

湖北吉星化工集团有限责任公司
废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北吉星化工集团有限责任公司

编制单位：湖北吉嘉生态科技有限公司

二〇二三年八月

目 录

概 述	- 1 -
1 总则	- 6 -
1.1 编制依据	- 6 -
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 10 -
1.3 评价标准	- 12 -
1.4 评价工作等级和评价范围	- 17 -
1.5 评价工作重点	- 22 -
1.6 相关规划及环境功能区划	- 22 -
1.7 与相关环保政策相符性分析	- 27 -
1.8 主要环境保护目标	- 42 -
2 现有项目概况	- 45 -
2.1 企业现状	- 45 -
2.2 产品方案	- 50 -
2.3 已建工程	- 50 -
2.4 在建工程	- 58 -
2.5 拟建工程	- 61 -
2.6 污水处理站水量核定	- 67 -
2.7 危废贮存设施落实情况	- 68 -
2.8 现有项目总量分析	- 68 -
2.9 现有环境问题及建议	- 68 -
3 扩建项目工程分析	- 70 -
3.1 扩建项目概况	- 70 -
3.2 影响因素分析	- 94 -
3.3 污染源源强核算	- 105 -
3.4 施工期污染物产排分析	- 119 -
4 环境现状调查与评价	- 123 -
4.1 自然环境概况	- 123 -
4.2 远安工业园区概况	- 126 -
4.3 环境质量现状调查与评价	- 127 -
5 环境影响预测与评价	- 143 -
5.1 大气环境影响预测与评价	- 143 -
5.2 地表水环境影响预测与评价	- 170 -
5.3 噪声环境影响预测与评价	- 177 -
5.4 固体废物环境影响分析	- 181 -

5.5 地下水环境影响评价	- 184 -
5.6 土壤环境影响分析	- 199 -
5.7 生态环境影响分析	- 207 -
5.8 施工期环境影响分析	- 207 -
6 环境风险预测与评价	- 211 -
6.1 评价目的	- 211 -
6.2 评价程序	- 211 -
6.3 风险调查	- 212 -
6.4 环境风险潜势判断	- 215 -
6.5 环境风险评价工作等级划分	- 220 -
6.6 环境风险识别	- 220 -
6.7 风险事情形分析	- 230 -
6.8 风险预测与评价	- 236 -
6.9 环境风险管理	- 242 -
6.10 风险评价结论与建议	- 261 -
7 环境保护措施及其可行性论证	- 264 -
7.1 废气防治措施分析	- 264 -
7.2 废水防治措施分析	- 272 -
7.3 地下水和土壤防治措施	- 277 -
7.4 噪声防治措施分析	- 281 -
7.5 固废防治措施分析	- 282 -
7.6 施工期环境保护措施	- 284 -
8 环境影响经济损益分析	- 287 -
8.1 经济和社会效益分析	- 287 -
8.2 环境经济损益分析	- 287 -
8.3 小结	- 290 -
9 环境管理与监测计划	- 291 -
9.1 环境管理	- 291 -
9.2 环境监测	- 295 -
9.3 排污口规范化管理	- 297 -
9.4 污染物环境管理要求	- 299 -
9.5 项目竣工环境保护“三同时”验收清单	- 302 -
10 环境影响评价结论	- 305 -
10.1 结论	- 305 -
10.2 建议	- 312 -

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 项目与万里化工园的位置关系图

附图 3 项目与全厂位置关系图

附图 4 项目厂区平面布置图

附图 5 敏感目标分布图

附图 6 评价范围图

附图 7 项目雨污管网图

附图 8 项目废水收集管线图

附图 9 项目分区防渗图

附图 10 项目环境事故应急疏散通道图

附图 11 环境质量管理点位示意图

附图 12 项目环保设施分布图

附图 13 事故和初期雨水收集管网示意图

附图 14 本项目与宜昌市生态环境分区管控符合性分析图

附图 15 本项目与湖北省生态红线符合性分析图

附件：

附件 1 环境影响评价委托书

附件 2 企业营业执照

附件 3 湖北省固定资产投资项目备案证

附件 4 项目入园评审意见

附件 5 远安化工园总体规划（2023-2035 年）环评报告书审查意见

附件 6 现有项目环境影响报告书批复文件

附件 7 现有排污许可证（含副本节选部分）

附件 8 现有项目突发环境事件应急预案备案回执

附件 9 引用环境质量监测报告（地下水）

附件 10 环境质量现状补充监测报告

附表：

附表 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

一、项目背景

随着全球经济的不断发展和技术进步，盐化工行业也在不断壮大，现发展了制盐工业、氯碱工业、纯碱工业及精细化工。盐化工基本原料为工业盐，经过各精制工序生产出各种化学品和材料，其中氯碱工业主要为采用原料盐生产纯碱、烧碱、氯气、盐酸、金属钠等，生产的酸和碱广泛应用于化工、纺织、造纸、肥皂、染料等行业。

随着石油化工的发展，国内废盐的产量逐年增加，2020 年全国废盐年产量高达 1100 万。废盐主要来源于工业生产中化学反应析出或废母液蒸发结晶过程，来源广泛，具有种类繁多、成分复杂、毒性大等特点，导致处置过程难度大、成本高且容易造成二次污染。如果长期堆放会占用大量场地，还可能造成土壤和地下水污染，导致土壤盐碱化，恶化生态环境。

现阶段，国内尚未形成统一的废盐处理相关标准规范，企业处理执行难度较大。国内外对废盐的处理利用技术主要有两类，即无害化和资源化。无害化指消减或消除废盐中有毒有害成分以降低环境风险，典型的技术包括焚烧、填埋和排海等。资源化指运用集成工艺对废盐进行二次处理，其获取的副产盐再加工处理后作为工业原料、助剂进行循环利用。

从环境保护角度而言，应该采用安全长效的方法对废盐进行处置，力求减少甚至避免对环境的污染。就国内而言，对废盐进行深度预处理而后替代工业盐，实现废盐的资源化利用进而实现零排放已成为必然的发展趋势。

目前远安万里化工园已引入湖北吉星化工集团有限责任公司、远安三友磷化有限公司以及湖北泰盛化工有限公司等企业发展精细化工。湖北泰盛化工有限公司规划在远安万里化工园建设 L-草铵膦原药及制剂项目，该项目设计年产 5 万吨 L-草铵膦，同时副产废盐约 20 万吨。废盐中含有草铵膦生产所用有机物原料及产生的副产物，特别是含磷及含氨氮的有机物，有刺激性气味，由于其组分较为复杂，导致其很难应用到下游产业，作为固废处理，一般采用焚烧的方式进行处理。由于此部分废盐的总量较大，而且主要成分为氯化钠，含氯较高，在焚烧处理过

程中对设备产生腐蚀，处理成本高达 700 元/吨，此价格是购买优质工业盐价格的 2.5 倍左右。这种处理方式不仅造成资源浪费，同时给企业带来巨大的经济及环保压力。

湖北吉星化工集团有限责任公司（简称“吉星化工”）是随着国家产业政策及中部崛起战略的实施，湖北省“十一五”规划明确提出要积极发展磷化工、盐化工和精细化工等主导产业，提高加工深度，延长产业链的背景下成立的磷化工企业。吉星化工位于远安县万里工业园，现拥有年产黄磷 2.5 万吨、牙膏级磷酸氢钙 1.5 万吨、次磷酸钠 2.0 万吨、饲料级磷酸三钙 1.2 万吨、阻燃剂 1.5 万吨的生产规模。

目前，吉星化工生产次磷酸钠所需的烧碱只能通过汽车运输从兴发集团宜昌新材料产业园运至远安吉星化工，存在装、卸、中转运输的中间“跑、冒、滴、漏”环节，增加了安全、环保方面的风险，同时大大增加了产品的生产成本。

其次，吉星化工即将投资建设的高性能磷基新材料项目也存在上游原料供应短缺的问题。BDP、TEP、DMPP、TCPP 等产品在生产过程中需要三氯化磷、三氯氧磷作为起始原料，生产三氯化磷的生产原料为黄磷和氯气，黄磷可由吉星化工自供，而氯气只能通过汽车运输的方式从兴发集团宜昌新材料产业园运至远安吉星化工或者通过外购的方式运至吉星化工。这将大大的增加产品的生产成本，同样不利于公司的长远发展。

结合企业的目前实际生产情况以及后续长远发展的需要，湖北吉星化工集团有限责任公司拟投资 175715 万元建设“废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目”，该项目年耗原料盐 45 万吨，可满足园区废盐处理的需求，同时为园区及后续规划项目提供氯气、氢气、盐酸等，激活园区精细化工循环产业链发展，实现资源、能源的闭路循环。

项目采用兴发集团自主研发的废盐处置工艺和国际领先的零极距离子膜制烧碱工艺，新建一套废盐综合利用生产装置，包括废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施，年产 30 万吨烧碱。

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》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》

等法律法规规定，鉴于本项目拟处置的废盐主要来自草铵膦装置副产的工业盐等，即其处置的废盐属于一般固体废物，该项目属于“772 环境治理业 7723 固体废物治理”，故本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”，应编制环境影响报告表；另项目以废盐为原料生产烧碱，属于“261 基础化学原料制造 2612 无机碱制造”，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44.基础化学原料制造”，应编制环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“第四条建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，故本项目应编制环境影响报告书。

二、环境影响评价工作过程

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》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等文件的有关规定，为保证项目建设与环境保护协调发展，湖北吉星化工集团有限责任公司于 2023 年 7 月委托湖北吉嘉生态科技有限公司开展“废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目”环境影响报告书编制工作（委托书见附件 1）。我公司接受委托后，及时组织专业技术人员对项目建设现场及周边区域进行了现场踏勘，调查、收集了有关该项目的资料。协助建设单位按照《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》及《环境影响评价公众参与办法》等文件要求，在接收委托之后进行了第一次信息公示。

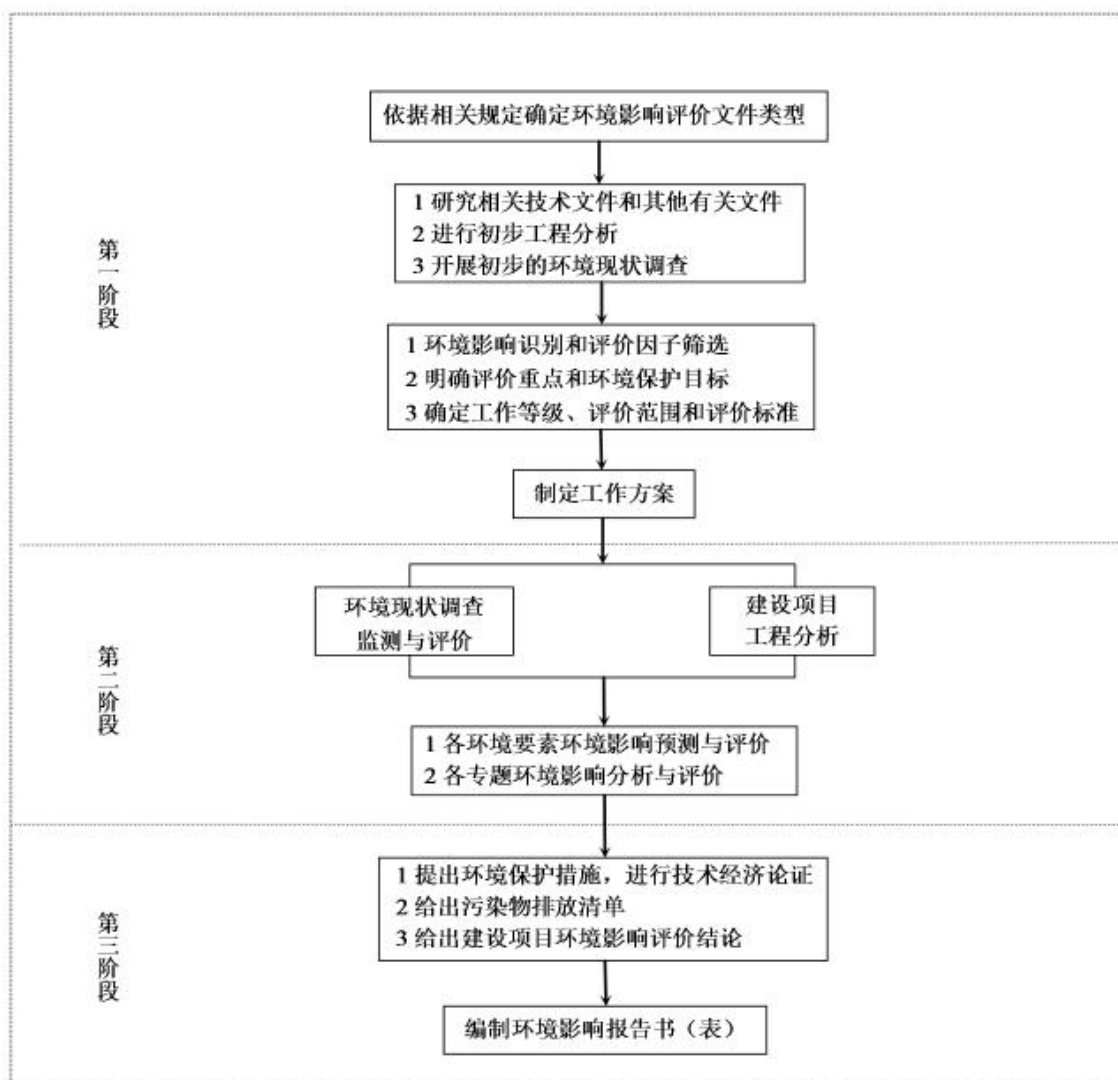
2023 年 7 月，湖北吉星化工集团有限责任公司委托检测公司对项目所在区域的环境空气、噪声、土壤等环境要素按照相关环评导则要求及环境监测技术规范进行环境质量现状监测。

2023 年 7 月～2023 年 8 月，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，以及《环境影响评价技术导则》进行了工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济效益分析等工作，并提出了相应的环境保护措施、环境管理与监测计划。

在以上工作基础上，通过综合整理和认真分析、研究，2023 年 8 月，我公司编制完成了《废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）送审稿，现提交给建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

本报告书在编制过程中得到了宜昌市生态环境局远安县分局、建设单位、监测单位以及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以谢意！

主要工作程序见下图：



建设项目环境影响评价工作程序图

三、关注的主要环境问题及环境影响

作为化工项目，本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运后主要污染物的产生、控制和环境风险。关注的主要环境问题是：

(1)建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性；

- (2)工艺废气对大气环境影响，采取污染防治措施的可行性；
- (3)生产废水依托现有治理措施可行性；
- (4)项目污染物排放总量及来源等；
- (5)现有工程存在的问题以及“以新带老”污染防治措施；
- (6)环境风险防范措施和应急体系的可行性。

四、环境影响评价的主要结论

湖北吉星化工集团有限责任公司废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目位于宜昌远安化工园万里片区，属于合规园区，符合《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》及《关于<湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书>的审查意见》、《远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及《关于<远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》要求。

根据国家发改委关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合国家产业政策的要求。其建设也符合远安化工园总体规划，项目选址适宜，厂区平面布局合理。

项目采用了先进的生产工艺，采取的污染治理措施可行，可有效实现污染物达标排放，对评价区域环境影响限定在环境功能区范围内；项目建设具有一定的环境经济效益，环境风险可控。

因此，建设单位在项目设计、施工和投产运行中切实落实本报告书提出的各项生态环保措施，确保污染治理设施正常和稳定运行，严格执行环保“三同时”和总量控制前提下，项目建设具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，自 2015 年 1 月 1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修改；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修改；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日修改；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，自 2018 年 10 月 26 日起修订；
- (12) 《中华人民共和国水法》，自 2016 年 7 月 2 日修订；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正，国务院令第 645 号）；
- (16) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (18) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (19) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (20) 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》（国发〔2016〕31 号）。

1.1.2 部门规章和行政文件

- (1)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- (2)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (3)《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）；
- (4)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (5)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (6)《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）；
- (7)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (8)《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发〔2012〕98 号）；
- (9)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (10)《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；
- (11)《国家危险废物名录（2021）》（生态环境部国家发展和改革委员会公安部交通运输部国家卫生健康委员会部令第 15 号）；
- (12)《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日）；
- (13)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (14)《环保部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）；
- (15)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办

环评〔2017〕84 号）；

(16)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；

(17)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

(18)《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）。

1.1.3 地方环保法规及规范性文件

(1)《湖北省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日修订；

(2)《湖北省水污染防治条例》，2019 年 11 月 29 日修正；

(3)《湖北省土壤污染防治条例》，2019 年 11 月 19 日修订；

(4)《关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106 号）；

(5)《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）；

(6)《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号）；

(7)《宜昌市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）；

(8)《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）；

(9)《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告，2018 年第 2 号）；

(10)《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3 号）；

(11)《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕85 号）；

(12)《省人民政府办公厅关于印发湖北省控制污染物排放许可制实施方案的通知》（鄂政办发〔2017〕50 号）；

- (13)《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13 号）；
- (14)《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61 号）；
- (15)《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46 号）；
- (16)《关于印发宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）的通知》（宜府办发〔2018〕3 号）；
- (17)《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》（宜府办发〔2022〕53 号）；
- (18)《市经信局关于印发宜昌市化学工业“十四五”发展规划的通知》（宜市经信〔2021〕43 号）；
- (19)《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发〔2021〕13 号）；
- (20)《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》（2018 年 11 月 15 日）；
- (21)《远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》（2023 年 6 月 26 日）。

1.1.4 技术导则及技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (10)《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

- (11)《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (14)《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (15)《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）；
- (16)《工业企业土壤和地下水监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (17)《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (18)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (19)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (20)《危险化学品目录》（2022 年调整版）。

1.1.5 项目有关文件、资料

- (1)环境影响评价委托书；
- (2)企业营业执照；
- (3)项目备案证；
- (4)湖北吉星化工集团有限责任公司废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目可行性研究报告；
- (5)建设单位提供的其他相关资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据区域环境功能的要求与特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对项目环境影响因素进行识别，在此基础上进一步筛选出评价因子，确定项目环境影响评价的内容及重点。

1.2.1 环境影响因素识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	结构施	水环境	—	一般	短	较大	局部	可

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
工	环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
	声环境	—	一般	短	较大	局部	可
	固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
	环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
	声环境	—	较大	短	较大	局部	可
	固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运营期	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
	环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
	声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
	土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
	固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

1.2.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目环境影响因素识别矩阵一览表

类别	要素	评价因子
现状评价因子	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、Cl ₂ 、HCl
	地表水	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧、石油类、BOD ₅
	地下水	八大离子（K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）、pH 值、耗氧量、氨氮、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、溶解性总固体、氰化物、六价铬、总硬度、总大肠菌群、硫化物、挥发酚、砷、铅、汞、铜、锌等、水位
	声环境	LeqdB（A）
	土壤环境	pH 值、砷、硫酸盐、硫化物、氟化物、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
影响评价因子	环境空气	Cl ₂ 、HCl
	地表水	pH 值、COD、氨氮、总磷、氟化物

类别	要素	评价因子
	地下水	氯化物、 COD_{Mn}
	土壤	pH 值、氯化物
	声环境	LeqdB (A)
	生态环境	项目建设和生产运行过程中对区域生态系统、植被、河流水文、野生动物等的影响
	固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
总量控制因子	废气污染物	Cl_2 、HCl
	废水污染物	COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

本项目拟在宜昌远安化工园万里片区内建设, 所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、CO、 O_3 等执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准; Cl_2 、HCl 参考执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中环境空气质量浓度参考限值。

具体环境标准值见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	日平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	年平均	70	
$\text{PM}_{2.5}$	日平均	75	
	年平均	35	
SO_2	1h 平均	500	
	日平均	150	
	年平均	60	
NO_2	1h 平均	200	
	日平均	80	
	年平均	40	
TSP	日平均	300	
	年平均	200	
CO	1h 平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$	
	日平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$	

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
O_3	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	日最大 8 小时平均	160	
氯	1h 平均	100	
	日平均	30	
氯化氢	1h 平均	50	
	日平均	15	

(2)地表水环境质量标准

根据《宜昌市环境功能区划分方案（2013 年版）》，沮河（鸣凤段）为Ⅲ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体环境标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	化学需氧量	$\leq 20\text{mg/L}$	
3	氨氮	$\leq 1.0\text{mg/L}$	
4	总磷	$\leq 0.2\text{mg/L}$	
5	高锰酸盐指数	$\leq 6\text{mg/L}$	
6	溶解氧	$\geq 5\text{mg/L}$	
7	石油类	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
8	BOD_5	$\leq 4\text{mg/L}$	

(3)地下水环境质量标准

本次地下水环境质量现状评价参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体指标见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境质量标准

序号	项目	标准限值(Ⅲ类标准)	标准来源
1	pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度（以 CaCO_3 计）	$\leq 450\text{mg/L}$	
3	溶解性总固体	$\leq 1000\text{mg/L}$	
4	硫酸盐	$\leq 250\text{mg/L}$	
5	氯化物	$\leq 250\text{mg/L}$	
6	铜	$\leq 1.00\text{mg/L}$	
7	锌	$\leq 1.00\text{mg/L}$	
8	挥发性酚类（以苯酚计）	$\leq 0.002\text{mg/L}$	

序号	项目	标准限值(III类标准)	标准来源
9	阴离子表面活性剂	$\leq 0.3\text{mg/L}$	
10	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	$\leq 3.0\text{mg/L}$	
11	氨氮 (以 N 计)	$\leq 0.50\text{mg/L}$	
12	硫化物	$\leq 0.02\text{mg/L}$	
13	总大肠菌群	$\leq 3.0\text{MPN}/100\text{mL}$	
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	$\leq 1.0\text{mg/L}$	
15	硝酸盐 (以 N 计)	$\leq 20.0\text{mg/L}$	
16	氰化物	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
17	氟化物	$\leq 1.0\text{mg/L}$	
18	汞	$\leq 0.001\text{mg/L}$	
19	砷	$\leq 0.01\text{mg/L}$	
20	铬 (六价)	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
21	铅	$\leq 0.01\text{mg/L}$	

(4)声环境质量标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体环境标准值见表 1.3-4。

表 1.3-4 声环境质量标准

标准号	评价因子	单位	昼间	夜间	评价对象
GB3096-2008	等效声级 LAeq	dB(A)	65	55	厂界, 3 类

(5)土壤环境质量标准

本项目所在地土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)第二类用地土壤污染风险筛选值要求。具体环境标准值见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量标准 (mg/kg)

标准来源	污染物项目		第二类用地		评价对象
			筛选值	管控值	
GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准 (试行)	重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
		镉	65	172	
		铬 (六价)	5.7	78	
		铜	18000	36000	
		铅	800	2500	
		汞	38	82	
		镍	900	2000	

标准来源	污染物项目		第二类用地		评价对象
			筛选值	管控值	
	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
		氯仿	0.9	10	
		氯甲烷	37	120	
		1,1-二氯乙烷	9	100	
		1,2-二氯乙烷	5	21	
		1,1-二氯乙烯	66	200	
		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
		反-1,2-二氯乙烯	54	163	
		二氯甲烷	616	2000	
		1,2-二氯丙烷	5	47	
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
		四氯乙烯	53	183	
		1,1,1-三氯乙烷	840	840	
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
		三氯乙烯	2.8	20	
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
		氯乙烯	0.43	4.3	
		苯	4	40	
		氯苯	270	1000	
		1,2-二氯苯	560	560	
		1,4-二氯苯	20	200	
		乙苯	28	280	
		苯乙烯	1290	1290	
		甲苯	1200	1200	
		间二甲苯+对二甲苯	500	570	
		邻二甲苯	640	640	
	半挥发性有机物	硝基苯	76	760	
		苯胺	260	663	
		2-氯酚	2256	4500	
		苯并[a]蒽	15	151	
		苯并[a]芘	1.5	15	
		苯并[b]荧蒽	15	151	
		苯并[k]荧蒽	151	1500	
		蒽	1293	12900	
		二苯并[a,h]蒽	1.5	15	

标准来源	污染物项目		第二类用地		评价对象
			筛选值	管控值	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
		萘	70	700	

1.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目排放的氯气、氯化氢执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值要求及表 5 企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-96）二级新改扩建标准。具体标准限值见表 1.3-6 及表 1.3-7。

表 1.3-6 大气污染物排放标准

序号	污染物名称	控制污染源		排放限值	企业边界监控点最高浓度限值
		企业类型	污染源		
1	氯气	烧碱企业	电解、氯氢处理	5mg/m ³	0.1mg/m ³
2	氯化氢		氯化氢合成	20mg/m ³	0.2mg/m ³

表 1.3-7 恶臭污染物排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	标准来源
臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-96）

(2) 水污染物排放标准

本项目废水进入厂区污水处理站处理，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 1 水污染物排放限值中间接排放标准及远安县工业污水处理厂进水水质标准要求后（其中活性氯监控点为车间或生产装置排放口），经市政污水官网进入远安县工业污水处理厂处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准后排入沮河。具体标准限值见表 1.3-8。

表 1.3-8 污水排放标准（mg/L）

参数	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	总氮	石油类	活性氯
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）	6~9	250	60	40	70	5	50	10	0.5（车间）
远安县工业污水处理厂进水水质要求	6~9	450	220	35	250	5	50	/	/

本项目排放标准	6~9	250	60	35	70	5	50	10	0.5（车间）
远安县工业污水处理厂排放标准（一级 A）	6~9	≤50	≤10	≤5	≤10	≤0.5	≤15	≤1	-

单位产品基准排水量：1.0m³/t 产品（烧碱企业）

(3) 噪声排放标准

本项目建设阶段噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体排放限值见表 1.3-9。

表 1.3-9 噪声排放标准

标准号	评价因子	单位	昼间	夜间	控制对象
GB12523-2011	等效声级 LAeq	dB(A)	70	55	施工场界
GB12348-2008			65	55	厂界，3 类

(4) 固体废物

本项目一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的防渗、防雨和防尘要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则》中评价工作级别和评价工作范围的判定原则和方法，确定各环境要素的评价级别及范围。

1.4.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级的确定应关注项目排放的可能对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，根据工程分析污染源调查的结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。大气环境影响评价工作等级的判定依据见表 1.4-1。

表 1.4-1 大气环境影响评价等级表

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

本项目废气污染物种类主要为 Cl_2 、 HCl 等。根据导则中推荐的估算模型 AERSCREEN 计算点源、面源各污染物的短期浓度最大值及对应距离, 估算模型参数详见大气环境影响预测与评价章节, 计算结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 估算模型计算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	排气筒高(m)	HCl		Cl_2	
					最大浓度 (mg/m^3)	最大浓度 占标率(%)	最大浓度 (mg/m^3)	最大浓度占 标率(%)
1	DA015	180	179	25	/	/	9.37×10^{-4}	0.94
2	DA016	300	170	25	1.01×10^{-3}	2.01	1.81×10^{-4}	1.81
3	DA017	30	46	15	4.67×10^{-4}	0.93	/	/
4	全厂	0	262	0	1.46×10^{-4}	0.29	5.85×10^{-4}	0.58
/	各源占标率最大值	--	--	--	2.01		1.81	

由筛选结果可知, 本项目废气排放源最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}$ 为 2.01%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”, 本项目属于多源化工行业, 故最终确定环境空气影响评价等级定为一级。

1.4.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目排水实行雨污分流、清污分流。场地及道路的雨水经厂区雨水管网排入化工园区雨水管网系统。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目新增废水均经预处理排入企业现有污水处理站, 处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581--2016) 及污水处理厂接管水质标准后, 排入远安县城市工业污水处理厂处理, 达标尾水排入沮河, 属于间接排放。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B, 地表水环境影响评价等级判定依据见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境影响评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	---

1.4.1.3 地下水评价

本项目位于宜昌远安化工园万里片区, 参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A, 项目行业类别属于“L 石化、化工—85、基本化学原料制造...”, 编制环境影响报告书, 地下水环境影响评价项目类别为 I 类。项目周边没有地下水集中式饮用水源及分散式饮用水源, 项目所在地居民生活、工厂生产的主要水源来自长江, 不饮用地下水, 因此确定本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中评价工作等级划分原则 (见表 1.4-4) 判定, 本项目地下水环境评价等级定为二级。

表 1.4-4 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

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

1.4.1.4 噪声影响评价

本项目在已批复的工业园区内建设，根据区域声环境功能区的划分，项目厂址所在地区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区，厂区周边 200m 范围内均为工业企业，无敏感目标，本项目建设后，周围受影响人口亦无显著增加，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）确定声环境评价等级为三级。

1.4.1.5 土壤环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于表 A 土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目（制造业——石油、化工——石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；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；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造）。

本项目位于宜昌远安化工园万里片区，位于已批复的工业园区中部。项目地块四周为园区预留用地，无其他环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

本项目用地总面积为 93993m²，建设项目占地规模为中型（5~50hm²）。因此项目土壤环境影响评价工作等级为二级评价，具体划分情况见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境影响评价工作等划分情况

占地规模 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

1.4.1.6 生态环境影响评价

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 规定：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏

感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”
本项目生态影响评价等级为简单分析。

1.4.1.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.4-6 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	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

根据风险潜势分析，建设项目大气环境风险评价等级为一级评价，地表水环境风险评价等级为二级评价，地下水环境风险评价等级为二级评价。

1.4.2 评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求确定各环境要素评价等级和评价范围见表 1.4-7。

表 1.4-7 项目评价等级和评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气	一级	以建设项目厂址为中心，边长为 5km 矩形的范围
地表水	三级 B	污水排放路径可行性
地下水	二级	北以九子溪及自然山体为界，西侧以沮河为界，东侧以巩河为界，南侧以双泉村为界，圈画了囊括园区在内的一个大尺度水文地质单元，面积约 62.54km ² 。
土壤	二级	项目厂界外扩 0.2km
噪声	三级	项目厂界外 200m 范围
生态影响	简单分析	/
风险评价	大气一级	项目边界外延 5km 范围
	地表水二级	附近沮河
	地下水二级	/

1.5 评价工作重点

本项目属于扩建项目，因此确定本次环评工作的重点为：

- (1) 分析项目生产工艺流程，根据其水平衡、物料平衡，分析项目污染物产生情况及排放情况；
- (2) 根据工程分析中各种污染源强分析结果，论证项目废水、废气、噪声等达标排放的可行性，提出相应环境保护措施；
- (3) 根据本项目的无组织排放源强，确定本项目的大气环境防护距离，并分析其与周边环境敏感目标的协调性；
- (4) 根据总量控制要求，核定项目排放总量。

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 与《湖北省主体功能区规划》的符合性

根据《湖北省主体功能区规划》，远安县属于国家层面农产品主产区，整体功能定位为：国家重要的粮棉油产区和粮食安全保障区，国家重要的粮棉油鱼肉禽等商品生产基地，全省特色农产品基地。

其中，远安县鸣凤镇和洋坪镇属于省级层面重点开发区域，功能定位是中心城区产业辐射和转移的重要承接区，县域经济发展的核心区，周边区域农业人口转移的集散区，重点发展纺织、化工、机械电子、建材、农产品加工等。

项目位于远安化工园万里片区，地处于远安县鸣凤镇，项目的规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

1.6.2 与《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）》的符合性

根据《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）》可知：

“全市化工产业布局以“总量控制、集中发展”为主线，重点打造宜都化工园和姚家港化工园，建设国内领先、国际一流的化工园区。严控沿江布局，严禁在长江干流及重要支流岸线 1km 范围内新布局重化工园区，严禁新建化工企业或化工项目，距离长江干流及重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业，要搬离、进

入合规园区或关闭。原则上不再新设立化工园区，并尽可能压减现有化工园区数量。严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染排放项目。逐步形成面上保护、点上开发、整体优化的空间开发格局。到 2025 年，全面实现宜昌市化工产业布局集约化、产业集群化、生产智能化、管理现代化，化工园区工业产值占全市石化工业比重力争 100%，百亿产值企业数量超过 12 家。”

“集聚布局。明确姚家港化工园、宜都化工园为化工产业集聚优化提升区，猗亭园区、当阳坝陵工业园、远安万里工业园、兴山白沙河化工园及刘草坡化工园等园区为控制发展区，枝江城东（楚天）化工园、当阳岩屋庙工业园、远安荷花工业园及西化、夷陵区鸦鹊岭精细化工园等化工产业集聚区为整治关停区；其他地区一律为禁止发展区，禁止发展化工项目。”

项目综合利用废盐生产烧碱，位于合规的化工园，在沿江 1 公里范围外，另项目为扩建项目，在现有用地范围内建设，其建设符合远安化工园的规划要求。

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）》的要求。

1.6.3 与《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发〔2021〕13 号）提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能…。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点…。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区…。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和

化工项目…。

项目位于远安化工园万里片区，属合规化工园，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，另项目不属于“两高”项目，且通过了入园评审，其建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.6.4 与“十四五”节能减排综合工作方案相符性分析

《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）“四、健全节能减排政策机制”中提出：“（三）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。…严禁违规‘两高’项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对‘两高’项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗 5 万吨标准煤及以上的‘两高’项目加强工作指导…”；“（七）加强统计监测能力建设。…”

本项目不在上述“两高”项目范围内，符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。因此，项目建设符合《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）相关要求。

1.6.5 与宜昌市化学工业“十四五”发展规划相符性分析

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》三、空间布局中提出：将远安万里化工园打造为可持续发展能力强、规模领先、具有较强竞争力的绿色循环园区…。

项目以湖北泰盛企业副产的废盐为原料，经处理加工后生产烧碱用作下游产业原料，同时副产氯气作为湖北泰盛公司的生产原料、副产氢气作为园区供热系统原料，满足绿色产业、循环利用的规划要求，项目的建设符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求。

1.6.6 与宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”相符性分析

《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》中要求“3.2 加强危险废物收集处理与排查整治。1、…鼓励企业内部资源化利用危险废物，推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施”；“3.3 推进重金属及尾矿库污染综合整治。1、持续推进重点区域重金属减排严控新增重金属污染物排放。辖区内新、改、扩建涉重金属重点

行业建设项目坚持重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价或批复文件中明确具体的重金属污染物排放总量及来源，严格重点行业企业准入管理。…以有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀等行业为重点，实施强制性清洁生产审核，从源头减少危险废物的产生量和危害性。鼓励企业内部资源化利用危险废物，推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。”

项目危险废物定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，实现了危险废物的减量化；项目不涉及重金属污染物排放。因此，项目建设与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相关要求相符。

1.6.7 与宜昌市土壤污染防治“十四五”规划相符性分析

《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》第三章主要任务（一）加强土壤污染风险管控中要求：“（1）强化土壤污染源头防治。严格控制涉重金属污染物排放。…新增涉重项目应遵循“减量置换”或“等量置换”原则，执行环境影响评价制度，落实重金属污染物排放标准及总量控制制度…”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。执行工程建设强制性国家规范，针对相关重点行业提出有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置的设计、建设和安装要求”；“（3）防范工矿企业用地新增土壤污染。强化重点监管单位监管。…监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，规范开展土壤和地下水自行监测…”；“（4）深入实施建设用地准入管理。合理确定规划用途。…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，一律禁止在园区外新建化工项目；…严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。”

（二）推进地下水污染防治中要求：“（2）加强地下水污染源头防控和风险管控实施地下水污染源防渗。…采取防渗漏措施，逐步推进地下水环境自行监测，建立，监测数据报送制度。防范矿山矿井污染…加强尾矿库环境污染治理…控制危险废物填埋场地下水污染。”

项目不涉及重金属污染物排放。项目建设前依照环境影响评价制度要求委托

开展了环境影响评价工作，对项目可能的土壤、地下水环境影响进行了分析、评价并提出了分区防渗等土壤污染防治要求及相关自行监测计划；项目位于远安化工园万里片区，用地性质为工业用地，不属于污染地块；项目建设区域与长江干流沮河最近直线距离约 3.8km，项目不涉及尾矿库、矿山矿井、危险废物填埋场建设。因此，项目建设与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相关要求符合。

1.6.8 与湖北远安工业园区规划跟踪环评审查意见的符合性

根据《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》（2018.11）及其批复——宜昌市环境保护局《市环保局关于湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》可知：“湖北远安工业园区规划用地面积为 1163 公顷，分为“一区七园”，其中鸣凤城区核心工业区 700 公顷（包括以磷化深加工为代表的万里工业园；以机械加工为主导，集新型建材于一体的城南工业园；以食用菌、中药材加工为主，食品医药制造为辅的城北工业园和汪家化工工业园），江北化工产业园面积 133 公顷，位于远安县旧县；石头店建材园面积 250 公顷，位于远安县花林寺镇；荷花磷化工园面积 80 公顷，位于远安县螺祖镇工业区域。

项目位于湖北远安工业园区-万里化工园，根据环境准入负面清单分析知，项目不属于产业园规划产业布局中禁止类及限制类，项目的建设符合《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复的相关要求。

1.6.9 与远安化工园区总体规划及其规划环评符合性分析

根据《远安化工园总体规划（2023~2035 年）》、《远安化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见，远安化工园总面积约为 18.87km²，其发展定位为：创新能力强，集约集聚度、资源循环利用率，安全环保风险低，综合效益好的绿色循环、安全智慧园区，区域精细化工产业发展基地、湖北省磷化工产业和承接航天动力材料产业转移的重要载体。

规划提出“一轴四区”的空间布局结构：“一轴”指以快舟大道-G347 国道为轴，形成远安化工园交通联系轴与产业发展轴，“四区”指分布在鸣凤镇、旧县镇、螺祖镇的四个化工产业片区，包括万里片区、城东片区、江北片区和螺祖片区 4 个片区。其中万里片区的规划范围为北至何家湾村，南至孙家冲，西至万山厂，东至尖山及垃圾填埋场，规划范围总面积约为 5.3km²。

规划中明确，万里片区与螺祖片区未来化工产业发展主要集中在稳步发展基础磷化工产业、积极发展精细磷化工产业、大力推进磷系新能源材料发展、推进磷矿固体废弃物资源化利用等领域，以“高端化、精细化、绿色化、集聚化、循环化”为原则，形成以“磷矿—热法磷酸—精细磷系列产品—废弃物综合利用”和“湿法磷酸—磷系新能源材料—废弃物综合利用”为主线的资源利用最大化完整的循环经济产业链，促使企业转型升级。

项目位于远安化工园万里片区，利用湖北吉星化工集团有限责任公司现有用地建设。项目以湖北泰盛企业草铵膦装置副产废盐为原料，生产液碱同时副产氢气，以及为湖北泰盛企业草铵膦装置提供原料液氯，产品液碱作为园区次磷酸钠的上游原料，氢气作为清洁能源用于园区供热系统。

综上，项目的建设满足园区循环经济的发展要求，将废弃资源最大化利用，符合《远安化工园总体规划（2023~2035 年）》、《远安化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

1.6.10 环境功能区划

根据《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》并结合厂址实际情况，本项目所在地功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在区域功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
大气	项目所在区域	GB3095-2012 二类
地表水	沮河（鸣凤段）	GB3838-2002 III类
地下水	项目所在区域	GB/T14848-2017 III类
土壤	项目所在区域	GB36600-2018 第二类用地
噪声	项目所在区域	GB3096-2008 3 类

1.7 与相关环保政策相符性分析

1.7.1 与产业政策相符性分析

本项目为废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目，项目性质为扩建。

①根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委 2021 年第 49 号令修改），限制类中明确“新建纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（废

盐综合利用的离子膜烧碱装置除外）…”），项目采用废盐制烧碱，生产工艺为离子膜烧碱工艺，故项目不属于限制类及禁止类。

②对照《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目产品不属于“高污染、高环境风险”产品。

③经查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不涉及负面清单中的禁止准入和许可准入的事项。

④经查阅《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于目录中的限制类和禁止类项目。

另宜昌市发展和改革委员会对该项目进行了备案（登记备案项目编码：2307-420525-04-01-246213），认为项目的建设符合国家产业政策。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。

1.7.2 “两高”文件符合性分析

项目为废盐回收综合利用项目，以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业，不属于环办综合函[2021]495 号《关于印发<环境保护综合名录（2021 年版）>的通知》中“一、‘高污染、高环境风险’产品目录（一）‘高污染’产品目录 54 烧碱（离子膜电解法工艺、用于废盐综合利用的隔膜法烧碱工艺及装置除外）（产品代码 2601050100、260105200）”。另项目主要采用离子膜烧碱法生产工艺，其所采用的工艺属于“附表‘高污染、高环境风险’产品名录中部分产品的‘除外工艺’说明”中的除外工艺，故本项目产品不属于“高污染、高环境风险”产品。

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中要求：“‘两高’项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计”；“二、严格‘两高’项目环评审批。（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建‘两高’项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。…新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削

减要求。新建‘两高’项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”；“三、推进‘两高’行业减污降碳协同控制。（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建‘两高’项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的‘两高’行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进‘两高’项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范”。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）中要求：“三、严把‘两高’项目环境准入关。严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等‘两高’项目的环评文件一律不予受理。新增主要污染物排放量的‘两高’项目应按照生态环境部办公厅《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）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污

染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，相应的减排措施应在项目投产前完成”；“四、协同推进减污降碳。新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。…各级生态环境部门应积极推进‘两高’项目环评开展碳排放影响评价试点工作，衔接落实区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案”。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021 年 8 月 27 日）中要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

项目位于合规工业园远安化工园万里片区，项目的建设满足相关法律法规要求，且项目新增总量控制污染物削减替代指标在宜昌市范围内调剂解决或通过排污交易获得，符合“两高”项目区域削减要求。项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，《报告书》依法提出了并要求严格落实防治土壤与地下水污染的措施。项目依托园区供热系统，不自建燃煤锅炉，符合“两高”项目清洁生产和污染防治水平要求。

综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

1.7.3 与《宜昌市化工产业项目入园指引》的符合性

2022 年 7 月 12 日，宜昌市人民政府办公室下发了《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发[2022]53 号），通知中明确“本指引适用于宜昌市域内现有以及新建、扩建、改造化工项目的入园管理。除安全、环保、节能和智能化改造化工项目以外，其他新建、改扩建化工项目必须进入合格化工园区。”

表 1.7-1 与《宜昌市化工产业项目入园指引》符合性分析

《宜昌市化工产业项目入园指引》有关条款	本项目情况	符合性
项目类别。入园项目必须符合国家、省产业政策和拟入园区产业发展规划；积极引导国家产业政策鼓励类项目入园；严格控制产能过剩、国家产业政策限制类、生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目入园；全面禁止国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品的项目入园。	本项目为废盐回收综合利用项目，以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业，属于“第一类鼓励类四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，不属于“第二类限制类四、石化化工 4、烧碱（废盐综合利用的离子膜烧碱装置除外）”，符合国家产业政策要求。另项目位于远安化工园，宜昌市发展和改革委员会对该项目进行了备案，项目建设符合国家政策要求。	符合
集约用地。入园项目亩均投资强度不低于 300 万元，亩均税收不低于 40 万元，亩均产值不低于 500 万元。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件，不予安排下期用地。	本项目总资产投入 175715 万元，亩均投资强度不低于 300 万元。	符合
工艺设备。入园项目优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺。选用安全、高效、节能、低耗的先进设备，不得采用国家明令禁止或淘汰的落后设备。	本项目采用的工艺路线、建设规模均符合相关产业政策要求。未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。	符合
能耗能效。严格执行固定资产投资项目节能审查制度，满足项目所在地能耗强度控制要求。新建项目单位产品能耗达到国内先进水平，高耗能行业重点领域能效达到标杆水平。	项目编制了节能评估报告，其能耗能满足项目所在地能耗强度控制要求。	符合
生态环保。入园项目必须满足“三线一单”生态环境分区管控和《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》要求，污染物排放总量不得突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行项目环境影响评价、环保设施“三同时”制度。	本项目实施符合“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	符合
安全生产。入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定要求，严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全的生产工艺或设备一律不予准入。	本项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度，未采用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备。	符合
项目评估。入园项目须经评估合格后方可入园。建立项目入园后评价机制，项目建成投产运营后一年内，由园区组织开展项目入园绩效评价，对达不到入园评估要求的予以整改。	已通过。	符合

1.7.4 与长江大保护相关文件的符合性分析

1.7.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》有关规定的相符性分析见表 1.7-2。

表 1.7-2 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》有关规定	本项目情况	相符性
第十条国务院生态环境主管部门会同国务院有关部门和长江流域省级人民政府建立健全长江流域突发生态环境事件应急联动工作机制，与国家突发事件应急体系相衔接，加强对长江流域船舶、港口、矿山、化工厂、尾矿库等发生的突发生态环境事件的应急管理。	本项目投产前需制定突发环境事件应急预案并备案，预案需与园区、宜昌市、远安县和湖北省相关预案相衔接，并定期开展培训和演练，预防环境风险。	符合
第二十一条国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。 国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。 国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排。	本项目水污染物总量控制指标通过排污权交易获得，符合污染物排放总量控制要求。	符合
第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。 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。	本项目选址位于宜昌远安化工园万里片区，距离长江干流沮河最近距离约 3.8km，不在长江干支流岸线一公里范围内。	符合
第四十九条禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目工业废渣和生活垃圾均在厂内指定地点堆存，不在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	符合
第五十条长江流域县级以上地方人民政府应当组织对沿河湖垃圾填埋场、加油站、矿山、尾矿库、危险废物处置场、化工园区和化工项目等地下水重点污染源及周边地下水环境风险隐患开展调查评估，并采取相应风险防范和整治措施。	本项目建成投产后，按计划开展地下水环境风险隐患调查评估，预防地下水污染。	符合

《中华人民共和国长江保护法》有关规定	本项目情况	相符性
第六十六条长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。 长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目属于化工项目，采用国内先进的工艺技术，污染物排放水平符合清洁生产要求；本项目选址不属于需要搬迁的重点区域。	符合

综上，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的规定。

1.7.4.2 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

长江经济带覆盖上海、江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、重庆、四川、贵州、云南等 11 省市（以下简称 11 省市），面积约 205 万 km²，人口和生产总值均超过全国的 40%，是我国经济重心所在、活力所在，也是中华民族永续发展的重要支撑。

规划要求：“严格落实十大重点行业新建、改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作。”

“完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。…实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。”

“以石化、化工、有色金属采选等行业为重点，加强企业和园区环境应急物资储备。”

本项目属于化工行业，水污染物（COD、NH₃-N、TP）排放总量需取得宜昌市生态环境局总量指标来源；项目选址位于宜昌远安化工园万里片区，属于合规园区，不在沿江 1 公里范围内，废水预处理达标排入远安县工业污水处理厂；项目采用集中供热，不使用高污染燃料；工艺过程中产生的盐酸回收再利用，氯气液化后运输至下游企业作为生产原材料；项目在建设过程中将完善环境应急物资储备体系、编制突发环境事件应急预案，有效防范突发环境风险事件。

因此，本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》有关化工企业选址、生态环境污染治理和环境风险防范的相关要求。

1.7.4.3 与《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》相符性分析

根据《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号），“沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。淘汰落后产能，综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规加快推进不达标或不合规落后生产技术、装备和生产企业淘汰。”

本项目属于化工行业，选址位于宜昌远安化工园万里片区，属于合规园区，不在沿江 1 公里内，符合沿江化工项目选址要求；项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》允许类，生产过程中不含有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中列出的淘汰设备。

因此，本项目符合《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》有关产业政策和选址要求。

1.7.4.4 与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》符合性分析

《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》提出：

加快促进化工产业园区化、绿色化、精细化发展，在武汉、宜昌、荆门、襄阳、黄石、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化化工园区。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，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。改造提升石油化工、磷化工、煤化工、盐化工等传统产业，优化发展特种油和乙烯下游产业，发展高端精细化学品和化工新材料。按照“减油增化”方向调整石油化工产品结构，不断拓展和完善石油化工产业链。持续推进长江“三磷”整治，整合宜昌、荆门等磷矿资源和磷化工产业集群，促进产业集约化、集群化发展。高效利用煤炭资源，化解煤炭过剩产能，降低煤化工环境污染。结合盐化工进一步发展新材料、生物化工、精细化工产品。加快发展高性能、专用性强、绿色环保的精细化工产品。以强化提升石化产业、优化整合传统磷化工和盐化工、发展完善高端精细化工、升级推进新型煤化工为方向，力争到 2025 年，绿色化工行业营业收入达 7500 亿元，年均增长 8.5%左右。

本项目属于化工项目，地处合规的化工园（远安化工园万里片区），距离长

江干流沮河最近距离约 3.8km，在长江岸线 1km 范围外，其建设符合《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》的相关要求。

1.7.4.5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及其湖北省实施细则符合性

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）及《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办〔2022〕18 号）要求符合性分析情况见表 1.7-3。

表 1.7-3 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
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。	符合要求。 项目不属于码头、过长江通道项目。
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。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 【省实施细则】： 湖北省自然保护区、风景名胜区名单由省林业局会同相关管理机构界定。	符合要求。 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、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。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 【省实施细则】： 湖北省饮用水水源一级保护区和二级保护区名单由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	符合要求。 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 【省实施细则】： 涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。湖北省水产种质资源保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	符合要求。 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 【省实施细则】： 湖北省国家湿地公园名单由省林业局会同相关管理机构界定。	符合要求。 项目不涉及国家湿地公园、湖北省湿地公园的岸线及河段。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《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。	符合要求。 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
7	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。	符合要求。 项目废水经污水处理站预处理达到接管标准后送远安县工业污水处理厂处理达标后排放至沮河，不新增入河排污口。
8	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。 【省实施细则】：禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。 湖北省水生生物保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	符合要求。 项目不涉及生产性捕捞。
9	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 【省实施细则】：禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合要求。 本项目用地红线离沮河岸线最近距离约 3.8km，不在沿江 1 公里范围内。
10	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、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。 【省实施细则】：禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）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。 长江重要支流指流域面积一万平方公里以上的支流，湖北省长江重要支流名单由省水利厅会同相关管理机构界定。	符合要求。 本项目建设位于合规的化工园内，为化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
11	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。 【省实施细则】：高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。 列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》的合规园区由省发改委会同相关管理机构界定；由省人民政府批准设立、审核认定的其他类别合规园区，由相应省行业主管部门会同相关管理机构界定。	符合要求。 项目位于远安化工园万里片区，不属于高污染项目。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
12	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。	符合要求。 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
13	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。	符合要求。 项目属于国家鼓励类项目，项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。
14	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。	符合要求。 项目为废盐综合利用项目，不属于严重过剩产能行业的项目。
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。 【省实施细则】：严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	符合要求。 项目符合国家、湖北省“两高”相关文件要求，不属于高耗能高排放低水平项目。
16	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求。 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及其湖北省实施细则相关要求。

1.7.5 与“三线一单”相符性分析

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，根据《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）、《宜昌市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号），结合本项目的具体情况分析如下：

1.7.5.1 与生态保护红线相符性分析

项目位于湖北省宜昌市远安化工园万里片区。根据自然资源部启用的《全国“三区三线”划定规则》，建设地点不在湖北省生态保护红线范围内，不占用生态保护红线区域，符合“三区三线”中的相关规定。

1.7.5.2 与宜昌市“三线一单”相符性分析

根据《宜昌市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号），全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于远安县化工园万里片区，地处鸣凤镇，属于湖北省宜昌市远安县重点管控单元 1。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

本项目与宜昌市生态环境总体准入要求、重点管控单元管控要求相符性分析见表 1.7-4 和表 1.7-5。

表 1.7-4 与宜昌市生态环境总体准入要求相符性分析

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目相符性分析
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县长阳土家族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	2	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）、长江干流禁止毁林开荒。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	3	禁止在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	4	禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏网养殖、投肥（粪）养殖。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	5	禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止新建原生汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。	项目不属于高污染、高环境风险项目
	禁止开发建设活动的要求	6	禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	7	禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	8	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	9	武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县、长阳土家族自治县全域以及宜都市部分乡镇）限制矿产资源开发，隔河岩	不涉及

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目相符性分析
			水库库区及上游地区限制畜禽养殖规模。	
	限制开发建设活动的要求	10	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）严格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	11	不得在兴山县、远安县等矿产资源丰富区的江河源头区新建、改扩建磷化工生产等水污染项目。不得新建规模低于 50 万吨/年的磷矿开采项目，现有开采规模小于 15 万吨/年的磷矿应限期关停，磷矿年开采量不突破 1000 万吨。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	12	不得在枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）、宜都循环化工园区外新建磷石膏堆场项目，现有磷石膏堆场的迁建需符合相关规划并办理审批手续。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	13	严格控制新、改、扩建尾矿库，不得在饮用水源地、工矿企业、学校和居民区等重要生产生活设施上游 1 公里内新建尾矿库项目。严禁新建独立选矿厂尾矿库建设项目，严格限制库容小于 100 万立方米、服务年限少于 5 年的尾矿库建设项目，严控尾矿库加高扩容项目，严禁新的“头顶库”产生，坚决杜绝在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。	不涉及
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	14	黄柏河东支流域水质监测结果连续超标 3 次或连续 6 个监测周期内累计超标 4 次的，在一个水文周期（12 个月）内停点该流域内磷矿项目审核。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	15	不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业），现有相关行业企业要依法关停或搬迁。 不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。	项目位于远安化工园万里片区，不涉及优先保护类耕地隔离防护带
	限制开发建设活动的要求	16	不得在水质不达标的河流新建入河排污口，化工企业禁止新建入河排污口，现有沿江化工企业入河排污口应于 2019 年底前封堵，废水进入污水处理厂。	项目不新建入河排污口
	限制开发建设活动的要求	17	对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代，对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环境审批（除民生工程、环保生态以外）。	项目实行能耗和总量双指标等量或减量替代
	限制开发建设活动的要求	18	现有建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目，应限制其发展，污染物排放只降不增。	项目不属于建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目相符性分析
	不符合空间布局要求活动的退出要求	19	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。	不涉及
	不符合空间布局要求活动的退出要求	20	“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。	项目位于远安化工园万里片区，在合规园区内
	不符合空间布局要求活动的退出要求	21	园区外现有涉水工业企业应限期入园，不具备入园条件需原地保留的工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度处理，执行最严格的排放标准，否则一律关停。	项目位于远安化工园万里片区，在合规园区内。
污染物排放管控	允许排放量要求	22	宜昌市污泥无害化处理处置率达到 100%，中心城区生活垃圾无害化处理率达到 100%，农村生活垃圾无害化处理率达到 90%以上。中心城区工业固体废物处置利用率达到 95%。	不涉及
	允许排放量要求	23	中心城区污水集中处理率达到 100%，各县（市）区中心区（镇）城镇污水集中处理率达 90%以上重点流域乡镇生活污水集中处理率达 80%以上。全市长江干线省际运输船舶污水集中处理率达到 95%，垃圾上岸集中处理率达到 100%。	不涉及
	允许排放量要求	24	宜昌市主要农作物农药、化肥使用量实现零增长，农药利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90%以上；宜昌市产粮（油）大县和蔬菜产业重点县农膜回收率达到 80%，废弃农药包装回收率达到 60%。	不涉及
	允许排放量要求	25	全市畜禽养殖废弃物资源化综合利用率达到 75%以上，规模化畜禽养殖场（小区）粪便资源化利用率达到 85%以上，所有规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上。	不涉及
	允许排放量要求	26	新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目废水中总磷实行减量替代
	允许排放量要求	27	有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。	执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）
	允许排放量要求	28	执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。	废气排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）特别排放限值
环境风险防控	联防联控要求	29	建立饮用水水源地红线区监测预警系统，建立宜昌市污染源、水源、水厂联动应急响应体系，建立重点流域上下游水污染联动应急响应体系，建立市、县两级环境污染事故	不涉及

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目相符性分析
			联动应急响应体系，实行联防联控。	
	联防联控要求	30	建立三峡库区“水华”预警和应急监测系统，建立健全应对重金属污染事故的快速反应机制，实行联防联控。	不涉及
	联防联控要求	31	建立重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，建立与湖南省的联动应急响应体系，实行联防联控。	不涉及
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	32	各区县的各县市区万元 GDP 用水量上线分别为：宜都市≤25.9 立方米/万元、枝江市≤43.7 立方米/万元、当阳市≤47.7 立方米/万元、远安县≤44.8 立方米/万元、兴山县≤44.8 立方米/万元、秭归县≤50.9 立方米/万元、长阳自治县≤36.4 立方米/万元、五峰自治县≤44.5 立方米/万元、夷陵区≤26.8 立方米/万元、西陵区≤17.6 立方米/万元、伍家岗区≤15.6 立方米/万元、点军区≤50.2 立方米/万元、猇亭区≤46.9 立方米/万元。	本项目万元GDP 用水量为 1.17 立方米/万元，符合远安县≤44.8 立方米/万元指标要求
	能源利用总量及效率要求	33	单位国内生产总值（GDP）能耗不高于 0.907 吨标煤/万元。2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元，2030 年达到生态示范区标准。	本项目万元产值综合能耗为 0.114tce/万元
	禁燃区要求	34	高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目使用电和集中供热蒸汽等清洁能源
《宜昌市黄柏河流域保护条例》	黄柏河流域	35	（1）黄柏河流域内禁止从事下列活动：新建引水式水电站；使用剧毒、高毒、高残留农药（含除草剂等对水土有害的农业投入品；在经批准的渣场以外的区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物；未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动；向水体丢弃畜禽尸体；网箱养殖；法律法规禁止在流域内从事的其他活动。 （2）在黄柏河流域核心区、控制区内，除（1）规定外，还禁止从事下列活动：建设畜禽养殖场、养殖小区；建设化学选矿、化工项目；改建、扩建项目增加水污染物排放量。 （3）在黄柏河流域核心区内，除上述（1）（2）规定外，还禁止从事下列活动：修建垃圾填埋场；新建、扩建物理选矿项目；开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目；在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游；其他可能污染水体的活动。 （4）禁止在河道和水库岸线范围内新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪、航运要求和其他技术要求。市人民政府应当根据流域水环境质量状况，严格控制流域内矿产资源的年度开采总量和矿业权总数，合理确定并适时调整年度开采计划，由流域内县级人民政府分解到各矿山开采企业。	不涉及

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目相符性分析
			向黄柏河流域排放的生产废水必须达到《污水综合排放标准》一级标准，集中式生活污水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。黄柏河流域内工矿企业必须按照规定建设水污染防治设施，实现生产废水达标排放，严禁超标超总量排污。磷矿企业等重点排污单位必须按照规定安装水污染物排放自动监测设备，与市人民政府环境保护主管部门的监测设备联网，并保证监测设备正常运行。	

表 1.7-5 本项目与远安县重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	与本项目有关的管控要求	本项目情况
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.禁止在沮河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 3.远安经济开发区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。	本项目属于基础化学原料制造；本项目的建设符合远安化工园规划要求。
污染物排放管控约束	1.城镇污水集中处理率达到 90%以上。 2.单元内新建、改扩建农副食品加工、原料药制造、农药等重点行业实行主要污染物等量或减量置换。 3.上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 4.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	远安县 2022 年度属达标区域，项目废气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）中特别排放限值。
环境风险防控	1.远安经济开发区应建立大气、水、土壤污染环境风险防控体系。 2.远安经济开发区内生产、储存危险化学品及产生大量废水的医药、化工产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.远安经济开发区内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的医药、化工产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目设计上落实环境风险单元围堰、截流沟、应急事故水池等风险防范措施，建成投入运行前将修订完善企业突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急培训和演练。
资源利用效率	1.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目采用集中供热，不使用高污染燃料。

综上所述，项目符合《宜昌市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）对重点管控单元的要求，不在园区的环境准入负面清单中。

1.8 主要环境保护目标

项目位于湖北省宜昌市远安化工园万里片区，区域主要以工业企业为主，根

据实地踏勘，确定该项目主要环境保护目标如下。

(1) 环境空气及噪声保护目标

根据评价范围内的敏感点分布情况和可能产生的环境影响，确定环境空气及噪声主要保护目标。

(2) 水环境保护目标

远安县工业污水处理厂入沮河排污口上游 500 米，下游约 2500 米的河段。

(3) 生态环境保护目标

项目区域内不涉及生态环境保护目标。

项目选址周围环境敏感点和环境保护目标列入表 1.8-1。

表 1.8-1 建设项目选址地周围环境空气主要环境敏感点一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标/(°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
吉星化工宿舍区	111.66768	31.07944	26 户，约 52 人	人群健康	二类功能区	NE	243~695
王家冲	111.66861	31.07984	42 户，约 168 人			NE	554~1017
万山宿舍区	111.66656	31.08491	18 户，约 36 人			N	842~1244
张家坪	111.66863	31.09549	80 户，约 320 人			NE	1743~2861
仙女洞	111.64557	31.09574	22 户，约 88 人			NW	2467~2924
彭家湾	111.64117	31.09520	100 户，约 400 人			NW	2846~3524
老胡岗	111.64639	31.08066	30 户，约 120 人			NW	1552~1884
饶家冲	111.63472	31.08354	30 户，约 120 人			NW	2443~2906
领秀星城	111.63863	31.07845	1230 户，约 4920 人			W	2329~2648
航天幼儿园	111.63789	31.07653	师生约 800 人			W	2428
弘景绿洲	111.63653	31.07718	324 户，约 1296 人			W	2386~2612
小黄家冲	111.64427	31.07195	55 户，约 220 人			W	1483~1951
新屋	111.65185	31.06931	35 户，约 140 人			SW	957~1156
大柳树	111.64982	31.06566	50 户，约 200 人			SW	1358~1638
鸣凤镇城区	111.64601	31.06092	约 15000 人			SW	1616~2795
湖北航天医院	111.63565	31.06818	约 200 人			SW	2549
远安县中医院	111.64069	31.06471	约 480 人			SW	2156
远安县商业幼儿园	111.64094	31.06255	师生约 240 人			SW	2298
远安县人民医院	111.65019	31.06131	约 2200 人			SW	1655
小太阳幼儿园	111.64020	31.05937	约 140 人			SW	2500
远安县民泰医院	111.64301	31.05867	约 2000 人			SW	2423

远安县致远外国语幼儿园	111.65059	31.05928	约 200 人			SW	1820
远安县儿童医院	111.64591	31.05804	约 500 人			SW	2253
鸣凤镇初级中学	111.64823	31.05643	师生约 300 人			SW	2142
远安县小蓝天幼儿园	111.65092	31.05249	约 200 人			SW	2483
泉水冲	111.65907	31.06290	400 户, 约 1600 人			SW	865~1654
城东花园二期	111.65937	31.05258	500 户, 约 2000 人			S	2088~2450
孙家冲	111.66833	31.05889	25 户, 约 100 人			S	1092~2008
汤家冲	111.67058 9	31.05516	8 户, 约 32 人			S	1973~2558
西冲	111.69001	31.06308	5 户, 约 20 人			SE	2271~2501

二、地表水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
沮河（鸣凤段）	大河	W, 3800	GB3838-2002 中Ⅲ类

三、声环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
/	/	/	/

四、地下水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
潜水含水层	无饮用功能	/	GB/T14848-2017 Ⅲ类

