

湖南锦湘豫新材料有限公司

40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年

次氯酸钠消毒水新建项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖南锦湘豫新材料有限公司

编制单位：湖南亿科检测有限公司

2022 年 4 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	/		
建设项目名称	湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、 30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目		
建设项目类别	基础化学原料制造 261		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南锦湘豫新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430682MA7BA9EX82		
法定代表人（签章）	刘骏		
主要负责人（签字）	刘骏		
直接负责的主管人员（签字）	刘骏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南亿科检测有限公司		
统一社会信用代码	91430600394305391G		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡玉平	20210503544000000014	BH049427	
2. 主要编制人员			
姓名	信用编号	主要编写内容	签字
胡玉平	BH049427	概述、总则、项目概况、周围环境现状、环境影响分析、预测和评估、环境保护措施及其技术、经济论证、环境风险分析、环境影响经济损益分析、环境影响评价结论	

注：报批时该表由环境影响评价信用平台自动生成



编制单位诚信档案信息

湖南亿科检测有限公司 <small>注册时间: 2020-12-14 当前状态: 正常公开</small>	当前记分周期内失信记分 <div style="border: 1px solid #ccc; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 0 2021-12-17~2022-12-16	信用记录 <div style="border: 1px solid #ccc; width: 100%; height: 40px; margin-top: 10px;"></div>
---	--	--

基本情况

基本信息	单位名称: 湖南亿科检测有限公司 住所: 湖南省·岳阳市·岳阳楼区·奇康路206号(奇家社区五网格)	变更记录 信用记录
------	---	---

近三年编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表)	编制人员情况	报告书 3 报告表 9
------------------	--------	----------------

序号	建设工程项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制
1	临湘市村镇污水处...	56vw7a	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
2	临湘市村镇污水处...	fm53p8	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
3	临湘市村镇污水处...	zj3yy5	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
4	临湘市村镇污水处...	4uej8	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
5	临湘市村镇污水处...	0p03l1	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平

环境影响报告书(表)情况 (单位:本)
 近三年编制环境影响报告书(表)累计 **12** 本
 报告书 3
 报告表 9

其中,经批准的环境影响报告书(表)累计 0 本
 报告书 0
 报告表 0

编制人员情况 (单位:名)
 编制人员 总计 **1** 名
 具备环境工程师职业资格 1

人员信息查看

胡玉平	注册时间: 2021-10-21 当前状态: 正常公开	当前记分周期内失信记分 <div style="border: 1px solid #ccc; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 0 2021-10-29~2022-10-28	信用记录
-----	--------------------------------	--	------

基本情况

基本信息	姓名: 胡玉平 从业单位名称: 湖南亿科检测有限公司 职业资格证书管理号: 20210503544000000014 信用编号: BH049427	变更记录 信用记录
------	--	---

近三年编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)	报告书 0 报告表 5	报告书 0 报告表 0
------------------	----------------	----------------

序号	建设工程项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制
1	临湘市村镇污水处...	56vw7a	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
2	临湘市村镇污水处...	fm53p8	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
3	临湘市村镇污水处...	zj3yy5	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
4	临湘市村镇污水处...	4uej8	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平
5	临湘市村镇污水处...	0p03l1	报告表	43-095污水处理...	临湘市保障性安置...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平

环境影响报告书(表)情况 (单位:本)
 近三年编制环境影响报告书(表)累计 **5** 本
 报告书 0
 报告表 5

其中,经批准的环境影响报告书(表)累计 0 本
 报告书 0
 报告表 0

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位湖南亿科检测有限公司（统一社会信用代码
91430600394305391G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境
影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无
该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所
列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持
编制的湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、
30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目环境影响报告书（表）基
本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境
影响报告书（表）的编制主持人为胡玉平（环境影响评价工程师
职业资格证书管理 20210503544000000014，信用编号 BH049427），
主要编制人员包括胡玉平（信用编号 BH049427）（依次全部列
出）等 1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制
人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办
法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

年 月 日

编 制 人 员 承 谅 书

本人胡玉平(身份证件号码 430621199308269424)郑重承诺：
本人在湖南亿科检测有限公司单位(统一社会信用代码
91430600394305391G)全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人（签字）：

年 月 日

编 制 单 位 承 谅 书

本单位湖南亿科检测有限公司（统一社会信用代码91430600394305391G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位（公章）：

年 月 日

目 录

1. 概述	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 项目特点	3
1.3. 环境影响评价工作过程	3
1.4. 项目可行性分析	4
1.5. 关注的主要环境问题及环境影响	15
1.6. 环境影响评价主要结论	16
2. 总则	17
2.1. 编制依据	17
2.2. 环境影响要素识别	21
2.3. 评价因子	21
2.4. 环境功能区划与环境质量标准	21
2.5. 污染物排放标准	25
2.6. 评价工作等级	26
2.7. 评价范围	30
2.8. 主要环境保护目标	31
3. 项目概况	34
3.1. 本项目概况	34
3.2. 污染源强分析	50
4. 周围环境现状	63
4.1. 自然环境状况	63
4.2. 临湘工业园滨江产业区调扩区后概况	78
4.3. 环境质量现状调查与评价	80
4.4. 区域污染源	97
5. 环境影响分析、预测和评估	98
5.1. 施工期	98
5.2. 运营期	102
6. 环境保护措施及其技术、经济论证	155
6.1. 施工期	155

6.2. 运营期	158
7. 环境风险分析	179
7.1. 风险调查	179
7.2. 环境风险潜势初判	179
7.3. 环境风险识别	184
7.4. 风险事故情形分析	186
7.5. 源项分析	187
7.6. 风险预测与分析	193
7.7. 环境风险管理	211
7.8. 突发环境事件应急预案编制要求	215
7.9. 评价结论与建议	218
8. 环境影响经济损益分析	219
8.1. 环保投资	219
8.2. 效益分析	219
9. 环境管理与环境监测	221
9.1. 环境管理	221
9.2. 环境监测计划	222
9.3. 污染物总量控制指标	222
9.4. “三同时”制度	223
10. 环境影响评价结论	224
10.1. 项目概况	224
10.2. 环境质量现状评价结论	224
10.3. 环境影响预测结论	225
10.4. 环境风险评价结论	227
10.5. 公众参与结论	227
10.6. 综合结论	227
附图 1 项目地理位置图	229
附图 2 滨江产业区土地利用规划图	230
附图 3 滨江产业区产业布局规划图	231
附图 4 滨江产业区污水工程规划图	232

附图 5 滨江产业区雨水工程规划图	233
附图 6 滨江产业区环境保护规划图	234
附图 7 项目规划红线图	235
附图 8 项目总平面布置图	236
附图 9 项目雨污管线图	237
附图 10 项目大气环境影响评价范围及环境空气保护目标分布图	238
附图 12 项目地表水环境保护目标分布图	239
附图 13 项目地下水环境保护目标分布图	240
附图 14 项目声、土壤、生态环境影响评价范围图	241
附图 15 项目危险单元分布图	242
附图 16 本项目与岳阳市生态红线位置关系图	243
附图 17 本项目与临湘市生态红线位置关系图	244
附图 18 项目大气和声环境监测布点图	245
附图 19 项目土壤环境监测布点图	246
附图 20 项目厂区现状及四周环境图	247
附件 1 环评委托书	248
附件 2 营业执照	249
附件 3 招商项目合同书	250
附件 4 改备备案证明	257
附件 5 规划环评审查意见	259
附件 6 监测报告	265
附件 7 执行标准函	266
附表 1 项目大气环境影响评价自查表	267
附表 2 项目地表水环境影响评价自查表	268
附表 4 项目土壤环境影响评价自查表	270
附表 3 项目环境风险评价自查表	271
附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表	272

1. 概述

1.1. 项目由来

湖南锦湘豫新材料有限公司成立于 2021 年 9 月，其前身为岳阳市神骏化工有限责任公司，注册资本 5000 万元，统一社会信用代码：91430682MA7BA9EX82，注册地址湖南省岳阳市临湘市江南镇工业园滨江示范区杨桥村烂泥冲组，是一家以液体石蜡、液氯、烧碱为原料，生产氯化石蜡—52、次氯酸钠、盐酸（副产品）的小型化工企业，原料、辅助原料来源于市场。

岳阳市神骏化工有限责任公司成立于 2012 年 3 月 20 日，公司注册资本金 2000 万元，统一社会信用代码：9143068259325294XU，注册地址：湖南岳阳临湘市儒溪工业园（即临湘工业园滨江产业区），是一家以液氯、液体石蜡为原料，生产销售氯化石蜡—52、次氯酸钠、盐酸（副产品）的化工公司。

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）、《长江经济带（湖南省）生态环境保护实施方案》（湘环函〔2018〕38 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》、《中华人民共和国长江保护法》等文件的出台，为加强长江经济带沿江化工产业污染防治，推进距离长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流（以下简称沿江，下同）岸线 1 公里范围内化工生产企业（《化工行业分类表》的子行业中化工产品为主导的生产企业）搬迁改造，促进化工产业转型升级和高质量发展，《湖南省人民政府办公厅关于印发〈湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案〉的通知》（湘政办发〔2020〕11 号）要求“我省沿江岸线 1 公里范围内，严禁新建、扩建化工园区、化工生产项目；严禁现有合规化工园区在沿江岸线 1 公里范围内靠江扩建；安全环保达标的化工生产企业因生产需要可向背江一面逐步搬迁。”。根据《关于发布湖南省沿江 1 公里范围内化工生产企业搬迁改造名单的公告》（2020 年 6 月）可知，本企业纳入鼓励搬迁类化工生产企业名单中，并应“做好‘一企一策’方案，通过调结构搬迁到沿江 1 公里范围外的合规化工园区，坚定不移到 2025 年底完成搬迁改造任务。”经反复考察研究，岳阳市神骏化工有限责任公司（现湖南锦湘豫新材料有限公司）决定搬迁至临湘工业园滨江产业区的调扩区，根据《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》（湘发改地区〔2021〕372 号）可知，该区域属于滨江化工片区，为湖南省第一批化工园区。综上所述本项目建设具有必要性和可行性。

氯化石蜡是石蜡烃的氯化衍生物，具有低挥发性、无毒、阻燃、电绝缘性良好、价廉等优点，可用作阻燃剂和聚氯乙烯助增塑剂，广泛应用于生产电缆料、地板料、软管、人造革、橡胶等制品以及用作涂料、润滑油的添加剂。在我国增塑剂系列中，氯化石蜡产量仅次于 DOP、DBP。随着我国煤炭工业、化学建材、防火、防水、防污涂料的发展，国内市场对氯化石蜡产品的需求逐年增加。我国氯化石蜡生产企业目前有 100 多家，年产能达 70 万吨以上，是世界第一大生产国。现代家电产品、通讯、办公、汽车等行业所需的工程塑料，不仅要求阻燃性能好，而且希望通过阻燃剂的加入，能同时赋予较好的机械性能、加工流动性和耐热、耐候、安全等性能。因此，今后对阻燃剂的需求量会很大。

本项目主要产品为氯化石蜡（氯化石蜡—52），属于《湖南省新材料产业产品统计指导目录》中“五、化工新材料-5.7 精细化工材料-5.7.1 新型原料及涂料-26141111 高品质、高性能精细化工中间体”类别，该类别的国民经济分类为 2614 有机化学原料制造，统计标准为：用于制造功能材料、染料、农药、医药、树脂、助剂、增塑剂等。氯化石蜡属于有机化学原料，主要用作阻燃剂和聚氯乙烯助增塑剂，因此，本项目主要产品氯化石蜡属于新材料产业产品中的化工新材料。

目前我国氯化石蜡产品正处在供不应求状况，市场存在较大的供需缺口，特别是湖南省，全省氯化石蜡实际产量不足 8 万吨，每年需求缺口全省达 40 万吨以上，仅岳阳市缺口就达到 5 万吨以上。需求缺口主要从河南，江苏，浙江等省购进。

为此，岳阳市神骏化工有限责任公司新成立了湖南锦湘豫新材料有限公司，拟在湖南临湘工业园滨江产业示范区化工新材料园区投资建设“湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目”(以下简称“本项目”)，本项目已于 2021 年 9 月 23 日通过了“湖南省投资项目在线审批监管平台”备案(附件 4)，项目编码：2109-430682-04-05-612287。本项目新征土地 26104.08m²，总建筑占地面积 10760.18 平方米，总计容建筑面积 16249.6 平方米，建设生产车间、仓库、办公楼等建(构)筑物。本项目投产后，对于延伸岳阳市乃至华南地区的塑料工业的产业链条，加强产业配套，促进产生集聚，提升区域特色产业综合竞争力具有重要的推动作用和现实意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)等相关法律法规，本项目应该执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影

响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业“44 基础化学原料制造 261”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，本项目的环境影响评价类别为“报告书”，需编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托湖南亿科检测有限公司（以下简称“我司”）承担本项目的环境影响评价工作，我司接受委托后，立即成立了项目组，在现场踏勘和收集研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境影响评价导则及相关技术规范编制了《湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目环境影响报告书》。

1.2. 项目特点

本项目属于新建项目，选址于湖南临湘工业园滨江产业示范区化工新材料园区内。本项目属于化学原料和化学制品制造业，以液氯、液体石蜡为原料，生产销售氯化石蜡、次氯酸钠、盐酸（副产品）。氯化石蜡由液态石蜡经过精制处理后，与氯气在光催化作用下进行氯代反应，生成氯代烷烃（氯化石蜡）。公司生产工艺采用热氯化法和光氯化法相结合的釜式连续生产方法。反应不需要加热，依靠光子来激发氯分子，使其成氯自由基，进而与轻分子发生反应，而生成各种氯衍生物，实现氯化反应，反应较为温和，尾气氯化氢加水吸收成工业盐酸（副产品），残余游离氯用碱液吸收生成次氯酸钠。

1.3. 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段为前期准备、调研和工作方案阶段，第二阶段为分析论证和预测评价阶段，第三阶段为环境影响评价文件编制阶段，具体流程见下图：

