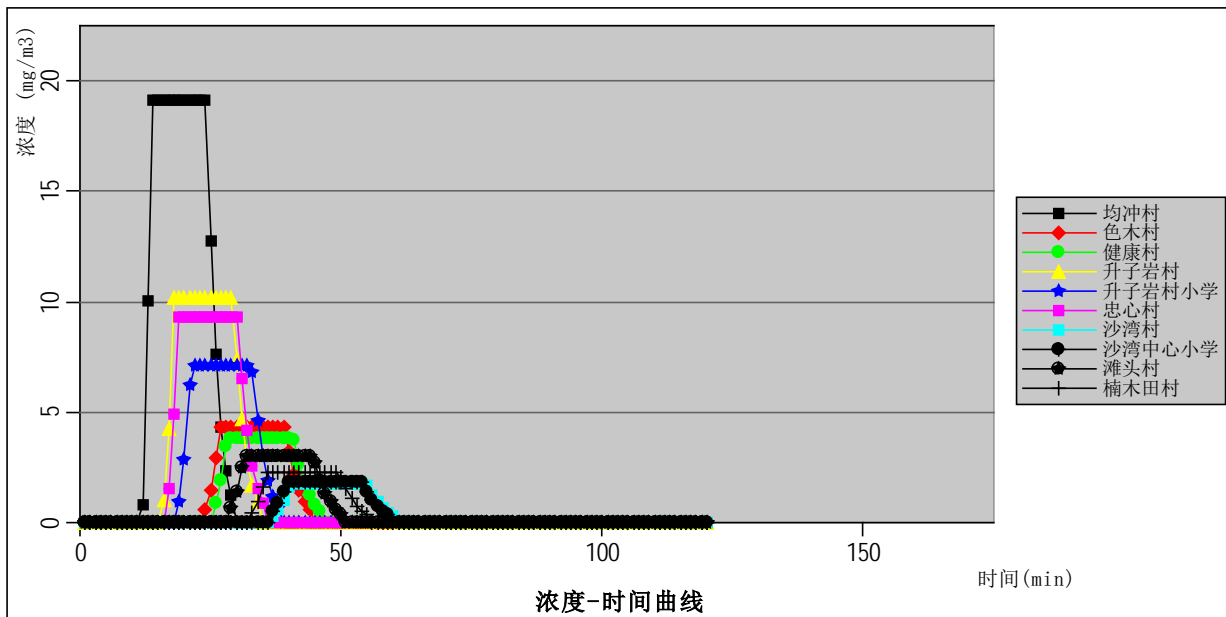
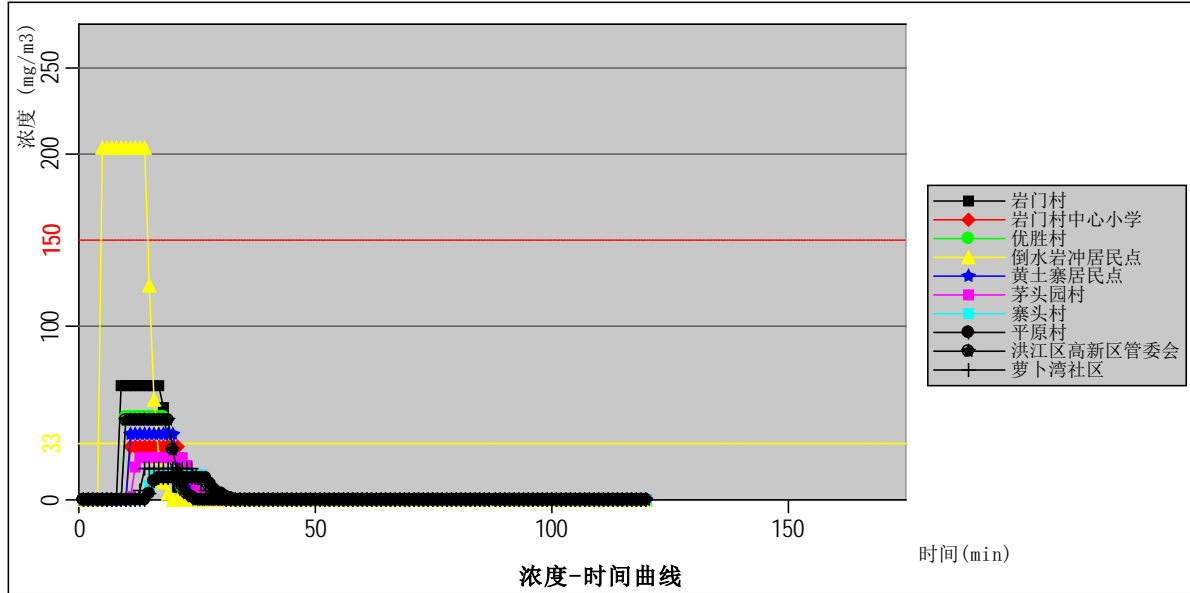


图 9.4-6 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

④事故源项及事故后果基本信息

经预测，在最常见气象条件下，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 450m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 1010m，该范围内岩门村、优胜村、倒水岩冲居民点等敏感目标。

事故源项及事故后果基本信息详见下表：

表 9.4-5 事故源项及事故后果基本信息表

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|-------------|------------------------|------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 代表性风险事故情形描述 | 三氯氢硅储罐小孔泄漏（遇空气水气生成氯化氢） | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 三氯氢硅储罐 | 操作温度/°C | 25 | 操作压力/MPa | 0.1 |
| 泄漏危险物质 | 三氯氢硅 | 最大存在量/kg | 1000000 | 泄漏孔径/mm | 10 |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.53 | 泄漏时间/min | 10 | 泄漏量/kg | 318 |
| 泄漏高度/m | 5 | 泄漏液体蒸发量/kg | - | 泄漏频率 | 1.0×10 ⁻⁴ /a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 氯化氢 | 指标 | 浓度值/(mg/m ³) | 最远影响距离/m | |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 150 | 450 | |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 33 | 1010 | |
| | | 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/m ³) |
| | | 倒水岩冲居民点 | 5 | 9 | 203.91 |
| | | 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) |
| | | 倒水岩冲居民点 | 5 | 11 | 203.91 |
| | | 岩门村 | 9 | 9 | 66.48 |
| | | 优胜村 | 10 | 9 | 48.31 |
| | | 黄土寨居民点 | 11 | 9 | 37.56 |
| | | 洪江区高新区管委会 | 10 | 9 | 46.20 |

(2) 储罐全破裂泄漏情景

1、最不利气象条件预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 107730mg/m³、出现时刻为泄漏事故发生后 60.80min、出现距离为泄漏点下风向 40m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图如下：

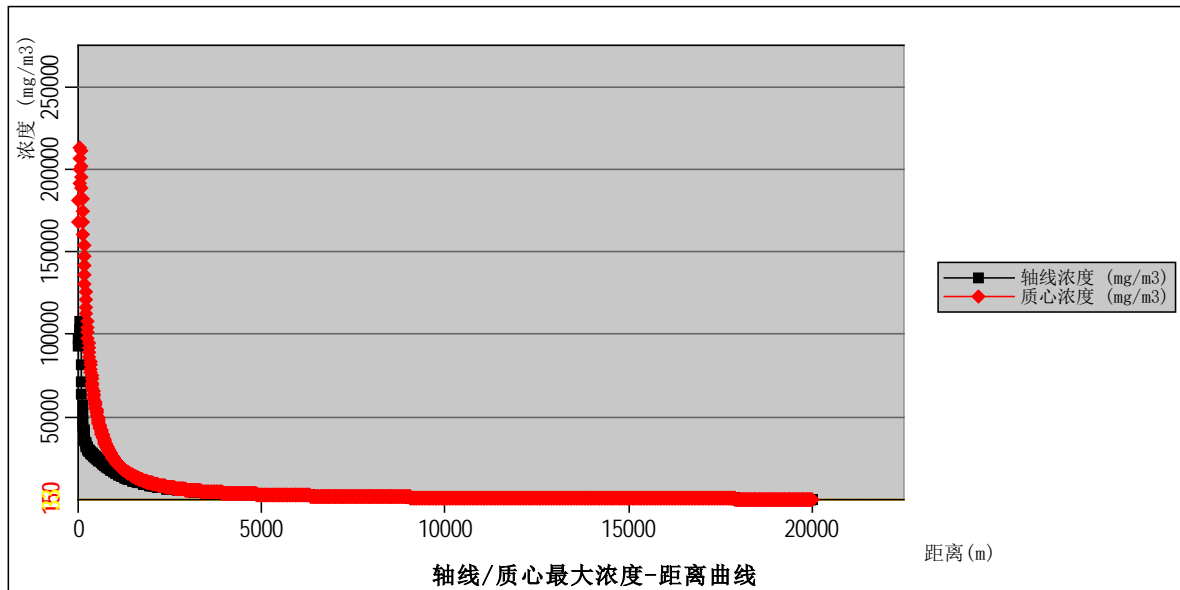


图 9.4-7 储罐全破裂泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

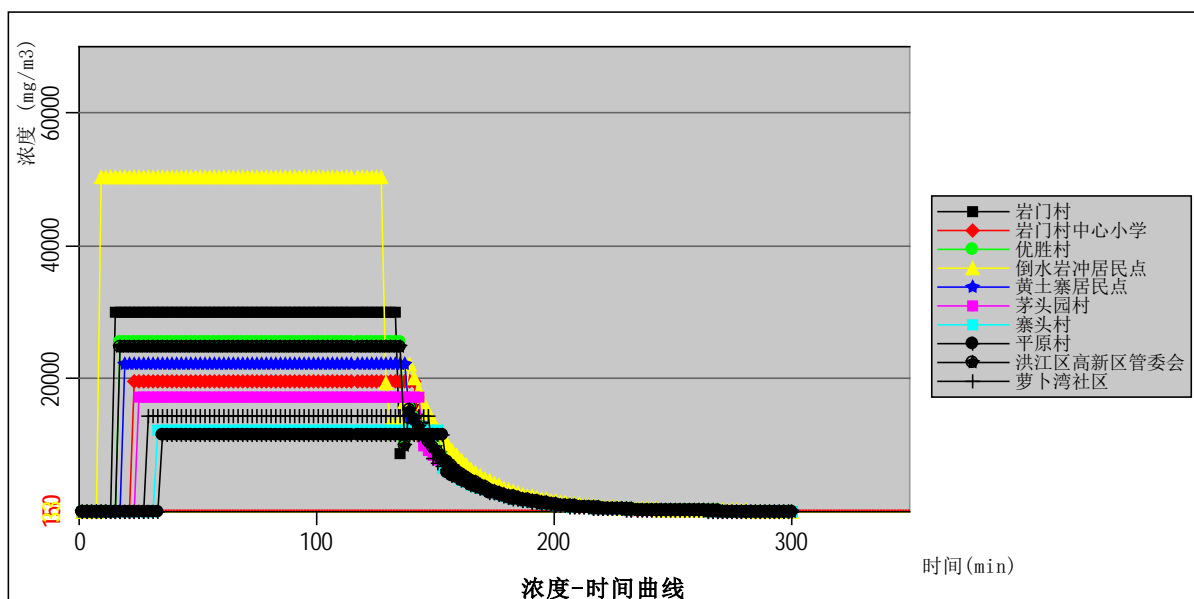
最不利气象条件下，氯化氢达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的下风向最大距离均已超过 20km，最大影响范围如下：