五、土壤环境保护目标

保护对象	保护范围	执行标准
建设用地	项目区及周边 200m	GB36600-2018 中第二类用地标准

六、生态环境保护目标

项目区周边 500m 范围内动植物资源

2 现有项目概况

2.1 企业现状

2.1.1 企业基本情况

湖北吉星化工集团有限责任公司成立于 2009 年，注册资本 1 亿元，占地 720 余亩，是宜昌兴发集团五个战略性生产园区之一，主要从事黄磷及精细磷化工产品的生产和销售。公司现有员工 410 余人，拥有年产黄磷 25000 吨、次磷酸钠 20000 吨、阻燃剂 15000 吨、磷酸氢钙 15000 吨、饲料级磷酸三钙 12000 吨的生产规模。

2021 年实现销售收入 6.98 亿元，利税 1.84 亿元。今年 1-7 月份实现销售收入 6.92 亿元，利税 3.26 亿元，预计全年实现销售收入 10 亿元，利税 4 亿元。

近年来，公司不断引入新工艺、新技术，提高装置自动化水平，累计投入 2.7 亿元对安全环保、生产工艺基础设施进行改造治理和提档升级，建成黄磷烧酸、次磷酸钠反应、阻燃剂及燃气蒸汽聚集器的湿式静电除雾器环保装置，对全厂生产及生活污水系统、截洪沟和清污分流管网、黄磷清洁生产系统等基础设施进行彻底整治和提档升级，公司本质安全水平和清洁生产能力显著提升。2021 年建成投运烟气脱硫深度治理项目，生产尾气实行在线监测并优于国家标准排放，由此实现环保硬过关。

下一步，公司将坚持以提高发展质量和经营效益为中心，以绿色精细化工为基本发展方向，依法规范企业治理，强化风险管控，突出创新驱动，加快转型升级，力争到 2025 年，实现销售收入 20 亿元，利税 5 亿元。建成国内精细磷化工领军企业、生态环保标杆企业、资源高效利用示范企业和产业技术创新优势企业。

全厂生产方案框架及产品路线图见下图。

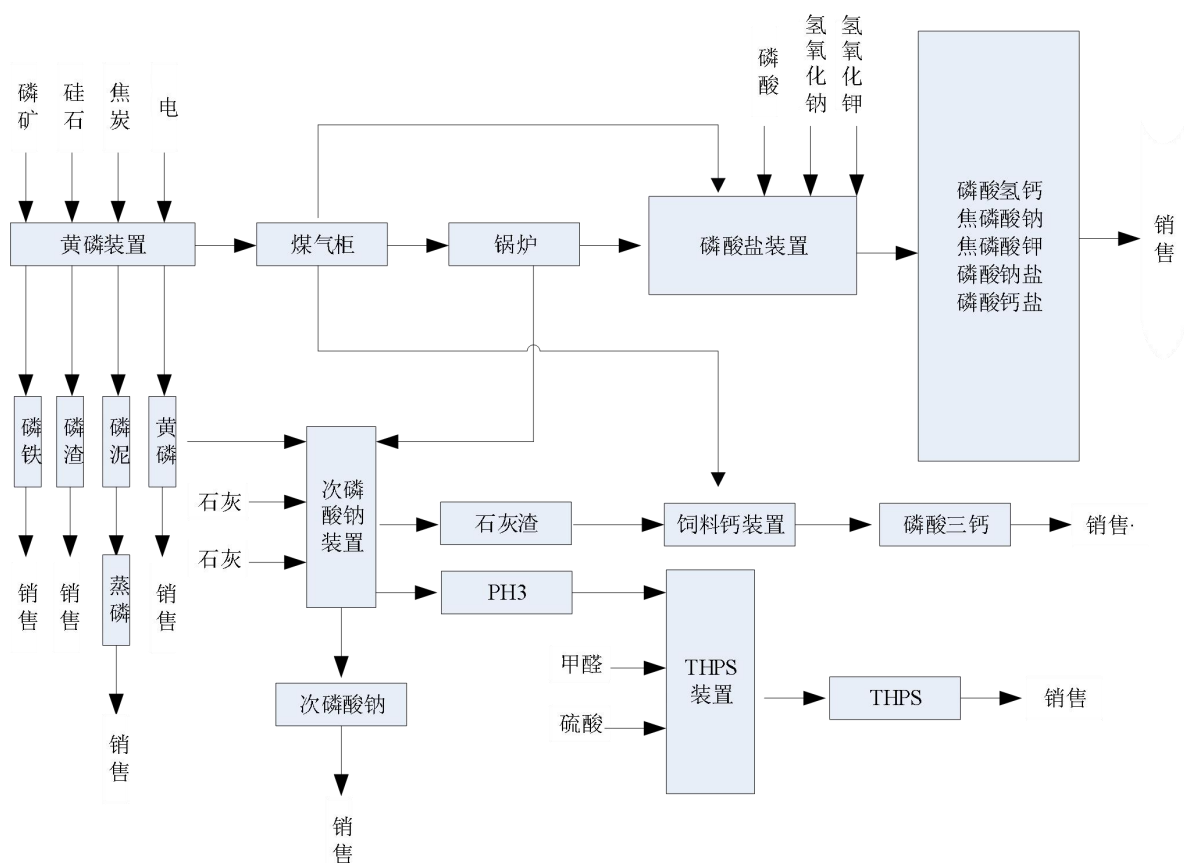


图 2.1-2 湖北吉星化工集团有限责任公司全厂产品路线图

2.1.2 企业现有工程环评及验收情况

2009 年 10 月，公司在宜昌市远安县万里化工园启动“5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目”，2011 年项目建设内容发生变更，改为建设“2 条 1.25 万吨/年黄磷电炉生产线、2 条 5000 吨/年次磷酸钠生产线、2 条 2500 吨/年阻燃剂生产线”，该项目现已投产并通过竣工环保验收。

2012 年 7 月批复的“黄磷尾气清洁低碳综合利用年产 5 万吨甲酸钙项目”不再建设；2016 年 6 月批复的“3 万吨/年功能性磷酸钾盐项目”不再建设。

2016 年 9 月批复的“13 万吨/年高端精细磷酸盐项目”分期实施，一期工程 1.5 万吨/年牙膏级磷酸氢钙装置已投产并于 2017 年 10 月通过阶段性竣工环境保护验收。

2018 年 4 月公司建设“吉星化工环保综合治理项目一期工程”，于 2019 年 10 月通过了竣工环境保护验收；“吉星化工环保综合治理项目二期工程”于 2019 年 11 月取得环评批复，2020 年 7 月通过了竣工环境保护验收。

2018 年 11 月公司实施“2 万吨/年次磷酸钠技改项目”并取得环评批复，于 2020 年 8 月通过了竣工环境保护验收。

2021 年 10 月“烟气湿法脱硫+静电除雾深度治理项目”在湖北省建设项目环境影响登记表备案系统完成了备案。

2021 年 12 月公司实施建设“湖北吉星化工有限责任公司自建自供供热工程项目”并取得环评批复，2022 年 9 月该项目通过了竣工环境保护验收，现已投产。

2022 年 11 月公司取得了“800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠工业化试验装置项目”环评批复，目前为在建状态。

2023 年 6 月，公司拟实施“5.3 万吨/年黄磷技术升级改造项目”，已委托湖北源晨环境工程有限公司编制环境影响评价报告，目前该项目已通过专家评审处于环评报批阶段。

本次环评将全厂工程分为现有工程（通过环评及验收），在建工程（通过环评，已开工建设但未验收），拟建工程（通过环评，尚未开工建设）。

湖北吉星化工集团有限责任公司现有、在建、拟建项目环保手续履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有项目环保手续履行情况

序 号	项目名称	环评手续及时间	验收手续及时间	环评批复规模	建设情况	项目类型
1	5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目（2011 年变更）	鄂环函〔2009〕304 号，2009.10 鄂环函〔2011〕475 号，2011.6	鄂环监字〔2012〕Y044 号阶段性验收 2012.11； 宜鼎验字〔2016〕第 068 号阶段性验收，2016.10	1.25 万吨/年黄磷电炉装置×4，总规模为 5 万吨	1.25 万吨×2	已建项目
				5000 吨/年次磷酸钠装置×4，总规模 2 万吨	5000 吨×2	已技改
				5 万吨/年食品级磷酸装置×1，总规模 5 万吨	不再建设	废止项目
				4000 吨/年饲料级磷酸三钙装置×4，总规模 1.6 万吨	拆除重建	已拆除
				2500 吨/年四羟甲基硫酸磷装置×4，总规模 1 万吨	搬迁至新车间	已技改
2	黄磷尾气清洁低碳综合利用年产 5 万吨甲酸钙项目	宜市环审〔2012〕118 号， 2012.7	项目作废	5 万吨甲酸钙装置	不再建设	废止项目
3	3 万吨/年功能性磷酸钾盐项目	宜市环审〔2016〕01 号，2016.1	项目作废	2 万吨/年焦磷酸钾生产线×1，1 万吨/年磷酸氢二钾生产线×1， 总规模 3 万吨	不再建设	废止项目
4	13 万吨/年高端精细磷酸盐项目	宜市环审〔2016〕39 号，2016.9	宜市环验〔2017〕71 号， 2017.10	1.5 万吨/年牙膏级磷酸氢钙装置×1，总规模为 1.5 万吨	1.5 万吨×1	已建项目
				3 万吨/年酸式焦磷酸钠装置×1，总规模 3 万吨	未建	废止项目
				3 万吨/年焦磷酸钾装置×1，总规模 3 万吨	未建	废止项目
				3 万吨/年食品级多功能磷酸钠盐装置×1，总规模 3 万吨	未建	废止项目
				2.5 万吨/年食品级多功能磷酸钙盐×1	2.5 万吨	已建项目
5	吉星化工环保综合治理项目一期工程	宜市环审〔2018〕23 号，2018.4	全国验收自主平台公示，2019.1	240t/h 黄磷装置污水处理站	已验收	已建项目
				15t/d 磷泥蒸馏装置	已验收	已建项目
				500t/d 其他生产废水处理装置	1150t/d 其他生产废水处理装置，已验收	已建项目

				150t/d 一体化生活污水处理装置	已验收	已建项目
				黄磷煤气自动化输送系统	已验收	已建项目
				1 台 10t/h+1 台 15t/h 燃气锅炉	已验收	已建项目
6	黄磷煤气柜改造项目	远环函〔2018〕50 号, 2018.4	全国验收自主平台公示, 2019.3	新增一套 10000m ³ 低压湿式直升式煤气柜	已验收	已建项目
7	2 万吨/年次磷酸钠技改项目	宜市环审〔2018〕58 号, 2018.11	全国验收自主平台公示, 2020.8	现有 1 万吨/年次磷酸钠改扩建, 总产能增至 2 万吨/年	2 万吨/年	已建项目
				现有 3 条 2500 吨/年阻燃剂搬迁至新生产车间, 并新增 3 条 2500 吨/年阻燃剂生产线	0.25 万吨×6	已建项目
				拆除现有 1 条 4000 吨/年饲料级磷酸三钙生产线, 新增 1 条 12000 吨/年饲料级磷酸三钙生产线	1.2 万吨×1	已建项目
8	环保综合治理项目二期工程	远环审〔2019〕25 号, 2019.10	全国验收自主平台公示, 2020.2	新增 1 套二级喷淋碱洗塔及湿式静电除尘器 (45000m ³ /h)	已验收	已建项目
				新增 1 套二级喷淋碱洗塔及湿式静电除尘器 (40000m ³ /h)	已验收	已建项目
				新增 1 套湿式静电除尘器 (20000m ³ /h)	已验收	已建项目
				新增 1 套备用磷泥处理装置和湿式静电除尘器 (50000m ³ /h)	已验收	已建项目
9	烟气湿法脱硫+静电除雾深度治理项目	登记表备案, 2021.10	—	新增 1 套 25 万方/时烟气脱硫装置和静电除雾装置, 治理全厂煤气燃烧废气和锅炉烟气	已建	已建项目
10	自建自供供热工程项目	远环审〔2021〕26 号, 2021.12	全国验收自主平台公示, 2022.9	新增 1 台 25t/h 燃气余热锅炉, 现有 10t/h 和 15t/h 燃气锅炉作备用	已验收	已建项目
11	800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠工业化试验装置项目	宜市环审〔2022〕99 号, 2022.11		依托原有磷化氢尾气综合利用中试装置, 实现 800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠	在建	在建项目
12	5.3 万吨/年黄磷技术升级改造项目	环评报批阶段		扩建 1.4 万吨/年黄磷电炉装置×2, 增加黄磷规模 2.8 万吨, 建成后全厂黄磷规模为 5.3 万吨, 增加 1 台 75t/h 燃气锅炉	未建, 拟建	拟建项目

2.2 产品方案

现有项目产品产量及规格见表 2.2-1。

表 2.2-1 公司现有项目产品方案一览表

序号	生产线	主要产品名称	产量 (t/a)	备注
1	黄磷生产线	黄磷	25000	已建
2	次磷酸钠生产线	次磷酸钠	20000	已建
3	饲料级磷酸三钙生产线	饲料级磷酸三钙	12000	已建
4	阻燃剂生产线	阻燃剂	15000	已建
5	牙膏级磷酸氢钙生产线	牙膏级磷酸氢钙	15000	已建
6	800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠的工业化试验规模生产线	800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠	800	在建
7	黄磷技改生产线	黄磷	28000	拟建

2.3 已建工程

2.3.1 项目组成

公司已建项目工程组成详见表 2.3-1。

表 2.3-1 已建项目工程组成一览表

类别	工程（装置）名称	建设规模	备注
主体工程	黄磷装置	2 条 1.25 万吨黄磷生产线	/
	次磷酸钠装置	1 条 2 万 t/a 次磷酸钠生产线	/
	饲料级磷酸三钙装置	1 条 12000t/a 饲料级磷酸三钙生产线	/
	阻燃剂装置	6 条 2500t/a 阻燃剂生产线（四羟甲基硫酸磷和四羟甲基氯化磷共用，根据市场调节）	/
	牙膏级磷酸氢钙装置	1 条 15000t/a 牙膏级磷酸氢钙生产线	/
公辅工程	供电系统	远安万里工业园区变电站接入，现有 2000kVA 变压器 1 台、1250kVA 变压器 2 台、1200kVA 变压器 1 台、500kVA 变压器 1 台，总容量 6200kVA	/
	供水系统	厂区生活用水、车间应急设施用水由远安万里工业园区自来水管网统一供给，循环水由循环水站和废水循环水站提供	/
	排水系统	厂区排水系统采用清、污分流，设生活污水、生产废水、雨水排水管网。生产清洁下水、雨水就近直排附近的雨水、清净下水合流排水管网；装置排出的地坪冲洗水，通过化工污水排水管引到现有污水处理设施处理后循环使用；生活用水经一体化生活污水处理装置处理后排入区域市政管网，进入远安县工业污水处理厂处理	/
	供热系统	1 台 25t/h 燃气余热锅炉，利用黄磷尾气副产蒸汽；1 台 10t/h、1 台 15t/h 燃气余热锅炉留作备用	/
	压缩空气	现有螺杆式空气压缩机组 8 套，每台排气量/排气压力：100L/S/0.80MPa(G)，电机功率 110kW；2 套螺杆式压缩机、GA30+P-A8、100L/S 压缩空气	/

类别		工程（装置）名称	建设规模	备注	
		综合楼	综合办公楼，4F，建筑面积 1080m ² ，日常办公用	/	
		水站等其他公辅设施	循环水站：清浄循环水站 2 座、废水循环水站 1 座、凉水塔 2 座（1000m ³ /h）	现有工程共用	
			软水站 1 座，软水制水能力 45t/h	现有工程共用	
贮运工程		储运设施	(1)黄磷库，贮存量 300t；(2)次磷酸钠成品库，贮存量 200t；(3)饲料级磷酸三钙成品库，贮存量 300t；(4)黄磷尾气贮罐 1×5000m ³ ；(5)黄磷槽 2×40m ³ ：贮存量 2×45t；(6)四羟甲基硫酸磷贮槽 1×30m ³ ：贮存量 30t；(7)四羟甲基硫酸磷贮槽 1×15m ³ ：贮存量 21t。	/	
		丙类罐区	(1)48%液碱贮罐 2×400m ³ ：贮存量 2×250t；(2)37%甲醛贮罐 1×270m ³ ：贮存量 190t；(3)98%硫酸贮罐 1×270m ³ ：贮存量 450t；(4)32%盐酸贮罐 1×60m ³ ：贮存量 60t；(5)液体二氧化碳贮罐 1×50m ³ ：贮存量 50t；(6)液碱贮罐 1×100m ³ ：贮存量 125t；(7)磷酸贮罐 2×107m ³ ：贮存量 2×150t；(8)甲醛贮罐 1×60m ³ ：贮存量 45t；(9)硫酸贮罐 2×15m ³ ：贮存量 2×25t；(10)磷化氢贮罐 1×200m ³	/	
		丁类仓库	建筑面积 1200m ² ，存放石灰粉、碳酸钡等	/	
		阻燃剂堆场	建筑面积 3672m ² ，用于阻燃剂成品存储，贮存量 300t	/	
		一般固废暂存场所	共 2 处，465m ² /处，位于厂区中部	全厂共用	
		危废暂存间	面积 240m ² ，位于黄磷生产车间东北侧	全厂共用	
		废铁堆场	黄磷泵站南侧，面积 55m ²	/	
		环保工程	废气处理	黄磷	原矿破碎、筛分粉尘
原矿烘干废气	旋风+布袋除尘器处理，通过二级碱洗+静电除雾器，进脱硫塔+沉降塔+静电除雾器，50m 排气筒 DA001 排放				/
炉眼、水淬废气与含磷渣气	碱洗+蒸发冷凝+静电除雾器处理，32m 排气筒 DA002 排放				/
电炉污水及磷泥处理系统含磷蒸汽	碱洗+蒸发冷凝+静电除雾器处理，32m 排气筒 DA002 排放				/
燃气锅炉烟气	二级碱洗+湿式静电除雾器处理，进脱硫塔+沉降塔+静电除雾器，50m 排气筒 DA001 排放				/
精制废气	车间内无组织排放				/
次磷酸钠	烘干、包装废气			布袋除尘器处理，40m 排气筒 DA004 排放	/
	反应废气			文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA005 排放	/
	石灰输送、配料粉尘			布袋除尘器处理，15m 排气筒 DA006 排放	/
	原料装卸粉尘、不凝气			车间无组织排放	/
饲料级磷酸三钙	煅烧废气			二级碱洗塔+静电除雾器处理，进脱硫塔+沉降塔+静电除雾器，50m 排气筒 DA001 排放	/
	破碎筛分废气			布袋除尘器处理，25m 排气筒 DA007 排放	/
阻燃剂	磷化氢制酸废气			文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA005 排放	/
	逸散不凝气			车间无组织外排	/
牙膏级磷酸氢钙	热风炉尾气			二级碱洗塔+静电除雾器处理，进脱硫塔+沉降塔+静电除雾器，50m 排气筒 DA001 排放	/
	烘干包装废气			布袋除尘器处理，40m 排气筒 DA008 排放	/
	破碎聚合废气			布袋除尘器处理，35m 排气筒 DA009 排放	/

类别	工程（装置）名称	建设规模	备注
	废水处理	黄磷装置生产废水经收集进黄磷装置污水处理系统（240t/h）处理后循环使用，不外排；其他生产废水、设备及喷淋塔水洗废水、初期雨水等进入其他生产废水处理系统（1150t/d）处理后回用于现有生产，不外排；办公生活污水经一体化污水处理设施（150t/d）处理，经区域污水管网进入远安县城污水处理厂处理	全厂共用
	噪声处理	基座减振、建筑隔音、距离衰减、绿化等	/
工业固废处置	一般固废暂存场所	电炉炉渣、湿法炉渣经收集作水泥、免烧砖原料外售，磷泥渣经收集作化肥原料外售，矿粉渣、焦炭渣经收集后外售，磷铁作特种钢原料外售，污水处理系统污泥经收集交环卫清运至垃圾填埋场处理，脱硫石膏外售作水泥厂原料	/
危险固废处置	危废暂存间	废树脂、废过滤膜、废机油等危险废物分类收集于危废暂存间，定期交由危废资质单位处置	/
生活垃圾处置	集中收集	环卫部门定期清运	/
风险防范	事故废水收集	厂区内设置一座 2000m ³ 雨水收集池和一座 3000m ³ 事故应急池	全厂共用

2.3.2 主要污染源及“三废”排放情况

湖北吉星化工集团有限责任公司于 2019 年 12 月取得了排污许可证（编号：91420525688461787K001V），根据其 2022 年度排污许可执行报告以及 2022 年四季度的自行监测报告，企业现有工程的污染物排放情况及其治理措施详见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程“三废”治理措施、排放达标情况一览表

类型	排放口 编号	污染源	污染物种类	治理措施	排放情况	标准值	标准来源	排放 去向	是否达标
废气	DA001	全厂综合废气排放口	颗粒物	全厂湿法脱硫装置	10.1~18.9mg/m ³	20mg/m ³	《锅炉大气污染物排放浓度》 (GB13271-2014) 燃气锅炉 大气污染物特别排放限值	50m 排气筒	达标
			SO ₂		30~95mg/m ³	50mg/m ³			超标
			NO _x		79~141mg/m ³	150mg/m ³			达标
			氟化物		1.48~1.73mg/m ³ , 0.255~0.327kg/h	9.0mg/m ³ , 1.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级		达标
			五氧化二磷		1.6×10 ⁻⁴ ~2.67×10 ⁻² kg/h	13.5kg/h	《制定地方大气污染物排放 标准的技术方法》 (GB/T3840-91) 中第 6 节“生 产工艺过程中气态大气污染 物排放标准的制定方法”所规 定的方法推算		达标
			硫化氢		1.43×10 ⁻⁴ ~1.12kg/h	3.75kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级		达标
	DA002	黄磷渣气排放口	颗粒物	经碱洗+水洗+静电除雾	26.6~28.4mg/m ³ , 2.93~4.56kg/h	120mg/m ³ , 23kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	30m 排气筒	达标
			氟化物		1.16~1.54mg/m ³ , 0.158~0.248kg/h	9.0mg/m ³ , 0.59kg/h			达标
			硫化氢		1.6×10 ⁻⁴ ~3.52kg/h	1.3kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级		超标
	DA003	黄磷原矿破碎筛分 废气排放口	颗粒物	布袋除尘	23.0~30.4mg/m ³ , 0.331~1.08kg/h	120mg/m ³ , 3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	15m 排气筒	达标
	DA004	烘干粉碎废气排放 口	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	1~32.5mg/m ³ , 0.211~0.376kg/h	120mg/m ³ , 39kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	40m 排气筒	达标
	DA005	筛分包装废气排放 口	颗粒物	布袋除尘	29.1~34.1mg/m ³ , 0.121~0.151kg/h	120mg/m ³ , 31kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	35m 排气筒	达标
	DA006	次磷酸钠投料废气 排放口	颗粒物	石灰料仓产生的废气由布袋除尘 器收集处理, 然后通过 20m 高排 气筒(DA006)有组织排放。石灰配 料产生的废气由水膜除尘器处 理, 处理后并入 DA006 排气筒排 放	32.8~34mg/m ³ , 0.032~0.092kg/h	120mg/m ³ , 5.9kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	20m 排气筒	达标
	DA007	饲料钙煅烧、滚筒 冷却、破碎筛分废	颗粒物	布袋除尘	33.2~36.6mg/m ³ , 0.179~0.273kg/h	120mg/m ³ , 3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	15m 排气筒	达标

类型	排放口 编号	污染源	污染物种类	治理措施	排放情况	标准值	标准来源	排放 去向	是否达标
		气排放口							
	DA008	次磷酸钠包装废气 排放口	颗粒物	布袋除尘	28.5~36.7mg/m ³ , 0.268~0.490kg/h	120mg/m ³ , 39kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	40m 排气筒	达标
	DA009	磷化氢制酸废气 (非正常工况) 排 放口	五氧化二磷	文丘里洗涤、除雾	$2.3 \times 10^{-5} \sim 6.95 \times 10^{-3}$ kg/h	3.3kg/h	《制定地方大气污染物排放 标准的技术方法》 (GB/T3840-91) 中第 6 节“生 产工艺过程中气态大气污染 物排放标准的制定方法”所规 定的方法推算	25m 排气筒	达标
	厂界	生产装置、罐区	颗粒物	加强管理、绿化等	0.300~0.431mg/m ³	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组 织排放监控限值	无组织	达标
			硫化氢		0.001~0.008mg/m ³	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中的恶臭污 染物排放标准值		达标
			氟化物		8.2~15.8μg/m ³	0.02mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组 织排放监控限值		达标
			二氧化硫		70~80μg/m ³	0.4mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组 织排放监控限值		达标
			五氧化二磷		1.01~4.24	--	--		达标
			砷及其化合物		ND	0.0001mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组 织排放监控限值		达标
废水	DW001	综合废水	pH	污水处理站	7~8.09	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级排 放标准及远安县工业污水处 理厂接管标准要求	远安县工 业污水处 理厂	达标
			COD		4~419mg/L	450mg/L			达标
			氨氮		0.04~0.894mg/L	35mg/L			达标
			总磷		0.03~0.32mg/L	5mg/L			达标
			悬浮物		2~22mg/L	250mg/L			达标
			动植物油		0.24~1.46mg/L	10mg/L			达标
			氟化物		0.164~0.297mg/L	1.0mg/L			达标

类型	排放口 编号	污染源	污染物种类	治理措施	排放情况	标准值	标准来源	排放 去向	是否达标
			元素磷		ND	0.1mg/L			达标
噪声	/	生产装置	噪声	低噪声设备、隔声、减震等	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	昼间 ≤65dB(A) 夜间 ≤55dB(A)	GB12348-2008《工业企业厂界 环境噪声排放标准》3 类	/	达标
固废	/	黄磷生产线	S1-1 磷铁	一般工业固废，磷铁外售河南豫中新材料有限公司作为建筑特殊钢生铁生产原材料利用；磷铁贮存在专门的磷铁库内，尺寸 19×7×4m、占地面积 133m ² 、容积 532m ³ ，最大贮存量 100t	0	/	/	/	合理处置 不外排
	/		S1-2 炉渣	一般工业固废，炉渣外售葛洲坝当阳水泥有限公司作为水泥生产原料利用；炉渣采取 8 个 100m ³ 渣料仓收集，位于黄磷车间内部，炉渣最大贮存量 800t	0	/	/	/	合理处置 不外排
	/		S1-3 贫磷泥渣	一般工业固废，外售给湖北泉俊磷化有限公司作为肥料生产原料使用；堆场位于磷泥处置间旁，尺寸 11×9×2.5m、占地面积 110m ² 、容积 275m ³ ，最大贮存量 100t	0	/	/	/	合理处置 不外排
	/		S1-4 脱硫石膏渣	一般工业固废，外售给宜昌花林水泥有限公司作为水泥生产原料使用；脱硫石膏渣堆存在氢钙车间后面的脱硫石膏渣库房内，尺寸 25×20×4m、占地面积 500m ² 、容积 2000m ³ ，最大贮存量 1000t	0	/	/	/	合理处置 不外排
	/		S1-5 过筛原料细粉	一般工业固废，作为磷肥生产原材料出售；过滤的白煤粉作为煤粉原料出售；堆场位于原料库运输平台，面积 300m ² ；最大堆存量 300t；	0	/	/	/	合理处置 不外排
	/		S1-7 污水处理污泥	危险废物，进泥磷回收车间进行综合利用	0	/	/	/	合理处置 不外排
	/		S1-8 变压器及设备油	危险废物，收集进入企业统一危废暂存间，最后由有资质的处置	0	/	/	/	合理处置 不外排

类型	排放口 编号	污染源	污染物种类	治理措施	排放情况	标准值	标准来源	排放 去向	是否达标
				单位统一收集处置					
/		磷酸氢钙生产线	S2-1 除尘器收集粉尘	一般工业固废，返回生产线作为原料或成品利用	0	/	/	/	合理处置 不外排
			S2-2 包装废弃物	一般工业固废，厂家回收，综合利用	0	/	/	/	合理处置 不外排
			S2-3 设备更换油	危险废物，收集进入企业统一危废暂存间，最后由有资质的处置单位统一收集处置	0	/	/	/	合理处置 不外排
/		阻燃剂生产线	S4-1 废滤膜	危险废物，收集进入企业统一危废暂存间，最后由有资质的处置单位统一收集处置	0	/	/	/	合理处置 不外排
/		公用工程	废树脂	危险废物，收集进入企业统一危废暂存间，最后由有资质的处置单位统一收集处置	0	/	/	/	合理处置 不外排
/		办公生活	S1-6 生活垃圾	环卫处理	0	/	/	/	合理处置 不外排

由表 2.3-2 可知，2022 年度企业已建工程的各项污染物排放情况如下：

(1) 废气

①DA001 排气筒第一、第三季度 SO₂ 排放浓度超过了《锅炉大气污染物排放浓度》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求；其余 2 个季度 SO₂ 排放浓度及全年颗粒物、NO_x 排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放浓度》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求；氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；五氧化二磷满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算出的排放速率限值；硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

②DA002 排气筒第一季度硫化氢排放速率超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准速率限值，最大超标倍数 2.7 倍；第二、三、四季度硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准速率限值；其余污染物（颗粒物和氟化物）均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

③DA003 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

④DA004 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑤DA005 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑥DA006 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑦DA007 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑧DA008 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑨DA009 排气筒五氧化二磷各季度排放速率均满足《制定地方大气污染物排

放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算出的排放速率限值。

⑩无组织废气颗粒物、二氧化硫、氟化物、砷及其化合物等排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值；硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物排放标准值。

（2）废水

项目外排废水为生活污水及锅炉软水制备及反冲洗水、次磷酸钠设备冷却水，各污染物经预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准及远安县工业污水处理厂接管标准要求。

（3）噪声

项目厂界处噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固体废物

项目固体废物均得到了综合利用或安全处置，不会产生次生环境问题，对环境影响小。

2.4 在建工程

查阅公司历年环评与验收资料，截止目前，“800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠工业化试验装置项目”于 2022 年 11 月取得环评批复，已于 2023 年 5 月开工建设，目前处于在建状态。其在建工程的相关内容主要参考《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书》中相关内容，具体如下。

2.4.1 项目组成

公司在建项目组成详见表 2.4-1。

表 2.4-1 在建项目工程组成一览表

类别	工程（车间） 名称	建设内容
主体工程	预处理车间	面积 91.8m ² ，耐火等级一级，火灾危险性为丁类，改造现有的磷化氢尾气储存与净化装置

类别	工程（车间）名称	建设内容
	室外装置区	面积 312.6m ² ，用于生产装置安置，增设加成反应系统、精馏系统及常压硫代中和反应系统
公辅工程	配电室	面积 32.3m ² ，耐火等级二级，火灾危险性为丁类
	制冷站	面积 23.5m ² ，站内制冷采用导热油炉装置，由压缩制冷剂液氮与导热油换热制冷
	给水系统	依托厂区内现有给水系统，生产用水源自次磷酸钠车间蒸发冷凝水
	排水系统	依托厂区内现有雨污分流管网系统
	办公生活区	依托厂区内现有综合办公楼
贮运工程	危化品库	面积 108m ² ，用于存放项目生产用原辅材料
环保工程	废气治理	深冷净化不凝气、加成反应废气经管道密闭捕集进现有磷化氢制磷酸尾气燃烧装置，通过文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA005 排放
		精馏中间体焚烧废气经管道密闭捕集进尾气焚烧塔加压雾化，经文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA005 排放
		精馏尾气经真空缓冲罐冷凝后，二级喷淋吸收塔处理，15m 排气筒 DA010 排放
	废水处理	PH ₃ 预处理废水、喷淋塔水洗废水经收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产，不外排
	噪声治理	基座减振、建筑隔音、距离衰减、绿化等
	固废处置	依托厂区内现有危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置
	环境风险	厂区内设置一座 2000m ³ 雨水收集池和一座 3000m ³ 事故应急池

2.4.2 主要污染源及污染物排放情况

由在建项目环评报告可知，在采取拟定治理措施后，在建装置的废气、废水等均能达标排放，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 在建项目污染物排放量及治理措施表

类别	污染源	污染物种类	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
有组织废气	深冷净化	PH ₃	密闭管道捕集进焚烧装置焚烧，经碱式文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理（DA005）	0	0	0
		P ₂ O ₅		0.03	0.001	0.005
	加成	PH ₃		0	0	0
		P ₂ O ₅		0.70	0.014	0.101
		非甲烷总烃		0.11	0.002	0.016
	精馏中间体焚烧	颗粒物	雾化焚烧，进碱式文丘里+复档除雾+纤维除雾（DA005）	0.08	0.002	0.012
		P ₂ O ₅		0.13	0.003	0.019
		NO _x		3.95	0.079	0.569
	精馏	非甲烷总烃	二级喷淋吸收塔（DA010）	0.64	0.006	0.046
废水	项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、喷淋塔水洗废水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排					
噪声	生产装置	噪声	低噪声设备、隔声、减震等			
固废	硅油装置	废导热油 HW08	分类收集于危废暂存间暂存，资质单位处置	/	/	合理处置不外排

2.5 拟建工程

查阅公司历年环评与验收资料,企业拟实施“5.3 万吨黄磷技术升级改造项目”,2023 年 6 月委托技术单位编制《5.3 万吨黄磷技术升级改造项目环境影响报告书》,目前项目处于报批阶段,属于企业拟建工程。

拟建工程的相关内容主要参考《湖北吉星化工集团有限责任公司 5.3 万吨黄磷技术升级改造项目环境影响报告书》中相关内容,具体如下。

2.5.1 项目组成

公司拟建项目组成详见表 2.5-1。

表 2.5-1 拟建项目工程组成一览表

工程类别	工程(车间)名称	规模
主体工程	黄磷主装置	3、4 号黄磷电炉装置:原矿堆场和原矿配料仓与现有 1-2#炉共用。电炉厂房建设在氢钙车间与 1#电炉间原污水池区域,电炉厂房共四层,厂房占地 67m×38m,电炉主体装置包含电炉框架厂房、电炉炉体、料仓、精制系统、炉前自动出炉装置、炉眼和精制烟气收集预处理装置等。同时配套建设粒化塔、脱水器。渣仓建设在 3#、4#电炉厂房与预留原料堆场间,该区域海拔约 161m,3#、4#电炉炉渣通过皮带输送至该渣仓
	渣汽处理装置	3、4 号黄磷电炉装置在园区规划 11 号地块区域新增渣汽处理装置,主要设施设有换热塔、喷淋泵房、静电除雾器、渣汽风机。现有 1、2 号黄磷电炉渣汽处理系统不变
	煤气净化及贮存	在 11 号地块北侧建设 50000m ³ 煤气柜,用于满足全厂生产时对煤气的需求。配套煤气净化系统及输送系统。现有的 10000m ³ 煤气柜继续利用,5000m ³ 煤气柜停用
	含磷污水及磷泥处理	扩建完成后全厂 4 台黄磷炉含磷污水处理系统统一合并一套装置,该装置的处理规模为 1000t/h、处理工艺为沉降浓缩+中和+絮凝沉淀+叠螺机脱水;磷泥处理系统统一合并一套装置,共设置磷泥整磷回转窑 6 座,最大处理能力为 50t/d。改扩建之后现有 1、2 号炉的含磷污水处理和磷泥处理系统装置停用
	锅炉及湿法脱硫系统	新建一台 75t/h 燃气锅炉,该锅炉建设之后现有的 25t/h 锅炉改为备用,新建的 75t/h 配套新增建设一套“烟气湿法石灰浆脱硫+静电除雾+50m 烟囱排空”
	余热利用	在 11 号地块上建设 75t/h 锅炉 1 台,配套发电机组,后期可在园区范围内满足部分产品蒸汽需求基础上,多余蒸汽 418.47t/d (17.44t/h)可用于发电。采取 8MW 汽轮机组(背压机组)
公用及辅助工程	供电	项目所在远安地万里工业园有完善的供配电网络,供电可靠、容量充足。工业园区西面建有 220kV 花果山变电站,园区附近建有一座 110kV 变电站,拟再新建一座黄磷电炉开关站为本项目提供黄磷电炉所需 110kV 电源及 10kV 双回路动力电源,双回路电源互为备用。
	给水	取自园区公共供水管网(DN200mm 干管),供水压力 0.35Mpa

工程类别	工程（车间）名称	规模
	排水	项目界区内生产清洁下水、雨水就近直排附近的雨水、清净下水合流排水系统；生活污水利用现有的 150t/d 一体化装置预处理后排放至市政污水管网系统，最终进入污水处理厂处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、黄磷生产废水经收集后进入生产废水系统，黄磷装置在扩建区域新建一套全厂黄磷装置 1000m ³ /h 含磷废水中和沉淀治理装置，集中处置扩建后的 4 条黄磷生产线所有含磷废水，处理之后全部回用生产，不排放。
	软水制备	为锅炉配套新增建设有 1 套软水制备系统，在现化水站旁原液碱罐处新建 500 吨/天水预处理系统（液碱罐做污水中间罐）。并新增 2 套超滤系统，配套 2 套钠滤、2 套 RO 装置、一套浓水 RO 装置，新增改造原配套的水箱、药剂箱、管线等，最终与现有的设备形成 1500m ³ /d（62.5m ³ /h）处理能力，可满足扩建后的锅炉 55m ³ /h 软水需求。
	冷却循环水	新建冷却循环水系统，配套设置冷却塔一座，循环水 15340.4m ³ /d，为扩建 3、4 号黄磷生产装置使用。
	供汽	新增建设一套 75t/h 燃气锅炉，包括配套的除氧器、软化水系统、烟气治理系统及独立锅炉烟囱等。该锅炉建设完成之后现有 1 台 25t/h 锅炉改为备用
	供蒸汽	新建 75t/h 锅炉供应全厂蒸汽，磷酸氢钙装置使用 0.83t/h、次氯酸钠装置使用 13.96t/h、阻燃剂装置使用 3.28t/h、现有黄磷生产线精制使用 14.72t/h、XF-A 中试项目用 4.17t/h 蒸汽
	空调	在控制室、办公室以及休息室内设置空调进行夏季、冬季空气温度调节
	消防	本项目消防采取临时高压给水系统，厂区内新建 DN300 环形消防给水管网一套，并按照规范布置室外地上式消火栓、消防水炮等
	设备维修	车间内设有维修班组，其任务是承担小型检维修工作
	分析化验	依托厂区现有的质检中心
	通风	车间和动力楼一般生产区设通风换气 and 舒适空调，需要排风的房间换气次数 3~10 次/小时
储运工程	道路工程	厂区项目场地的西侧、南侧两侧设置的两个出入口，其中一个人流出入口，一个物流出入口。厂区内设置有 15m 宽的主干道及 6m 的支线道路，转弯半径不小于 9m
	罐区	新建：煤气柜 50000 m ³ ×1、液碱储罐 40 m ³ ×1、黄磷储罐 500 t×4、污水罐 500 m ³ ×6、熟石灰浆罐 200m ³ ×1 依托现有部分：煤气柜 10000 m ³ ×1、污水罐 150m ³ ×4
环保工程	绿化	采用常绿不开花植物进行地面绿化、立体绿化等，厂界周围种植高大树木
	废水处理	针对全厂扩建后 4 条黄磷生产线装置的含磷生产废水，建设有一套处理规模 1000t/h 的黄磷污水处理站，治理后全部回用于各生产线冲渣等生产工序，无外排。配套锅炉及制水排污收集之后直接外排市政管网，进入远安县工业污水处理厂集中治理。生活污水经现有 150t/d 一体化生活污水治理装置治理后外排市政管网，进入远安县工业污水处理厂集中治理。
	废气治理	本项目配料系统粉尘依托现有塑烧板除尘器+15m 高排气筒（DA003）、原料矿烘干尾气、炉眼、精制尾气、磷泥蒸磷尾气均依托现有全厂湿法脱硫装置+50m 排气筒（DA001）；扩建黄磷生产线的渣气新建一套碱洗+水洗+静电除雾处理+30m 排气筒（DA010），最大处理能力 25 万 m ³ /h；75t/h 尾气锅炉烟新建一套锅炉烟气湿法脱硫静电除雾装置+50 排气筒（DA011），最大处理能力 50 万 m ³ /h

工程类别	工程（车间）名称	规模
	噪声治理	选用低噪声动力设备与机械设备并按照工业设备安装的有关规范，合理进行厂平面布局。设计对机械噪声采取安装避震、消声罩等降噪措施，同时在厂房周围设置有绿化林带进行吸声
固体废物治理	危险废物处置	各类危险废物依托厂区现有危险废物暂存间（建筑高度 4.8m，钢筋混凝土框架结构，耐火等级二级，建筑占地面积 240.00m ² ，建筑面积 240.00m ² ；内部分区存放有液体危险废物暂存区、石油类暂存区及固体危险废物暂存区）内，定期送具有相应危废处理资质单位进行综合利用或安全处置
	一般工业固体废物处置	分类收集后依托厂区配套建设的固废暂存间，外售或综合利用 扩建项目主要需要建设灰库，位于全厂右侧扩建区域，灰库尺寸 12×20×17m、占地面积 240m ² 、容积 4080m ³ ，最大贮存量去 2200t，可以满足全厂贫磷泥渣堆存需求。 另外需要建设一座脱硫石膏渣库，位于全厂右侧扩建区域，灰库尺寸 12×54×10m、占地面积 648m ² 、容积 6480m ³ ，最大贮存量去 1500t，可以满足全厂脱硫石膏渣堆存需求。
	生活垃圾处置	定点收集后由环卫部门统一清运处理
	初期雨水收集	扩建黄磷装置的初期雨水收集后可通过在建的全厂初期雨水处理装置收集之后排放，该处理系统设有 25000m ³ 全厂初期雨水收集池、已考虑全厂扩建之后的雨水收集问题，配套初期雨水处理能力为 5000m ³ /d。全厂现有初期雨水池建设管网已完善，拟建项目依托现有的初期雨水收集池、治理系统及配套管网、仅需在扩建区域建设相应雨水收集沟。
	风险应急	依托现有事故应急池及配套事故废水收集管网，现有全厂事故池尺寸 25m×20m×6m，容积 3000m ³ ，各生产车间单独建设事故池：其中黄磷车间 1000m ³ 、次磷酸钠车间 1500m ³ 、磷酸氢钙车间 200m ³

2.5.2 主要污染源及污染物排放情况

由拟建项目环评报告可知，在采取拟定治理措施后，在建装置的废气、废水等均能达标排放，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 拟建项目污染物排放量及治理措施表

类别	污染源	污染物种类	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
废气	电炉炉眼+精制烟气	氟化物	湿法脱硫装置+50m 排气筒 (DA001)	1.73	0.0095	0.08
		硫化氢		0.0079	0.043g/h	0.34kg/a
		颗粒物		18.9	0.104	0.82
		砷及其化合物		0.0005	0.003g/h	0.02kg/a
	磷泥回收烟气	氟化物	湿法脱硫装置+50m 排气筒 (DA001)	1.73	0.0069	0.05
		硫化氢		0.0079	0.032g/h	0.25kg/a
		颗粒物		18.9	0.076	0.60
		砷及其化合物		0.0005	0.002g/h	0.02kg/a
		SO ₂		95	0.38	3.01
		NO _x		141	0.564	4.47
		P ₂ O ₅		0.18	0.72g/h	5.70kg/a
	烘干烟气	颗粒物	湿法脱硫装置+50m 排气筒 (DA001)	18.9	1.644	5.43
		氟化物		1.73	0.151	0.50
		SO ₂		95	8.265	27.27
		NO _x		141	12.267	40.48
		P ₂ O ₅		0.18	0.016	0.05
	配矿破碎粉尘	粉尘	塑烧板除尘器+15m 排气筒 (DA003)	33.10	1.10	2.90
	黄磷渣气	颗粒物	“碱洗+水洗+静电除雾”+30m 排气筒 (DA010)	28.4	7.1	56.23

类别	污染源	污染物种类	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
		氟化物		1.54	0.39	3.09
		硫化氢		0.0023	0.0006	0.0048
		砷及其化合物		0.37μg/m ³	0.07g/h	0.55kg/a
	新增锅炉烟气	烟尘	“湿法石灰浆脱硫+静电除雾”装置+1 根 50m 高排气筒 (DA011)	4.20	0.98	7.73
		SO ₂		21.72	5.05	39.96
		NO _x		31.56	7.33	58.06
		P ₂ O ₅		2.12	0.49	3.88
	原料卸车粉尘	颗粒物	采取进料口密闭、喷雾洒水降尘、堆场封闭等措施降尘效率70%	/	0.003	0.022
	投料粉尘	颗粒物	采取进料口密闭、喷雾洒水降尘、堆场封闭等措施降尘效率70%	/	0.011	0.087
	原料堆场扬尘	颗粒物	设置三面围挡，加盖顶棚降尘效率30%	/	0.008	0.064
	炉渣装卸车粉尘	颗粒物	采取出料口密闭、料仓室内装卸等措施降尘效率 70%	/	0.043	0.339
	道路运输扬尘	颗粒物	厂区道路硬化，设置洗车平台，道路路面每日洒水等措施，降尘率 70%	/	0.244	1.93
废水	锅炉排污水及生活污水	水量	配套锅炉及制水排污收集之后直接外排市政管网，进入远安县工业污水处理厂集中治理。生活污水经现有 150t/d 一体化生活污水处理装置治理后外排市政管网，进入远安县工业污水处理厂集中治理。	/	/	24288
		COD		56.283	/	1.367
		NH ₃ -N		2.882	/	0.070
		SS		36.191	/	0.879
		TN		1.235	/	0.030
		TP		0.618	/	0.015
		氟化物		0.329	/	0.008

类别	污染源	污染物种类	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
		pH		/	/	/
噪声	生产装置	噪声	低噪声设备、隔声、减震等	/		
固废	黄磷炉	磷铁	暂存于一般固废暂存间，外售或综合利用处置	/	/	0
	黄磷炉	炉渣		/	/	0
	磷泥回收装置	贫磷泥渣		/	/	0
	湿法脱硫装置	脱硫石膏渣		/	/	0
	生产装置	筛分除尘灰渣料		/	/	0
	黄磷生产废水治理装置	污水处理污泥	收集进入企业统一危废暂存间，由资质的处置单位统一收集处置	/	/	0
	设备维修	废气设备油		/	/	0
	员工	生活垃圾	环卫部门统一收集处理	/	/	0

2.6 污水处理站水量核定

公司现有工程废水主要包括生产废水、生活污水及公辅工程排水，其中生产废水包括黄磷生产废水、泥磷回收车间生产废水以及其他生产废水，公辅工程排水包括锅炉排水、设备冷凝水。

（1）生产废水

公司黄磷生产废水及泥磷回收车间生产废水分别由其车间的预处理装置处理后回用于生产，不排放；其余废水进入其他生产废水处理装置处理，其他生产废水处理装置处理能力为 1150t/d，采用中和、曝气、过滤、反渗透、超滤处理工艺，处理后的水回用于设备清洗机尾气总水封用水，不排放。

2023 年 1 月，公司考虑现有工程以及后期规划项目废水处理需求，在吉星化工园区入口处建设污水处理站，新增污水处理装置，处理能力为 1500t/d，同时将现有其他生产废水处理装置（1150t/d）搬迁至污水处理站区域。目前污水处理站处于建设中，预计 2023 年 8 月完工。建设完成后公司污水处理站共 2 套污水处理装置，总处理能力为 2650t/d。

现有其他生产废水处理装置搬迁后污水接收来源不变，处理能力不变。新增污水处理装置主要处理公司后期规划项目污水，包括本项目废水及后期规划建设 XF-A、五硫化二磷等项目外排废水。

新增污水处理装置采用“沉淀+超滤+纳滤+两级反渗透”处理工艺，处理后的水根据生产需求量部分回用，剩余的排入市政污水管网进入远安县工业污水处理站处理，达标后排入沮河。

（2）生活污水

现有工程生活污水产生量为 36t/d，生活污水通过 150t/d 一体化生活污水处理装置治理后外排市政管网，外排远安县工业污水处理厂。

（3）公辅工程排水

公辅工程排水包括锅炉软水制备浓水及反冲洗水、次磷酸钠设备冷却水，均作为清洁下水排放，外排市政管网。现有工程公辅工程废水排放量约 130t/d。

2.7 危废贮存设施落实情况

厂区设置危废暂存间，位于黄磷车间东北侧，占地面积约 240m²，最大暂存量为 300t。根据企业历年危险废物产生及处置情况，危险废物暂存间暂存量约 40.75t/a，余下约 259.25t 的暂存能力。

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中所规定的要求建设，严格设置三防措施。

2.8 现有项目总量分析

2023 年 5 月，湖北吉星化工集团有限责任公司委托湖北源晨环境工程有限公司编制完成《湖北吉星化工集团有限责任公司环境影响后评价》，梳理企业已建工程实际建设情况，根据实际生产规模校核污染物排放情况，并通过监测验证企业现有污染防治措施的有效性。

本次统计企业总量排放情况包括已建工程、在建工程和拟建工程，已建工程总量情况以后评价报告校核数据为准，在建工程及拟建工程总量排放情况以相应的环评报告为依据。具体见表 2.8-1。

表 2.8-1 企业全厂污染物总量排放情况

控制项目		全厂污染物排放总量（t/a）			
		已建工程（后评价校核）	在建工程	拟建工程	合计
废气					
SO ₂		119.37	0	54.59	173.96
NO _x		202.52	0.569	56.07	259.159
颗粒物		269.96	0.012	67.45	337.422
P ₂ O ₅		106.92	0.125	3.94	110.985
氟化物		22.74	0	3.72	26.46
H ₂ S		39.99	0	0.0054	39.9954
废水					
排入外 环境量	COD	2.739	0	0.838	3.577
	氨氮	0.2739	0	0.069	0.3429
	TP	0.274	0	0.014	0.288

2.9 现有环境问题及建议

根据公司历年项目的竣工环境保护验收批复，以及从宜昌市、远安县生态环

保主管部门了解到的情况，公司未发生污染和扰民事故。

根据已建工程 2022 年自行监测报告数据可知，有组织废气 DA001 排气筒第一、第三季度 SO₂ 排放浓度超过了《锅炉大气污染物排放浓度》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求；DA002 排气筒第一季度硫化氢排放速率超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准速率限值，最大超标倍数 2.7 倍，硫化氢排放速率及浓度第一季度与后几个季度差异巨大，超标原因为企业非正常情况。对此，本环评提出以新带老措施如下：

（1）对于有组织废气 DA001 排气筒，现有工程排放源为①磷泥蒸磷尾气；②25t/h 锅炉烟气、③各生产线窑炉氢钙烘干装置尾气燃烧烟气；④黄磷生产线饲料钙煅烧装置尾气燃烧烟气。所有烟气进入全厂湿法脱硫装置集中治理，建议改进脱硫装置，更换更高效的脱硫装置以保证二氧化硫稳定达标排放。

（2）对于有组织废气 DA002 排气筒，现有工程排放源为黄磷生产线渣气经碱洗+水洗+静电除雾处理，建议增加活性炭吸附工艺去除异味，保证硫化氢稳定达标排放；另外对于公司非正常排放情况，生产管理和运行部门应加强对生产过程的环境风险评估，对环境治理设施、有关管路、关系排放的设备、存在隐患的生产工艺环节加强管理和检查，减少非计划异常排放的发生。

3 扩建项目工程分析

3.1 扩建项目概况

3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目；
- (2) 建设性质：扩建；
- (3) 建设单位：湖北吉星化工集团有限责任公司；
- (4) 行业类别及代码：C2612 无机碱制造；
- (5) 项目投资：总投资 175715 万元，其中环保投资 1097 万元；
- (6) 项目地址：湖北省宜昌市远安县万里化工园；
- (7) 占地面积：143 亩，约 93993m²；
- (8) 建设规模：新建 1 套废盐综合利用生产装置，包括废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施，年产 30 万吨烧碱（折百）；
- (9) 劳动定员及工作制度：项目定员为 100 人，实行四班三运制，年操作天数为 333 天（每年按 8000 小时计）。
- (10) 预计投产日期：计划 2023 年 12 月开工建设，2025 年 12 月建成投产。

3.1.2 项目组成和建设内容

项目采用兴发集团自主研发的废盐处置工艺和国际领先的零极距离子膜烧碱工艺，新建一套废盐综合利用生产装置。本项目主体工程、储运工程、公用及辅助工程、环保工程等建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目工程建设内容

名称	单体名称	项目工程内容	备注
主体工程	盐储运及化盐	1 栋，1 层，占地面积 6000m ² （含构筑物面积 4000m ² ），建筑面积 2000m ² ，火灾危险性为戊类。厂房内建设 1 套化盐装置，同时作为原料盐仓库。	新建
	一次盐水+膜法脱硝+废盐处理	1 栋，2 层，占地面积 5400m ² （含构筑物面积 4030m ² ），建筑面积 1370m ² ，火灾危险性为戊类。厂房内建设 1 套一次盐水的处理+膜法/冷冻脱硝装置+废盐处理装置。	新建
	电解+淡盐	1 栋，2 层，占地面积 3700m ² ，建筑面积 7400m ² ，火灾危险性为甲类。厂房内	新建

名称	单体名称	项目工程内容	备注
	水+二次盐水	建设 2 套盐水电解装置、1 套淡盐水处理和 1 套二次盐水制备装置，2 套盐水电解装置产能一致。	
	氯气处理	1 栋，1 层，占地面积 1092m ² ，建筑面积 1092m ² ，火灾危险性为乙类。厂房内建设 1 套氯气处理单元及 1 套尾气处理装置。	新建
	盐酸合成及盐酸	1 栋，4 层，占地面积 1000m ² ，建筑面积 4000m ² ，火灾危险特性为甲类。厂房内建设 1 套盐酸吸收装置。	新建
	氯气液化单元	1 栋，1 层，占地面积 1490m ² ，建筑面积 1490m ² ，火灾危险特性为乙类。厂房内建设 1 套氯气液化装置，同时建设 5 个卧式液氯储罐，总容积 400m ³ ，单个储罐容积 80m ³ 。液氯经缓冲罐暂存调节后，部分回用，部分送气化装置。	新建
	液氯气化单元	1 栋，1 层，占地面积为 150m ² ，建筑面积 150m ² ，火灾危险特性为乙类。厂房内设置 1 套液氯气化装置，由管道输送至湖北泰盛化工有限公司作为其 L-草铵膦原药及制剂项目的生产原料。	新建
	氢气处理	1 栋，2 层，占地面积 800m ² ，火灾危险特性为甲类。建设 1 套氢气处理装置，设置分配台及缓冲罐，部分送至盐酸合成单元，剩余氢气由管道输送至园区供热系统作原料。	新建
	碱蒸发	1 栋，3 层，占地面积 600m ² ，火灾危险特性为丁类。建设 1 套碱蒸发处理装置。	新建
储运工程	罐区	总占地面积 4517m ² ，紧邻生产区北部布置，均为立式罐。其中 2 个 32%液碱储罐，单个储罐容积 1000m ³ ；2 个 48%液碱储罐，单个储罐容积 1000m ³ ；3 个次氯酸钠储罐，单个储罐容积 200m ³ ；2 座 31%盐酸储罐，单个储罐容积 1000m ³ ；2 个 98%硫酸储罐，单个储罐容积 100m ³ ；2 个 75%废硫酸储罐，单个储罐容积 100m ³ 。	新建
	综合仓库	1 栋，1 层，占地面积 1036m ² ，建筑面积 1036m ² ，火灾危险特性为丙类。用作其他辅料暂存仓库。	新建
	辅料库	1 栋，1 层，占地面积 210m ² ，建筑面积 210m ² ，火灾危险特性为丙类。用以暂存辅料。	新建
	汽车装卸站	占地面积约 994m ² ，设置有装车平台及装车鹤管等。	新建
公辅工程	综合楼	1 栋，5 层，占地面积 1599m ² ，建筑面积 7995m ² ，用于员工办公及生活。	新建
	脱盐车站	新建 1 座脱盐车站，为生产提供脱盐水。设置 2 套脱盐水装置，1 用 1 备，均采用反渗透工艺，单套装置供水能力为 75t/h。	新建
	冷冻厂房	新建 1 座冷冻站（冷媒介质 R134a），提供 5℃冷冻水，用于生产工艺用冷。	新建
	循环水站	新建 1 座循环水站，设置 2 套同规模循环水装置，单套装置循环水量为 4500m ³ /h，总循环水量为 9000m ³ /h，采用机械通风逆流冷却塔。	新建
	给水系统	新鲜水由园区接入供给，用于员工生活及生产，供水量（新鲜用水量）约 40.8t/h。	依托园区
	排水系统	厂区排水系统分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水系统、雨水排水系统、消防事故水系统。生活污水、生产废水、初期雨水及消防事故废水最终经各自管道收集后输送至厂区现有污水处理站；雨水经雨水管收集后排入园区雨水管网。	新建
	供电系统	依托园区现有 110KV 供电系统提供。	依托园区

名称	单体名称	项目工程内容	备注
	供气系统	压缩空气由新建空压站提供，装置用气量为 1500Nm ³ /h，仪表空气总用量为 1202.8Nm ³ /h。	新建
		工艺用氮气由新建制氮装置提供，进入氮气储罐，最大用气量 600Nm ³ /h。	新建
	供热系统	依托企业现有供蒸汽系统提供，用气量约 20t/h。企业建设有 75t/h 的蒸汽锅炉，现有工程生产总用气量 36.96t/h，发电用蒸汽量为 17.44t/h，余 20.6t/h 的供气能力，满足本项目需求。	依托现有
	中心化验室	位于综合楼内，负责对进厂原料、产品及副产品的分析化验。	新建
环保工程	废水处理	生活污水依托现有一体化污水处理设施（150t/d）处理后，排入市政污水官网，进入远安县工业污水处理厂处理达标后排放。	依托现有
		工艺生产废水、喷淋塔吸收液及洗塔废水经中和处理后回用于化盐工序，不排放。	新建
		氢处理单元冷凝液（成弱碱性）回用于盐酸单元尾气处理，用作喷淋塔喷淋液，不排放。	新建
		车间冲洗废水、设备检修废水、分析化验废水、脱盐车站浓水、循环水站排污水及初期雨水经新建污水预处理池中和处理后，依托企业现有污水处理站（处理能力 1500m ³ /d）处理，排入市政污水官网，进入远安县工业污水处理厂处理达标后排放。	部分新建，依托现有
	废气处理	含氯废气（来源于电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元开停机）经二级碱液吸收后由 25m 高排气筒排放（DA015）。	新建
		盐酸单元合成尾气经二级碱液喷淋塔处理后由 25m 高排气筒排放（DA016）。	新建
		盐酸储罐呼吸废气经碱液喷淋塔吸收处理后由 15m 高排气筒排放（DA017）。	新建
	噪声	采用低噪声设备，且均位于车间内，风机及泵位于单独的设备间。	新建
	固废	危险废物依托企业现有危险废物暂存间，位于现有黄磷车间东北侧，占地面积为 240m ² 。	依托现有
		生活垃圾依托厂区现有垃圾桶收集，由环卫部门统一清运。	
风险防范	液氯储罐	液氯储罐设置单独密闭房间，地面采区重点防渗，四周设置收集沟接至次氯酸钠储罐，房间顶部安装喷淋设施，采用碱喷淋，且设置单独的排气筒（DA018）。液氯储罐发生泄露事故时，房间顶部喷洒 15%NaOH，生产次氯酸钠输送至次氯酸钠储罐。	新建
	事故应急池及初期雨水池	项目地块南部新建事故应急池及初期雨水池，容积为 5000m ³ ，接企业污水处理站，设置雨污切换阀。事故废水及初期雨水进入企业污水处理站处理，后期雨水直接排入雨水管网。	新建

3.1.3 产品、副产品方案及质量标准

3.1.3.1 产品方案

主产品：烧碱（48%液碱）；

副产品：高纯盐酸（31%）、液氯、次氯酸钠、氢气。

本项目具体产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 产品方案一览表

序号	产品类别	产品名称	单位	产量	商品量	包装物及规格	备注
1	主产品	48%液碱	万 t/a	30	29.168	槽车运输	折 100%NaOH
2	副产品	高纯盐酸 (31%)	万 t/a	6.27	1.92	槽车运输	其中 4.35 万吨回用于烧碱生产装置
3		液氯	万 t/a	26.419	0	槽车运输	24.528 万吨供下游生产使用, 1.891 万吨自用
4		次氯酸钠	万 t/a	2	2	槽车运输	有效氯 10%
5		氢气	万 t/a	0.75	0.697	钢瓶	/

项目产品走向关联图如下：

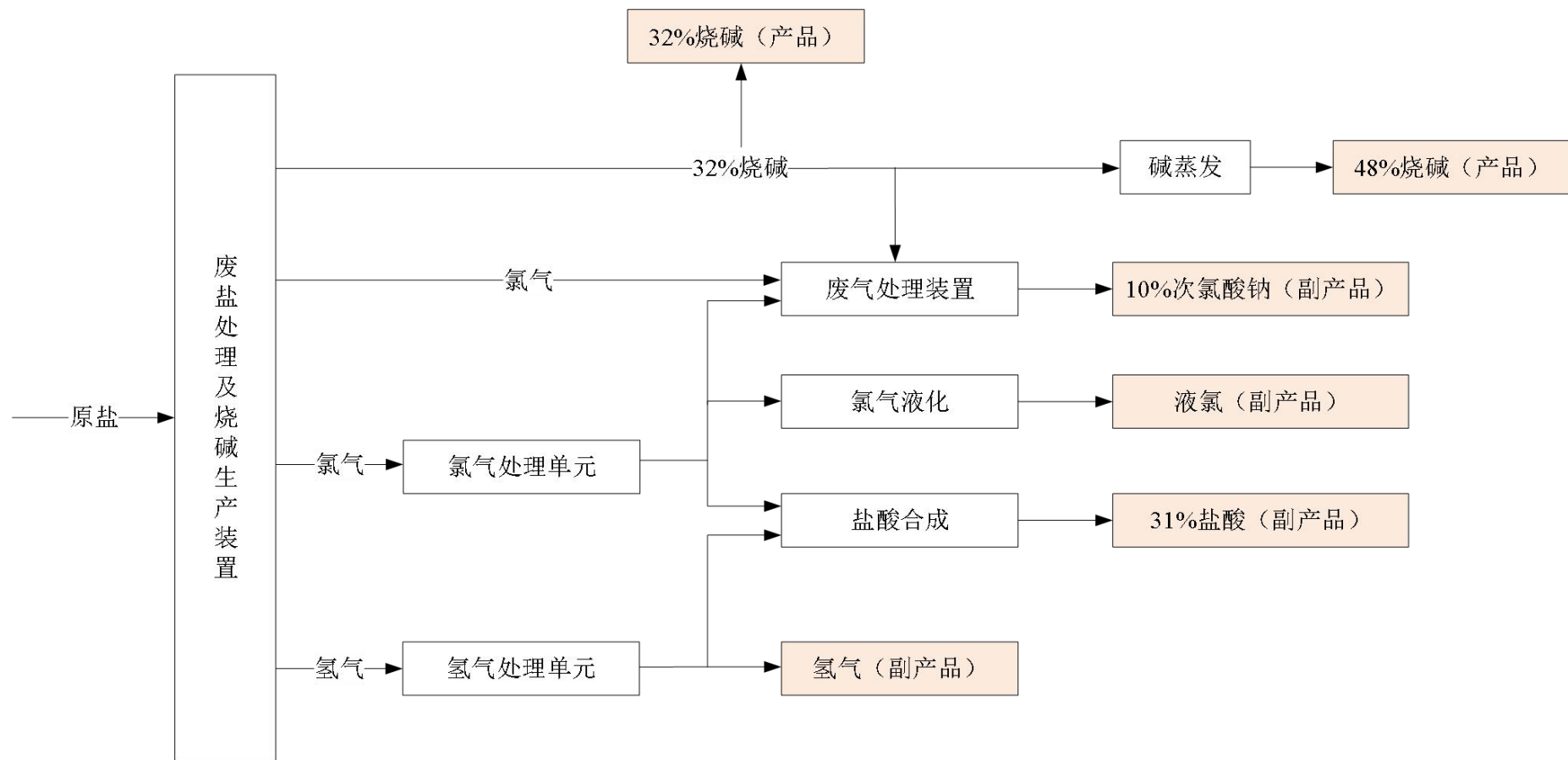


图 3.1-1 项目产品走向图

3.1.3.2 产品质量标准

(1) 32%烧碱

产品规格：32%（wt）液体烧碱，为无色透明、粘稠液体。

产品质量、检验规则及标志、包装、运输和储运、安全执行《高纯氢氧化钠》（GB/T11199-2006）中的优级品标准，详见下表。

表 3.1-3 项目 48%烧碱产品质量规格表

序号	指标名称	指标规格
1	氢氧化钠（NaOH）	≥45%（wt）
2	碳酸钠（NaCO ₃ ）	≤0.1%（wt）
3	氯化钠（NaCl）	≤0.008%（wt）
4	三氧化二铁（Fe ₂ O ₃ ）	≤0.0008%（wt）
5	二氧化硅（SiO ₂ ）	≤0.002%（wt）
6	氯酸钠（NaClO ₃ ）	≤0.002%（wt）
7	硫酸钠（Na ₂ SO ₄ ）	≤0.002%（wt）
8	三氧化二铝（Al ₂ O ₃ ）	≤0.001%（wt）
9	氧化钙（CaO）	≤0.0003%（wt）