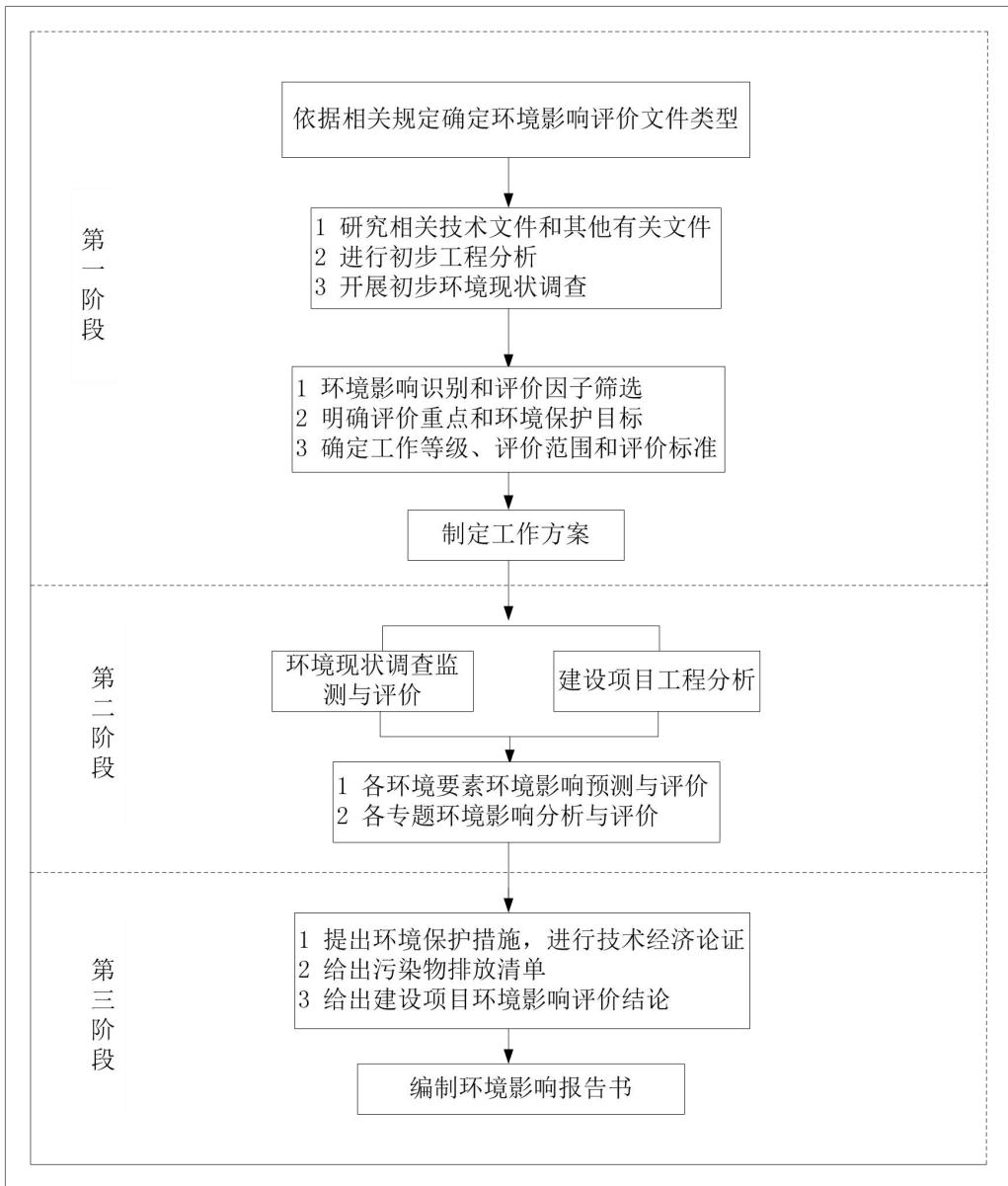


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4. 项目可行性分析

1.4.1. 产业政策符合性

本项目以液氯、液体石蜡为原料，生产销售环保氯化石蜡-52、盐酸、次氯酸钠，不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。项目建设与《产业结构调整指导目录》（2019年本）不冲突。因此，本工程建设符合国家产业政策。

1.4.2. 选址可行性

《临湘市城市总体规划（2016-2030）》于2018年经重新修编并获批准，本项目位

于城市规划区的滨江新区，根据规划内容“明确长江沿线保护要求，1公里范围内严禁新增化工项目，新建项目停止审批，并建立负面清单，明确准入管理要求。占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。近期限制滨江新区临长江1公里范围内污染企业的发展，远期逐步搬离至南部绿色工业组团。并严格加强园区污染排放管控要求，确保达标排放，污水处理厂必须达到一级A排放标准。”。本项目根据国家产业政策变化情况在落实1km范围内污染企业搬迁改造相关要求，搬迁至临湘工业园滨江产业区调扩区后的南部工业组团，其产业定位为机械制造和新材料产业，本项目主要产品氯化石蜡属于《湖南省新材料产业产品统计指导目录》中的化工新材料，本项目能满足城市总体规划的产业发展要求，项目废水进入滨江产业区污水处理厂，目前该污水处理厂已完成提质改造，排水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。根据滨江产业区（调扩区）用地规划图（附图2）可知，本项目位于第三类工业用地范围内，符合用地要求。

根据《湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书》及规划环评审查意见，本项目属于现有化工区予以保留的企业；临湘工业园滨江产业区调扩区后产业定位以新材料（不含以排放有毒有害污染物废水为主的项目）和电子信息（不含印刷线路板）为主导产业，以机械制造、物流仓储等为辅导产业；本项目属于应按照《长江经济带发展负面清单》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》、《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》以及有关政策要求向背江一面逐步搬迁的化工企业，搬迁后本项目位于滨江产业区的南部工业组团，产业定位为机械制造和新材料产业，本项目以液氯、液体石蜡为原料，生产销售氯化石蜡、次氯酸钠、盐酸，本项目主要产品氯化石蜡属于《湖南省新材料产业产品统计指导目录》中的化工新材料，且不排放有毒有害污染物废水，本项目符合滨江产业区（调扩区）规划产业定位。

综上所述，本项目选址可行。

1.4.3. 与“三线一单”符合性

1.4.3.1. 与《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符合性

本项目位于湖南临湘高新技术产业开发区调扩区南部工业组团，根据湖南省关于实施《“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月）的要求，本项目与该文件要求对比分析见下表。

表 1-1 与“三线一单”生态环境管控要求相符合性分析一览表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于湖南临湘高新技术产业开发区调扩区南部工业组团，属于依法设立的工业园，根据岳阳市生态保护红线分布图，本项目不在岳阳市生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电能、水资源等资源消耗，不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目符合资源利用上线要求。
环境质量底线	项目区为环境空气质量达标区，项目排放的其他大气污染物能满足相应标准限值要求；地表水和土壤环境均能满足相应标准要求；地下水环境质量存在铁、锰超标；项目排放的废水、废气、固体废物等经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放，对区域环境影响可接受，符合环境质量底线要求。
负面清单	本项目建设符合湖南临湘高新技术产业开发区滨江产业区的产业定位，本项目主要产品氯化石蜡属于《湖南省新材料产业产品统计指导目录》中的化工新材料，属于规划的主导产业。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）的允许类，因此，不属于区域环境准入负面清单内容。

表 1-2 与产业园区生态环境准入要求相符合性分析一览表

管控要求		项目情况	符合性
区域主体功能定位	国家级农产品主产区，其中云湖街道、江南镇为国家级重点开发区域	本项目位于滨江产业区调扩区的南部工业组团，本项目主要产品氯化石蜡属于《湖南省新材料产业产品统计指导目录》中的化工新材料，且不排放有毒有害污染物废水，符合滨江产业区调扩区的主导产业。	符合
主导产业	湘环评函〔2020〕1号：以新材料（不含以排放有毒有害污染物废水为主的项目）和电子信息（不含印刷线路板）为主导产业，以机械制造、物流仓储等为辅导产业。	企业属于《关于发布湖南省沿江1公里范围内化工生产企业搬迁改造名单的公告》（2020年6月）中的鼓励搬迁类化工生产企业，本项目符合滨江产业区调扩区的定位要求。	符合
空间布局约束	严格按照国家、省级关于主体功能区划的环境保护及产业准入相关要求，严格限制与主体功能定位相冲突的产业扩张。沿江1公里范围内不再新建、扩建化工项目，园区已存在的化工产业的保留与退出须严格执行有关政策。	本项目不排放生产废水，本项目外排废	符合
污染物	废水：工业废水、生活污水在各自企业		

排放管控	内经预处理达标后送至园区污水处理厂进行处理，排往长江；园区新扩区域做好污水管网设施建设，做到废水应收尽收并集中排入园区污水处理厂，管网建设未完成、生产废水未接管之前，相关区域新建涉废水排放的企业不得投产（含试生产）。	水主要为生活污水，经处理后进入园区污水处理厂处理。	
	废气：全面提升大气环境监控水平，推进重点污染源自动监控体系建设，排气口高度超过 45 米的高架源，以及化工等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录。	本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中的“二十一 化学原料和化学制品制造业 45. 基础化学原料制造 261”中的“有机化学原料制造 2614”，为重点管理。	符合
	固废：进一步健全危险废物源头管控、规范化管理和处置等工作机制。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。	本项目各类固废均分类收集、妥善处置。	符合
	园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	本项目能满足相应排放标准要求。	符合
环境风险管控	园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	本项目将根据上级预案的要求制定企业突发环境事件应急预案并备案，做好相关风险防控措施。	符合
	建设用地土壤风险防控：将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求；各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价。	本项目通过土壤环境现状监测可知，项目用地符合建设用地要求，并依法进行环境影响评价，按照要求制定土壤污染防治措施。	符合
	加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内化工、医药等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处置能力。	本项目在建设过程中环境风险防控措；施与主体工程应同时设计、同时施工、同时投产使用，并按照要求进行环境风险评估，提高企业风险防控和突发环境事件应急处置能力。	符合
资源开发效率要求	能源：加快推进清洁能源替代利用，实施能源消耗总量和强度双控行动，推进集中供热和工业余热利用；推行生物质成型燃料锅炉，鼓励发展生物天然气。	本项目使用电能，园区供电管网已接通，能满足本项目用电需求。	符合
	水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落，后产	本项目生产废水等均回用于生产，属于节水型企业。	符合

	能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。		
	土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区化工新材料产业、浮标钓具及体育用品制造产业、电子信息产业、医药制造产业、建材业土地投资强度标准分别为 220 万元/亩、200 万元/亩、280 万元/亩、260 万元/亩、170 万元/亩。	本项目占地面积 40 亩，总投资 15000 万元，投资强度为 375 万元/亩，大于化工新材料产业的 220 万元/亩。	符合

根据上表可知，本项目建设能满足湖南临湘高新技术产业开发区滨江产业区“三线一单”生态环境管控要求。

1.4.3.2. 与《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性

根据《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），项目所在地处于临湘市江南镇（重点管控单元），本项目建设相符合性分析如下：

表 1-3 本项目与临湘市江南镇环境管控单元管控要求符合性分析表

管控类别	重点管控单元管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束要求	1.1 全面实施水域滩涂养殖证制度，合理规范水产养殖布局和规模，规范河流、湖泊、水库等天然水域水产养殖行为；大力开展绿色水产养殖，推广实施两型水产养殖标准，依法规范渔业投入品管理；建立稻渔综合循环系统；升级改造精养池塘，改变渔业生产方式，为实现水产养殖尾水达标排放创造条件 1.2 实施水生生物保护区全面禁捕；严厉打击“电毒炸”和违反禁渔期禁渔区规定等非法捕捞行为，全面清理取缔“绝户网”等严重破坏水生生态系统的禁用渔具和涉渔“三无”船舶；全面完成重点湖库非法围网养殖整治	本项目不属于养殖项目。	符合
污染物排放管控	2. 加强畜禽养殖企业（专业户）配套污染防治设施建设，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95% 以上（大型规模养殖场达到 100%），实现养殖企业污染物达标排放	本项目不属于养殖项目。	符合
环境风险防控	3.1 全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用；建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，开展废弃农膜回收利用试点，废弃农膜回收率达到 80% 以上 3.2 大力推进小微湿地建设试点，充分发挥小微湿地在农业面源污染治理中的作用 3.3 进一步完善畜禽养殖禁养区划定工作；严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖行为；落实“种养结合，以地定畜”要求，推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物；鼓励第三方处理企业开展畜禽粪污专业化集	本项目不属于农业生产项目。本项目为腾退企业，将进一步加强腾退土地污染风险管控，严	符合

	<p style="text-align: center;">中处理</p> <p>3.4 严格控制林地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药；完善生物农药、引诱剂管理制度，加大使用推广力度。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施</p> <p>3.5 加强农业农村生态环境监测体系建设，加强对农村集中式饮用水水源、日处理能力 20 吨以上的农村生活污水处理设施出水和畜禽规模养殖场排污口的水质监测，建立农村环境监测信息发布制度</p> <p>3.6 针对建设用地污染风险重点管控区的管控要求。严格建设用地土壤污染风险管控。加强建设用地土壤污染风险管控和修复名录管理，实现污染地块安全利用率 90%以上；加强全国土壤环境信息化管理平台管理与使用，及时动态更新污染地块目录；严控污染地块环境社会风险，以城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及长江经济带化工污染整治过程中的腾退企业用地为重点，结合建设用地治理修复和风险管控名录管理制度，进一步加强腾退土地污染风险管控，严格对企业拆除活动的环境监管</p> <p>3.7 按照《长江河道采砂管理条例》的规定，结合我市长江水域全段均为禁采区（云溪区采区批复后除外）的要求，禁止采砂船在我市长江水域停靠。加快推进沿江砂石码头的规划和建设，进一步规范砂石码头的管理，对不符合水域岸线管理规划、或未经相关主管部门审批、或砂石码头设立与审批位置不一致的，要坚决予以取缔，并依法查处，彻底切断非法采砂销售和存储的利益链条，严防非法砂石堆场、码头死灰复燃</p>	格对企业拆除活动的环境监管。	
资源开发效率要求	<p>4.1 积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度任务；推进循环发展，将再生水、雨水、矿井水等非常规水源纳入区域水资源统一配置</p> <p>4.2 水资源：临湘市万元国内生产总值用水量 104m³/万元，万元工业增加值用水量 31m³/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.55</p> <p>4.3 能源：临湘市“十三五”能耗强度降低目标 18.5%， “十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤</p> <p>4.4 土地资源：江南镇：城镇工矿用地建设规模为 851.36 公顷，耕地保有量 5275.85 公顷，建设用地总规模达到 2150.65 公顷 黄盖镇：城镇工矿用地建设规模为 46.03 公顷，耕地保有量 1388.63 公顷，建设用地总规模达到 371.47 公顷</p>	本项目生产废水等均回用于生产，属于节水型企业。	符合

根据上表可知，本项目建设能满足《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号）的相关要求。

1.4.4. 与《全国主体功能区规划》符合性

根据《全国主体功能区规划》，全国主体功能区主要划分为：优化开发区、重点开发区、限制开发区、禁止开发区。“重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。其中国家层面的重点开发区域中长江中游地区环长株潭城市群“该区域包括湖南省以长沙、株洲、湘潭为中心的湖南东中部的部分地区。该区域的功能定位是：全国资源节约型和环境友好型社会建设的示范区，全国重要的综合交通枢纽以及交通运输设备、工程机械、节能环保装备制造、文化旅游和商贸物流基地，区域性的有色金属和生物医药、新材料、新能源、电子信息等战略性新兴产业基地。...构建以长株

潭为核心，以衡阳、岳阳、益阳、常德、娄底等重要节点城市为支撑，集约化、开放式、错位发展的空间开发格局。”。

岳阳市属于环长株潭城市群中重要节点城市，环长株潭城市群区域功能定位涉及新材料、机械制造、电子信息、物流等。临湘工业园滨江产业区规划已纳入规划范围纳入《临湘市城市总体规划》（2016-2030）中市域规划空间中城市规划区—滨江新区，根据湖南省人民政府《关于临湘市、津澧新城、凤凰县、古丈县、通道侗族自治县城市总体规划的批复》（湘政函〔2018〕67号），对于临湘市指出做大做强长安城区和滨江新区，重点发展羊司楼镇、桃林镇、聂市镇等基础条件好、发展潜力大的重点镇，本项目位于批复的滨江新区内，属于湖南省主体功能区划中重点开发区域，与《全国主体功能区规划》中环长株潭城市群中功能定位一致，因此，本项目符合《全国主体功能区规划》的要求。

1.4.5. 与《岳阳市城市总体规划》（2008-2030）符合性

根据《岳阳市城市总体规划》（2008-2030）：城镇经济区划将市域划分为“岳—临—荣”、“汨—湘—营”、西部和东部四个城镇经济区。其中“岳—临—荣”城镇经济区指以岳阳市区为中心，临湘市区和岳阳县荣家湾为副中心的经济区。该区重点发展以农业商品化为中心，建立多品种的现代近郊农业商品基地；建立沿长江走向、连接岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园——长岭炼化——临湘生化云溪工业园长炼分园的沿江工业带，发展石油化工、电力、造纸、机械制造、生物医药、电子信息、新能源新材料研发、生物化工工业；建立洞庭湖和长江航运物流带，重点建设名楼名水、神秘临湘和民俗古村等三大旅游景区。第二产业重点发展中心城区石油化工、机械制造、电力造纸及汨罗再生资源、临湘生物化工、湘阴有机食品、平江机电轻工、华容纺织制造、岳阳县陶瓷建材、营田饲料等产业基地。

本项目位于临湘工业园滨江产业区，属于总体规划中的沿江工业带内，为城市规划中重点发展产业中的化工项目。因此，本项目的建设符合《岳阳市城市总体规划》（2008—2030）的要求。