表 9.4-6 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) |
|-----------------------------|---------|---------|
| 大气毒性终点浓度 2 | 33 | 20000 |
| 大气毒性终点浓度 1 | 150 | 20000 |

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图：



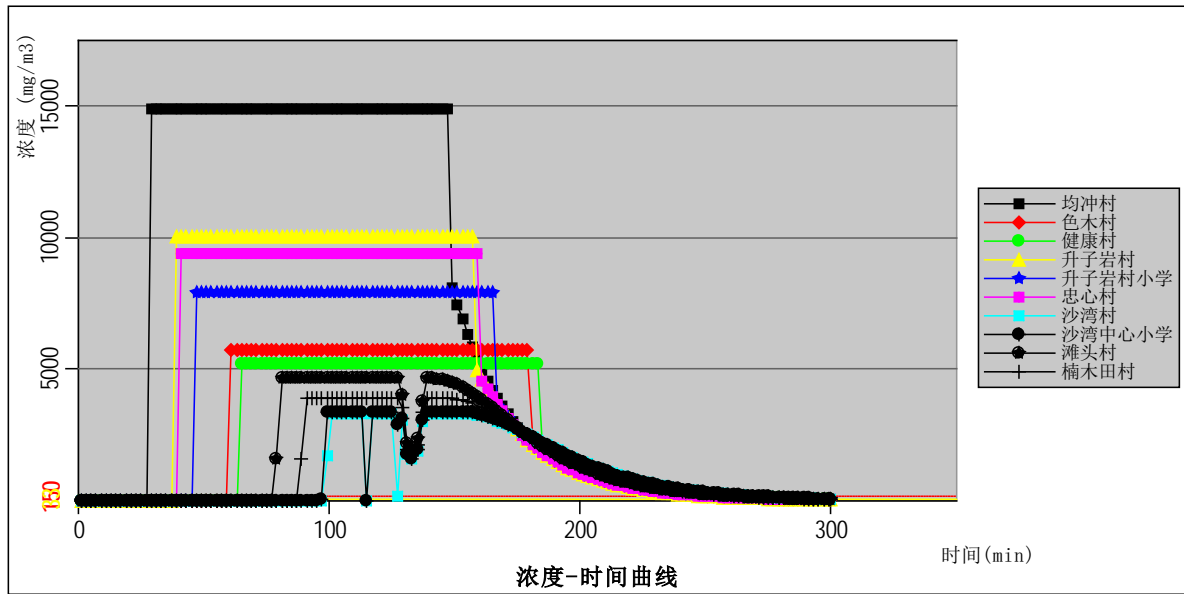


图 9.4-9 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

④ 事故源项及事故后果基本信息

经预测，当三氯氢硅储罐发生全破裂泄漏时，在最不利气象条件下，氯化氢达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的下风向最大距离均已超过 20km，该范围内岩门村、优胜村、倒水岩冲居民点、岩门中心小学、茅头园村等敏感目标，该范围内敏感目标较多。项目应加强风险管理，当三氯氢硅储罐发生全破裂泄漏时，应立即疏散周边人群。

2、最常见气象条件预测结果

① 下风向预测结果

最常见气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 116490mg/m^3 、出现时刻为泄漏事故发生后 60.46min、出现距离为泄漏点下风向 30m 处。其轴线最大浓度图如下：

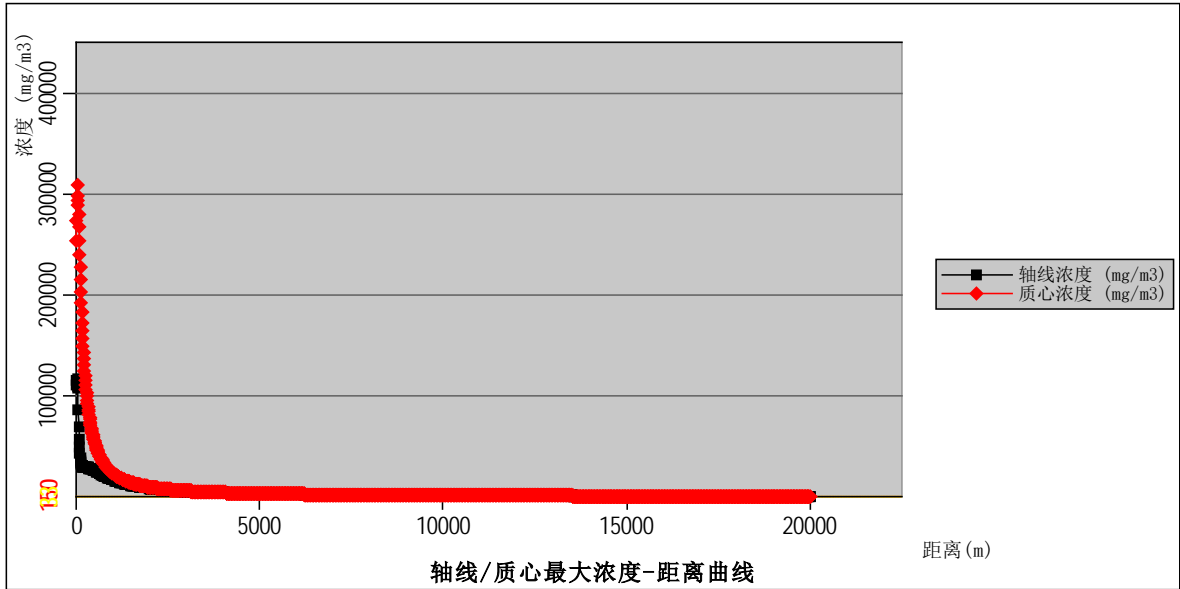


图 9.4-10 储罐全破裂泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

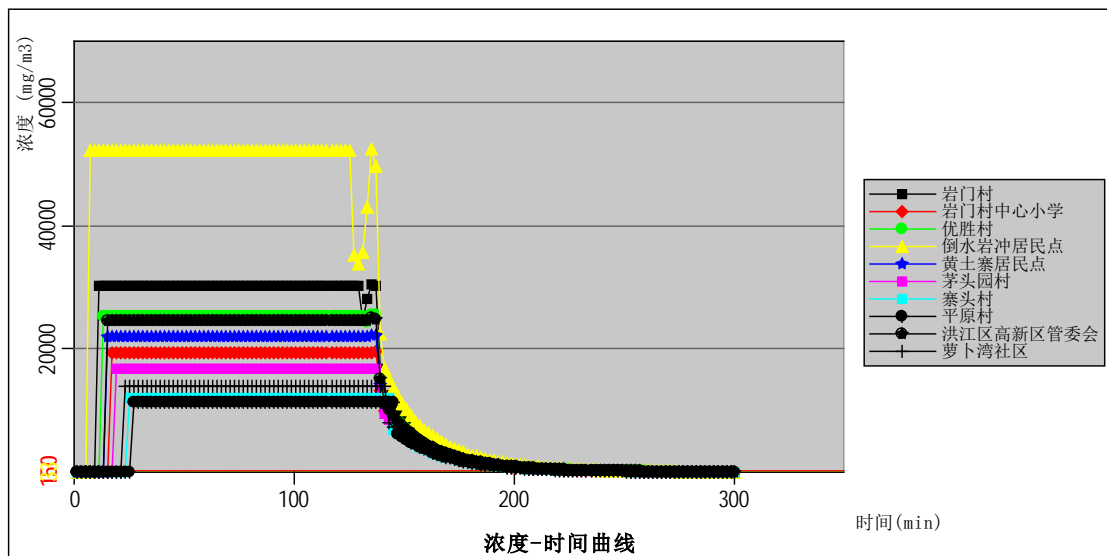
最常见气象条件下，氯化氢达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的下风向最大距离均已超过 20km，

表 9.4-7 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) |
|-----------------------------|---------|---------|
| 大气毒性终点浓度 2 | 33 | 20000 |
| 大气毒性终点浓度 1 | 150 | 20000 |

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图：



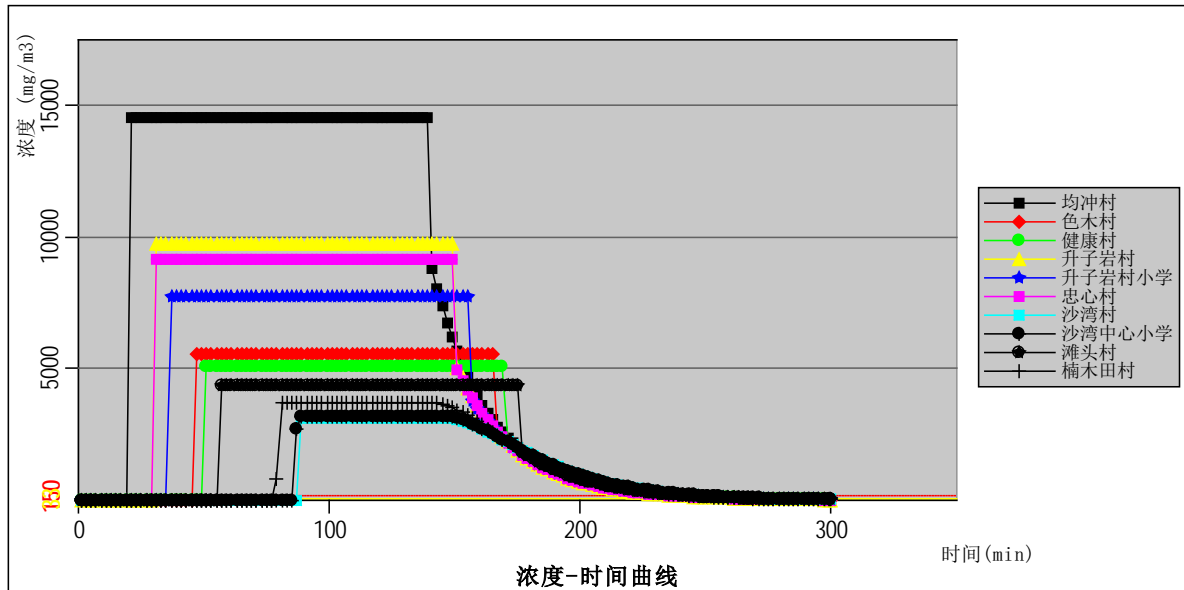


图 9.4-12 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

③事故源项及事故后果基本信息

④事故源项及事故后果基本信息

经预测，当三氯氢硅储罐发生全破裂泄漏时，在最常见气象条件下，氯化氢达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2的下风向最大距离均已超过 20km，该范围内岩门村、优胜村、倒水岩冲居民点、岩门中心小学、茅头园村等敏感目标，该范围内敏感目标较多。项目应加强风险管理，当三氯氢硅储罐发生全破裂泄漏时，应立即疏散周边人群。