注：48%液碱通过 32%烧碱蒸发浓缩制得。

(2) 液氯

产品规格：99.8%（V/V）液体绿，为黄绿色液体。

产品质量、技术要求、试验方法、标志、标签、包装、运输、贮存及安全要求均执行《工业用液氯》（GB5138-2006）中“合格品”标准。

表 3.1-4 项目副产品液氯质量规格表

指标名称	指标规格		
	优级品	一级品	合格品
氯含量（V/V）	≥99.8%	≥99.6%	≥99.6%
水分含量	≤0.015%	≤0.03%	≤0.04%

(3) 31%高纯盐酸

产品规格：31%（wt）盐酸，无色或浅黄色透明液体。

质量标准：《高纯盐酸》（HG/T2778-2009）中“一等品”标准。

表 3.1-5 项目副产品 31%高纯盐酸质量规格表

序号	指标名称	指标指标	
		优等品	一等品
1	总酸度（以 HCl 计）	≥31%	
2	铁（以 Fe 计）	≤0.3mg/L	≤2.0mg/L
3	钙（以 Ca 计）	≤0.2mg/L	≤0.5mg/L
4	镁（以 Mg 计）	≤0.5mg/L	≤1.0mg/L
5	游离氯	≤20.0mg/L	≤40mg/L
6	蒸发残渣	≤15.0mg/L	≤30mg/L

(4) 10%次氯酸钠

产品规格：含 10% “有效氯” 的次氯酸钠，浅黄色透明液体。

质量标准：《次氯酸钠》（GB19106-2013）标准

表 3.1-6 项目副产品 10%次氯酸钠质量规格表

序号	指标名称	指标指标					
		A			B		
		I	II	III	I	II	III
1	有效氯（以 Cl 计）w/% ≥	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
2	游离碱（以 NaOH 计）w/%	0.1~1.0			0.1~1.0		
3	铁（以 Fe 计）w/% ≤	0.005%			0.005		
4	重金属（以 Pb 计）w/% ≤	0.001%			-		
5	砷（以 As 计）w/% ≤	0.0001%			-		

3.1.3.3 副产品环境管理要求

(1) 生产过程中环境管理要求

项目生产工艺过程中应严格按本环评描述的工艺路线进行生产，若生产原料、生产设施、技术路线等内容发生重大变动，对副产 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠等副产品的成分及品质产生影响的情况下，应对副产重新进行论证。

(2) 副产的质量检测要求

相关副产的质量要求和检测由质量监管部门监管，企业在生产工艺中产生的 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠等副产品，应对其成分进行检测，采样、制样应分别按产品标准中相应取样方法进行。建设单位在每批产品包装入库前需由生产企业的质量检验部门进行标准中各指标的检测，如有不符合要求的指标需返回工艺进一步处理或作为固体废物处置。

成分检测应按照相应标准中规定的方法进行测试，检验结果中所有指标都应

符合该产品质量标准的要求，如有 1 项指标不符合标准的规定，应取该样品的备用样重新测定不符合项；如检验结果仍不符合标准的规定，则判定该批产品不合格，返回工艺进一步处理或作为固体废物处置。

验收过程中建设单位关于 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠等副产品成分检测应委托有资质的质量检验机构进行，检验合格后方可出厂。产品出厂时应附有合格证，注明产品名称、规格、生产单位、生产日期、本标准编号等信息。

(3) 包装、贮存与运输等方面的环境管理要求

A、每批出厂 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠等副产品的包装容器上应有牢固清洗的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、分类、等级、净含量、批号或生产日期，标准编号和 GB/T191-2008 中规定的“怕雨”标志，每批产品出厂都应有质量证明书。

B、31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠等副产品运输过程中均需有相应运输资质单位规范运输。

(4) 副产品处置、利用的要求

企业应与其他单位签订 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠等副产品销售协议，明确双方责任，企业在出售副产品时做好记录，接收单位以该副产品为生产原料过程中，应当详细做好生产记录等。相应副产品外售相关企业资金付款方式必须由公司对公司转账，不得由个人代收。

3.1.4 主要原辅材料及理化特性

3.1.4.1 主要原辅材料

根据产品方案，扩建项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要原料辅料来源和耗量

序号	名称及规格	定额	性状	消耗量	最大存储量	储存天数	存储位置	来源
1	工业盐 (100%NaCl)	1.5t/t	固态	450000t/a	13500t	10d	盐存储库	外购(其中50%为废盐)
2	碳酸钠 (98%Na ₂ CO ₃)	0.005t/t	固态	1500t/a	60t	14d	原材料仓库	外购, 袋装
3	氢氧化钠 (32%NaOH)	0.136t/t	液态	6000t/a	6000t	14d	罐区储罐	折百, 本项目自产
4	硫酸 (98%H ₂ SO ₄)	0.015t/t	液态	4500t/a	148t	10d	罐区储罐	外购
5	高纯盐酸 (31%HCl)	0.145t/t	液态	43500t/a	1000t	10d	罐区储罐	本项目自产
6	螯合树脂	0.0002m ³ /t	固态	66m ³	4.8m ³	14d	原材料仓库	外购, 袋装
7	亚硫酸钠 (≥95%)	0.0045t/t	固态	1350t/a	56t	14d	原材料仓库	外购, 袋装
8	离子膜	0.016m ² /t	固态	5000m ² /a	/	/	原材料仓库	外购, 袋装
9	有机膜	0.02m ² /t	固态	6000m ² /a	260m ²	14d	原材料仓库	外购, 袋装
10	工业用水	生产用水 40.8m ³ /h	/	326400m ³ /a	/	/	/	园区
11	电解电(折交流)	/	/	67500 万 kw·h/a	/	/	/	园区
12	动力电	/	/	5760 万 kw h/a				园区
13	蒸汽(0.8MPaG)	36.6t/h	/	292435t/a	/	/	/	园区
14	循环水	循环量 9000m ³ /h	/	循环量 7.2× 10 ⁷ m ³ /a	/	/	/	自制
15	5℃冷冻水	处理量 5.51× 10 ⁶ KJ/h	/	处理量 4.41× 10 ¹⁰ KJ/a	/	/	/	自制
16	脱盐水	制水能力 75m ³ /h	/	498900m ³ /a	/	/	/	自制

17		生活用水	25m ³ /d	/	8325m ³ /a	/	/	/	园区

3.1.4.2 主要原料来源

(1) 原料盐来源及性质

项目生产所需的主要原料为工业盐及废盐，其中废盐来自湖北泰盛化工有限公司 L-草铵膦原药及制剂项目，废盐产量约 20 万 t/a。据调查，湖北泰盛化工有限公司同属于兴发集团控股子公司，位于猗亭工业园的兴发集团宜昌新材料产业园，于 2005 年 9 月注册成立，其主导产品有草甘膦原药、草甘膦制剂、氨基乙酸、氯乙酸、乌洛托品等。现湖北泰盛化工有限公司拟建设 L-草铵膦原药及制剂项目，该项目选址于湖北远安化工园万里片区，距离本项目约 2.0km，其生产过程中副产废盐（氯化钠）约 20 万 t/a，满足工业废盐标准要求。该项目目前处于环评报批阶段，规划 2023 年年底开工建设，预计与本项目同期完工。

另考虑到项目所在园区发展规划及周边废盐产生情况，本项目处置规模设计为年处置废盐 22.5 万吨，余下 22.5 万吨原料盐为工业盐。

表 3.1-8 工业盐理化指标

序号	项目	指标
1	氯化钠 (NaCl) w/% $\geq$	94.0
2	水分 w/% $\leq$	5.50
3	水不溶物 w/% $\leq$	0.30
4	草甘膦 (C ₃ H ₈ NO ₅ P) w/% $\leq$	0.05
5	双甘膦 (C ₅ H ₁₀ NO ₇ P) w/% $\leq$	0.10
6	总磷 (以 P 计) w/% $\leq$	0.15
7	总有机碳 (以 C 计) w/% $\leq$	0.03

(2) 挥发性有机物判定

世界卫生组织 (WHO) 对 VOC 的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃ 之间的挥发性有机化合物的总称。《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化

合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）VOC 的定义为：20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

本项目为废盐回收综合利用项目，以工业盐以及废盐为原料生产烧碱，属于“772 环境治理业”和“261 基础化学原料制造”，结合项目实际情况，本项目涉及的挥发性物质主要来自工业盐。故参照上述标准，本项目涉及使用的各类有机物挥发性判定情况见下表：

表 3.1-9 挥发性有机物判定

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			是否为挥发性有机物
			熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	
草铵膦	77182-82-2	C ₅ H ₁₅ N ₂ O ₄ P	210	519.1	0.48×10 ⁻¹² （25℃）	否

由上表判定可行，本项目原料工业盐中含有的草铵膦不属于挥发性有机物。另工业盐含有总有机碳 TOC，其含量小于 0.03%，又因其拟处置的工业盐均是已经过 MVR 蒸发处理后的固体，所以工业盐中有机物中可挥发的有机物甚微，可略不计。

综上所述，项目原料中不涉及挥发性有机物。

（3）原料入场负面清单

由建设单位提供的资料可知，项目接受工业盐的负面清单详见下表。

表 3.1-10 项目接受工业盐的负面清单

序号	进厂负面清单
1	含有重金属的工业副产盐（氯化钠）
2	属于危险废物的工业废盐
3	除氯化钠以外的盐类

3.1.4.3 理化特性

项目主要原辅材料的理化特性见表 3.1-11。

表 3.1-11 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	化学式	相态	沸点（℃）	熔点（℃）	比重（水）	危险特性
1	氯化钠	NaCl	固态	1465	801	2.615	/

序号	名称	化学式	相态	沸点 (°C)	熔点 (°C)	比重 (水)	危险特性
2	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	固态	1600	851	2.532	对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用
3	氢氧化钠	NaOH	液态	1390	318.4	1.4	不燃, 具有强碱性及强腐蚀性。
4	硫酸	H ₂ SO ₄	液态	330.0	10.5	1.83	不燃, 强腐蚀性。
5	高纯盐酸	HCl	液态	108.6	-114.2	1.2	不燃, 具有强还原性及腐蚀性。
6	亚硫酸钠	Na ₂ SO ₃	固态	/	/	2.63	不燃, 有刺激性。

3.1.5 主要生产设备

主要生产设备见表 3.1-12。

表 3.1-12 主要生产设备一览表

序号	设备名称	材料	数量 (台/套)	备注
一	废盐预处理			
1	盐料仓 1~2#	2205	2	/
2	配浆槽 1~3#	2205	3	/
3	洗液槽 1-2#	FRP	2	/
4	除盐水槽	FRP	1	/
5	一体式纯化盐装置 1-4#	2205	4	/
6	三效进液槽	FRP	1	/
7	滤液收集器	FRP	1	/
8	副产盐溶解池	钢砼防腐	1	/
9	应急池	钢砼防腐	1	/
10	超滤产水槽	FRP	1	/
11	仪表储气罐 1#	碳钢	1	/
12	一效分离器	过流 TA2四氟除沫网	1	/
13	二效分离器	过流 TA2四氟除沫网	1	/
14	三效分离器	过流 TA2四氟除沫网	1	/
15	物料冷凝水水罐	316L	1	/
16	生蒸汽冷凝水罐	304	1	/
17	结晶釜 A/B	搪瓷	2	/
18	母液罐	搪瓷	1	/
19	单蒸釜	搪瓷	1	/
20	单釜冷凝水储罐	316L	1	/
21	CIP 清洗水箱	PE	1	/
22	机封水罐	304	1	/
23	化盐换热器	316L	1	/

24	一体纯化装置真空泵换热器	316L	1	/
25	预热器	壳程 316L/管程 TA2	1	/
26	一效加热器	壳程碳钢/管程 TA2	1	/
27	二效加热器	壳程 316L/管程 TA2	1	/
28	三效加热器	壳程 316L/管程 TA2	1	/
29	冷凝器	壳程 316L/管程 316L	1	/
30	真空板换	316L	1	/
31	机封板换	316L	1	/
32	单釜板换	316L	1	/
33	单釜冷凝器	316L	1	/
34	超滤系统	/	1	/
35	超滤清洗系统	/	1	/
36	复配纯化分离剂计量箱	PE	1	/
37	复配纯化分离剂加药系统	PE	1	/
38	一级膜进水槽	FRP	1	/
39	一级膜浓水槽	FRP	1	/
40	三级膜进水槽	FRP	1	/
41	二级膜浓水槽	FRP	1	/
42	三级膜产水槽	FRP	1	/
43	合格盐水槽	FRP	1	/
44	缓冲罐 A/B/C	HDPE	3	/
45	一级 TOC 特种分离系统	/	2	/
46	二级 TOC 特种分离系统	/	2	/
47	三级 TOC 特种分离系统	/	2	/
48	纳滤清洗系统	/	1	/
49	深度催化氧化器A/B/C	/	3	/
50	深度催化氧化进水换热器	钛板	1	/
51	集水池	钢砼防腐	1	/
52	pH 调节计量箱	PE	1	/
53	还原剂计量箱	PE	1	/
二	一次盐水			
1	配水桶	CS/玻璃鳞片	1	/
2	化盐池 A/B	砼/耐酸砖	1	/
3	1#折流槽	砼/耐酸砖	1	/
4	前反应池	砼/耐酸砖	1	/
5	2#折流槽	砼/耐酸砖	1	/
6	后反应池	砼/耐酸砖	1	/
7	3#折流槽	砼/耐酸砖	1	/
8	缓冲池	砼/耐酸砖	1	/
9	盐水高位槽	CS/玻璃鳞片	1	/

10	4#折流槽	FRP	1	/
11	清洗液罐	FRP	1	/
12	精盐水罐	CS/HRL	1	/
13	亚硫酸钠高位槽	SS304	1	/
14	盐酸高位槽	FRP	1	/
15	次氯酸钠高位槽	FRP/硬 PVC	1	/
16	氢氧化钠高位槽	SS304	1	/
17	碳酸钠配制槽	SS304	1	/
18	碳酸钠贮槽	SS304	1	/
19	盐泥池	砼/耐酸砖	1	/
20	滤液罐	FRP	1	/
21	粗盐水引水罐	Ti	2	/
22	盐泥引水罐	2205	2	/
23	碳酸钠引水罐	SS304	1	/
24	污水池	砼/耐酸砖	1	/
25	空气缓冲罐	CS	1	/
26	盐水换热器	板片 Ti/框架 CS	1	/
27	膜过滤器	CS/HRL 膜: e-PTFE	3	/
三	二次盐水			
1	二次精制盐水槽	FRP Low Ca+Mg	1	/
2	回收盐水槽	FRP	1	/
3	盐水加热器	壳程 CS/管程 Ti	1	/
4	离子交换树脂塔	CS/HRL	3	/
5	树脂过滤器	CS/HRL	1	/
6	树脂捕集器	CS/HRL	1	/
四	淡盐水脱氯			
1	脱氯塔	Ti/ Ti+Pd	1	/
2	氯水槽	CS/PTFE	1	/
3	亚硫酸钠配制槽	SS304	1	/
4	次氯酸钠分解槽	CS/PTFE	1	/
5	氯气正压水封	FRP	1	/
6	废水收集池	砼/耐酸砖	1	/
7	氢气水封	16MnR/S304	1	/
8	回收氯气冷凝器	壳程 CS/管程 Ti	1	/
9	淡盐水加热器	板片 Ti/框架 CS	1	/
10	脱氯盐水取样冷却器	板片 Ti/框架 CS	1	/
五	膜法脱硝			
1	淡盐水缓冲槽	FRP (低钙镁)	1	/
2	模块給料槽	FRP (低钙镁)	1	/

3	再生槽	PE	1	/
4	盐酸罐	PE	1	/
5	浓硝盐水罐	FRP	1	/
6	清液槽	FRP	1	/
7	结晶器	CS/玻璃鳞片	1	/
8	冷媒罐	FRP	1	/
9	旋液分离器	SS316L	1	/
10	淡盐水换热器	板片 Ti/框架 CS	1	/
11	淡盐水冷却器	板片 Ti/框架 CS	1	/
12	浓硝预冷器	板片 SS316/框架 CS	1	/
13	循环冷却器	板片 SS316/框架 CS	1	/
14	粗滤器	PPH	2	/
15	精滤器	PPH	4	/
16	膜分离模块	膜管 FRP/框架 CS	1	/
六	电解单元（2 套）			
1	阳极液储槽	Ti	2	/
2	阴极液储槽	Ni	2	/
3	单回路阴极液储槽	Ni	2	/
4	引液罐	SS304	2	/
5	废碱坑	砼	2	/
6	阴极液热交换器	Ni/框架 CS	2	/
7	单回路烧碱热交换器	Ni/框架 CS	2	/
8	烧碱冷却器	Ni/框架 CS	2	/
9	淡盐水取样冷却器	Ni/框架 CS	2	/
10	电解槽	Ti/Ni/SUS/C S	16	/
七	氯气处理及压缩			
1	洗涤冷却器	Ti/框架 CS	2	/
2	氯气预冷器	壳程 Q345R管程 Ti	1	/
3	氯气冷却器	壳程 Q345R 管程 Ti	1	/
4	浓硫酸进料冷却器	Hastelloy C	1	/
5	干燥塔冷却器	Hastelloy C	1	/
6	除害塔冷却器	Ti/框架 CS	1	/
7	吸收塔冷却器	Ti/框架 CS	1	/
8	一级氯气冷却器	CS	3	/
9	二级氯气冷却器	CS	3	/
10	尾气冷却器	壳程 Q235B	1	/
11	湿氯气过滤器	PVC/FRP	1	/
12	干氯气过滤器	Q345R	1	/
13	氯气洗涤塔	Ti	1	/

14	氯气干燥塔	Q345R+PTF E	1	/
15	除害塔	硬 PVC/FRP	1	/
16	吸收塔	硬 PVC/FRP	1	/
17	浓硫酸贮槽	Q245R/PTFE	1	/
18	次氯酸钠循环槽	硬 PVC/FRP	3	/
19	碱液高位槽	Q245R	1	/
20	次氯酸钠成品罐	FRP	1	/
21	稀硫酸贮槽	Q245R/PTFE	1	/
22	低压蒸汽分配台	Q345R	1	/
23	氯气分配台	Q345R	1	/
24	循环水池	混凝土	1	/
25	废水收集池	砼/耐酸砖	1	6m ³
八	氢气处理			
1	氢气洗涤水冷却器	304/框架 CS	1	/
2	氢气预冷器	壳程 Q345R/管程 Q345R	1	/
3	氢气冷却器	壳程 Q345R/管程 Q345D	1	/
4	氢气洗涤塔	Q235-B	1	/
5	氢气冷凝水槽	Q235-A	1	2000×2000
6	氢气过滤器	Q235-R	1	/
7	氢气分配台	Q235-B	1	/
8	废水收集池	砼/耐酸砖	1	6m ³
九	氯化氢合成和盐酸			
1	氯气缓冲罐	Q345R	1	/
2	氢气缓冲罐	Q345R	1	/
3	四合一合成炉	石墨+Q345R	1	/
4	四合一合成炉	石墨+Q345R	1	/
5	冷凝酸罐	FRP	1	/
6	锅炉给水罐	S30408	1	/
7	蒸汽闪发罐	Q345R	1	3.8m ³
8	循环吸收水槽	FRP	1	17m ³
9	稀碱循环槽	PVC/FRP	1	17m ³
10	水力喷射泵分离罐	PVC/FRP	2	/
11	工业盐酸中间槽	PVC/FRP	1	50m ³
12	高纯盐酸中间槽	PVC/FRP	1	50m ³
13	纯水罐	S304	1	11m ³
14	酸槽尾气洗涤塔	FRP+填料	1	/
15	废水收集池	砼/耐酸砖	1	6m ³
十	氯气液化/气化			
1	氯气液化器	组合件	3	/

2	液氯气化器	/	2	/
3	液氯气液分离器	16MnDR	3	/
4	液氯储槽	16MnDR	5	/
5	次氯酸钠循环槽	硬 PVC/FRP	1	/
6	氯气缓冲罐	容器 Q345R/夹套 Q235B	2	5.1 m ³
7	循环热水罐	Q235B	1	14.7m ³
8	废氯吸收塔	硬 PVC/FRP	1	/
9	氯气分配台	容器 Q345R/夹套 Q235R	1	/
10	废水收集池	砼/耐酸砖	1	6m ³
十一	碱蒸发			
1	冷凝液闪蒸罐	316L	1	/
2	工艺凝液泵	316L	2	/
3	真空泵	316L	2	/
4	三效输送泵	316L	2	/
5	二效输送泵	316L	2	/
6	一效输送泵	316L	2	/
7	三效旋风分离器	316L	1	/
8	三效蒸发器	316L	1	/
9	二效蒸发器	N4/316L	1	/
10	二效旋风分离器	316L	1	/
11	一效旋风分离器	316L	1	/
12	一效蒸发器	N4/CS	1	/
13	预热器	Ni/CS	5	/
14	水封冷却器	316L	1	/
15	工艺冷却器	316L	1	/
16	蒸汽凝结水罐	316L	1	/

3.1.6 公用及辅助工程

3.1.6.1 给排水

(1) 给水系统

项目所需生活用水及生产用水均来自园区现有供水设施，供水能力满足厂区用水要求。

①生产、生活给水系统

本项目生产、生活供水系统负责向工艺、辅助装置、生活等用水点供应直流水，依托项目所在地域内已敷设有供水管网，水质水量及水压满足项目生产用水的要求，仅需在各用水点需要铺设管网。

②循环水给水系统

本项目各生产装置及公用设施所需循环冷却水量约为 9000m³/h，由新建循环水站提供。循环水站冷却塔采用机械通风逆流冷却塔，冷却塔置于室外循环水池上，循环水池及泵房为半地下式。

循环冷却水系统设计参数如下：进塔水温 40℃，出塔水温 32℃，回水压力 0.25MPaG，给水压力 0.45MPaG，设计浓缩倍数 4-5。循环冷却水系统的补充水由生产给水管网或厂区回用水管网补给。根据系统运行水质情况投加缓蚀剂/阻垢剂及杀菌剂，泵房内配套设置加药间，用于安放配制投加药剂的专用设备，旁滤系统水量按 1%~5%设计。循环给水管枝状埋地敷设至各用水点，管道采用焊接钢管和无缝钢管，焊接连接，与阀门等采用法兰连接。该系统由冷却塔、清水泵、给回水管网、过滤处理和加药装置组成。冷却后的水用泵送往各用水单元，回水利用余压进入冷却塔。水质要求符合《工业循环冷却水处理设计规范》GB50050-2007 循环冷却水的水质标准。

③脱盐水

项目新建 1 间脱盐水处理站，设置 2 套脱盐水处理装置（1 用 1 备），单套装置制水能力为 75t/h。2 套装置均采用反渗透工艺，供水压力为 0.5MPaG。

④消防供水系统

本项目新建一套稳高压消防给水系统和供水管网，一套喷淋给水系统和供水管网。系统参数如下：消防给水泵 2 台，喷淋给水泵 2 台，消防水池总有效容积 1620m³，补水管 DN150。消防给水总管径 DN350，从新建消防泵房引两路给水总管沿厂区道路成环敷设。喷淋给水总管径 DN200，从新建消防泵房引两路喷淋给水总管沿厂区道路成环敷设。

本项目消防最不利点为甲类生产装置，消防给水流量 150L/s，一次最大消防用水量 1620m³。

（2）排水系统

项目排水采用清污分流、雨污分流制排水系统，由生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水及消防事故排水系统、雨水排水系统等组成，具体如下：

①生活污水排水系统

厂区单独设置有生活区。生活区污水依托现有一体化污水处理设施处理后排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理厂。

②生产污水及初期雨水排水系统

厂区设置有污水排放系统，公辅设施排污水、检修废水以及车间地面冲洗废水等综合污水经预处理后排入厂区污水处理站，处理达标后排入远安县工业污水处理厂。

工艺生产废水及喷淋塔废水经中和处理后回用于化盐工序，不排放。

初期雨水经排水地沟收集后，采用阀门切换方式将初期雨水排入初期雨水池，和综合污水一起排入厂区污水处理站。后期清净雨水排入厂区内的雨水管网。

③雨水排水系统

雨水就近排入厂内雨水排水管道，排水管道采用聚乙烯塑钢缠绕排水管道。该排水系统按满流设计，最终排入园区雨水管网。

④消防事故系统

当发生火灾、爆炸或其它生产事故时，被污染消防事故水，会对周边自然生态环境产生危害或不利影响，设计在厂区设事故排水系统，系统末端设事故应急池及初期雨水池，容积为 5000m³。

3.1.6.2 供电

本项目位于宜昌市远安县万里工业园，园区建有完善的供电网络，目前已投运的多座 110kV、35kV 变电站，电网电源容量充足，供电质量可靠。项目新增年用电量 93179kwh，利用园区 110kV 变电站接入，经厂区变配电站后，分别就近向所在区域各级设备供电。

3.1.6.3 供热

本项目新增用汽量为：1.0MPa 低压蒸汽 20 万吨/年，由湖北吉星化工集团有限责任公司现有供热工程提供。湖北吉星化工集团有限责任公司在建 1 台 75t/h 燃气锅炉、同时设置 1 台 25t/h 燃气余热锅炉（备用），现厂区余 20.6t/h 的蒸汽供汽能力，可满足本项目需求。

另项目氯化氢合成设有 5 套石墨合成炉，每套石墨合成炉配套有余热换热器，副产 0.3MPa 低压蒸汽并入装置蒸汽管网。

3.1.6.4 供气

项目新建 1 座空压站（含空压制氮）。空压机出口的压缩空气分三路，一路经过滤器后进入装置空气贮气罐，作为工艺装置使用的压缩空气；一路经过滤器后进入微热再生吸附式干燥器，干燥处理后的压缩空气（压力露点达 -40°C ，含尘量不大于 $0.01 \mu\text{m}$ ）做为工艺装置用的仪表空气进入仪表空气贮气罐；一路供至制氮装置，产生纯度 99.9%的氮气，进入氮气贮气罐，供工艺装置使用。

本项目新增压缩空气 1500 万 $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，仪表空气 962.21 万 $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，氮气 78 万 $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，新建空压设备和干燥设备满足本项目所需。

3.1.6.5 冷冻站

项目新建 1 座冷冻站，采用 $5^{\circ}\text{C}/10^{\circ}\text{C}$ 冷冻水系统负责本项目装置工艺用冷，冷媒介质采用 R134a（四氟乙烷），总冷量为 1531kW。

3.1.6.6 中心化验室

设置于综合楼内，用于对进厂原辅料、中间产品及出厂产品按国家标准或行业、企业标准进行质量检验。

3.1.6.7 维修

专业设备委外维修。

3.1.7 储运工程

3.1.7.1 物料储存

项目原料、产品分装置设置储存设施，详见表 3.1-13，主要储罐配置情况详见表 3.1-14，堆场设置情况详见表 3.1-15。

表 3.1-13 项目主要物料储存情况一览表

序号	物料名称	形态	储运位置	储运时间
1	工业盐（100%NaCl）	固态	盐存储库	10d
2	碳酸钠（98% Na_2CO_3 ）	固态	原材料仓库	14d
3	氢氧化钠（32%NaOH）	液态	罐区储罐	14d
4	硫酸（98% H_2SO_4 ）	液态	罐区储罐	10d
5	高纯盐酸（31% HCl ）	液态	罐区储罐	10d
6	螯合树脂	液态	原材料仓库	14d
7	亚硫酸钠（ $\geq 95\%$ ）	固态	原材料仓库	14d

8	离子膜	固态	原材料仓库	14d
9	除磷树脂	液态	原材料仓库	14d
10	有机膜	固态	原材料仓库	14d
11	废硫酸（75% H_2SO_4 ）	液态	罐区储罐	10d
12	次氯酸钠	液态	罐区储罐	8d
13	液氯	液态	罐区储罐	-

表 3.1-14 项目主要储罐配置情况一览表

序号	名称	产量/购入量 (t/a)	储存状态	储罐					储存天数 (d)	尺寸 (mm ×mm)
				型式	单罐容积 (m³)	数量 (座)	总容积 (m³)	最大存储量 (t)		
1	液氯厂房									
	氯	264190	液	卧式	50	5	200	228	-	2500x9700
2	产品罐区									
	32%液碱	/	液	立式	1500	2	3000	3336	-	12000× 14000
	48%液碱	607667	液	立式	1500	2	3000	3336	9	
	次氯酸钠	20000	液	立式	200	3	600	600	8	6600×7000
	31%盐酸	19200	液	立式	1000	2	2000	1840	10	12000× 10000
	98%硫酸	4500	液	立式	100	2	200	148	10	4000×8000
	75%废硫酸	6000	液	立式	100	2	200	148	10	

注：①32%液碱产量根据市场情况调节，设置 2 台储罐进行暂存调节。

表 3.1-15 项目主要堆场储存方案一览表

序号	物料名称	形态	储存方式	储运时间	储存量
1	原料盐	固态	带顶棚堆放	10d	13500t

项目拟处置的工业盐暂存于盐仓内，其盐仓的建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求建设，且建立进厂工业盐的管理台账，对其来源、主要成分、物理性状、储存量、处置量、处置方式等进行记录，其台账保存期限不得少于 3 年。

3.1.7.2 物料运输

根据货物性质、流向、年运输量，本项目原料、成品运输主要以公路为主，

且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由有危险化学品准运证的运输企业运输。危险化学品的运输按《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）进行，做到定车、定人，所定人员经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆经相关部门审核后执证营运。

3.1.7.3 运输方案

项目所需要的其它原辅材料为工业级化工原料，如工业盐、碳酸钠、硫酸、亚硫酸钠等，远安工业园内存在化工企业，可从市场或当地生产企业直接采购，通过槽车运输。外运的产品、副产及各类固废采用槽车运输，其中氢气直接由管道输送至公司供热工程，输送长度约 1.2km。项目运输方案见表 3.1-16。

表 3.1-16 项目主要原辅料及成品年运输量一览表

序号	名称	单位	量	包装方式	形态	运输方式
运入						
1	工业盐（100%NaCl）	t/a	450000	袋装	固态	汽车运输
2	碳酸钠（98%Na ₂ CO ₃ ）	t/a	1500	袋装	固态	汽车运输
3	硫酸（98%H ₂ SO ₄ ）	t/a	4500	/	液态	槽车运输
4	亚硫酸钠（≥95%）	t/a	1350	袋装	固态	汽车运输
5	螯合树脂	m ³ /a	66	袋装	固态	汽车运输
运出						
1	氢氧化钠（48%NaOH）	t/a	607666	/	液态	槽车运输
2	盐酸（31%HCl）	t/a	19200	/	液态	槽车运输
3	10%次氯酸钠	t/a	20000	/	液态	槽车运输
4	废硫酸（75%H ₂ SO ₄ ）	t/a	6000	/	液态	槽车运输
5	液氯	t/a	245280	/	液态	槽车运输

3.1.8 依托工程可行性分析

本项目与现有项目依托关系见表 3.1-17。

表 3.1-17 项目依托关系一览表

名称		现有项目	本项目	依托关系	可行性
环保工程	废水处理	公司在建 1 套污水处理装置，采用“沉淀+超滤+纳滤+两级反渗透”处理工艺，设计处理规模为 1500m³/d	本项目新增废水 648.68m³ /d	公司在建污水处理装置设计水量时已考虑本项目废水排放情况	可行
	固废	吉星现有黄磷车间东北侧建设有 1 间危废仓库，建筑面积为 240m²	维持现状	依托现有。根据吉星往年运行记录知，现有工程危废产生量约 40.75t/a，现有危废暂存间最大暂存量为 300t，剩余暂存能力满足本项目要求。	可行

3.1.9 总平面布置合理性分析

本项目位于宜昌市远安县万里化工园，项目地块呈不规则弧形，整体分为生产区、生产辅助区和仓储区三大区块。地块北部为仓储区，中部为生产区，南部为生产辅助区。整体布置按物料流向布置，设备布局在满足工艺要求前提下，缩短工艺管线减少物料的输送、运输距离，充分利用设备的位差来输送物料，最大限度减少流体输送设备的数量。

(1) 生产辅助区：包括总变配电，纯水站，空压站，冷冻厂房，循环水站，消防泵房及水池，事故应急池及初期雨水池，废水预处理池等。其围绕厂前区布置，既便于外部管线、电缆的接入，又靠近主要负荷中心，同时也起到了将厂前区与生产区进行隔离的目的。

(2) 生产区：本项目的生产装置为盐储运+化盐，一次盐水+膜法脱硝+废盐处理，电解+淡盐水+二次盐水，氯气处理，盐酸合成及盐酸，氯气液化单元、液氯气化单元，氢气处理，碱蒸发等。将生产车间按照生产工艺流程集中布置在厂区中部，靠近公用工程及辅助设施区，缩短相互间的管线，又有利于节约能耗，节省投资，并便于日常运营管理。

(3) 仓储区：本项目的仓储区主要由罐区和原材料仓库组成。主要位于厂区北边，紧靠生产区，临近东侧围墙处设置物流出入口，既满足了原材料运输量的要求，也避免了与其它运输车辆及人流的交叉，以提高厂区的安全性。

从总体上来说，项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，对周围居民及环境的影响有限，总图布置是合理的。

厂区平面布置示意图详见附图。

项目经济技术指标详见表 3.1-18。

表 3.1-18 项目主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标
1	用地面积	m ²	93993
2	建构筑物占地面积	m ²	42898
3	总建筑面积	m ²	35624
4	计容建筑面积	m ²	39144
5	建筑系数	%	45.64
6	工程容积率	/	0.42

7	绿化面积	m ²	14099
8	建筑密度	%	25.45

3.2 影响因素分析

项目主要利用工业盐以及废盐生产烧碱，采用离子膜烧碱法生产工艺，主要生产工段包括废盐预处理、盐水精制、电解、淡盐水脱氯、脱硝、氢气处理、氯气处理、氯化氢合成及盐酸、氯气液化、碱蒸发、废气处理等。具体如下：

3.2.1 生产工艺

3.2.1.1 废盐处理

涉密，不予公示。

3.2.1.2 盐水精制

涉密，不予公示。

3.2.1.3 电解单元

涉密，不予公示。

3.2.1.4 淡盐水脱氯单元

涉密，不予公示。

3.2.1.5 膜法脱硝/冷冻脱硝单元

涉密，不予公示。

3.2.1.6 氯处理及压缩单元

涉密，不予公示。

3.2.1.7 液氯单元（氯气液化/气化）

涉密，不予公示。

3.2.1.8 氢气处理单元

涉密，不予公示。

3.2.1.9 氯化氢合成及盐酸单元

涉密，不予公示。

3.2.1.10 碱蒸发

涉密，不予公示。

3.2.1.11 废气处理单元（10%次氯酸钠）

涉密，不予公示。

3.2.1.12 罐区

浓硫酸、碱液、稀硫酸、盐酸及次氯酸钠设原料及成品罐区。浓硫酸卸车后用泵打到浓硫酸贮槽中，再用浓硫酸泵打到氯气处理工序的浓硫酸高位槽。氯气干燥单元生成的稀硫酸经泵打入稀酸贮罐中，盐酸及次氯酸钠用泵分别送入相应的贮罐中，再用泵提压包装出售。

涉密，不予公示。

图 3.2-1 项目生产工艺及产排污节点图

3.2.2 产排污节点分析

项目产排污节点详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要污染物产生环节一览表

种类	工段	序号	污染物来源	污染物	治理措施	排放规律
废气	深度催化氧化	G1	反应生产	CO ₂ 、N ₂	无组织排放	连续
	电解单元	G2	泄压	氯气	氯气处理装置+25m 排气筒（DA015）	间断
	氯气处理单元	G3	泄压	氯气		间断
	脱氯单元	G4	泄压	氯气		间断
	氯气液化单元	G5	泄压	氯气		间断
	盐酸单元	G6	不凝气	氯化氢、氯气、氢气	碱洗+25m 排气筒（DA016）	连续
	储罐废气	G7	储罐呼吸	氯化氢、氯气	水洗+15m 排气筒（DA017）	连续
	车间	G8	装置跑冒滴漏	氯气、氯化氢	无组织排放	连续
废水	三效蒸发	W1	蒸汽冷凝液	pH、氯化物等	回用于盐溶解工序	连续
	膜过滤	W2	冲洗废水	pH、氯化物等	中和处理后，回用于化盐	间断
	螯合树脂塔	W3	树脂再生	pH、氯化物等		间断
	碱蒸发	W4	物料含水	/	回用于化盐	间断
	氢气处理	W5	物料含水	pH（弱碱性）	用于盐酸尾气喷淋塔，不排放	连续
	氯气洗涤塔	W6	物料含水	pH、氯化物等	进入脱氯系统处理	连续
	设备地面清洗	W7	设备地面清洗	pH、COD、SS、Cl 等	公司现有污水处理站处理后排放	间断
	循环水站	W8	循环水站排污	pH、COD、SS、Cl 等	公司现有污水处理站处理后排放	间断
	实验室	W9	产品分析化验	pH、COD、氨氮、总磷、SS 等	公司现有污水处理站处理后排放	间断
	脱盐水制备浓水	W10	新鲜水	氯化物	公司现有污水处理站处理后排放	连续
	设备检修废水	W11	检修废水	pH、氯化物	公司现有污水处理站处理后排放	间断
	初期雨水	W12	厂区初期雨水	pH、SS、氯化物、总磷等	公司现有污水处理站处理后排放	间断
	生活污水	W13	员工生活	pH、COD、氨氮、总磷、SS 等	公司现有一体化污水处理设施处理后排放	间断
噪声	生产设备	N	风机、泵等	噪声	隔声减振、消声器等	连续
固废	TOC 膜分离装置	S1	膜更换	废膜	资质单位处置	间断
	螯合树脂塔	S2	树脂更换	废螯合树脂	资质单位处置	间断
	电解单元	S3	膜更换	废离子膜	资质单位处置	间断
	膜法脱硝工段	S4	活性炭	废活性炭	资质单位处置	间断
		S5	脱硝膜	废脱硝膜	资质单位处置	间断
	冷冻脱硝	S6	芒硝	十水硫酸钠	综合利用	连续
	硫酸干燥塔	S7	废硫酸	75%硫酸	资质单位处置	连续
	盐泥槽	S8	不溶性固体颗粒	亚硫酸钙、氢氧化镁等盐泥	综合利用	间断
	设备维修	S9	润滑油	废润滑油	资质单位处置	间断
	员工生活	S10	办公生活	纸张等	环卫部门处置	间断

3.2.3 物料平衡

项目主要生产工艺包括废盐处理、盐水精制、电解单元、淡盐水脱氯单元、膜法脱硝单元、氯处理及压缩单元、液氯单元、氢气处理单元、氯化氢合成及盐酸单元、碱蒸发、废气处理等，各单元的物料平衡详见下表。

表 3.2-2 物料平衡表

涉密，不予公示。

涉密，不予公示。

图 3.2-2 物料平衡图

3.2.4 元素平衡分析

3.2.4.1 氯元素

表 3.2-3 氯元素平衡表

涉密，不予公示。

涉密，不予公示。

图 3.2-3 氯元素平衡图

3.2.4.2 磷元素

表 3.2-4 磷元素平衡表

涉密，不予公示。

涉密，不予公示。

图 3.2-4 磷元素平衡图

3.2.5 蒸汽平衡

根据工艺装置生产所需，本项目蒸汽由公司现有蒸汽锅炉供给，蒸汽消耗量为 20t/h，年消耗量约为 1.6×10^5 t/a。同时项目盐酸合成装置副产蒸汽，每生产 1 吨 HCl 气体，副产 0.6 吨蒸汽，副产的蒸汽并入项目蒸汽管网。

本项目工艺中产生的蒸汽凝结水不做处理，产生蒸汽凝结水 1.44×10^5 t/a，用作本项目生产用水。

本项目具体蒸汽使用情况见表 3.2-5 和图 3.2-5。

表 3.2-5 蒸汽平衡表

涉密，不予公示。

涉密，不予公示。

图 3.2-5 蒸汽平衡图

3.2.6 水平衡分析

项目运营期用水主要为工艺用水、设备和地面冲洗水、循环水补水、脱盐水制备用水、分析化验用水和生活用水等，其水源主要取自园区自来水和蒸汽冷凝水，其中，蒸汽冷凝水主要来自蒸汽冷凝后的水，该部分水主要是凝结水，即饱和的高温软化水或洁净的蒸馏水，经收集后生产用水使用，且水质可满足工业用水水质指标，项目年用蒸汽 160000t/a，则其蒸汽冷凝水的产生量为 144000t；其余用水均来自自来水。

项目脱盐水站产生的废水收集后作为循环水站补充水，不排放。

由项目设计资料分析可知，项目运营期排水主要为车间地面清洗废水、生活污水、设备检修废水、实验室废水、初期雨水及循环水站排污水。

(1) 工艺用水（W1~W6）

由项目可研可知，项目运营期的生产用水主要为废盐处理单元、电解单元、氯化氢合成及盐酸单元等工艺用水，且项目生产环节产生的废水经收集后作为脱盐水回用，即项目运营期无工艺废水外排。

结合项目工程分析和物料平衡可知，项目运营期的工艺给排水情况如下：

涉密，不予公示。

表 3.2-6 项目工艺用水平衡表 (m³/d)

(2) 车间地面清洁用水 (W7)

项目实际生产中需定期对车间地面等进行清洗，其用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作 333d，产污系数按用水量 80% 计算，则废水产排量 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($2131.2\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 循环水站用水 (W8)

项目生产过程中需用循环冷却水对浓缩蒸汽及相关设备进行冷凝和冷却，热水用冷却塔冷却后循环使用，循环冷却水在冷却塔中蒸发后，为控制循环水的硬度，需定期排放部分循环水。由项目可研可知，本项目循环水量 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水损失量约 2% ($18\text{m}^3/\text{h}$)，同时循环水站排污量约 $10\text{m}^3/\text{h}$ ($80000\text{m}^3/\text{a}$)，循环水站新鲜水补充量约 $28\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水站排污水进入预处理池，和其他废水一起排入公司污水处理站处理后排入市政污水管网。

(4) 分析化验用水 (W9)

项目设有化验室，其运行过程中，涉及实验用水、实验器皿清洗用水，其用量为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ ，废水的产生量为 $2400\text{m}^3/\text{a}$ ，经收集后进入预处理池，和其他废水一起排入公司污水处理站处理后排入市政污水管网。

(5) 脱盐水制备用水 (W10)

项目设有脱盐水处理站，采用成套设备，出水率为 70%，产生 30% 浓水。本项目脱盐水用量为 $498900\text{m}^3/\text{a}$ ，则浓水产生量为 $213814.28\text{m}^3/\text{a}$ ($26.72\text{m}^3/\text{h}$)，收集后作为循环水站补充水。

(6) 设备检修用水 (W11)

项目定期对设备进行检修维护，该工段耗水量约 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量约 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，进入预处理池，和其他废水一起排入公司污水处理站处理后排入市政污水管网。

(7) 生活用水 (W13)

项目新增劳动定员 100 人，年工作 333 天，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，生活用水定额取 $250\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，日用水量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ($8325\text{m}^3/\text{a}$)。产污系数按用水量 80% 计算，生活污水产排量 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6660\text{m}^3/\text{a}$)，收集后依托现有一体化污水处理设施处理后排入市政污水管网。

(8) 初期雨水 (W12)

根据《市人民政府关于宜昌市城区暴雨强度公式编制和雨型分析技术报告的批复》（宜府函[2023]7 号），宜昌市最新短期暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2102.854 \times (1 + 0.685 \lg P)}{(t + 19.445)^{0.639}}$$

式中：q 为暴雨强度（L/s/hm²）；

P 为重现期（a），根据《室外排水设计规范》（GB50014），本评价取 3；

t 为降雨历时（min），依据《室外排水设计规范》（GB50014），取值范围为 1-180min，本评价取 15。

经计算，得到项目拟建区域暴雨强度约 290.67L/s/hm²，项目厂区占地面积约 9.533338hm²，其中必须进入初期雨水收集系统的雨水汇水面积约 9.533338hm²，计算得项目厂区初期雨水（15min、900s）总量约为 2494m³/次。项目新建初期雨水池（有效容积 5000m³）可满足项目初期雨水收集需求。考虑连续降雨情况，本次评价按年收集初期雨水 50 次计，则项目年初期雨水收集量约为 124700m³/a。初期雨水经收集后进入污水管网。

扩建项目给排水情况见表 3.2-7 和图 3.2-6。

涉密，不予公示。

表 3.2-7 项目水平衡表（m³/d）

涉密，不予公示。

图 3.2-6 项目水平衡图 单位：m³/d

3.3 污染源强核算

3.3.1 废气

项目拟处理的工业盐以固态的形式存放于盐库内，除工业原盐外其余废盐主要来自于泰盛公司的草铵膦装置，另项目拟处置的工业盐中含有总有机碳 TOC，其含量小于 0.03%，因其拟处置的工业盐均是已经过 MVR 蒸发处理后的固体，所以工业盐中有机物中可挥发的有机物甚微，可忽略不计。故项目在废盐预处理阶段的多效蒸发工段无挥发性有机物和恶臭气体产生，且其深度催化氧化反应工段会分解 TOC 等产生二氧化碳和氮气，该部分废气呈无组织排放。故结合项目实际情况，其运营期的废气主要是装置泄压废气、盐酸合成尾气、储罐废气等。

3.3.1.1 有组织废气

(1) 氯气 (G2~G5)

结合项目实际情况，本项目的氯气主要来自：①装置内开、停车氯气及事故氯气（即电解单元等装置在开、停车产生的不合格氯气以及氯气在输送、处理过程中，因供电、设备等故障有可能使氯气压力突然升高，使氯气从安全装置排出系统，排至氯气处理装置）；②淡盐水脱氯产生的泄压氯气；③氯气处理及压缩工段产生的泄压氯气。即项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工艺单元产生的氯气经收集后送入废气处理单元进行处理。

该单元采用碱液双塔串联吸收，装置开停车时和各种事故状态时的氯气进入吸收塔（一级碱液吸收塔）的下部，与经过尾气冷却器被循环水冷却后的循环液逆流接触，进行吸收反应。从吸收塔顶部出来的未反应完的含氯尾气再进入二级吸收塔（二级碱液吸收塔）下部，与预先配制好的约 15%碱液反应，进一步除去其中的氯，达到排放标准的尾气由 25m 排气筒（DA015）排放。另由于开停车及事故氯气，相对尾气吸收塔来说浓度较高，故处理时在尾气吸收塔前增加一级吸收塔，采用冷冻水降低循环碱液温度，可使氯气被迅速充分吸收。同时为了保证电解的开停车时电解排出氯气管有足够和稳定的负压，在风机入口处设置空气调节阀通过控制空气进入量来维持电解排出氯气管的负压。

本项目废气中 Cl_2 执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)

表 4 要求 (Cl_2 排放浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$)，本次评价按浓度限值法对泄压等事故状态下排放 Cl_2 进行核算，即 Cl_2 排放浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，配套风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则项目 Cl_2 产排情况如下：

表 3.3-1 项目氯气产排情况一览表

废气来源	污染物名称	排气量 m³/h	产生情况			治理措施及其去除效率		时间 h	排放情况			排放标准	去向
			浓度	速率	产生量	治理措施	去除率 %		浓度	速率	排放量	浓度	
			mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	
电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	氯气	5000	10000	50	400	二级碱液吸收	99.95	8000	5	0.025	0.2	5	25m排气筒 DA015

(2) 盐酸合成尾气 (G6)

本项目的氯化氢主要来自盐酸合成单元，即盐酸合成单元的三合一石墨合成炉生成的 HCl 经冷却后，在降膜吸收器被尾气吸收塔来的稀盐酸吸收（吸收效率大于 95%），降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔进行再次吸收，最后由 25m 排气筒（DA016）排放。

本项目盐酸合成尾气吸收塔尾气排放浓度类比《湖北兴瑞硅材料有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》中尾气吸收塔出口数据，尾气吸收塔出口 HCl 排放浓度为 $4.44\text{mg}/\text{m}^3$ 、 Cl_2 排放浓度为 $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比项目与本项目采用的处理措施同为二级降膜吸收+碱吸收，经过折算本项目尾气吸收塔 HCl 排放浓度为 $4.44\text{mg}/\text{m}^3$ 、 Cl_2 排放浓度为 $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 要求。

本项目盐酸合成废气污染物产排情况如下：

表 3.3-2 项目盐酸合成废气产排情况一览表

废气来源	污染物名称	排气量 m³/h	产生情况			治理措施及其去除效率		时间	排放情况			排放标准	去向
			浓度	速率	产生量	治理措施	去除率 %		浓度	速率	排放量	浓度	
			mg/m³	kg/h	t/a			h	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	
氯化氢合成	氯化氢	5800	897	5.2	41.6	二级降膜吸收+碱吸收	99.50	8000	4.44	0.026	0.208	20	25m排气筒 DA016
	氯气		586	3.4	27.2		99.50	8000	2.9	0.017	0.136	5	

(3) 盐酸储罐废气 (G7)

储罐物料蒸发损耗分为两种情况：其一是当气温升降，罐内空间蒸汽和空气的蒸汽分压增加或者减小，因而使物料、蒸汽和空气通过呼吸阀或通气孔形成呼吸过程，称为小呼吸；其二是储罐物料收发作业时，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差变化，这种罐内液面变化而形成的呼吸称为大呼吸。

项目罐区主要包括液碱、液氯、盐酸、硫酸、次氯酸钠罐，液氯为压力罐，液碱、次氯酸钠、硫酸等均不易挥发，因此，只计算盐酸储罐的呼吸废气。

项目设有 2 个 1000m³ 盐酸储罐，其大小呼吸的无组织排放计算公式如下：

① “大呼吸” 废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L_w—固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)；

K_N—周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K) 确定。K ≤ 36, K_N = 1；36 < K ≤ 220, K_N = 11.467 × K^{-0.7026}；K > 220, K_N = 0.26；其他参数同小呼吸排放计算。

② “小呼吸” 废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M (P / (101283 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

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

项目盐酸储罐主要参数及大小呼吸计算参数见下表：

表 3.3-3 项目盐酸储罐区主要参数一览表

储罐名称	年中转量 (t)	周转次数	温度 (℃)	压力	储罐形式	数量 (个)	储罐容积 (m³)	装料系数	储存天数
盐酸储罐	62700	67	常温	常压	固定罐	2	1000	0.8	365

表 3.3-4 项目盐酸储罐大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C	K_N	大呼吸 (kg/m³ 投入量)	小呼吸 (kg/a)
31%盐酸	36.44	18100	12	9	10	1	1	1	0.6	0.166	1567

表 3.3-5 项目盐酸储罐大小呼吸废气产生情况核算表

储罐名称	品种	污染物	大呼吸损失量			小呼吸损失量 (kg/a)	合计 (kg/a)
			大呼吸工作损失 (kg/m³)	物料投入量 (m³/a)	大呼吸损失量 (kg/a)		
盐酸储罐	31%盐酸	HCl	0.166	31400	5212	1567	6779

项目盐酸储罐呼吸孔连接吸收装置，吸收介质为 15%液碱。罐区设置 1 套吸收装置，配套设置风机 60m³/h，各盐酸储罐呼吸产生的 HCl 经 15%液碱吸收后由 15m 排气筒（DA017）排放，吸收效率为 99%，吸收液定期更换，用于化盐工序。罐区废气的产排情况见表 3.3-4，且经上述措施处理后，氯化氢的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 的相关标准。

项目盐酸储罐废气产生及排放情况详见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目盐酸储罐废气产排情况一览表

废气来源	污染物名称	排气量 m³/h	产生情况			治理措施及效率		时间	排放情况			排放标准	去向
			浓度	速率	量	措施	效率 %		浓度	速率	量	浓度	
			mg/m³	kg/h	t/a			h	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	
罐区	氯化氢	650	1303	0.847	6.779	碱液喷淋	99.5	8000	6.5	0.004	0.034	20	15m 排气筒 DA017

3.3.1.2 无组织废气

正常生产状况下，工艺物料均密封在设备和管道中，不会产生物料弥散至空气中形成的无组织排放，项目产生的无组织废气主要来源于设备与管道连接中的“跑、冒、滴、漏”等环节。

据调查，“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平，设备、管道和密封件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，本项目生产车间的无组织废气污染物主要为氯气和氯化氢，主要来自泵、管道、阀门等泄漏。根据湖北吉星化工集团有限责任公司多年运行生产经验数据统计，该类装置正常情况下通过动静密封点损失的物料量极少，约占物料流通量的百万分之一。

根据物料平衡分析知，项目生产装置中氯化氢的流通量为 19325t/a，氯气流通量为 264498t/a，则该装置动静密封点无组织排放的氯化氢的量为 0.019t/a（0.0024kg/h），排放的氯气的量为 0.264t/a（0.033kg/h）。

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），物料衡算法指根据质量守恒定律，利用物料数量或元素数量在输入端与输出端之间的平衡关系，计算确定污染物单位时间产生量或排放量的方法。项目采取物料衡算法核算废气源强，根据物料平衡，工艺废气产生及排放情况汇总见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目生产废气产排情况一览表

分类	排放源	污染物	风量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	环保措施	去除率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放限值	排气筒信息
工艺废 气	装置内开停车氯 气及事故氯气 (G2)、淡盐水脱 氯产生的泄压氯 气(G3)、氯气处 理及压缩工段产 生的泄压氯气 (G4、G5)	氯气	5000	10000	50	400	二级碱液吸收+25m 排 气筒 (DA015)	99.95	5	0.025	0.2	5mg/m ³	高度: 25m 内径: 0.3m 温度: 25℃ 排气筒编号 DA015
	盐酸单元合成尾 气(G6)	氯化氢	5800	897	5.2	41.6	二级降膜吸收+碱吸收 +25m 排气筒 (DA016)	99.5%	4.44	0.026	0.208	20mg/m ³	高度: 25m 内径: 0.3m 温度: 25℃ 排气筒编号 DA016
		氯气		586	3.4	27.2		99.5%	2.9	0.017	0.136	5mg/m ³	
储罐废 气	盐酸储罐 (G7)	氯化氢	650	1303	0.847	6.779	碱吸收+1 根 15m 高排 气筒 (DA017)	99.5%	6.5	0.004	0.034	20mg/m ³	高度: 15m 内径: 0.12m 温度: 25℃ 排气筒编号 DA017
工艺废 气	装置无组织排放	氯化氢	/	/	0.0024	0.019	加强管理	/	/	0.0024	0.019	/	/
		氯气	/	/	0.033	0.264		/	/	0.033	0.264	/	/

3.3.2 废水

项目盐库存放的工业盐均是经过 MVR 蒸发处理后的固体，其工业盐中水分含量较小，小于 5.50%，其存放过程中不会有渗滤液产生。结合项目实际情况，项目生产过程中的蒸汽冷凝液、废酸碱液、含氯废水、氢气处理和碱蒸发的冷凝水、喷淋塔吸收液等工艺水经收集后作为化盐水使用；脱盐车站作为循环水站补充水，不排放；其运营期外排的废水主要是车间地面冲洗废水、循环水站排污水、分析化验废水、设备检修废水、生活废水和初期雨水等。

其中，车间地面清洁废水、循环水站排污水、分析化验废水、设备检修废水、初期雨水等生产废水进入废水预处理池经中和预处理后排入公司现有的污水处理装置处理；生活废水依托公司现有的一体化污水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理厂处理后达标排放。

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），同时类比《湖北兴瑞硅材料有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》中废水参数，本项目废水主要污染物产生情况如下：

表 3.3-8 项目废水污染源强产生情况表

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	排放去向
车间地面清洗	W7	2131.2	pH	5~6		中和+公司现有污水处理装置	处理后排入远安县工业污水处理厂
			COD	280	0.597		
			SS	800	1.705		
			活性氯	0.5	0.001		
循环水站排污	W8	80000	COD	200	16.000		
			SS	100	8.000		
			TP	1.0	0.080		
			活性氯	0.5	0.040		
分析化验	W9	2400	COD	500	1.200		
			BOD ₅	280	0.672		
			SS	820	1.968		
设备检修	W11	120	COD	400	0.048		
			SS	500	0.060		
			活性氯	0.5	0.0001		
初期雨水	W12	124700	COD	50	6.235	公司现有	

			SS	200	24.940	污水处理装置	
综合废水 W7+W8+W9+W11+W12		209351.2	pH	5~6		中和+公司现有污水处理装置	处理后排入远安县工业污水处理厂
			COD	115	24.08		
			BOD ₅	3.2	0.672		
			SS	175	36.673		
			TP	0.4	0.080		
			活性氯	0.041	0.2		
生活污水	W13	6660	COD	400	2.664	依托公司现有一体化污水处理设施	处理后排入远安县工业污水处理厂
			BOD ₅	350	2.331		
			NH ₃ -N	30	0.200		
			SS	400	2.664		

表 3.3-9 扩建项目废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 W7+W8+W9+W11+W12	废水量	-	209351.2		209351.2	/	/
	COD	115	24.08	100	20.935	/	/
	BOD ₅	3.2	0.672	3.0	0.628	/	/
	SS	175	36.673	70	14.655	/	/
	TP	0.4	0.080	0.4	0.080		
生活污水 W13	废水量	-	6660	-	6660	/	/
	COD	400	2.664	100	0.666	/	/
	BOD ₅	350	2.331	60	0.400	/	/
	NH ₃ -N	30	0.200	25	0.167	/	/
	SS	400	2.664	70	0.466	/	/
废水 (综合废水+生活污水)	废水量	/	/	-	216011.2	-	
	COD	/	/	100	21.601	50	10.801
	BOD ₅	/	/	4.8	1.028	4.8	1.037
	SS	/	/	70	15.121	10	2.160
	TP	/	/	0.4	0.080	0.4	0.080
	NH ₃ -N	/	/	0.8	0.167	0.8	0.173

注：基准排水量核算：项目废水排放量为 216011.2m³/a，基准排水量=216011.2m³/300000t=0.72m³/t 产品，未超出《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）基准排水量 1.0m³/t 产品限值要求。

3.3.3 噪声

项目噪声主要为机械噪声和空气动力性噪声，主要噪声源有：氢压机、氯压机、空压机及各种泵类等，其声压级约为 80~95dB（A），采取降噪措施后声压级约为 65~75dB（A）。

扩建项目各主要设备噪声值见表 3.3-10。

表 3.3-10 扩建项目主要噪声设备汇总表

序号	噪声源	声源特征	声压级 dB(A)
1	氢压机、氯压机等生产装置	连续	60~65
2	循环水泵	连续	70~75
3	空压机	连续	80~85

设备选型时尽量选用低噪声设备，采取了减振、隔声等措施进行治理，能使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.3.4 固体废物

根据项目设计项目，项目运营期的固废主要是各种废膜、废树脂、盐泥、废活性炭、芒硝、废硫酸、废润滑油和生活垃圾等。本评价按照《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)，采用物料衡算法对该装置固废产生源强进行核算，采用产污系数法、类比法对其他固废产生情况进行核算。

（1）废 TOC 膜

废盐预处理的工段采用 TOC 膜过滤，需定期更换 TOC 膜，该阶段产生废 TOC 膜，产生量约 0.5t/a。

（2）盐泥

项目折流槽、反应槽产生的沉淀物进入压滤机，经压滤后形成盐泥。根据原盐成分及含杂量等物料衡算，项目盐泥产生量为 5860t，其主要成分为碳酸钙、氢氧化钠等沉淀物。

（3）废螯合树脂

项目生产采用 3 台螯合树脂塔，其中 2 用 1 备。生产过程中定期添加树脂，约 5 年整体更换一次，该工序产生废螯合树脂，产生量约 66t/5a。

（4）废活性炭

项目淡盐水进入脱硝工序前先进入活性炭吸附处理，去除淡盐水中的杂质，每年更换 2 次活性炭，该工序产生废活性炭量 2t/a。

（5）废脱硝膜

项目淡盐水经活性炭除余氯后，进入膜脱硝系统去除硫酸根。项目采用纳滤膜脱硝，当反渗透到一定程度污染物层无法反冲洗掉时需更换脱硝膜，更换频率约 2 年 1 次，产生废脱硝膜 0.8t/2a。

（6）芒硝

项目冷冻脱硝最终产生芒硝（十水硫酸钠），根据物料衡算知，芒硝产生量约 21500t/a。

（7）废离子膜

项目采用离子膜电解工艺生产液碱，其原理为采用阳离子交换膜将电解槽分割为阴极室和阳极室。随着离子膜使用时间的延长，离子膜选择透过率下降，膜的通透性也随之下降，此时需更换离子膜。根据兴瑞公司生产经验，离子膜约 3 年更换 1 次，产生废离子膜 2.5t/3a。