1.4.6. 与湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书结论及其审查意见符合性

根据《湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书》，其环

境影响评价结论为：“临湘工业园滨江产业区规划符合国家相关政策和上层次规划，但是规划区域也存在明显的资源与环境制约因素（长江新螺白鱀豚国家级自然保护区）。从规划实施后的污染源分析、污染防治措施、环境影响分析及规划实施后的环境容量、承载力等多个方面进行分析可知区域环境容量可满足项目区发展要求。同时规划在严格园区准入，提高门槛，污水处理厂的提质改造完成以及园区雨水系统的建设，可将水环境影响降到最低。总体而言，应认真落实报告书提出的环境影响减缓对策措施，落实控制距离要求，并对规划方案进行必要的优化调整，规划实施所产生的不良环境影响才能得到有效控制，规划的实施具有环境合理性和可行性。”，本项目属于现有化工区予以保留的企业，本项目的建设符合其环境影响评价结论的要求。

本项目位于临湘工业园滨江产业区的南部工业组团，其产业定位为机械制造和新材料产业，占地属于三类工业用地，满足园区的用地规划，本项目以液氯、液体石蜡为原料，生产销售氯化石蜡、次氯酸钠、盐酸，本项目主要产品氯化石蜡属于《湖南省新材料产业产品统计指导目录》中的化工新材料，满足园区产业定位。

2021年4月2日，湖南临湘工业园区管理委员会同意本项目于园区内进行建设（文件见附件）。

根据《关于〈湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书〉审查意见的函》（湘环评函〔2020〕1号）及本项目实际情况，本项目与湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书审查意见是符合性分析如下：

表 1-4 与湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书审查意见符合性分析表

审查意见	本项目情况	符合性
（一）严格依规开发，优化园区空间布局。严格依规开发建设，进一步优化各园区规划功能布局，将工业产业与新城发展方向明确，并做好隔离、防护，避免工业与新城混合发展。做好各片区边界管理，在工业用地与周边商业、居住用地之间设置防护隔离带，减少园区生产活动对外部居住用地的影响。沿江工业组团适度调整规划范围，预留沿长江景观带和沿洋溪湖景观带建设用地。	/	符合
（二）严格环境准入，优化园区产业结构。严格按照国家、省级关于主体功能区划的环境保护及产业准入相关要求，严格限制与主体功能定位相冲突的产业扩张。沿江1公里范围内不再新建、扩建化工项目，园区已存在的化工产业的保留与退出须严格执行《长江经济带发展负面清单》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》、《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》及有关政策，确保过渡期化工企业环保措施持续稳妥有效。	本项目属于按照有关政策要求向背江一面逐步搬迁的化工企业，搬迁后本项目位于滨江产业区的南部工业组团，产业定位为机械制造和新材料产业，本项目以液氯、液体石蜡为原料，生产销售氯化石蜡、次氯酸钠、盐酸，本项目主要产品氯化石蜡属于《湖南省新材料产业产品统计指导目录》中的化工新材料，项目符合滨江产业区（调扩区）规划产业	符合

定位。		
<p>(三) 落实管控措施，加强园区排污管理。完善园区污水处理厂入江排污口的审批手续。做好园区新扩区域污水管网设施建设，园区实行雨污分流，提高中水回用率，做到废水应收尽收并集中排入园区污水处理厂处理。管网建设未完成、生产废水未接管之前，相关区域新建涉废水排放的企业不得投产（含试生产）。加快园区燃气管网及供应工程建设，严格限制园区企业使用高污染能源。采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。</p>	<p>本项目生产废水回用不外排，生活污水进入滨江产业区污水处理厂进一步处理达标后排放。本项目未使用高污染能源。本项目将做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系，危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置。本项目将严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制。</p>	符合
<p>(四) 完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、周边环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，由园区委托有资质的第三方严格按照规划环评提出的监测方案落实相关工作。</p>	<p>本项目建立健全了环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。</p>	符合
<p>(五) 强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理长效机制；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。</p>	<p>本项目将建立健全环境风险管理长效机制；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升企业风险防控和事故应急处置能力。</p>	符合
<p>(六) 做好园区周边控规，减少环境敏感目标。园区调扩区范围内禁止新建学校、医院以及集中居住区等环境敏感目标，相关项目环评设置了环境防护距离的，须严格执行落实。</p>	<p>本项目无需设置环境防护距离。</p>	符合
<p>(七) 做好园区建设期生态环境保护和水土保持。园区开发建设过程中尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。</p>	<p>本项目将做好建设期生态环境保护和水土保持。</p>	符合

1.4.7. 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》及《石化行业挥发性有机物综合整治方案》等相关要求的符合性

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》及《石化行业挥发性有机物综合整治方案》等相关要求的符合性分析见下表。

表 1-5 本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》及《石化行业挥发性有机物综合整治方案》相关要求相符合性分析一览表

行业政策	相关规定	本项目情况	符合性
挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策	1、鼓励采用先进的清洁生产技术，提高转化和利用效率； 2、对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 3、对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放； 4、废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	1、项目工艺较为先进，物料转化率较高，满足清洁生产要求； 2、项目拟按要求进行泄漏检测与修复（LDAR），定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；	符合
石化行业挥发性有机物综合整治方案	1、大力推进清洁生产； 2、全面推行“泄漏检测与修复”； 3、加强有组织工艺废气治理； 4、严格控制储存、装卸损失； 5、强化废水废液废渣系统逸散废气治理； 6、加强非正常工况污染控制。	3、项目对工艺废气进行处理后回收利用； 4、生产废水均回用于生产，不外排，外排废水为生活污水，不含有 VOCs，外排废水能达标排放。	符合

1.4.8. 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号），新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。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。

本项目位于湖南临湘高新技术产业开发区的调扩区南部工业组团，该产业园属于《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》（湘发改地区[2021]372号）中的化工园区，符合区域规划环评及相关环保规划，具体总量指标向当地生态环境部门申请确认后通过排污权交易的方式获得。

1.4.9. 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符合性分析

2019年1月12日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉的通知》（第89号）；2019年10月31日，湖南

省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（第 32 号），其基本内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相同，对其进行了补充和完善。本项目建设内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（第 32 号）相关要求对比分析分别见下表。

表 1-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符合性分析一览表

序号	负面清单	本项目情况	相符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头项目和过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。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	本项目位于滨江产业区调扩区，不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
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、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	本项目位于滨江产业区调扩区，不涉及饮用水水源一、二保护区，项目不属于网箱养殖旅游项目	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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	本项目位于滨江产业区调扩区，符合园区规划和产业定位，项目污水排入滨江产业区污水处理厂，不另设排污口；项目不属于围湖造田、围海造地或围填海项目，不属于国家湿地公园挖沙、采矿项目	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目位于滨江产业区调扩区，不涉及长江岸线保护区、岸线保留区、河段保护区、河段保留区	符合
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	本项目位于滨江产业区调扩区，项目用地为三类工业用地项目不涉及生态保护红线和永久基本农田	符合
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目位于滨江产业区调扩区的南部工业组团，距离长江直线距离 5.8km	符合
8	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	本项目建设符合滨江产业区调扩区的产业定位和布局规划，本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落	本项目不属于相关政策明令禁	符合

	后产能项目	止的落后产能项目	
10	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	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合

表 1-7 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析一览表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目属于按照有关政策要求向背江一面逐步搬迁的化工企业，搬迁后本项目距离长江 5.8km；项目位于符合产业定位的工业园区	符合
2	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设	项目不属于乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目	不涉及
3	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。	项目不属于煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目	不涉及
4	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019）》中的限制类和淘汰类，为允许类；项目所在区域不属于国家重点生态功能区	符合

根据上表可知，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（第 32 号）相关要求。

1.4.10. 平面布局合理性分析

本项目平面布置充分考虑了工艺要求、风险防范要求、消防要求以及环境保护要求，将生产活动对外界环境的影响降低到最低程度。本项目一共设置了两个物流口，分别位于厂区的北侧和南侧，厂区内运输道路呈环状，保证运输顺畅；结合生产工艺流程要求，储罐区位于厂区东侧，生产车间位于厂区中部，仓库区位于厂区南侧，不仅使工序衔接紧凑，还能缩短物料输送距离，有效减少物料转运泄露风险；项目各生产设施之间均留有足够的防火间距。项目生产与办公楼分开布置，办公楼布置在厂区的南部，处于常年主导风的侧风向，与生产装置和罐区均有一定的距离，可有效避免生产车间废气和罐区废气的影响。本项目生产工艺流程布局较流畅，平面布局合理，基本符合环保要求。

1.5. 关注的主要环境问题及环境影响

本项目重点关注的主要环境问题及环境影响包括：

(1) 项目运营期的废气排放对周围环境的影响问题，需特别关注生产过程废气对周围大气环境的影响。

(2) 项目生产过程废水、固废等排放的污染物，对地表水、地下水、土壤环境等可能带来的影响。

1.6. 环境影响评价主要结论

湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目符合国家产业政策、相关规划及“三线一单”要求，具有良好的经济效益。在认真落实本次评价提出的污染防治措施及风险防范措施的前提下，项目营运期产生的废水、废气污染物及噪声可达标排放，固体废物可得到合理处置，环境风险可防控。项目选址无环境制约因素，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (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日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (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日起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年6月21日修订）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日施行）；
- (10) 《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）；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）；
- (16) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；
- (17) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发〔2015〕92号）；
- (18) 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2019）年本》（修正）；
- (21) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；

- (22) 《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)；
- (23) 《危险化学品目录》(2021版)；
- (24) 《中华人民共和国长江保护法》(自2021年3月1日起施行)；
- (25) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》(第89号)；
- (26) 《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)；
- (27) 《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)。

2.1.2. 地方性法规和文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2019年修订,2020年1月1日施行)；
- (2) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日)；
- (3) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第215号)；
- (4) 《湖南省人民政府关于进一步加强湘江流域水污染防治工作的通知》(湘政发〔2004〕19号)；
- (5) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发〔2006〕23号)；
- (6) 《湖南省“十三五”环境保护规划》(湘环发〔2016〕25号)；
- (7) 《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T388-2014,2014年10月1日实施)；
- (8) 《湖南省湘江流域水污染防治条例》(2002年3月修正)；
- (9) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；
- (10) 《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176号)；
- (11) 《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号)；
- (12) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2020年9月)；
- (13) 《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》(湘发改地区〔2021〕372号)；
- (14) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(第32号)；

- (15) 《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市贯彻落实大气污染防治行动计划实施方案〉的通知》(岳政办发〔2014〕17号)；
- (16) 《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》；
- (17) 《岳阳市人民政府关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉〈岳阳市水环境功能区划分〉〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉〈岳阳市城市区域环境噪声标准适应区域划分规定〉的通知》(岳发改〔2002〕18号)；
- (18) 《岳阳市人民政府关于修改岳发改〔2002〕18号文件部分内容的通知》(岳发改〔2006〕25号)；
- (19) 《岳阳市环境空气质量期限达标规划》(2020-2026)；
- (20) 《关于进一步加强建设工地扬尘污染防治工作的通知》(岳建质安监发〔2018〕18号)；
- (21) 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》(岳政发〔2021〕2号)。

2.1.3. 相关规范及导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (10) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (11) 《关于发布〈环境空气质量标准〉(GB3095-2012)修改单的公告》(生态环境部公〔2018〕第29号)；
- (12) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (13) 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行) (GB15618-2018)；
- (14) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

- (15) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (16) 《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)；
- (17) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (19) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；
- (20) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (21) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (22) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)；
- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (25) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)；
- (26) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)
- (29) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- (30) 《石化行业挥发性有机物治理实用手册》。

2.1.4. 相关文件

- (1) 《临湘工业园滨江产业区规划环境影响报告书(报批稿)》及审查意见(2015年)；
- (2) 《湖南临湘工业园(滨江产业区)调区(扩区)规划环境影响报告书》；
- (3) 《关于〈湖南临湘工业园(滨江产业区)调区(扩区)规划环境影响报告书〉审查意见的函》(湘环评函〔2020〕1号)；
- (4) 《临湘工业园滨江产业区控制性详细规划》(2018~2030年)；
- (5) 《湖南临湘工业园化工园区控制性详细规划》(2021~2030)；
- (6) 《湖南锦湘豫新材料有限公司40000吨/年环保氯化石蜡、30000吨/年次氯酸钠消毒水新建项目拟建场地岩土工程详细勘察报告》(岳阳百利勘测科技有限公司,2021年4月)；
- (7) 《1/25万岳阳幅区域地质报告》；
- (8) 《湖南锦湘豫新材料有限公司40000吨/年环保氯化石蜡、30000吨/年次氯酸

钠消毒水新建项目环境影响报告书地下水专题评价》（湖南葆华环保有限公司，2022年3月）；

（9）建设单位提供的环评委托合同书及相关技术资料。

2.2. 环境影响要素识别

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

表 2-1 工程环境影响要素识别表

工程行为 环境		施工期			营运期				
		基础 工程	运输 工程	安装 工程	废水	废气	噪声	固体 废物	事故 风险
自然 环 境	地表水环境	▲	无	无	★	无	无	无	▲
	地下水环境	无	无	无	无	无	无	无	▲
	大气环境	▲	▲	▲	无	★	无	无	▲
	声环境	▲	▲	▲	无	无	★	无	无
	生态环境	▲	无	无	无	无	无	无	无
	土壤环境	无	无	无	无	★	无	无	▲

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

2.3. 评价因子

在环境影响因素识别的基础上，根据本项目的污染源特点以及所处位置区域环境状况，确定各环境要素的环境影响评价因子情况汇总见下表。

表 2-2 项目环境影响评价因子汇总

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、LAS、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、硫酸盐	间接排放，定性分析
地下水环境	pH 值、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、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类	COD、氨氮、氯化物、石油类
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、氯化氢、氯	非甲烷总烃、HCl、Cl ₂
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本项目；特征因子：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氯离子。	HCl

2.4. 环境功能区划与环境质量标准

2.4.1. 地表水环境

本项目无生产废水排放，生活污水进入滨江产业园污水处理厂处理后排入长江，长

江（城陵矶至黄盖湖段）属于渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，雨水排入南干渠然后汇入长江，南干渠属于排洪灌溉用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，详见下表：

表 2-3 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	III类标准	IV类标准
1	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
2	溶解氧	5	3
3	高锰酸盐指数	6	10
4	化学需氧量	20	30
5	五日生化需氧量	4	6
6	氨氮	1.0	1.5
7	总磷	0.2	0.3
8	总氮	1.0	1.5
9	LAS	0.2	0.3
10	硫化物	0.2	0.5
11	粪大肠菌群	10000（个/L）	20000（个/L）
12	悬浮物*	30	60
13	硫酸盐	0.2	0.5

备注：带“*”表示参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行

2.4.2. 地下水环境

区域内地下水主要作为工农业用水及村民自备生活用水，尚未划分功能区划，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表 2-4 地下水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH	6.5~8.5（无量纲）	13	硫化物	0.02
2	总硬度	450	14	钠	200
3	溶解性总固体	1000	15	总大肠菌群	3.0 个/L
4	硫酸盐	250	16	细菌总数	100 个/L
5	氯化物	250	17	亚硝酸盐	1.00
6	铁	0.3	18	硝酸盐	20.0
7	锰	0.10	19	汞	0.001
8	铜	1.00	20	砷	0.01
9	锌	1.00	21	镉	0.005
10	铝	0.20	22	六价铬	0.05
11	挥发性酚类	0.002	23	铅	0.01
12	NH ₃ -N	0.5	24	石油类	0.05（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002））

2.4.3. 大气环境

本项目所在地环境空气质量为二类功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，其他污染物中氯化氢和氯参照执行《环境