9.4.2 对地表水、地下水的影晌

(1) 对地表水的影响分析

本项目废水发生泄漏事故时，事故污水可能会对沅水水质及沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。

为防止污水可能导致次生水环境风险事故，本项目配套建设了事故池，能满足项目污水暂存的需要。事故发生时，事故废水自流（或泵送）至事故池，此时关闭厂内雨水排放阀，避免消防污水直接外排。本项目事故废水经收集后，排入厂内综合污水处理站处理后，再排至

园区污水处理厂。因此，项目发生事故时，消防废水或生产废水不会直接排放到周边沅江而导致沅江受到污染。

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》，集中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。

综上，本项目对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水源保护区的影响是可控的。

(2) 对地下水的影响分析

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，项目区内储槽、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。

9.5 风险防范措施

在本项目建设完成前，建设单位应针对本项目配备专门的安全环保管理人员，承担本项目运行后的环保安全工作。

9.5.1 大气环境风险防范措施

(1) 根据《工业企业设计卫生标准》、《工作场所有害因素职业接触限值》的要求，项目工艺生产流程采取密闭化、管道化、机械化、程序化尽量减少就地操作岗位使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；工艺设备尽量采取露天或半露天布置，使有毒有害气体及时散发；在有围护结构的厂房及车间，设置必要的机械通风排毒、净化装置，并在有毒作业环境中配置事故柜、急救箱和个体防护用品（防毒服、手套、鞋、眼镜、过滤式防毒面具、空气呼吸器等）。

(2) 项目生产车间、罐区应设置有毒气体氯化氢报警装置。

(3) 生产车间和储罐区配备防毒面具、口罩等。

(4) 加强生产装置的维护与设备检修，避免生产装置发生泄漏事故；

(5) 加强各产品储罐等贮存设施的维护与设备检修，避免发生储罐泄漏事故。

(6) 生产车间和储罐区配置应急碱洗塔，当发生泄漏时可采用碱洗塔应急。

(7) 若发生三氯氢硅、氯化氢等风险物质的泄漏，需根据泄漏量及事故时气象条件对周边人群进行疏散，可向周边外围或事故风向的上风向进行疏散。

(8) 厂区内设置固定风向标、风速仪，当三氯氢硅、氯化氢等有毒物质发生泄漏事故时，指导现场及周围人群向上风向疏散。

9.5.2 地表水风险防范措施

(1) 罐区围堰及车间事故池设置

项目产品罐区需设置围堰，围堰高度需确保围堰内有效容积不得小于围堰内最大容器的容积；车间内设置车间事故池，用于收集泄漏物料或消防废水。

(2) 事故应急池设置

根据设计，本项目厂区西南侧地势最低处设置1个4600m³的应急事故池。

应急事故废水池总有效容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2009)中的公式计算。

应急事故废水池总有效容积计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2-发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ -发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ -消防设施对应的设计消防历时， h ；

V3-发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V5 = 10 \times q \times F$$

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， mm ；

n -年平均降雨日数。

F -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

计算过程及结果：

1、V1 计算

本项目储罐区储罐容积最大容积为 $1000m^3$ ，因此 V1 取 $1000m^3$ 。

2、V2 计算

$$V2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$t_{\text{消}}$ -泡沫连续供给时间。

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)等消防技术规范要求，并结合项目可行性研究报告，本项目消防用水量最大的是氯甲烷球罐区，球罐区设固定式消防冷却水系统和室外消火栓系统，固定消防冷却水系统着火罐和邻近罐冷却水喷水强度为 $9L/(min \cdot m^2)$ ，着火罐冷却水用量为 $72L/s$ ，邻近罐冷却水用量为 $36L/s$ ，室外消火栓设计流量为 $80L/s$ ，连续供给时间 $4h$ ，共需消防水 $2706m^3$ 。

因此 $V2=2706m^3$ 。

3、V3 计算

本项目储罐区设置 1 个应急储罐，故 $V3=1000m^3$ 。

4、V4 计算

发生事故时，不进行其他洗罐、冲洗等操作，因此没有其他生产废水进入收集系统，因此 $V_4=0\text{m}^3$ 。

5、V5 计算

$$V_5=10\times 16.2\text{mm}\times 1.0\text{hm}^2=162\text{m}^3$$

6、V6 总计算

$$V_{\text{总}}=(1000+2706-1000)\text{max}+0+162=2868\text{m}^3。$$

经计算，本项目事故废水总容积应不小于 2868m^3 ，本项目所在的二期工程拟在厂区南侧地势最低处设置 1 个 4000m^3 的应急事故池是可行的。

产品罐区围堰容积可作为事故排水储存有效容积，根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)，围堰内有效容积不得小于围堰内单个储罐最大的容积，本项目罐区围堰能够满足围堰内储罐事故状态下的应急储存要求。

本项目生产车间、罐区需设置应急排水管与厂区应急池相连，事故废水可自流进入本项目应急事故池。

(3) 水型突发事件“三级防控”

本项目设置预防与控制事故状态下水体污染的“三级防控”措施，防止环境风险事故造成水环境污染。具体为：

第一级防控：罐区设置钢筋混凝土围堰，围堰容积可以使罐区泄漏物料和污染消防水控制在围堰内；生产车间设置车间应急事故池，将泄漏物料尽可能控制在厂房或车间内。

第二级防控：厂区南侧地势最低处设置 1 个 4000m^3 应急事故池，储罐区围堰、生产车间应急池通过应急管或地沟（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，再送至厂区综合废水处理站处理；同时在厂区废水总排放口终端设置截断阀，进一步防止泄漏物料、污染消防水进入洪江高新区污水管网。

第三级防控：项目外排废水进入洪江高新区污水管网，洪江高新

区污水处理厂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污水处理厂应急指挥部。

9.5.3 地下水、土壤风险防范措施

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。

9.5.4 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》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)(2009年版)、《化工企业爆炸和火灾危害环境电力设

计规程》(HGJ21)、《建筑物防雷设计规范》(GB50057)、《化工企业静电接地设计规程》(HGJ28)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;各装置及设备将尽可能采用露天化或半露天化设计,以防止可燃、有毒气体积聚。

(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蚀衬里,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检测报警器,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) 设置温度报警和连锁装置,设置监测、报警和连锁装置,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) 提高管道设计压力等级,提高管道材料等级。

(12) 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。

(13) 本评价要求建设单位严格按照项目安全评价报告（安全预评价报告和安全设计专篇）中的安全生产风险防范措施进行建设及运营，做好运营过程中安全生产管理，避免安全生产事故。

9.5.5 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、各产品储罐配备液位计，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、产品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、产品储罐应设固定式冷却水喷淋系统或其他降温设施。

4、产品储罐宜设高液位报警、停泵等联锁装置。

5、产品储罐设置氮气保护，储罐的气相与外部连通的平衡管应与车间尾气喷淋系统连通，不能直接排空，并应设置止回阀和阻火器。

6、产品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。

7、在罐区内应按规范要求设置可燃、有毒气体检测报警仪。

8、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。

9、汽车在装卸过程中应采用专用的接地导线，接地线的连接应在油罐开盖以前进行；装卸工作完毕后，应静置 2min 以上，才能拆除接地线。

10、在罐区装卸区设置卸车静电接地及其报警装置。

11、在罐区、装卸区入口处应设置人体静电导除设施。

12、产品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。

(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》(GB190-2009)的要求，运输应按《危险货物包装通用技术条件》(GB12463-2009)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，若发生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送。

(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。

9.5.6 电气、电讯安全防范措施

企业须制定电气运行和操作的巡回检查制度、检修制度、运行安全操作规程等各项规章制度。加强人员技术培训，电气维修人员必须经过培训，取得特种作业操作证后，方可上岗。按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)对生产和贮存的危险区域划出爆炸危险区域等级，在爆炸危险区域内(由设计单位进行爆炸危险

区域的划分)的电机、风机等应用防爆电动机及相应的防爆型电器。电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。电缆埋地敷设,不和输送物料管道、热力管道敷设在同一管沟内。生产车间、储罐区、仓库等电气装置和照明设施满足各危险场所的防爆要求,并设置应急电源和应急照明。

9.5.7 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。还应按规范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、变配电房、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。

项目储罐、生产车间涉及到的三氯氢硅、四氯化硅、四氯化硅均为忌水物质,在小规模火情时可采用消防沙灭火。

9.5.8 风险应急预案

在本项目建成投产前,建设单位需组织编制该项目突发环境事件应急预案并备案,配备相应的应急物资,定期开展应急演练。

(1) 应急计划对象

危险目标:生产车间、储罐区。

(2) 应急组织机构、人员

由厂区负责人担任事故应急救援领导小组组长,组织预案的制定和修订;指挥事故现场救援工作;向上级汇报和向公众通报事故情况。组织事故调查,总结救援工作经验教训。

副组长协助组长负责应急救援行动的具体工作和日常的安全教育工作。

(3) 应急救援保障

1、内部保障:厂区按安全和消防要求配备有充足的石灰和灭火器材干粉灭火器、消防沙、劳动防护用品。

2、外部保障：急救医疗电话：120

报警电话：110 火警电话：119

怀化市生态环境局

怀化市生态环境局洪江区分局

洪江高新区应急救援中心

(4) 监测、抢险、救援、控制措施

根据事故类型，启动公司抢险、救援、控制措施。协助市、区政府疾病预防控制中心、环保局按照专业规程进行现场危害因素监测工作。

(5) 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

发生危险事故后立即设立警戒区域，所有非救援人员疏散到安全区域。由专人警戒危险区域出入口，除消防、应急处理人员及车辆外禁止进入事故现场。进入警戒区域人员必须穿戴防护用品。若事故恶化，所有抢救人员要紧急疏散，撤离到安全区域。

(6) 报警、汇报、上报机制

1、事发车间的现场人员应马上向生产调度室报警，并启动车间应急预案，展开自救。

2、调度在接到报警后视事故情况报告指挥部，指挥部判断是否启动本预案，如需启动本预案及时通知各专业队火速赶赴现场。

3、指挥部根据事故类别迅速向政府安监、环保、疾病预防控制中心等相关部门报告。

4、报警和通讯一般应包括以下内容：事故发生时间、地点、化学品种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、泄漏）、周边情况等；必要的补充：事故可能持续的时间；健康危害与必要的医疗措施；对方应注意的措施，如疏散；联系人姓名和电话等。

(7) 环境事故应急救援关闭程序与恢复措施。

事故发生后立即控制事故区域的边界和人员车辆进出。

事故处理完毕，要撤离警示标志。将周围环境恢复原状。对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(8) 应急培训计划