（8）废硫酸

项目采用 98%硫酸作为液氯干燥剂，98%硫酸吸收液氯中水汽后形成 75%硫酸，暂存于废硫酸罐。根据物料平衡知，项目废硫酸产生量约 5700t/a。

（9）废润滑油

各类设备定期更换压缩油、检修过程中会产生废机油，全厂合计产生量约为 1.5t/a。

（10）生活垃圾

生活垃圾按扩建项目新增劳动定员 100 人，以 0.5kg/人天计算，产生量为 16.65t/a，集中收集后由环卫部门定期清运。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录》（2021 年），本项目生产过程中主要固体废物预测产生情况汇总见表 3.3-11。

表 3.3-11 项目固体废物产生情况汇总表

序号	副产物	产生工序	固废编号	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
1	废膜	TOC 膜分离工段	S1	固态	废 TOC 膜	0.5	√	/	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	盐泥	压滤机	S2	固态	碳酸钙、氢氧化镁等盐泥	5860	√	/	
3	废螯合树脂	螯合树脂塔	S3	固态	废螯合树脂	66/5a	√	/	
4	废活性炭	膜法脱硝工段	S4	固态	废活性炭	2	√	/	
5	废脱硝膜	膜法脱硝工段	S5	固态	废脱硝膜	0.8t/2a	√	/	
6	废离子膜	电解单元	S6	固态	废离子膜	2.5t/3a	√	/	
7	芒硝	过滤	S7	固态	十水硫酸钠	21500	√	/	
8	废硫酸	氯气处理	S8	液态	75%硫酸	5700	√	/	
9	废润滑油	设备维修	S10	液态	废润滑油	1.5	√	/	
10	生活垃圾	员工办公生活	S11	固态	纸张等	16.65	√	/	

表 3.3-12 项目固体废物分析结果汇总表

序号	名称	属性	产生工序	形态	成分	鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)
1	废膜	危废	TOC 膜分离工段	固态	废 TOC 膜	国家危险废物名录 (2021)	T/In	HW49	900-041-49	0.5
2	废螯合树脂	危废	螯合树脂塔	固态	废螯合树脂		T	HW13	900-015-13	66/5a
3	废活性炭	危废	膜法脱硝工段	固态	废活性炭		T	HW49	900-039-49	2
4	废脱硝膜	危废	膜法脱硝工段	固态	废脱硝膜		T/In	HW49	900-041-49	0.8t/2a
5	废离子膜	危废	电解单元	固态	废离子膜		T	HW13	900-015-13	2.5t/3a
6	废硫酸	危废	氯气处理	液态	75%硫酸		C, T	HW34	900-349-34	5700
7	废润滑油	危废	设备维修	液态	废润滑油		T, I	HW08	900-214-08	1.5
8	盐泥	一般	膜过滤	固态	亚硫酸钙、氢氧化镁等盐泥	一般固体废物分类与代码 (GB/T39198-2020)	/	/	/	5860
9	芒硝	一般	过滤	固态	十水硫酸钠	(GB/T39198-2020)	/	其他轻工化工废物	49	21500
10	生活垃圾	一般	员工办公生活	固态	纸张等	/	/	/	/	16.65
合计										33095.08

表 3.3-13 项目危险废物汇总表

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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废膜	HW49	900-041-49	0.5	TOC 膜分离工段	固态	废 TOC 膜	废 TOC 膜	3	T/In	资质单位处置
2	废螯合树脂	HW13	900-015-13	66	螯合树脂塔	固态	废螯合树脂	废螯合树脂	5	T	资质单位处置
3	废活性炭	HW49	900-039-49	2	膜法脱硝工段	固态	废活性炭	废活性炭	1	T	资质单位处置
4	废脱硝膜	HW49	900-041-49	0.8	膜法脱硝工段	固态	废脱硝膜	废脱硝膜	2	T/In	资质单位处置
5	废离子膜	HW13	900-015-13	2.5	电解单元	固态	废离子膜	废离子膜	3	T	资质单位处置
6	废硫酸	HW34	900-349-34	5700	氯气处理	液态	75%硫酸	硫酸	1	C, T	资质单位处置
7	废润滑油	HW08	900-214-08	1.5	设备维修	液态	废润滑油	润滑油	1	T, I	资质单位处置
8	合计			5706.8	/	/	/	/	/	/	/

表 3.3-14 项目固体废物产生及排放情况一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		排放量	处置措施
				核算方法	产生量(t/a)	处置量(t/a)	
TOC 膜分离工段	生产装置	废膜	危废	类比法	0.5	0.5	资质单位处置
螯合树脂塔	生产装置	废螯合树脂	危废	类比法	66/5a	66/5a	资质单位处置
膜法脱硝工段	生产装置	废活性炭	危废	类比法	2	2	资质单位处置
膜法脱硝工段	生产装置	废脱硝膜	危废	类比法	0.8t/2a	0.8t/2a	资质单位处置
电解单元	生产装置	废离子膜	危废	类比法	2.5t/3a	2.5t/3a	资质单位处置
氯气处理	生产装置	废硫酸	危废	物料平衡	5700	5700	资质单位处置
设备维修	公辅工程	废润滑油	危废	类比法	1.5	1.5	资质单位处置

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		排放量	处置措施
				核算方法	产生量(t/a)	处置量(t/a)	
膜过滤	生产装置	盐泥	一般	物料平衡	5860	5860	综合利用
冷冻脱硝	生产装置	芒硝	一般	物料平衡	21500	21500	综合利用
员工办公生活	公辅工程	生活垃圾	/	类比法	16.65	16.65	环卫部门处理
合计					33095.08	33095.08	

3.3.5 交通污染源

项目实施后，区域新增交通运输移动源为汽车公路运输，年运输量 692836 吨，按 32t/车的运输能力，计算需要 21652 车次/年。

3.3.6 主要污染物汇总

综合以上分析内容，本项目运营后各项污染物经相关措施处理后，排放总量的统计结果见表 3.3-15。

表 3.3-15 扩建项目新增污染物排放量统计表 (t/a)

类别	污染物名称		产生量	削减量	排放总量
废水	废水排放量		216011.2	0	216011.2
	COD		26.744	5.143	21.601
	BOD ₅		3.003	1.975	1.028
	SS		39.337	24.216	15.121
	TP		0.080	0	0.080
	NH ₃ -N		0.200	0.033	0.167
废气	有组织	氯气	427.2	426.864	0.336
		氯化氢	48.379	48.137	0.242
	无组织	氯气	0.264	0	0.264
		氯化氢	0.019	0	0.019
固体废物	危险废物		5706.8	5706.8	0
	一般固体废物		27360	27360	0
	生活垃圾		16.65	16.65	0

3.3.7 项目实施后全厂“三本账”分析

扩建项目实施后全厂污染源强汇总见表 3.3-16。

表 3.3-16 扩建项目实施后全厂污染源强汇总 (t/a)

污染类型	污染物	现有项目		扩建项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
		现有排放量	许可排放量				
废水*	废水量	54780	/	216011.2	0	270791.2	+216011.2
	COD	3.577	3.577	10.801	0	14.378	+10.801
	NH ₃ -N	0.3429	0.3429	0.173	0	0.5159	+0.173
	TP	0.288	0.288	0.080	0	0.368	+0.080
废气	SO ₂	173.96	173.96	0	0	173.96	0
	NO _x	259.159	259.159	0	0	259.159	0
	颗粒物	337.422	337.422	0	0	337.422	0
	P ₂ O ₅	110.985	110.985	0	0	110.985	0
	氟化物	26.46	26.46	0	0	26.46	0
	H ₂ S	39.9954	39.9954	0	0	39.9954	0
	氯气	0	0	0.6	0	0.6	+0.6
	氯化氢	0	0	0.261	0	0.261	+0.261

注：废水污染物排放量为排入外环境的量。

3.3.8 非正常工况污染源强分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常排放主要为废气，其非正常工况主要包括设备开、停机以及设备故障等情况产生的废气；项目基本无工业废水排放，公辅工程废水、生活污水无非正常排放的情形。

3.3.8.1 废气非正常排放

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故的发生，采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。

本项目制定开停车、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，应加强设备维护维修等管理。本项目废气非正常排放主要是废气治理设施（喷淋洗涤装置）故障，导致废气直接排入大气。

本项目非正常排放情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 非正常排放情况分析

非正常排放源	非正常排放原因	非正常工况下处理效率	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
氯气 DA015	喷淋塔故障, 废气未经处理直接排放	0%	氯气	50	<0.5	<1
盐酸合成尾气 DA016	喷淋塔故障	0%	氯气	3.4	<0.5	<1
		0%	氯化氢	5.2	<0.5	<1
盐酸储罐尾气 DA017	喷淋塔故障	0%	氯化氢	0.847	<0.5	<1

3.3.8.2 废水非正常排放

项目基本无工业废水排放, 公辅工程废水、生活污水无非正常排放的情形。

鉴于湖北吉星化工集团有限责任公司建有事故池, 当发生事故时, 其废水可全部进入事故池内暂存, 并进入公司现有污水处理站净化。因此其废水处理设施发生事故时不会对周边地表水体造成直接影响。

3.4 施工期污染物产排分析

本项目施工期包括基础工程、主体工程及配套设施、装饰工程、设备安装及工程验收。施工期工艺流程及产污环节如图 3.4-1 所示。

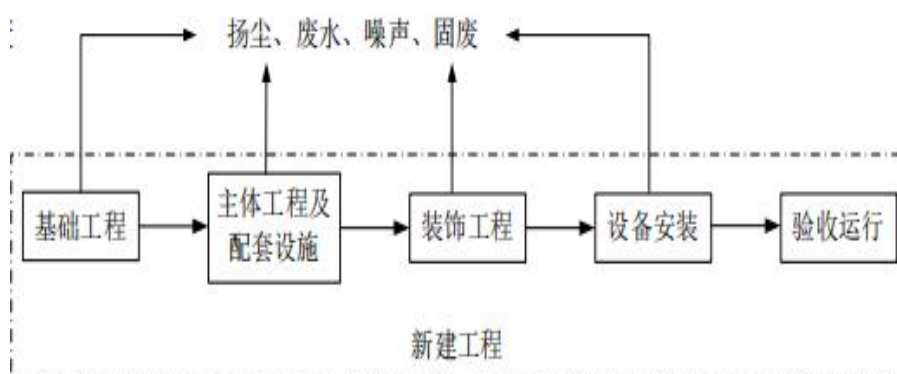


图 3.4-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

3.4.1 废气

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

项目施工期建设新建筑时施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程

以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。根据同类工程类比调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，但周边运输道路上粉尘污染较大。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。

（2）机械燃油废气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、THC（烃类）。由于所使用施工机械和车辆的型号、性能，负荷和保养情况差异大，以及施工方式、操作管理的差异，此部分废气较难以估算。

（3）焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接电弧的温度高达 3000℃ 以上，弧中心的温度甚至高于 6000℃，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟气。焊接烟气主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下）。

3.4.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，施工人员大部分住厂区现有宿舍，排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 50 人，施工期 24 个月（以 30d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 17280m³（24m³/d）。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 5.184t、3.11t、3.11t 和 0.691t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

3.4.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期设备噪声声源级

序号	噪声源	测点距施工机械距离	最大声级 $L_{\max}$ (dB)	特征
1	挖掘机	5m	84	流动源
2	推土机	5m	86	流动源
3	振荡机	1m	79	低频噪声
4	铲运机	5m	90	流动源
5	电锯	1m	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1m	100	间断，持续时间短
7	焊机	1m	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1m	78	流动源

3.4.4 固废

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

(1) 施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员按 50 人计，生活垃圾排放系数取 0.5kg/人·d，生活垃圾产生量为 0.025t/d。生活垃圾经集中收集后，交由当地环卫部门进行清运处理。

(2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要来自构建筑物施工产生的边角余料和包装材料。根据建筑行业统计资料及类比同类项目，本项目施工期建筑垃圾产生量约 150t。

项目施工期产生的建筑垃圾应该按照建筑及有关要求，其中属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

(3) 土石方

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。根据现场踏勘及建设单位提供的资料，项目地势较为平坦，土石方挖方较小，土石方挖方约 10000m³，填方约

10000m³，无弃方产生。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经 $110^{\circ}15'$ ~ $112^{\circ}04'$ ，北纬 $29^{\circ}56'$ ~ $31^{\circ}34'$ 之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭区五个市辖区。

远安县地处湖北省西部，位于长江中上游的鄂西山区，东与荆门相邻，南接当阳市，西连宜昌市夷陵区，北与保康、南漳县接壤。地理坐标为东经 $111^{\circ}14'$ ~ $111^{\circ}52'$ ，北纬 $30^{\circ}53'$ ~ $31^{\circ}22'$ 。鸣凤镇位于荆山山脉向江汉平原过渡的丘陵地带，东与茅坪场镇毗邻，西与花林寺镇接壤，南与当阳市交界，北与旧县镇相连，距省城武汉市 355 公里，距宜昌市 117 公里，是远安县政治、经济、文化中心。鸣凤镇通信发达，交通便利，是远安县交通运输的枢纽，襄（樊）宜（昌）二级公路纵贯全境，远（安）当（阳）一级达标公路与武（汉）宜（昌）公路衔接，至当阳市飞机场、火车站仅 40 余公里，距三峡国防机场、宜（昌）黄（石）高速公路，长江水运约 80 公里。

项目位于凤鸣镇东北约 4 公里处远安工业园区万里化工园湖北吉星化工集团有限责任公司现有用地范围内，地理位置中心坐标为 111.668399610E，31.076427121N。

具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

远安地势西北高，东南低。群峰叠嶂，丛山峻岭；中间破碎断裂，地堑南北横贯，出现河谷平畛，冲垄纵横；东部受凹陷带的牵制，日趋沉降，形成波状起伏，丘岗绵亘。东西横距 61.3km，南北纵距 54km；最高海拔 1325m，最低海拔 76m（花林寺镇雷打岩），平均海拔为 500m 左右。次高山、丘陵、河谷冲积平畛

兼而有之。西北部山地占总面积的 38.6%，全县最高点太平顶海拔 1325.1m；东部丘陵占总面积的 38%；中部河谷冲积平畛占总面积的 23.4%，全县最低雷打岩海拔 76m。项目拟建地属于丘陵地貌。

远安县地质构造较为复杂，从前震旦系至第四系，除志留系上统、泥盆系上统和下统、石炭系上统和下统、白垩系下统和第三系缺失外、其余均有分布。白垩系出露于远安地堑，与三下地层为断层接触。上统跑马岗组（ k_2p ）、红花套组（ k_2h ）和罗镜滩组（ k_2l ）分布于沮河两岸的石灰岩麓，为山前平地、冲垄及丘陵地带。南起石头店，北到南襄城，横贯花林寺、鸣凤、旧县和洋坪四个区（镇），与第四系全新统的河谷平畛交错相连，平行对称。上部均以紫红色、砖红色的细砂岩及粉砂岩为其共同的岩性特征。以沮河为分界线，其地貌可分为沮西山地、沮中平畛和沮东丘陵三大地貌。沮河西部以低山为主，约占全县总面积的 40%，平均海拔 700m。沮河以东以丘陵为主，约占全县总面积的 25%，平均海拔 300m；沮河中部以冲积平原为主，约占全县总面积的 35%，平均海拔 150m。

根据国家地震局〔1992〕160 号文颁布的《中国地震烈度区划图》（1990），区域地震基本烈度为 VI 度。

4.1.3 气候气象

项目区域亚热带大陆季风气候区，一年四季分明，雨量充沛，根据远安县气象台的资料统计，年平均气温 16.7℃，极端最高气温 41.0℃，极端最低气温 -6.2℃；年平均相对湿度 73%；年平均风速 1.1m/s；平均降水量为 1001.1mm，年最大降雨量 1469.5mm，一日最大降水量 226.1mm，雨季主要集中在 6-8 月，5-9 月降雨量占全年总降雨量的 69%。

区域常年主导风向为西北偏北（NNW）风，其频率为 8.2%；其次为西北（NW）风，其频率为 7.6%；全年以静风较高，高达 48.1%。

4.1.4 水文水系

远安县水资源比较丰富，水能蕴藏量 10 万千瓦，过境水流主要为沮河、漳河、黄柏河东支三大水系，年径流量 51.88m³/s，多年平均径流深为 384cm，径流量 17.43 亿 m³。项目区域主要地表水体为沮河鸣凤段、双利大沟。

沮河发源于湖北保康县王家大岩，流经南漳、远安、当阳等地，全长 266km。

沮河远安县境内流程 63km，自然落差 101m，河床坡降 16‰，平均宽度 150m。沮河属于无冰期季节性河流，夏秋水位高，冬春水位低，年均流量 32.66m³/s，极端最小流量 1.8m³/s。沮河沿岸为冲积平畈，海拔 150m 左右，两岸分布 23 条季节性小溪河。

双利大沟是山丘季节性溪流，为万里工业园所在区域的雨水、山水排水沟渠，无其他水体功能；水源靠大气降水补给，遇雨流量可达 15m³/s，天晴少雨时节，一般流量较小，为 0.1m³/s 左右。项目所在地的雨水、山水经双利大沟流经 6.5km 后注入沮河。

4.1.5 地下水

项目所在区域地下水条件简单，场区各岩土层中，第 1 层含碎石粉质粘土渗透系数 $6.77 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 7.49 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，为弱透水；第 2-1 层中风化基岩透水率 28.3~7.3L_u，为中等透水~弱透水；第 2-2 层微风化基岩透水率 4.9~4.2L_u，为弱透水。

场地地下水类型为裂隙岩溶水，赋存第 2 层基岩中，其补给来源为大气降水。场区大部分大气降水形成地表迳流，由西北向东南排泄出场外，少部分以线流方式沿裂隙、孔隙通道渗透。地下水总的迳流方向由西向东，最终排入沮河。

4.1.6 生态环境

远安县由于突特的地形地貌和气候条件，生物资源比较丰富。县境内晓坪乡大堰村尚有小面积的原始森林，其余为天然次生植被及人工栽培植被，植物群落为针叶林和阔叶林混交，常绿树与落叶树共生，在分布上有一定的垂直分布规律和低于分布特点。

海拔 800m 以上的山区以落叶阔叶林和灌木丛林为主，零星小片分布着常绿针叶林；800m 以下的低山、丘陵及河谷平畈地区，以常绿针叶林、落叶混交林为主，杂有少量的常绿落叶群落，多为天然次生植被。

特产资源有桑蚕、茶叶、果树、药材等、树种资源有 132 科、554 种。其中用材林树种 30 科 59 种，主要有马尾松、栎树、桑树等。经济林种 49 科 89 种，主要有油桐、漆树、核桃；草场资源具有亚热带草场的特点，总面积 1.01 万亩，可供使用牧草 100 种，主要有野骨草，马棘等。农田植被主要是水稻、豆类、花生、

油菜、蔬菜等；土地垦植率在 7.89%以上，农作物播种面积约 19665 万亩。

据调查，该项目建设区域地表植被覆盖率较好，主要植被为周边山坡上的一般树木，树种灌木树种为主，间有柏树、松树等针叶乔木。

项目拟建厂址位于远安工业园区内，据调查，评价范围内无重点风景名胜及自然景观等环境保护敏感点，无特别需要保护的生物物种。

4.2 远安工业园区概况

远安工业园区于 2006 年 3 月由湖北省人民政府以鄂政函〔2006〕34 号文批准设立为省级工业园区，2006 年 4 月由国家发改委第 23 号公告正式通过“湖北远安工业园区”的设立审核。湖北远安工业园区环境影响报告书于 2008 年 9 月 16 日由湖北省环境保护局以鄂环函〔2008〕610 号文出具了《省环保局关于湖北远安工业园区环境影响报告书审查意见的复函》。

远安工业园区以三江航天集团可利用资产为依托，以鸣凤城区为中心，以主导产业和优势企业为支撑，目前已形成磷化工、机械加工、新型建材和农副产品加工四大产业，划分为四大片区，总占地面积 437hm²。远安工业区依托远安中心城区，形成以鸣凤城区（汪家化工工业园、城北农产品工业园、城南机械工业园、万里工业园以及即将筹建的物流基地、行政办公和生活服务区连为一个整体）为核心，以荷花、江北、石头店为支撑点的“一区多园”整体布局格局。

“一个核心”：是指远安工业园区的核心区，它是由四大产业的六个区及物流基地、行政办公及生活服务区组成，是整个工业园的重心，是整个工业园区的发展中心和主体。

“三个支撑点”：由荷花磷化工园、江北化工产业园、石头店建材工业园组成，“三个支撑点”是对“核心工业园区”的补充和充实，将工业园区内与矿区和采矿联系紧密的项目、相对独立的企业、对环境有一定污染的项目、相对独立的企业规划在各“支撑点”区内。

目前，远安工业园区已初步形成了以湖北东圣集团、宜昌绿陵化工有限公司等一批企业为主的磷化工产业；以宜昌武星装饰板公司、盼盼集团、远安宏业陶瓷公司等一批企业为主的新型建材工业；以远安永安车桥公司、万山轻型客车公司等一批企业为主的机械加工工业以及以宜昌森源食用菌公司等一批企业为主的

农产品加工工业，对工业园发展乃至县域经济发展的带动和支撑作用日益增强。力争通过十五年的建设，把工业园区建设成为承载能力强、产业集聚度高、带动能力和可持续发展能力强的工业增长极和提高区域经济竞争力、再创远安发展新优势的重要平台。按照湖北远安工业园区产业发展规划，在起步阶段的战略目标应紧密围绕招商引资和项目建设，配套园区设施和服务，强力推进“416”工程，力争每年引进 3~5 个投资过 1000 万元的骨干工业项目入园建设，加快构筑山区绿色工业强县和“山区一流的绿色工业园区”。

项目所在区域位于远安工业园区万里化工园，园区于 2019 年 2 月 3 日经市政府公示确认为合格化工园区，批复规划面积 5550 亩，以精细磷化工和基础磷化工产业为主，主要生产黄磷、磷酸氢钙、次磷酸钠、阻燃剂、饲料级磷酸三钙及水溶肥等化工产品。《远安县万里化工园总体规划（2022~2035）》于 2022 年 4 月编制完成，规划区范围：包括万里片区和螺祖片区 2 个片区，规划范围总面积约 9.7km²。万里片区的规划范围北至何家湾村，南至孙家冲，西至万山厂，东至尖山及垃圾填埋场，包含吉星化工、航泰科技、山泉科技等企业，规划范围总面积约为 5.3km²；螺祖片区规划范围为北至盘棚一级路，南至广坪村陈家冲，西至苟家垭村长冲，东至广坪村黄家湾，规划范围总面积约为 4.4km²。远安县万里化工园总体定位为：可持续发展能力强、规模领先、具有较强竞争力的绿色循环园区、区域精细化工产业发展基地、湖北省磷化工产业的重要载体。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本次评价引用《湖北省环境空气质量监测数据管理系统》及《2022 年宜昌市环境质量年报（简报）》中远安县 2022 年数据，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区

域环境空气质量达标判断，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 远安县 2022 年城市环境空气质量统计表

污染物	评价指标	评价标准	现状浓度	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150μg/m ³	12μg/m ³	8.00%	0.00	达标
	年平均	60μg/m ³	10μg/m ³	16.67%	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80μg/m ³	39μg/m ³	48.75%	0.00	达标
	年平均	40μg/m ³	11μg/m ³	27.50%	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150μg/m ³	111μg/m ³	74.00%	0.00	达标
	年平均	70μg/m ³	53μg/m ³	75.71%	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75μg/m ³	66μg/m ³	88.00%	0.00	达标
	年平均	35μg/m ³	26μg/m ³	74.28%	0.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.3mg/m ³	32.50%	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160μg/m ³	141μg/m ³	88.12%	0.00	达标

宜昌市远安县范围内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃、PM_{2.5} 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准的要求，即项目所在的宜昌市远安县属于达标区。

4.3.1.2 特征污染物监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本次评价委托监测公司于 2023 年 7 月 20 日~7 月 26 日对区域大气环境的特征因子进行现状补充监测。

(1) 监测点位及监测因子

区域环境空气质量监测布点情况如下表 4.3-2 所示，监测布点图见附图。

表 4.3-2 大气现状监测布点一览表

序号	监测点	监测点坐标	检测项目	监测频次
1#	厂界外西南侧外敏感目标处	E: 111.660433959° N: 31.065418365°	氯化氢、氯气	连续监测 7 天，监测小时值和日均值

(2) 评价方法

采用污染物最大浓度占标率法对环境空气质量现状监测结果进行评价，其计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 项污染物占标率；

C_i——第 i 项污染物实测浓度值，mg/Nm³；

C_{si} ——第 i 项污染物浓度标准值, mg/Nm^3 。

当 $P_i > 100\%$ 时, 表明该污染物浓度超标。

(3) 监测结果及评价

环境空气监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气现状监测统计结果表单位: ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

监测 点位	监测 项目		监测结果			
			浓度范围	标准值	最大浓度占标率%	超标率%
1#	氯化氢	小时值	6.2~8.0	50	16	0
		日均值	5.8~7.6	15	50.7	0
	氯气	小时值	ND~1.42	100	1.42	0
		日均值	ND~0.28	30	0.93	0

注: ND 表示监测结果低于分析方法检出限值

由监测结果可知, 评价区各环境空气质量现状监测点氯化氢、氯气等特征因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相关限值, 评价区环境空气质量现状与环境功能相符。

4.3.2 地表水环境质量现状

项目区域地表水为沮河, 为了解沮河鸣凤段水质现状, 本评价引用湖北吉星化工集团有限责任公司《800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书》中的监测资料, 数据具有可行性。

湖北吉星化工集团有限责任公司委托于湖北谱实检测技术有限公司 2022 年 6 月对沮河进行现状监测, 其在远安县污水处理厂入沮河排污口上游 500m、下游 500m 及下游 2000m 设置监测断面, 共设置 3 个监测断面, 监测时间为 2022 年 6 月 14 日~6 月 16 日。

(1) 监测点位

水质监测点位设置及监测因子情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 水质监测断面布点情况表

序号	地表水体	监测断面位置	监测因子	监测频次	说明
1#	沮河	上游 500m	pH 值、水温、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、DO、石油类、 BOD_5 、硫化物	连续监测 3 天, 每天 1 次	对照断面
2#		下游 500m			控制断面
3#		下游 2000m			削减断面

(2)监测结果

①评价标准

沮河鸣凤段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

②评价方法

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境质量评价单项水质参数采用标准指数法，即：

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

式中： S_{ij} ——参数 i 在第 j 点标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

$pH_{su(d)}$ ——pH 标准高（低）限值。

③监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.3-5。

表 4.3-5 水质监测统计结果（均值）一览表 单位：mg/L,pH 无量纲

点位编号	项目	pH 值	DO	水温	COD	氨氮	TP	TN	BOD ₅	硫化物	石油类
1#	6.14	7.72	8.32	21.5	10	0.092	0.03	1.61	2.4	未检出	未检出
	6.15	7.62	8.41	23.4	12	0.102	0.05	1.61	3.2	未检出	未检出
	6.16	7.33	8.14	25.2	11	0.117	0.04	1.62	3.0	未检出	未检出
	标准指数	0.165~0.36	0.594~0.614	/	0.5~0.6	0.092~0.117	0.15~0.25	1.61~1.62	0.6~0.8	/	/

点位编号	项目	pH 值	DO	水温	COD	氨氮	TP	TN	BOD ₅	硫化物	石油类
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2#	6.14	7.53	8.16	20.9	11	0.224	0.06	1.92	3.0	未检出	未检出
	6.15	7.44	8.29	21.7	13	0.242	0.04	1.91	3.5	未检出	未检出
	6.16	7.21	8.09	24.5	12	0.250	0.06	1.90	3.4	未检出	未检出
	标准指数	0.105~0.265	0.603~0.618	/	0.55~0.65	0.224~0.250	0.2~0.3	1.90~1.92	0.75~0.875	/	/
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3#	6.14	7.45	8.23	20.9	8	0.247	0.08	1.82	2.1	未检出	未检出
	6.15	7.41	8.22	21.6	10	0.247	0.10	1.81	2.5	未检出	未检出
	6.16	7.16	8.03	24.3	9	0.294	0.09	1.85	2.3	未检出	未检出
	标准指数	0.08~0.225	0.607~0.623	/	0.4~0.5	0.247~0.294	0.4~0.5	1.81~1.85	0.525~0.625	/	/
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
GB3838-2002 中的 III 类标准		6~9	5	/	20	1	0.2	1.0	4	0.2	0.05

由上表可以看出，沮河鸣凤段各监测断面水质监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

为了解厂界及附近居住环境敏感区环境噪声现状，本次环境影响评价期间，委托检测公司对拟建项目厂区厂界的昼、夜间噪声进行了监测，厂界外各侧 1m 处设置 4 个测点。

(1)监测点布设

根据声源的位置和周围环境特点，在项目厂界处布设 4 个噪声现状测点（N1-N4 点位）。具体点位详见表 4.3-6 和附图。

表 4.3-6 噪声现状监测点位

类别	测点编号	监测点位	监测项目
项目厂界	N1	东厂界	等效连续 A 声级
	N2	南厂界	
	N3	西厂界	
	N4	北厂界	

(2)监测因子、时间及频次

等效连续 A 声级。

监测时间为 2023 年 7 月 20 日~21 日，连续监测两天，昼、夜各监测一次。

(3)监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(4)评价方法及标准

用监测结果与评价标准对比，对评价区域环境质量进行评价。

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

(5)评价结果

监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 环境噪声质量监测结果

监测点位编号及名称		昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
		7 月 20 日	7 月 21 日	7 月 20 日	7 月 21 日
N1	东厂界	52	50	43	44
N2	南厂界	54	54	45	42
N3	西厂界	47	48	42	42
N4	北厂界	51	50	44	46
评价结果		达标		达标	

由上表可知，本次现状监测各厂界监测点无论昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，区域声环境质量较好。

4.3.4 地下水质量现状

(1)数据来源

为了解项目建设区域地下水环境质量达标状况，评价期间我公司收集了《远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中万里片区的地下水监测数据，以及《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年二异丁基二硫代次膦酸钠工业化试验检测报告》（PST 检字（2022）42273530373）中区域地下水水位监测数据。

(2)引用监测点位

引用监测资料共设置了 6 个地下水环境质量现状监测点，见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水现状监测布点

序号	点位	监测因子	监测点坐标
1	1#园区内监测井	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、氰化物、六价铬、总硬度、碳酸盐、重碳酸盐、总大肠菌群、挥发酚、砷、铅、汞、钾、钠、钙、镁、铜、锌	E: 111°39'45.03" N: 31°7'27.27"
2	2#园区内监测井		E: 111°40'17.93" N: 31°5'51.52"
3	4#园区内监测井		E: 111°40'0.79" N: 30°35'17.67"
4	4#园区外上游		E: 111°40'9.37" N: 31°4'39.68"
5	5#园区外左侧		E: 111°38'50.38" N: 31°3'13.24"
6	6#园区外下游		E: 111°39'41.60" N: 31°1'36.32"
7	W6 厂区外上游王家冲	水位	111°40'06.5"E, 31°04'52.1"N
8	W7 厂区外侧游王家冲		111°40'04.2"E, 31°04'48.0"N
9	W8 厂区外侧游竹林子沟		111°39'49.4"E, 31°04'47.1"N
10	W9 厂区外下游方向西冲		111°39'58.0"E, 31°04'24.2"N
11	W10 厂区外下游西冲		111°40'16.3"E, 31°04'28.3"N

(3)监测结果

①评价标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

②评价方法

采用单项水质指数进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

③监测数据统计

评价区地下水水位监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水水位监测结果

监测点位	监测日期	监测时间	水位 (m)
1#园区内监测井	2022.4.1	11:03	1.10
2#园区内监测井	2022.4.1	15:18	0.65
4#园区内监测井	2022.4.1	11:34	2.47
4#园区外上游	2022.4.1	12:08	1.50
5#园区外左侧	2022.4.1	14:30	2.80
6#园区外下游	2022.4.1	11:35	1.50
W6 厂区外上游王家冲	2022.6.14	14:36	7.26
W7 厂区外侧游王家冲	2022.6.14	10:58	3.12
W8 厂区外侧游竹林子沟	2022.6.14	15:14	2.02
W9 厂区外下游方向西冲	2022.6.14		

W10 厂外下游西冲	2022.6.14	16:48	4.87

评价区地下水环境质量监测水质检验成果汇总见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水水质监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	III类标准
	2022.4.1	2022.4.1	2022.4.1	2022.4.1	2022.4.1	2022.4.1	
pH	7.57	7.64	7.47	7.41	7.64	7.55	6.5~8.5
耗氧量	0.86	1.06	1.23	1.40	1.49	1.54	3.0
氨氮	0.05	0.02	0.04	0.03	0.06	0.07	0.5
氟化物	0.13	0.12	0.23	0.23	0.24	0.20	1.0
氯化物	5.4	5.4	7.9	25.9	7.9	1.4	250
亚硝酸盐氮	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	0.035	2×10^{-3}	1×10^{-3}	1.0
硝酸盐氮	1.9	1.9	1.6	7.7	1.5	0.2L	20.0
硫酸盐	19.2	19.2	37.9	57.0	37.3	21.7	250
溶解性总固体	274	285	263	462	274	277	1000
氰化物	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	0.05
六价铬	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	4×10^{-3} L	0.05
总硬度	214	200	250	426	418	396	450
碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	5L	--
碳酸氢根	156	151	167	183	187	199	--
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3.0
挥发酚	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.002
砷	1.3×10^{-3}	1.9×10^{-3}	2.9×10^{-3}	9×10^{-4}	3.6×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0.01
铅	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	0.01
镉	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	0.005
汞	1.7×10^{-4}	1.1×10^{-4}	1.1×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}	1.1×10^{-4}	0.001
钾离子	6.29	6.14	6.36	6.45	6.31	6.30	--
钠离子	9.03	9.56	10.2	8.27	7.69	8.20	200
钙离子	116	121	120	123	124	118	--
镁离子	31.8	31.9	33.2	30.7	29.2	30.9	--
铁离子	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.08	0.3
锰离子	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01	0.01L	0.1

注：ND 表示监测结果低于分析方法检出限

由上表可知，评价区域各监测点位的各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质要求。

4.3.5 土壤环境质量现状

为了解本项目所在地土壤环境质量现状，本次评价于 2023 年 7 月 20 日对项目所在地土壤进行现状补充监测。

(1) 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中二级评价要求，本次评价土壤设置 6 个监测点位，其中拟建厂区内设置 3 个柱状样和 1 个表层样，厂区外 200m 范围内设置 2 个表层样。

各类型土壤采样方式按照 HJ964-2018 中要求进行，具体见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤环境质量现状监测布点一览表

占地	监测样	监测点位	采样要求	点位说明	监测项目	监测频次
占地范围内	柱状样	T1	0-0.5m	1 个柱状点，3 个采样点	pH	1 天 1 次
			0.5-1.5m			
			1.5-3m			
		T2 罐区附近	0-0.5m	1 个柱状点，3 个采样点	pH	
			0.5-1.5m			
			1.5-3m			
		T3	0-0.5m	1 个柱状点，3 个采样点	pH	
			0.5-1.5m			
			1.5-3m			
	表层样	T4	未受人为污染区域土壤 0~0.2m	1 个表层采样点，未受污染区域	基本项 45 项、pH	
占地范围外	表层样	T5	0~0.2m	1 个表层采样点	基本项 45 项、pH	
		T6	0~0.2m	1 个表层采样点	pH	

项目执行标准：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值要求

(2) 监测项目、采样方法、频次

监测项目：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，包括重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、pH。

采样方法：按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行，按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的测定方法进行。

采样时间和频次：2023 年 7 月 20 日，采样 1 次。

(3)监测因子及分析方法

监测因子及分析方法见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤监测因子及分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法检出限
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg
汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	1mg/kg
铜		0.6mg/kg
砷		0.4mg/kg
镉		0.09mg/kg
铅		2mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	/
2-氯酚		0.06mg/kg
硝基苯		0.09mg/kg
萘		0.09mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
苯并(a)芘		0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
二苯并(a, h)蒽		0.1mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
三氯甲烷		1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
四氯化碳		1.3μg/kg
苯		1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
乙苯		1.2μg/kg

检测项目	检测方法	方法检出限
间,对-二甲苯		1.2µg/kg
邻-二甲苯		1.2µg/kg
苯乙烯		1.1µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg
1,4-二氯苯		1.5µg/kg
1,2-二氯苯		1.5µg/kg

(4)监测结果及评价

本项目所在地土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

监测结果与评价见表 4.2- 13。

表 4.3-13 土壤现状调查与评价一览表 (mg/kg)

项目	筛选值	管控值	监测结果											
			T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
重金属和无机物														
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12.7	/	/
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.20	/	/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5L	/	/
铜	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	48	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	22.2	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.049	/	/
镍	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	61	/	/
挥发性有机物														
氯甲烷	37	120	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	0.43	4.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	66	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	616	2000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	54	163	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	9	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.9	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	840	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	2.8	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

项目	筛选值	管控值	监测结果											
			T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
苯	4	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	5	21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	2.8	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	5	47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1200	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	53	183	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	270	1000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	28	280	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	570	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	640	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1290	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	20	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	560	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物														
苯胺	260	663	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	2256	4500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	76	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

项目	筛选值	管控值	监测结果											
			T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6
苯	70	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	15	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	1293	12900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	15	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	151	1500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	1.5	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	1.5	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH	6-9	6-9	7.62	7.27	7.51	7.38	7.29	7.44	7.25	7.16	7.41	7.62	7.18	7.35

注：ND 表示监测结果低于分析方法检出限

项目所在地土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

4.3.6 包气带污染现状调查

本项目属改扩建项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求：对于一、二级的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，取得包气带土样进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

为查明拟建项目包气带现场情况，本评价引用湖北吉星化工集团有限责任公司《800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书》中的包气带现状监测资料，800 吨/年二异丁基二硫代次磷酸钠工业化试验装置项目尚未投入生产，因此该数据可代表现状数据。

(1) 监测点位、监测因子和监测时间

引用监测中共布设了 2 个包气带现状监测点，每个监测点在地下 0.2m 和 0.3m 处各取 1 个土壤样品，进行浸溶试验，监测点位详情见表 4.3-14。

表 4.3-14 包气带监测点位设置情况一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测时间
包气带	1#湖北吉星化工集团有限责任公司厂区外东北侧	pH、磷酸盐、氨氮、挥发性酚类、硫化物、硫酸盐	2022 年 6 月 14 日， 取样 1 次
	2#湖北吉星化工集团有限责任公司厂区内污水处理站附近		

(2) 监测结果

包气带现状监测结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 包气带浸溶液监测结果

检测项目	单位	检测结果			
		厂区外东北侧		厂区内污水处理站附近	
		0.2m	0.3m	0.2m	0.3m
pH	无量纲	9.55	9.43	8.90	8.62
氨氮	mg/L	0.805	0.519	0.95	0.609
挥发性酚类	mg/L	0.0017	0.0019	0.0016	0.0019
硫酸盐	mg/L	39	40	36	38
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
磷酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND

由监测结果可知，总体上包气带土壤浸出液污染物浓度较低，厂区内包气带

和背景对照处监测值差值较小，由此可判定现有项目的建设未对厂区包气带环境造成污染。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 达标区域判定

根据《2022 年宜昌市环境质量年报（简报）》统计数据（详见表 4.3-1）可知，宜昌市远安范围内 SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，即项目所在的宜昌市远安县属于达标区。

5.1.2 区域污染气象特征

5.1.2.1 气象资料来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，荆门气象站（57377）。该气象站位于湖北省荆门市，地理坐标为东经 112.2122 度，北纬 30.9928 度，海拔高度 192 米。

5.1.2.2 气象概况

荆门气象站近 20 年统计气象数据见表 5.1-1。

表 5.1-1 荆门气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	16.8		
累计极端最高气温（℃）	36.69	2001-08-07	38.2
累计极端最低气温（℃）	-4.53	2018-01-28	-6.8
多年平均气压（hPa）	997.24		
多年平均水汽压（hPa）	15.56		
多年平均相对湿度（%）	72.2		
多年平均降雨量（mm）	1089	2016-07-19	149.2
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	23.40	2011-03-14	27.5NNE
多年平均风速（m/s）	3.3		
多年主导风向、风向频率（%）	N 19.04425		

5.1.2.3 基本气象资料分析

荆门地区 1 月份平均气温最低 4.04℃，7 月份平均气温最高 27.54℃，年平均气温 16.8℃，累年平均气温统计见下表。

表 5.1-2 荆门地区 2001-2020 年平均温度的月变化（℃）情况表

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	全年
温度	4.04	6.44	11.82	17.14	21.92	25.51	27.54	26.98	22.97	18.01	11.97	6.05	16.7

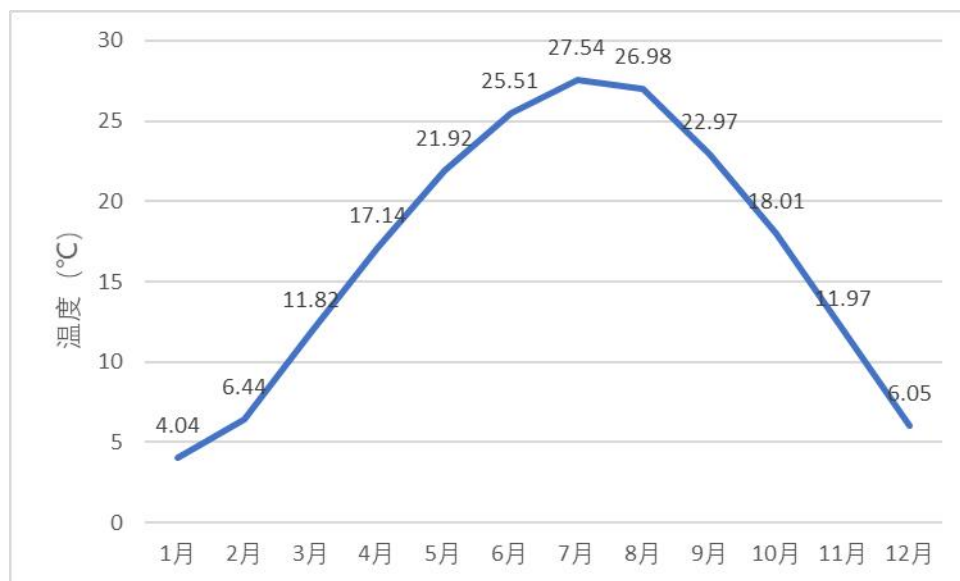


图 5.1-1 荆门地区 2001-2020 年平均温度月变化图（单位：℃）

（2）相对湿度

荆门地区年平均相对湿度为 72.04%。6~9 月相对湿度较高，达 70%以上，冬、春季相对湿度为 60%以上，累年平均相对湿度统计见下表。

表 5.1-3 荆门地区 2001-2020 年平均湿度的月变化（℃）情况表

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	全年
湿度 (%)	68.36	70.71	68.53	71.09	71.1	77.28	81.04	77.74	72.74	69.47	70.23	66.23	72.04

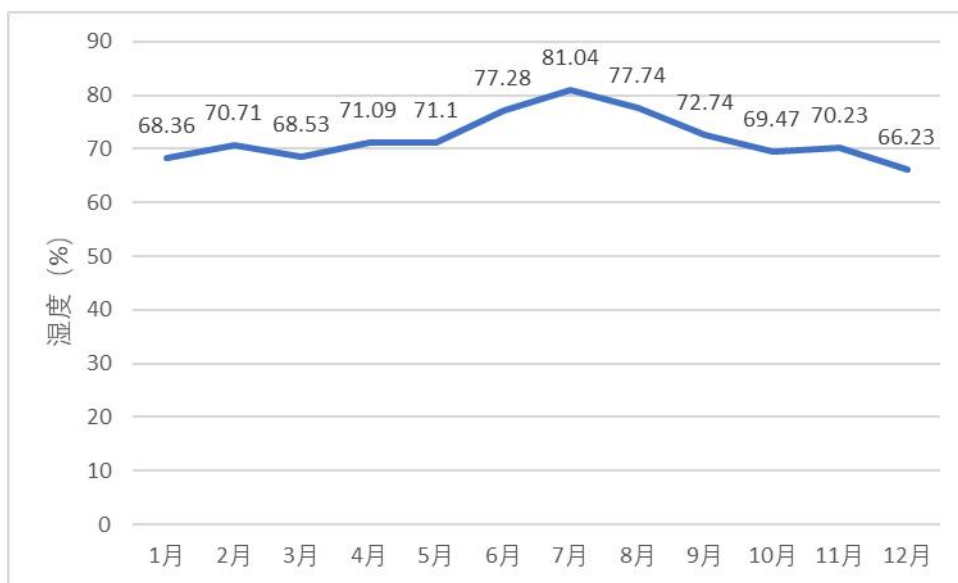


图 5.1-2 荆门地区 2001-2020 年平均湿度月变化图

(3) 降水

荆门地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 16.13mm，7 月份降水量最高为 172.35mm，全年降水量为 948.65mm，累年平均降水统计见下表。

表 5.1-4 荆门地区 2001-2020 年平均降水的月变化 (mm) 情况表

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	全年
降水量 (mm)	24.74	32.26	47.52	93.13	121.35	137.36	172.35	136.8	64.79	65.03	37.19	16.13	948.65

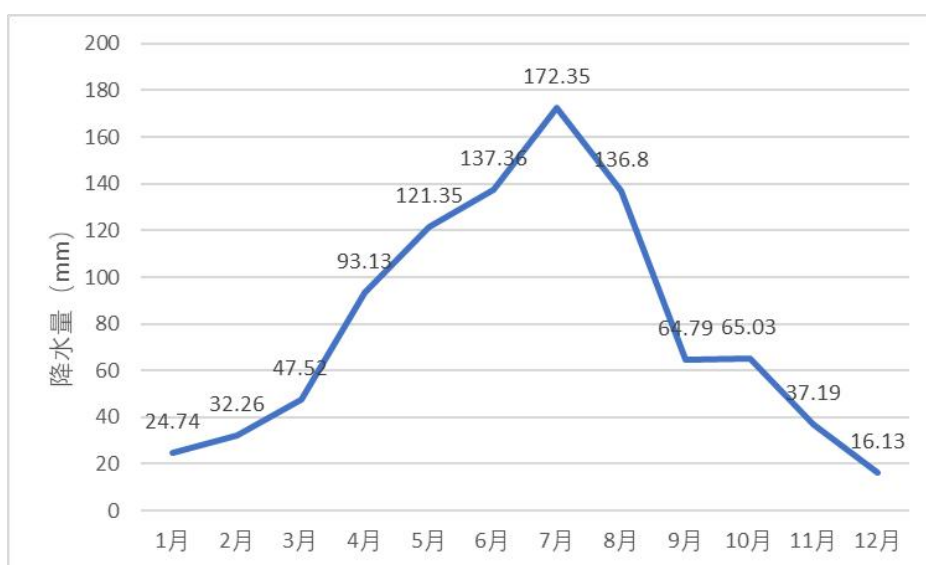


图 5.1-3 荆门地区 2001-2020 年平均降水月变化图

(4) 日照时数

荆门地区全年日照时数为 1611.2h, 8 月份最高为 195.18h, 2 月份最低为 89.1h, 累年平均日照时数统计见下表。

表 5.1-5 荆门地区 2001-2020 年平均日照时数的月变化 (°C) 情况表

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	全年
日照时数 (h)	89.51	89.1	133.46	145.99	145.87	139.74	182.54	195.18	137.7	132.36	117.22	102.53	1611.2

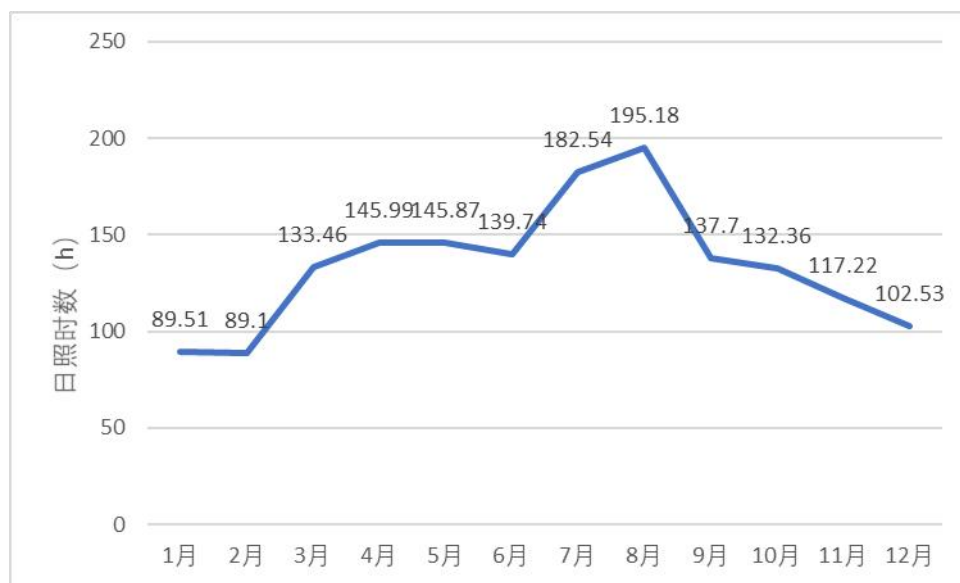


图 5.1-4 荆门地区 2001-2020 年平均日照时数月变化图

(5) 风速

荆门地区年平均风速 3.3m/s, 月平均风速 9 月份相对较大为 3.54m/s, 6 月份相对较小为 2.82m/s, 累年平均风速统计见下表。

表 5.1-6 荆门地区 2001-2020 年平均风速的月变化 (°C) 情况表

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	全年
风速 (m/s)	3.36	3.5	3.52	3.33	3.09	2.82	3.01	3.42	3.54	3.21	3.36	3.38	3.30

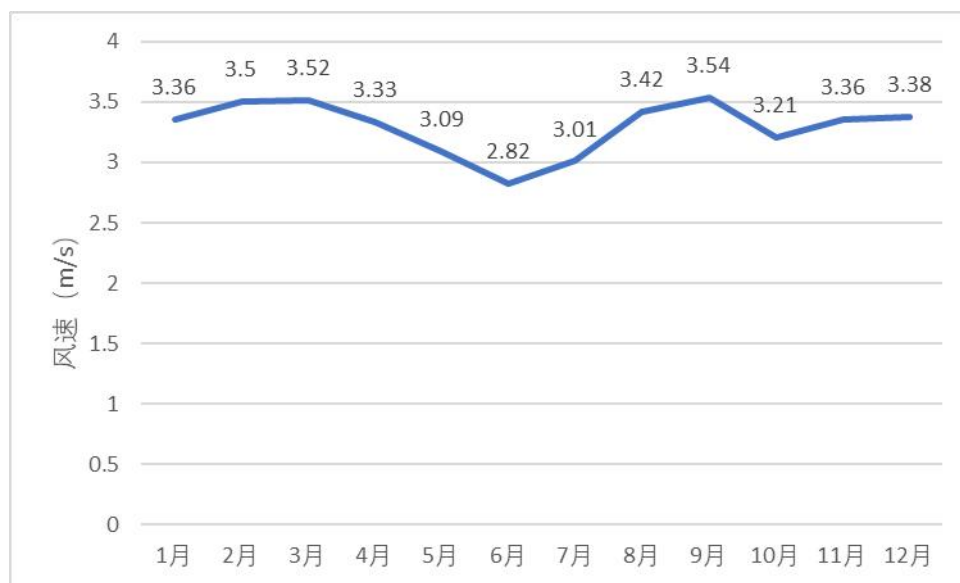


图 5.1-5 荆门地区 2001-2020 年平均风速月变化图

(6) 风频

荆门地区累年风频最多的是 N，频率为 19.04%。累年风频统计见下表。

表 5.1-7 年均风频的月变化情况表

风向	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
NNE	18.1 3	17.7 6	14.1 4	11.6 3	11.4 3	10.4 2	9.53	19	22.9 7	18.9 1	19.4 7	17.3 9	15.7 3
NE	7.02	6.71	6.2	5.42	4.85	4.68	5.07	7.25	8.27	6.91	7.62	6.74	6.33
ENE	3.52	3.4	2.94	2.62	3.3	3.97	3.01	3.2	3.79	3.46	3.14	3.56	3.24
E	2.19	2.77	3.16	3.07	3.24	3.74	3.41	2.95	2.4	2.33	2.61	2.21	2.79
ESE	2.57	2.61	3.14	2.44	2.85	3.46	3.02	3.01	2.32	2.22	1.94	2.56	2.69
SE	2.17	3.04	4.24	3.73	3.43	4.79	5.27	4.2	2.23	1.85	2	2.47	3.31
SSE	2.55	4.02	4.29	4.89	4.74	5.16	5.61	3.96	2.31	2.21	2.78	2.16	3.74
S	3.82	5.08	7.04	7.1	6.33	9.11	9.73	4.75	3.04	2.96	3.94	3.89	5.53
SSW	5.12	5.5	7.19	8.35	6.7	9.68	10.7 9	4.06	3.8	3.6	4.99	4.89	6.18
SW	5.72	6.29	6.84	8	7.64	8.42	11.1 7	5.55	3.74	3.76	5.17	5.04	6.46
WSW	4.02	4.87	5.24	5.31	6.07	6.35	4.85	2.85	3.11	3.48	4.72	4.52	4.59
W	3.97	4.2	4.94	5.23	5.17	5.29	3.46	3.27	3.15	3.71	4.51	4.72	4.19
WNW	3.22	2.59	3.49	3.34	3.97	2.68	3.2	2.79	2.96	4.13	2.46	3.76	3.03
NW	3.32	3.16	3.96	3.07	3.5	2.79	2.96	3.41	2.09	3.17	2.72	3	3.1
NNW	6.08	4.53	4.17	3.29	4.13	3.44	3.48	5.3	5.52	6.96	5.84	5.89	5.1
N	22.8 7	19.6	16.2 4	16.2 6	15.2 2	10.8 4	11.9	21.5 5	25.9 2	23.4 6	21.7 2	22.8 9	19.0 4

风向	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
静风 C	3.72	3.88	2.83	6.26	7.43	5.19	3.53	2.94	2.36	6.9	4.33	4.28	4.52

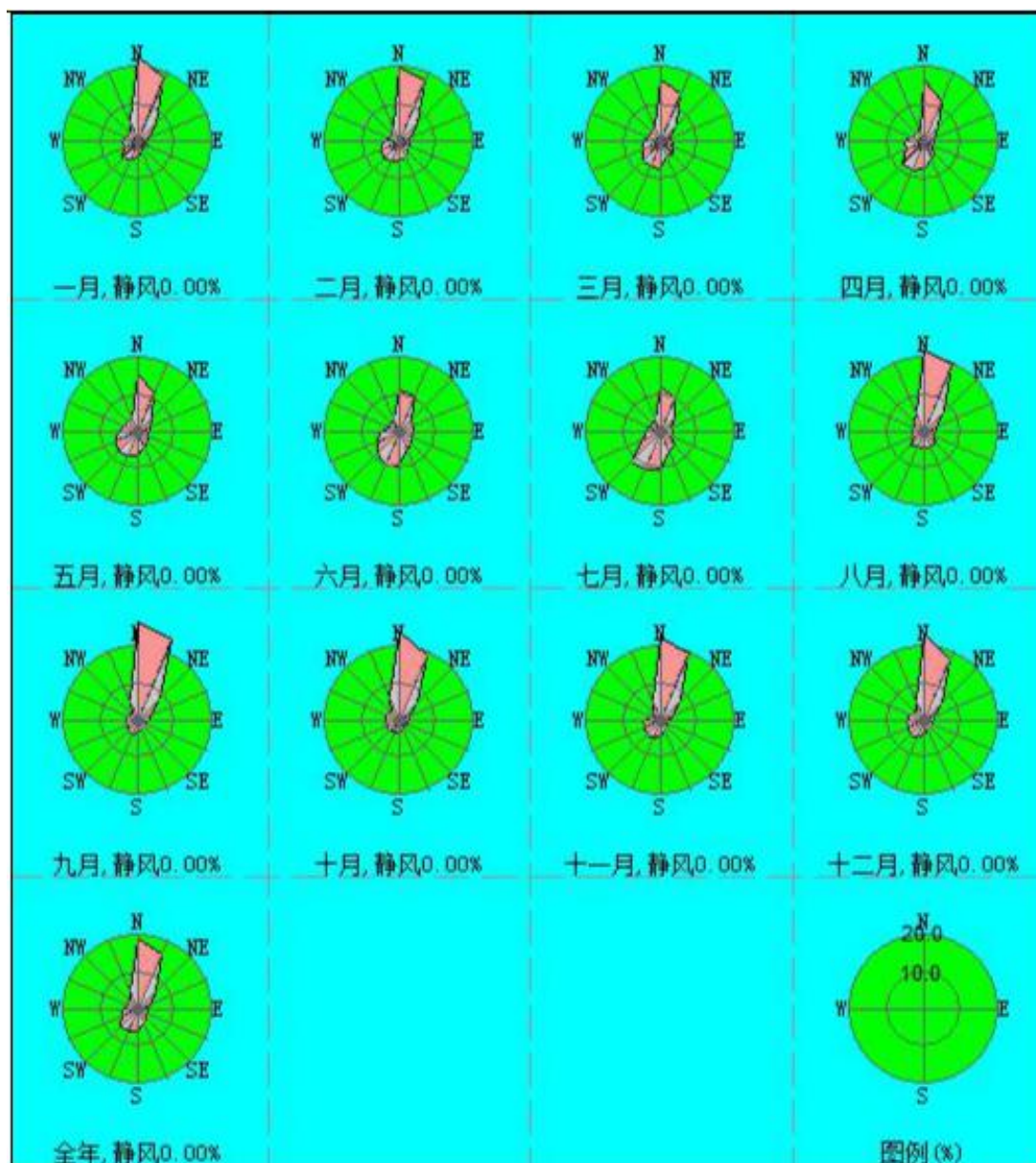


图 5.1-6 荆门地区 2001-2020 年平均风向频率玫瑰图

5.1.3 地形数据

本项目所在区域地形数据采用 SRTM 国际科学数据镜像服务系统，地形数据精度为 90m，满足导则规定的原始地形数据分辨率要求。预测范围内地形采用 90×90m 地形数据，本项目预测范围内地形特征见图 5.1-12。结合地形图可知，项目评价区域内地形高程在 33m~233m 之间。

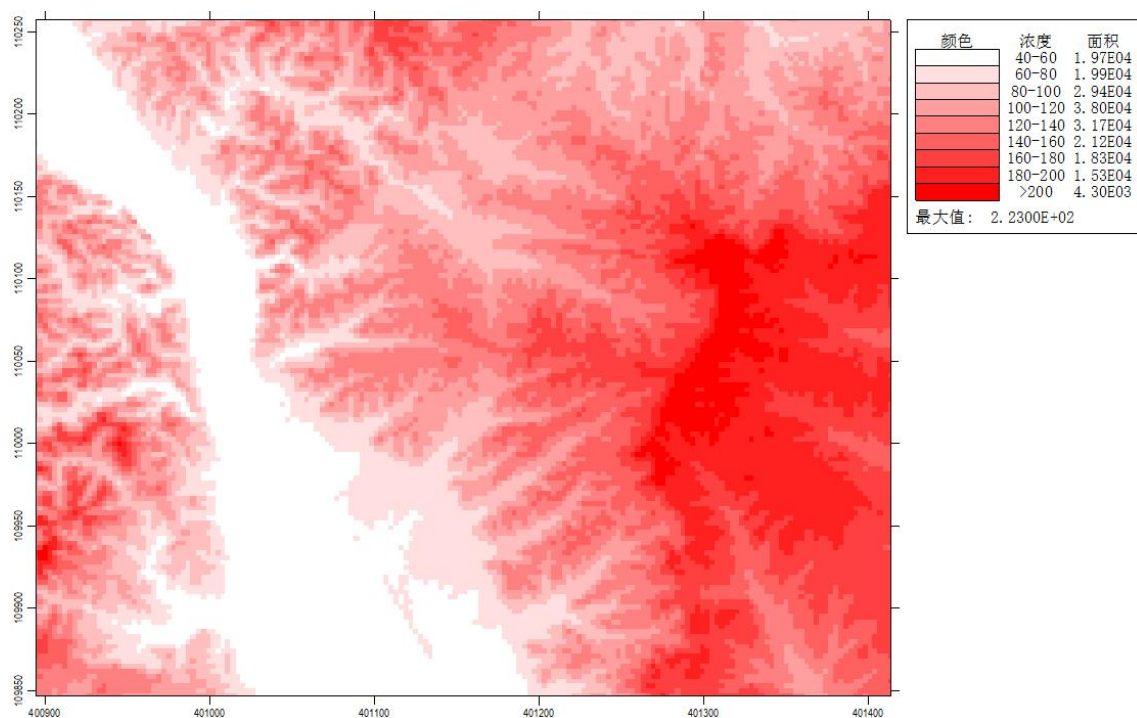


图 5.1-7 评价范围等高线示意图

5.1.4 预测方案及结果

5.1.4.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。进一步预测选取污染因子氯、氯化氢。

5.1.4.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。因 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，项目评价范围边长取 5km。本次大气环境影响预测范围为以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 5km 的范围。

5.1.4.3 计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 50m，计算点 10×10 共 10000 个网格点，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为 (0, 0)。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

5.1.4.4 污染源强

(1) 新增污染源

据项目污染源分析，废气正常排放情况下污染物排放源强见表 3.3-7，非正常排放情况下污染物排放源强见表 3.3-17。

(2) “以新带老”削减源

本次扩建项目没有“以新带老”削减源。

(3) 其他在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，本项目评价范围内涉及该污染物排放的同类建设项目为湖北泰盛化工有限公司“甲基亚磷酸二乙酯生产技术开发项目”涉及氯化氢排放。

(4) 区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

表 5.1-8 扩建项目新增有组织污染源正常工况源强

编号	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 率/(m/s)	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数/h	排放 工况	污染物排放 速率 (kg/h)	
	X	Y									
DA015	10	105	114	25	0.3	19.66	25	8000	正常	氯	0.025
DA016	6	41	114	25	0.3	22.8	25	8000	正常	氯	0.017
										氯化氢	0.026
DA017	90	187	114	15	0.12	15.97	25	8000	正常	氯化氢	0.004

表 5.1-9 扩建项目新增无组织污染源正常工况源强

面源名称	面源起点坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源初始排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率kg/h	
	X坐标	Y坐标								氯	氯化氢
全厂	18	59	114	93993m²		0	40	8000	正常	0.033	0.0024

表 5.1-10 评价区域内泰盛公司拟建项目有组织污染源正常工况源强

序 号	污染源名 称	排气筒基底坐标		排气筒		烟气		污染物排放速率 (单位 kg/h)	
		Xs[m]	Ys[m]	高度 [m]	内径 [m]	温度[K]	排气量 m ³ /h	氯化氢	
1	DA0012	707	676	15	0.5	20	10000	0.00858	