影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。

表 2-5 环境空气质量标准（摘录） 单位：mg/m³

标准名称	标准指标	取值时间	二级标准
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单	SO ₂	年平均	0.06
		24 小时平均	0.15
		1 小时平均	0.50
	NO ₂	年平均	0.04
		24 小时平均	0.08
		1 小时平均	0.20
	CO	24 小时平均	4.00
		1 小时平均	10.0
	O ₃	日最大 8 小时平均	0.16
		1 小时平均	0.20
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	PM ₁₀	年平均	0.07
		24 小时平均	0.15
	PM _{2.5}	年平均	0.035
		24 小时平均	0.075
	氯	日平均	0.03
		1 小时平均	0.1
《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准	氯化氢	日平均	0.015
		1 小时平均	0.05
《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0

2.4.4. 声环境

根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》，本项目所在地属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

表 2-6 声环境质量标准

执行标准	取值时间	噪声标准值 dB (A)
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	昼间	65
	夜间	55

2.4.5. 土壤环境

项目位于工业园区，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准第二类用地筛选值，见下表。

表 2-7 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物	单位	筛选值
1	砷	mg/kg	60
2	镉	mg/kg	65
3	铬（六价）	mg/kg	5.7

4	铜	mg/kg	18000
5	铅	mg/kg	800
6	汞	mg/kg	38
7	镍	mg/kg	900
8	四氯化碳	mg/kg	2.8
9	氯仿	mg/kg	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	37
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54
16	二氯甲烷	mg/kg	616
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43
26	苯	mg/kg	4
27	氯苯	mg/kg	270
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	20
30	乙苯	mg/kg	28
31	苯乙烯	mg/kg	1290
32	甲苯	mg/kg	1200
33	间(对)二甲苯	mg/kg	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640
35	硝基苯	mg/kg	76
36	苯胺	mg/kg	260
37	2-氯酚	mg/kg	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
42	䓛	mg/kg	1293
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15
45	萘	mg/kg	70
46	石油烃(C10-C40)	mg/kg	4500

2.4.6. 小结

本项目所在区域环境功能属性汇总详见下表。

表 2-8 项目所在区域环境功能属性汇总表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境	长江（城陵矶至黄盖湖段）属于渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；南干渠属于排洪灌溉用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。
2	地下水环境	尚未划分功能区划，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。
3	大气环境	本项目所在地环境空气质量为二类功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，其他污染物中氯化氢和氯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。
4	声环境	本项目所在地属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。
5	土壤环境	项目位于工业园区，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准第二类用地筛选值

2.5. 污染物排放标准

2.5.1. 水污染物

本项目生产废水不外排；生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和园区污水处理厂的进水水质要求后进入滨江产业区污水处理厂进一步处理后最终排入长江。

表 2-9 水污染物排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	盐分
GB8978-96 三级标准	6~9	500	300	/	400	/
园区污水处理厂进水要求	6~9	500	300	45	350	6000-10000
本项目执行	6~9	500	300	45	350	6000-10000

2.5.2. 大气污染物

本项目 Cl₂、HCl、非甲烷总烃排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

表 2-10 大气污染物排放标准

污染物	企业边界浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	去除效率	排气筒高度	依据
Cl ₂	/	5.0	/	/	25m	GB31571-2015
HCl	0.2	30	/	/		
非甲烷总烃	4.0	120	/	≥95%		

本项目厂区非甲烷总烃无组织排放（厂房外监控点）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

表 2-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	依据
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值		
NMHC	30	监控点处任意一次浓度值	在厂房外设置监控点	GB37822-2019

本项目食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001)

中小型标准, 见下表。

表 2-12 饮食业油烟排放标准表

规模	小型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	60

2.5.3. 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

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

表 2-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.5.4. 固体废物

危险废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 中的相关标准, 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中填埋废物的入场要求。

2.6. 评价工作等级

2.6.1. 地表水环境

本项目生产废水不外排;生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后进入滨江产业区污水处理厂进一步处理后最终排入长江, 属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量、水污染物当量数划分评价等级, 详见下表。

表 2-15 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 6000000$
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	—

根据上表，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性，进行简单的水环境影响分析。

2.6.2. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为 L 石化、化工，85、基本化学原料制造”中编制报告书的项目，属于 I 类建设项目。

根据现场调查及资料收集，可知本项目周边不存在集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等地下水“敏感性”区域，本项目周边居民大多饮用自来水，部分居民家中存在分散式饮用水源。因此本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表 2-16 地下水环境影响评价工作等级判据表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一级	一级	一级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

根据上表，确定本项目地下水环境影响评价等级为一级。

2.6.3. 大气环境

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1) 污染物评价标准和来源

表 2-17 污染物评价标准表 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	功能区	取值时间	标准值	标准来源
氯	二类限区	一小时	100.0	《环境影响评价技术导则一大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准

2) 污染源参数

本项目主要废气污染源排放参数见下表：

表 2-18 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标（°）		排气筒底部海拔高度m	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度m	内径m	温度°C	流速m/s	氯	NMHC	氯化氢
DA001	113.377988	29.61598	47	25	0.3	30	11.8	0.00 212	0.00 074	0.00 06

表 2-19 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标（°）		海拔高度m	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度m	宽度m	有效高度m	氯	氯化氢
盐酸罐区1	113.37782	29.616375	42	15	34	7	/	0.00078
盐酸罐区2	113.378553	29.615909	44	11	20	7	/	0.00042
生产车间	113.377575	29.616078	42	22	63.5	10.5	0.0642	0.0276

3) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2-20 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.6
最低环境温度		-13.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

4) 评级工作等级确定

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2-21 评价等级判别表

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

5) 等级判定结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果如下：

表 2-22 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)
生产车间	氯	100.0	48.19	48.19	650.0
	氯化氢	50.0	20.72	41.44	500.0

盐酸罐区 1	氯化氢	50.0	1.49	2.98	/
盐酸罐区 2	氯化氢	50.0	1.09	2.18	/
DA001	氯	100.0	0.25	0.25	/
	氯化氢	50.0	0.07	0.14	/
	NMHC	2000.0	0.09	0.00	/

本项目 Pmax 最大值出现为生产车间排放的氯 Pmax 值为 48.19%，Cmax 为 48.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D10% 为 650m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.4. 声环境

本项目位于工业园内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目周边 200m 范围内没有声环境敏感保护目标。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分的判据，本项目声环境影响评价等级定为三级。

表 2-23 声环境评价工作等级划分基本原则表

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上[不含 5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A) [含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB(A) [不含 3dB]以下，且受影响人口数量变化不大时。

2.6.5. 土壤环境

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“制造业—化工”中的“化学原料和化学制品制造”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类建设项目。

建设项目占地规模分为大型 ($\geq 50\text{hm}^2$)、中型 ($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)，本项目占地面积 $< 5\text{hm}^2$ ，本项目占地面积 26104.08m^2 (2.61hm^2)，属于“小型”规模。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，详见下表。

表 2-24 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘，本项目位于工业园内，占地为规划的工业用地，项目周边均为规划的工业厂房用地。土壤环境影响评价范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标及其他土壤环境敏感目标，本项目所在地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，如下表。

表 2-25 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	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	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	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。

根据上表，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

2.6.6. 生态环境

本项目位于工业园内，占地为规划的工业用地，所在区域生态敏感性属于一般区域；本项目占地面积为 26104.08m²，即 <2km²，根据《环境影响评价技术导则—生态环境》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价等级为三级，具体判据如下：

表 2-26 生态环境影响评价等级判据表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
一般生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.7. 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定判定（具体判定情况见环境风险分析章节），判定本项目环境风险评价等级为一级。

2.7. 评价范围

根据建设项目污染物排放特点、自然环境状况确定各环境要素评价范围见下表。

表 2-27 评价工作等级划分与评价范围一览表

内容	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域

地下水环境	一级	以项目为中心，北至南干渠，南至路口镇、丁家门一线，东至白荆村、白荆桥一线，西至撇洪干渠，面积为 20.54km ²
大气环境	一级	以项目厂址为中心区域，自项目中心外延 2.5km 的矩形区域，其边长为 5km
声环境	三级	项目边界外 200 米范围
土壤环境	二级	项目全部占地范围及项目占地范围外 0.2km 范围内。
生态环境	三级	项目边界外 200 米范围
环境风险	一级	大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

2.8. 主要环境保护目标

本项目位于临湘高新技术产业开发区的调扩区，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下。

表 2-28 项目评价范围内主要环境空气保护目标一览表

名称	经度（°）	纬度（°）	距离（m）	方位	保护内容	功能区划
干壠冲*	113.3710022	29.6285	1571	NNW	10 户， 32 人	二类区
儒溪镇中学	113.3700027	29.6345005	2227	NNW	师生 600 人	二类区
谢家坳*	113.3759995	29.6095009	708	SSW	18 户， 58 人	二类区
刘家大屋*	113.3659973	29.6310997	2061	NNW	15 户， 48 人	二类区
洋溪村	113.3679962	29.6327	2118	NNW	30 户， 96 人	二类区
陈家祠堂	113.3980026	29.6289997	2457	NE	22 户， 70 人	二类区
汪家冲	113.3759995	29.6294003	1538	N	5 户， 16 人	二类区
株林冲	113.3990021	29.6184998	2079	E	35 户， 112 人	二类区
石坳	113.3919983	29.6240005	1660	NE	18 户， 58 人	二类区
杨家大屋*	113.3669968	29.6215	1228	WNW	20 户， 64 人	二类区
烂泥冲*	113.3809967	29.6226006	832	NNE	10 户， 32 人	二类区
新家壠	113.3779984	29.6371994	2397	N	7 户， 22 人	二类区
张家湖	113.3889999	29.6131992	1122	ESE	30 户， 96 人	二类区
沈家咀	113.3850021	29.6313992	1886	NNE	5 户， 16 人	二类区
杨桥村*	113.3720016	29.6187992	658	WNW	13 户， 42 人	二类区
习家咀	113.3560028	29.6198006	2156	WNW	10 户， 32 人	二类区
余家壠	113.3610001	29.6163998	1624	W	15 户， 48 人	二类区
枣树壠	113.3580017	29.6138992	1923	W	10 户， 32 人	二类区
染铺冲	113.3560028	29.6089001	2237	WSW	10 户， 32 人	二类区
杨叶冲	113.3560028	29.6042995	2457	WSW	22 户， 70 人	二类区
孙家冲	113.3619995	29.6128006	1559	WSW	13 户， 42 人	二类区
姜畈村	113.3669968	29.6089993	1280	SW	10 户， 32 人	二类区
西壠	113.3590012	29.5998993	2526	SW	20 户， 64 人	二类区
冷水井	113.3710022	29.5967999	2200	SSW	15 户， 48 人	二类区
上官平畈	113.3710022	29.6000996	1853	SSW	12 户， 38 人	二类区
下官平畈	113.3779984	29.6023006	1489	S	21 户， 67 人	二类区
下桥	113.3960037	29.6028004	2273	SE	40 户， 128 人	二类区
白荆村	113.4020004	29.6021996	2784	ESE	80 户， 256 人	二类区
范家咀	113.3980026	29.6126003	1988	E	9 户， 29 人	二类区
油铺畈	113.4020004	29.6082993	2485	ESE	15 户， 48 人	二类区
台头畈	113.3990021	29.5955009	3044	SE	8 户， 26 人	二类区

斑竹坡*	113.3700027	29.6243992	1228	NW	15户，48人	二类区
荷叶坡*	113.3669968	29.6128998	1087	WSW	15户，48人	二类区

注：带*的敏感目标位于滨江产业园规划范围内，属于计划拆迁的敏感目标。

表 2-29 项目评价范围内主要地面水环境、声环境和土壤环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	方位	与厂界最近距离	规模、功能	保护级别
地表水环境	长江（城陵矶至黄盖湖段）	W	5800m	大河，渔业用水	III类
	南干渠	NE	705m	排洪、农灌渠	IV类
声环境	无				
土壤环境	无				

表 2-30 项目评价范围内地下水环境保护目标一览表

环境保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离/m	敏感点概况	保护级别
临鸭公路东侧居民井	地下水下游	800 m	居民饮用水井	《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中 III类
赵家冲	地下水上游	260m		
张泥冲	地下水侧向	800m		
叶家玲	地下水侧向	800m		
杨家集会	地下水下游	960 m		

表 2-31 环境风险敏感目标一览表

类别	名称	距离 (m)	方位	保护内容	功能区划
大气环境	干塈冲	1571	NNW	10户，32人	二类区
	儒溪镇中学	2227	NNW	师生 600 人	二类区
	谢家坳	708	SSW	18户，58人	二类区
	刘家大屋	2061	NNW	15户，48人	二类区
	洋溪村	2118	NNW	30户，96人	二类区
	陈家祠堂	2457	NE	22户，70人	二类区
	汪家冲	1538	N	5户，16人	二类区
	株林冲	2079	E	35户，112人	二类区
	石坳	1660	NE	18户，58人	二类区
	杨家大屋	1228	WNW	20户，64人	二类区
	烂泥冲	832	NNE	10户，32人	二类区
	新家塈	2397	N	7户，22人	二类区
	张家湖	1122	ESE	30户，96人	二类区
	沈家咀	1886	NNE	5户，16人	二类区
	杨桥村	658	WNW	13户，42人	二类区
	习家咀	2156	WNW	10户，32人	二类区
	余家塈	1624	W	15户，48人	二类区
	枣树塈	1923	W	10户，32人	二类区
	染铺冲	2237	WSW	10户，32人	二类区
	杨叶冲	2457	WSW	22户，70人	二类区
	孙家冲	1559	WSW	13户，42人	二类区
	姜畈村	1280	SW	10户，32人	二类区
	西塈	2526	SW	20户，64人	二类区
	冷水井	2200	SSW	15户，48人	二类区
	上官平畈	1853	SSW	12户，38人	二类区
	下官平畈	1489	S	21户，67人	二类区
	下桥	2273	SE	40户，128人	二类区
	白荆村	2784	ESE	80户，256人	二类区
	范家咀	1988	E	9户，29人	二类区
	油铺畈	2485	ESE	15户，48人	二类区

	台头畈	3044	SE	8户，26人	二类区
	斑竹坡	1228	NW	15户，48人	二类区
	荷叶坡	1087	WSW	15户，48人	二类区
	唐家咀	3575	NW	50户，160人	二类区
	儒溪新村	3577	NW	500户，1600人	二类区
	罗家咀	3118	N	15户，48人	二类区
	张家新屋	4717	NE	10户，32人	二类区
	丁家坊	4428	NE	20户，64人	二类区
	向家上屋	3008	NE	10户，32人	二类区
	梅家老屋	3944	E	42户，134人	二类区
	余家屋	4097	SE	10户，32人	二类区
	分水村	3957	SE	12户，38人	二类区
	盘垄	3671	SW	12户，38人	二类区
	廖家冲	3858	SW	18户，58人	二类区
	汤家门	4401	SW	15户，48人	二类区
	曾家老屋	4348	SW	7户，22人	二类区
	王家坡	4184	SW	10户，32人	二类区
	泾港村	4443	W	30户，96人	二类区
	周家冲	4336	NW	20户，64人	二类区
地表水环境	长江（城陵矶至黄盖湖段）	5800	W	大河，渔业用水	III类
	南干渠	705	NE	排洪、农灌渠	IV类
地下水环境	地下水评价区域内有少量备用分散式饮用水井（详见表 2-30）				III类