定期进行应急技能培训，包括设备运用、险情排除、自救和互救等方法。每年进行演练不少于 1 次，包括演习后评估以及评估后的岗位培训。

(9) 公众教育和信息

指挥部负责向周边公众进行安全教育。事故发生后指挥部负责事故信息的发布工作。建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。

(10) 应急预案联动机制

企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

9.6 风险评价结论

本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区），项目涉及到的主要环境风险物质为氯化氢、三氯氢硅、四氯化硅，最大可信事故为三氯氢硅储罐泄漏，最大可信事故频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

经预测，当三氯氢硅储罐发生小孔泄漏时，在最不利气象条件下，次生氯化氢超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 1490m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 3330m；在最常见气象条件下，次生氯化氢超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 450m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 1010m。当三氯氢硅储罐发生全破裂泄漏时，在最不利气象条件或最常见气象条件下，次生氯化氢超出大气毒性终点浓度 1、大气毒性终点浓度 2 的最大范围均超过了 20km。

项目应加强风险管理，当三氯氢硅等风险物质发生泄漏时，应启动相应的应急预案，疏散周边人群；生产车间、罐区应设置抽负处理系统；储罐区需设置围堰，同时在厂区设置 $4000m^3$ 的应急事故池，并确保事故废水可自流进入该应急事故池；项目运行前需组织编制突发环境事件应急预案，落实各项风险应急措施，并与洪江高新区风险

防范措施衔接、联动。

建设单位应严格落实环评、安全评价等要求，在采取各项风险防范措施后，本项目环境风险是可控的。

10 环境保护措施及其可行性论证

10.1 施工期污染防治措施

10.1.1 大气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于建筑材料的运输、装卸等过程，项目施工期大气的防治可采取如下措施：

(1) 施工场地及施工道路及时洒水抑尘，尤其是基础施工阶段及风速较大的天气应加大洒水频率。

(2) 施工场地料堆应进行遮盖，防止大量扬尘产生。

(3) 加强施工现场运输车辆管理，建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；限制车速，严禁超高、超载运输；必须有遮盖和防护措施，易撒露物质全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。

(4) 专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

(5) 必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

10.1.2 水污染防治措施

施工期产生的废水主要是生产废水及施工人员生活废水，施工期水污染防治措施如下：

(1) 设置施工废水沉淀池，施工废水经沉淀后用于施工场地洒水，不外排；施工人员生活废水经化粪池处理后排至园区市政污水管网。

(2) 施工时应避免在未经硬化的场地冲洗车辆，禁止在施工场地倾倒施工机械废油。

10.1.3 噪声防治措施

施工期采取以下措施降低施工噪声对周围环境的影响：

(1) 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》。

(2) 按规定限时段施工，禁止夜间施工。

(3) 尽量采用低噪声设备施工，对机械设备定期保养、严格按照规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。

10.1.4 固体废物处置措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾应按城市建筑垃圾管理的相关规定，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须遮盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，再委托环卫部门清运处置。

10.1.5 水土流失防治措施

为有效防止施工期水土流失，建议采取以下防治措施：

(1) 控制施工作业时间，尽量避免暴雨季进行土石方开挖工作。

(2) 根据需要夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。

(3) 开挖土石方及时运到相应区域进行回填，回填后需及时夯实裸露地面。

(4) 工程施工避开雨季，特别是一些易产生水土流失的工程行为尽量安排在旱季，同时应尽量缩短施工场地裸露时间，以减少施工期的水土流失。

施工期对环境的影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束而结束，上述处理措施是有效的，经过上述措施处理，施工期产生的各种污染物对环境和环境保护目标的影响较小。

10.2 运营期污染防治措施及可行性

本次评价要求各生产线配套的环保设施（废水治理设施、废气治理设施、风险防范设施、固废暂存设施等环保设施）需与各生产线的生产设施同步建设，同时投入运行使用，并在运营期间对重点环保设施（废水处理设施、废气处理设施、危废暂存设施等）开展安全风险评估和隐患排查治理。

10.2.1 废气防治措施及其可行性

10.2.1.1 废气处置方案及排气筒设置

根据项目废气治理设计方案，本项目各有组织废气处置方案详见下表：

表 10.2-1 项目废气处理及排气筒设置情况

| 排气筒 | 废气 | 处理措施 | 排放路径 |
|------------|-----------------------|---------------|--------------|
| H1 | 硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛等废气 | 旋风+布袋除尘 | Φ0.5×20m 排气筒 |
| H2 | 硅粉干燥废气 | 布袋除尘后进入尾气喷淋系统 | Φ0.3×24m 排气筒 |
| | 水解废气、精馏未凝尾气、储罐区大小呼吸废气 | 一级水喷淋+一级碱喷淋 | |
| 一期氯碱项目 H11 | 氢气锅炉燃烧废气 | 直排 | Φ0.7×25m 排气筒 |

10.2.1.2 处理措施效果及可行性分析

本项目运营期废气污染因子为氯化氢、颗粒物。

(1) 颗粒物处理措施可行性

本项目产生的颗粒物主要来自硅块粗碎、粉碎、硅粉干燥等硅块或硅粉预处理环节，颗粒物的治理方法主要包括：湿式除尘法、过滤除尘器、电除尘法等，其比较情况详见下表：

表 10.2-2 几种除尘器的比较情况

| 除尘器类型 | 除尘效率 (%) | 投资费用 | 运行费用 | 是否有二次污染 | 占地面积 | 是否耐高温 | 适合处理的风量 | 维护 |
|-------|----------|------|------|---------|------|-------|---------|----|
| 湿式除尘器 | ≥99 | 中 | 中 | 有 | 中 | 耐高温 | 大、中、小 | 易 |
| 袋式除尘器 | ≥99 | 中 | 中 | 无 | 中 | 一般最高 | 中、小 | 易 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|---|---|---|---|------|---|---|
| | | | | | | 300℃ | | |
| 电除尘器 | ≥99 | 高 | 低 | 无 | 大 | 耐高温 | 大 | 难 |
| 注：资料来源：刘天齐主编《三废处理工程技术手册-废气卷》化学工业出版社 | | | | | | | | |

考虑到项目产生的粉尘粒径较小，且粉尘为原料粉尘，有较高的回收价值，本项目粉尘采用布袋除尘处理；布袋除尘器也是目前常用的除尘设施，具有经济可行性。

类比同类工程、并结合工程分析，含尘废气（颗粒物）采用布袋除尘后，其排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值要求。因此，本项目采用旋风+布袋除尘处理含尘废气是可行的。

(2) 氯化氢处理措施可行性

本项目废气中氯化氢主要来源于水解处理系统，以及精馏未凝尾气、储罐大小呼吸废气遇水反应生成的氯化氢，大部分氯化氢在产生阶段已溶于水中。

水喷淋塔、碱喷淋塔装置结构和维护均较简单，流体阻力小，具有吸收效果好，抗腐蚀性能好，抗震性能好，抗冲击性强，使用寿命长，操作稳定易于维修，适用性强等特点，技术可行，一级碱喷淋吸收处理对氯化氢去除效率可达 95% 以上，水喷淋+碱喷淋组合式吸收处理对氯化氢总去除效率可达 99.5% 以上。

根据调查，同类工程产生的氯化氢多采用一级碱喷淋吸收或采用一级水喷淋+一级碱喷淋吸收。根据《特变电工新疆硅业有限公司 1500t/a 多晶硅技术改造项目竣工环保验收监测报告》，该项目于 2012 年经新疆环境监测总站进行了竣工环保验收监测，该项目 SiHCl_3 合成、 SiHCl_3 提纯精馏工序排放的气体全部用管道送入尾气淋洗塔，废气中含 N_2 、 HCl 、 SiH_2Cl_2 、 SiHCl_3 等气体，用 10%NaOH 溶液洗涤后的尾气经排气筒排入大气；该项目酸性尾气的验收监测内容见下表：

表 10.2-3 同类工程工艺废气洗涤塔废气监测结果统计表

| 监测点位 | HCl | | 废气量 (Nm ³ /h) |
|-------------|-------------------------|-----------|-----------------------------|
| | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | |
| 废气处理工序尾气洗涤塔 | 0.89 | 0.04 | 4.05×10 ⁴ |
| | 0.91 | 0.04 | 4.01×10 ⁴ |
| | 0.95 | 0.04 | 4.11×10 ⁴ |
| | 1.04 | 0.04 | 3.87×10 ⁴ |
| | 0.90 | 0.04 | 3.89×10 ⁴ |
| | 0.93 | 0.04 | 3.91×10 ⁴ |
| 标准限值 | 100 | 0.36 | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | / |

根据上表，同类工程工艺废气经一级碱喷淋处理后，氯化氢排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)要求。因此，评价认为本项目氯化氢采用一级水喷淋+一级碱喷淋处理是可行的。

(3) 排气筒设置数量、高度、出口内径可行性分析

本项目设置 2 个排气筒，其中 H1 排气筒高度为 20m、H2 排气筒高度为 24m。根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)：排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m）。本项目设置的排气筒均高于 15m，此外，根据大气预测结果，各废气经拟定排气筒高度排放后对周边大气环境的影响可控。因此，本项目排气筒高度可行，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中关于排气筒高度设置的要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)，排气筒废气排放速度宜在 15m/s 左右，当废气量较大时，排放速度可控制在 20~25m/s，本项目各排气筒出口内径能够满足中排气筒排放速度要求。

综上，本项目各排气筒高度、出口内径设置合理可行。

10.2.1.3 无组织排放废气控制措施

生产装置区无组织排放主要是装置区静密闭性泄漏，装置区静密闭性泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等

级和设备的运行状况有关，在正常情况下，明显的“跑、冒、滴、漏”现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。

本评价建议采取如下措施尽可能减少无组织排放：

(1) 生产设备涉及氯化氢、三氯氢硅部分均采用密闭设备，提高装置自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放；

(2) 硅块车间粗碎装置选用集气效率高的集气罩，减少无组织粉尘；

(3) 采用密闭管道输送方式，定期检修管泵连接件，防止物料泄漏；

(4) 投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统；

(5) 采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵等真空泵等密闭性较好的真空设备；

(6) 阀门、机泵的动静密封点泄漏通过泄漏检测与修复技术进行挥发性有机物泄漏监管、监测，使得泄漏点数及泄漏量不断减少；建议开展设备泄漏检测，并及时对泄漏点进行修复，落实泄漏检测与修复台账的记录，控制设备泄漏率。

(7) 项目储罐顶部安装呼吸阀设置氮气保护，储罐的大小呼吸废气收集后送生产车间尾气喷淋系统处理。

(8) 实施清洁生产：优先选用先进密闭的生产工艺，加强生产、输送、进出料等易泄漏环节的密闭性和安全性，减少无组织排放。

10.2.1.4 非正常工况废气处理措施

为降低非正常工况下废气对大气环境的影响，本次评价提出以下措施：

(1) 优化停工退料工序，生产装置吹扫过程中优先采用密闭吹扫工艺、最大程度回收物料、减少排放，吹扫过程中产生的废气进入车间尾气喷淋处理系统；

(2) 开工阶段在进料前，按照开工方案要求对系统进行吹扫、置换、逐项有序的检查设备设施及工艺流程，确定开工条件，防止发生物料泄漏。进料前应将置换废气送车间尾气喷淋处理系统；