2	DA003	709	673	15	0.16	20	1000	0.0024

表 5.1-11 评价区域内泰盛公司拟建项目无组织污染源正常工况源强

序号	污染源名称	第一个顶点坐标			污染物排放速率 (单位 kg/h)
		长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	氯化氢
1	甲类车间	60	30	22	0.0451
2	2#储罐	20.5	13.4	5.5	0.0006

5.1.4.5 预测模式的选择

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据荆门市气象站 2020 年的气象统计结果：荆门市 2020 年出现风速<0.5m/s 的持续时间为 4h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，仅采用 AERMOD 模型对本项目进行进一步预测。

5.1.4.6 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 4 千米，地形地貌及海拔高度基本一致的荆门市气象站数据，气象站代码为 57377，经纬度为 112.2122° E，30.9928° N。具体气相参数详见表 5.1-12。

表 5.1-12 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
		E	N				
荆门气象站	57377	112.2122°	30.9928°	约 39km	192m	2022	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2022 年全年，模拟网格点距离项目所在地直线距离为约 1.4km。

表 5.1-13 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N				
111.44°	30.73°	约 1.4km	2022	气压、离地高度、干球温度、露点	WRF

温度、风向、风速

5.1.4.7 地形数据及利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用通过其生成。

5.1.4.8 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 27 个大气预测评价点位，敏感目标点坐标详见表 5.1-14。

表 5.1-14 预测点位坐标位置一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	相对厂址方位	相对距离/m
1	吉星化工宿舍区	489	623	NE	243~695
2	王家冲	3175	1384	NE	554~1017
3	万山宿舍区	394	933	N	842~1244
4	张家坪	3179	3093	NE	1743~2861
5	仙女洞	1049	3101	NW	2467~2924
6	彭家湾	527	3093	NW	2846~3524
7	老胡岗	-1753	572	NW	1552~1884
8	饶家冲	-2469	995	NW	2443~2906
9	领秀星城	-2480	441	W	2329~2648
10	航天幼儿园	-2457	272	W	2428
11	弘景绿洲	-2567	271	W	2386~2612
12	小黄家冲	-1894	-273	SW	2156
13	新屋	-1709	-829	SW	2298
14	大柳树	-1254	-1097	SW	1655
15	鸣凤镇城区	-2291	-1773	SW	2500
16	远安县中医院	-2213	-1091	SW	2156
17	远安县商业幼儿园	-2187	-1331	SW	2298
18	远安县人民医院	-1599	-1176	SW	1655
19	小太阳幼儿园	-2300	-1524	SW	2500
20	远安县民泰医院	-2010	-1767	SW	2423
21	远安县致远外国语幼儿园	-1289	-1676	SW	1820
22	远安县儿童医院	-1719	-1820	SW	2253
23	鸣凤镇初级中学	-1504	-2002	SW	2142
24	远安县小蓝天幼儿园	-1253	-2446	SW	2483
25	泉水冲	-551	-1256	SW	865~1654
26	城东花园二期	-551	-2287	S	2088~2450

27	孙家冲	431	-1694	S	1092~2008
28	汤家冲	601	-2148	S	1973~2558
29	西冲	2059	-956	SE	2271~2501

5.1.4.9 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案见表 5.1-15。

表 5.1-15 扩建项目预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

5.1.4.10 预测内容

（1）正常工况浓度预测

①各环境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预测评价叠加环境空气质量现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点的主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况。

（2）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（3）环境防护距离

项目建成后，预测评价厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，明确大

气环境保护距离设置情况；同时计算卫生防护距离。通过大气环境保护距离和卫生防护距离共同确定环境保护距离。

5.1.4.11 正常情况下预测分析

(1) Cl_2

①贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目氯气的 1 小时、日平均最大贡献值占标率情况见表 5.1-16。

表 5.1-16 正常工况下 Cl_2 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	吉星化工宿舍区	489, 623	1 小时	1.74E-04	22100320	1.00E-01	0.17	达标
			日平均	1.49E-05	221025	3.00E-02	0.05	达标
2	王家冲	3175, 1384	1 小时	1.62E-04	22091224	1.00E-01	0.16	达标
			日平均	1.47E-05	221025	3.00E-02	0.05	达标
3	万山宿舍区	394, 933	1 小时	1.55E-04	22090816	1.00E-01	0.15	达标
			日平均	1.22E-05	221025	3.00E-02	0.05	达标
4	张家坪	3179, 3093	1 小时	1.40E-04	22102506	1.00E-01	0.14	达标
			日平均	1.03E-05	221025	3.00E-02	0.03	达标
5	仙女洞	1049, 3101	1 小时	3.57E-04	22052001	1.00E-01	0.36	达标
			日平均	3.52E-05	220212	3.00E-02	0.12	达标
6	彭家湾	527, 3093	1 小时	5.03E-04	22082902	1.00E-01	0.50	达标
			日平均	2.21E-05	221018	3.00E-02	0.07	达标
7	老胡岗	-1753, 572	1 小时	6.72E-04	22072719	1.00E-01	0.67	达标
			日平均	3.67E-05	220727	3.00E-02	0.12	达标
8	饶家冲	-246, 995	1 小时	7.58E-04	22090706	1.00E-01	0.76	达标
			日平均	3.23E-05	220907	3.00E-02	0.11	达标
9	领秀星城	-2480, 441	1 小时	3.80E-04	22073101	1.00E-01	0.38	达标
			日平均	4.18E-05	221001	3.00E-02	0.14	达标
10	航天幼儿园	-2457, 272	1 小时	4.37E-04	22012007	1.00E-01	0.44	达标
			日平均	4.15E-05	221001	3.00E-02	0.14	达标
11	弘景绿洲	-2567, 271	1 小时	3.50E-04	22100121	1.00E-01	0.35	达标
			日平均	4.01E-05	221001	3.00E-02	0.13	达标
12	小黄家冲	-1894, -273	1 小时	4.34E-04	22082819	1.00E-01	0.43	达标
			日平均	3.80E-05	220828	3.00E-02	0.13	达标
13	新屋	-1709, -829	1 小时	6.57E-04	22082520	1.00E-01	0.66	达标
			日平均	4.80E-05	220704	3.00E-02	0.16	达标
14	大柳树	-1254, -1097	1 小时	4.95E-04	22073123	1.00E-01	0.50	达标
			日平均	4.24E-05	220731	3.00E-02	0.14	达标
15	鸣凤镇城区	-2291, -1773	1 小时	4.35E-05	22121109	1.00E-01	0.04	达标
			日平均	3.81E-06	220903	3.00E-02	0.01	达标
16	远安县中医院	-2213, -1091	1 小时	6.86E-04	22033024	1.00E-01	0.69	达标
			日平均	3.09E-05	220704	3.00E-02	0.10	达标
17	远安县	-2187, -1331	1 小时	1.05E-04	22012008	1.00E-01	0.11	达标

	商业幼儿园		日平均	8.22E-06	221024	3.00E-02	0.03	达标
18	远安县人民医院	-1599, -1176	1 小时	7.10E-04	22082520	1.00E-01	0.71	达标
			日平均	4.00E-05	220825	3.00E-02	0.13	达标
19	小太阳幼儿园	-2300, -1524	1 小时	8.20E-05	22012008	1.00E-01	0.08	达标
			日平均	6.52E-06	220903	3.00E-02	0.02	达标
20	远安县民泰医院	-2010, -1767	1 小时	8.08E-05	22032521	1.00E-01	0.08	达标
			日平均	6.00E-06	220730	3.00E-02	0.02	达标
21	远安县致远外国语幼儿园	-1289, -1676	1 小时	3.12E-04	22012006	1.00E-01	0.31	达标
			日平均	1.46E-05	220120	3.00E-02	0.05	达标
22	远安县儿童医院	-1719, -1820	1 小时	7.41E-05	22121108	1.00E-01	0.07	达标
			日平均	6.30E-06	221211	3.00E-02	0.02	达标
23	鸣凤镇初级中学	-1504, -2002	1 小时	4.71E-04	22012006	1.00E-01	0.47	达标
			日平均	2.07E-05	220120	3.00E-02	0.07	达标
24	远安县小蓝天幼儿园	-1253, -2446	1 小时	9.73E-05	22011116	1.00E-01	0.10	达标
			日平均	6.40E-06	220101	3.00E-02	0.02	达标
25	泉水冲	-551, -1256	1 小时	4.83E-04	22071919	1.00E-01	0.48	达标
			日平均	3.11E-05	220326	3.00E-02	0.10	达标
26	城东花园二期	-551, -2287	1 小时	3.66E-04	22071321	1.00E-01	0.37	达标
			日平均	2.09E-05	220713	3.00E-02	0.07	达标
27	孙家冲	431, -1694	1 小时	3.36E-04	22071921	1.00E-01	0.34	达标
			日平均	3.29E-05	221217	3.00E-02	0.11	达标
28	汤家冲	601, -2148	1 小时	2.98E-04	22092906	1.00E-01	0.30	达标
			日平均	2.52E-05	221217	3.00E-02	0.08	达标
29	西冲	2059, -956	1 小时	6.12E-04	22080906	1.00E-01	0.61	达标
			日平均	2.71E-05	220809	3.00E-02	0.09	达标
30	网格	314, 105	1 小时	8.70E-04	22061421	1.00E-01	0.87	达标
		64, -145	日平均	2.67E-04	221103	3.00E-02	0.89	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氯气短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

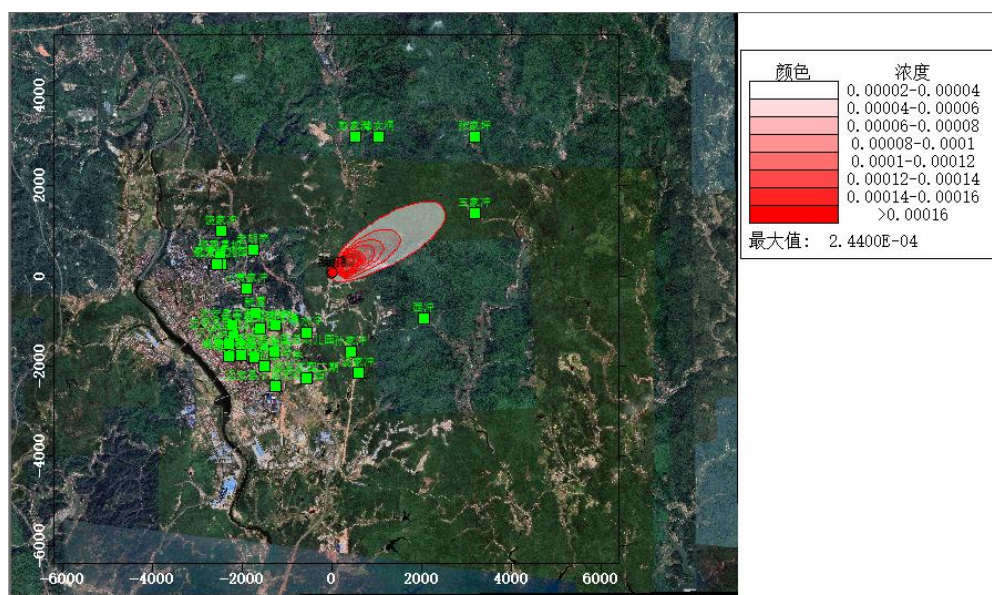


图 5.1-8 氯气网格点贡献值预测图（小时值，单位 mg/m^3 ）

②叠加浓度预测结果分析

本项目污染源叠加其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后， Cl_2 的小时平均浓度、日平均浓度影响值见表 5.1-17。

表 5.1-17 正常工况下叠加后 Cl_2 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的 浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠 加背景以 后)	是否 超标
1	吉星 化工 宿舍 区	489, 623	1 小时	1.74E-04	22100320	5.00E-04	6.74E-04	1.00E-01	0.67	达标
			日平均	1.49E-05	221025	5.00E-04	5.15E-04	3.00E-02	1.72	达标
2	王家 冲	3175, 1384	1 小时	1.62E-04	22091224	5.00E-04	6.62E-04	1.00E-01	0.67	达标
			日平均	1.47E-05	221025	5.00E-04	5.15E-04	3.00E-02	1.72	达标
3	万山 宿舍 区	394, 933	1 小时	1.55E-04	22090816	5.00E-04	6.55E-04	1.00E-01	0.66	达标
			日平均	1.22E-05	221025	5.00E-04	5.12E-04	3.00E-02	1.71	达标
4	张家 坪	3179, 3093	1 小时	1.40E-04	22102506	5.00E-04	6.40E-04	1.00E-01	0.64	达标
			日平均	1.03E-05	221025	5.00E-04	5.10E-04	3.00E-02	1.70	达标
5	仙女 洞	1049, 3101	1 小时	3.57E-04	22052001	5.00E-04	8.57E-04	1.00E-01	0.86	达标
			日平均	3.52E-05	220212	5.00E-04	5.35E-04	3.00E-02	1.78	达标
6	彭家 湾	527, 3093	1 小时	5.03E-04	22082902	5.00E-04	1.00E-03	1.00E-01	1.00	达标
			日平均	2.21E-05	221018	5.00E-04	5.22E-04	3.00E-02	1.74	达标
7	老胡 岗	-1753, 572	1 小时	6.72E-04	22072719	5.00E-04	1.17E-03	1.00E-01	1.17	达标
			日平均	3.67E-05	220727	5.00E-04	5.37E-04	3.00E-02	1.79	达标
8	饶家 冲	-2469, 995	1 小时	7.58E-04	22090706	5.00E-04	1.26E-03	1.00E-01	1.26	达标
			日平均	3.23E-05	220907	5.00E-04	5.32E-04	3.00E-02	1.77	达标
9	领秀 星城	-2480, 441	1 小时	3.80E-04	22073101	5.00E-04	8.80E-04	1.00E-01	0.88	达标
			日平均	4.18E-05	221001	5.00E-04	5.42E-04	3.00E-02	1.81	达标
10	航天	-2457,	1 小时	4.37E-04	22012007	5.00E-04	9.37E-04	1.00E-01	0.94	达标

	幼儿园	272	日平均	4.15E-05	221001	5.00E-04	5.42E-04	3.00E-02	1.81	达标
11	弘景绿洲	-2567, 271	1 小时	3.50E-04	22100121	5.00E-04	8.50E-04	1.00E-01	0.85	达标
			日平均	4.01E-05	221001	5.00E-04	5.40E-04	3.00E-02	1.80	达标
12	小黄家冲	-1894, -273	1 小时	4.34E-04	22082819	5.00E-04	9.34E-04	1.00E-01	0.93	达标
			日平均	3.80E-05	220828	5.00E-04	5.38E-04	3.00E-02	1.79	达标
13	新屋	-1709, 829	1 小时	6.57E-04	22082520	5.00E-04	1.16E-03	1.00E-01	1.16	达标
			日平均	4.80E-05	220704	5.00E-04	5.48E-04	3.00E-02	1.83	达标
14	大柳树	-1254, -1097	1 小时	4.95E-04	22073123	5.00E-04	9.95E-04	1.00E-01	1.00	达标
			日平均	4.24E-05	220731	5.00E-04	5.42E-04	3.00E-02	1.81	达标
15	鸣凤镇城区	-2291, -1773	1 小时	4.35E-05	22121109	5.00E-04	5.43E-04	1.00E-01	0.54	达标
			日平均	3.81E-06	220903	5.00E-04	5.04E-04	3.00E-02	1.68	达标
16	远安县中医院	-2213, -1091	1 小时	6.86E-04	22033024	5.00E-04	1.19E-03	1.00E-01	1.19	达标
			日平均	3.09E-05	220704	5.00E-04	5.31E-04	3.00E-02	1.77	达标
17	远安县商业幼儿园	-2187,-1331	1 小时	1.05E-04	22012008	5.00E-04	6.05E-04	1.00E-01	0.61	达标
			日平均	8.22E-06	221024	5.00E-04	5.08E-04	3.00E-02	1.69	达标
18	远安县人民医院	-1599, -1176	1 小时	7.10E-04	22082520	5.00E-04	1.21E-03	1.00E-01	1.21	达标
			日平均	4.00E-05	220825	5.00E-04	5.40E-04	3.00E-02	1.80	达标
19	小太阳幼儿园	-2300, -1524	1 小时	8.20E-05	22012008	5.00E-04	5.82E-04	1.00E-01	0.58	达标
			日平均	6.52E-06	220903	5.00E-04	5.07E-04	3.00E-02	1.69	达标
20	远安县民泰医院	-2010, -1767	1 小时	8.08E-05	22032521	5.00E-04	5.81E-04	1.00E-01	0.58	达标
			日平均	6.00E-06	220730	5.00E-04	5.06E-04	3.00E-02	1.69	达标
21	远安县致远外国语幼儿园	-1289, -1676	1 小时	3.12E-04	22012006	5.00E-04	8.12E-04	1.00E-01	0.81	达标
			日平均	1.46E-05	220120	5.00E-04	5.15E-04	3.00E-02	1.72	达标
22	远安县儿童医院	-1719, -1820	1 小时	7.41E-05	22121108	5.00E-04	5.74E-04	1.00E-01	0.57	达标
			日平均	6.30E-06	221211	5.00E-04	5.06E-04	3.00E-02	1.69	达标
23	鸣凤镇初级中学	-1504, -2002	1 小时	4.71E-04	22012006	5.00E-04	9.71E-04	1.00E-01	0.97	达标
			日平均	2.07E-05	220120	5.00E-04	5.21E-04	3.00E-02	1.74	达标
24	远安县小蓝天幼儿园	-1253, -2446	1 小时	9.73E-05	22011116	5.00E-04	5.97E-04	1.00E-01	0.60	达标
			日平均	6.40E-06	220101	5.00E-04	5.06E-04	3.00E-02	1.69	达标
25	泉水冲	-551, -1256	1 小时	4.83E-04	22071919	5.00E-04	9.83E-04	1.00E-01	0.98	达标
			日平均	3.11E-05	220326	5.00E-04	5.31E-04	3.00E-02	1.77	达标
26	城东花园二期	-551, -2287	1 小时	3.66E-04	22071321	5.00E-04	8.66E-04	1.00E-01	0.87	达标
			日平均	2.09E-05	220713	5.00E-04	5.21E-04	3.00E-02	1.74	达标
27	孙家	431,	1 小时	3.36E-04	22071921	5.00E-04	8.36E-04	1.00E-01	0.84	达标

	冲	-1694	日平均	3.29E-05	221217	5.00E-04	5.33E-04	3.00E-02	1.78	达标
28	汤家冲	601, -2148	1 小时	2.98E-04	22092906	5.00E-04	7.98E-04	1.00E-01	0.80	达标
			日平均	2.52E-05	221217	5.00E-04	5.25E-04	3.00E-02	1.75	达标
29	西冲	2059, -956	1 小时	6.12E-04	22080906	5.00E-04	1.11E-03	1.00E-01	1.11	达标
			日平均	2.71E-05	220809	5.00E-04	5.27E-04	3.00E-02	1.76	达标
30	网格	314, 105	1 小时	8.70E-04	22061421	5.00E-04	1.37E-03	1.00E-01	1.37	达标
		64, -145	日平均	2.67E-04	221103	5.00E-04	7.67E-04	3.00E-02	2.56	达标

本项目氯气叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.37%；各敏感点氯气小时平均叠加浓度最大值出现在饶家冲，为 $0.00126\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.26%；各敏感点氯气日平均叠加浓度最大值出现在新屋，为 $0.000584\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.83%。因此，在正常工况下本项目氯气叠加其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

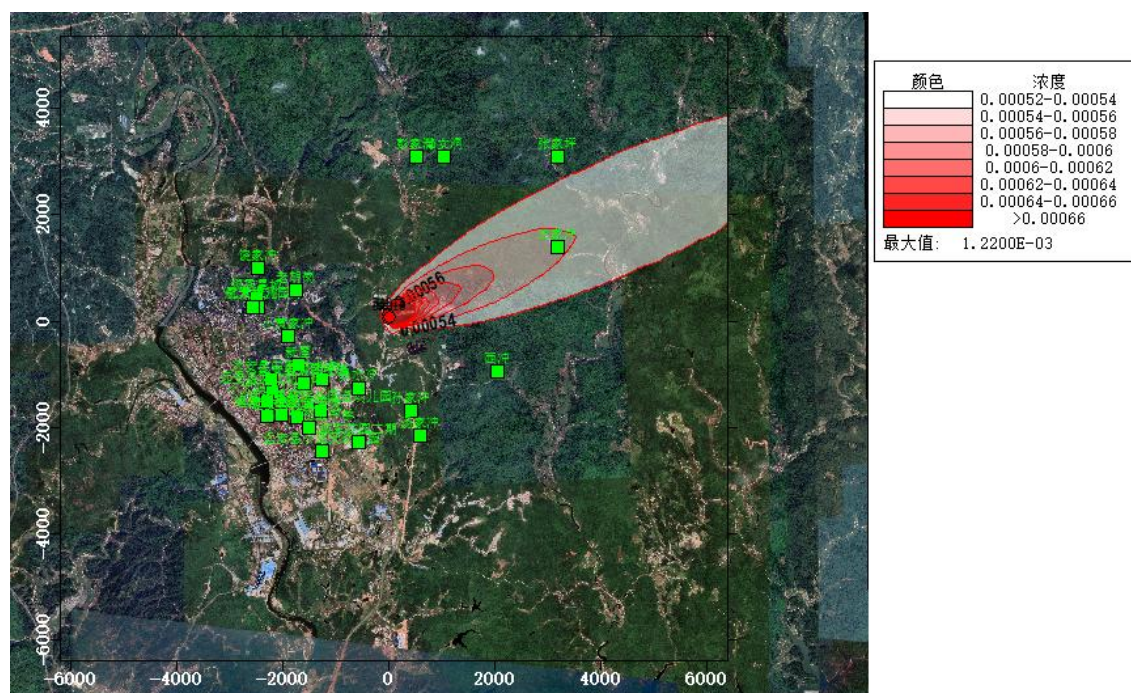


图 5.1-9 氯气网格点叠加值预测图（小时值，单位 mg/m^3 ）

（2）氯化氢

①贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目氯化氢的小时最大贡献值占标率情况见表 5.1-18。

表 5.1-18 正常工况下 HCl 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	吉星化	489, 623	1 小时	7.72E-05	22100821	5.00E-02	0.15	达标

	工宿舍区		日平均	6.93E-06	221025	1.50E-02	0.05	达标
2	王家冲	3175, 1384	1 小时	7.68E-05	22091224	5.00E-02	0.15	达标
			日平均	6.57E-06	221025	1.50E-02	0.04	达标
3	万山宿舍区	394, 933	1 小时	7.49E-05	22120108	5.00E-02	0.15	达标
			日平均	6.46E-06	220316	1.50E-02	0.04	达标
4	张家坪	3179, 3093	1 小时	6.39E-05	22082724	5.00E-02	0.13	达标
			日平均	4.24E-06	221025	1.50E-02	0.03	达标
5	仙女洞	1049, 3101	1 小时	1.65E-04	22052001	5.00E-02	0.33	达标
			日平均	1.73E-05	220212	1.50E-02	0.12	达标
6	彭家湾	527, 3093	1 小时	2.34E-04	22082902	5.00E-02	0.47	达标
			日平均	1.08E-05	221018	1.50E-02	0.07	达标
7	老胡岗	-1753, 572	1 小时	3.01E-04	22072719	5.00E-02	0.60	达标
			日平均	1.64E-05	220727	1.50E-02	0.11	达标
8	饶家冲	-2469, 995	1 小时	3.24E-04	22090706	5.00E-02	0.65	达标
			日平均	1.38E-05	220907	1.50E-02	0.09	达标
9	领秀星城	-2480, 441	1 小时	1.70E-04	22073101	5.00E-02	0.34	达标
			日平均	1.95E-05	221001	1.50E-02	0.13	达标
10	航天幼儿园	-2457, 272	1 小时	1.99E-04	22012007	5.00E-02	0.40	达标
			日平均	1.85E-05	221001	1.50E-02	0.12	达标
11	弘景绿洲	-2567, 271	1 小时	1.57E-04	22082820	5.00E-02	0.31	达标
			日平均	1.83E-05	221001	1.50E-02	0.12	达标
12	小黄家冲	-1894, -273	1 小时	1.92E-04	22082819	5.00E-02	0.38	达标
			日平均	1.69E-05	220828	1.50E-02	0.11	达标
13	新屋	-1709, -829	1 小时	2.81E-04	22020121	5.00E-02	0.56	达标
			日平均	2.17E-05	220704	1.50E-02	0.14	达标
14	大柳树	-1254, -1097	1 小时	2.33E-04	22073123	5.00E-02	0.47	达标
			日平均	1.98E-05	220731	1.50E-02	0.13	达标
15	鸣凤镇城区	-2291, -1773	1 小时	1.94E-05	22121109	5.00E-02	0.04	达标
			日平均	1.74E-06	220903	1.50E-02	0.01	达标
16	远安县中医院	-2213, -1091	1 小时	3.12E-04	22033024	5.00E-02	0.62	达标
			日平均	1.39E-05	220704	1.50E-02	0.09	达标
17	远安县商业幼儿园	-2187, -1331	1 小时	4.77E-05	22012008	5.00E-02	0.10	达标
			日平均	3.69E-06	221024	1.50E-02	0.02	达标
18	远安县人民医院	-1599, -1176	1 小时	3.11E-04	22082520	5.00E-02	0.62	达标
			日平均	1.78E-05	220825	1.50E-02	0.12	达标
19	小太阳幼儿园	-2300, -1524	1 小时	3.73E-05	22012008	5.00E-02	0.07	达标
			日平均	2.93E-06	220903	1.50E-02	0.02	达标
20	远安县民泰医院	-2010, -1767	1 小时	3.66E-05	22032521	5.00E-02	0.07	达标
			日平均	2.77E-06	220731	1.50E-02	0.02	达标
21	远安县致远外国语幼儿园	-1289, -1676	1 小时	1.20E-04	22012006	5.00E-02	0.24	达标
			日平均	6.12E-06	220920	1.50E-02	0.04	达标
22	远安县儿童医院	-1719, -1820	1 小时	3.43E-05	22121108	5.00E-02	0.07	达标
			日平均	2.92E-06	221211	1.50E-02	0.02	达标
23	鸣凤镇初级中	-1504, -2002	1 小时	1.93E-04	22012006	5.00E-02	0.39	达标
			日平均	8.54E-06	220120	1.50E-02	0.06	达标

	学							
24	远安县小蓝天幼儿园	-1253, -2446	1 小时	4.60E-05	22011116	5.00E-02	0.09	达标
			日平均	2.91E-06	220101	1.50E-02	0.02	达标
25	泉水冲	-551, -1256	1 小时	2.27E-04	22071919	5.00E-02	0.45	达标
			日平均	1.44E-05	220326	1.50E-02	0.10	达标
26	城东花园二期	-551, -2287	1 小时	1.65E-04	22071321	5.00E-02	0.33	达标
			日平均	9.60E-06	220713	1.50E-02	0.06	达标
27	孙家冲	431, -1694	1 小时	1.49E-04	22071921	5.00E-02	0.30	达标
			日平均	1.51E-05	221217	1.50E-02	0.10	达标
28	汤家冲	601, -2148	1 小时	1.47E-04	22071403	5.00E-02	0.29	达标
			日平均	1.17E-05	221217	1.50E-02	0.08	达标
29	西冲	2059, -956	1 小时	2.92E-04	22080906	5.00E-02	0.58	达标
			日平均	1.29E-05	220809	1.50E-02	0.09	达标
30	网格	314, 105	1 小时	4.27E-04	22091222	5.00E-02	0.85	达标
		64, -145	日平均	1.18E-04	220921	1.50E-02	0.79	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氯化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

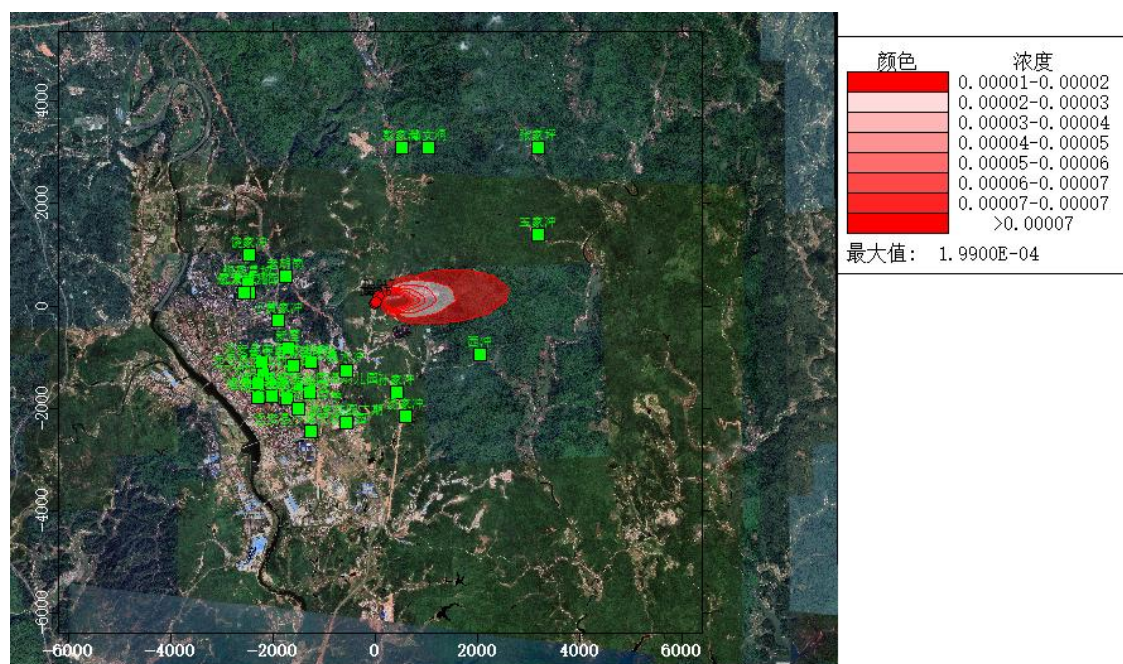


图 5.1-10 氯化氢网格点贡献值预测图（小时值，单位 mg/m^3 ）

②叠加浓度预测结果分析

本项目污染源叠加其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，HCl 的小时平均浓度、日平均浓度影响值见表 5.1-19。

表 5.1-19 正常工况下叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
1	吉星化工宿舍区	489, 623	1 小时	7.72E-05	22100821	9.00E-03	9.07E-03	5.00E-02	18.14	达标
			日平均	6.93E-06	221025	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.06	达标
2	王家冲	3175, 1384	1 小时	7.68E-05	22091224	9.00E-03	9.07E-03	5.00E-02	18.17	达标
			日平均	6.57E-06	221025	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.06	达标
3	万山宿舍区	394, 933	1 小时	7.49E-05	22120108	9.00E-03	9.07E-03	5.00E-02	18.17	达标
			日平均	6.46E-06	220316	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.06	达标
4	张家坪	3179, 3093	1 小时	1.01E-04	22122209	9.00E-03	9.10E-03	5.00E-02	18.20	达标
			日平均	6.74E-06	221222	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.04	达标
5	仙女洞	1049, 3101	1 小时	1.67E-04	22052001	9.00E-03	9.17E-03	5.00E-02	18.33	达标
			日平均	2.12E-05	220212	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.14	达标
6	彭家湾	527, 3093	1 小时	2.41E-04	22082902	9.00E-03	9.24E-03	5.00E-02	18.48	达标
			日平均	1.51E-05	220707	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.10	达标
7	老胡岗	-1753, 572	1 小时	2.99E-04	22072719	9.00E-03	9.30E-03	5.00E-02	18.60	达标
			日平均	2.05E-05	221208	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.14	达标
8	饶家冲	-2469, 995	1 小时	3.21E-04	22090706	9.00E-03	9.32E-03	5.00E-02	18.64	达标
			日平均	1.73E-05	220120	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.12	达标
9	领秀星城	-2480, 441	1 小时	1.72E-04	22073101	9.00E-03	9.17E-03	5.00E-02	18.34	达标
			日平均	2.30E-05	221001	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.15	达标
10	航天幼儿园	-2457, 272	1 小时	1.99E-04	22012007	9.00E-03	9.20E-03	5.00E-02	18.40	达标
			日平均	2.03E-05	220211	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.14	达标
11	弘景绿洲	-2567, 271	1 小时	1.59E-04	22082820	9.00E-03	9.16E-03	5.00E-02	18.32	达标
			日平均	2.04E-05	221001	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.14	达标
12	小黄家冲	-1894, -273	1 小时	2.06E-04	22082819	9.00E-03	9.21E-03	5.00E-02	18.41	达标
			日平均	2.05E-05	220828	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.14	达标
13	新屋	-1709, -829	1 小时	3.06E-04	22082520	9.00E-03	9.31E-03	5.00E-02	18.61	达标
			日平均	2.55E-05	220704	9.00E-03	9.03E-03	1.50E-02	60.17	达标
14	大柳树	-1254, -1097	1 小时	2.90E-04	22073123	9.00E-03	9.29E-03	5.00E-02	18.58	达标
			日平均	2.45E-05	220731	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.16	达标
15	鸣凤镇城区	-2291, -1773	1 小时	3.71E-05	22090708	9.00E-03	9.04E-03	5.00E-02	18.07	达标
			日平均	2.93E-06	220903	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-02	60.02	达标
16	远安县中医院	-2213, -1091	1 小时	3.33E-04	22033024	9.00E-03	9.33E-03	5.00E-02	18.67	达标
			日平均	1.66E-05	220704	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.11	达标
17	远安县商业幼儿园	-2187, -1331	1 小时	7.11E-05	22012008	9.00E-03	9.07E-03	5.00E-02	18.14	达标
			日平均	5.75E-06	221024	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.04	达标
18	远安县人民医院	-1599, -1176	1 小时	3.65E-04	22082520	9.00E-03	9.36E-03	5.00E-02	18.73	达标
			日平均	2.11E-05	220825	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.14	达标
19	小太阳幼儿园	-2300, -1524	1 小时	4.99E-05	22012008	9.00E-03	9.05E-03	5.00E-02	18.10	达标
			日平均	5.22E-06	220903	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.03	达标
20	远安县民泰医院	-2010, -1767	1 小时	6.55E-05	22121109	9.00E-03	9.07E-03	5.00E-02	18.13	达标
			日平均	4.61E-06	221211	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-02	60.03	达标
21	远安县致远外国语幼儿园	-1289, -1676	1 小时	1.28E-04	22012006	9.00E-03	9.13E-03	5.00E-02	18.26	达标
			日平均	8.64E-06	220920	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.06	达标
22	远安县	-1719,	1 小时	6.28E-05	22121108	9.00E-03	9.06E-03	5.00E-02	18.13	达标

	儿童医院	-1820	日平均	5.43E-06	221211	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.04	达标
23	鸣凤镇初级中学	-1504, -2002	1 小时	2.12E-04	22012006	9.00E-03	9.21E-03	5.00E-02	18.42	达标
			日平均	1.00E-05	220120	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.07	达标
24	远安县小蓝天幼儿园	-1253, -2446	1 小时	1.05E-04	22011116	9.00E-03	9.11E-03	5.00E-02	18.21	达标
			日平均	6.44E-06	220101	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.04	达标
25	泉水冲	-551, -1256	1 小时	2.68E-04	22011116	9.00E-03	9.27E-03	5.00E-02	18.54	达标
			日平均	2.31E-05	220101	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.15	达标
26	城东花园二期	-551, -2287	1 小时	1.82E-04	22071321	9.00E-03	9.18E-03	5.00E-02	18.36	达标
			日平均	1.43E-05	220101	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.10	达标
27	孙家冲	431, -1694	1 小时	1.72E-04	22010409	9.00E-03	9.17E-03	5.00E-02	18.34	达标
			日平均	1.93E-05	221230	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.13	达标
28	汤家冲	601, -2148	1 小时	1.72E-04	22071403	9.00E-03	9.17E-03	5.00E-02	18.34	达标
			日平均	1.63E-05	221217	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-02	60.11	达标
29	西冲	2059, -956	1 小时	2.94E-04	22080906	9.00E-03	9.29E-03	5.00E-02	18.59	达标
			日平均	1.48E-05	220902	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-02	60.10	达标
30	网格	314, 105	1 小时	2.68E-03	22120508	9.00E-03	1.17E-02	5.00E-02	23.37	达标
		64, -145	日平均	5.85E-04	221024	9.00E-03	9.59E-03	1.50E-02	63.90	达标

本项目氯化氢叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 $0.017\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.37%；各敏感点氯化氢小时平均叠加浓度最大值出现在远安县人民医院，为 $0.00936\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 18.73%；各敏感点氯化氢日平均叠加浓度最大值出现在新屋，为 $0.00903\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 60.17%。因此，在正常工况下本项目氯化氢叠加其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

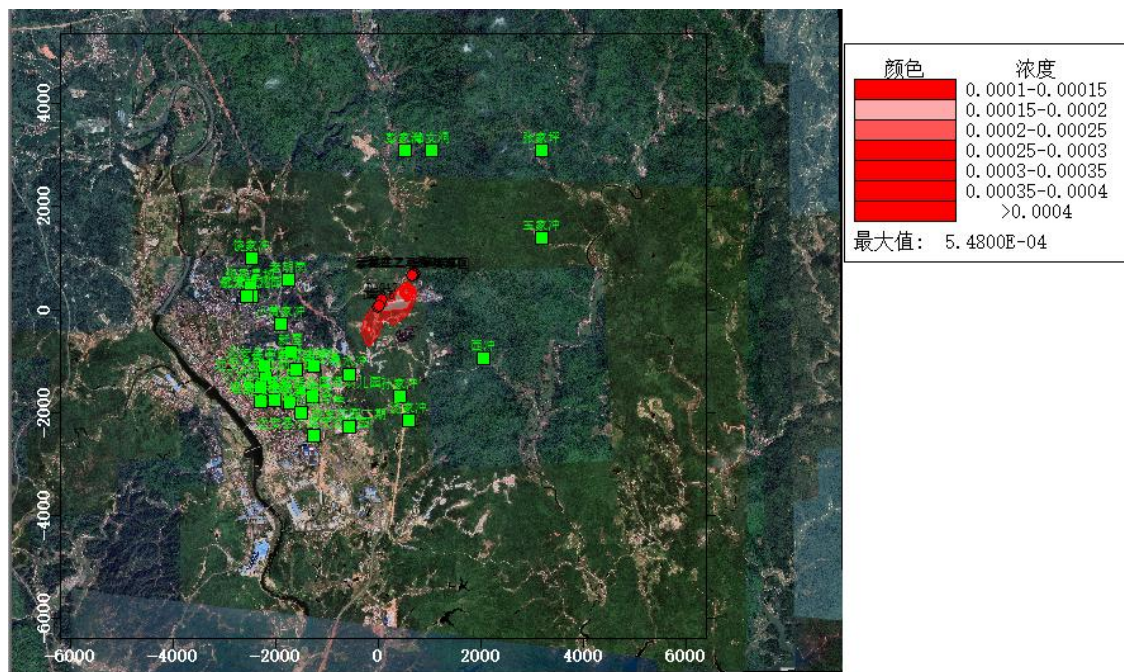


图 5.1-11 氯化氢网格点叠加值预测图（小时值，单位 mg/m^3 ）

5.1.4.12 非正常情况下预测分析

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见表 5.1-20 及表 5.1-21。

(1) Cl_2

表 5.1-20 Cl_2 非正常工况预测结果预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否超 标
1	王家冲	3175, 1384	1 小时	3.29E-04	22091224	1.00E-01	0.33	达标
			日平均	2.75E-05	221025	3.00E-02	0.09	达标
2	张家坪	3179, 3093	1 小时	2.81E-04	22102506	1.00E-01	0.28	达标
			日平均	2.00E-05	221025	3.00E-02	0.07	达标
3	仙女洞	1049, 3101	1 小时	6.59E-04	22052001	1.00E-01	0.66	达标
			日平均	6.08E-05	220212	3.00E-02	0.20	达标
4	彭家湾	527, 3093	1 小时	9.30E-04	22082902	1.00E-01	0.93	达标
			日平均	4.00E-05	221018	3.00E-02	0.13	达标
5	老胡岗	-1753, 572	1 小时	1.25E-03	22072719	1.00E-01	1.25	达标
			日平均	6.70E-05	220727	3.00E-02	0.22	达标
6	饶家冲	-246, 995	1 小时	1.45E-03	22090706	1.00E-01	1.45	达标
			日平均	6.19E-05	220907	3.00E-02	0.21	达标
7	领秀星城	-2480, 441	1 小时	7.15E-04	22073101	1.00E-01	0.71	达标
			日平均	7.72E-05	221001	3.00E-02	0.26	达标
8	航天幼儿园	-2457, 272	1 小时	8.10E-04	22012007	1.00E-01	0.81	达标
			日平均	7.78E-05	221001	3.00E-02	0.26	达标
9	弘景绿洲	-2567, 271	1 小时	6.54E-04	22100121	1.00E-01	0.65	达标
			日平均	7.40E-05	221001	3.00E-02	0.25	达标
10	小黄家冲	-1894, -273	1 小时	8.22E-04	22082819	1.00E-01	0.82	达标
			日平均	7.11E-05	220828	3.00E-02	0.24	达标
11	新屋	-1709, -829	1 小时	1.28E-03	22082520	1.00E-01	1.28	达标
			日平均	9.06E-05	220704	3.00E-02	0.30	达标
12	大柳树	-1254, -1097	1 小时	9.12E-04	22073123	1.00E-01	0.91	达标
			日平均	7.83E-05	220731	3.00E-02	0.26	达标
13	鸣凤镇城区	-2291, -1773	1 小时	8.14E-05	22121109	1.00E-01	0.08	达标
			日平均	7.13E-06	220903	3.00E-02	0.02	达标
14	远安县中医院	-2213, -1091	1 小时	1.37E-03	22033024	1.00E-01	1.37	达标
			日平均	5.96E-05	220330	3.00E-02	0.20	达标
15	远安县商业幼儿园	-2187, -1331	1 小时	1.96E-04	22012008	1.00E-01	0.20	达标
			日平均	1.55E-05	221024	3.00E-02	0.05	达标
16	远安县人民医院	-1599, -1176	1 小时	1.30E-03	22082520	1.00E-01	1.30	达标
			日平均	7.34E-05	220825	3.00E-02	0.24	达标
17	小太阳幼儿园	-2300, -1524	1 小时	1.53E-04	22012008	1.00E-01	0.15	达标
			日平均	1.22E-05	220903	3.00E-02	0.04	达标
18	远安县民泰医院	-2010, -1767	1 小时	1.51E-04	22032521	1.00E-01	0.15	达标
			日平均	1.13E-05	220730	3.00E-02	0.04	达标

19	远安县致远外国语幼儿园	-1289, -1676	1 小时	6.25E-04	22012006	1.00E-01	0.62	达标
			日平均	2.90E-05	220120	3.00E-02	0.10	达标
20	远安县儿童医院	-1719, -1820	1 小时	1.35E-04	22121108	1.00E-01	0.14	达标
			日平均	1.15E-05	221211	3.00E-02	0.04	达标
21	鸣凤镇初级中学	-1504, -2002	1 小时	9.42E-04	22012006	1.00E-01	0.94	达标
			日平均	4.13E-05	220120	3.00E-02	0.14	达标
22	远安县小蓝天幼儿园	-1253, -2446	1 小时	1.81E-04	22011116	1.00E-01	0.18	达标
			日平均	1.19E-05	220101	3.00E-02	0.04	达标
23	泉水冲	-551, -1256	1 小时	8.78E-04	22071919	1.00E-01	0.88	达标
			日平均	5.36E-05	220326	3.00E-02	0.18	达标
24	城东花园二期	-551, -2287	1 小时	6.88E-04	22071321	1.00E-01	0.69	达标
			日平均	3.81E-05	220713	3.00E-02	0.13	达标
25	孙家冲	431, -1694	1 小时	6.30E-04	22071921	1.00E-01	0.63	达标
			日平均	6.02E-05	221217	3.00E-02	0.20	达标
26	汤家冲	601, -2148	1 小时	5.35E-04	22092906	1.00E-01	0.54	达标
			日平均	4.64E-05	221217	3.00E-02	0.15	达标
27	西冲	2059, -956	1 小时	1.10E-03	22080906	1.00E-01	1.10	达标
			日平均	4.90E-05	220809	3.00E-02	0.16	达标
28	网格	314, 105	1 小时	1.66E-03	22061421	1.00E-01	1.66	达标
		642, -145	日平均	5.02E-04	221103	3.00E-02	1.67	达标

(2) HCl

表 5.1-21 氯化氢非正常工况预测结果预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	王家冲	3175, 1384	1 小时	2.18E-04	22091224	1.00E-01	0.22	达标
			日平均	1.81E-05	221025	3.00E-02	0.06	达标
2	张家坪	3179, 3093	1 小时	1.89E-04	22102506	1.00E-01	0.19	达标
			日平均	1.31E-05	221025	3.00E-02	0.04	达标
3	仙女洞	1049, 3101	1 小时	4.28E-04	22052001	1.00E-01	0.43	达标
			日平均	3.98E-05	220212	3.00E-02	0.13	达标
4	彭家湾	527, 3093	1 小时	6.09E-04	22082902	1.00E-01	0.61	达标
			日平均	2.62E-05	221018	3.00E-02	0.09	达标
5	老胡岗	-1753, 572	1 小时	8.27E-04	22072719	1.00E-01	0.83	达标
			日平均	4.57E-05	220727	3.00E-02	0.15	达标
6	饶家冲	-246, 995	1 小时	9.05E-04	22090706	1.00E-01	0.90	达标
			日平均	3.86E-05	220907	3.00E-02	0.13	达标
7	领秀星城	-2480, 441	1 小时	4.74E-04	22073101	1.00E-01	0.47	达标
			日平均	4.86E-05	221001	3.00E-02	0.16	达标
8	航天幼儿园	-2457, 272	1 小时	5.42E-04	22012007	1.00E-01	0.54	达标
			日平均	5.41E-05	221001	3.00E-02	0.18	达标
9	弘景绿洲	-2567, 271	1 小时	4.53E-04	22100121	1.00E-01	0.45	达标
			日平均	5.10E-05	221001	3.00E-02	0.17	达标
10	小黄家冲	-1894, -273	1 小时	5.44E-04	22082819	1.00E-01	0.54	达标
			日平均	4.62E-05	220828	3.00E-02	0.15	达标

11	新屋	-1709, -829	1 小时	9.06E-04	22020121	1.00E-01	0.91	达标
			日平均	6.02E-05	220704	3.00E-02	0.20	达标
12	大柳树	-1254, -1097	1 小时	6.12E-04	22073123	1.00E-01	0.61	达标
			日平均	5.21E-05	220731	3.00E-02	0.17	达标
13	鸣凤镇城区	-2291, -1773	1 小时	5.25E-05	22121109	1.00E-01	0.05	达标
			日平均	4.90E-06	220903	3.00E-02	0.02	达标
14	远安县中医院	-2213, -1091	1 小时	9.59E-04	22033024	1.00E-01	0.96	达标
			日平均	4.16E-05	220330	3.00E-02	0.14	达标
15	远安县商业幼儿园	-2187, -1331	1 小时	1.31E-04	22012008	1.00E-01	0.13	达标
			日平均	1.06E-05	221024	3.00E-02	0.04	达标
16	远安县人民医院	-1599, -1176	1 小时	8.65E-04	22082520	1.00E-01	0.86	达标
			日平均	4.96E-05	220825	3.00E-02	0.17	达标
17	小太阳幼儿园	-2300, -1524	1 小时	1.07E-04	22012008	1.00E-01	0.11	达标
			日平均	7.95E-06	220903	3.00E-02	0.03	达标
18	远安县民泰医院	-2010, -1767	1 小时	1.01E-04	22032521	1.00E-01	0.10	达标
			日平均	7.46E-06	220730	3.00E-02	0.02	达标
19	远安县致远外国语幼儿园	-1289, -1676	1 小时	4.13E-04	22012006	1.00E-01	0.41	达标
			日平均	1.93E-05	220120	3.00E-02	0.06	达标
20	远安县儿童医院	-1719, -1820	1 小时	9.03E-05	22121108	1.00E-01	0.09	达标
			日平均	7.62E-06	221211	3.00E-02	0.03	达标
21	鸣凤镇初级中学	-1504, -2002	1 小时	6.23E-04	22012006	1.00E-01	0.62	达标
			日平均	2.74E-05	220120	3.00E-02	0.09	达标
22	远安县小蓝天幼儿园	-1253, -2446	1 小时	1.25E-04	22011116	1.00E-01	0.13	达标
			日平均	7.93E-06	220101	3.00E-02	0.03	达标
23	泉水冲	-551, -1256	1 小时	5.84E-04	22071919	1.00E-01	0.58	达标
			日平均	3.49E-05	220920	3.00E-02	0.12	达标
24	城东花园二期	-551, -2287	1 小时	4.58E-04	22071321	1.00E-01	0.46	达标
			日平均	2.54E-05	220713	3.00E-02	0.08	达标
25	孙家冲	431, -1694	1 小时	4.21E-04	22071921	1.00E-01	0.42	达标
			日平均	4.00E-05	221217	3.00E-02	0.13	达标
26	汤家冲	601, -2148	1 小时	3.58E-04	22092906	1.00E-01	0.36	达标
			日平均	3.06E-05	221217	3.00E-02	0.10	达标
27	西冲	2059, -956	1 小时	7.13E-04	22080906	1.00E-01	0.71	达标
			日平均	3.17E-05	220809	3.00E-02	0.11	达标
28	网格	314, 105	1 小时	1.22E-03	22091408	1.00E-01	1.22	达标
		64, -145	日平均	3.69E-04	221103	3.00E-02	1.23	达标

根据预测结果，在非正常工况下，氯气、氯化氢敏感保护目标处小时值贡献浓度未超标。因此本项目实施后，应采取措施尽量缩短非正常工况的时间，使非正常工况下的环境影响减至最小。

5.1.5 恶臭影响分析

(1) 恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。

《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑤对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）本项目恶臭影响分析

本项目为废盐综合回收利用年产 30 万吨烧碱项目，根据工程分析结合项目特点分析，本项目生产过程中涉及电解、中和反应等工艺，根据原辅材料及产品特性，副产的液氯及盐酸等带有刺激性气味。

根据大气预测结果，正常情况下本项目排放的氯气、氯化氢对厂界浓度贡献值不大，对周边环境质量影响不大，能维持现有环境空气质量功能区要求。本项目在落实各项废气处理设施实现废气有效治理的基础上，企业恶臭对厂界及周边环境的影响不大。

5.1.6 大气环境保护距离分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，根据要求，拟建项目不设置大气环境保护区域。

5.1.7 大气污染物排放量核算结果

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，计算公式如下：

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

式中：E_{年排放}——项目年排放量，t/a；M_{i有组织}——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；H_{i有组织}——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；M_{j无组织}——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；H_{j无组织}——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 2，本项目生产废气 DA015、DA016、DA017 排放口均为一般排放口。大气污染物年排放量核算结果见表 5.1-22~表 5.1-24。

表 5.1-22 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA015	Cl ₂	5	0.025	0.2
2	DA016	HCl	4.44	0.026	0.208
		Cl ₂	2.9	0.017	0.136
3	DA017	HCl	6.5	0.004	0.034
一般排放口合计		Cl ₂			0.336

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/	核算排放速率/	核算年排放量/
		HCl			0.242
全厂有组织排放总计					
有组织排放总计		Cl ₂			0.336
		HCl			0.242

表 5.1-23 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	污染物种类	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 /(μg/m³)	
1	1#	生产装置	HCl	采用密闭生产设备， 加强设备检修和管 理	《烧碱、聚氯乙烯工 业污染物排放标准》 (GB15581--2016)	20	0.019
			Cl ₂			5	0.264
无组织排放总计							
无组织排放总计			HCl		0.019		
			Cl ₂		0.264		

表 5.1-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量/ (t/a)	无组织排放量/ (t/a)	排放量/ (t/a)
1	HCl	0.242	0.019	0.261
2	Cl ₂	0.336	0.264	0.600

5.1.8 大气环境影响评价结论

本项目正常排放下氯气及氯化氢短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；叠加评价区域内的在建、拟建源贡献值、背景浓度后，污染物保证率日平均浓度符合相应的环境质量标准要求。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

但当出现非正常排放情况时，各污染物的 1h 地面最大浓度较正常排放情况增加明显，对区域环境空气质量不利影响较为明显。因此，企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-25。

表 5.1-25 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐

工作内容		自查项目						
与范围	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ + NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (氯气、氯化氢)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒	其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AED T ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子 (氯气、氯化氢)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氯气、氯化氢)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (氯气、氯化氢)				监测点位数 (1 个)	无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOCs: (/) t/a	
氯气: 0.600t/a				氯化氢: 0.261t/a				

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 地表水环境影响预测与评价

5.2.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于地表水环境影响预测的要求：“7.1.2 一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，因此不进行地表水环境影响预测评价，本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

5.2.1.2 影响预测与评价

（1）评价范围内的地表水水质

经调查可知，远安县城市工业污水处理厂尾水排入沮河（鸣凤段），而沮河（鸣凤段）为Ⅲ类水体，水质应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，沮河（鸣凤段）的各项水质监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅲ类水体”水质要求。

（2）项目水污染物概况

项目运营期的废水主要是车间地面清洁废水、循环水站排污水、脱盐浓水、分析化验废水、设备检修废水、初期雨水及生活污水，其主要污染物为 pH、COD、BOD₅、总磷、SS、活性氯等。

（3）污水排放途径分析

脱盐浓水作为循环水站补充水，不排放；其运营期外排的废水主要是车间地面冲洗废水、循环水站排污水、分析化验废水、设备检修废水、生活废水和初期雨水等。

车间地面清洁废水、循环水站排污水、脱盐浓水、分析化验废水、设备检修废水、初期雨水等生产废水进入废水预处理池经中和预处理后排入公司现有

的污水处理装置处理；生活废水依托公司现有的一体化污水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理厂处理后达标排放。

公司现在建污水处理站一座，新增污水处理装置处理能力 1500m³/d，设计处理能力时已考虑本项目废水排放量，可满足本项目所需。

5.2.2 废水污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息情况见表 5.2-1；

本项目废水间接排放口情况见表 5.2-2；

本项目废水污染物排放信息见表 5.2-3。

5.2.3 地表水环境影响评价结论

项目废水经污水处理站预处理后，可达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 1 的间接排放标准和远安县工业污水处理厂接管标准（从严）。即项目废水在经污水处理站和远安县工业污水处理厂的双重保证下，排放废水对沮河水质的影响较小。其环境影响可以接受。

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、TP、SS、活性氯等	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	中和+现有污水处理站	中和+沉淀+超滤+纳滤+两级反渗透	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
1	DW001	111° 40′ 28.19″	31° 04′ 44.20″	21.60112	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	—	远安县城市工业污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5 (8)
									总磷	0.5

a、对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b、指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 5.2-3 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	50	0.0324	0.0432	10.801	14.378
2		NH ₃ -N	5	0.0005	0.0015	0.173	0.5159
3		总磷	0.5	0.0002	0.0011	0.080	0.368
全厂排放口合计		COD				10.801	14.378
		NH ₃ -N				0.173	0.5159
		总磷				0.080	0.368

注：根据 HJ2.3-2018 中 8.3.2 “间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定”

表 5.2-4 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
		水污染影响型	水文要素影响型	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		

工作内容		自查项目	
影响 预测	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（/）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²	
	预测因子	（/）	
影响 评价	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	

工作内容		自查项目				
防治措施	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、NH ₃ -N、TP）		排放量/（t/a） （10.801、0.173、0.080）		排放浓度/（mg/L） （50、5、0.5）
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
防治措施	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（）		（厂区废水总排放口）	
		监测因子	（）		（pH、COD、氨氮、TP、BOD ₅ 、SS、活性氯）	
污染物排放清单		COD、氨氮、TP				
评估结论		可以接受☑；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

5.3 噪声环境影响预测与评价

5.3.1 预测源强

项目噪声主要为机械噪声和空气动力性噪声，主要噪声源有：氢压机、氯压机、空压机及各种泵类等，其声压级约为 80~95dB（A），采取降噪措施后声压级约为 65~75dB（A）。

本项目的主要噪声源强见表 3.3-10。

5.3.2 评价标准

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

5.3.3 预测范围、点位与评价因子

（1）预测范围及点位

- ①噪声预测范围为：厂界外 200m；
- ②预测点位：以现状监测点为预测评价点。

（2）预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

5.3.4 预测方法

本次噪声影响预测，主要是噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受测点。依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中的公式进行预测。预测计算公式有：

（1）室外声源

◆计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ ：

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

式中：L_w——倍频带声功率级，dB；

D_c——指向性校正，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(2) 室内声源

采用导则 HJ2.4-2021 推荐的室内声源等效室外声源声功率级计算方法。

①若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

②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: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, Q=1; 当放在一面墙的中心时, Q=2; 当放在两面墙夹角处时, Q=4; 当放在三面墙夹角处时, Q=8;

R——房间常数 $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

③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:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——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_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数。

④室内近似为扩散声时，按以下公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：\$L_{p2i}(T)\$——靠近围护结构处室外 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{p1i}(T)\$——靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$TL_i\$——围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB。

⑤将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（\$S\$）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10lgS$$

式中：\$L_W\$——中心位置位于透声面积（\$S\$）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

\$L_{p2}(T)\$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

\$S\$——透声面积，\$m^2\$。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 \$A\$ 声级。

⑥噪声贡献值计算

设第 \$i\$ 个室外声源在预测点产生的 \$A\$ 声级为 \$L_{Ai}\$，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 \$L_{Aj}\$，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（\$Leqg\$）为：

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

式中：\$Leqg\$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

\$T\$——用于计算等效声级的时间，s；

\$N\$——室外声源个数；

\$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。

（3）参数选择

本项目噪声源以机械性和动力性噪声为主，噪声在室外空间的传播，由于受到阻挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐

渐减弱，本项目的声环境影响评价工作等级为三级，为简化计算条件，在预测过程中采取最不利情况，不考虑介质吸收造成的声级衰减，只考虑噪声随距离的衰减。

5.3.5 预测结果

根据导则要求，项目为改扩建性质，应以项目噪声叠加值作为评价量。根据噪声预测模式和设备噪声源声级，预测本项目噪声对厂界及周围环境的影响，预测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点	贡献值	背景值		预测值		标准值	是否达标
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	东厂界外 1m	50.5	52	44	54.32	51.38	昼间 65 夜间 55	达标
2	南厂界外 1m	49.6	54	45	55.35	50.89		达标
3	西厂界外 1m	52.8	48	42	54.04	53.15		达标
4	北厂界外 1m	51.0	51	46	54.01	52.19		达标

经预测，项目噪声在各厂界的预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。因此，本项目噪声不会对区域声环境造成污染影响。建设项目声环境影响评价自查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑		
	评价范围	200m☑		大于200m□		小于200m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□_____				
	预测范围	200m☑		大于200m□		小于200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值			达标☑		不达标□		
	声环境保护目标处			达标□		不达标□		

工作内容		自查项目		
	噪声值			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		

注: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物基本情况

项目运营期的固废主要是废膜、盐泥、废活性炭、废浓缩母液、废润滑油、废硫酸、芒硝、污泥和生活垃圾等, 详见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目固体废物产生及处置情况

工序	装置	名称	属性	类别	代码	特性	处置措施
TOC 膜分离	生产装置	废膜	危废	HW49	900-041-49	T/In	资质单位处置
螯合树脂塔	生产装置	废螯合树脂	危废	HW13	900-015-13	T	资质单位处置
膜法脱硝工段	生产装置	废活性炭	危废	HW49	900-039-49	T	资质单位处置
膜法脱硝工段	生产装置	废脱硝膜	危废	HW49	900-041-49	T/In	资质单位处置
电解单元	生产装置	废离子膜	危废	HW13	900-015-13	T	资质单位处置
氯气处理	生产装置	废硫酸	危废	HW34	900-349-34	C, T	资质单位处置
设备维修	公辅工程	废润滑油	危废	HW08	900-214-08	T, I	资质单位处置
膜过滤	生产装置	盐泥	一般	/	/	/	综合利用
冷冻脱硝	生产装置	芒硝	一般	/	/	/	综合利用
员工办公生活	公辅工程	生活垃圾	/	/	/	/	环卫部门处理

5.4.2 固体废物影响分析

5.4.2.1 危险废物储存过程环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 危险废物贮存应关注“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏), 明确防渗措施和渗漏收集措施, 以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。项目危险固体废物收集后暂存于公司现有的危废暂存间, 后交予资质单位处置, 且本项目各类危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存。

危险废物贮存场所基本情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 危险废物贮存场所基本情况汇总表

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危废暂存间	废膜	HW49	900-041-49	依托公司现有危险废物暂存间，位于现有黄磷车间东北	2	包装袋	5	一个月
	废螯合树脂	HW13	900-015-13		5	吨桶	20	一个月
	废活性炭	HW49	900-039-49		4	包装袋	5	一个月
	废脱硝膜	HW49	900-041-49		2	吨桶	5	一个月
	废离子膜	HW13	900-015-13		2	吨桶	5	一个月
	废润滑油	HW08	900-214-08		10	吨桶	5	一个月
	废硫酸	HW34	900-349-34	专用储罐	50	储罐	200	一个月

(1) 危险废物间选址可行性分析

项目不新增危废暂存间，依托现有的危废间。据现场踏勘，该危废间位于厂区东北侧，不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，且位于易燃、易爆等危险品仓库、高压线路防护区以外、在地下水最高水位以上，即项目危废暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的选址要求。

(2) 危险废物贮存能力可行性分析

项目危险废物采取桶装或袋装临时存储，且分类存放于危险废物暂存间内。

危险废物暂存间建筑面积约 240m²，设计最大贮存能力 300t，贮存周期不超过 30 日。根据企业历年危险废物产生及处置情况，危险废物暂存间暂存量约 40.75t/a，余下约 259.25t 的暂存能力，能够满足项目危险废物临时贮存需求。

(3) 危废暂存间对外环境影响分析

项目现有危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中设计和管理要求，具体如下：

- ①地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，且建筑材料与危险废物相容；
- ②有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- ③设施内有安全照明设施和观察窗口；
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；
- ⑤设有堵截泄露的裙角，地面与裙角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 1/5；

⑥不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；

⑦各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存间，库房设有防风、防雨和防晒等措施，库房地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

5.4.2.2 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输不会对周边环境造成影响。

5.4.2.3 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应有资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

（1）遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

（2）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库

日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

5.4.2.4 固体废物环境影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）和危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

总的来说，只要本项目加强管理，固废经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，本项目各类固体废物均可妥善处置，实现零排放，环境影响可控。

5.5 地下水环境影响评价

5.5.1 评价等级及评价范围

项目不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中规定，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”中“除单纯混合和分装外的”，属于报告书范畴，因此，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

据调查，建设项目场地的含水层不易污染，评价范围内不涉及地下水资源保护区或环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 2 中评价等级分级规定，项目地下水评价等级二级。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围采取自定义法和查表法相结合区域。在进行了野外实地调查与室内分析工作后，确定