3. 项目概况

3.1. 本项目概况

项目名称：湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目。

行业类别：C261 基础化学原料制造。

建设单位：湖南锦湘豫新材料有限公司。

建设地点：湖南临湘工业园滨江产业示范区化工新材料园区。

建设性质：新建。

生产规模：本项目共建设 8 条氯化石蜡生产线，年产氯化石蜡 4 万吨；一条次氯酸钠生产线，年产次氯酸钠消毒水 3 万吨；同时年产副产品盐酸 6.64 万吨。

工作制度及生产定员：本项目劳动定员 60 人，车间实行二班二运转工作制，一年工作 300 天。

建设进度：预计 2022 年 6 月开工，建设期约 18 个月。

总投资及环保投资：项目总投资 15000 万元，其中环保投资 400 万元。

四至情况：本项目周围均为与化工相关行业为主，厂区西侧为经三路，北侧为富强路，东侧为三智规划用地，南侧为勤润规划用地。

3.1.1. 建设内容

本项目总占地面积 26104.08m²，总建筑计容面积 16249.6m²，主要建构筑物包括：生产车间及室外设备区、液氯仓库及室外设备区、包装及成品库、公用工程、事故池、污水池、雨水池、危废库、备件库、循环水池、固废堆棚、办公楼、罐区、盐酸罐区、消防水罐、门卫等，总平面布置具体见附图 4。厂区主要技术经济指标：

表 3-1 厂区主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	基地总用地面积	m ²	26104.08
2	建筑物占地面积	m ²	3898.6
3	构筑物占地面积	m ²	4973
4	总建筑计容面积	m ²	16249.6
4	建筑覆盖率	%	14.93
5	建筑容积率	/	0.622
6	绿地率	%	17
7	停车位	个	8

表 3-2 主要构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	计容面积 m ²	火灾危险类别
1	生产车间	1	840	840	1680	乙类
2	室外设备区	/	621	/	621	/
3	液氯仓库	1	696	696	1392	乙类
4	室外设备区	/	60	/	60	/
5	包装及成品库	1	1116	1116	2232	戊类
6	公用工程	1	323.7	323.7	323.7	丙类
7	事故池、污水池、雨水池	/	366.6	/	366.6	/
8	危废库	1	18	18	18	丙类
9	备件库	1	120.2	120.2	120.2	戊类
10	循环水池	/	320.4	/	320.4	/
11	固废堆棚	/	50	/	50	/
10	办公楼	3	708.9	1879.9	1879.9	民用
11	罐区	地上	2545	/	5090	/
12	盐酸罐区	地上	915	/	1830	/
13	消防水罐	/	95	/	190	/
14	门卫	1	75.8	75.8	75.8	民用
合计			8871.6	5069.6	16249.6	/

3.1.2. 产品方案

本项目年产氯化石蜡 4 万吨, 年产次氯酸钠消毒水 3 万吨, 同时得到副产品盐酸 6.64 万吨/a, 具体产品方案见表 3-1。

表 3-3 产品方案表

序号	产品名称	总产量	备注
1	氯化石蜡 (氯化石蜡-52)	40000 吨/年	其中环保氯化石蜡 20000 吨/年, 高粘氯化石蜡 20000 吨/年, 可根据市场需求调节
2	次氯酸钠消毒水	30000 吨/年	有效氯 10%
3	31% 盐酸	66400 吨/年	副产品, 根据市场需求调节盐酸浓度
合计		120000 吨/年	/

本项目生产的氯化石蜡-52 符合中华人民共和国化工行业标准《氯化石蜡-52》(HG2092-91) 中的指标要求。

表 3-4 环保氯化石蜡 (氯化石蜡-52) 质量指标表

标名称	优等品	一等品	合格品
色度 (铂-钴), 号 ≤	100	250	600
密度 (50℃), g/cm ³	1.23~1.25	1.23~1.27	1.23~1.27
氯含量, %	51~53	50~54	50~54
粘度 (50℃), mPa·S	150~250	≤300	/
折射率 n _D ²⁰	1.510~1.513	1.505~1.513	/
加热减量 (130℃, 2h), % ≤	0.3	0.5	0.8
热稳定系数 (175℃, 4h, 氮气 10L/h), HCl% ≤	0.1	0.15	0.20

表 3-5 产品及副产品理化性质表

名称	理化性质
氯化石	氯化石蜡是氯烃直链正构烷烃 (C10~C30 的天然合成蜡或人工合成蜡) 的氯化衍生物。氯

蜡—52	化石蜡—52 为浅黄色至黄色油状粘稠液体，凝固点—14℃，相对密度(25/25℃)1.22~1.26。溶于苯、醚，微溶于醇，不溶于水。
次氯酸钠消毒水	化学式 NaOCl，是钠的次氯酸盐。微黄色溶液，有似氯气的气味。熔点-6℃，沸点 102.2℃，相对水密度 1.10，不稳定，见光分解，本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分。
盐酸	无色透明液体，为氯化氢的水溶液。具有挥发性，能与水和乙醇任意混溶，溶于苯。呈强酸性。能与许多金属和金属的氧化物起作用，能与碱中和，与磷、硫等非金属均无作用。

3.1.3. 原辅材料

表 3-6 主要原材料的年消耗量及来源表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	液体石蜡	t	19800	外采购
2	液氯	t	46250.4	外采购
3	氢氧化钠(30%)	t	13500	外采购
4	稳定剂(乙二醇二缩水甘油醚)	t	100	外采购
5	新鲜水	m ³	88346.6	市政

表 3-7 水、电、汽的规格、消耗量及来源表

序号	名称	规格	单位	消耗量	来源
1	动力电	380V/220V, 50Hz	kW·h/a	1.87×10 ⁶	供电部门
2	循环水补水	常温 P≥0.2MPa	m ³ /h	18	循环水系统
3	压缩空气	P≥0.6MPa	m ³ /a	6.5×10 ⁵	自备空压机
4	蒸汽	/	t/d	6	园区提供

表 3-8 主要原辅材料理化性质表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
液体石蜡	熔点在 40℃以下的从 C14 到 C17 的各种正构烷烃组成的混合物，无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油样气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化。	易燃液体	吸入亦或吞咽能引起头昏眼花、头痛、耳朵翁鸣、呕吐等；刺激眼睛、和皮肤
液氯	黄绿色液体，沸点—34.6℃，熔点—103℃，在常压下即汽化成气体，吸入人体能严重中毒，有剧烈刺激作用和腐蚀性，在日光下与其它易燃气体混合时发生燃烧和爆炸，氯是很活泼的物质，可以和大多数元素(或化合物)起反应。	本品不燃，可助燃	属 2.3 类有毒气体，LC50: 850mg/m ³ MAC: 1.0mg/m ³ IDLH: 88mg/m ³
氢氧化钠	氢氧化钠，化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。密度 2.130g/cm ³ ，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。	不燃，有强烈刺激和腐蚀性	属 8.2 类碱性腐蚀品，LD50: 40mg/kg MAC: 2.0mg/m ³ IDLH: 10mg/m ³
稳定剂(乙二醇二缩水甘油醚)	微黄色或无色透明液体，能溶于乙醇、丙酮和苯等有机溶剂，稍溶于水乙二醇二缩水甘油醚是含乙二醚链的环氧树脂，属低黏度水溶性环氧树脂或脂肪族环氧树脂，环氧当量 112~135g/eq 或环氧基含量 28.5%~33.0%，黏度 10~100mPa·s，含氯量 9.5%，水溶率 95%~100%。CAS 号：2224-15-9，分子量：174.19，密度：1.118g/mL at 25℃，沸点：112°C/4.5mmHg(lit.)，折射率：1.463，闪点：>230℃。	可燃	无资料

3.1.4. 氯平衡

1、以每生产 1 吨氯化石蜡产品计，原辅材料消耗量如下：

表 3-9 每生产 1 吨氯化石蜡产品所需原辅材料表

序号	物料名称	单位	原辅材料消耗量
1	液蜡	吨/吨	0.495
2	液氯	吨/吨	1.06
3	氢氧化钠（30%）	吨/吨	0.3375
4	一次水（新鲜水）	吨/吨	1.5
5	稳定剂（乙二醇二缩水甘油醚）	吨/吨	0.0025
6	循环水补水	吨/吨	3.6
7	电	kW · h/吨	46.75
8	压缩空气	m ³ /吨	16.25

2、以每生产 1 吨次氯酸钠消毒水（有效氯 10%）产品计，原辅材料消耗量如下：

表 3-10 每生产 1 吨次氯酸钠消毒水（有效氯 10%）产品所需原辅材料表

序号	物料名称	单位	原辅材料消耗量
1	液氯	吨/吨	0.134
2	氢氧化钠（30%）	吨/吨	0.45
3	一次水	吨/吨	0.55
4	电	kW · h/吨	10

氯化石蜡生产氯平衡情况下图：

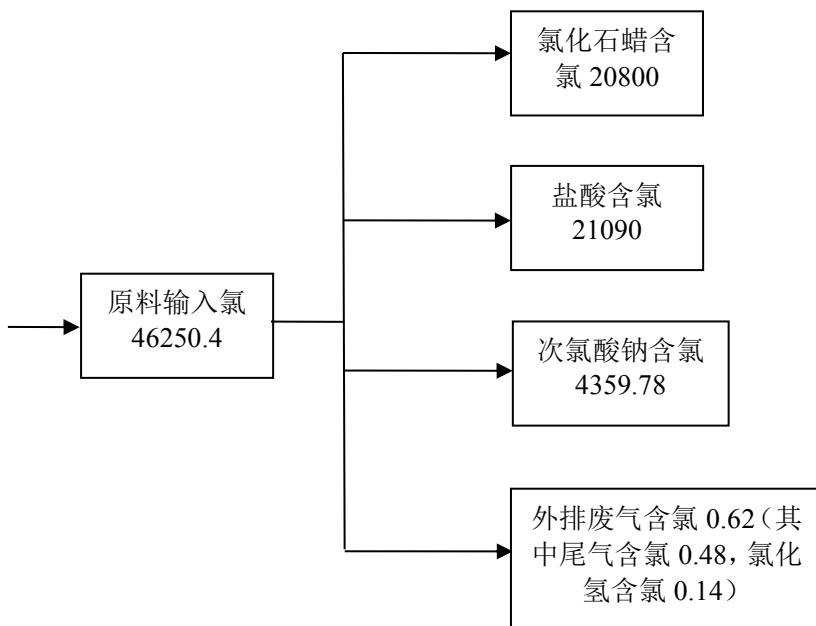


图 3-1 氯平衡图 单位：t/a

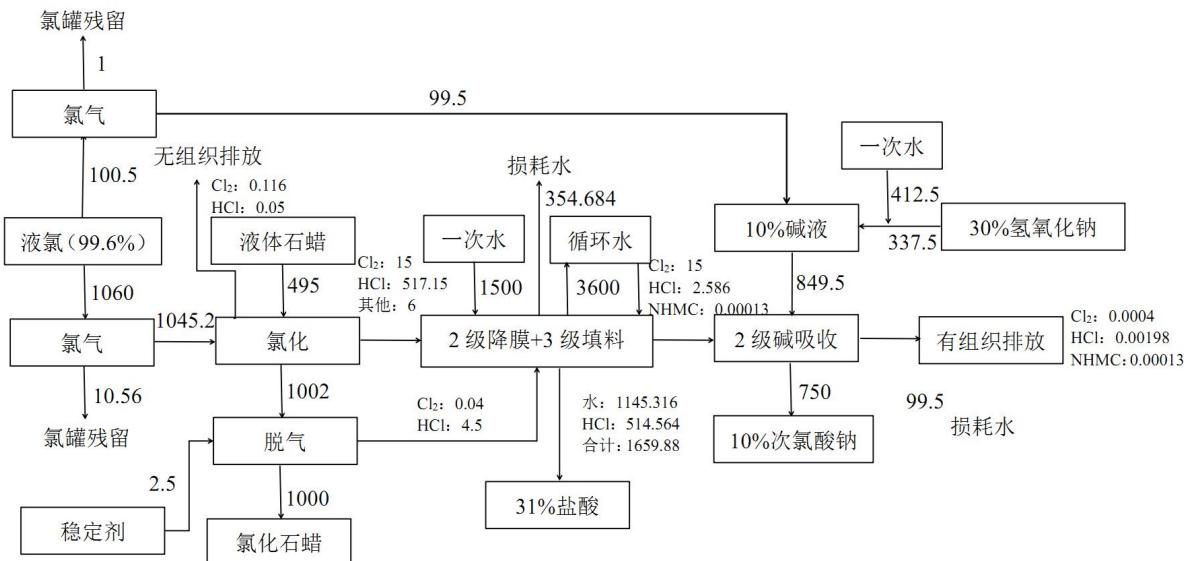


图 3-2 项目物料平衡图 单位: kg/t 产品

3.1.5. 主要生产设备

本项目生产设备主要为氯化石蜡车间的设备，包括液氯汽化生产装置、氯化反应、氯化氢吸收装置，以及次氯酸钠生产及公用工程的主要设备，详见下表。

表 3-11 本项目生产装置设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	操作(储存)条件		介质	材质	数量(台)
			温度	压力			
1	氯化反应釜	0.5×3.8	80-100	0.03	液蜡	搪瓷	96
2	酸性成品中间罐	1.3×3.8	80-100	常压	氯化石蜡	搪瓷	8
3	副反应釜	1.3×1.8	40-60	常压	液蜡	搪瓷	8
4	副反应釜	1.3×1.8	50-70	常压	液蜡	搪瓷	8
5	脱气釜	1.4×3	60-80	常压	氯化石蜡	玻璃钢	16
6	液氯汽化器	1.2×3.4	45	0.14-0.16	液氯	碳钢	4
7	氯气缓冲罐	0.86m ³	30-50	0.14-0.16	氯气	碳钢	8
8	氯气分配台	0.13×2.8	常温	0.14-0.16	氯气	碳钢	8
9	石墨换热器	15m ²	40-80	常压	循环水	石墨	96
10	降膜塔	20m ²	30-60	常压	盐酸	石墨	19
11	盐酸循环罐	1.2×2	30-60	常压	盐酸	玻璃钢	19
12	填料塔	0.4×3.6	30-60	常压	盐酸	玻璃钢	19
13	油水分离器(萃净塔)	0.5×5.3	50-70	常压	酸油	玻璃钢	8
14	气液分离器	0.5×1	30-60	常压	液蜡	玻璃钢	32
15	次品蜡氯化釜	1.3×3.8	60-100	0.14-0.16	液蜡	搪瓷	6
16	次氯酸钠循环罐	1.3×3.8	20-30	常压	液碱	搪瓷	6
17	碱液吸收塔	20m ²	20-30	常压	液碱	钛材	4
18	填料吸收塔	15m ²	20-30	常压	液碱	玻璃钢	3
19	液蜡储罐	10×10	常温	常压	液蜡	碳钢	6
20	氯化石蜡储罐	10×10	30-70	常压	氯化石蜡	不锈钢	4
21	盐酸储罐	Φ 8×7	20-50	常压	盐酸	玻璃钢	3
22	盐酸储罐	Φ 6×7	20-50	常压	盐酸	玻璃钢	2
23	次氯酸钠储罐	6×7	20-30	常压	次氯酸钠	玻璃钢	2

24	液蜡调节罐	5×6	50-80	常压	液蜡	碳钢	2
25	30%碱液储罐	Φ 6×7	常温	常压	液碱	碳钢	2
26	空气压缩机	/	/	/	空气	/	2
27	循环泵	32/40	常温	常压	水	铸钢、生铁	26
28	磁力泵	50/32-125	常温	常压	盐酸	四氟	21
29	齿轮泵	50	常温	常压	氯化石蜡	铸钢	8
30	罗茨风机	80	常温	常压	空气	铸钢	8
31	齿轮泵	80	常温	常压	氯化石蜡	铸钢	2
32	磁力泵	65/80	常温	常压	盐酸	四氟	4
33	消防泵	/	/	/	水	/	2
34	消防水罐	11×10.3	常温	常压	水	碳钢	1

3.1.6. 总平面布置

按照工艺流程和配套设施情况，本工程厂内功能分区可划分为：生产区、辅助生产区及办公区。本项目竖向布置方式为平坡式。

1) 生产区

生产车间布置在厂区中间，一幢车间，生产氯化石蜡，为一层建筑，车间配套一套HCl吸收装置、一条次氯酸钠生产线。一幢液氯仓库，为一层建筑，内设置液氯汽化间。一幢包装及成品库，为一层建筑。罐区布置在厂区北侧及西侧，罐区设置围堰，围堰不同方向设置步梯。