(3) 废气处理装置应当生产设备启动之前启动，在生产设备停止运行数分钟后再关闭，防止废气未处理排入大气；

(4) 制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，确保非正常工况时的废气污染防治设施正常运行；

(5) 制定废气污染物监测方案，定期组织开展废气污染源自行监测，确保各废气污染源稳定、达标排放，发现问题及时解决。

(6) 建立非正常工况申报管理制度，包括出现项目停产、废气处理设施停运、突发环保事故等情况时，及时向当地环保部门进行报告并备案。

10.2.2 废水防治措施及其可行性

10.2.2.1 废水类别及处理措施

项目运营期废水包括生产废水、生活污水及初期雨水，其中生产废水包括水解废水、尾气喷淋系统废水、设备及车间清洁废水。

本项目各类废水处理措施详见下表：

表 10.2-4 本项目各类废水处理措施一览表

| 废水类别 | 处理措施 | | | 去向 |
|--------------------------------|-----------|----------------------|---------------|---------------------------------|
| | 处理设施名称 | 设计处理规模 | 处理工艺 | |
| 水解废水、尾气喷淋系统废水、设备及车间地面清洁废水、初期雨水 | 厂区综合废水处理站 | 300m ³ /d | pH 调节+混凝沉淀+过滤 | 由厂区总排口排至园区市政污水管网，进入洪江高新区污水处理厂处理 |
| 生活污水 | - | 100m ³ /d | 化粪池 | |

本项目各类废水排水方案详见下表：

表 10.2-5 本项目废水排放方案一览表

| 废水类别 | 出厂排放量 (m ³ /a) | 地表水环境 排放量 (m ³ /a) | 处理处置方式 |
|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|--|
| 水解废水 | 29050 | 29050 | 经厂区综合废水处理站（pH 调节+混凝沉淀+过滤）处理后排至市政污水管网，进入洪江高新区（洪江区）污水处理厂处理 |
| 尾气喷淋系统 废水 | 1480 | 1480 | |
| 设备及车间地面 清洁废水 | 1056 | 1056 | |
| 生活污水 | 4170 | 4170 | 经厂区化粪池处理后排至市政污水管网 |
| 合计 | 35756 | 35756 | |

10.2.2.2 项目废水处理设施及可行性分析

(1) 设计处理工艺

厂区综合废水处理站设计采用调节+混凝沉淀+过滤处理工艺，其处理工艺流程如下：

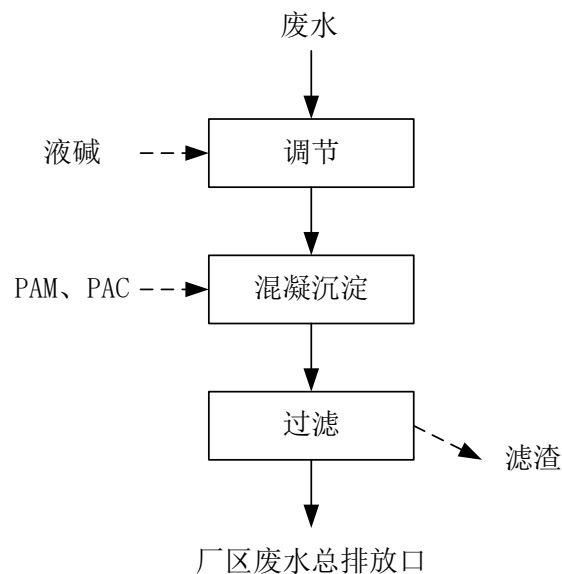


图 10.2-1 本项目综合废水处理工艺流程示意图

(2) 设计处理规模

根据建设单位提供的废水治理设计方案，本项目综合废水处理设施设计处理规模为 300m³/d，采用“调节+混凝沉淀+过滤处理工艺”，该综合废水处理站的处理规模能够满足本项目及其他拟规划项目的废水处理要求。

(3) 工艺可行性分析

根据设计，本项目综合废水处理站设计进出水水质详见下表，根据该表，该处理工艺出水可满足《污水综合排放标准》(GB8978-14996)表4第二类污染物最高允许排放浓度三级标准要求，本评价认为该处理工艺可行。

表 10.2-6 本项目综合废水处理站设计去除率

| 设计进出水水质及去除率 | 主要设计指标 | | | |
|--------------------------------|--------|-----|------------------|--------------------|
| | SS | COD | BOD ₅ | NH ₃ -N |
| 进水浓度 (mg/L) | 600 | 400 | 500 | 30 |
| 出水浓度 (mg/L) | 100 | 350 | 300 | 20 |
| 《污水综合排放标准》 (GB8978-14996)表4 | 400 | 500 | 300 | - |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

10.2.2.3 废水处理站事故防范措施

当污水处理站出现故障时，可将事故废水引入厂区事故应急池（4000m³），同时对总排口进行堵截。待事故解除后，再将事故废水送废水处理站处理。

10.2.2.4 废水在线监控

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019），本项目废水总排放口流量、pH、COD、NH₃-N需进行自动监测，项目废水在线监测设施需与生态环境部门联网。

10.2.3 地下水污染防治措施

针对场区可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

(1) 源头控制措施

为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，建议从以下几方面着手：

- 1、尽可能避免运输过程中的跑、冒、滴、漏；
- 2、生产装置及管线尽可能架空，或采取地上敷设方式，能有效发现生产装置或管道输送环节出现的渗漏问题；
- 3、废水收集管道、废水处理池等废水收集处理设施采取可视可监控方式，能有效发现废水收集或处理环节出现的渗漏问题。

(2) 分区防控措施

根据导则要求，场区上覆地层为第四系人工填土层，勘察揭露深度 1.50~12.60m，渗透系数 $5.4 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 1.8 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，天然包气带防污性能为“中”。本项目防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，本项目防渗分区详见下表：

表 10.2-7 场区防渗分区一览表

| 防渗分区 | 厂区划分 | 防渗技术要求 |
|-------|--------------------------|---|
| 重点防渗区 | 生产车间、储罐区、危废暂存间、污水收集及处理区域 | 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单进行要求防腐防渗，其他重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0 米厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能 |
| 一般防渗区 | 一般工业固废暂存间 | 防渗层的防渗性能不应低于 1.5 米厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能 |
| 简单防渗区 | 硅块仓库、办公楼、食堂、冷冻站、配电室 | 一般地面硬化 |

(3) 设置地下水跟踪监测井

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合模型模拟预测结果以及《地下水导则》、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，拟在场区布设 3 个跟踪监测点，用于监测场区地下水环境。

表 10.2-8 跟踪监测点参数一览表

| 编号 | 点位 | 类型 | 监测层位 | 功能 |
|----|------------------|---------|---------|-----------------------|
| 1 | 场区地下水流向上游(厂区东南侧) | 监测井 | 第四系孔隙潜水 | 跟踪监测点 污染物扩散 监测点 |
| 2 | 厂区综合废水处理站 | 监测井、应急井 | | |
| 3 | 场区地下水流向下游(厂区西北侧) | | | |

(4) 地下水环境监测与管理

1、加强管理，严格操作，减少废物的排放量，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

2、储罐要做好内、外防腐处理，延长储罐寿命，防止因腐蚀产生物料泄漏污染土壤及地下水；每个储罐都要建设相应的具有防渗措施的围堰，围堰边均设计有水沟，并配备相应的泵，若储罐发生了物料的泄漏，可将物料抽入回收罐，减少对地下水污染的可能。

3、污水及物料输送管线采用高空架设，便于检查、维修，防止跑、冒、滴、漏污染土壤和地下水，另外管道须采用防腐蚀防渗漏材质管道。

4、生产中加强管理，定期检修维护，生产区需加强地面硬化并铺设防渗层，防止因跑、冒、滴、漏原因引起地下水及区域土壤污染，其周围并设置具有防腐防渗的导水沟，防止液体物料、污染雨水下渗污染包气带及地下水。

5、建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

6、企业环保部门应落实跟踪地下水监测并报告编制，地下水环境跟踪监测报告应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据、排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

7、制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。如发现地下水水质异常，及时通知环境保护主管部门，并即时对厂内进行污染排查，杜绝污染继续进行。

10.2.4 噪声污染防治措施

项目噪声源主要为粗碎机、粉碎机、振动筛、风机、各类输送泵、冷却塔、冷冻机、空压机等机械设备噪声，源强在85~95dB(A)之间。

采取的措施有：

- (1) 选用低噪声设备；
- (2) 合理布置生产车间，利用距离衰减噪声以及厂房隔声；
- (3) 噪声设备安装减震基座及消声器；
- (4) 主要产噪设备设置在专用设备房内。

经预测，东厂界、北厂界的昼间、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)3类标准要求；南厂界昼间、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)4类标准要求；西厂界夜间噪声超标，超标原因是西厂界靠近循环水系统，项目西厂界为恒光一期氯碱项目生产区，因此，西厂界夜间超标对外环境影响不大。

总体而言，项目所用的噪声防治措施在技术上是可行的。

10.2.5 固体废物处置措施

(1) 固废种类及处置措施

项目运营期固体废物主要包括除铁渣、合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除尘滤渣、水解处理系统滤渣、废树脂、废分子筛等，其中合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除尘滤渣进入水解处理系统，形成水解处理系统滤渣。项目产生的废分子筛、废树脂、废导热油、废矿物油及含油抹布等危废在厂内危废暂存间(720m²)分类暂存后，定期委托有资质单位清运处置；项目产生的合成炉炉渣、水解处理系统滤渣、除铁渣等一般工业固废在厂内一般工业固废暂存间(400m²，位于硅块仓库内)分类暂存后，定期外售进行综合利用或外委处置；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。

本环评要求拟建的危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单标准进行建设。

评价要求本工程运营前，建设单位需与有资质的危废处置单位签订相关危废处置协议，确保项目生产的危险固废能够妥善处置。

(2) 危废暂存间设置要求

危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行建设,并按相关要求日常管理。具体情况如下:

1、危险废物暂存间采用仓库式设计,暂存间地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗,防渗层为至少 1m 厚的粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚的高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。

2、危废暂存间周边应设计建造径流疏导系统,保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流入到暂存间内。

3、设施内要有安全照明设施和观察窗口。

4、应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

5、不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。

10.2.6 风险防范措施

(1) 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,生产系统需具有自动监测、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。