评价范围北以九子溪及自然山体为界，西侧以沮河为界，东侧以巩河为界，南侧以双泉村为界，圈画了囊括园区在内的一个大尺度水文地质单元，面积约 62.54km²。

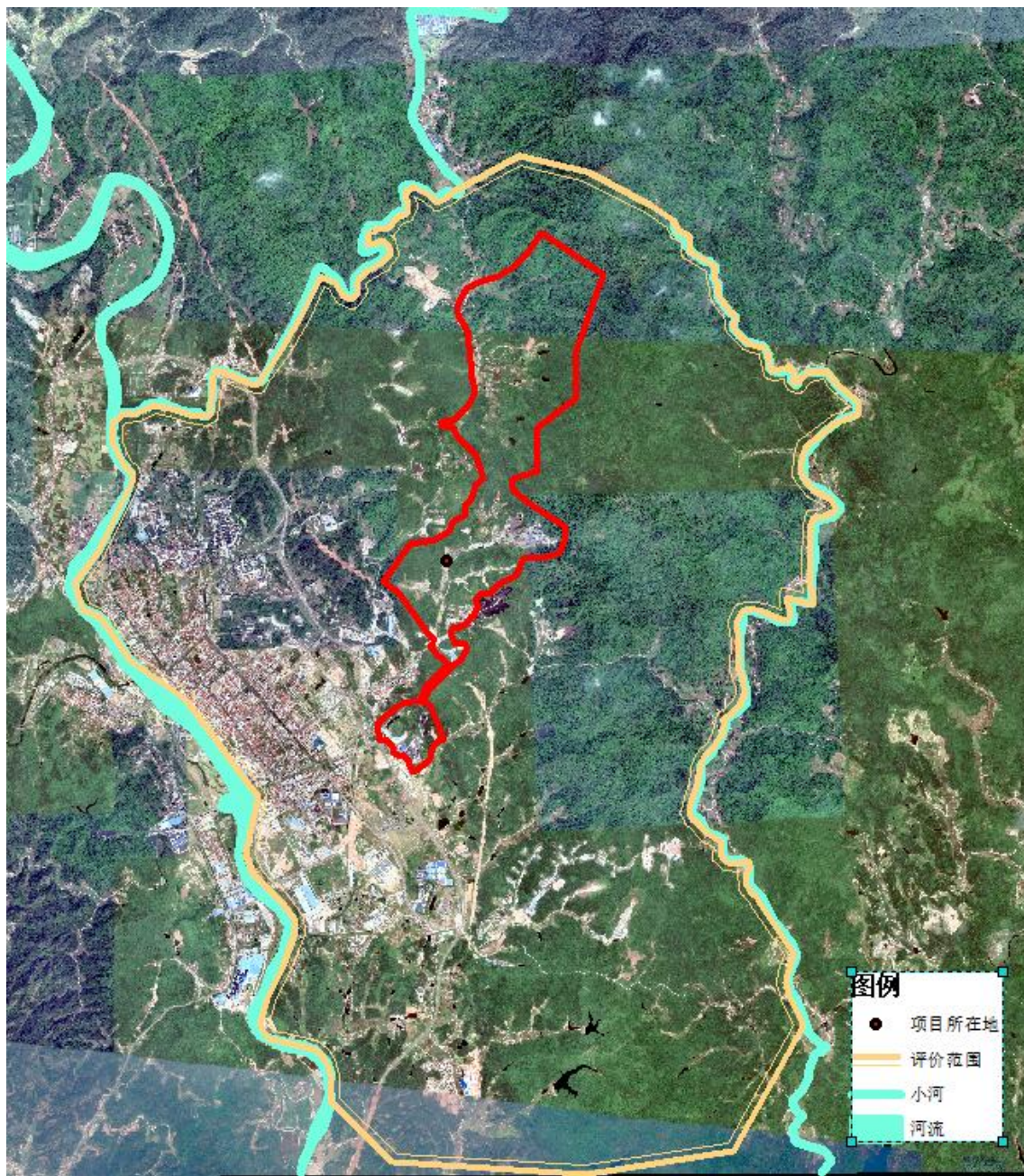


图 5.5-1 调查评价区范围图

5.5.2 评价区水文地质条件

本次区域地下水水文地质资料根据《远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中万里化工园的调查结果进行分析。

5.5.2.1 地层岩性

根据此次调查现场勘测结合前期园区岩土工程勘测报告，调查区揭露地层主

要、由第四系全新统冲洪积层（ Qh^{al} ）、中生界白垩系上统跑马岗组（ K_{2p} ）、中生界白垩系上统红花套组二段（ k_2h^2 ）、中生界三叠系中统巴东组二段（ T_2b^2 ）、巴东组一段（ T_2b^1 ）和三叠系下统嘉陵江组（ T_{1j} ）组成。

（1）全新统冲洪积层（ Qh^{al} ）：广泛分布于园区河沟与沮河阶地中。岩性主要由河流冲积砂质粘土、砂、砾石及各类崩、残坡积的碎块石等构成，厚度不均。

（2）白垩系上统跑马岗组（ K_{2p} ）：出露于园区西南湖北山泉生物科技有限公司一带，岩性主要为灰白色中厚层细粒砂岩、薄层含钙质粉砂岩夹薄层灰泥岩，胶结物为泥质、钙质，强度较低，易风化剥落，呈块状结构，出露区所测地层产状为 $143^\circ \angle 18^\circ$ 。

（3）白垩系红花套组二段（ k_2h^2 ）：岩性主要为棕红色厚层至块状长石石英砂岩夹粉砂质泥岩构成。区域上厚 184.7m。

（4）三叠系巴东组二段（ T_2b^2 ）：岩性主要为灰色中厚层泥粒灰岩、中层状泥岩、灰黄-深灰色页片状钙质泥岩。区域上厚 140.2m。

（5）三叠系巴东组一段（ T_2b^1 ）：岩性主要为杂色含钙质粉砂岩、泥岩为主。泥岩岩性脆，易风化。其透水性差。区域上厚 616.6m。

（6）三叠系下统嘉陵江组（ T_{1j} ）：岩性主要为浅灰-浅灰黄色薄中层~厚层状灰岩、薄纹层云泥岩、粉晶灰岩。层状结构、岩溶程度高，区域上厚 209.2m。

5.5.2.2 地下水形成与赋存条件

地下水的形成受地形、地层岩性和构造的控制。调查区位于远安县东郊，区内地貌形态主要表现为丘陵，西南分布着中生代白垩系砂岩、三叠系泥岩地层，中部一线分布着中生代三叠系灰岩地层，沟谷与沮河阶地分布第四系粉质黏土。由于区内地表大面积分布的为砂岩、泥岩等碎屑岩，总体渗透性较弱，地下水赋存条件相对较差；灰岩地层为调查区主要含水层，水量极为丰富。

5.5.2.3 地下水类型及其富水性

根据区内地层岩性、地质构造发育特征，结合钻孔揭露情况分析，工作区内地下水类型主要为：第四系（ Q_4 ）松散孔隙水、浅部碎屑岩风化裂隙水和裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙水。

表 5.5-1 地下水类型及其富水性特征

地下水类型	含水岩层代号	主要岩性	分布位置	特征	富水性
松散岩孔隙水	Q ₄	粉土、砂砾土、黏土 夹砾土、碎石土	园区河沟与沮 河阶地	100-500m ³ /d, 地下 水埋深 1-3m	水量中等
碎屑岩裂隙水	K _{2p} 、k _{2h} ²	砂岩、页岩、泥岩	调查区西南	50-100m ³ /d	水量贫乏
碳酸盐岩溶水	T _{ij}	灰岩、粉晶灰岩	调查区中部、远 安断裂带	2000-4000m ³ /d	水量丰富

(1) 第四系松散孔隙潜水

调查区地表多覆盖厚度不一的全新统冲洪积层，因而调查区内存在第四系松散岩类孔隙水，主要分布于园区河沟与沮河阶地，面积较小。其含水层主要为冲洪积物下部砂砾层和砂土层，厚度不均，地下水埋深一般在 1-3m 左右，地下水最大可能涌水量 100~500m³/d。富水程度与大气降水密切相关，主要接受大气降水补给，其次由下伏基岩裂隙水或岩溶水的补给，径流途径短，其动态不稳定，受季节变化的影响较大，富水性中等。

(2) 浅部碎屑岩风化裂隙水

调查区西南部分布有跑马岗组、红花套组碎屑岩（泥岩、泥质粉砂岩等），受后期构造作用，在岩体中形成一定密度的节理裂隙，地下水主要以裂隙水的形式存在，总体水量较小，且受季节影响，地下水最大涌水量 50~100m³/d。在未风化、弱风化的岩体内，节理裂隙闭合，接受补给量甚少，水量贫乏或无水。

(3) 裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙水

该含水岩系由三叠系下统嘉陵江组灰岩、灰泥岩组成。该套地层沿调查区中部一线自北西往南东展布，地表岩溶、裂隙较发育，浅部含溶隙无压水，直接接受大气降水补给。地下水最大涌水量可达 2000~4000m³/d，显示其富水性强。

区内第四系松散孔隙含水系统、浅部碎屑岩裂隙含水系统与裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙含水系统之间呈直接接触关系，相互之间无稳定的隔水层存在，存在明显的水力联系。

5.5.2.4 地下水补径排条件

调查区内河溪较发育，其补给来源主要为大气降水。区内河溪接受大气降水补给后，总体顺地势沿沟谷自北东往南西径流，而后汇入工作区西侧约 2.8km 处的沮河。沮河在两河口处与漳河汇合（汇合后称“沮漳河”），最终汇入长江。

本区地下水的主要补给源为大气降水及地表水的渗透补给。根据含水类型及埋藏条件的不同，其补给方式有一定差异：区内第四系松散孔隙含水层、浅部碎屑岩风化裂隙含水层与裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙含水层直接接受大气降水或地表径流入渗补给，而后一部分自北东往南西向沮河方向径流，一部分顺地层及构造补给深部碳酸盐岩溶隙承压水。

（1）第四系松散岩类孔隙水

调查区内松散岩类孔隙水，主要分布在区河沟附近及沮河阶地，分布面积较小。其含水层主要为冲洪积物下部砂砾层和砂土层。该类型水主要接受大气降水的入渗补给，局部地区接受周边基岩裂隙水及下伏岩溶水的补给。

根据此次调查结果显示，区内地表水系较发育，河沟、池塘较多，地下水与地表水存在一定水力联系，主要表现为枯水期地下水补给地表水，丰水期地表水补给地下水。

（2）浅部碎屑岩风化裂隙水

基岩裂隙水调查区西南部分布广泛，其含水岩层主要由跑马岗组、红花套组碎屑岩（泥岩、泥质粉砂岩等）风化裂隙含水带及构造破碎带组成。区内基岩裂隙水主要靠裸露的基岩接受大气降水补给，渗流微弱。覆盖区亦接受相邻含水层的侧向径流补给。

区内该类型地下水主要自北东向南西侧的沮河方向径流，同时也有向区内河沟方向的径流。主要以渗水形式排泄于沟谷，同时也侧向补给松散岩类含水层中。

（3）碳酸盐岩溶水

区内岩溶水主要分布于调查区中部，其运移主要受地形地貌、地层岩性及构造条件的控制，其运动方向大体上沿沟谷径流排泄，多排向沮河。在碳酸盐岩层分布广的区段，岩溶水具分带性。垂直循环带内地下水运动以垂直运移为主，季节变化带则以垂直和水平运动两者出现，泉水流量随季节变化；水平循环带内地下水以水平运动为主，出露泉水流量大且稳定。

由于区内地表大面积分布的为砂岩、泥岩等碎屑岩，总体渗透性较弱，加之本区地形坡度较陡，地表径流较强，致使降水对深部地下水的补给量有限，区内接受大气降水补给后，主要进行浅部的径流循环。

区内地下水动态季节变化大气降水控制，尤其是河谷深切、地形陡的变化带，其动态随季节变化而变化，时间快，变幅大，与大气降水密切相关，一般仅滞后几个小时至数十个小时。根据调查开展的水文地质勘察钻孔、收集民井和园区内已有监测井水位绘制的调查区水文地质见图 5.5-2，水文地质勘察剖面图见图 5.5-3~图 5.5-4，地下水等水位线见图 5.5-5。

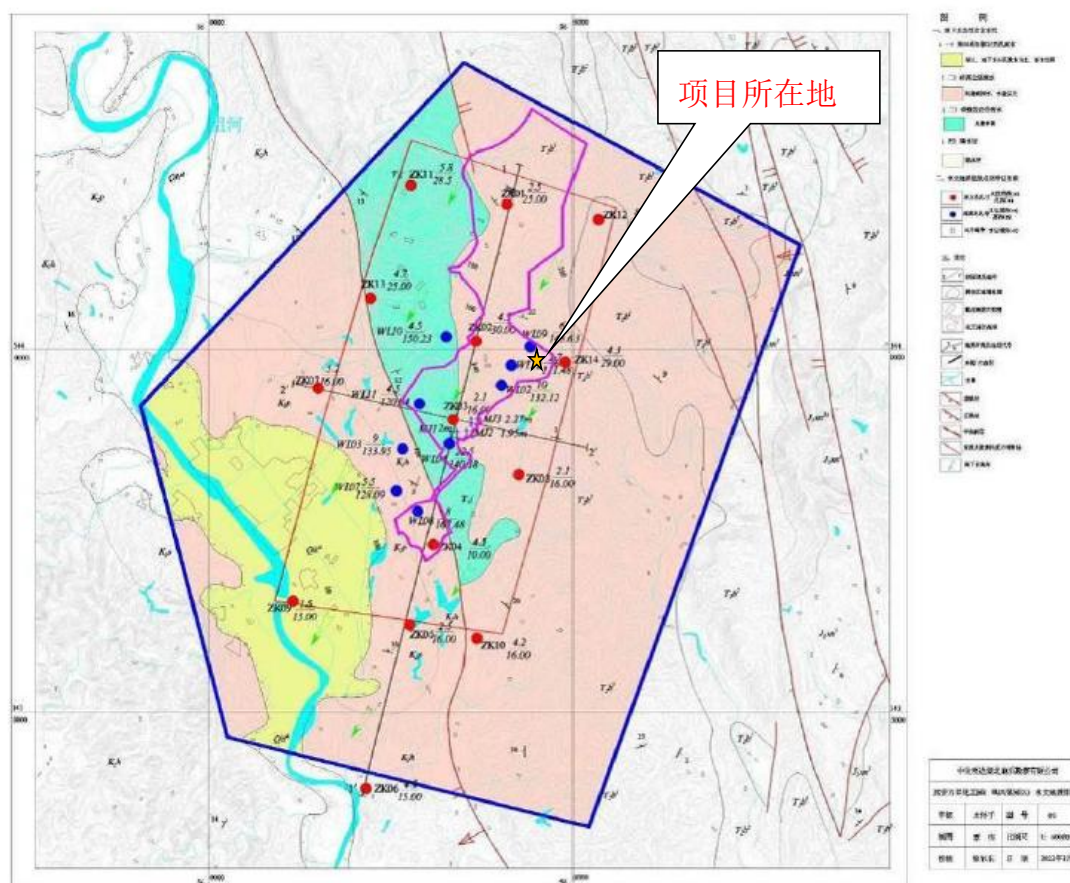


图 5.5-2 万里化工园水文地质图

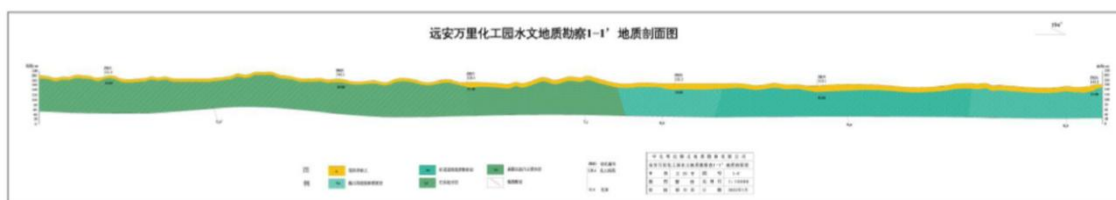


图 5.5-3 万里化工园水文地质勘察 1-1' 剖面图

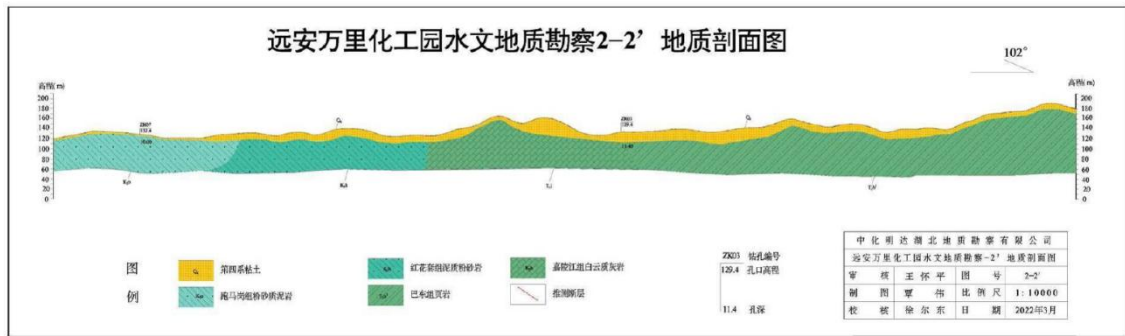


图 5.5-4 万里化工园水文地质勘察 2-2' 剖面图

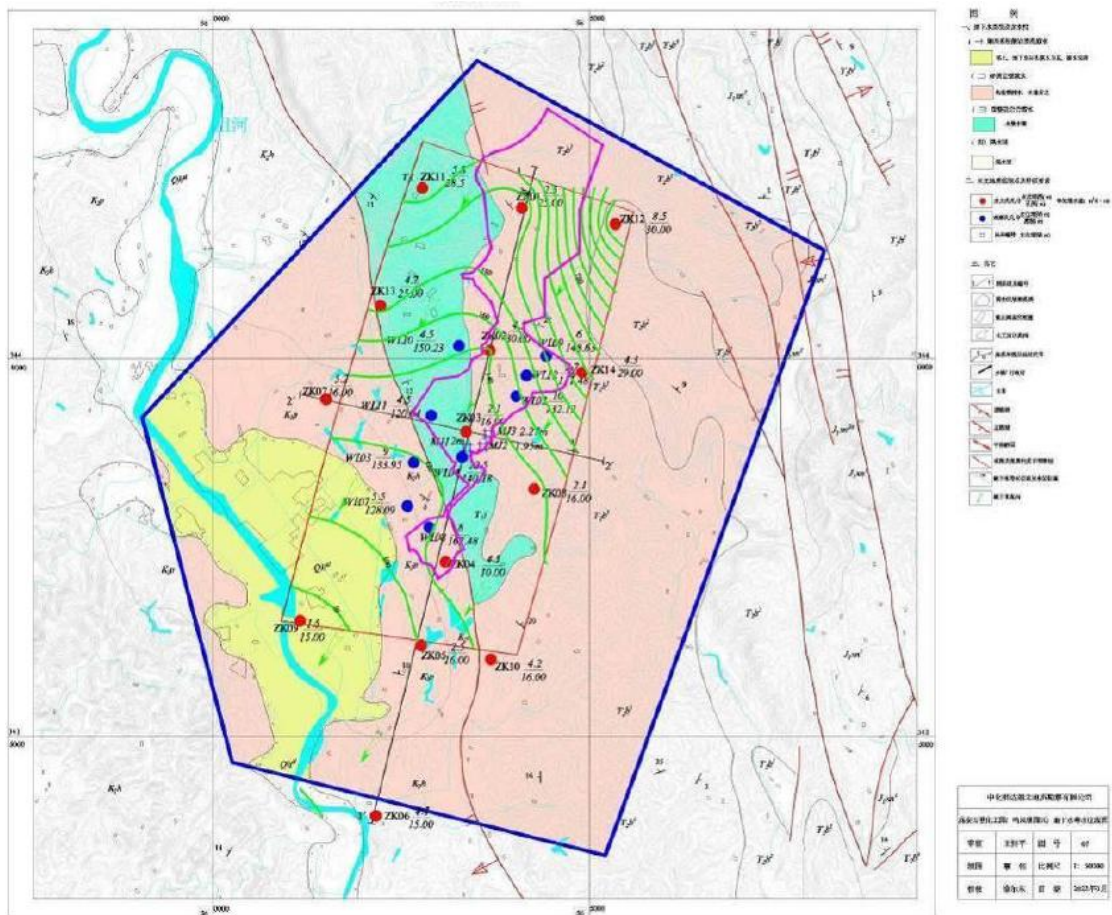


图 5.5-5 万里化工园地下水等水位线图

5.5.2.5 水文地质参数

《远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中对万里化工园区开展了抽水试验、注水试验和渗水试验，根据各试验结果结合地区经验，综合给出调查区内各岩土层渗透系数，并对渗透系数划分和区内各岩土层渗透系数建议值进行汇总。

表 5.5-2 区域含水层的透水性划分

渗透系数 K (cm/s)	$K < 1.1 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6} < K < 1.1 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4} < K < 1.1 \times 10^{-3}$	$1.1 \times 10^{-3} < K < 1.1 \times 10^{-2}$	$1.1 \times 10^{-2} < K < 1.1 \times 10^{-1}$	$K > 2.3 \times 10^{-1}$
类别	不透水	微透水	弱透水	中等透水	强透水	特强透水

表 5.5-3 区域各岩土层渗透系数参数建议值

岩土层	渗透系数 K (cm/s)	透水性
包气带 (黏土、粉质黏土)	$3.25 \times 10^{-7} \sim 8.35 \times 10^{-6}$	不透水~微透水
强风化泥岩	2.81×10^{-5}	微透水
中风化泥岩	1.08×10^{-6}	不透水
强风化泥质粉砂岩	$3.27 \times 10^{-4} \sim 5.59 \times 10^{-4}$	弱透水
中风化泥质粉砂岩	$3.65 \times 10^{-5} \sim 6.47 \times 10^{-5}$	微透水
灰岩	$1.97 \times 10^{-3} \sim 2.89 \times 10^{-3}$	中等透水

5.5.2.6 地下水开发利用现状

根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.5.3 地下水环境影响因素

(1) 对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- ①通过生产车间及地面渗入地下；
- ②通过厂内下水管网、废水处理装置；
- ③通过降雨将污染物带入地下；

项目污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，项目污水处理池等所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水，包括：项目生产车间地面、污水管道、污水处理车间、仓库等均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

(2) 固体废物对地下水水质和影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体

废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。项目生产过程的固废等危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废临时储存库，并进行防风、防雨、防渗、防晒等设计；其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

满足以上措施后，项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）废水处理池和车间管线渗漏对地下水质的影响分析

项目废水处理池、管道等与管道连接处均做好防渗、防漏处理，车间和仓库耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，厂区地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

（4）储罐区物料泄露对地下水质的影响

项目新增储罐和仓库等，用于储存厂区原料和产品。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设计有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的物料不会渗漏到土壤污染地下水。

5.5.4 地下水环境影响分析

5.5.4.1 情景设置

地下水污染主要预测情景设定两种：

（1）正常工况

拟建项目工艺尾气吸收装置区、生产装置区、储罐区、污水收集池、污水收集管沟、管线、危废暂存点等属于重点防渗区，均进行防渗防腐处理，并铺设防渗层；另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化。正常情况下，项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。

（2）非正常工况

非正常状况主要指储罐区或化盐池等设施出现破损，物料泄露将会污染厂区包气带，包气带土壤中的污染物随雨水淋溶渗入含水层，污染浅层地下水。包气带对污染物的主要净化作用为吸附、过滤及微生物生化降解，但如长时间遭受污染，包气带会降低或丧失自净功能而污染地下水。

本次评价仅考虑项目非正常工况下污水下渗污染地下水。

5.5.4.2 模型概化

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。

该模型的数学表达式如下：

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

式中：x——距注入点的距离；m；

t——时间，d；

C(x,t)或 C——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，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）。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$u = K \times I/n$$

$$D_L = a_L \times u^m$$

其中：u——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，‰；

n——孔隙度；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

a_L ——弥散度，m；

m——指数。

表 5.5-4 地下水含水层参数

项目	渗透系数K (m/d)	水力坡度I (‰)	孔隙度n	流速u (m/d)
建设区含水层	2.5	3	0.42	0.0178

表 5.5-5 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a_L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

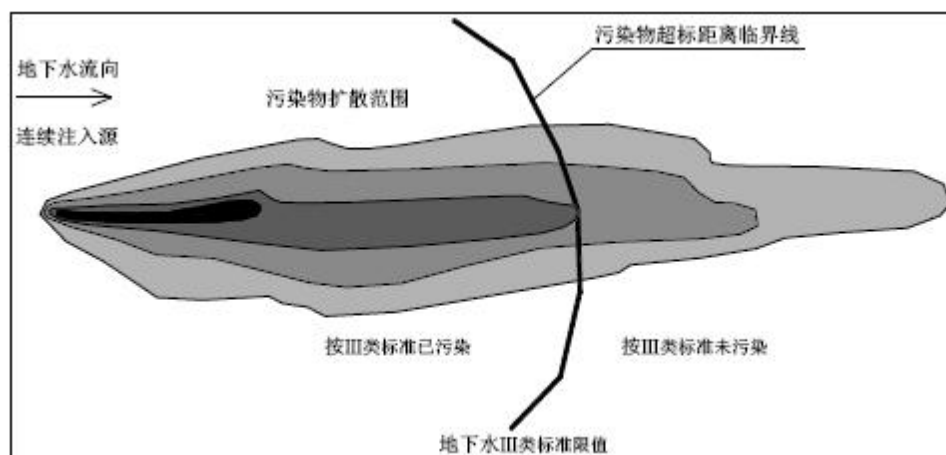


图 5.5-6 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

5.5.4.3 源项分析

(1) 预测对象

根据场区附近的水文地质条件可知，主要的地下水类型为松散岩孔隙水和碎屑岩裂隙水，松散岩孔隙水的富水性中等，主要接受降雨入渗补给和侧向补给，与上部地层介质有水力联系，而碎屑岩裂隙水富水性较差。本次进行预测的对象为松散岩孔隙水。

(2) 预测时间

选取预测对象运营期作为总模拟时间，保存记录第 100 天、1000 天和 3650 天（10 年）的模拟预测结果，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

(3) 预测因子及标准

对污染因子采用标准指数法进行比选，结合本项目的工程特点及污染物的危害性，最终选取氯化物作为预测因子。根据工程分析，化盐池氯化物的最大浓度为 218461mg/L。

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准 250mg/L。

(4) 预测源强

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。本着风险最大原则，选取氯化物为特征因子，开展模拟预测工作。

综合考虑本项目特点，本次预测情景假定化盐池底部出现破损，破损面积约 5%，废水连续稳定释放进入地下将对地下水环境造成影响。

其下渗流量的计算公式为：

$$Q = K \times i \times A$$

式中：Q 为下渗流量，K 为渗透系数，i 为垂向水力梯度，A 为渗漏面积。假定化盐池底部全损，渗漏面积为 36m²，垂直渗透系数取水平渗透系数的十分之一，即 0.25m/d，计算可知下渗量约为 9.72kg/d。根据收集的地质资料，项目区域含水层厚度 M 取平均值 5.2m。

泄漏时，污染源强见表 5.5-6。

表 5.5-6 污染源强一览表

项目	污染源强 C ₀₁ （氯化物）	
	泄露速率 kg/d	泄露浓度 mg/L
建设区含水层	9.72	218461

5.5.4.4 预测结果

由于项目下游无敏感点，预测中给出地下水中污染因子 100d、500d、1000d 时的浓度随距离的变化情况。污染事故对地下水环境的影响范围和程度见表 5.5-7。

表 5.5-7 氯化物地下运移范围计算结果一览表（mg/L）

距离 m	100d	500d	1000d
0	2.00E+05	1.85E+05	1.82E+05
10	1.02E+05	0.68E+05	1.23E+05
20	0.69E+05	2.16E+04	8.11E+04
30	4.08E+04	2.04E+04	5.89E+04
40	2.24E+04	1.12E+04	3.66E+04
50	1.08E+04	1.01E+04	2.36E+04
60	3.00E+03	4.36E+03	4.85E+03
70	6.85E+02	1.63E+03	5.84E+02
80	1.29E+02	0.77E+03	7.66E+02
90	1.99E+01	0.17E+03	5.49E+02
100	2.52E+00	6.50E+01	2.49E+02
200	0.00E+00	7.75E-01	1.14E+02
300	0.00E+00	2.00E-07	1.97E+01
400	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-03

距离 m	100d	500d	1000d
500	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-07
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

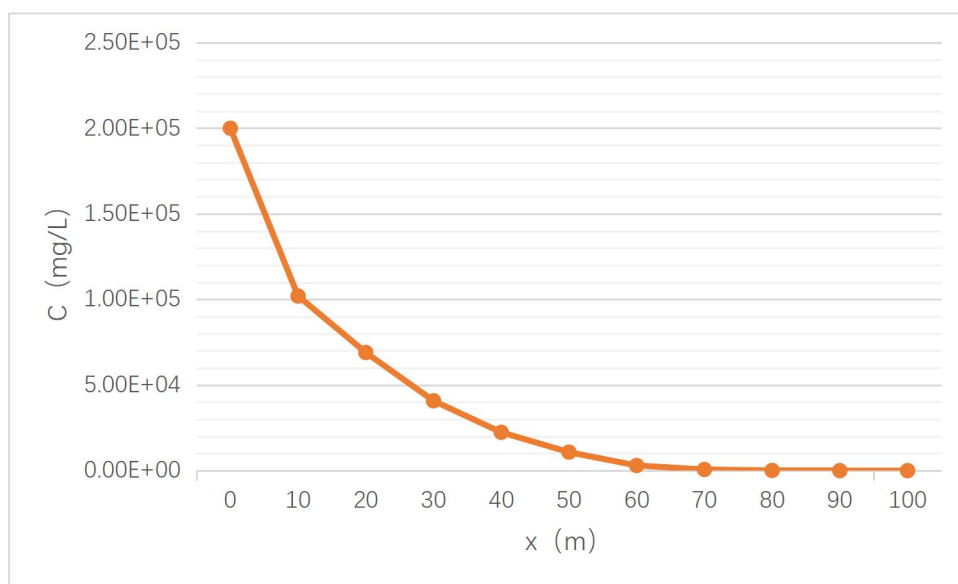


图 5.5-7 氯化物地下运移范围图（100d）

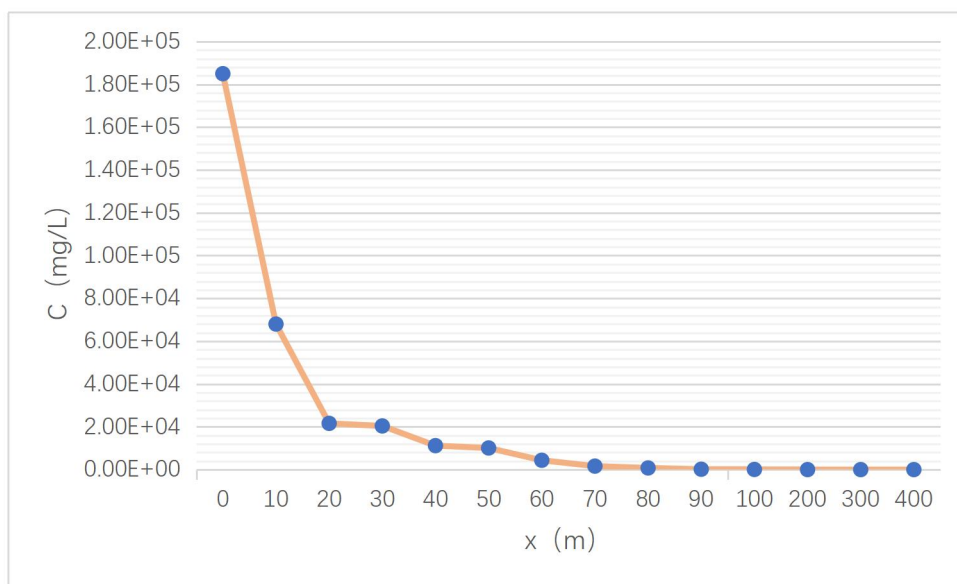


图 5.5-8 氯化物地下运移范围图（365d）

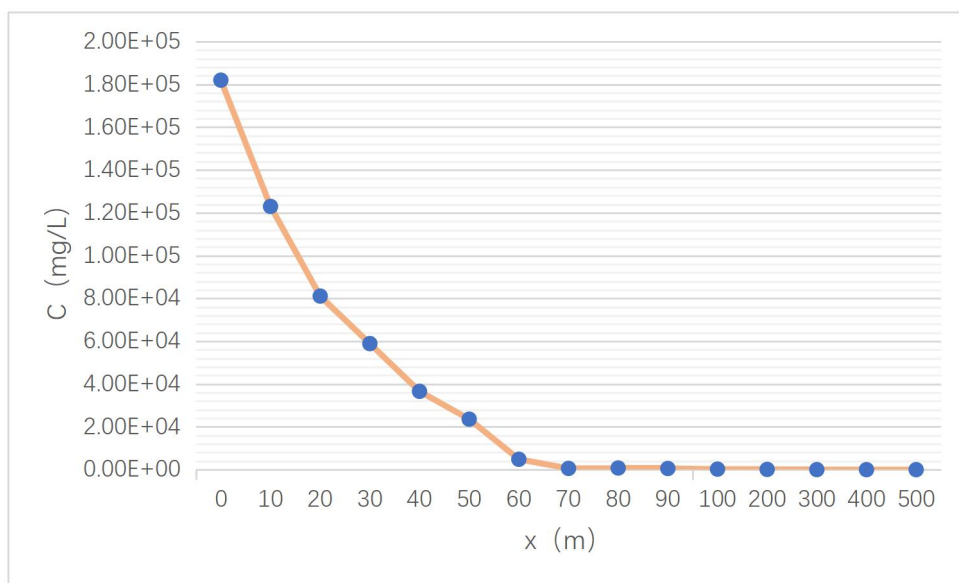


图 5.5-9 氯化物地下运移范围图（1000d）

从预测结果可以看出，影响范围内氯化物浓度随时间增长而升高。根据模型预测氯化物影响范围为：100 天扩散浓度超标距离为 76m，365 天扩散浓度超标距离为 126m，1000 天扩散浓度超标距离为 286m。

由此可见，污染物持续下渗，在水动力条件作用下，污染晕范围持续向下游扩散，污染物对厂区周边地下水水质有明显影响。因此，如果化盐池发生破损泄漏，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

5.5.5 地下水环境影响评价小结

在严格落实分区防渗、污水管道采取“可视化”架设等防治措施的前提下，正常情况下，项目不会对地下水造成污染。

但在非正常工况下，污染泄漏后若不即使采取措施，污水泄漏会对地下水产生明显不利影响。企业应保证对项目各生产装置区、储罐区等重点区域每月进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施；按计划定期做好周边地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局远安县分局、宜昌市生态环境局备案；提前做好应急规划，以防万一。采取上述措施后，非正常工况下项目对地下水环境的污染基本可控。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 评价等级

本项目为废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目，属污染影响类项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于制造业中的化工项目，为 I 类项目；本项目不新增用地，用地依托厂区原有已征地，本次项目占地面积为 9.3993hm²，占地规模属于中型；占地位于宜昌市远安万里化工园，位于已批复的工业园区内，土壤环境敏感程度为不敏感。因此本次评价土壤环境影响评价工作等级为二级评价。

5.6.2 土壤环境现状调查

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价土壤调查范围为，项目占地范围外 0.2km 范围内。

（2）土壤理化性质调查

根据国家土壤信息服务平台（http://www.soilinfo.cn/map/?tdsourcetag=s_pcqq_aiomsg）用地类型查询可知，项目所在区域土壤类型较为单一，厂址及评价范围均为棕壤。项目周边土壤类型分布详见下图。

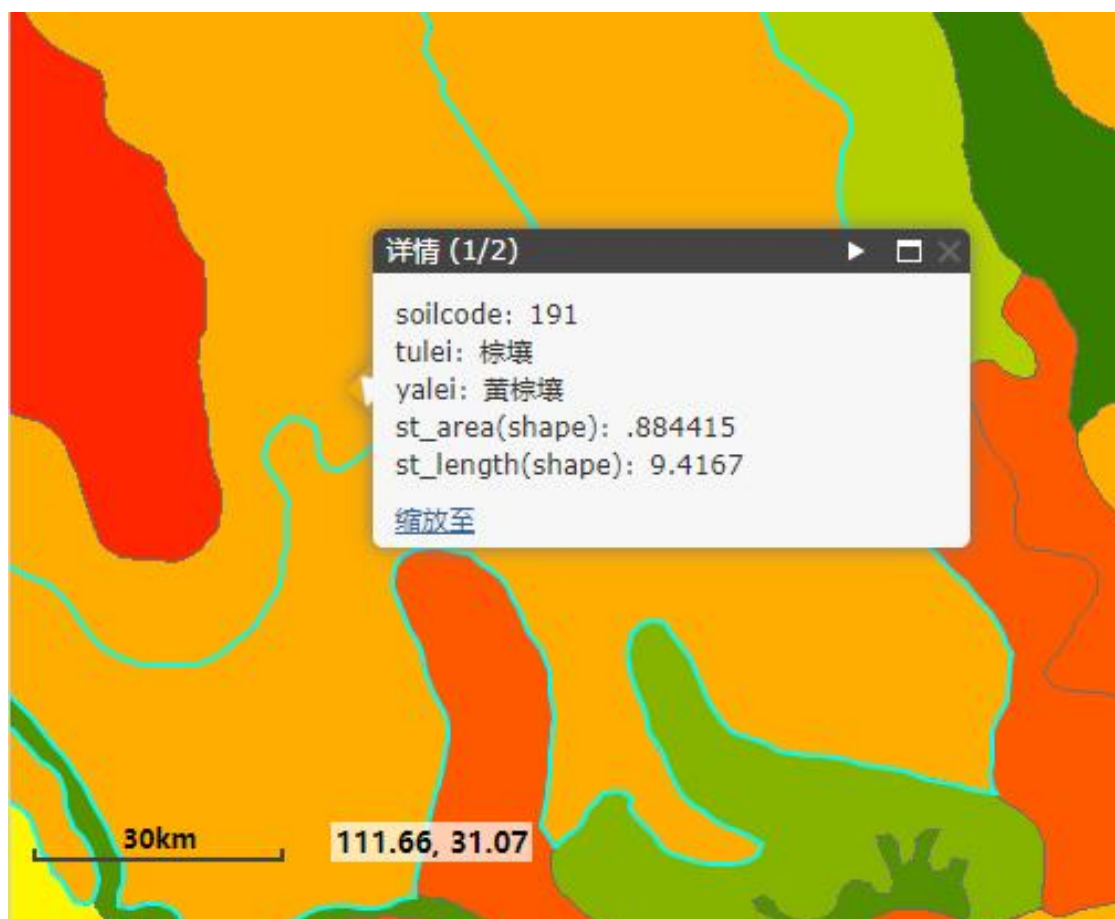


图 5.6-1 项目所在区域土壤类型图

同时根据区域地块数据，拟建项目所在地土壤理化特性见表 5.6-1。

表 5.6-1 区域土壤理化特性一览表（mg/L）

经纬度		111.663466957E, 31.074147354N
层次		20cm
现场记录	颜色	棕色
	结构	块状
	质地	轻壤土
	其他异物	无
实验室测定	pH 值(无量纲)	6.75
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	10.9
	氧化还原电位(mV)	302
	土壤容重(g/cm ³)	1.54
	孔隙度(%)	48.0

5.6.3 土壤环境影响识别

根据工程组成，本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.6-2。

表 5.6-2 项目土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	✓	✓	✓	
服务期满后	-	-	-	-

根据项目工程分析和《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目土壤环境影响源及影响识别见表 5.6-3。

表 5.6-3 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
废气排放	废气排放	大气沉降	氯化氢、氯气	氯化氢、氯气	正常工况、连续
车间、原料库、罐区、污水处理	车间、原料库、罐区、污水处理	垂直入渗	pH、氯化氢、溶解性总固体	氯化氢、溶解性总固体	事故
车间、原料库、罐区	车间、原料库、罐区	地面漫流	氯化氢、溶解性总固体	氯化氢、溶解性总固体	事故

（1）大气沉降

随着废气排出的特征因子氯化氢、氯气等通过干湿沉降进入土壤。因特征因子不容易降解，可在土壤中进行累积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤 pH 值，进而改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。

（2）垂直入渗和地面漫流

项目产生危废均经收集后分类盛装在铁桶或吨袋中，后临时存放于危废暂存间，及时委托资质单位进行处置。项目危险废物在产生、收集、暂存、委托处置过程中均按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。

现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗，并做好防风、防雨、防晒、防渗，防止二次污染。危废暂存间地面采用有坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，防渗能力相当于 1m 厚黏土层（渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ）或设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

危废暂存间内设置有导流渠，收集的渗滤液及泄漏液通过污水处理站处理后排放。

对全厂进行了分区防渗，根据可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为非污染防治区和污染防治区，污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。其中一般污染防治区防渗性能应不低于 1.5m 厚的渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。重点污染防治区防渗性能应不低于 6m 厚的渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

本项目水环境风险采用三级防控体系进行预防和控制，第一级防控为装置区围堰，第二级防控为项目各车间废水收集池，第三级防控为项目区内 5000m³ 初期雨水池兼事故池及切换阀。

采取上述措施后，本项目的危险化学品、危险废物及生产污水、事故废水、跑冒滴漏废水均得到有效收集及处置，不会有废水及固废渗滤液漫流外排至土壤中，各生产设施均按照相应的防渗等级进行防渗，不会有废水渗透至地下，因此本项目的生产过程中对厂区及周边土壤不会造成不利影响。

综上所述，并结合项目实际情况，本项目正常工况情况下，其对土壤的主要污染途径为以大气沉降为主，且主要是废气排放造成大气沉降污染土壤。

5.6.4 评价因子筛选

根据项目特点，选取氯化物和氯气作为评价指标。

5.6.5 预测方法及结果分析

5.6.5.1 预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为二级。依据 HJ964-2018 表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 0.2km。

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。

5.6.5.2 大气沉降途径土壤环境影响预测

(1) 预测方法

①根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如下式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol/(kg.pH)；《土壤学报》中论文《中国主要土壤类型的土壤容重传递函数研究》（韩光中、王德彩、谢贤健），粉质黏土缓冲容量为 16.7mmol/(kg.pH)。

pH——土壤 pH 预测值。

(2) 预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质, 单位为 $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有: $Q=C \times V$

年输入量 $I_s=10 \times C \times V \times A \times T$

式中: C : 预测点的年均地面浓度;

V : 粒子沉降速率;

A : 预测评价范围, m^2 (以最大落地浓度点为半径的范围)

T : 沉降时间 (取 4800h, $1.728 \times 10^7 \text{s}$)

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出:

$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18u$

式中: V : 表示沉降速度, m/s ;

g : 重力加速度, m/s^2 ;

d : 粒子直径(直径取 $0.3\mu\text{m}$) m ;

ρ_1, ρ_2 : 颗粒密度和空气密度, kg/m^3 ;

u : 空气的粘度, $\text{Pa} \cdot \text{s}$ (20°C 时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{s}$)

项目土壤预测参数详见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目预测参数设置表

污染物	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D
氯气	0.200 t/a	0g	0g	1540 kg/m^3	360000 m^2	0.2m
氯化氢	0.051 t/a					

(3) 预测结果分析

采用土壤中污染物累积模式计算第 5 年、第 10 年、第 20 年的土壤中相应污染物输入量累积值见表 5.6-5。

表 5.6-5 大气沉降影响预测结果表

预测因子		预测结果		
		5 年	10 年	20 年
氯气	增量 ΔS (mg/kg)	0.018	0.031	0.086
氯化氢	增量 ΔS (mg/kg)	0.012	0.014	0.022

表 5.6-6 土壤 pH 预测值

持续年份	土壤 pH 现状值	表层土壤中游离酸浓度增量 mmol/kg	土壤 pH 预测值
5 年	7.62	1.795	7.51
10 年	7.62	2.694	7.48
30 年	7.62	6.466	7.22

表 5.6-7 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
$\text{pH} < 3.5$	极重度酸化
$3.5 \leq \text{pH} < 4.0$	重度酸化
$4.0 \leq \text{pH} < 4.5$	中度酸化
$4.5 \leq \text{pH} < 5.5$	轻度酸化
$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	无酸化或碱化
$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$	轻度碱化
$9.0 \leq \text{pH} < 9.5$	中度碱化
$9.5 \leq \text{pH} < 10.0$	重度碱化
$\text{pH} \geq 10.0$	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

由预测结果可知，叠加背景值后土壤 pH 的预测值在 5 年、10 年、30 年未发生酸化或碱化，因此本项目对土壤影响较小。

5.6.5.3 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入应急事故水池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内应急事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.6.5.4 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构

筑物采取级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.6.6 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，本项目正常运行情况下，废气排放的大气沉降对土壤环境影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，本项目运营对土壤的影响较小。

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-8。

表 5.6-8 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用图
	占地规模	(9.533338) hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	氯化氢、氯气、pH 等				
	特征因子	氯化氢、氯气				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
敏感程度		敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化性质	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.5m、1.0m、1.5m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、				

工作内容		完成情况	备注
现状评价		茚并〔1,2,3-c,d〕芘、萘、pH、氯化物	
	评价因子	同现状监测因子	
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）	
	现状评价结论	项目所在地土壤满足 GB36600-2018 第二类用地土壤污染风险筛选值要求	
影响预测	预测因子	氯化氢、氯气	
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）	
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）	
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程控制☑；其他（）	
	跟踪监测	监测点数	监测指标
		6	基本指标
	信息公开指标	检测报告	
	评价结论	项目运营对土壤的影响可以接受。	

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表

5.7 生态环境影响分析

项目厂址位于远安县鸣凤镇万里化工园，区域周边环境简单，人类活动频繁，所在地域内无珍稀动植物。项目所在区域周边以工业企业环境为主，涉及少量居住、山体环境，项目于公司既有用地范围内建设，营运期间通过加强厂区内的绿化工作，创建一个良好的人工环境，既起到隔声和衰减噪声作用也可防止扬尘、美化环境，一定程度上改善原有的荒地环境。

因此，本项目实施不会对评价区域范围内的生态环境带来不良影响。

5.8 施工期环境影响分析

5.8.1 环境空气影响分析

施工期影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，将对施工现场环境产

生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.8.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水和地面径流雨水依托厂区现有污水处理站处理后排入远安县城市工业污水处理厂。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.8.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周

围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp = 10Lg(100.1Lp1 + 100.1Lp2 + \dots + 100.1LpN) - 10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 5.8-1。

表 5.8-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30m	60m	120m	200m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由上表可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求。故项目施工会对周围环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

5.8.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，

对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃碴，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。

施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

6 环境风险预测与评价

6.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价重点以建设项目生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为本项目今后建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，降少环境危害的目的。

6.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6.2-1。

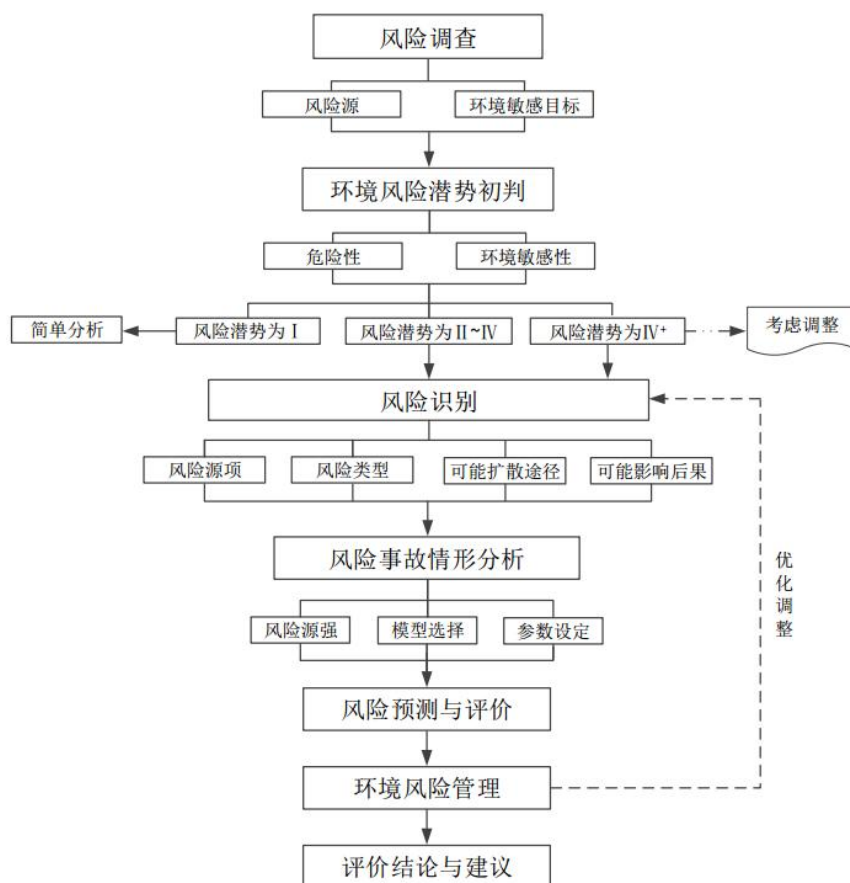


图 6.2-1 环境风险评价程序图

6.3 风险调查

6.3.1 建设项目风险源调查

环境风险调查主要包括建设项目涉及的危险物质数量和分布情况，项目生产工艺特点等内容。

6.3.1.1 危险物质调查

根据本项目相关工程资料，结合本次评价工程分析内容，主要调查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B”中包含的物料，确定生产过程中所涉及的危险物质包括：氯气、液氯、氯化氢、硫酸、氢气、次氯酸钠及盐酸，其危险特性详见表 6.3-1。

表 6.3-1 涉及的危险物质数量及分布情况

序号	物质名称	相态	CAS 号	依据	最大暂存量 t	暂存位置
1	氯气	气态	7782-50-5	HJ169-2018 附录 B.1	100	生产装置管道内
2	液氯	液态	7782-50-5	GB18218-2018	228	液氯厂房-液氯储罐
3	氯化氢	气态	7647-01-0	HJ169-2018 附录 B.1	47	生产装置管道内
4	硫酸	液态	7664-93-9	HJ169-2018 附录 B.1	296	罐区-硫酸储罐
5	氢气	气态	1333-74-0	GB18218-2018	13	生产装置管道内及输送至公司供热系统管道内
6	次氯酸钠	液态	7861-52-9	HJ169-2018 附录 B.1	600	罐区-次氯酸钠储罐
7	盐酸（折算成 37%）	液态	7647-01-0	HJ169-2018 附录 B.1	838	罐区-盐酸储罐

6.3.1.2 建设项目生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“化工”类，本项目所涉及的工艺包括“电解工艺”、“无机酸制酸工艺”和“危险物质贮存罐区”等。

6.3.2 环境敏感目标调查

本次评价期间分别调查了大气环境敏感目标、地表水环境敏感目标与地下水环境敏感目标，具体如下：

表 6.3-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	吉星化工宿舍区	NE	243~695	员工宿舍	26 户, 约 52 人
	2	王家冲	NE	554~1017	居住区	42 户, 约 168 人
	3	万山宿舍区	N	842~1244	员工宿舍	18 户, 约 36 人
	4	张家坪	NE	1743~2861	居住区	80 户, 约 320 人
	5	易家湾	NE	2607~3019	居住区	20 户, 约 80 人
	6	阳家套	N	4043~5238	居住区	80 户, 约 320 人
	7	望家窝子	NW	4863~5266	居住区	10 户, 约 40 人
	8	仙女洞	NW	2467~2924	居住区	22 户, 约 88 人
	9	彭家湾	NW	2846~3524	居住区	100 户, 约 400 人
	10	外湾	NW	3991~4446	居住区	35 户, 约 140 人
	11	何家湾	NW	4694~5265	居住区	70 户, 约 280 人
	12	庙岗	NW	3268~3759	居住区	45 户, 约 180 人
	13	北九线	NW	3679~3916	居住区	37 户, 约 148 人
	14	汪家岭	NW	4618~5175	居住区	90 户, 约 360 人
	15	老胡岗	NW	1552~1884	居住区	30 户, 约 120 人
	16	魏家岩	NW	2636~3392	居住区	30 户, 约 120 人
	17	饶家冲	NW	2443~2906	居住区	30 户, 约 120 人
	18	罗家冲	NW	2855~3343	居住区	100 户, 约 400 人
	19	六家桥	NW	4257~4542	居住区	60 户, 约 240 人
	20	徐家台	NW	4037	居住区	14 户, 约 56 人
	21	旧县镇	NW	4267~5030	居住区	250 户, 约 912 人
	22	旧县镇安鹿小学	NW	4584	学校	师生约 350 人
	23	领秀星城	NW	2329~2648	居住区	1230 户, 约 4920 人
	24	航天幼儿园	NW	2428	学校	师生约 800 人
	25	弘景绿洲	W	2386~2612	居住区	324 户, 约 1296 人
	26	安洋坪	W	3858~4196	居住区	180 户, 约 720 人
	27	红岩社区	W	4267~4983	居住区	160 户, 约 640 人
	28	小黄家冲	W	1483~1951	居住区	55 户, 约 220 人
	29	新屋	SW	957~1156	居住区	35 户, 约 140 人
	30	大柳树	SW	1358~1638	居住区	50 户, 约 200 人
	31	鸣凤镇城区	SW	1616~3983	集中主城区	约 15000 人
	32	湖北航天医院	SW	2549	医院	约 200 人
	33	远安县中医院	SW	2156	医院	约 480 人
	34	远安县商业幼儿园	SW	2298	学校	师生约 240 人
	35	远安县人民医院	SW	1655	医院	约 2200 人

类别	环境敏感特征					
地表	36	小太阳幼儿园	SW	2500	学校	约 140 人
	37	远安县民泰医院	SW	2423	医院	约 2000 人
	38	远安县致远外国语幼儿园	SW	1820	学校	约 200 人
	39	远安县儿童医院	SW	2253	医院	约 500 人
	40	鸣凤镇初级中学	SW	2142	学校	师生约 300 人
	41	远安县小蓝天幼儿园	SW	2483	学校	约 200 人
	42	凤山村	SW	3661~4918	居住区	700 户, 约 2800 人
	43	汪家畈	SW	3606~4013	居住区	70 户, 约 280 人
	44	汪家村	SW	3662~4146	居住区	400 户, 约 1600 人
	45	贾家寺沟	SW	4854~5402	居住区	33 户, 约 132 人
	46	青龙垭	SW	4535~5412	居住区	80 户, 约 320 人
	47	塔岗	SW	4422~4922	居住区	30 户, 约 120 人
	48	曾家湾	SW	3631~4491	居住区	200 户, 约 800 人
	49	陈家湾	SW	4814~5558	居住区	40 户, 约 160 人
	50	泉水冲	SW	865~1654	居住区	280 户, 约 600 人
	51	双泉村	SW	3726~4399	居住区	80 户, 320 人
	52	城东花园二期	S	2088~2450	居住区	500 户, 约 2000 人
	53	简家塆	S	2743~3272	居住区	20 户, 约 80 人
	54	谭家塆	S	4297~4828	居住区	32 户, 约 128 人
	55	谭家湾	S	4914~5265	居住区	37 户, 约 148 人
	56	喻家湾	S	4836~5210	居住区	38 户, 约 152 人
	57	杨家冲	S	4968~5230	居住区	34 户, 约 136 人
	58	孙家冲	S	1092~2008	居住区	25 户, 约 100 人
	59	汤家冲	S	1973~2558	居住区	8 户, 约 32 人
	60	张家冲	SE	2792~3180	居住区	35 户, 约 140 人
	61	雷家河	SE	3647~4716	居住区	55 户, 约 220 人
	62	西冲	SE	2271~3798	居住区	38 户, 约 152 人
	63	陈家天坑	SE	4666~4963	居住区	9 户, 约 36 人
	64	胡家畈	E	3822~3985	居住区	27 户, 约 108 人
	65	花台村	E	4022~4267	居住区	39 户, 约 156 人
	66	官田	NE	3980~5008	居住区	44 户, 约 176 人
	67	罗家湾	NE	3845~4515	居住区	41 户, 约 164 人
	68	汪家沟	NE	4189~4477	居住区	18 户, 约 72 人
	69	远安沮河国家湿地公园	N/W	2934	湿地公园	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					46458 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表	受纳水体					

类别	环境敏感特征					
水	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	沮河鸣凤段	Ⅲ类			其他
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	当阳巩河水库引用水源	集中饮用水源地		集中饮用水水源	6200
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
1		其他地区	其他	Ⅲ类	Mb≥1.0m, K=5.0×10 ⁻⁵ cm/s	/
地下水环境敏感程度 E 值					E3	

6.4 环境风险潜势判断

6.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

6.4.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

根据导则附录 C 进行危险物质存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与临界量比值（Q）的定量估算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质数量与临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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≥1 时，将 Q 值划分为：

①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

本项目环境风险物质数量与临界量的比值（Q）计算结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目环境风险物质数量与临界量的比值（Q）计算结果

序号	物质名称	相态	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	Q 值
1	氯气	气态	7782-50-5	100	1	100
2	液氯	液态	7782-50-5	228	5	45.6
3	氯化氢	气态	7647-01-0	47	2.5	18.8

4	硫酸	液态	7664-93-9	296	10	29.6
5	氢气	气态	1333-74-0	13	5	2.6
6	次氯酸钠	液态	7861-52-9	600	5	120
7	盐酸(折算成 37%)	液态	7647-01-0	1840	7.5	245.3
8	Q 值合计					428.3

经计算，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 428.3。

6.4.1.2 所属行业及生产工艺特点（M）的确定

拟建项目属于化工行业，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“表 C.1”评估生产工艺情况。

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

所属行业及生产工艺特点（M）的确定原则见表 6.4-2。

表 6.4-2 行业及生产工艺（M）确定原则

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

由上表可知，项目涉及电解工艺（氯碱）、无机酸制酸工艺、危险物质贮存罐区，故项目 $M=20$ ，即 M2。

6.4.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据危险物质数量与临界量 Q 和行业及生产工艺 M，按照风险导则附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险等级 P。

表 6.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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

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
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P2	P3	P4

对照表格可得，本项目 P 等级为 P1。

6.4.2 环境敏感程度 E 分级

6.4.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见。

表 6.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 20 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据本项目周边环境敏感目标分布特点，本项目周边 500m 范围内人口总数小于 100 人，周边 5km 范围内学校、居住小区、医疗卫生、行政办公、商业门面人口数为 4.4658 万人，大于 1 万人，小于 5 万人。

综上，判定本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

6.4.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级分别见表 6.4-5~表 6.4-7。

表 6.4-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入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

表 6.4-7 环境敏感目标分级

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

根据现场调查，本项目发生事故时正常情况下，事故水经收集管网进入应急事故池，由厂区污水处理站处理后排入远安县工业污水处理厂。若风险防控措施失效，在同时发生降雨等最不利情况下则事故废水可能通过园区雨水管道流入沮河。沮河水质目标为Ⅲ类，本项目事故废水进入沮河的排放点下游 10km 范围内无集中式饮用水水源保护区、风景名胜或其它特殊重要保护区域。

综上，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为 E2。

6.4.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度

敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。具体各分级原则详见表 6.4-8~表 6.4-10。

表 6.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.4-9 地下水功能敏感性分区

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.4-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目不涉及《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，地下水功能敏感性分区为 G3，根据地勘资料包气带防污性能分级为 D2。

综上，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

6.4.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途

径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见风险导则表 2）确定环境风险潜势。

表 6.4-11 建设项目风险潜势划分

环境敏感程度 E	行业及生产工艺 M			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据上表，本项目为极高危害（P1），环境空气敏感程度为环境中度敏感区（E2），地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E3），地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），确定环境空气风险潜势为 IV、地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III。

6.5 环境风险评价工作等级划分

按照 HJ169-2018 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.5-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.5-1 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	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

根据上表，确定拟建项目大气环境风险评价等级为一级评价，地表水及地下水环境风险评价等级为二级评价。

6.6 环境风险识别

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别, 包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

6.6.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求, 调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点, 收集 MSDS 等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 相关要求, 本项目涉及到的风险物质主要危险特性详见表 6.6-1, 理化性质见。

表 6.6-1 项目涉及物质危险性识别

污染物	危险特性			
	易燃	易爆	有毒有害	燃烧次生污染物
氯气			√	
液氯			√	
氯化氢			√	
硫酸			√	
氢气	√	√		
次氯酸钠			√	
盐酸 (31%)			√	
液碱 (氢氧化钠)			√	

表 6.6-2 液氯的理化性质

物质名称	化学品中文名称	液氯	分子式	Cl ₂
	化学品英文名称	Liquid chlorine	分子量	70.906
	CAS No	7782-50-5	/	/
理化性质	外观与性状：黄绿色液体		相对密度(水=1)：1.4256	
	熔点(℃)： -34.6		相对蒸气密度(空气=1)： 2.48	
	沸点(℃)： -103		饱和蒸气压(kPa)： 506.627/10.3℃	
	爆炸上限%(V/V)： --		临界温度(℃)： 144	
	爆炸下限%(V/V)： --		溶解性： 易溶于水、碱液	
	主要用途：一般气化后使用，用途较为广泛，		为强氧化剂，用于纺织、造纸工业的漂白，自来水的净化、消毒，也用来抽取农药、洗涤剂、塑料、橡胶、医药等；制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等	
稳定性和	稳定性：稳定		禁配物：易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢等	

反应活性	聚合危害：不聚合	燃烧（分解）产物：氯化氢
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员经过培训持证上岗，严格遵守工艺规程和岗位操作法。操作岗位配备过滤式防毒面具、空气（氧气）呼吸器、橡胶手套和全身橡胶防毒衣等。远离火种、热源以及易燃、可燃物，工作场所严禁吸烟。避免与醇类等有机化学品接触。液氯钢瓶搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备 储存注意事项：禁止露天存放，不推使用易燃、可燃材料搭设的棚架存放，必须储存在专用库内。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不宜超过 80%。液氯充装量为 1000kg 的重瓶，应横向往卧放，防止滚动，并留出吊运间距和通道；存放高度不得超过两层；存放期不得超过三个月。应与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行剧毒品“五双”管理制度。	
危险性概述	危险性类别：第 2.3 类有毒（液化）气体 侵入途径：吸入 毒性：高毒类。LC50:293ppm 1 小时（大鼠吸入） 健康危害：对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用。可引起迷走神经兴奋、反射性心跳骤停。急性中毒：轻度者出现粘膜刺激症状：眼红、流泪、咳嗽，肺部无特殊所见；中度者出现支气管炎和支气管肺炎表现，病人胸痛，头痛、恶心、较重干咳、呼吸及脉搏增快，可有轻度紫绀等；重度者出现肺水肿，可发生昏迷和休克。有时发生喉头痉挛和水肿。造成窒息。还可引起反射性呼吸抑制，发生呼吸骤停死亡。慢性中毒：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘和肺水肿；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。避免与乙炔、松节油、乙醚、氨等物质接触。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶置于石灰乳液中。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，按酸灼伤处理。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：立即就医	
消防措施	危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。 灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉	
接触控制/个体防护	最高容许浓度：中国 MAC1mg/m³；前苏联 MAC1mg/m³ 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。	