2) 辅助生产区

辅助生产区设在厂区的北部，设消防水罐、危废库、备件库、固废堆棚、公用工程、循环水池、事故应急池（956m³）、污水池（413m³）及雨水池（155m³）。

3) 办公、生活区

办公区设置在厂区的东南部，设有办公楼1幢，为三层建筑。

3.1.7. 公用工程

3.1.7.1. 给排水

3.1.7.1.1. 给水

本项目水源为市政给水，直接供给厂区的生产、生活和绿化用水，其中生产用水主要有工艺用水、液氯汽化系统清洗用水、车间地面清洗用水和循环冷却系统补充水。

表 3-12 项目用水情况表 单位：m^{3/a}

性质		用水量	备注
生产用水	工艺用水	76500	主要为填料吸收塔、降膜吸收塔和碱液吸收塔用水， 255m ^{3/d} ，含回用水 30.89m ^{3/d} 。
	液氯汽化系统清洗用水	160	一年清洗一次，项目共设8套液氯汽化系统，单套液氯

			汽化系统每次清洗用水量约 20m ³ 。
	生产车间地面清洗用水	70.13	生产车间地面计划每个月冲洗 2 次，需冲洗面积约 1461m ² ，清洗水用量约为 2L/m ² • 次。
	循环冷却系统补充水	7200	补充量约 24m ³ /d。
生活用水	员工办公生活用水	2280	劳动定员为 60 人，年工作 300d，厂内设有食堂，无宿舍。根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T338-2020)，办公楼用水量按 38m ³ /人 • a 计。
	绿化用水	3195	项目绿化面积约为 4437.7m ² ，根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T338-2020)，绿化用水定额为 60L/m ² • 月。
	未预见水量	894.05	按用水量的 10%计。
	总计	90299.18	含回用水 9267m ³ /a，新鲜水 81032.18m ³ /a

3.1.7.1.2. 排水

厂区排水采用雨水与污水分流制排放，排水系统划分为生产废水排水系统、事故废水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统。

1) 生产废水排水系统

本项目生产废水包括液氯汽化系统清洗废水（144m³/a）、生产车间地面冲洗废水（63.12m³/a）、循环冷却系统排污水（6000m³/a）、初期雨水（3736m³/a），其中液氯汽化系统清洗废水及循环冷却系统排污水回用于盐酸制备，生产车间地面经沉淀池后回用于盐酸制备，初期雨水经初期雨水池沉淀后回用于盐酸制备，本项目无生产废水外排。

2) 生活污水排水系统

主要收集员工生活污水（1824m³/a），经化粪池处理后进入滨江产业园污水处理厂处理达标后排入长江。

3) 事故废水排水系统

本项目设应急池，其有效容积为 956m³，用于事故状态下废水的收集、处置。厂区事故废水排入雨水管道，经阀门井切换后进入应急池，最后委托有资质的公司回收处理。

4) 雨水排水系统

本项目初期雨水量约 3736m³/a（合 10.2m³/d），经沉淀处理后回用于盐酸制备。本项目未被污染的雨水，排入市政雨污水管网。

3.1.7.1.3. 水平衡

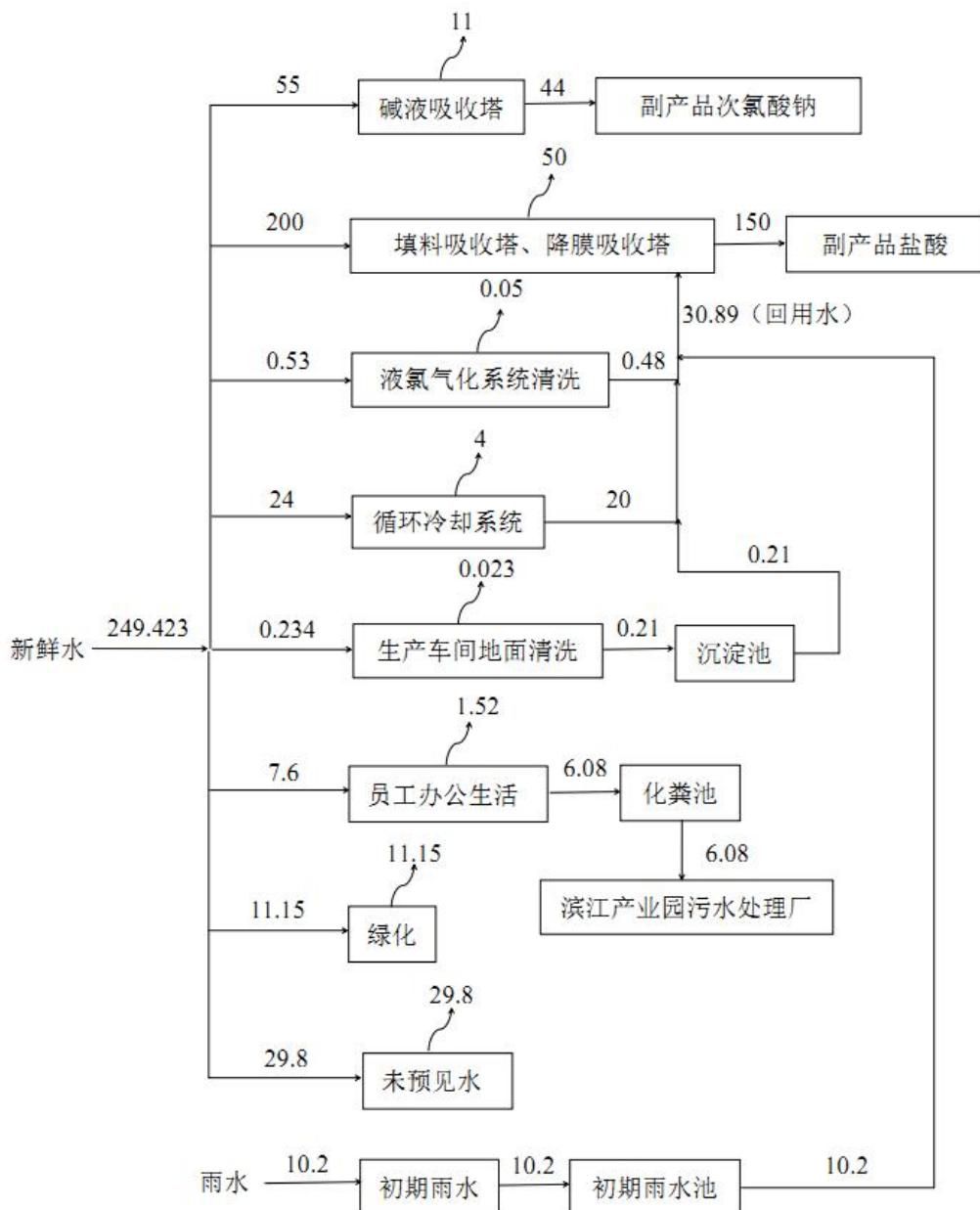


图 3-3 水平衡图 单位: t/d

3.1.7.2. 供电

本项目年总用电量约为 $1.87 \times 10^6 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。本项目厂区电源进线由厂区附近市政供电设施引双回路 10kV 高压线路供电，高压配电和变压器由当地供电部门负责。厂区一级低压配电柜（箱）设置在厂总配电房内，采用放射式的供电方式向各建筑物供电。在生产车间设置车间配电室，车间生产设备的配电柜安装在车间配电室内。

3.1.7.3. 供热系统

本项目使用的液体石蜡原料一般凝固点较高，部分购进的品种需要加热和保温，由

园区提供蒸汽，蒸汽使用量约 1800t/a。

3.1.7.4. 防雷防静电接地

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），本项目建/构筑物的防雷属第二类防雷建筑物。建筑物的防雷采用屋面装避雷带（避雷带的网格应不大于 $10m \times 10m$ 或 $12m \times 8m$ ，防雷引下线的间距不应大于 18m），屋角装避雷短针，以防直击雷；建筑物内的设备、管道、构架、门窗等主要金属应就近接地以防雷电感应；架空、埋地或地沟内的金属管道、电缆的金属外皮等在入户端亦应就近接地，以防雷电波侵入。

罐区储罐防雷防静电将罐体至少两点直接接地，不另设避雷针，要求储罐的顶板厚度要求不小于 4mm，储罐放空管口安装阻火器，放空阀、阻火器、放空管之间用铜片跨接后接地。

在罐区装卸车口处设置静电接地柱，连接带夹软铜绞线（TRJ-1×25mm²），供槽车跨接防静电接地。乙类车间和罐区出入口处设置人体防静电金属球。

管道连接法兰处应跨接，平行敷设的管道其间距小于 100mm 应作跨接，跨接点间距不大于 30m，管道交叉净距小于 100mm，其交叉处亦应跨接；直管道每隔 25m 接地一次。

凸出屋面的金属物和排空管与屋面避雷带相连，易燃可燃气体排空管须设置阻火器，并将其各部分连通后与屋面避雷带相连。

在电源引入的总配电箱处应装设避雷器等过电压保护器，并作重复接地。仪表电源设置防电涌保护器。

建筑物的接地装置采用基础接地体，即利用地梁及承台基础主钢筋作接地体、利用柱内钢筋作防雷引下线；罐区的接地装置采用围绕储罐环形敷设的人工接地体，接地极采用 50mm×50mm×5mm 的镀锌扁钢，每根长 2.5m，接地极的间距为 5m，埋设深度为 1.1m，要求接地装置与被保护储罐外壁的距离不小于 3m。

防雷接地、防静电接地、电气保护接地和工作接地采用共用同一接地装置，将厂区各建筑物的接地装置连成一体，要求接地电阻不大于 4Ω。

在生产车间设室内接地干线，每一接地干线与接地装置的连接都不少于两处，车间内的所有设备、管道和台架等均经接地干线接地。

3.1.7.5. 通信设施

本项目在厂区办公楼、生产车间控制室、门卫等处设置有线电话。在门卫设置消防

专用报警电话。

3.1.7.6. 有毒气体报警

在散发有毒气体的生产车间和液氯仓库按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）的要求设置有毒气体报警装置。

3.1.7.7. 循环水系统

本项目设有循环冷却水系统，供设备冷却用，总循环水量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.30MPa ，拟配置 5 台循环水泵，每台额定流量 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 30.5m ，凉水塔 2 台，每台水处理量 $273\text{m}^3/\text{h}$ ，供水温度约 32°C ，每天按两班生产运转，每年运行时间约 7200 小时。

3.1.7.8. 空压机站

本项目压缩空气系统总供量为 $6.5 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ ，拟设空压机共 8 台， $P \geq 0.6\text{MPa}$ 。空压机启用的台数根据生产车间开车状况调节。

3.1.7.9. 仓储方案

本项目设储罐区 2 个，本项目储罐设置情况如下：

表 3-13 本项目储罐明细表

序号	物料名称	储存方式	储存设施	规格	数量
1	液蜡	储罐	固定顶储罐	$\Phi 10\text{m} \times H10\text{m}, V=750\text{m}^3$	6 台
2	氢氧化钠溶液（30%）	储罐	固定顶储罐	$\Phi 6\text{m} \times H7\text{m}, V=180\text{m}^3$	2 台
3	次氯酸钠消毒水（10%）	储罐	固定顶储罐	$\Phi 6\text{m} \times H7\text{m}, V=180\text{m}^3$	2 台
4	氯化石蜡（52#）	储罐	固定顶储罐	$\Phi 10\text{m} \times H10\text{m}, V=750\text{m}^3$	4 台
5	盐酸（31%）	储罐	固定顶储罐	$\Phi 8\text{m} \times H7\text{m}, V=330\text{m}^3$	3 台
		储罐	固定顶储罐	$\Phi 6\text{m} \times H7\text{m}, V=180\text{m}^3$	2 台
7	消防水	储罐	固定顶储罐	$\Phi 11\text{m} \times H10\text{m}, V=950\text{m}^3$	1 台

本项目的液氯设立独立的液氯仓库贮存和汽化，存量 230t（1t/瓶）。其四周设置各种安全警示标志，防止无关人员靠近，并设视频监控系统，24 小时监控。管理上应严格执行双人收发、双人记账、双人双锁、双人运输、双人使用的“五双”制度，同时应按《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）中的有关规定进行管理，瓶库应是阴凉、干燥、通风、避光的防火建筑。液氯仓库设置独立的循环抽气系统，事故状态下发生氯气泄漏时，用碱液吸收、净化室内空气，盛装液氯的钢瓶，必须符合国家现行各项安全要求，防止液氯泄漏扩散。

3.1.8. 储运工程

本厂区每幢厂房、仓库四周均设运输道路，采用城市型混凝土路面结构，满足汽车运输及消防的要求。厂区大门位于东南面，入口设推拉门，大门前为道路，货物运入量 8.15 万吨/年，运出量 13.4 万吨/年，运输设备为汽车及槽罐车。

3.1.9. 生产工艺流程及产污环节

本项目为年产 4 万吨氯化石蜡，生产装置由 8 条连续法生产线组成，各生产线的生产工艺和主要设备基本相同。

1、工艺原理

本项目采用国内先进的热氯化法与光氯化法相结合的连续氯化生产新工艺进行氯化石蜡的生产。在紫外光照射下，控制反应温度为 80℃~100℃，液蜡石蜡与氯气发生自由基取代反应，氯化比重达到 1.2~1.3 为反应终点。生产工艺主要包括原料贮存、液蜡预处置、预反应、液氯汽化、氯化工段、氯化石蜡精制、尾气吸收制酸等工序。