(2) 在生产厂房、储罐区设置应急碱喷淋塔、应急洗眼器等应急设施,以减少泄漏氯化氢及三氯氢硅的扩散,并在生产车间或储罐区配备防毒面具、口罩等。

(3) 厂区内设置固定风向标、风速仪,当三氯氢硅、氯化氢有毒物质发生泄漏事故时,指导现场及周围人群向上风向疏散。

(4) 储罐区设置围堰,围堰的有效容积不得小于围堰内最大容器的容积;车间内设置车间事故池;厂区东南侧地势最低处设置 1 个 4000m³ 的应急事故池,并确保厂区事故废水可自流进入该应急事故

池；设置水污染三级防控措施。

(5) 项目建成投产前，建设单位需组织编制该项目突发环境事件应急预案并备案，配备应急物质，定期开展应急演练。

(6) 其他风险防范措施详见前述 9.5 章节。

10.2.7 土壤污染防治措施

(1) 加强项目废气、废水的收集处理，确保达标排放。

(2) 加强厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主，厂区裸露空地进行绿化或硬化。

(3) 严格按照前述地下水分区防渗措施进行项目区分区防渗。

11 产业政策及环境可行性分析

11.1 产业政策符合性分析

本项目是以硅块、氯化氢为原料生产三氯氢硅、四氯化硅。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项。项目符合国家产业政策。

11.2 相关规划符合性分析

11.2.1 与洪江高新区产业定位及规划符合性分析

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，2019 年 4 月，湖南省发改委以《湖南省发展和改革委员会关于同意洪江高新技术产业开发区（洪江区）调区扩区前期工作的函》（湘发改函[2019]194 号）同意洪江高新区（洪江区）根据产业发展现状和需求，开展扩区前期工作。调扩区后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区化工片区，距沅江 1.3km；项目为三氯氢硅生产项目，主要用于多晶硅、硅烷偶联剂等行业，项目属于化工新材料，符合洪江高新区（洪江区）调扩区规划产业定位；根据洪江高新区（洪江区）调扩区产业布局规划，本项目选址于化工片区，符合化工片区布局规划。

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。

11.2.2 与规划环评符合性分析

(1) 园区准入符合性分析

根据《湖南省环境保护厅文件关于怀化市洪江区工业园环境影响报告书的批复》（湘环评[2011]257 号），园区严格执行行业、企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体发展规划及工业园主导产业定位及功能布局要求，鼓励依托现有的基础化工工业基础发展科技含量高、经济效益好的下游精细化工产业及相关新材料产业，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目；禁止建设重污染冶炼行业、制革工业、电镀工业及水耗大、排水量大、排放一类污染物或持久性、难降解污染物的化工企业、高架源气型污染严重企业及工艺废气中含难处理、有毒有害物质的项目。

目前洪江高新区正在开展调区扩区规划环评，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》，“洪江高新技术产业开发区（洪江区）调区扩区规划方案规划总用地面积 247.65 公顷，其中建设用地面积 238.28 公顷，规划总体定位以化工产业为主，以现代物流业、生产性服务产业为补充的省级循环经济产业园区，其中综合产业园（沿沅江 1km 范围内）面积为 124.23 公顷以智能制造、电子信息产业为主；化工片区（沅江 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。本项目位于伴山一路东侧、工业一路北侧地块，属于茅洲片的化工片区，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。

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》，“严格产业和环境准入、严格控制“两高”行业产能；严格控制引入第一类重金属污染物和持久性有机污染物等有毒有害物质排放的项目。

本项目距沅江 1.3km，属化工新材料项目，国民经济行业类别为 C2619 其他化学原料制造，项目符合园区产业定位及总体规划。根据《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘发改环资[2021]968号），本项目不属于两高项目。项目不涉及重金属和持久性有机污染物。

总体而言，符合洪江高新区（洪江区）规划产业定位，属于园区环境准入行业正面清单中的产业，项目与园区准入条件相符。

（2）与园区环保措施要求符合性分析

1、全面推进“一厂一管”模式建设企业污水排放架空管道，化工片区入驻企业应按照“一企一管、可视化”模式建设污水排放管道；企业排水口和“一厂一管”的末端安装视频监控和水质在线监测设备，对全程排水进行监管。

2、按照高新区规划的重点项目实施产业发展，禁止高能耗、高污染的传统化工项目建设，禁止新增煤炭消费量的项目建设，限制与高新区规划主导产业不符的项目建设。

3、加强大气污染排放监督管理，深入实施工业企业排放达标计划。加强源头和过程控制，强化重点行业清洁生产强制审核，完善末端治理。

4、地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

本评价要求项目废水收集、处理设施及排放管道架空，或采取地上敷设方式，废水排放管道做到“一企一管、可视化”，并在排口末端安装视频监控，设置流量、pH、COD、NH₃-N 自动监测，并与生态环境部门联网。本项目主要以反应过程放热、电及蒸汽为能源，不涉及燃煤锅炉；项目废气采取了源头控制、末端治理方案，各废气污染源均能达标排放。厂区设置了重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，并按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则设置地下水防控措施。

总体而言，项目符合《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》要求。

11.2.3 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的符合性分析

本项目位于洪江高新区（洪江区），项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年11月）符合性分析详见下表。

经分析，本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》。

表 11.2-3 《湖南省“三线一单”生态环境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

| 管控纬度 | 管控要求 | 本项目 | 结论 |
|---------|---|---|----|
| 空间布局约束 | 禁止建设重污染冶炼行业、制革工业、电镀工业及水耗大、排水量大、排放一类污染物或持久性、难降解污染物的化工企业、高架源气型污染严重企业及工艺废气中含难处理、有毒有害物质的项目 | 本项目为三氯氢硅生产项目，不属于重污染冶炼行业、制革行业、电镀工业等禁止建设类项目；项目不涉及一类污染物、持久性污染物、难降解污染物；项目工艺废气为颗粒物、氯化氢，不属于难处理、有毒有害物质 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 废水：（1）园区各企业生产废水、生活污水经园区污水处理厂处理达标后排入沅水；（2）雨水管按重力自流管建设，管道走向与道路坡度方向一致 | 本项目生产废水、生活污水经厂内污水处理设施预处理达标后排入洪江高新区市政污水管网，进入洪江高新区污水处理厂处理；厂区雨水管按重力自流管建设 | 符合 |
| | 废气：（1）积极推行清洁能源，限值除特殊工艺要求外的燃煤设施建设，加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气经处理达到相应标准；（2）加快推进化工、医药、新材料等行业企业挥发性有机物综合治理； | 项目不涉及燃煤，不涉及挥发性有机物；项目生产装置及管道密闭，储罐区大小呼吸由管道收集送车间尾气喷淋处理系统，其他工艺废气经处理后均能达到相应的排放标准 | 符合 |
| | 园区内化工等行业及涉锅炉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 | 本项目不设置锅炉 | 符合 |
| | 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，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利 | 运营期产生的危险固废、一般工业固废在厂内危废暂存间、一般工业固废暂存间分类暂存后，在外售进行综合利用或外委处置，固废处置率 100% | 符合 |

| | | | |
|----------------|--|---|----|
| | 用或妥善处置，严防二次污染 | | |
| 环境 风险 防控 | (1) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案；(2) 园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 | (1) 评价要求项目建成后应组织编制突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急演练；(2) 生产车间、储罐区拟设置氯化氢气体报警装置 | 符合 |

11.2.4 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》(自2021年3月1日实施)，其中“第二十六条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。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

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》，洪江高新技术产业开发区化工片区位于沅江1km范围外。本项目位于洪江高新区(洪江区)新扩化工片区内，项目选址距沅江1.3km。

因此，项目符合《中华人民共和国长江保护法》。

11.2.5 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。

本项目位于洪江高新区(洪江区)新扩化工片区内，该新扩化工

园区位于沅江 1km 范围外，项目选址距沅江 1.3km，符合《长江经济带生态环境保护规划》。

11.2.6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》符合性分析

2022 年 6 月 30 日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于印发〈湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)〉的通知》，本项目与其符合性分析详见下表：

表 11.2-2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

| 序号 | 负面清单禁止内容 | 本项目 | 结论 |
|----|--|--|----|
| 1 | 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，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目 | 本项目为三氯氢硅生产项目，不属于码头建设项目 | 符合 |
| 2 | 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旅游和生产经营项目。 | 本项目位于洪江高新区（洪江区）新扩化工片区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区 | 符合 |
| 3 | 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、招待所等与风景名胜资源保护无关的其他建筑物 | | |
| 4 | 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。饮用水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目 | | |
| 5 | 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。 | | |
| 6 | 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，以及不符合主体功能定位的投资建设项目 | | |
| 7 | 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 | | |
| 8 | 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 | | |

| | | | |
|----|---|---|----|
| 9 | 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区（洪江区）新扩化工片区，项目废水为间接排放，不涉及长江干支流排污口 | 符合 |
| 10 | 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 | 本项目不涉及生产线捕捞 | 符合 |
| 14 | 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。禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流一公里范围内新建、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区（洪江区）新扩化工片区，项目距离沅江约1.3km | 符合 |
| 15 | 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 | 项目位于洪江高新区（洪江区）新扩化工片区，项目选址于合规园区内 | 符合 |
| 16 | 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 | 本项目为三氯氢硅项目，不属于石化、现代煤化工行业；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 |
| 17 | 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。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的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目 | 项目不属于扩后产能、过剩产能，项目不属于高耗能高排放项目 | 符合 |

根据上表的分析，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》。

11.2.7“两高”分析

项目行业类别为C2619其他化学原料制造，根据《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘发改环资[2021]968号），经对照目录可知，本项目不在该名录范围内，项目不属于两高项目。

11.3 选址可行性分析

11.3.1 与洪江高新区（洪江区）生态红线的符合性分析

本项目位于洪江高新区，项目选址于原湖南省环境保护厅批复的园区规划范围内、湖南省自然资源厅关于洪江高新技术产业开发区

(洪江区)发展方向区划定成果复函中的发展方向区范围内。项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，项目不在洪江区生态保护红线内。

11.3.2 与沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置合理性分析

本项目距沅江大于1km，不在沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区范围内。项目位于洪江高新区，处于洪江高新区污水处理厂的纳污范围。

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，洪江高新区(洪江区)污水处理厂对保护区结构和功能的影响在可控范围内，洪江高新区污水处理厂继续运行时可行的。

本项目废水为间接排放，废水排放量不大，因此，本项目外排的废水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。

综合分析，本项目与沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系是合理的。

11.3.3 与山岩湾水厂取水口饮用水源保护区的位置合理性分析

本项目距沅江大于1km，不在山岩湾水厂取水口饮用水源保护区内；本项目所在的洪江高新区污水处理厂尾水排放口下游1.5km为沅水岩坝头断面，其尾水排放口下游1.5km处为山岩湾水厂饮用水水源保护区，下游22km处为山岩湾水厂取水口。

本项目废水为间接排放，污染物浓度较低，废水排放量较小，本项目外排的废水对山岩湾水厂取水口饮用水源保护区的影响是可控的。

综合分析，本项目与山岩湾水厂取水口饮用水源保护区位置关系

是合理的。

11.3.4 环境功能区划符合性

项目位于洪江高新区，环境空气属于二类功能区、纳污水体沅江段水环境功能区划为III类水质、声环境属于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；项目废气通过相应的处理措施后均可达标排放，废水、废气也能够妥善处置，环境风险可控。