表 6.6-3 盐酸的理化性质

物质名称	化学品中文名称	盐酸	分子式	HCl
	化学品英文名称	hydrochloric acid	分子量	36.46
	CAS No	7647-01-0	/	/
理化性质	外观与性状：无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味。		相对密度(水=1)：1.20（39.11%）	
	熔点(℃)：-114.8		相对蒸气密度(空气=1)：1.26	
	沸点(℃)：108.6（20%）		闪点：--	
	爆炸上限%(V/V)：--		临界温度(℃)：144	

	爆炸下限%(V/V): --	溶解性: 在空气中发烟。与水混溶, 溶于乙醇、苯
	主要用途: 重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业	
稳定性和反应活性	聚合危害: 不聚合	禁配物: 胺类、碱类、碱金属
	遇氰化钠、氰化钾等氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生放热中和反应。与碳酸或碳酸盐反应, 放出热量和二氧化碳气体。与硫化物、碳化物、磷化物反应会产生有毒或易燃气体。能与乙酸酐、2-氨基乙醇、氨水、磷化钙、氯磺酸、乙二胺、乙胺、烯烃、环氧丙烷发生剧烈反应。与高锰酸钾、二氧化锰等强氧化剂反应, 会释放出剧毒的氯气。	
操作处置与储存	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留下害物。	
	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	
危险性概述	危险性类别: 第 2.3 类有毒液体	
	急性毒性: 大鼠经口 LD50: 1800mg/kg; 大鼠吸入 LC50: 7004mg/m ³ (30min); 人吸入 TCLo: 50mg/m ³ 对皮肤和黏膜有强刺激性和腐蚀性	
泄漏应急处理	健康危害: 急性中毒常因食物和水污染引起。在生产中可因大量吸入引起职业中毒。口服过量可有头痛、眩晕、恶心、呕吐、紫绀, 有时发生血压下降、惊厥、呼吸麻痹, 甚至死亡。	
	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。少量泄漏: 用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物, 也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石(CaCO ₃)、熟石灰、苏打灰(Na ₂ CO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗, 冲洗时间一般要求 20~30min。就医。	
	眼睛接触: 立即分开眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。	
	食入: 用水漱口, 禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。	
接触控制/个体防护	最高容许浓度: 中国 MAC7.5mg/m ³ 。	
	工程控制: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 其它防护: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。	
运输注意	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。	

表 6.6-4 硫酸的理化性质

物质名称	化学品中文名称	硫酸	分子式	H ₂ SO ₄
	化学品英文名称	Sulfuric acid	分子量	98.078
	CAS No	7664-93-9	/	/
理化性质	外观与性状: 透明无色无臭液体		相对密度(水=1): 1.83	
	熔点(°C): 10.5		相对蒸气密度(空气=1): 3.4	
	沸点(°C): 330		饱和蒸气压(kPa): 0.13(145.8°C)	

	爆炸上限%(V/V): --	临界温度(°C): --
	爆炸下限%(V/V): --	溶解性: 与水混溶
	主要用途: 用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等, 也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂, 在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。	
储运条件	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35°C, 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把酸加入水中, 避免沸腾和飞溅及人员。	
危险性概述	毒性: LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	
	遇水大量放热, 可发生飞溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
	健康危害: 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 冲洗稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
急救措施	皮肤接触: 需要用大量水冲洗, 再涂上 3%~5%碳酸氢钠溶液冲, 迅速就医。	
	眼睛接触: 溅入眼睛后应立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。迅速就医。	
	吸入: 吸入蒸气后应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。迅速就医。	
	食入: 误服后应用水漱口, 给饮牛奶或蛋清, 迅速就医。	
消防措施	灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 二氧化碳、砂土、干粉。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。	

表 6.6-5 次氯酸钠的理化性质

物质名称	化学品中文名称	次氯酸钠	分子式	NaClO
	化学品英文名称	sodium hypochlorite solution	分子量	74.44
	CAS No	7681-52-9	UN 编号	1791
理化性质	外观与性状：微黄色液体，有似氯气的气味。		相对密度(水=1)：1.10	
	熔点(℃)：-6		相对蒸气密度(空气=1)： 无资料	
	沸点(℃)：102.2		闪点：--	
	爆炸上限%(V/V)：--		临界温度(℃)：--	
	爆炸下限%(V/V)：--		溶解性：溶于水	
	主要用途：主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域			
稳定性和反应活性	聚合危害：不聚合		禁配物：碱类	
	稳定性：不稳定		受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种和热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。			
危险性概述	急性毒性：LD50 8500mg/kg(小鼠经口)		LC50 无资料	
	侵入途径：吸入、食入。			

	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸有困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：饮足量温水，催吐。就医。
接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

表 6.6-6 氢气的理化性质

物质名称	化学品中文名称	氢气	分子式	H ₂
	化学品英文名称	hydrogen	分子量	2.01
	CAS No	133-74-0	/	/
理化性质	外观与性状：无色无味气体		相对密度(水=1)： 0.07	
	熔点(℃)： -259.2		相对蒸气密度(空气=1)： 0.07	
	沸点(℃)： -252.8		饱和蒸气压(kPa)： 13.33kPa/-257.9℃	
	爆炸上限%(V/V)： 74.1		闪点(℃)： <-50	
	爆炸下限%(V/V)： 4.1		溶解性： 不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	
	引燃温度(℃)： 400		/	
	主要用途：用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及火箭燃料。			
稳定性和反应活性	稳定性：稳定		禁配物：强氧化剂、卤素	
	聚合危害：/		燃烧（分解）产物：水	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
危险性概述	危险性类别：易燃气体			
	侵入途径：吸入			
	健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
消防措施	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
接触控制/	呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器。			

个体防护	眼睛防护：一般不需要特别防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

表 6.6-7 氯气的理化性质特性一览表

物质名称	化学品中文名称	氯气	分子式	Cl ₂
	化学品英文名称	Chlorine	化学文摘号(CAS 号)	7782-50-5
理化性质	外观与性状：黄绿色气体，有窒息性气味。			
	熔点(℃)： -101		相对密度(水=1)： 1.47	
	沸点(℃)： -34.5		相对密度(空气=1)： 2.48	
	饱和蒸气压(kPa)： 506.62(10.3℃)		燃烧热(kJ/mol)： -	
	临界温度(℃)： 144		辛醇/水分配系数对数值： 无资料	
	临界压力(MPa)： 7.71		溶解性： 溶于水和易溶于碱液。	
燃爆性及消防	燃烧性： 不燃		稳定性： -	
	最小点火能(mJ)： -		聚合危害： -	
	闪点(℃)： -		避免接触的条件： -	
	引燃温度(℃)： -			
	爆炸极限(V%)： -		易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢	
	最大爆炸压力(MPa)： -		燃烧(分解)产物： 氟化氢	
	危险特性： 本品不燃，但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。与许多物质反应引起燃烧和爆炸。			
	灭火方法： 消防人员必须穿戴防毒面具与全身防护服。需关闭钢瓶阀门，切断气流，以消杀火势，用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。			
毒性及健康危害	接触限值： 中国 MAC： 1mg/m ³			
	急性毒性： LC50： 850mg/m ³			
	侵入途径： 吸入、			
急救	健康危害： 主要经呼吸道侵入，损害上呼吸道；空气中氯浓度较高时也侵入深部呼吸道。			
	吸入气体者立即脱离现场至空气新鲜处，保持安静及保暖。眼或皮肤接触液氯时立即用清水彻底冲洗。吸入后有症状者至少观察 12 小时，对症处理。吸入量较多者应卧床休息，吸氧，给舒喘灵气雾剂、喘乐宁(Ventolin)或 5%碳酸氢钠加地塞米松等雾化吸入。急性中毒时需合理氧疗；早期、适量、短程应用肾上腺糖皮质激素；维持呼吸道通畅；防治肺水肿及继发感染。就医。			
环境危害	对大气可造成污染。			
应急处理	处理泄漏物必须穿戴防毒面具和手套。发现漏气应立即关闭漏气阀门，如无法修复，应将漏气钢瓶搬出仓库，在空旷地方浸入石灰乳中以防止中毒事故。对残余废气用排风机排送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。			

表 6.6-8 氢氧化钠（液态）的理化性质特性一览表

物质名称	化学品中文名称	液碱（氢氧化钠）	分子式	NaOH
	别名	烧碱、火碱	分子量	40.00
	化学品英文名称	Sodium hydroxide	化学文摘号(CAS 号)	1310-73-2（CASRN）
理化性质	外观与性状：无色粘稠状液体			
	熔点(°C)：无资料		相对密度(水=1)：-	
	沸点(°C)：≥123		相对密度(空气=1)：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：0.13(739°C)		燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界温度(°C)：-		辛醇/水分配系数对数值：无资料	
	临界压力(MPa)：-		溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	
燃爆性及消防	燃烧性：不燃		稳定性：稳定	
	最小点火能(mJ)：-		聚合危害：-	
	闪点(°C)：-		避免接触的条件：酸性条件	
	引燃温度(°C)：-			
	爆炸极限(V%)：-		禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物	
	最大爆炸压力(MPa)：-		燃烧(分解)产物：氧化钠	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。具强腐蚀性。			
灭火方法：本品不燃，与环境中其它物质接触引起火灾，可用水、砂土扑救，灭火时要防止水				

	溶液接触皮肤。消防人员须穿全身耐酸碱消防服,佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处,喷水保持容器冷却,直至灭火结束。
毒性及健康危害	接触限值: 中国 MAC: 0.5 mg/m ³ 美国: TLV-TWA: -TLV-STEL: -
	急性毒性: LD50 无资料 LC50: 无资料
	侵入途径: 皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。
	健康危害: 本品有强烈刺激性和腐蚀性。皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入: 脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
环境危害	对水体可造成污染, 对水生生物毒性非常大。
应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员穿防酸碱工作服, 不要直接接触泄漏物防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。
	小量泄漏: 用水冲洗, 稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所。

6.6.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、贮运系统、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

6.6.2.1 生产装置风险识别

项目生产区均存在各类反应槽、料罐等, 生产过程中若出现超压、高温等导致反应罐破裂或者阀门故障等情况, 或设备维护保养不严格等, 可能会导致物料泄漏影响大气、地表水或地下水环境。产品氢气具有易燃性, 若遇明火会发生火灾等事故。具体表现如下。

(1) 若用于生产的各种设备选用的材质和制造存在缺陷, 在长期使用过程中, 可能出现设备变形、损坏, 引起设备内物料泄漏, 造成火灾、爆炸、中毒事故。

(2) 若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵(如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等)或配置不到位, 在运行过程中, 一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误, 可能引起火灾爆炸事故, 同时造成有毒有害物料泄漏, 引起人员中毒。

(3) 若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严, 可能引起物料外泄, 造成事故。

(4) 若接触腐蚀性物料的设备设施未按照物料性质要求进行防腐处理, 在生产过程中可能造成设备腐蚀加快, 损坏设备, 引起事故。

(5) 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防

静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故。

(6) 压力设备超压运行易引起爆炸事故，导致物料泄漏等事故。

6.6.2.2 储运设施风险识别

拟建项目设置罐区，罐区内贮存的物料主要为盐酸、次氯酸钠、硫酸、液氯、液碱等。若储罐区物料发生泄漏，可能会导致酸雾、氯气等的挥发，形成储罐周边的局部空气环境污染或形成液态物料漫流污染地表水体和地下水、土壤等。

厂内物料贮存、输送风险识别：厂内物料在存贮过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，可能导致物料泄漏。

在引发事故时，若不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故如到正确有效的处理，可能造成人员伤亡。

6.6.2.3 环保工程及公用工程危险性识别

(1) 废气事故排放

项目生产过程中产生氯气及氯化氢，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

(2) 废水渗漏及事故排放

废水渗漏事故主要是各车间污水收集池、厂区污水预处理池等设施一旦发生损坏或渗漏，如果下方的地面没有做好有效的防渗措施，没有引导和收集渗漏液的设施，那么废水可能会渗透到地下水中，造成地下水污染事故。

(3) 危险固废事故排放

厂内危险固体废弃物不按规定地点贮存，运输过程抛洒、泄漏，有可能冲刷渗入地下，污染地下水。

6.6.2.4 化学品输送过程风险识别

根据建设单位提供的资料，本项目原料和产品的运输主要采用汽车公路运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），所发生的各类突发事件均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事

故。若危险化学品运输车辆发生事故会对大气、水体、土壤以及人群等造成极大的污染。为防止危险品运输的污染风险，必须采取有效的预防和应急措施

化学品运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

(1) 人为因素：人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对化学品进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起危险废物在运输过程中发生泄漏，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

(2) 车辆因素：化学品运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是化学品安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

(3) 客观因素：客观因素指道路状况、天气状况等。如当化学品运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使化学品包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

(4) 装运因素：化学品正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。

6.6.3 风险识别结果

本项目风险类型识别结果见表 6.6-9。

表 6.6-9 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	生产装置区各槽、罐、连接阀	盐酸、硫酸、氯气、氯化氢、次氯酸钠、氢气、氢氧化钠溶液、液氯	物料泄漏、火灾	生产装置区槽/罐破裂导致部分物料泄漏挥发入大气环境，物料泄漏漫流可能会导致周边水体污染，同时下渗导致地下水污染；此外，副产氢气易燃，	周边敏感点、地表水、地下水

					遇高热或明火会发生火灾爆炸事故。	
2	贮运系统	罐区	盐酸、硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠溶液	物料泄漏	储罐破裂导致物料泄漏，挥发的酸雾、氯气进入大气环境中或物料漫流至地表水环境或下渗至地下水环境。	周边敏感点、地表水、地下水
		氯气液化	液氯、氯气	物料泄漏	储罐破裂导致物料泄漏，挥发的氯气进入大气环境中或液氯漫流至地表水环境或下渗至地下水环境。	周边敏感点、地表水、地下水
3	废水预处理池	车间收集池、预处理池、管道	污水	物料泄漏	池体或管道破裂，污水泄漏导致地下水污染	地下水
4	化学品运输	①交通事故（翻车、撞车）；②非交通事故（泄漏等）	运输各类化学品	物料泄漏	因人为因素、车辆因素、客观因素等导致危险废物容器破损、物料泄漏引发的环境污染	沿线大气环境及水体

6.7 风险事情形分析

6.7.1 风险事故情形设定

6.7.1.1 潜在事故

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统历史的事故统计及其概率是预测本工程装置潜在事故的重要依据。

按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，重大事故概率分类见表 6.7-1。

表 6.7-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$

4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
6	频繁	预计一年发生一次以上	>1

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。

6.7.1.2 主要风险事故发生概率统计

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍，我国主要风险事故的概率见表 6.7-2。

表 6.7-2 主要风险事故发生的概率与事故发生频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

从表可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。重大自然灾害引起事故概率为 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ 次/年。

本次风险评价参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关石化行业风险事故概率统计分布情况，设备容器一般破裂泄漏、爆炸的事故概率为 1×10^{-5} 次/年左右，结合本项目采用的技术水平、管理规范、安全防范措施等，本次风险评价确定最大可信事故发生的概率为 1×10^{-5} 次/年。

6.7.1.3 最大可信事故的确定

参照 HJ169-2018 附录 E，结合上述风险识别、分析和事故分析的基础上，拟建项目风险评价的最大可信事故设定列于表 6.7-3。

表 6.7-3 最大可信事故设定一览表

序号	装置	设备	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	储罐	盐酸、液氯	设备故障，物料泄漏进入环境，生物量受损，地表水污染

6.7.2 源项分析

6.7.2.1 化学品泄漏事故源强

结合项目特点，本次评价设定的风险事故情形有盐酸储罐泄漏、液氯储罐泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐等，确定其发生泄漏：10min 内储罐泄漏完，泄漏频率为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ 。

(1) 液体泄漏

项目储罐区设置有 2 座 31%盐酸储罐，单个容积为 $1000m^3$ ，单罐贮存 31%盐酸量为 920t。项目氯气液化单元设置有 5 座液氯储罐，单个容积为 $50m^3$ ，单罐暂存液氯量为 45.6t。

本次设定风险情形为单个储罐发生泄露，且储罐内物质 10min 内泄漏完。故可计算出，盐酸泄漏速率为 $1533.4kg/s$ ，液氯泄漏速率为 $76kg/s$ 。

(2) 泄漏液体蒸发量

盐酸及液氯泄漏后，液态物料部分将蒸发进入大气；气态物质将会全部弥散到环境中，并向外环境扩散。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发量之和。

根据企业提供资料，液氯卧式储罐尺寸为： $\Phi 2500 \times 9700mm$ ，存储压力条件为 $0.25MPa$ ，储存温度约为 $-10^\circ C$ ，进出料管道直径均为 $100mm$ ，罐区围堰面积约 $200m^2$ 。项目设置 31%盐酸储罐，盐酸立式储罐尺寸为 $\Phi 12000 \times 10000$ ，存储条件为常温常压，罐区围堰面积为 $530m^2$ 。

但因本项目盐酸在常温常压下储存，故不考虑闪蒸 Q_1 和热量蒸发 Q_2 ，仅考虑盐酸泄漏后形成液池，进行的质量蒸发 Q_3 。

① 闪蒸量

由于项目所涉及的液氯沸点温度 ($-103^\circ C$) 低于其贮存温度 ($20^\circ C$)，需考虑闪蒸量。

闪蒸量按下公式计算：

$$F_v = \frac{C_p(T_t - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_l = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄露液体的闪蒸比例；

C_p ——泄露液体的定压比热容，J/（kg·K），498.1J/（kg·K）；

T_t ——储存温度，K，263.15K；

T_b ——泄露液体的沸点，K，170.15K；

H_v ——泄露液体的蒸发热，J/kg，286160J/kg；

Q_t ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

根据闪蒸蒸发公式，液氯闪蒸比例为 16.187%，排放到大气中的氯气排放速率为 12.3kg/s。

②热量蒸发

热量蒸发按下公式计算。

$$Q = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q——热量蒸发速率，kg/s；

λ ——表面热导系数，W/（m·K），1.1W/（m·K）；

S——液池面积，m²，200m²；

T_0 ——环境温度，K，293.15K；

T_b ——泄露液体的沸点，K，170.15K；

H——液体汽化热，J/kg，287840J/kg；

α ——表面热扩散系数，m²/s，1.29*10⁻⁷m²/s；

t——蒸发时间，s，60s；

根据热量蒸发公式，液氯热量蒸发速率为 19.07kg/s。

③质量蒸发

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

α, n ——大气稳定度系数, $\alpha=5.285 \times 10^{-3}$, $n=0.3$;

p ——液体表面蒸气压, Pa, 101325Pa;

R ——气体常数; J/mol·k, 8.314J/mol·k;

T_0 ——环境温度, k, 293.15K;

u ——风速, m/s, 1.5m/s;

M ——物质的摩尔质量, kg/mol;

r ——液池半径, m, 液氯储罐围堰液池半径 8.0m, 盐酸储罐围堰液池半径 13.0m。

根据质量蒸发公式, 氯质量蒸发速率为 1.024kg/s, 氯化氢蒸发速率为 1.311kg/s。

④蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p ——液体蒸发总量, kg;

Q_1 ——闪蒸液体蒸发速率, kg/s;

Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s;

Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s;

t_2 ——热量蒸发时间, s;

t_3 ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间, s。

表 6.7-4 项目物料泄漏蒸发总量计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数						计算结果
	Q_1 (kg/s)	t_1 (s)	Q_2 (kg/s)	t_2 (s)	Q_3 (kg/s)	t_3 (s)	W_p (kg)
液氯	12.3	30	19.07	60	1.024	300	1820.4
盐酸	/	/	/	/	1.311	300	393.3

(3) 泄漏源强

根据上述计算, 项目物料泄漏源强详见表

表 6.7-5 项目物料泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐泄	氯气液	液氯	挥发进	76	10	1235.74	1820.4	/

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
	露	化单元		入大气					
2	储罐泄露	罐区	盐酸	挥发进入大气	1533.4	10	341.75	393.3	/

6.7.2.2 地表水环境风险事故源项分析

项目设置 1 个污水排放口，厂区生产废水、初期雨水经预处理后由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至远安县工业污水处理厂，经处理达标后最终排放至沮河；企业设置 1 个雨水排放口，后期雨水经收集后由管道就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。项目区设有事故应急池/初期雨水池各 1 座，容积为 5000m³，厂区初期雨水、事故废水可分批次泵入厂区污水处理系统处理后纳管排放。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑盐酸输送管线破裂，盐酸在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入地表水。设定泄漏孔径为全管径泄漏，考虑项目生产线有报警装置，事故发生后在 30min 内得到控制，其排放源强详见下表：

表 6.7-6 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	污染因子	泄漏量 (t)	事故原因
事故工况	盐酸	4.2	盐酸输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入沮河

6.7.2.3 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见地下水影响分析章节，在此不再叙述。

6.7.2.4 废气处理系统事故性排放

项目废气的非正常工况主要是氯气处理装置、碱洗塔等废气治理设施故障，

引起废气超标排放，其相关的源强和影响分析，详见“5.1”，在此不再叙述。

6.8 风险预测与评价

6.8.1 大气环境风险预测

6.8.1.1 预测范围和计算点

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，本次评价选取 5km，计算点位一般计算点，选取 100m 间距开展预测。

6.8.1.2 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 大气毒性终点浓度值选取，本次评价采用 AEGL-1、AEGL-2 作为泄漏事故的预测终点值。本项目涉及的物料危害浓度限值见。

表 6.8-1 危害浓度限值

序号	风险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	氯气	7782-50-5	58mg/m ³	5.8mg/m ³
2	氯化氢	7647-01-0	150mg/m ³	33mg/m ³

(3) 气象参数

本次评价为一级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

①最不利气象条件

F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

本次预测模型参数选取情况如下表。

表 6.8-2 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/(°)	111.664362593
	事故源纬度/(°)	31.075925713
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	不利气象
	预测风向	N
	风速 (m/s)	1.5
	相对湿度%	50

	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	3.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

6.8.1.3 预测结果

A.氯气

1) 轴线各点最大浓度

表 6.8-3 轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	3.0092E+01	7.9162E+02
5.0000E+01	3.0461E+01	6.2173E+02
1.0000E+02	3.0921E+01	4.8345E+02
2.0000E+02	3.1841E+01	3.1185E+02
3.0000E+02	3.2760E+01	1.1860E+02
4.0000E+02	3.3681E+01	2.1460E+01
5.0000E+02	3.4602E+01	3.5772E+00
6.0000E+02	3.5522E+01	5.1151E-01
7.0000E+02	3.6443E+01	6.9049E-02
8.0000E+02	3.7363E+01	8.9955E-03
9.0000E+02	3.8283E+01	1.1749E-03
1.0000E+03	3.9204E+01	1.5692E-04
1.5000E+03	4.3805E+01	1.3138E-04
2.0000E+03	4.8406E+01	8.5580E-05
2.5000E+03	4.0000E+01	5.5236E-05
3.0000E+03	4.2000E+01	7.6150E-06
4.0000E+03	4.6000E+01	5.2337E-06
5.0000E+03	5.0001E+01	9.6150E-07

2) 超过阈值的最大轮廓线

由预测结果可知，最不利的气象条件下，当压力容器破裂导致液氯泄漏时，大气终点浓度-1（58mg/m³）对应终点距离为 360m，大气终点浓度-2（5.8mg/m³）对应终点距离为 520m。520 米范围内无居民，因此液氯储罐泄露后，对周围敏感点影响较小，但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事事故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小。

B.氯化氢

1) 轴线各点最大浓度

表 6.8-4 轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	3.0182E+01	6.4162E+02
5.0000E+01	3.0531E+01	6.1073E+02
1.0000E+02	3.0921E+01	4.8842E+02
2.0000E+02	4.1841E+01	3.6581E+02
3.0000E+02	4.1960E+01	1.0963E+02
4.0000E+02	4.3788E+01	2.1460E+01
5.0000E+02	4.4602E+01	3.5769E+00
6.0000E+02	4.5312E+01	5.1021E-01
7.0000E+02	4.6183E+01	6.8972E-02
8.0000E+02	4.7015E+01	8.7963E-03
9.0000E+02	4.8093E+01	1.1561E-03
1.0000E+03	3.9124E+01	1.5692E-04
1.5000E+03	5.3105E+01	1.3130E-04
2.0000E+03	5.7406E+01	8.5517E-05
2.5000E+03	8.9030E+01	5.5221E-05
3.0000E+03	6.1890E+01	7.6049E-06
4.0000E+03	6.6000E+01	5.1368E-06
5.0000E+03	7.0001E+01	9.8547E-07

2) 超过阈值的最大轮廓线

由预测结果可知, 最不利的气象条件下, 当压力容器破裂导致盐酸泄漏时, 大气终点浓度-1 (150mg/m³) 对应终点距离为 285m, 大气终点浓度-2 (33mg/m³) 对应终点距离为 392m。392 米范围内无居民, 因此盐酸储罐泄露后, 对周围敏感点影响较小, 但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案, 发生上述污染事故, 应尽快处理, 控制其对人群带来的影响最小。

②最常见气象条件

D 类稳定度, 3.30m/s 风速, 风向为 N, 温度 16.71℃, 相对湿度 72.06%。

本次预测模型参数选取情况如下表。

表 6.8-5 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/(°)	111.374931
	事故源纬度/(°)	30.442809
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最常见气象

	预测风向	N
	风速 (m/s)	3.30
	相对湿度%	72.06
	稳定度	D
其他参数	地表粗糙度	3.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

A. 氯气

1) 轴线各点最大浓度

表 6.8-6 轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	3.1882E+01	2.4628E+03
5.0000E+01	3.0200E+01	4.6763E+02
1.0000E+02	3.0400E+01	1.2889E+02
2.0000E+02	3.0800E+01	9.4918E+01
3.0000E+02	3.2000E+01	4.8126E+01
4.0000E+02	3.1600E+01	2.9589E+01
5.0000E+02	3.2000E+01	2.0142E+00
6.0000E+02	3.2401E+01	1.2551E-01
7.0000E+02	3.2800E+01	3.8249E-02
8.0000E+02	3.3200E+01	2.5655E-03
9.0000E+02	3.3599E+01	5.1749E-04
1.0000E+03	3.4000E+01	1.5692E-04
1.5000E+03	3.6000E+01	4.3138E-05
2.0000E+03	3.8000E+01	1.8569E-05
2.5000E+03	4.0000E+01	2.5639E-06
3.0000E+03	4.2000E+01	1.4263E-06
4.0000E+03	4.6000E+01	4.2857E-07
5.0000E+03	5.0001E+01	8.4569E-08

2) 超过阈值的最大轮廓线

由预测结果可知，最不利的气象条件下，当压力容器破裂导致液氯泄漏时，大气终点浓度-1（58mg/m³）对应终点距离为 220m，大气终点浓度-2（5.8mg/m³）对应终点距离为 492m。492 米范围内无居民，因此液氯储罐泄露后，对周围敏感点影响较小，但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事事故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小。

B.氯化氢

1) 轴线各点最大浓度

表 6.8-7 轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	3.1282E+01	6.5202E+02
5.0000E+01	3.1531E+01	6.1073E+02
1.0000E+02	3.1821E+01	4.9672E+02
2.0000E+02	4.1740E+01	3.6721E+02
3.0000E+02	4.2031E+01	1.1347E+02
4.0000E+02	4.4728E+01	2.1583E+01
5.0000E+02	4.4923E+01	3.5892E+00
6.0000E+02	4.5032E+01	5.1132E-01
7.0000E+02	4.6038E+01	6.8972E-02
8.0000E+02	4.7125E+01	8.7936E-03
9.0000E+02	4.8137E+01	1.1497E-03
1.0000E+03	3.9054E+01	1.5362E-04
1.5000E+03	5.3035E+01	1.3137E-04
2.0000E+03	5.7377E+01	8.5412E-05
2.5000E+03	8.9138E+01	5.5347E-05
3.0000E+03	6.0327E+01	7.7963E-06
4.0000E+03	6.6000E+01	5.3762E-06
5.0000E+03	7.0001E+01	9.8371E-07

2) 超过阈值的最大轮廓线

由预测结果可知，最不利的气象条件下，当压力容器破裂导致盐酸泄漏时，大气终点浓度-1（150mg/m³）对应终点距离为 298m，大气终点浓度-2（33mg/m³）对应终点距离为 362m。392 米范围内无居民，因此盐酸储罐泄露后，对周围敏感点影响较小，但企业仍需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案，发生上述污染事故，应尽快处理，控制其对人群带来的影响最小。

6.8.2 地表水环境风险分析

6.8.2.1 项目对地表水可能产生的影响及措施

项目废水收集后均纳管进入当阳双莲工业污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 液体物料发生泄漏，或发生火灾等事故产生大量的消防废水，因处置不当，造成事故废水经雨水管道流入地表水体。

(2) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

(3) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水。

6.8.2.2 废水事故排放风险预测

选择国家行业标准《环境影响评价技术导则（地表水环境 HJ2.3-2018）》推荐的平面二维数学模型，瞬时排放。

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi h t \sqrt{E_x E_y}} \exp\left[-\frac{(x - \mu t)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t}\right] \exp(-kt)$$

式中：C_h—河流上流污染物浓度，mg/L；

M—污染物的瞬时排放总质量，g

h—断面水深，m；

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；

u—x 方向流速（表示河流中断面平均流速）m/s；

x—迪卡尔坐标系坐标，m；

y—迪卡尔坐标系坐标，m；

k—降解系数，1/s。

根据类比调查和经验参数，本次采用的扩散参数及稀释系数如下：

横向扩散系数（E_y）0.178m²/s，降解系数（k）0.20/d，纵向扩散系数 E_x 取横向扩散系数的三倍，为 0.534m²/s；

b、断面流速及平均水深河流宽度取 28m，根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，以及河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边 15m 内的平均水深 0.5m。

项目废水事故排放对地表水及其下游敏感点的影响详见下表：

表 6.8-8 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸输送管线破裂，盐酸在围堰以外发生泄漏，且初期雨水收集系统失效，随雨水冲刷进入地表水				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	输送管道	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	全管径泄露
泄露速率/(kg/s)	4.0	泄露时间/min	30	泄漏量/kg	7200
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			平面二维数学模型		
接纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/s		
沮河	/		/		
敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/mg/L	
/	/	/	/	/	

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

(1) 加强事故废水收集系统的管理，做好员工培训，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

(2) 企业必须在各路雨水管道和应急池加装截止阀门，同时和污水管线相通，保证初期雨水和事故废水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。

(3) 项目应加强与园区应急联动，确保废水不进入雨水管网，直排河道。在采取上述措施后，发生事故时项目对周边地表水影响基本可控。

6.9 环境风险管理

6.9.1 建立健全预防和管理体系

(1) 建立健全组织机构

项目单位必须把防止风险污染事故的发生纳入生产管理和安全管理中，并且作为生产管理和安全管理的重要内容，建立由生产、环保、安全消防等部门组成的管理体系，理顺各部门的关系，明确各部门的责任，分工协作，密切配合，加强污染事故的管理和控制。

（2）加强岗位培训，落实安全生产责任制

①厂领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

②强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感。生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

③加强职工安全、消防和环境保护知识教育，对具有负责风险隐患岗位的管理及操作人员必须进行培训上岗。操作人员应接受系统消防知识的培训并定期进行消防训练和演习。

（3）建立严格的检查、考核制度和应急预案

建立检查和考核制度，应用安全检查表和风险污染源检查表对各种危险物质的贮存、使用等过程进行检查和控制，及时发现并消除隐患，并制定相应的具体应急处理方案。

6.9.2 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）总图设计

严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行总平面布置设计。总图布置位置，建筑物间的防火间距，厂区消防通道设计内容等严格按照工艺要求进行设计，设计参数符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。

（2）建筑与结构设计

本项目建筑物严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，生产厂房采取防止屋面漏水和防止天窗飘雨等措施。有火灾危险的场所设置防火安全门。建筑物的通道宽度、楼梯形式，安全出口的数量和距离，疏散门涉及参数均满足安全疏散及防火规范要求。各建（构）筑物等采取隔热防护，墙、柱、梁采用非燃烧体材料。承重设计及围护结构设计均满足相应规范要求。

（3）消防给水

消防供水系统设计有室外给水系统，室内给水系统，系统形式，组成，水量严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计。

（4）工艺设施设计

本项目在电解设备设计选型上，采取了国内目前较为先进的工艺设备，在防火、防爆设计上有着充分的设计考虑，运行时，要严格执行各项相关设备安全技术规程，确保安全运行。同时，对于工艺设备使用的易燃各能源介质管线按相关设计规范进行设计、施工、维护，如氯气管道系统和氢气管道系统。

（5）电气设施防火

①电缆敷设采用电缆隧道、电缆桥架、配管等方式。

②在高温区和易燃区采用阻燃耐高温电缆；在电缆敷设线路时避免通过高温、易燃等区域；电气室、操作室等出入口处采用防火门（隔板）、防火堵料加以封堵；电缆隧道、电缆桥架内，每隔一定距离采用防火槽。使用符合防火规范的涂料和堵料。凡穿墙、楼板和电缆孔、沟道进入控制室、盘柜等处电缆孔洞用防火堵料严密封堵。

③在电气室、操作室、电缆桥架等处设火灾自动报警装置。

④主要接地系统包括：

电气设备的保护接地系统；计算机系统保护接地和工作接地系统；PLC 保护接地和工作接地系统；低压供电系统工作接地系统，接地类型为 TN-C-S 系统；仪表的特殊接地；检验、分析设备的特殊接地。以上工作接地和保护接地均按照供货商提供的电气技术标准和国家标准进行设计。

通常对于所有无特殊要求的自动化控制系统及检测设备，工作接地、安全保护接地、防雷接地等几种接地可共用接地装置，其统一接地电阻按其中最小值确定。按接地规程进行设计。所有电气设备的非带电金属部分可靠接地。

⑤为确保通信设备安全可靠运行，电信设备需设置接地装置并采取与电力系统联合接地的方式。

⑥在母线上设置一套滤波装置，滤除整流传动装置产生的高次谐波，及兼作功率因数补偿。满足进线点注入系统的谐波量、用电负荷的功率因数符合国家标准。

6.9.3 生产过程风险防范措施

（1）电解过程中，要完善自备电源和平稳电流装置。在电解过程中，要加强

对阳极电解槽内盐水液面高度的监控，一旦发现液面高度过低，应及时补充。并注意控制单槽氯中含氢、总管氯中含氢浓度。烧碱装置电解槽必须落实双回路供电系统，以确保其正常运行。

(2) 对氢气、氯气、液氯的等装置的管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，一旦发现泄露，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。电解系统的氯气总管应设置压力密封槽（正压安全水封），以便在非常状态下，氯气直接排入事故氯气处理装置。在采用氯气透平压缩机现场，电解系统的氯气总管应设置压力密封槽（负压安全水封），在非正常状态下，可自动吸入空气，防止产生大量的负压。氯气透平压缩机工艺配管必须设置防喘振回路，防喘振工况指标（压力、流量）必须输入连锁信号。

(3) 对液氯工段中的液氯分离器、液氯汽化罐要定期检查，特别是对罐内三氯化氮液体的监测，要定期用定量的溶剂清洗罐体及管道、阀门上附着的三氯化氮液体，防止积存过多，引起爆炸；在液氯罐装前，要检测液氯瓶瓶体、阀门有无破损，同时检查液氯瓶内有无黄磷等危险内容物，确定无瓶体无破损、瓶内无危险内容物后，方可开始液氯罐装。

(4) 要进一步完善废氯处理装置，保障装置的正常运行，使来自离子膜电解、脱氮塔、氯气洗涤塔、氯气分配台等处的事态性氯气，经过该装置的吸收塔用稀碱液充分吸收后，达标外排。事故氯气吸收装置吸收液的氢氧化钠浓度控制在 7%~15%（Wt）。电解系统设置的事态氯气处理系统，必须配置两路独立的动力电源互相切换使用。

(5) 设置事故氯事故处理塔。事故发生时，氯气泄入塔内，由烧碱吸收，以确保生产安全。根据氯气和氯化氢泄露事故的影响范围预测结果，在配套安全生产防护措施时，应按最大安全半径和最短人群疏散时间进行设计。

(6) 建立和完善 DCS 监控系统。建立和完善 DCS 控制系统，通过过程检测控制站对离子膜烧碱现场各类变送气和马达运转及停止状态信息等进行数据采集、数据处理及过程控制。当过程控制参数越限时，DCS 系统发出声光报警，提醒操作人员注意。对于重要工艺参数设立连锁停车装置，当连锁发生时，除 DCS 系统内部发出声光报警外，控制室设置 DCS 外部声光报警连锁台柜，同时发出声光报

警。当某一停车连锁参数超越安全极限值时，DCS 将无条件执行装置安全连锁停车命令。DCS 集散控制系统是本工程的主要监、控系统，为保证其稳定可靠工作，应有可靠的备份电源。并安装在有空调，采光好，隔音电源稳定及靠近生产现场的控制室内。

(7) 危险性较大区域如电解，拟设置相应的气体检测仪。操作人员配置一定数量便携式氯、氢气体检测仪。

(8) 带压输送酸、碱物料的管道法兰处宜设置防喷罩。

(9) 离子膜破损氢气窜入阳极室可造成氯中含氢超标达到爆炸极限，导致爆炸跑氯；故应严格防止离子膜破损，每班都要对氯气中氢含量进行分析检测，发现偏高及时处理，避免在电解槽、干燥塔或其他设备、管道遇火源爆炸。

(10) 氯中含水超标。氯气干燥塔硫酸的浓度和温度不正常时，压缩机及各级冷却器被腐蚀，造成氯气泄漏、空气污染、人员中毒，故应在氯气干燥塔出口安装水分在线分析仪，控制水分超标时的氯气不得进入压缩机房。

(11) 检修酸、碱设备或管道，必须先有效切断物料来源，放尽危险物料，并冲洗处理干净后进行。硫酸设备和管道动火前，还必须进行氢气含量分析，氢气浓度小于等于 0.5%(vol)方可动火。

(12) 电解槽阴极维持正压操作，因而氯氢处理氢泵不允许产生负压，以免造成氯氢处理混合爆炸。

(13) 氢气、氯气管线附近设置危险标志。配备紧急医疗箱，配备防毒面具和防护服，以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用。

(14) 禁止液氯输送管道采用金属软管和液氯移动式压力容器装卸使用软管。

(15) 项目采用离子膜烧碱法生产烧碱，并副产液氯，其液氯生产装置及生产操作应严格按照《烧碱装置安全设计标准》、《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》的相关要求设计。

6.9.4 储运单元安全防范措施

(1) 储罐防范措施

①罐组应按照《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）的要求设置罐区防火堤，防火堤应满足下述要求：防火堤内不允许有地漏，但是应有排水设施，

防火堤内的地面应坡向排水设施，在堤内排水设施穿堤处，应设防止液体流出堤外的措施；不得有无关的管道从围堤内穿过，管道必须穿堤时，穿堤处应采用非燃烧材料严密封堵，同时如果储罐所储物料对管道具有腐蚀性，管道两侧还必须设隔离保护；如果储罐泄漏出的物料需要收集时，防火堤厚度至少 150mm，防火堤内的有效容积，不小于防火堤内 1 个最大储罐的容积，防火堤最小高度不小于 450mm。应在防火堤的不同方位上设置两个以上的人行台阶或坡道，隔堤均应设置人行台阶。

②液氯储罐区为单独密度房间，底部设置收集沟及围堰，顶部设置紧急喷淋设施及排气筒（DA018）。液氯储罐发生泄漏时，采用 15%的液碱喷淋，然后将反应液泵入次氯酸钠喷淋塔进行循环补充，未吸收的尾气由储罐区的排气筒（DA018）排放。

③腐蚀性物质的储罐区应设置紧急冲淋设施，淋洗器、洗眼器的服务半径不大于 15m。淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

④应根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）的要求为储罐区地坪选择适用的防腐材料，且应有不小于 1%的排水坡度，并应在四周采用耐酸碱材料修筑排水设施及收集池。

⑤罐区选择具备合适的防爆等级的电气、仪表设施，做好设备、管道的静电导除和接地，在罐区入口设置人体静电导除设施，加强日常巡检维护，避免电气、静电火花形成点火源。在储罐进出口设置切断阀，罐区设置可燃气体检测报警仪并与储罐切断阀进行联锁，及时切断泄漏物料。

⑥非金属储罐不易导除静电，且在冲击波的作用下容易产生较大的裂缝或整体结构失稳、破裂，从而扩大火势或发生二次爆炸，造成较为严重的次生事故。

⑦企业在编制应急预案时应当考虑罐区发生泄漏、火灾爆炸事故时外部环境的警戒、封锁工作，避免事故影响外部道路上的社会车辆。另外还应当考虑到事故发生后对物流出入口附近的危险化学品运输车辆进行及时疏散。

⑧企业应当加强厂区周边道路车辆管理，为项目或其他单位运输危险化学品的车辆、社会车辆、公共交通车辆不应停在罐组爆炸影响范围内。

（2）仓库防范措施

①仓库内化学品应当根据物料的危险特性选择适当的储存方式，储存的物料应当分区定置储存，不同危险性质的物质不宜混存混放，禁配物应当相互隔开存储，例如易燃液体与氧化剂、还原剂与氧化剂、酸与碱等之间应当分开储存。

②储存的化学品包装应当具有清晰、牢固的标签，标签上应当有品名、浓度、危险性描述及标志等信息；包装应当保证其完好、无破损，发现破损的应当及时进行处理。

③气瓶的储存应设置有专门的区域，配备防倾倒设施，且不应设在地下或半地下建筑内或楼层中。气瓶应当定期检验，检验不合格、超期未检的气瓶不得使用。

④项目袋装原辅料在码堆的过程中，应控制堆码高度，保证堆垛整齐，不得倾斜，仓库内墙四周设置堆垛限高线，地面应划出物料堆放区域，留足通道，便于车辆、人员的进出。

（3）液氯储存

①根据《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（中国氯碱工业协会[2010]协字第 070 号）的要求，液氯罐区及气化间采用密闭结构，并配置负压抽吸、碱液洗涤的应急吸收装置，并与有毒气体报警系统联锁；吸收装置具备 24 小时连续运行的能力，吸收液循环槽具备切换、备用和配液的条件，保证热备状态或有效运行。可设置一定数量的可移动式非金属软管吸风罩，软管半径覆盖密闭结构库房内的设备、管道和液氯罐存放范围，用于处理少量的氯气泄漏。

②液氯罐区内应当按照《氯气安全规程》（GB11984-2008）的要求设置一定数量的抢修、堵漏、应急工具，并配备足够数量的个人防护设施。液氯储罐出现泄漏的情况时喷碱液吸收作为应急措施，防止酸性水对储罐、管道造成腐蚀。

③液氯气化建议使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，液氯气化温度不得低于 71℃，建议热水控制温度 75~85℃。

④液氯应当存储在指定的储罐内，不得超量、超范围存储，不得将备用罐投入正常生产储存使用，以免储罐发生泄漏事故后无法有效转移、容纳泄漏罐内的物料。备用罐在日常生产中应当保留少量的物料或充氮气以维持罐内压力为正压，

防止空气、水进入备用罐内。

⑤液氯罐区及气化间内不得储存氧化剂、可燃物等杂物，不得出现明火、高温设施。

⑥液氯储罐周围应设置围堰，围堰内应有排水设施；不得有无关的管道从围堤内穿过；围堰内的有效容积，不小于围堰内 1 个最大储罐的容积。

（4）危险化学品的装卸应在装卸管理人员的现场指挥下进行。在装卸作业区应设置警告标志，无关人员不得进入装卸作业区。装卸过程中，装卸人员应注意自身防护，按规定穿戴穿防护服、防护鞋、防喷淋眼镜等，遇雷电等恶劣天气禁止进行卸料，装卸时严禁吸烟、禁止明火作业。

（5）危险化学品的运输必须遵守《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）等交通安全的有关规定。运输车辆应有道路危险货物运输经营许可，驾驶员应经过安全培训，押运员应持有化学物品押运证。运输车辆应符合消防安全的要求，配备有危险品标志牌、静电导链、消防器材等。车辆应从物流通道进入厂区，严禁驾乘人员吸烟，无关人员不得随车进入厂区。

（6）生产中产生的危险废物应当储存到危废仓库中，并使用合适的容器进行盛装，对于接触后可能发生反应的不同危废应当隔离储存。定期将危废外送至具有危废处理资质的单位进行处理，不得长期、超量存储危废。

（7）企业应当加强厂内叉车、运输车辆的运行管理，设置必要的限高、限速、警示标识，在下陡坡处设置减速带，在视野不良的转弯处设置警示标示、凸面镜等安全设施。仓库内经常有车辆经过的立柱应设置钢制防撞架，并做醒目的提示标识。

（8）项目仓库存放的物资种类在后期新改扩建项目的过程中有变更的，应当重新评价其防火间距，重新辨识重大危险源。

6.9.5 氯气贮存、使用和泄漏风险防范措施

6.9.5.1 氯气储存、使用防范措施

根据《氯气安全规程》，氯气在储存、使用过程中应落实以下风险防范措施：

①生产、贮存、运输、使用等氯气作业场所，都应配备应急抢修器材和防护

器材（见表 6.9-1~表 6.9-2），并定期维护。

表 6.9-1 常用抢修器材表

器材名称	规格	常备数量
堵漏、调换专用工具	/	1 套
专用扳手	/	1 把
活动扳手	12	1 把
手锤	0.5 磅	1 把
克丝钳	/	1 把
竹签、木塞、铅塞、橡皮塞	Φ 3mm~Φ 10mm 大小不等	各 5 个
铁丝	8 号	20m
铁箍	Φ 800mm×50mm×3mm/Φ 600mm×50mm×3mm	各 2 个
橡皮垫	500mm×50mm×5mm	2 条
密封用带	/	1 盘
氨水	10%	0.2L

表 6.9-2 常备防护用品表

名称	种类	常用数	备用数
过滤式防毒面具	防毒面具	与作业人数相同	2 套
	防毒口罩		
呼吸器	正压式空（氧）气呼吸器	与紧急作业人数相同	1 套
防护服、防护手套、防护靴	橡胶或乙烯类、聚合物材料	与作业人数相同	适量

②对于全封闭式氯气生产、作用、贮存等厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置。

③作用氯气的车间（作业场所）及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，作业场所和贮氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

④用氯设备（容器、反应罐、塔器等）设计制造，应符合压力容器有关规定。液氯管道的设计、制造、安装、使用应符合压力管道的有关规定：

- a) 氯气系统管道应完好，连接紧密，无泄漏；
- b) 用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片；
- c) 用氯设备应使用与氯气不发生化学反应的润滑剂；
- d) 液氯气化器、贮罐等设施设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置。

⑤贮罐按压力容器加强管理，并按有关压力容器安全规程中规定的周期定期检验；充装液氯的压力不应超过 1.1MPa ；液氯贮罐、计量槽、气化器中液氯充装

量不应大于容器容积的 80%；液氯充装结束，应采取措施，防止管道处于满液封闭状态。

⑥液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，应装有排污（ NCl_3 ）装置和污物处理设施，并定期分析 NCl_3 含量，排污物中 NCl_3 含量不应大于 60g/L，否则需增加排污次数和排污量，并加强监测。

⑦氯气设备、管道和阀门，安装前应经清洗、吹扫、干燥处理，定期清除滞留在反应设备和管道内的反应生成物，消除堵塞。阀门应逐只做耐压试验，对于重要管道和阀门应建立定期更换制度。氯气进入生产装置的管线上应当设置止回阀，防止其他物料倒吸进入氯气系统。对氯气缓冲罐的排污口应当定期排污，排污口应当接入碱液吸收系统。氯气进入反应釜的液下氯气分布器，应当设置单独的氯气止回阀，防止窜料，建议设置氯气主管线负压检测与氯气切断阀的联锁。可能存在液氯的管道应当在确认无液氯残留后，才能关闭两端阀门，避免密闭管道中残余液氯气化导致的压力异常上涨。

⑧不应使用蒸汽、明火直接加热作为液氯气化热源，不应采用釜式液氯汽化工艺，宜采用盘管式气化器。

⑨普通温度下的干氯（气体或液体）能与铝、砷、金、水银、硒、碲和锡发生反应，干氯与钛发生剧烈反应，干燥氯系统禁止使用钛材；碳钢在干氯工艺过程中使用时，必须保持在限定的温度范围，应当根据工艺条件温度选择合适的设备、管道材质；不得使用橡胶垫片作为输送氯的管法兰、设备法兰和结构件密封。

⑩环境风险应急预案中应包括氯气泄漏应急预案内容，根据《液氯泄漏的处理处置方法》（HG/T4684-2014），主要内容有：

表 6.9-3 液氯泄漏处置方案

项目	处置方案
泄漏时的紧急措施	报警；防护、隔离区的设置；个体防护；泄漏源的控制（断源、堵漏、转移）
泄漏现场的处理方法	水体泄漏、陆上泄露、消防措施
泄漏现场的处置方法	覆盖物的处置、污染物的处置、污染区的处置

6.9.5.2 液氯泄漏风险防范措施

①电解系统的氯气总管应设置压力密封槽（正压安全水封），以便在非正常状态下，氯气直接排入事故氯气处理装置。氯气总管中含氢 $\leq 0.4\%$ ，氯气液化后

尾气含氢应 $\leq 0.4\%$ 。另在采用氯气透平压缩机场合，电解系统氯气总管还应设置氯气负压密封槽（负压安全水封），在非正常状态下，可自动吸入空气，防止产生大的负压。

②对氯气有可能泄漏的装置附近应设置围堰，其高度应在 1.2m 以上（由于氯气比重大于空气比重，故泄漏空气中后下沉），当发生泄漏时，应及时用碱液喷淋回收处理，但禁止直接项液氯贮槽（罐）的罐体喷淋水，可以在厂房、罐区围堰外围设置雾状水喷淋装置。

③对氯气有可能泄漏的装置（储罐、无组织泄漏排放监控点、输送管线等）附近必须设置自动事故预警、预报系统及应急处理装置。

④在生产区存在氯气等场所，设置可燃气体检测仪和有毒介质检测仪，并设超限报警，根据泄露检测从控制室遥控，使装置自动停车或进行应急处理，以确保生产安全和操作人员身体健康。

⑤在可能发生泄漏位置增设喷碱装置；在系统出现氯气泄露时，先用人工包扎堵漏，如控制不住采用稀碱喷淋，降低事故的危害性。在出现大面积氯气泄露时，在喷碱的同时，组织水枪外围喷淋，稀释氯气，减少扩散，同时组织疏散，减少伤害。

⑥液氯储罐处设备用储罐。一旦发生泄漏事故，除采用应急处理措施进行处理外，将事故储罐内的有毒物质迅速转移到备用储罐。

6.9.5.3 液氯钢瓶的充装、储存、发货运输管理

A、液氯钢瓶一般分为 840L 的 1t 钢瓶和 415L 的 0.5t 钢瓶及 41L 钢瓶 3 种。项目主要使用 1t 钢瓶设计压力为 3Mpa 或 2.2Mpa，壁厚 12mm；液氯钢瓶使用年限为 12 年，超期者应报废，不得延期使用；液氯钢瓶在充装环节把关不严超装时，即会引发液氯钢瓶爆炸事故。因此要严格掌握液氯钢瓶的充装系数 $< 1.25\text{kg/L}$ ，严格按照《气瓶安全监察规程》规定充装。

B、液氯充装岗位操作人员，必须经当地质量技术监督和安全生产监管部门进行“气瓶充装”和“特殊工种作业”培训考核合格，方能上岗操作，操作岗位应配个过滤式防毒面具、空气呼吸器、橡胶手套和全身橡胶防毒衣等。

C、装接液氯钢瓶出口的导管和用氯设备的连接口必须紧密吻合，接好后稍开

启氯瓶针阀再用氨水检查是否泄露，确认无误后方可正常开启针阀，严禁漏气状态下使用气瓶。

D、气瓶不可全部用空，必须留有 0.03~0.05Mpa 余压，即 1t 钢瓶用完时应保留 5-10kg 余氯，以避免有水或液态化学物品吸入瓶内造成腐蚀或反应爆炸。

E、钢瓶放置应平稳，不得滚动，防止钢瓶及附件破损，摆放时 2 个出氯口瓶阀应保持上下垂直使气相、液相分开。

F、开启瓶阀应使用专用工具缓慢开启，不准用力过猛和用加力管强开，以防止阀杆扳断，当钢瓶内压力较低需要使用时，可用几个液氯钢瓶并联起来使用，严禁用火、热水或蒸汽加热汽化使用。

G、液氯钢瓶所使用的吊装设备应选用制动系列，必须经质量技术监督部门检验合格后，经常检查确保灵活方能使用。

H、对入库钢瓶，应做到先到先用，后到后用，以免钢瓶因搁置过长导致针阀锈蚀影响正常使用，一般储存期不得超过 3 个月，储存时间从产品合格证的包装日期算起。

I、储存液氯钢瓶的仓库应符合《建筑设计防火规范》中有关规定，库房结构能使逸出气体不滞留在室内，通风效果良好，室温不超过 40℃，严禁露天堆放，因为当温度每升高 1℃时，压力便会增加 7~20Kpa，达到极限值时钢瓶就会屈服变形爆炸，造成跑氯事故。

J、储存液氯仓库严禁存放油脂、易燃易爆物品、接触会引起燃烧爆炸的气瓶或化学物品，并应设置明显的警示标志及安全标签，建筑板材为不燃性材料，并经当地公安部门审查批准。

K、液氯钢瓶应摆放整齐，头朝一个方向、向外侧摆放，满瓶和空瓶应分开放置，具有明显区分标志；钢瓶应用三角木垫固定防止滚动，严禁重叠堆放，空瓶、重瓶安全一律戴好。

L、液氯钢瓶的储存仓库应严格执行剧毒物品“五双制”保管规定，仓库保管员应经过专门培训，并配备专用防毒面具、防护用品、消防器材和应急抢修工具。

M、对使用单位运输液氯钢瓶车辆严格检查“准运证”、“押运证”、“许可证”及黄底黑字的“危险品”小三角旗。

N、严格检查运输车辆是否具备有插桩和钢丝绳。

O、发货前严格检查电动葫芦是否牢固，钢丝绳及电气设备是否完好，每次起吊时，密切注意吊钩是否牢，吊位不准严禁起吊。

P、每天发放液氯钢瓶应详细填写液氯钢瓶的瓶号、数量，检查钢瓶是否完好无损，缺少配件和无充装合格证严禁出场。

Q、在液氯包装工序厂房外，配有碱液吸收池，此装置用于当液氯钢瓶发生泄漏时，及时将钢瓶推进碱液池当中，防止泄漏出的氯气造成污染。

6.9.5.4 液氯槽车的充装、运输管理

A、操作人员充装前必须佩戴好防护用品和器具，禁止采用手动充装液氯钢瓶工艺。

B、充装前按规定对槽车的车体、压力表、安全阀等安全附件进行严格检查，确认无误后方可充装。

D、装时必须打开专用充装信号，以防止充装时调车造成氯气泄漏。

E、充装完毕，必须认真检查无泄漏和安全附件齐全完好，安全阀的控制阀呈开启状态，拆下打压管及充装管线，关闭充装信号，才算结束。

F、液氯槽车充装量必须严格控制，严禁超装，冲装时岗位设专人作为监护人进行巡回检查，以免发生超装及泄漏事故。

G、液氯槽车运出场需经轨道衡检验，由安技部门会同押运人员检查所有安全附件完好无缺和不超量后，方能盖章出厂。

6.9.5.5 液氯销售和运输注意事项

①企业销售剧毒化学品液氯等时，应当记录购买单位的名称、地址和购买人员的姓名、身份证号码及所购剧毒化学品的品名、数量、用途。记录应当至少保存 1 年。

②通过公路运输剧毒化学品的，托运人应当向目的地的县级人民政府公安部门申请办理剧毒化学品公路运输通行证。禁止内河以及其他封闭水域运输剧毒化学品。

③剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品必须在专用仓库内单独存放，实现双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品

以及构成重大危险源的其他危险化学品的数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门、环保和负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

6.9.6 电气、电讯安全防范措施

(1) 采用双回路双变压器供电，仪表负荷、事故照明、消防报警等按一类负荷设计。

(2) 根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备，全厂可能产生静电的设备、管道等均采取防静电接地措施，电气防静电接地与保护接地公用接地装置，有关设备、管道接在接地干线上。在较高建筑、构筑物上设避雷装置。

(3) 应急照明由应急电源装置不间断供电，部分装置设有局部照明和检修照明，爆炸危险场所配防爆灯具、防爆开关，并在各主要装置、太平门设火灾疏散标志。

(4) 值班室内设置消防报警外线电话及与工厂安全相关生产相关重要设施、储罐区消防值班室之间的消防之通电话。

6.9.7 消防及火灾报警系统

有易燃易爆危险的装置均为露天框架结构。工艺设计中，易燃易爆的危险物料在正常操作条件下均置于密闭的设备和容器中，各个连接处采用可靠的密闭措施。

对于因超温超压可能引起火灾危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。可燃气体输送管线及放空管末端均设置阻火器，所有压力容器、塔和反应器上均设置安全阀。重要和压力较高的设备，与安全有关的参数测量均采用二套独立的测量系统，并设置必要的紧急联锁切断系统。设备和管道绝热层采用不可燃保温材料。

(1) 紧急停车和安全联锁

本项目紧急停车和安全联锁系统的设计按照一旦装置发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。原则上装置的紧急停车和安全联锁系统由独立设置的紧急停车系统（ESD）实现，装置工艺工程联锁由 DCS 的逻辑功能完成。为

了方便操作和对突发事件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

(2) 信号报警

所有的报警信息(过程报警、系统报警)可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在辅助操作台上实现声光报警。

在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场合，设置可燃气体或有毒气体检测报警器。各主要装置的仪表电源由保安电源（不间断供电电源）供电。

6.9.8 事故废水风险防范措施

为防范和控制本项目工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》(中国石化建标[2006]43 号)的规定，本项目应设置事故污水收集及储存系统。

(1) 生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

(2) 根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

(3) 储存对水体环境有危害物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰有效容积不小于罐组内最大 1 个储罐的容积。

(4) 根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置有排水切换设施。

(5) 本项目事故排水利用全厂雨水排水系统收集。事故排水收集系统在各装置排水接入处宜设置水封，防止挥发性气体蔓延。

(6) 厂区新建事故水池。发生事故时，工艺装置区或储罐区围堰内的物料及污染的消防水全部由雨水管道收集，由设在雨水总出口处的在线水质监测井切换至事故水池内贮存，以防止对周边水体环境造成污染及危害。

6.9.9 三级防控体系

项目应建立完善的三级防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理：①按照相关设计规

范设置初期雨水收集池及事故应急池。②要确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物、消防水及发生事故时可能进入该收集系统的降雨，日常保持足够的事故排水缓冲容量。③通过自建管线，能将所收集废水送至污水处理设施处理。

6.9.9.1 水环境风险三级防控

(1) 第一级地表水环境风险应急设施建设

①防渗措施

本项目一般区域采用水泥硬化地面，生产车间装置区、储罐区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。

②围堰设置

本项目厂区内罐区周围设置 1.0m 高的隔水围堰和导流设施，罐区内各储罐之间设置隔断。根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。

围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；初期雨水排入事故水池。清净水排入雨水排放系统。切换阀门操作应设置在地面，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行。

在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-10}cm/s 。

(2) 第二级地表水环境风险应急设施建设

当无法利用装置或罐区围堰控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。事故水池用以容纳事故废水（包括开停车及检修）、消防废水和初期雨水，上述废水选择合适的化学药剂进行处理，处理达标后回用于生产不外排。

(3) 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

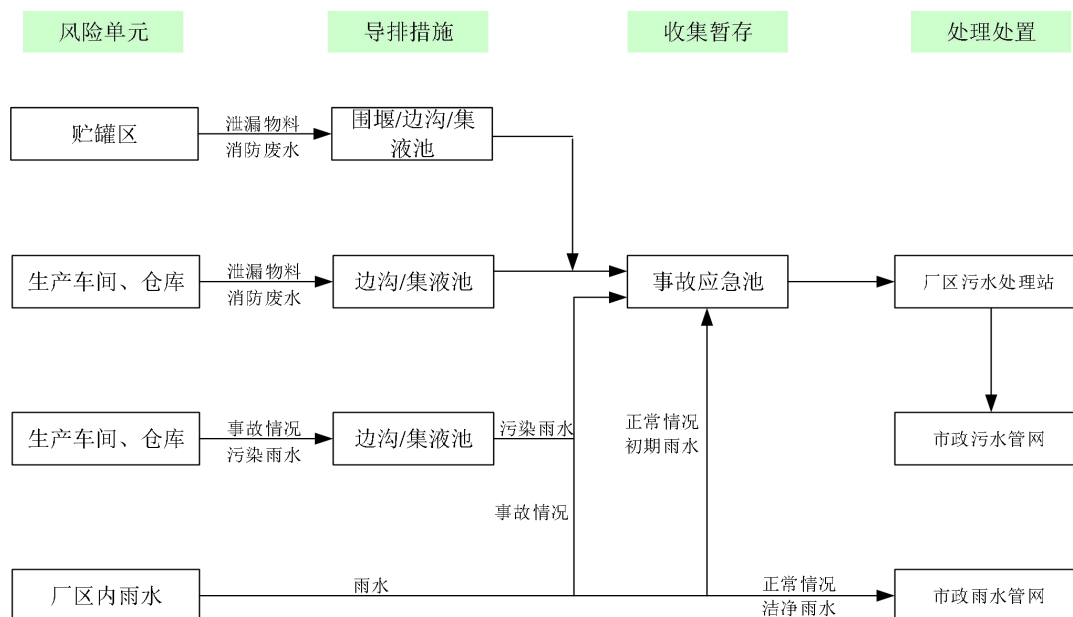


图 6.9-1 厂区内事故废水的总体防控体系示意图

厂区设消防水池（2600m³）、事故应急池（5000m³），贮罐区、装置区和仓库发生事故时消防废水经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入厂区污水处理站，达到接管标准后排入远安县工业污水处理厂进行处理。项目事故应急池设置在厂区地势较低处，根据项目雨污管网图（见附图），项目污染区雨水可经厂内雨水管网自流汇入。

6.9.9.2 事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）等相关标准、技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）8.4.2 条规定，项目完成后厂区同一时间内的火灾处数为 1 处（厂区消防用水量最大处）。考虑到各罐区均

已设置了的可满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求围堰，公司各建构筑物中火灾危险性最高、消防用水量最大的为甲类生产装置。