氯化石蜡具体化学反应方程如下（液体石蜡为 C₁₃~C₁₈ 的正构烷烃，无确定的分子式，分子式通式为 C_nH_{2n+2}，按照平均碳原子数 n=14 计算）：



次氯酸钠生产涉及化学反应式如下：



2、工艺流程图

本项目工艺流程及产排污节点见下图

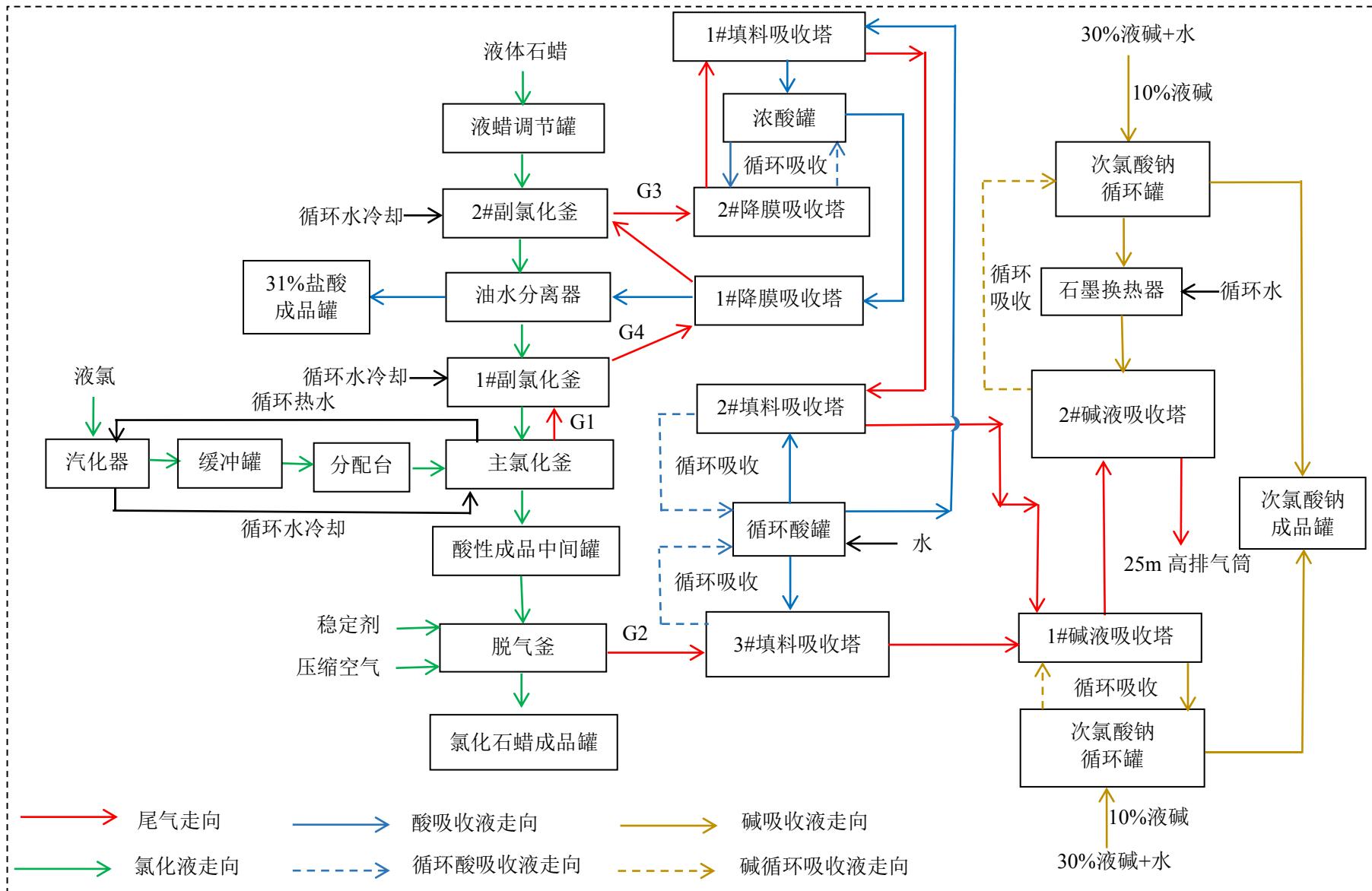


图 3-4 生产工艺流程及产排污节点示意图

3、工艺流程简述

以下以一条生产线为例进行工艺流程说明。

①原料贮存

本项目所用原料为外购液体精制石蜡，由运输车辆将液体精制石蜡运送至厂区液蜡储罐内，生产时利用液蜡泵直接送入生产装置内。

②液蜡预处置

将储罐内的液体石蜡利用液蜡泵送入液蜡调节罐内，将轻油和重油按产品要求混合。

③预反应

将混合后的液体石蜡利用液蜡泵从液蜡调节罐内送入 2#副反应釜内，然后依靠溢流依次进入油水分离器、1#副反应釜。生产线 1#、2#副反应釜内均设置灯具确保光照催化反应进行。预反应过程放热，通过夹套循环水对副反应釜进行冷却。

主反应釜过量的氯气、反应生产的氯化氢一并反向进入各副反应釜内进行氯化预反应。用于回收主反应工段反应未完全的氯气，通氯路线与石蜡流向相反。

④液氯汽化

项目使用的液氯由钢瓶经管道将液氯送至汽化器(汽化器内的热水温度不超过 40℃)中进行汽化。液氯管线设置有自动计量装置，可在线控制生产用量。经热水(由氯化反应主反应釜生产线循环水换热提供)加热汽化后进入氯气缓冲罐稳压、干燥，之后再通过氯气分配台经转子流量计计量后分别进入主反应釜。

⑤氯化工段

液体石蜡在经过预反应后由 1#副反应釜进入主反应釜，该工段共 6 个主反应釜，为串联布置，彼此之间有管道相连。通过溢流方式依次进入其他主反应釜。主反应釜内均设置灯具确保光照催化反应进行。反应过程为放热反应，通过夹套循环水对主反应釜进行冷却。

在紫外线的照射下，使氯气与液体石蜡进行反应。反应控制温度 80℃~100℃，反应开始阶段利用紫外线的照射产生的热量进行反应。本工艺液体石蜡采用连续供料，在输送的过程中不断与氯气反应，因此后续反应釜较之前反应釜内的氯化石蜡含量高。物料进入末端反应釜时，釜内物料已基本反应完全，用泵抽入到酸性成品中间罐。当主反应釜中物料比重达到 1.2~1.3 时为反应终点，停止通氯。在正常生产中，通过调节氯气和液体石蜡的流量来控制氯化的程度和产量，由于氯化反应是放热反应，达到一定的温度后需用冷却水冷却，反应过程中产生的氯化氢和微量未反应的氯气送入预反应工段，进

一步提高氯气的利用率。

预反应属于为自由基链反应的引发阶段，反应温度较低约 50~70℃；氯化工段为正式氯化，反应温度较高约 80~100℃。

⑥氯化石蜡精制

将酸性成品中间罐中的物料用泵抽入脱气釜，同时向脱气釜中通入压缩空气，压缩空气 3~6h 吹风，共吹 4 次，吹脱出氯化石蜡中溶解的氯化氢和氯气，吹脱出的气体进入填料吸收塔进行尾气吸收，得到稀酸进入循环酸罐中。吹气结束后，向脱气釜加入稳定剂（乙二醇二缩水甘油醚），即可得到氯化石蜡成品，由釜底部放出，用泵送氯化石蜡成品罐（含中粘度调节罐、低粘度调节罐、高粘度调节罐、汽车包装储罐）内，待售。

⑦尾气吸收制酸

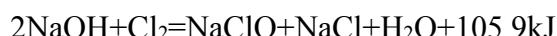
氯化尾气（G1）吸收采用副反应釜预反应和两级降膜吸收串联处理，之后再经两级填料吸收处理。本项目采用降膜吸收塔串联吸附尾气，同时加强了尾气的冷却温度，在低温下采用串联降膜吸收可得到相对浓度高的盐酸，此部分吸收液来自下一级填料吸收制取的稀酸。降膜吸收后的尾气经副反应釜反应后再进入 1#填料吸收塔、2#填料吸收塔吸收制酸，制取的盐酸存于该工段的循环酸罐中，此酸罐内为稀酸，本项目将新鲜水注入此稀酸罐中作为吸收介质。同时，稀酸罐中的稀酸液补充降膜吸收塔内，作为降膜吸收的吸收剂。由 1#、2#填料吸收塔吸收后的尾气再进入以氢氧化钠为吸收液的 1#、2#碱液吸收塔进一步的吸收尾气中的氯化氢、氯气。

脱气釜吹风过来的尾气（G2）则直接进入 3#填料吸收塔进行盐酸吸收，制取盐酸，制取的盐酸暂存于公用的循环酸罐中。预处理后的尾气进入以氢氧化钠为吸收液的 1#碱液吸收塔进一步的吸收，最后并入总尾气排放管（1 根 25m 高排气筒）。项目所有降膜吸收塔均采用循环冷却水进行降温。

项目预反应、氯化反应均无新鲜水参与反应，项目工艺用新鲜水主要用于以水为吸收液的填料吸收塔、降膜吸收塔吸收氯化氢制备稀酸，以及以 10% 碱液为吸收液的填料吸收塔吸收氯化氢及氯气制备次氯酸钠消毒水。碱吸收工段利用 30% 的液碱与水配制成 10% 碱液作为吸收剂，净化氯化氢和氯气，得到次氯酸钠溶液，作为副产品外售。经调查类比同类企业连续法生产工艺，氯气转化率可达 99.9% 以上。

⑧次氯酸钠消毒水生产

本项目生产次氯酸钠消毒水的反应方程式为：



从以上反应式可知该反应为放热反应，次氯酸钠消毒水生产过程中必须不断地移出热量，根据上式计算，每产生 1kg 次氯酸钠（NaClO），将放出 1422.6kJ 的热量。通常，工业生产 1t 次氯酸钠消毒水（有效氯 10%），需要氯气量 0.134t，氢氧化钠（30%）约 0.45t，需要移出的热量 3.6×10^6 kJ。

工艺过程：将 30% 的氢氧化钠溶液加入反应槽，加入水配制成 10% 的碱液，开冷却水，通过喷射吸收泵加氯气或通入氯化石蜡车间的生产尾气，氯气或尾气中的残余氯与氢氧化钠反应生成次氯酸钠，反应槽内氯气被碱液迅速吸收并放出大量的热量，热量由冷却水移走，为减少副反应，操作过程控制反应温度 $< 40^\circ\text{C}$ ；反应末期，应严格控制氯气的加入速度和加入量，并加强分析，防止氯过量或成品含碱超标。停止加氯气后可继续开冷却水冷却，待分析合格后，送至次氯酸钠储罐或装车运走。

4、产污环节

由生产工艺流程及产污环节可知，项目各环境要素产生的污染物情况如下：

- (1) 废气：本项目废气主要包括工艺废气、盐酸罐区呼吸废气、生产装置静密封泄露废气和食堂油烟。
- (2) 废水：本项目废水包括液氯汽化系统清洗废水、生产车间地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、初期雨水、生活污水。
- (3) 噪声：本项目噪声污染源主要为各设备运行产生的噪声。
- (4) 固废：本项目固废主要为废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油、生活垃圾。

3.1.10.类比项目概况

本项目工艺废气产生源强通过类比同类型企业确定，即类比岳阳市神俊化工有限责任公司验收期间废气排放监测数据，岳阳市神俊化工有限责任公司 5 万吨/年氯化石蜡-52 装置项目位于临湘市工业园滨江产业区内，使用原料为液体石蜡油、氯气、30% 碱液等，生产主产品为氯化石蜡-52、副产品为 31% 盐酸和 21% 次氯酸钠，工程主要建设内容包括氯化石蜡生产厂房、盐酸装置，配套罐区、氯气钢瓶库棚、成品库、酸池、循环水站及其他公共建设施用房，主要生产设备有氯气汽化器（取消）、氯化反应釜、吹风釜、盐酸装置等。

该项目于 2011 年 7 月由湖南省环境保护科研所完成《岳阳市神俊化工有限责任公司 5 万吨/年氯化石蜡-52 装置项目环境影响报告书》的编制，2011 年 9 月 6 日，湖南省环保厅以湘环评〔2011〕245 号文对项目环境影响报告书予以审批。2011 年 10 月该项

目开工建设，2013年11月投入试生产，湖南省环境监测中心站于2015年1月20日至21日会同岳阳市环境监测站对该项目进行了现场监测，编制了建设项目竣工环境保护验收监测报告（湘环竣监[2014]96号），并通过了环境保护验收，该项目拟建光氯化连续生产工艺生产线8条，实际建设为3条，产能2万吨/年，生产工艺为光催化氯化法六级主氯化，废气处理方法为二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔。

验收监测期间，碱吸收塔出口氯气、氯化氢、非甲烷总烃最大排放浓度分别为 $1.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.22\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率分别为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0011\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准。厂界无组织监控点位中氯气浓度最大值为 $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢未检出，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准。

存在问题：根据现场勘查情况，该项目副产品盐酸储存于地下贮存池，发生事故泄漏时不易于发现，污染周边地下水及土壤环境的风险较大。

3.2. 污染源强分析

3.2.1. 施工期

3.2.1.1. 废水

(1) 施工废水

施工废水主要为施工机械、运输车辆冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、石油类、SS 等。据初步估算，冲洗 1 台施工机械/运输车辆约产生废水 500L，按平均每天冲洗 5 台计，则废水产生量约为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中各污染物浓度分别为 COD：25~200mg/L、石油类：10~300mg/L、SS：400~500mg/L。

(2) 施工人员生活污水

本项目高峰期施工人员约为 50 人，施工人员生活用水量约为 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，污水排放系数取 0.8，则施工人员生活污水产生量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度一般为 COD：50~250mg/L， BOD_5 ：25~150mg/L，SS：100~200mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：15~30mg/L。对施工期的生活废水必须进行收集后处理，可通过污水管网排入厂区污水处理厂处理后外排。

(3) 地下渗水及下雨形成的泥浆水和基坑积水

地下渗水及下雨形成的泥浆水和基坑积水受到地下水位、气候等条件影响较大，通常无法预计，根据同类工程施工排水经验，主要污染物为 SS，浓度为 800~4000mg/L。

3.2.1.2. 废气

本项目施工废气主要为设备及建筑材料运输过程产生的施工扬尘及施工车辆产生的燃油废气及建筑物装修阶段产生的装修废气等。

(1) 施工扬尘

项目施工拟采用商品混凝土，施工期扬尘污染主要来源有：①裸露场地及物料露天堆场产生的风力扬尘；②各种建筑材料的运输、装卸产生的扬尘。根据中国环境科学院的有关研究结果，施工扬尘排放经验因子为 0.292kg/m^2 ，本项目总建筑计容面积 16249.6m^2 ，则扬尘产生量约为 4.74t，呈无组织排放。

(2) 燃油废气

项目施工过程中将使用以汽油、柴油为燃料的施工机械，排放的废气中主要含 CO、 NO_x 等污染物，呈间歇无组织排放，源强难以估算。

(3) 装修废气

装修废气主要来自施工期使用的胶合板、涂料、油漆等建筑材料散发的含甲醛、苯酚等有机废气。本项目建筑物主要为钢结构板房，装修有机废气产生量较少。

3.2.1.3. 噪声

施工期噪声主要来自施工机器和运输设备噪声，具有阶段性、临时性和不固定性的特征。噪声强度均在 70~90dB (A) 之间。项目施工期主要噪声源及源强见下表。

表 3-14 项目施工期主要噪声源及源强表

施工阶段	噪声源	声源强度 dB (A)	施工阶段	噪声源	声源强度 dB (A)
基础工程	挖掘机	75~90	主体工程	混凝土输送泵	70~80
	打桩机	85~90		振捣器	85~90
装修工程 设备安装	电钻	85~90		电锯	85~90
	电锤	75~90		电焊机	75~85
	无齿锯	70~80		载重车	75~85

3.2.1.4. 固体废物

(1) 建筑垃圾

本项目施工范围较小，可以做到挖填平衡。根据《环境统计手册》，建筑垃圾产生系数约 50kg/m²，具体产生量与设计方案、人工素质和装修材料使用管理水平有关。本项目总建筑计容面积 16249.6m²，则建筑垃圾产生量约为 812t，主要成分以废钢材、混凝土块等惰性材料为主。上述建筑垃圾在施工场地内统一堆存，按《岳阳市人民政府关于印发岳阳市城市管理办法的通知》（岳政发〔2006〕18 号）和《岳阳市人民政府办公室关于印发岳阳市中心城区建筑垃圾管理办法的通知》（岳政办发〔2011〕8 号）的要求，委托有资质的渣土清运公司运至合法的建筑垃圾处置场处理。

(2) 生活垃圾

本项目高峰期施工人员约为 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工人员每天产生约 25kg 生活垃圾，生活垃圾经集中收集后运至环卫部门指定的地点统一处置。

3.2.2. 运营期

3.2.2.1. 废水

本项目废水包括液氯汽化系统清洗废水、生产车间地面冲洗废水、循环冷却系统排污污水、初期雨水、生活污水，各类废水及其污染物的产排污情况分述如下：

(1) 液氯汽化系统清洗废水

项目液氯汽化系统中氯气缓冲罐及液氯汽化器需定期清洗，一般一年清洗一次，单

套液氯汽化系统每次清洗用水量约 20m^3 ，项目共设 8 套液氯汽化系统，则液氯汽化系统清洗用水量为 $160\text{m}^3/\text{a}$ （合 $0.53\text{m}^3/\text{d}$ ），排污系数按 0.9 计算，则废水量为 $144\text{m}^3/\text{a}$ （合 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ）。清洗水中会带出氯气缓冲罐及液氯汽化器中残留液氯及液氯中杂质（含三氯化氮），主要污染物为 pH 和 SS，回用于盐酸制备。