因此，项目的建设与环境功能区划是相符的。

11.3.5 项目建设条件

项目周边地区原辅材料供应充足，给水等基础设施完善，蒸汽、天然气、电力供应有保障，交通便利，有利于原辅材料及产品的运输。

11.3.6 项目大气防护距离分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目根据计算所得无超标点，因此项目不设置大气环境防护距离。

项目卫生防护距离设置为生产车间、硅块仓库周边100m的区域范围，卫生防护距离内无敏感目标。

11.4 小结

本项目符合国家及地方产业政策，符合洪江高新技术产业开发区（洪江区）产业定位及规划，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。

从环境保护角度分析，本项目选址是可行的。

12 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。

12.1 经济效益分析

项目的主要经济数据及指标详见下表。

表 12.1-1 主要经济数据及指标

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 指标 | 备注 |
|----|---------|----|-------|------|
| 1 | 项目总投资 | 万元 | 20148 | |
| 2 | 建设投资 | 万元 | 18794 | |
| 3 | 工程费用 | 万元 | 15004 | |
| 4 | 流动资金 | 万元 | 1354 | |
| 5 | 年营业收入 | 万元 | 38735 | 平均 |
| 6 | 年利润总额 | 万元 | 6143 | 平均 |
| 7 | 投资利润率 | % | 30.49 | 平均 |
| 8 | 投资内部收益率 | % | 24.94 | 所得税后 |
| 9 | 盈亏平衡点 | % | 39.98 | |

由上表数据知，项目的年均净利润、内部收益率、投资回收期等静态指标均较好，可以在相对较短的时间内偿还贷款，说明本项目盈利能力较高，具有较好的经济效益，在经济上是可行的。

在项目实施过程中，产品价格、经营成本、销量等不定因素将会影响企业内部收益，而经营成本在很大程度上取决于企业的生产经营管理水平。因此，企业需不断提高生产技术和经营管理水平，努力降低生产成本，以确保取得最大的经济效益。

12.2 社会效益分析

本项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。该项目建成后，主要有以下的社会效益：

- (1) 促进企业及洪江高新区化工产业转型升级和高质量发展；
- (2) 促进地方经济的发展；
- (3) 完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益；

(4) 合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，降低产品生产成本；

(5) 该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会；

(6) 国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为洪江高新区招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

12.3 环境效益分析

从社会效益、经济效益角度考虑，项目建设能促进社会和经济的发展，但制约此工程的因素主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护工程措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

本项目环保投资详见下表。

表 12.3-1 环保投资估算表

| 序号 | 投资内容 | | 投资费用（万元） |
|-----|--------------------------|---|----------|
| 施工期 | | | |
| 一 | | 施工扬尘 | 5.0 |
| 二 | | 施工噪声 | 4.0 |
| 三 | | 施工废水 | 3.0 |
| 四 | | 建筑垃圾和生活垃圾 | 3.0 |
| 营运期 | | | |
| 一 | 废水 | 厂区综合污水处理站及配套（300m ³ /d，采用调节+混凝沉淀+过滤处理工艺） | 60.0 |
| | | 初期雨水收集池及配套（2500m ³ ） | 120.0 |
| | | 化粪池（100m ³ ） | 5.0 |
| 二 | 废气 | 1套旋风+布袋除尘及配套 | 20.0 |
| | | 1套一级水喷淋+一级碱喷淋及配套 | 30.0 |
| | | 1套硅粉干燥废气布袋除尘器及配套 | 10.0 |
| | | 储罐区废气收集管道 | 5.0 |
| 三 | 噪声 | 减震垫、消声器、建筑隔声 | 20.0 |
| 四 | 固体废物 | 一般固废暂存间（400m ² ）、危废暂存间（720m ² ） | 150.0 |
| 五 | 风险防范 | 厂区应急事故池及配套（4000m ³ ）及车间事故池、罐区围堰、氯化氢泄漏检测仪等 | 300.0 |
| 六 | 环境影响评价、排污许可申请、应急预案、竣工验收等 | | 80.0 |
| 七 | 合计 | | 815 |

项目总投资 20148 万，其中环保设施建设投资 815 万元，占总投

资的 4.05%。

项目污染物经治理后达标排放，减少了环境污染，确保区域环境质量达到相应的环境功能区划要求，环境效益显著。

12.4 小结

本项目环保投资为 815 万元，从投资的角度出发，虽一次性投资较大，但从长远角度来看，企业环保设施的运行为企业的运营节约了运行成本、环境成本，改善和提高了企业的形象和社会竞争力。故本项目在认真落实各项环保措施、保证环保措施有效运行的前提下，从长远角度看，企业可获得较好的环境、经济及社会效益。

13 环境管理与监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，建设单位在“三同时”的原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础。另外，必须科学地监督管理环保设施的运行情况，以保证达到应有的治理效果。

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

13.1.2 环境管理机构的设置

根据项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。运营期根据生产组织及地方环境保护要求的特点，项目环境管理由总经理直接负责，还设置 1 个直接进行项目环境管理的兼职技术人员，负责公司的环保监测及日常环保管理，负责具体的日常环保协调、管理工作，并受项目主管单位及环保行政管理部门的监督和指导。

13.1.3 环境管理机构的职责

(1) 建立健全全厂环保工作规章制度，积极组织贯彻执行国家有关环保法规、政策与制度。如：“三同时”制度、环保设施竣工验收、排污申报与许可制度，污染物达标与问题控制制度等。

(2) 根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划，制定执行环保监测、统计、考核和报告制度。依据各级环境保护行政主管部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，

并定期整理环保资料上报有关部门。

(3) 环保管理人员负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行；对环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理、对本厂的污染物排放进行管理和监督，发现问题及时向上级领导反应情况。

(4) 宣传环保法规，开展环保教育与培训工作，对各车间岗位进行环保执法监督与考核。

(5) 现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责，及时掌握厂区环境状况的第一手资料，促进管理的深入和污染管理的各项措施的落实，消除发生污染事故的隐患。

(6) 负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。

(7) 按规定时间向上级环保管理部门申报环境各类报表。

13.1.4 施工期环境管理计划

项目施工期环境管理计划详见下表。

表 13.1-1 施工期环境管理及监督主要内容

| 环境因素 | 管理要求 | 环境管理 | 环境监督 |
|---------|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 施工扬尘 | 施工场地硬化 | 施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作 | 建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查 |
| | 施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施 | | |
| | 对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫 | | |
| | 建筑工地按有关规定进行围挡 | | |
| 施工噪声 | 施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工 | 施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作 | 施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作 |
| | 禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 进行产生高噪声污染的施工作业 | | |
| 施工废水 | 施工废水经沉淀后回用于场地洒水 | 设置相应沉降池及排水沟 | 检查相应环保设施落实和运营情况 |
| | 避免在雨季进行基础开挖施工 | | |
| 建筑及生活垃圾 | 建筑垃圾需及时清运，不能长期堆存，尽量做到日产日清，车辆用加盖帆布遮盖，防止沿途散落 | 渣土清运至指定地点填埋 | 检查每日渣土车运输记录 |

13.1.5 运营期环境管理计划

项目运营期环境管理计划详见下表。

表 13.1-2 项目营运期环境管理计划

| 环境因素 | 管理要求 | 执行机构 | 监督管理机构 |
|--------|--|--------------|---------------|
| 水污染防治 | 加强厂区综合废水处理站的运行管理，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 | 湖南恒光科技股份有限公司 | 怀化市生态环境局洪江区分局 |
| 空气污染防治 | 确保各废气治理设施的正常运行，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，特别要做好各类危废的收集、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 | | |
| 环境监测 | 按照环境监测技术规范和国家环保总局颁布的监测标准、方法执行 | 有资质的环保监测单位 | |

13.2 排污单位自行监测

建设单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，需按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

13.2.1 一般要求

(1) 制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

(2) 开展自行监测

建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

(3) 做好监测质量保证与质量控制

建设单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求

做好监测质量保证与质量控制。

(4) 记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

13.2.2 监测方案

监测内容主要包括污染物排放监测和周边环境质量影响监测。

(1) 污染物排放监测

监测项目针对行业的生产特点、污染物排放特征及污染物测试手段的可靠性进行确定。对监测结果应及时统计汇总，并上报有关领导和主管部门，如发现监测结果有异常，应及时反馈生产管理部门，并迅速查找原因，及时、妥善解决。项目环境监测计划详见下表。

表 13.2-1 污染源监测计划

| 阶段 | 监测要素 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频率 | 监测结构 | 负责机构 | 监督机构 |
|-----|------|--------------------------------------|----------------------|------|------------|--------------|---------------|
| 运营期 | 废气 | 硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛等废气排气筒出口 | 颗粒物 | 每季一次 | 有环境监测资质的单位 | 湖南恒光科技股份有限公司 | 怀化市生态环境局洪江区分局 |
| | | 硅粉干燥废气、水解废气、精馏未凝尾气、储罐区大小呼吸废气排气筒出口 | HCl、颗粒物 | | | | |
| | | 氯碱线氢气锅炉燃烧废气排气筒出口 | HCl | | | | |
| | | 厂界外 10m（上风向布设 1 个对照点、下风向设置 2-3 个监控点） | HCl、颗粒物 | | | | |
| | 废水 | 综合废水处理设施进出口 | pH、SS、COD、氯化物、溶解性总固体 | 每季一次 | | | |
| | | 厂区废水总排口 | pH、COD、氨氮、流量 | 在线监测 | | | |
| | | 雨水排放口 | pH、COD、氨氮 | 每日监测 | | | |
| 噪声 | 厂界 | 连续等效 A 声级 | 每季 1 次 | | | | |

备注：项目运营过程中污染源监测需结合环评及排污许可要求

(2) 周边环境质量影响监测

周边环境质量影响监测详见下表。

表 13.2-2 项目周边环境质量影响监测

| 监测要素 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频率 | 监测结构 | 负责机构 | 监督机构 |
|-----------------------------|------------------|----------------------|------|------------|--------------|---------------|
| 环境空气 | G1: 厂址处 | HCl、TSP | 一年一次 | 有环境监测资质的单位 | 湖南恒光科技股份有限公司 | 怀化市生态环境局洪江区分局 |
| | G2: 厂区下风向 500m 处 | | | | | |
| 土壤环境 | 生产车间旁土壤 | 盐分 | 五年一次 | | | |
| | 污水处理站旁土壤 | | | | | |
| | 岩门村土壤 | | | | | |
| 地下水 | 厂区 3 口地下水跟踪监测井 | pH、耗氧量、氨氮、氯化物、溶解性总固体 | 一年一次 | | | |
| 备注：项目运营过程中污染源监测需结合环评及排污许可要求 | | | | | | |