(1) V_1

$V_1=1500\text{m}^3$ （本项目最大储罐为液碱储罐，容积为 1500m^3 ）。

(2) V_2

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50794-2014）及《湖北吉星化工集团有限责任公司废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目可行性研究报告》中相关规定，消防水量为 150L/s ，消防用水时间取 3h ，则 $V=(40+15)\times 3.6\times 3=1620\text{m}^3$ ， $V_2=1620\text{m}^3$ 。

(3) V_3

$V_3=0\text{m}^3$ 。

(4) 发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V_4

项目无需进入本事故池的生产废水。因此， $V_4=0\text{m}^3$ 。

(5) 进入该事故废水收集系统的雨水量 V_5

项目实施后，初期雨水计算方法如下：

$$Q = q\psi F$$

式中：Q—雨水设计流量， L/s ；

q—设计暴雨强度， $\text{L/s}\cdot\text{ha}$

Ψ —径流系数，取 0.9；

F—汇水面积， 5.4849ha ；

根据暴雨强度公式：

$$q = \frac{2102.854 \times (1 + 0.685\lg P)}{(t + 19.445)^{0.639}}$$

式中：q—设计暴雨强度， $\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ；

P—设计暴雨重现期，a，取 $P=3$ ；

t—降雨历时，15 分钟

由此，可计算出设计暴雨强度 q 为 $290.67\text{L}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ 、雨水设计流量 Q 为 579.6L/s 。

综上所述，项目 15min 内的雨水流量为 1434.8m^3 。即暴雨期间初期雨水量 V_5

为 1434.8m³。

(6) 事故应急池容积分析结果

项目完成后厂区事故应急池水池容积需求计算见表 6.9-4。

表 6.9-4 事故应急池水池容积需求计算

类型	数量
V1	1500m ³
V2	1620m ³
V3	0m ³
(V1+V2-V3) max	3120m ³
V4	0m ³
V5	1434.8m ³
V 总= (V1+V2-V3) max+V4+V5	4554.8m ³
厂区配套建设事故应急池容积	5000
是否满足要求	是

由上表可知，根据估算，项目完成后厂区事故状态下废水总产生量约 4554.8m³，厂区配套建设事故应急池应满足项目完成后厂区事故废水收集需求。

6.9.9.3 事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

(1) 企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

(2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

(3) 应急池可能收集有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

(4) 应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

(5) 自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标

高，并留有适当的保护高度。

(6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

(7) 应根据厂区正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

(8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

6.9.10 突发环境事件应急预案

湖北吉星化工集团有限责任公司已针对现有项目编制了突发环境事件应急预案。应急预案包括企业基本情况、突发环境事件风险分析、应急组织机构及职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、应急培训和演练、奖惩、保障措施等，在发生风险事故时，按照该应急预案执行，最大程度减少人员伤亡，保护环境和减小财产损失，企业目前未发生过环境事故。

鉴于本工程为扩建项目，建设单位已编制有突发环境事件应急预案，建设单位应根据企业自身情况，在扩建项目正式投入运行前修订企业突发环境事件应急预案并组织员工进行演练，以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小。

湖北吉星化工集团有限责任公司应该配合宜昌市、远安县人民政府、远安县万里工业园区，按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与远安县万里工业园区突发环境事件应急预案和地方人民政府突发环境事件应急预案的有效衔接。做好重大风险事故区域联动工作，以确保及时有效的应对、处理突发风险事故。

考虑到本项目位于化工园区，周边存在较多同类化工企业，企业应与园区管委会及周边企业建立联动机制，必要时可调用周边企业的应急物资进行救援，同时积极参与到其他企业的应急处置中去。

6.10 风险评价结论与建议

根据对项目生产涉及的物料种类分析，项目涉及到多种危险物质的使用。本项目的风险主要表现为生产操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品运

输和贮存事故、恶劣自然条件等情况下突发安全事故而导致的危险物质泄漏事故，泄漏的危险物质将导致大气、水体及土壤的环境污染。

危险化学品若挥发泄漏至大气中，会对周围大气环境造成一定的影响；事故废水得不到有效收集时，将导致污染物从雨水管路进入到周边水域，对周边水域造成污染；污水处理系统出现故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，厂区内设置事故废水拦截系统，项目事故状态下的废水可得以妥善收集并有效处置，不会对周边水体产生明显影响。

企业必须制定具有针对性的风险管理制度并严格贯彻于公司日常运营过程中，可有效降低各种事故的发生概率。同时需完善突发环境事件应急预案，配备应急装置和设施，使事故发生时能及时有效的得到控制，缩短事故发生的持续时间，从而降低对周围环境的影响。

一般来说，企业在做好落实各项环境风险防范措施、编制并演练应急预案等环保管理工作后，厂区内发生大量泄漏、重大生产操作事故的概率较小，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。

建设项目环境风险评价自查表见表 6.10-1。

表 6.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	液氯	盐酸(折算 37%盐酸)	硫酸	次氯酸钠
		存在总量/t	228	838	296	600
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人		5km 范围内人口数 46458 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑
		M 值	M1□	M2☑	M3□	M4□
		P 值	P1☑	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3☑	
		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV☑	III☑	II□	I□

工作内容		完成情况				
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐ 简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1753</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>4996</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d				
最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> d						
重点风险防范措施		装置区设置围堰，一旦发生物料泄漏事故后便于及时、有效地收容和转储泄漏的物料，减少事故处理时间，减少物料损耗和蒸发排放量；厂区严格按照清污分流、雨污分流设计排水管网，建设事故收集池，确保事故消防废水和物料得到有效收集，能够排入污水处理站进行处理，避免直接排入周边水域。				
评价结论与建议		项目涉及液氯、盐酸等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。				

注：“☐”为勾选项，“ ”为填写项

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气防治措施分析

7.1.1 废气治理措施

7.1.1.1 废气处理流向图

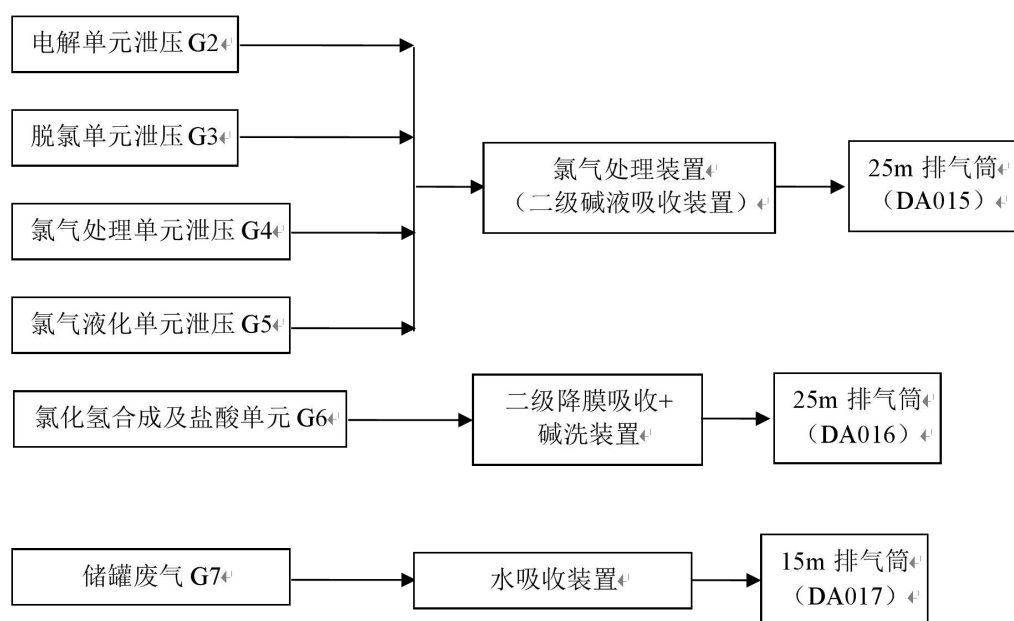


图 7.1-1 项目工艺废气处理流向图

7.1.1.2 有组织废气治理措施

(1) 项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工艺单元产生的氯气经收集后送入废气处理单元进行处理，该单元采用碱液双塔串联吸收，装置开停车时和各种事故状态时的氯气进入吸收塔（一级碱液吸收塔）的下部，与经过尾气冷却器被循环水冷却后的循环液逆流接触，进行吸收反应。从吸收塔顶部出来的未反应完的含氯尾气再进入二级碱液吸收塔下部，与预先配制好的约 15% 碱液反应，进一步去除其中的氯，达到排放标准的尾气由 25m 排气筒（DA015）排放。另由于开停车及事故氯气，相对尾气吸收塔来说浓度较高，故处理时在尾气吸收塔前增加一级吸收塔，采用冷冻水降低循环碱液温度，可使氯气被迅速充分吸收。同时为了保证电解的开停车时电解排出氯气管有足够和稳定的负压，在

风机入口处设置空气调节阀通过控制空气进入量来维持电解排出氯气管的负压。

项目氯气处理工艺流程详见图。

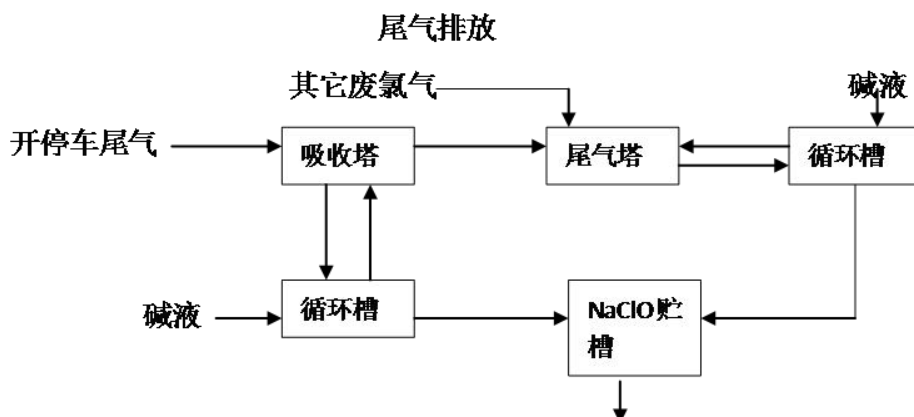


图 7.1-2 项目氯气处理工艺流程图

(2) 项目盐酸合成单元生成的 HCl 经冷却后，在降膜吸收器被尾气吸收塔来的稀盐酸吸收（吸收效率大于 95%），降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔进行再次吸收，最后由 25m 排气筒（DA016）排放。

(3) 项目储罐主要包括液碱、液氯、盐酸、硫酸、次氯酸钠罐，液氯为压力罐，硫酸、液碱、次氯酸钠均不易挥发，盐酸储罐的呼吸孔连接吸收装置，吸收介质为水（来源于氢气干燥冷凝水，呈弱碱性），设置 1 套水吸收装置，盐酸储罐呼吸废气经水吸收装置处理后由 15m 排气筒（DA017）排放，吸收效率为 99%。

(4) 废气排污口规范化建设要求

①按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

②应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

7.1.1.3 无组织废气治理措施

项目无组织废气主要为生产过程中设备的“跑冒滴漏”或物料转移过程中的

逸散气、各类气等。

项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度由无组织排放源强控制，且无组织排放源强贡献值较高。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。本项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

装置区无组织排放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，主要是罐区、离心机、泵、管路、阀门等无组织废气，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。项目中建设单位管理水平较高，通过加强检修、巡视等日常工程可减少无组织泄漏的产生。

7.1.1.4 非正常工况废气治理措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

- （1）在开车阶段先运行废气处理设备，在停车阶段，生产设备停止运行后，将废气处理设备运行一段时间再关停；
- （2）加强设备定期维护，定期检修；
- （3）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；
- （4）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；
- （5）在生产试运行和正式投产后一定时间内，对大气污染控制设施进行环保验收，及时调整和更换有关工艺及设备；
- （6）物料输送管道均采用架空设置，对泄漏后挥发的物质，可通过检测报警

装置及时发现并做出响应，对碱液等泄漏后不易挥发的物料，通过厂区设备巡检人员发现物料泄漏。

7.1.2 废气治理措施可行性分析

7.1.2.1 氯气治理可行性分析

由电解工序、氯气处理、氯气液化工序开、停车、检修等不正常工况及事故状况下排出的含氯废气进入尾气吸收塔底部，与 15% 的烧碱吸收液呈逆流循环吸收，吸收反应后的尾气再经过吸收塔，确保尾气中氯气完全被吸收，出塔尾气由引风机抽出经 25m 排气筒（DA015）排放。

含氯废气处理工序发生主要化学反应如下：



次氯酸钠溶液经一段时间循环吸收氯气达到约 10% 次氯酸钠成品。反应生成的热量由冷却水移走，以保证吸收效率和防止次氯酸钠分解。10% 次氯酸钠成品通过泵送至罐区。塔内再添加新鲜碱液。

二级碱吸收是目前氯气尾气洗涤采用比较广泛的工艺，其特点是吸收效率较高可达 99.9% 以上，且可以生成有用的副产品次氯酸盐，形成循环经济模式，降低生产成本。

另项目所采用的“两级碱液吸收”的治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.2 中推荐技术。即本项目氯气治理采用“两级碱液吸收”属于可行技术，具有环境可行性。

综上，并结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工艺单元产生的氯气经“两级碱液吸收”处理后，氯气的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》

（GB15581-2016）表 4 的相关标准。即该废气治理措施可行。

7.1.2.2 氯化氢废气治理措施可行性分析

氯化氢尾气在四合一盐酸合成炉内洗涤段进行洗涤吸收处理，未被吸收的氯化氢、氯气气体至尾气吸收塔（碱液吸收），用塔顶部来的脱离子水进行逆流吸收，生成的稀盐酸进入四合一盐酸合成炉，废气由 25m 排气筒（DA016）排放。

四合一盐酸合成炉是目前最先进的盐酸合成生产设备，该氯化氢尾气吸收技术目前使用比较广泛，技术也比较成熟，无废水排放，吸收后的盐酸全部回流，增加了效率，减少了浪费，降低了污染。

另项目所采用的“多级水洗（降膜吸收+碱液吸收）”治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.2 中推荐技术。即本项目盐酸合成尾气治理采用“多级水洗（降膜吸收+碱液吸收）”属于可行技术，具有环境可行性。

综上，并结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，项目盐酸合成单元产生的氯化氢和氯气经“降膜吸收+碱液吸收”处理后，氯化氢和氯气的排放浓度均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 的相关标准。即该废气治理措施可行。

7.1.2.3 盐酸储罐废气治理措施可行性

项目储罐区设置 2 座盐酸储罐，储罐呼吸口连接 1 套吸收装置，吸收介质为水，盐酸储罐呼吸废气经水吸收装置处理后由 15m 排气筒（DA017）排放，吸收效率为 99%。喷淋水来源于氢气干燥冷凝水，呈弱碱性，可有效吸收盐酸，且循环使用，吸收后盐酸浓度达 31%时可作为辅料补充生产。该措施减少了储罐氯化氢的排放量，降低废气污染，同时增加盐酸回用率，提高物料使用效率，实现循环生产。

另项目所采用的“水喷淋”治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.3 中推荐技术。即本项目盐酸储罐尾气治理采用“水喷淋”属于可行技术，具有环境可行性。

综上，并结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，项目盐酸储罐产生的氯化氢经“水喷淋”处理后，氯化氢的排放浓度均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 的相关标准。即该废气治理措施可行。

7.1.3 排气筒设置合理性分析

（1）项目排气筒设置情况

根据建设方提供的资料，项目共新增 3 根排气筒，具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目排气筒一览表

排气筒编号	排放气体来源	废气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)
DA015	电解装置、脱氯系统、液氯装置及氯处理单元	5000	25	0.3
DA016	盐酸合成单元	5800	25	0.3
DA017	盐酸储罐	650	15	0.12

(2) 排气筒高度合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 4.7 条规定“新污染源的排气筒一般不应低于 15m, 排放氯气的排气筒不得低于 25m。若某新污染源的排气筒必须低于 15m 时, 其排放速率标准值按 7.3 的外推计算结果再严格 50% 执行”, 本项目涉及氯气排放的排气筒高度均 $\geq 25\text{m}$, 其余工艺排气筒高度均 $\geq 15\text{m}$, 符合标准要求。

综上所述, 项目排气筒高度设计均是合理的。

(3) 排气筒内径合理性分析

排气筒出口直径的确定主要控制出口的烟气速度不得低于根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 的规定, 排气筒出口烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中 k ——韦伯斜率

$\Gamma(\lambda)$ —— Γ 函数, $\lambda = 1 + 1/k$;

$\bar{V}$ ——排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速, m/s;

$\bar{V}$ ——按幂指数关系换算: $\bar{V} = V_o(H/10)^m$

取项目区域近三年 D 类稳定度下的平均风速 1.47m/s 计算, 为保守计, m 按 D 类稳定度下的风廓线指数 0.27 给出, 可得到排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速。项目排气筒内径合理性计算结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 排气筒内径合理性计算结果一览表

排气筒编号	排气筒高度 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	排气筒内径 设计值 (m)	计算值 (m/s)			评价结果
				风速 V_c	1.5 V_c	烟气出口 V_s	
DA015	25	5000	0.3	2.1	3.15	19.66	$V_s \geq 1.5V_c$, 合理
DA016	25	5800	0.3	2.1	3.15	22.8	$V_s \geq 1.5V_c$, 合理

排气筒 编号	排气筒高度 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	排气筒内径 设计值 (m)	计算值 (m/s)			评价结果
				风速 V _c	1.5V _c	烟气出口 V _s	
DA017	15	650	0.12	1.9	2.85	15.97	V _s ≥1.5V _c , 合理

由以上数据可以看出，各排气筒出口烟气速度 V_s 均大于计算风速 V_c 的 1.5 倍。这说明拟建项目排气筒设计出口内径均可满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定。

7.1.4 污染防治设施运行管理要求

（1）废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（2）加强非正常工况废气排放控制。载有物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、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。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

（3）非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

（4）现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

（5）污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

（6）废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

（7）按照国家和地方相关污染源监测要求，委托三方监测单位对厂区有组织

排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

(8) 根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

(9) 按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存 3 年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点 Cl_2 泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点 Cl_2 泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方 VOCs 检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况

（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

7.2 废水防治措施分析

7.2.1 废水处理措施

项目采用雨污分流、清污分流的排水体制，其生产过程中的蒸汽冷凝液、酸碱液、含氯废水、氢气处理和碱蒸发的冷凝水等工艺水经收集后作为化盐水使用，脱盐水站污水作为循环水站补充水。

运营期外排的废水主要是地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、检修废水、生活废水和初期雨水等。

其中，设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水和初期雨水等生产废水经中和预处理后送入公司现在建污水处理装置进行处理。

生活废水经公司现有的一体化污水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口市政污水管网，进入远安县工业污水处理厂处理达标后排入沮河。

7.2.2 废水处理措施可行性分析

7.2.2.1 生产废水

（1）在建污水处理站设计方案

厂区内目前共有四股废水约 670t/d，经现有其他生产废水处理装置（1150t/d）处理后回用。考虑公司后续黄磷技改项目、废盐综合利用项目、XF-A、五硫化二磷及其他招商引资项目污水处理需求，公司新增 1 套污水处理装置。

2023 年 1 月，公司在吉星化工园区入口处开工建设污水处理站，新增 1 套污水处理装置，处理能力为 1500t/d，同时将现有其他生产废水处理装置（1000t/d）搬迁至污水处理站区域。目前污水处理站处于建设中，预计 2023 年 8 月完工。建设完成后公司污水处理站共 2 套污水处理装置，总处理能力为 2650t/d。

现有其他生产废水处理装置搬迁后污水接收来源不变，处理能力不变。新增污水处理装置主要处理公司后期规划项目污水，包括本项目废水及后期规划建设 XF-A、五硫化二磷等项目外排废水。

（2）在建污水处理站处理工艺流程

新增污水处理装置采用“沉淀+超滤+纳滤+两级反渗透”处理工艺，处理后的水根据生产需求量部分回用，剩余的排入市政污水管网进入远安县工业污水处理站处理，达标后排入沮河。

①经预处理后废水收集至厂区废水综合调节池，调节池底部设置曝气系统，防止池底污泥有淤积；同时设置次钠加药装置，氧化废水中的单质磷。

②调节池废水由泵入斜板沉淀池，在池内投加石灰、PAC、PAM 进行混凝沉淀，澄清废水，同时投加次磷氧化剂，将次磷转化成正磷；清水至中间水池，污泥至污泥池。

③中间水池水由泵入汽水混合器，对废水进行加温，以便于后面膜系统在气温低的时候正常运行，经过加热后的废水进入多介质过滤器，去除悬浮物后进入超滤系统，超滤系统进一步去除水体中的悬浮物、浊度、胶体等物质后进入超滤产水池，多介质及超滤运行一段时间后进行反洗，反洗水回流至滤液收集池。超滤同时设置强化反洗和化学清洗，强化反洗配套酸洗、碱+次钠碱洗等过程，强化反洗效果不佳是采用在线化学清洗。

④超滤的产水由泵入纳滤系统，除去大分子有机物、硬度及二价盐，纳滤产水进入纳滤产水池，二价离子在浓水段富集回流至纳滤浓水收集池。纳滤运行设置低压冲洗，可考虑每班交接时进行低压冲洗，同时设置化学清洗，纳滤产水量下降或压力升高时，进行在线清洗以恢复。

⑤纳滤产水由泵入第一级反渗透系统进行除盐，产水入一级 RO 产水池，浓水进入超滤产水池。反渗透运行设置低压冲洗，可考虑每班交接时进行低压冲洗，同时设置化学清洗，反渗透产水量下降或压力升高时，进行在线清洗以恢复。

⑥一级反渗透产水由泵入二级反渗透系统进行深度除盐，产水入回用水池，浓水回至至纳滤产水池。二级反渗透设置化学清洗，反渗透产水量下降或压力升高时，进行在线清洗以恢复。

⑦纳滤的浓水由泵入浓水反渗透系统进行除盐，产水进入纳滤产水池，浓水进入最终浓水池回用于现有黄磷生产，浓水反渗透运行设置低压冲洗，可考虑每班交接时进行低压冲洗，同时设置化学清洗，浓水反渗透产水量下降或压力升高时，进行在线清洗以恢复。

新增污水处理装置处理工艺详见图 7.2-1。

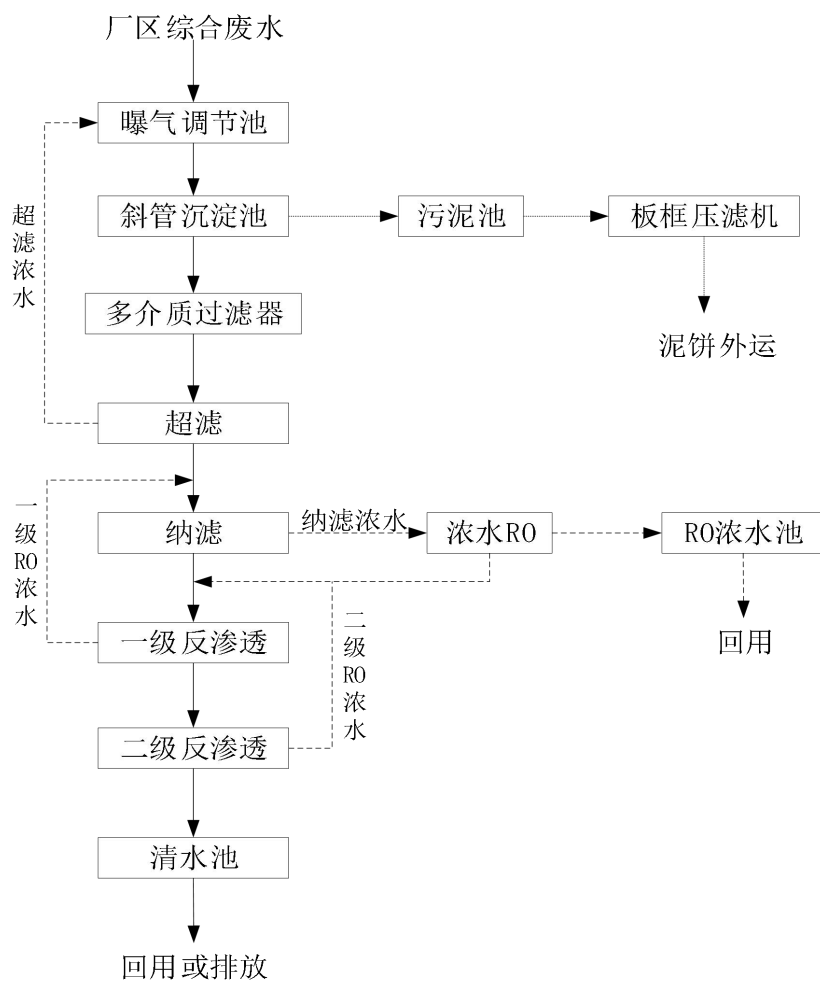


图 7.2-1 在建污水处理装置工艺流程图

（2）设计出水水质

项目废水处置按照《化学工业污水处理与回用设计规范》建设，废水经处理后可满足《再生水水质标准》（SL368-2006）水质标准，根据企业需求部分出水回用于生产，剩余废水排放。

（3）依托可行性分析

项目外排废水水质水量不一，多为公辅工程排水。废水成分简单，污染物种类少，且污染物浓度较低。公司在建污水处理站采用先进高效的污水处理工艺，且设计初期已考虑本项目污水接纳情况，处理后的废水可回用或达标，依托可行。

7.2.2.2 生活污水

公司建设有单独的生活区，并配套设置有 1 套一体化污水处理设施处理生活污水，其处理能力为 150t/d。根据现有工程统计情况，现有员工生活污水产生量为

36t/d，剩余 114t/d 的处理能力可满足本项目需求。

生活污水依托公司一体化污水处理装置处理后排入市政污水管网，进入外排远安县工业污水处理厂，处理达标后排入沮河。

7.2.3 远安县工业污水处理厂处理可行性分析

远安县工业污水处理厂工程的服务范围为远安县万里工业区、城南工业区及江北工业区，根据《远安县城总体规划（2013-2030）》，工业区总建设面积约 3.12km²，其中近期建设面积 1.96km²。

工业污水处理厂近期占地面积约 10190m²，远期总控制用地约 14893m³，绿化面积 3080m²。本工程污水厂生产构筑物包括：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、中和调节池、网格絮凝、斜管沉淀池、水解酸化池、改良 A₂/O 生物池、二沉池、配水排泥井及污泥泵房、二次提升泵房、高密度澄清池、精密过滤车间、紫外线消毒池、加药间、污泥浓缩脱水车间。远安县城市工业污水处理厂近期建设规模 0.5 万 m³/d，总变化系数 1.74。远期总规模 1 万 m³/d，总变化系数 1.58。出水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求设计。

该工业污水处理厂于 2017 年 9 月开工建设，在完成厂区粗格栅及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、污泥脱水车间等 18 个构建筑物和连接江北、万里、汪家三个工业集聚区 30.1 公里配套管网后，于 2017 年 12 月 22 日完成在线监控与宜昌市污染源在线监控平台联网，2018 年 4 月 27 日通过环保验收并投入运营，出水水质已达一级 A 标准。目前，江北、万里、汪家三个工业集聚区内共有在营的 53 家企业污水接入该厂，每天排水量合计约为 2500 吨。后期其他工业集聚区企业污水将逐步接入该厂集中处理。

项目废水排放量为 648.68m³/d。远安县工业污水处理厂现有工程设计处理规模 0.5 万 m³/d，远期设计处理规模 1 万 m³/d，按照目前建设运行情况核算富余处理能力为 0.25 万 m³/d，可满足吉星公司扩建项目废水处理需求。

依据企业实际运行经验和排口实际监测数据，处置之后的水质可满足远安县工业污水处理厂接管水质标准，废水通过治理之后最终的出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

综上所述，项目污水依托远安县工业处理厂进行深度处理是可行的。

7.2.4 废水污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。

(2) 提高设备冷却循环排水、蒸汽冷凝水的回收利用率。

(3) 锅炉排污预处理后与全厂污水处理站出水混合排放至工业园市政污水管网，送远安县工业污水处理厂深度处理后排放至沮河。全部污水管道应全部架空设置。

(4) 项目全厂废水应实行“分类收集、分质处理、集中排放”。含磷废水通过化学沉淀法处理、其余污水通过物理+生化方式治理。

(5) 项目拟采用的废水收集池、污水管道等污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品，且必须按照相关规范要求采取防渗漏措施。

(6) 加强各污水处理设施的运行管理，严格执行有关规定，对各污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(7) 废水排污口规范化建设要求：

①实施雨、污水分流制系统。项目采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②依托厂区现有的废水排放口。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

④根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》（鄂环发〔2017〕5号）要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废水污染源自动监控设施：

I、日均排放工业污水量在 100 吨以上或 COD 日均排放量在 30 公斤以上的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

II、处于水源保护区或其他环境敏感区日均排放工业污水量 50 吨以上的排污

单位。

项目建成后，全厂废水最大日排水量为 $813.2\text{m}^3/\text{d}>100\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，项目废水排放口应按相关自动监测技术规范要求设置与生态环境部门联网的废水污染源自动监控设施，根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1035-2019）要求，监测指标至少应包括：流量、pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP。

（8）雨水管网及雨水排放口设置要求：

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

③生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④依托厂区现有的初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到厂区新建的初期雨水池（有效容积 5000m^3 ）内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水经治理后，和其他废水一并排放市政管网。

7.3 地下水和土壤防治措施

为了防止本项目废水对土壤及地下水产生影响，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水的污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则。

7.3.1 源头控制措施

（1）生产车间、罐区：该项目须对生产车间及罐区采取相应防渗措施，防止和减少物料的跑冒滴漏。

（2）危险废物暂存间：建设单位设有专门的危险固体废物暂存间，暂存间采取防渗、防雨、防淋溶、防流失等措施。

建立检查维护制度，定期检查维护防渗、防雨、防淋溶、防流失设施，发现

有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，避免地下水污染。

建立档案制度，应将厂内的各类固体废物的数量和种类详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

7.3.2 分区防控

7.3.2.1 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 7.3-1~表 7.3-3。

表 7.3-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.3-2 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

7.3.2.2 分区防渗措施

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结

合地下水污染防治分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.3-4。

表 7.3-4 项目防渗分区

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	防渗类别	防渗技术要求
1	生产装置区	装置区及污水池	重点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2	罐区	地面及围堰		
3	公用工程区	地面	一般	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$

7.3.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），应至少在建设项目场地下游布设 1 个地下水监测点。

7.3.3.1 监测项目及频率

地下水水质监测按每年监测 1 次，监测项目为：pH、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量（ COD_{Mn} ）、氯化物等水质因子。

7.3.3.2 地下水监测管理

（1）管理措施

①建立厂区地下水监测数据信息管理系统；

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，及时上报监测数据和有关表格；

②一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当

出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

7.3.3.3 地下水跟踪监测与信息公开计划

企业的环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

（1）落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒漏滴记录、维护记录。

（2）信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，企业应定期公开项目特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。

7.3.4 应急响应

项目地下水污染源是主要来自罐区及生产装置区。针对不同地下水风险事故状态下采取相应的防范与应急措施。

（1）除按要求进行分区防渗结构建设外，应定期对各区防渗结构进行检查，发现防渗结构出现问题，应及时修复，使其满足相应区域防渗要求。

（2）定期监测厂区内地下水水质，及时发现可能发生的地下水污染事故。根据监测结果，找出污染源并进行封闭、截流，防止继续扩散。

（3）当发现污染源泄漏，应立即进行堵漏、切断污染源头阀门等有效措施，阻止污染物进一步泄漏，已泄漏于地面物料应及时进行收集、吸附等地面清理措施。

（4）对已经发生的地下水、土壤污染事故，应及时向环保管理部门汇报，并采取相应的治理与修复措施。

7.4 噪声防治措施分析

7.4.1 对主要设备采取防噪措施

(1) 选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

(2) 各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

(3) 对泵类、空压机等应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。泵类安装在泵房内，水泵房采取隔声措施，采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，另外各类泵可采用内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理，隔声量可达 30dB(A)，泵房采取隔声措施后还必须考虑通风散热，可采用全面通风，此外通风进出口应设置进出风消声器，以防止噪声向外辐射。

(4) 在进风口安装排气消声器，并采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，再通过隔声房隔声后，达到 25dB(A)隔声量是可行的。隔声房后必须解决隔声房的通风散热问题，为防止噪声从隔声房散热通风进、出气口向外辐射，在散热进、出气口应安装消声器。

(5) 鉴于项目实施后，运输车辆数量增加，造成道路使用频率增加，势必会对沿线住户影响的频率加大，故严格控制运输车辆于昼间运行；同时还应将经过村及学校的路段划定为禁鸣路段，严禁车辆鸣笛，减速行驶。

7.4.2 在建筑设计上采取防噪措施

(1) 项目生产车间、空压机房紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

(2) 项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

(3) 厂区内集中控制室、生产办公楼等，建筑布置上应避免门、窗正对强声

源，并尽可能采用吸声建筑材料。厂区边界设置隔声绿化屏障，以降低噪声对环境构成的影响。

(4) 人员集中的地方采用隔、消、吸、堵等措施，降低噪声对工作人员的影响。采用声学控制措施，从声传播途径上降低噪声。在车间内设隔声间，加设消声装置，同时，对于工作地点距噪声源较近的工人应佩带耳塞，耳罩等保护装备，并保证连续暴露在噪声环境的时间不大于 8h。各主要噪声源所在车间应提高建筑物的综合隔声系数，使隔声量的要求达到相应环境噪声标准。

(5) 大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

7.4.3 总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，将行政办公区与生产区分开布置，之间应布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

根据预测，本项目通过采取以上措施后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，噪声污染防治环保措施可行。

7.5 固废防治措施分析

7.5.1 固废处理措施分析

(1) 危险废物

项目产生的各类危险废物分类存放于公司现有危废间内，定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置。

项目危废暂存间按照危险化学品贮存设计规范进行设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取了防风、防雨、防晒、防渗等措

施，场内设置渗滤液导流沟，渗滤液、地面冲洗水等收集后送至污水处理站处理，危险废物按照危废类别、性质进行分区存放。

(2) 一般固废

盐泥、芒硝集中收集后，综合利用。

(3) 生活垃圾

生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，委托环卫部门定期清运处理。

项目固废处理处置情况如下：

表 7.5-1 项目固废处置措施一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	处置措施
TOC 膜分离工段	生产装置	废膜	危废	HW49	900-041-49	T/In	资质单位处置
螯合树脂塔	生产装置	废螯合树脂	危废	HW13	900-015-13	T	资质单位处置
膜法脱硝工段	生产装置	废活性炭	危废	HW49	900-039-49	T	资质单位处置
膜法脱硝工段	生产装置	废脱硝膜	危废	HW49	900-041-49	T/In	资质单位处置
电解单元	生产装置	废离子膜	危废	HW13	900-015-13	T	资质单位处置
氯气干燥	生产装置	废硫酸	危废	HW34	900-349-34	C, T	资质单位处置
设备维修	公辅工程	废润滑油	危废	HW08	900-214-08	T, I	资质单位处置
压滤机	生产装置	盐泥	一般	/	/	/	综合利用
冷冻脱硝	生产装置	芒硝	一般	/	/	/	综合利用
员工办公生活	公辅工程	生活垃圾	/	/	/	/	环卫部门处理

芒硝利用可行性分析：

本项目产生的芒硝主要来自淡盐水脱氯单元，并在膜法脱硝工段以膜法和冷冻法结合工艺从淡盐水中脱出，再经分离压滤而得，其主要成分为十水硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ），属于一般固废，即项目芒硝外售相关单位综合利用可行。

综上所述，在采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

7.5.2 固废日常管理

为确保项目固废的安全处置，建设单位应加强对固体废物的日常管理，主要包括以下内容：

①建设单位须作好危险废物情况的记录，注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

完好的废旧包装必须按危废进行管理，由厂家统一回收利用；其他危险废物则均要求交由有危废处置资质的公司进行无害化处理。

②必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

③危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致并登记；

④对危险废物转移运输严格实行《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号），实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单；禁止私自处置危险废物。

7.6 施工期环境保护措施

7.6.1 施工期大气污染防治措施

（1）针对本项目施工期产生的地面扬尘，施工单位应制订完善的施工计划和合理组织施工进度，尽量缩短工期和避开在大风情况进行扬尘量大的施工作业。

（2）加强施工工地监督管理，施工单位采取围挡、遮挡、挡板、设置防护网和禁止高空抛物等措施，抑制施工过程中的扬尘量。

（3）施工场地配备一些洒水工具，定期对工地及进出工地的路面、运输车辆洒水、冲洗，保持场地的路面和空气具有一定湿度，防止浮尘，在大风日加大洒水量和洒水次数。

（4）如需要灰渣、水泥等，运输时应采用密闭式槽车，严禁沿路遗洒。

（5）避免起尘原材料露天堆放。

（6）所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖。

（7）运输车辆进出工地应低速或限速行驶，减少汽车行驶扬尘。

（8）应使用环保型建筑材料及装修材料，确保室内空气质量符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中有关要求。

7.6.2 施工期废水污染防治措施

（1）施工进场后首先完成污水处理事故应急池的建设，将其暂作施工期施工场区雨水及地下渗水收集池使用，厂区雨水及地下渗水经收集池沉淀处理后回用与施工混凝土养护、路面清洗、降尘喷洒、车辆清洗用水。在事故应急池边设置

临时泥沙堆放场，集水池沉淀泥沙定期清挖至临时堆放场堆放，干化后的泥沙用于厂区回填或绿化植耕土使用。

(2) 合理安排施工期，制定施工计划，尽可能缩短水工工程施工期，减少由于施工活动对周围水体造成不利影响。

(3) 设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用。

(4) 对施工现场内粪便污水应修建专门的化粪池，处理后排放。

以上述污染防治措施简单易行，可有效地做好施工污水对周边水体的污染。加之施工活动周期较短，不会对施工场地周围水环境造成重大污染。

7.6.3 施工期噪声防治措施

(1) 打地基采用低噪的施工方式，例如挖地式或静力液压桩机。

(2) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行，减少夜间施工量，以免噪声扰民。

(3) 合理布局施工场地，尽量远离区域内的相关环境敏感点。

(4) 降低人为噪声，降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，禁鸣喇叭。

(5) 建立临时声障，对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

7.6.4 施工期固体废物处置措施

运送弃土应使用不流水的翻斗车，渣土不得沿途漏撒、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处理，不得造成二次污染。

7.6.5 施工期地下水污染防治措施

(1) 施工区建临时污水收集系统，收集污水统一处理（或循环回用）。

(2) 混凝土拌和废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区的环境。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对本项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

8.1 经济和社会效益分析

根据项目可研报告，本项目全部建成后年均产品销售收入为 95058 万元，增值税、销售税金及附加在正常年分别为 3586 万元、4016 万元，为企业创造利润 19382 万元。根据可研中现金流量表计算，项目整体效益的动态经济分析指标投资内部收益率为 15.17%(所得税前)，大于设定的基准收益率(11%)，净现值为 33932 万元(所得税前)；项目资本金财务内部收益率 15.79%。项目具有较高盈利能力。

项目的建设需要大量的生产操作、管理人员，可安排直接就业 100 人，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高地区科技力量的水平，使投资环境得到改善，从而形成聚集效应和良性循环，并带动交通运输、电讯、金融、文化教育等产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 环保建设投资分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加

以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

根据初步估算，该项目总计环保投资额为 1097 万元人民币（见表 8.2-1），占总投资 175715 万元人民币的 0.62%，在企业的承受范围之内。

表 8.2-1 环保投资估算

项目	治理对象	治理措施	投资 (万元)
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	二级碱液吸收+25m 排气筒（DA015）	280
	盐酸合成	碱吸收+25m 排气筒（DA016）	200
	罐区废气	碱吸收+15m 排气筒（DA017）	160
	生产装置区	采用封闭式生产设备，加强管理等	5
废水	生活污水	经化粪池处理后依托现有一体化污水处理设施处理后排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理站处理达标后排放	5
	生产废水	进入预处理池经中和处理后依托公司现有污水处理装置处理，排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理站处理达标后排放	10
	雨水收集系统	设置雨水收集系统及设置初期雨水切换装置，界区内的初期雨水收集后，送现有工程污水处理站处理	20
噪声	设备噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、安装消声器、减振基础等	30
固体废物	危险废物	分类暂存于现有危废暂存间，定期交有资质单位处置	50
	一般固废	综合利用	5
	生活垃圾	由环卫部门定期清运处置	2
地下水、土壤	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	200
风险防范	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	100
	/	液氯储罐区设置密闭碱液喷淋装置，吸收泄露氯气，配套设置 25m	10

		高排气筒 (DA018)	
其他	施工期	加强施工期环境管理和监理	20
合计			1097

8.2.2 环保设施运行费用分析

环保设施年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等,根据该项目环保设施情况估算,环保年运行费用约 243 万元,具体项目见表 8.2-2。

表 8.2-2 环保运行费用明细表

编号	项目	金额 (万元/年)	备注
1	废气处理	120	维护费、电费、药品费等
2	废水处理	8	维护费、电费、药品费等
3	固体废物收集处置	30	含运输、处置费等
4	环境监测、事故应急费用	30	
5	管理运行人员工资等	20	10 万元/人×2 人
6	设备折旧费 (按环保投资 7%计)	77	
合计		285	

8.2.3 环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料,改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成:直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价,间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价,即:

$$Hd = Pd + Pid$$

式中: H—环境代价, 万元;

Pd—开发项目的直接代价, 万元;

Pid—开发项目的间接代价, 万元;

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF), 即为 285 万元; 间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 285 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价（285 万元）与年工业产值（95058 万元）之比，即单位产值的环境代价=0.0029。

8.2.4 环境效益分析

经计算，本项目环境系数为 0.0029，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价约为 29 元。从计算结果看，本项目环境成本不高。

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

8.3 小结

从以上分析来看，该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是轻微的，是可以接受的。

9 环境管理与监测计划

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施的重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

9.1 环境管理

环境管理体系是企业管理体系的重要组成部分，通过制定环境方针、环境目标和指标，采用系统化的管理方法，强化企业内部环境管理，在企业环境管理的各个环节中控制环境因素、减少环境影响。在环境管理体系建立、运行和改进的过程中，贯彻污染预防、清洁生产思想和方法，持续改进企业的环境绩效。工程应建立健全环境管理体系，并通过 ISO14001 环境管理体系认证。

9.1.1 环境管理组织机构

湖北吉星化工集团有限责任公司设立了安环部，配备有 7~9 名专职环境管理人员，负责企业环保工作的日常管理、检查，并督促各项环保制度的落实情况。为加强环保管理工作，企业现已制定有完善的环境保护管理制度、环境保护监测制度、安全环保岗位责任制及考核标准等。本工程实施后全厂环境管理由现有专职环保部门统一协调。

安环部是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- (3) 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；

(4) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

(5) 负责日常环境管理工作，并配合生态环境主管部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

(6) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

(7) 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

(8) 在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

9.1.2 环境管理制度

(1) 严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境主管部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》等要求，报请有审批权限的生态环境主管部门审批，经审批同意后方可实施。

(2) 严格执行排污许可制度

根据排污许可相关规定，新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证，不得无证排污或不按证排污。其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收并完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

该项目应按照《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录》以及当地生态环境部门要求，按时完成排污许可证申请，并按规范开展自行监测、台账记录，编制排污许可证执行报告。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自

拆除或者闲置废气治理设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

责任人应定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期有效稳定运行以及达标排放。建设单位应制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

本项目按相关技术导则的要求配备有污染防治设施，应加强对污染控制设施的管理、维护，确保污染物达标排放；工程建设和运营时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

(4)固体废物环境保护制度

①根据本次评价分析，项目正常工况下固体废物主要为危险废物。危险废物委托有资质单位安全处置。建设单位对所产生的固体废弃物进行无害化处置，防止产生二次污染。

建设单位应将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

③明确建设单位湖北吉星化工集团有限责任公司为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

④规范建设危险废物贮存场所，并按照规定设置警告标志，危废包装容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单有关要求张贴标识。

(5)职工环保教育培训制度

建设单位制定相应的环境管理制度，加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任，使项目各项环保措施得到切实执行。

加强上岗培训工作。管理和操作人员必须在上岗前进行专业技能培训，实行持证上岗。严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.3 环境管理要求

9.1.3.1 施工期环境管理要求

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三方相互利益的关系。

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处理施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

项目施工期环境管理要求见表 9.1-1。

表 9.1-1 施工期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	扬尘	采取合理的措施，包括施工地洒水，以降低施工扬尘对周围空气的污染，特别是靠近居民点的地方。运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	施工单位

2	废水	尽量减少建筑用水和生活用水的无组织排放，防止蚊蝇滋生，恶化周围卫生环境。
3	噪声	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。
4	固体废物	工程施工弃土和建筑垃圾堆场均在项目施工红线内，由市政部门统一清运。

9.1.3.2 运营期环境管理要求

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

(1) 加强环境监测工作，对炉窑烟气、废水总排放口要定期进行监测，要有详细的记录。

(2) 制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。

(3) 要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。

项目运营期环境管理要求见表 9.1-2。

表 9.1-2 运营期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	废气	加强管理，保证各处理设施正常运行；对废气、废水排放口要定期进行监测。	建设单位
2	废水		
3	噪声		
4	固体废物		

9.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监

测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

9.2.1 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水监测。

9.2.2 自行监测计划

9.2.2.1 污染源监测

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》和《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）有关要求，环评文件应明确排污企业自行监测计划。新建排污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。排污单位应根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污

许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）等技术规范制定自行监测计划，详见表 9.2-1。

表 9.2-1 自行监测方案

监测对象		监测布点	监测项目	监测频次
废气	有组织	DA015（一般排放口）	氯气	1 次/季
		DA016（一般排放口）	氯气、氯化氢	1 次/季
		DA017（一般排放口）	氯化氢	1 次/季
	无组织	厂界	氯气、氯化氢	1 次/半年
废水		DW001 吉星化工排放口	pH 值、BOD ₅ 、悬浮物	1 次/季
			COD、氨氮、总磷、流量（在线）	自动监测
		DW002 吉星化工雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、氯离子	1 次/月
噪声		东、西、南、北 4 个厂界外 1m 处	Leq	1 次/季

注：a 雨水排放口有流动水排放时按月监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

9.2.2.2 环境质量监测

项目周边环境质量监测见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率
环境空气	下风向控制点	氯气、氯化氢	1 次/年
地下水	项目生产装置区（一次盐水单元/废盐处置车间的南侧）	基本因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子：pH、总磷、氯化物	1 次/年
	项目场地下游		
土壤	项目场区内控制点、场区外对照点	pH、氯化物	1 次/年

9.3 排污口规范化管理

9.3.1.1 原则要求

根据国家及省、市环境保护行政主管部门的有关文件精神，工程污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理；有利于加强污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化的

管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

①合理确定排污口位置，并按相关污染源监测技术规范设置采样点。

②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测量、并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其它计量装置。

③按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志》（GB19962-1995）的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

④按要求填写由原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污管理档案。

⑤规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

9.3.1.2 废水排放口

根据调查，公司现有废水排放口已设置规范的明渠。排污口满足采样监测要求，其设置标准排口及在线监测和监控设施与环保生态主管部门联网。各废水、雨水排放口已设置规范化的标志牌和采样口。

9.3.1.3 废气排放口

项目对有组织废气通过废气收集系统收集，在生产车间设立相应的排气筒，设立标识牌，并预留便于采样、监测的采样口和采样监测平台。净化设施应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

9.3.1.4 固体废物贮存场所规范化设置

厂区固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。本项目所设置的固体废物暂存区域，必须具备防火、防腐蚀、防泄漏等措施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》

（GB15562.2-2020）相关要求设置标志牌。

9.3.1.5 排污口标志牌设置与制作

（1）基本要求

①排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相符合的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。

②环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

（2）特别要求

①噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

②一般固体废物贮存场所应在醒目处设 1 个标志牌。危险废物贮存场所边界应采用墙体或铁丝网封闭，并在其边界各进出路口设置标志牌。

③一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存场所，设置提示性环境保护图形标志牌。

9.4 污染物环境管理要求

9.4.1 本工程污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目污染物排放清单一览表

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度 *	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	二级碱液吸收	氯气	5	0.025	0.2	5	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4	25m 排气筒 DA015
	氯化氢合成	二级降膜吸收+碱吸收	氯化氢	4.44	0.026	0.208	20	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4	25m 排气筒 DA016
			氯气	2.9	0.017	0.136	5	/		
	储罐	水吸收装置	氯化氢	6.5	0.004	0.034	20	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4	15m 排气筒 DA017
	生产装置	加强管理	氯气	/	/	0.264	0.1	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5	无组织排放
			氯化氢	/	/	0.019	0.2	/		
废水	生产废水	中和+生产废水处理装置	废水量	--	/	209351.2	/	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 新建企业水污染物排放限值和“远安工业污水处理厂处理厂进水水质”标准	远安县工业污水处理厂
			COD	250	/	20.935	150	/		
			BOD ₅	60	/	0.628	60	/		
			TP	5	/	0.080	5	/		
			SS	70	/	14.655	70	/		
	生活废水	生活废水处理装置	废水量	--	/	6660	/	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 新建企业水污染物排放限值和“远安县工业污水处理厂处理厂进水水质”标准	远安县工业污水处理厂
			COD	250	/	0.666	250	/		
			BOD ₅	60	/	0.400	60	/		
NH ₃ -N			35	/	0.167	40	/			

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度 *	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
			SS	70	/	0.466	70	/		
噪声	生产设备	低噪声设备、减震、隔声等	噪声	昼间≤65、 夜间≤55	/	/	昼间≤65、 夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)3 类标准	/
固废	TOC 膜分离工段	资质单位处置	废膜 HW49	/	/	0	/	/	/	/
	膜过滤	综合利用	盐泥	/	/	0				
	螯合树脂塔	资质单位处置	废螯合树脂 HW13	/	/	0				
	膜法脱硝工段	资质单位处置	废活性炭 HW49	/	/	0				
			废脱硝膜 HW49	/	/	0				
	电解单元	资质单位处置	废离子膜 HW13	/	/	0				
	氯气处理	资质单位处置	废硫酸 HW34	/	/	0				
	设备维修	资质单位处置	废润滑油 HW08	/	/	0				
	过滤	综合利用	芒硝	/	/	0				
	员工生活	环卫部门处置	生活垃圾	/	/	0				

注：*浓度的单位：废气——mg/m³；废水——mg/L；噪声——dB(A)。

9.4.2 总量控制因子

综合考虑本项目的排污特点、所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量考核和控制的污染物分别为：

废水：COD、氨氮、总磷；废气：Cl₂、HCl。

9.4.3 总量控制指标

本次评价提出主要污染物排放总量控制建议指标具体情况见表 9.4-2。

表 9.4-2 扩建项目主要污染物排放总量分析一览表

类别	污染物	扩建项目新增年排放量 (t/a)	扩建完成后全厂年排放量 (t/a)	现有总量控制指标 (t/a)	本次评价新增总量控制指标 (t/a)
废水	COD	10.801	14.378	3.577	+10.801
	NH ₃ -N	0.173	0.5159	0.3429	+0.173
	TP	0.080	0.368	0.288	+0.080
废气	Cl ₂	0.6	0.6	0	+0.6
	HCl	0.261	0.261	0	+0.261

项目建成后需新增废气总量指标 Cl₂ 0.6t/a、HCl 0.261t/a，新增废水总量指标 COD 10.801t/a、氨氮 0.173t/a、总磷 0.080t/a。

9.4.4 社会公开信息

建设单位在后续的运行中，应根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），定期向社会公开日常污染物治理措施、污染物排放量、突发环境事故、采取的应急措施以及事故造成的影响、企业常规监测计划以及监测数据等相关信息。

另外，若原辅材料、生产工艺、生产规模、污染防治措施等发生变化时，应及时按照相关规定履行环保手续，并向社会告知相关信息。

9.5 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

拟建工程竣工环境保护验收清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
废水	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、总磷、SS 等	经中和预处理后排入公司现有的生产废水处理设施处理，最终排入远安县工业污水处理厂，达标后排入沮河	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 新建企业水污染物排放限值和“远安县工业污水处理厂进水水质”标准
	生活废水	pH、COD、BOD ₅ 、总磷等	经公司现有的一体化污水处理设施处理后排入远安县工业污水处理厂，达标后排入沮河	
	雨水收集系统	SS、pH 等	设置雨水收集系统及设置初期雨水切换装置，界区内的初期雨水应收集后，送现有工程污水处理站净化，不得直接排放	建立完善的雨污分流收集系统，设置初期雨水切换装置，初期雨水必须处理达标
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	氯气	二级碱液吸收+25m 排气筒（DA015）	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4
	盐酸合成	氯化氢、氯气	二级降膜吸收+碱吸收+25m 排气筒（DA016）	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4
	罐区废气	氯化氢	水吸收+15m 排气筒（DA017）	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4
	生产装置区	氯化氢、氯气	采用封闭式生产设备，加强管理等	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5
噪声	设备噪声	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、安装消声器、减振基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准
固废	TOC 膜分离工段	废膜 HW49	资质单位处置；危险废物分类分区存放于厂区现有危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	合理处置 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	螯合树脂塔	废螯合树脂 HW13		
	膜法脱硝工段	废活性炭 HW49		
	膜法脱硝工段	废脱硝膜 HW49		
	电解单元	废离子膜 HW13		
	氯气处理	废硫酸 HW34		

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
	设备维修	废润滑油 HW08	综合利用	
	膜过滤	盐泥		
	过滤	芒硝		
	员工生活	生活垃圾	环卫部门处理	
土壤、地下水 污染防治	生产车间、环保操作间 等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	落实到位

10 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

湖北吉星化工集团有限责任公司投资约 175715 万元（其中环保投资 1097 万元），在湖北省宜昌市远安县万里化工园湖北吉星化工集团有限责任公司已征场地内建设废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目。项目新建 1 套废盐综合利用生产装置，包括废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施，年产 30 万吨烧碱（折百）。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委 2021 年第 49 号令修改），限制类中明确“新建纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（废盐综合利用的离子膜烧碱装置除外）…”，项目采用废盐制烧碱，生产工艺为离子膜烧碱工艺，故项目不属于限制类及禁止类。因此本项目的建设符合国家产业政策。

本项目范围内不涉及宜昌市境内的生态红线区域，符合《全国“三区三线”划定规则》；本项目使用集中供热蒸汽、电等清洁能源，项目用地位于合规园区，符合土地资源利用管控要求，资源能源利用率高，符合清洁生产要求；本项目符合园区产业定位及审查意见的相关要求，符合国家及地方产业政策。

所以，本项目建设与国家、地方的相关政策与规划能够保持协调，选址符合产业规划、区域规划及当地发展要求。

10.1.2 环境质量状况

（1）大气环境质量

本项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、CO、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，因此，项目所在区域属于环境空气质量达标区。氯气、氯化氢特征因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值。

（2）地表水环境质量

沮河鸣凤段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）声环境质量

项目所在地各厂界声环境质量均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

（4）地下水环境

评价区域内各监测点位的地下水水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质要求。

（5）土壤环境

区域 6 个监测点位均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值标准限值。

10.1.3 污染物排放情况

（1）废水污染物

项目运营期的废水主要是车间地面冲洗废水、循环水站排污水、分析化验废水、设备检修废水、生活废水和初期雨水等，新增废水量为 216011.2m³/a，新增主要污染物外排环境量为化学需氧量 10.801t/a、氨氮 0.173t/a、总磷 0.080t/a。处理后的废水满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）及远安县工业污水处理厂接管标准（从严）后排入市政污水管网。

（2）废气污染物

扩建项目有组织废气排放量为 Cl₂ 0.336t/a、HCl 0.242t/a，工艺废气排放能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 4 限值要求。

新增无组织排放的 Cl₂ 0.264t/a、HCl 0.019t/a，厂界无组织排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 5 限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

（3）噪声

本项目高噪声设备通过采取适当的防护措施可以确保在噪声在厂界达标排放，不会产生噪声污染。

（4）固体废物

项目产生的各类危险废物分类存放于公司现有危废间内，定期送具有相应危

废处理资质的单位进行综合利用或安全处置；盐泥、芒硝集中收集后，综合利用；生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，委托环卫部门定期清运处理。

10.1.4 主要环境影响

(1) 大气环境影响评价

由预测结果可知，正常排放情况下，项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；各污染物在叠加现状浓度、在建及拟建项目环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度符合环境质量标准；项目大气环境影响可接受。但当出现非正常排放情况时，各污染物的 1h 地面最大浓度较正常排放情况增加明显，对区域环境空气质量不利影响较为明显。因此，企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

(2) 地表水环境影响评价

本项目废水经污水处理站预处理后，可达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 1 的间接排放标准和远安县工业污水处理厂接管标准（从严）；废水经现有污水处理站处理后接管至远安县工业污水处理厂，尾水达标排放，对周边地表水环境影响较小。

(3) 声环境影响评价

本项目高噪声设备通过采取适当的防护措施可以确保在噪声在厂界达标排放，不会产生噪声污染。

(4) 固体废物影响评价

扩建项目产生的固体废物采取分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

(5) 地下水影响评价

在严格落实分区防渗、污水管道采取“可视化”架设等防治措施的前提下，正常情况下，项目不会对地下水造成污染。

但在非正常工况下，污染泄漏后若不即使采取措施，物料或污水泄漏会对地下水产生明显不利影响。

由于物料或污水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。因此，本

项目应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，同时根据污染情况采取地下水保护措施，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度；按规范做好废水收集、储存、输送及管路的防渗、防沉降处理，以防范对地下水环境质量的可能影响；切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对公司各生产单元、生产装置区、废水处理池、储罐区等的地面防渗工作。在上述工作落实的前提下，本项目的建设对地下水环境影响可接受。

(6)土壤影响评价

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。扩建项目正常运行情况下， Cl_2 、 HCl 的大气沉降对土壤环境影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。扩建项目运营对土壤环境的影响较小。

(7)环境风险评价

本项目通过采取风险防范措施、建立应急预案，可以较大程度上防止风险事故的发生并在事故发生时进行有效处置。企业在运营期间不断完善风险防范措施，可使项目的环境风险控制在较低的水平，项目建成后全厂的事故风险在可控制和承受的范围之内。

10.1.5 环境保护措施

(1) 废气防治措施

①项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工艺单元产生的氯气经收集后送入废气处理单元进行处理，该单元采用碱液双塔串联吸收，装置开停车时和各种事故状态时的氯气进入吸收塔（一级碱液吸收塔）的下部，与经过尾气冷却器被循环水冷却后的循环液逆流接触，进行吸收反应。从吸收塔顶部出来的未反应完的含氯尾气再进入二级吸收塔塔（二级碱液吸收塔）下部，与预先配制好的约 15%碱液反应，进一步除去其中的氯，达到排放标准的尾气由 25m 排气筒（DA015）排放。

②项目盐酸合成单元生成的 HCl 经冷却后，在降膜吸收器被尾气吸收塔来的稀盐酸吸收，降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔进行再次吸收，最后由 25m 排气筒（DA016）排放。

③盐酸储罐的呼吸废气经水吸收装置处理后由 15m 排气筒（DA017）排放。

（2）废水污染防治措施

①严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。

②项目运营期地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、检修废水和初期雨水等生产废水经中和预处理后送入公司现有的生产废水处理设施进行处理；生活废水经公司现有的一体化污水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入远安县工业污水处理厂。

③初期雨水收集、处理措施

厂区内实施清污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放；排水系统应做好防腐、防渗措施，并加盖封闭。

项目建成后暴雨期厂区产生的初期雨污水经收集后送往公司现有污水处理设施处理，处理达标后外排。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

④对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，采取厂区污水处理站自行处理后，确保达标排放，物料泄漏产生的事故废水应收集后，尽可能回收利用，不能回用时应分批次进入厂区污水处理站或委托第三方单位处理，确保达标排放。

（3）噪声污染防治措施

选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。对泵类、风机和反应釜应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

在建筑设计上采取防噪措施，总体布置中考虑防噪措施。

（4）固体废物处置措施

项目危险固体废物收集后暂存于公司现有的危废暂存间，后交予资质单位处

置，且本项目各类危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存。项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

项目产生的一般固废主要为芒硝、废盐等，综合利用或外卖。

生活垃圾由厂区垃圾桶收集后，由环卫部门清运处置。

（5）地下水、土壤污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则。具体采取以下措施：

①生产车间、储罐：该项目须对生产车间及储罐区等采取相应防渗措施，防止和减少物料的跑冒滴漏。

②危险废物暂存间：建设单位设有专门的危险固体废物暂存间，暂存间采取防渗、防雨、防淋溶、防流失等措施。

③建立检查维护制度，定期检查维护防渗、防雨、防淋溶、防流失设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，避免地下水污染。

④建立档案制度，应将厂内的各类固体废物的数量和种类详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（6）事故风险防范措施

①建立健全风险三级防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

②生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

③加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

④贮罐区设置围堰，围堰有效容积不应小于罐组内 1 个最大贮罐的容积。

⑤液氯储罐区为单独密度房间，底部设置收集沟及围堰，顶部设置紧急喷淋设施及排气筒（DA018）。液氯储罐发生泄漏时，采用 15%的液碱喷淋，然后将

反应液泵入次氯酸钠喷淋塔进行循环补充，未吸收的尾气由储罐区的排气筒（DA018）排放。

⑥编制环境风险应急预案，并定期演练，确保事故情况下得到有效处理处置。

⑦构建环境风险事故水污染防治三级防控系统；按相关规范要求编制环境风险应急预案，并将预案上报当地生态环境主管部门备案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。

10.1.6 环境影响经济效益分析

在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，项目具有较好的环境经济效益。

10.1.7 环境管理与监测计划

湖北吉星化工集团有限责任公司设立了安环部，配备有 7~9 名专职环境管理人员，负责企业环保工作的日常管理、检查，并督促各项环保制度的落实情况。

同时，本次评价制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，按照环保要求规整废气排污口，建立健全完整的环境监测档案。公司应按期进行竣工环境保护验收并委托有资质公司定期开展环境监测工作。

10.1.8 总结论

湖北吉星化工集团有限责任公司建设的废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目符合国家和地方产业政策，项目选址位于宜昌市远安万里化工园，属于合规园区，符合《远安化工园总体规划（2023~2035 年）》、《远安化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及《远安化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书审查意见》要求；项目采用了先进的生产工艺，采取的污染治理措施可行，可有效实现污染物达标排放，对评价区域环境影响限定在环境功能区范围内；项目建设具有一定的环境经济效益，环境风险可控。因此，建设单位在项目设计、施工和投产运行中切实落实本报告书提出的各项生态环保措施，确保污染治理设施正常和稳定运行，严格执行环保“三同时”和总量控制前提下，项目建设具有环境可行性。

10.2 建议

(1)建设单位应贯彻执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2)切实落实好本报告书中提出的各项污染防治措施和安全防范措施。应特别加强对废气、废水治理设备的检查和维护，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，防止废气、废水的超标排放和事故排放。不得擅自拆除或者闲置废气和废水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。