13.2.3 监测质量保证与质量控制

(1) 建立质量体系

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定工作流程、管理措施和监督措施，建立自行监测质量体系。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，建设单位不用建立监测质量体系，但应对监测机构的资质进行确认。

(2) 监测质量控制

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验，平行样测定等，定期进行质控数据分析。

(3) 监测质量保证

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与建设单位自行监测的数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

13.2.4 信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境

信息公开办法》(环境保护部令第31号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81号)执行,非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

13.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,建设项目所有排放口,包括水、气、声、固体废物,必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应得环境保护图形标志牌,表明排污口分布图,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置。本项目在排污口规范化方面的工作如下:

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《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100mm的采样口。在废气排放口设置采样口及采样平台。

(2) 废水排放口

项目厂区设置1个废水总排放口,总排口设置采样口,若排水管有压力,则应安装采样阀。

(3) 排污口必须规范化设置,便于采样与计量监测,便于日常监督检查,应有观测、取样、维修通道等。

(4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(5) 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,如需变更须报环境监察部门同意并办理变更手续。

(6) 排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-1995)

的规定，针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号详见下表：

表 13.3-1 项目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 |  |  | 废水排放口 | 表示废水向水体排放 |
| 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 4 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 5 | - |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

13.4 竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位为该项目竣工环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收。

项目竣工验收内容及要求详见下表。

表 13.4-1 本项目环保设施竣工验收清单

| 治理对象 | | 治理措施 | 处理效率 | 排放标准 | 验收监测因子 | 验收监测点位 |
|------|------------------------------|---|---------|--|-------------------------|-------------|
| 废水 | 生产废水、生活污水、初期雨水 | 综合废水处理站(300m ³ /d,采用调节+混凝沉淀+过滤处理工艺)、化粪池(100m ³)、初期雨水池(2500m ³) | 达标排放 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准、并满足洪江高新区(洪江区)污水处理厂接管标准 | pH、SS、COD、氨氮、氯化物、溶解性总固体 | 综合废水处理设施进出口 |
| | | | | | pH、COD、氨氮、氯化物、溶解性总固体 | 厂区废水总排口 |
| 废气 | 硅块粗碎、粉碎、除铁、过筛等废气 | 1套旋风+布袋除尘及配套,排气筒高度20m,出口内径0.5m | 达标排放 | 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3 | 颗粒物 | H1排气筒进出口 |
| | 硅粉干燥废气、水解废气、精馏未凝尾气、储罐区大小呼吸废气 | 1套一级水喷淋+一级碱喷淋及配套(硅粉干燥废气先采用布袋除尘处理),排气筒高度24m,出口内径0.3m | | | HCl、颗粒物 | H2排气筒进出口 |
| | 氢气锅炉燃烧废气 | 直排,排气筒高度25m,出口内径0.8m | | | HCl | H11排气筒出口 |
| 噪声 | 噪声防治 | 厂房隔声、基础减振、消声器、距离衰减 | 达标排放 | 工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类 | 连续等效A声级 | 项目厂界 |
| 固废 | 废分子筛、废树脂、废导热油、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 | 处置率100% | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单 | - | - |

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

| 治理对象 | | 治理措施 | 处理效率 | 排放标准 | 验收监测因子 | 验收监测点位 |
|----------|---------------------------|--|----------|-------------------------------------|--------|--------|
| | 水解处理系统滤渣、除铁渣、废包装袋、污水处理污泥等 | 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、由厂家回收利用或外委处置 | | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | | |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾收集池 | | - | | |
| 环境 风险 | 安全设计 | 落实设计单位、安全评价单位提出的安全风险防范措施，生产装置具备自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统等 | 减轻事故风险影响 | - | - | - |
| | 应急疏散 | 厂区内设置固定风向标、风速仪，当三氯氢硅、氯化氢等有毒物质发生泄漏事故时，指导现场及周围人群向上风向疏散 | | | | |
| | 围堰 | 储罐区设置围堰，围堰的有效容积不得小于围堰内最大容器的容积 | | | | |
| | 事故池 | 厂区东南侧地势最低处设置 1 个 4000m ³ 的应急事故池；生产车间设施车间应急事故池 | | | | |
| | 应急预案 | 投产前组织编制项目突发环境事件应急预案并备案，配备应急物资，定期开展应急演练 | | | | |

14 结论

14.1 评价结论

14.1.1 项目概况

本项目总占地面积约 29000m²，总建筑面积约 15950m²，主要构筑物包括生产车间、硅块仓库、公用工程用房、产品罐区、办公生活楼、循环水站、事故水/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、机修间等，公用工程用房、办公生活楼、循环水站、事故水/初期雨水池为企业二期工程共用。

本项目三氯氢硅生产规模为 50000 吨/年，四氯化硅生产规模为 6150 吨/年。

14.1.2 环境质量现状

(1) 环境空气

根据《怀化市城市环境空气质量年报（2021 年）》，项目所在的洪江区为环境空气质量达标区。

根据引用的监测数据，项目所在区域氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准要求。

(2) 地表水环境

根据引用的监测数据，项目所在沅江段 3 个监测断面上的 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准要求，氯化物、硫酸盐能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，项目所在的沅江段水质良好。

(3) 地下水

根据引用的监测数据，项目周边各地下水 pH、耗氧量、氨氮、石油类、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体能够满足《地下水质量标准》

(GB/T 14848-2017) III 类标准要求。

(4) 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 类及 4a 类标准要求。

(5) 土壤环境

根据现状监测，项目用地范围内监测点能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求。

(6) 生态环境

本项目位于洪江高新技术产业开发区新扩园区内，评价区域内无珍稀、濒危植物及国家法规保护的动植物资源，但项目所在的沅江河段为沅水鲢大口鲶国家级水产种质资源保护区。

14.1.3 运营期环境影响分析

(1) 大气环境

根据预测，本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 53.59%，对应的污染因子为氯化氢；年均浓度贡献值占标率为 1.46%，对应的污染因子为 TSP。在叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源后，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D.1 中要求，PM₁₀ 保证率日均浓度、年均浓度及 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

(2) 地表水环境

项目运营期废水为间接排放，废水排放量为 35756m³/a (108.35m³/d)，外排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) 地下水

本项目生产车间、储罐区、厂区综合废水处理站拟进行地面硬化，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。在按照相关要求采取必要的防渗、防漏等措施后，正常情况项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

非正常工况下，厂区综合废水处理站调节池发生泄漏时，废水持续泄漏对区域地下水环境影响明显。泄漏发生 100 天，厂界下游 65 米范围内氯化物超标、厂界下游 61 米范围内溶解性总固体超标；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，但由于渗漏氯化物、溶解性总固体浓度较大，会造成项目区域地下水氯化物、溶解性总固体浓度局部超标，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。

(4) 声环境

根据预测，项目各噪声源在东厂界、北厂界的昼间、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准要求；南厂界昼间、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)4 类标准要求；西厂界昼间噪声能够满足 3 类标准要求、但夜间噪声超标，西厂界超标值为 10.2 dB(A)，超标原因是西厂界靠近循环水系统，项目西厂界为恒光一期氯碱项目生产区，因此，西厂界夜间超标对外环境影响不大。

(5) 固体废物

项目运营期固体废物主要包括除铁渣、合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除尘滤渣、水解处理系统滤渣、废树脂、废分子筛等，其中合成炉炉渣、合成气布袋除尘细硅粉、合成气湿法除

尘滤渣进入水解处理系统，形成水解处理系统滤渣。

项目运营期产生的废分子筛、废树脂、废导热油、废矿物油及含油抹布为危废废物，在厂内危废暂存间分类暂存后，定期委托有资质单位清运处置。合成炉炉渣、水解处理系统滤渣、除铁渣属一般工业固废，在厂内一般工业固废暂存间分类暂存后，定期外售进行综合利用或外委处置。

项目运营过程各类固废均可得到了安全妥善的处置，对环境的影响不大。

(6) 土壤环境

经预测，非正常工况下项目排放的含盐废水会造成项目区及附近区域土壤的极重度盐化。因此，建设单位应严格落实本环评提出的防渗漏措施、加强设备管理和养护，保证厂区防渗漏系统及废水处理设施、管道的正常运行，以避免对项目区及附近区域土壤造成不良影响。

14.1.4 环境风险评价结论

本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江区），项目涉及到的主要环境风险物质为氯化氢、三氯氢硅、四氯化硅，最大可信事故为三氯氢硅储罐泄漏，最大可信事故频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

经预测，当三氯氢硅储罐发生小孔泄漏时，在最不利气象条件下，次生氯化氢超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 1490m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 3330m；在最常见气象条件下，次生氯化氢超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 450m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 1010m。当三氯氢硅储罐发生全破裂泄漏时，在最不利气象条件或最常见气象条件下，次生氯化氢超出大气毒性终点浓度 1、大气毒性终点浓度 2 的最大范围均超过了 20km。

项目应加强风险管理，当三氯氢硅等风险物质发生泄漏时，应启动相应的应急预案，疏散周边人群；生产车间、罐区应设置抽负处理系统；储罐区需设置围堰，同时在厂区设置 $4000m^3$ 的应急事故池，

并确保事故废水可自流进入该应急事故池；项目运行前需组织编制突发环境事件应急预案，落实各项风险应急措施，并与洪江高新区风险防范措施衔接、联动。

建设单位应严格落实环评、安全评价等要求，在采取各项风险防范措施后，本项目环境风险是可控的。

14.1.5 产业政策及选址合理性

（1）相关政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项。项目符合国家产业政策。

（2）相关规划符合性

洪江高新区（洪江区）调扩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区化工片区，距沅江1.3km；项目为三氯氢硅生产项目，主要用于多晶硅、硅烷偶联剂等行业，项目属于化工新材料，符合洪江高新区（洪江区）调扩区规划产业定位；根据洪江高新区（洪江区）调扩区产业布局规划，本项目选址于化工片区，符合化工片区布局规划。

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）选址合理性

本项目符合国家及地方产业政策，符合洪江高新技术产业开发区（洪江区）产业定位及规划，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。

从环境保护角度分析,本项目选址是可行的。

14.1.6 总结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划,在认真落实各项环境保护措施后,污染物可以达标排放;项目建成后对周围环境的影响是可以接受的,不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的的功能要求;排放总量满足总量控制指标要求。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。

在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、严格按照项目安全评价报告中安全对策措施进行设计建设的前提下,本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此,从环境保护角度而言,本项目的建设是可行的。

14.2 建议与要求

(1) 项目污染治理措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时运行,当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理,保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(2) 严格按照《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安全评价报告》中的安全对策措施组织实施,编制企业突发环境事件应急预案,按风险等级要求进行备案,配备相应的应急物资,定期开展应急演练。

(3) 项目建设过程中,应协调好本项目与周边配套污水管网的建设进度,确保项目运行时废水能够进入洪江高新区污水处理厂处理。在污水管网未接通前,本工程不得投入运行。

(4) 在洪江高新技术产业开发区(洪江区)调扩区完成前,项目不得投产。