（2）生产车间地面冲洗废水

项目生产车间地面需定期冲洗，冲洗水中的污染物主要是生产过程中洒落于地面的原料、产品或半成品。项目生产车间（含室外设备区）需冲洗面积约 1461m^2 ，清洗水用量约为 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，车间地面计划每个月冲洗 2 次，地面冲洗用水量约 $2.922\text{m}^3/\text{次}$ （约合 $70.13\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.234\text{m}^3/\text{d}$ ），排污系数按 0.9 计算，则废水产生量为 $2.63\text{m}^3/\text{次}$ （约合 $63.12\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ），该废水的主要污染物为 pH、SS，经沉淀处理后回用于盐酸制备。

（3）循环冷却系统排污水

本项目反应釜等设备采用夹套间接冷却，循环冷却水使用自来水，总循环水量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 。正常情况下循环冷却水不排放，只需定期补充新水，补充量约 $24\text{m}^3/\text{d}$ ($7200\text{m}^3/\text{a}$)。当水质达不到要求时，需定期更换一部分，平均更换量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6000\text{m}^3/\text{a}$)，该废水中主要污染物为盐分，回用于盐酸制备。

（4）初期雨水

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）和《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB50684-2011）的要求，以及大量研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。项目区域在生产过程中由于跑、冒、滴、漏以及废气沉降等原因，当遇到降雨时，厂房屋顶、露天设备装置及地面的污染物被冲洗下来，使得初期径流雨水中含有一定浓度的污染物（pH、SS 等），本项目涉及的物料和排放的废气中主要为易溶于水的挥发性有机物，为此建设单位须对初期雨水进行收集和处理，减少对周围地表水的不利影响。

初期雨水的计算一般有两种方式，一是通过最大暴雨强度和下雨时间计算，此种方法受雨量影响极大，且取值参数对最终初期雨水量影响较大；还有一种方式为径流量与可能受污染的面积结合计算。本次评价采用后一种方式计算。参阅国内多座城市排水规划确定的数据，一般路面径流 $3\sim 5\text{mm}$ 后路面径流较为清净，屋顶径流 $2\sim 3\text{mm}$ 后较为清净，最大限度减轻初期雨水对环境的影响，本项目统一采用 5mm 厚径流降水作为初期雨水。平均径流系数取 0.9，集雨面积采用厂区除绿化面积、办公区面积外的所有其他地面及屋顶投影面积。项目围墙内面积约 26104.08m^2 ，绿化面积 4640.02m^2 ，办公区

面积约 708.9m², 计算面积为 20755.16m², 理论产生初期雨水量为 93.4m³/次。项目拟在厂区建设一个 125m³ 的初期雨水收集池, 容积满足初期雨水收集要求。岳阳地区年平均降雨日约为 140 天, 计算时每次降雨时间按照 3~4 天连续降雨计算, 则降雨次数约为 40 次, 故本项目初期雨水量约 3736m³/a (合 10.2m³/d), 经沉淀处理后回用于盐酸制备。

(5) 生活污水

本项目劳动定员为 60 人, 年工作 300d, 厂内设有食堂, 无宿舍。根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T338-2020), 办公楼用水量按 38m³/人·a 计, 则项目生活用水量为 7.6m³/d (2280m³/a)。排污系数按 0.8 计算, 则排水量为 6.08m³/d (1824m³/a), 生活污水主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油等污染物, 典型生活污水 COD_{Cr} 浓度为 250mg/L, BOD₅ 浓度为 150mg/L, NH₃-N 浓度为 20mg/L, SS 浓度为 200mg/L, 动植物油浓度为 30mg/L, 生活污水经化粪池处理 (化粪池对生活污水 COD_{Cr}、BOD₅ 的去除效率约为 20%, SS 的去除效率约为 70%, 氨氮的去除效率约为 0, 动植物油的去除率约为 80%) 后进入滨江产业园污水处理厂处理达标后排入长江。

本项目生活污水产生及排放情况如下:

表 3-15 项目生活污水产排情况表

污染物名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 1824t/a	产生浓度(mg/L)	250	150	200	20	30
	产生量(t/a)	0.456	0.274	0.365	0.036	0.055
	排放浓度(mg/L)	200	120	60	20	10
	排放量(t/a)	0.365	0.219	0.109	0.036	0.018

3.2.2.2. 废气

本项目废气主要包括工艺废气、盐酸罐区呼吸废气、生产装置静密封泄露废气和食堂油烟。

3.2.2.2.1. 工艺废气

本项目工艺废气包括氯化反应废气和吹脱废气, 主要成分是反应产生的 HCl、残余 Cl₂ 和石蜡带入的少量非甲烷总烃。本项目液体石蜡是 C13~C18 的各种正构烷烃组成的混合物, 属于高沸点烷烃, 本身不挥发。但在液体石蜡原料生产厂家提炼过程中不可避免会掺杂极少量低碳烷烃, 低碳烷烃具有挥发性, 而项目氯化反应为放热反应, 主反应釜反应温度为 80℃~100℃, 副反应釜反应温度为 50℃~70℃, 反应期间会有极少量低碳烷烃挥发, 即产生非甲烷总烃废气。

本项目生产工艺中反应釜、脱气釜均为密闭形式, 废气通过管道收集, 正常工况下

收集效率可达到 100%，收集后均进入尾气吸收系统处理后通过 1 根 25m 高的排气筒排放。本项目工艺废气产生源强通过类比同类型企业确定。类比对象：临湘市鹏程化工有限公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 建设项目、岳阳市神骏化工有限责任公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 项目、建滔（衡阳）氮肥有限公司 10000 吨/年氯化石蜡工程。三个项目验收时生产规模、生产工艺、废气处理方法与本项目比较见下表。

表 3-16 类比对象主要情况一览表

项目	生产规模	生产工艺	废气处理方法
临湘市鹏程化工有限公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 建设项目	年产氯化石蜡 2 万吨（验收时）	光催化氯化法 六级主氯化	三级降膜吸收塔+二级填料吸收塔
岳阳市神骏化工有限责任公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 项目	年产氯化石蜡 2 万吨（验收时）	光催化氯化法 六级主氯化	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔
建滔（衡阳）氮肥有限公司 10000 吨/年氯化石蜡工程	年产氯化石蜡 1 万吨（验收时）	光催化氯化法 三级主氯化	二级降膜吸收+一级填料吸收塔+碱液吸收塔
本项目	年产氯化石蜡 4 万吨	光催化氯化法 六级主氯化	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔

根据上表可知，临湘市鹏程化工有限公司和岳阳市神骏化工有限责任公司生产工艺与本项目一致，且岳阳市神骏化工有限责任公司废气处理方法也与本项目一致，而临湘市鹏程化工有限公司因未生产次氯酸钠，故废气处理后段无碱液吸收塔。因此本项目与岳阳市神骏化工有限责任公司更有可类比性，生产工艺及废气处理方法与本项目均一致。类比的三个项目废气验收监测结果如下。

表 3-17 类比对象废气排放监测情况（最大值）一览表

项目	Cl ₂		HCl		非甲烷总烃	
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
临湘市鹏程化工有限公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 建设项目	2	0.00006	0.375	0.00001	4.74	0.00014
岳阳市神骏化工有限责任公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 项目	1.06	0.003	0.22	0.0006	0.37	0.0011
建滔（衡阳）氮肥有限公司 10000 吨/年氯化石蜡工程	21.18	0.00913	15.73	0.00678	/	/

类比岳阳市神骏化工有限责任公司验收期间废气排放监测数据，本项目预计排放浓度取其排放浓度中的最大值，即 Cl₂: 1.06mg/m³、HCl: 0.22mg/m³、非甲烷总烃: 0.37mg/m³。本项目生产车间设有 96 台 0.68m³ 氯化反应釜，16 台 4.15m³ 脱气釜，16 台 2.15m³ 副反应釜，各反应釜每分钟废气产生量约釜体体积的 20%，则每小时工艺废气量为 2000m³/h。本项目采用“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”对 Cl₂ 处理效率一般为 99.95% 以上，对 HCl 处理效率一般为 99.9999% 以上，对非甲烷总烃去除率为 10% 以上。综上，根据废气量、排放浓度及去除效率核算本项目废气产排情况，详见下表。

表 3-18 废气产生及排放情况表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生情况			排放情况			去除效率 (%)
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
工艺 废气	2000	Cl ₂	2120	4.24	30.528	1.06	0.00212	0.0153	99.95
		HCl	220000	440	3168	0.22	0.00044	0.0032	99.99
		非甲烷总烃	0.411	0.001	0.006	0.37	0.00074	0.0053	10

3.2.2.2. 盐酸罐区呼吸废气

本项目储罐包括氯化石蜡储罐、次氯酸钠储罐、盐酸储罐、液体石蜡储罐等，本评价主要考虑易挥发的盐酸储罐，本项目设有 3 台 330m³ 的盐酸固定顶储罐和 2 台 180m³ 的盐酸固定顶储罐，其储罐呼吸废气包括装卸过程中的蒸发损耗（大呼吸）和储罐静贮存时的蒸发损耗（小呼吸），主要污染物为 HCl。

本项目固定顶罐呼吸损耗量采用中国石油化工系统的推荐公式计算。

1) “大呼吸”

“大呼吸”过程废气排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象，排出气体为相对饱和蒸汽。大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。固定顶储罐大呼吸损耗量可按以下公式计算：

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

式中：L_w—储罐工作损失 (kg/m³ 投入量)；

M—储罐内蒸气的分子量，HCl 取 36.5；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)，31%盐酸取 2273；

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；本项目单个储罐周转次数约为 48 次/年，K_N=11.467×K^{-0.7026}，即 0.75546。

K_C—产品因子（本项目取 1.0）。

通过计算，本项目 330m³ 和 180m³ 盐酸储罐工作损失相同，盐酸储罐大呼吸废气产生量见下表。

表 3-19 储罐大呼吸废气产生量计算结果表

物料	L _w (kg/m ³)	年最大转运量 (m ³ /a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
盐酸	0.026	64000	0.231	1.664

2) “小呼吸”

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影响，通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。小呼吸计算公式如下：

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

式中： L_B —储罐小呼吸排放量， kg/a；

M —储罐内蒸气的分子量， HCl 取 36.5；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力， Pa， 31%盐酸取 2273；

D —罐的直径， m， 330m³ 盐酸储罐直径 8m， 180m³ 盐酸储罐直径 6m；

H —平均蒸气空间高度， m， 按平均充装率 85%计， 330m³ 和 180m³ 盐酸储罐平均蒸气空间高度均为 1.05m；

ΔT —一天之内的平均温度差， °C， 平均温差按 8°C 即 $\Delta T=8^{\circ}\text{C}$ 。

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）； 直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ； 罐径大于 9m 的罐体， $C=1$ ； 330m³ 盐酸储罐调节因子为 0.9877， 180m³ 盐酸储罐调节因子为 0.8893。

K_C —产品因子， 取 1.0。

通过计算，盐酸储罐小呼吸废气产生量见下表。

表 3-20 储罐小呼吸废气产生量计算结果表

物料	罐容 (m ³)	数量 (个)	单罐		总计	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
盐酸	330	3	0.0088	63.23	0.036	0.259
	180	2	0.0048	34.61		

因盐酸中 HCl 易挥发，为减少储罐 HCl 排放量，本项目每个盐酸储罐配五类管道，管道 1 主要为进料用；管道 2 连尾气吸收系统，用于吸收小呼吸逸散废气；管道 3 连尾气吸收系统，主要用于吸收大呼吸废气；管道 4 连呼吸阀（只吸不呼）；管道 5 主要用于出酸。参考同类工程，采取以上措施后，大呼吸废气收集效率为 99.5%，小呼吸收集效率为 100%，碱液吸收塔对 HCl 的吸收率在 96% 以上，计算本项目盐酸储罐区大小呼吸废气产生及无组织排放情况见下表。

表 3-21 储罐呼吸废气 (HCl) 产生及排放情况汇总表

呼吸类型	排放形式	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	削减措施
大呼吸	有组织	0.230	1.6557	0.0091	0.066	碱液吸收塔
	无组织	0.0012	0.0083	0.0012	0.0083	/

小呼吸	有组织	0.036	0.259	0.0014	0.010	碱液吸收塔
合计	有组织	0.266	1.9147	0.0105	0.076	碱液吸收塔
	无组织	0.0012	0.0083	0.0012	0.0083	/

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量的计算

请选择贮罐贮存的有机溶液的种类: 石油原油 其他有机液体

M-储罐内蒸气的分子量:	36.5
P-在大气液体状态下, 直实的蒸气压力 (Pa):	2273
D-罐的直径 (m):	8
H-平均蒸气空间高度 (m):	1.05
ΔT-一天之内的平均温度差 (°C):	8
FP-涂层因子 (无量纲):	1.25
C-用于小直径罐的调节因子 (无量纲):	.9877
KC-产品因子:	1
K-储顶罐年周转次数 (次):	48
KN-周转因子 (无量纲):	.75546
<input type="button" value="刷新结果"/>	
LB-固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a):	63.233108
LW-固定顶罐的工作损失 (kg/m³投单量):	.026249

说明
储存有机液体的基本罐型有固定顶罐、浮顶罐、可变蒸气空间罐和压力罐等五种, 而固定顶罐是一种最普通的罐型, 在国内最常被使用, 是储存有机液体的普通罐型, 一般认为是最低的接受水平, 特别是在加油站和石油库用于储存汽油和柴油。

图 3-5 330m³ 盐酸储罐大小呼吸计算结果

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量的计算

请选择贮罐贮存的有机溶液的种类: 石油原油 其他有机液体

M-储罐内蒸气的分子量:	36.5
P-在大气液体状态下, 直实的蒸气压力 (Pa):	2273
D-罐的直径 (m):	6
H-平均蒸气空间高度 (m):	1.05
ΔT-一天之内的平均温度差 (°C):	8
FP-涂层因子 (无量纲):	1.25
C-用于小直径罐的调节因子 (无量纲):	.8893
KC-产品因子:	1
K-储顶罐年周转次数 (次):	48
KN-周转因子 (无量纲):	.75546
<input type="button" value="刷新结果"/>	
LB-固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a):	34.611765
LW-固定顶罐的工作损失 (kg/m³投单量):	.026249

说明
储存有机液体的基本罐型有固定顶罐、浮顶罐、可变蒸气空间罐和压力罐等五种, 而固定顶罐是一种最普通的罐型, 在国内最常被使用, 是储存有机液体的普通罐型, 一般认为是最低的接受水平, 特别是在加油站和石油库用于储存汽油和柴油。

图 3-6 180m³ 盐酸储罐大小呼吸计算结果

3.2.2.2.3. 生产装置静密封泄露废气

本项目整个生产装置为密闭体系, 氯化反应釜在负压状态下进行, 但在装置管道、法兰、阀门等不同设备不严处均会有微量泄露。本项目车间无组织废气排放主要来自生产装置的静密封泄露, 可能的物料主要为氯化氢、氯气, 在生产环节和储运环节都可能有微量挥发成为无组织排放, 但其数量难以确定, 故根据一般化工企业的统计, 按在采取了先进生产工艺和设备密闭等技术措施的前提下较好的水平计, 根据《石化企业无组织排放源及排放量估算简介》(大连市环境科学设计研究院, 装备环境工程, 第 5 期第

5卷)相关介绍可知:我国石油化工企业,生产工艺技术和设备基本为引进技术和设备,装置的静密封泄漏率可控制0.01%左右。本项目的无组织废气量按照使用量(氯化氢按照产生量)的0.01%计。

表 3-22 车间无组织废气排放情况表

污染源	污染物	物料使用量/产品产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	高度(m)	面积(m ²)
生产车间	Cl ₂	46250.4	0.0642	0.463	8	(63.5m*22m)
	HCl	19840	0.0276	0.198		

3.2.2.4. 食堂油烟

本项目食堂采用液化石油气为燃料,液化石油气为清洁能源,本次评价仅考虑食堂油烟废气。本项目员工共60人,食堂的厨房餐饮规模按就餐人数为60人/次计算,平均耗油系数取30g/人·d,在烹饪时按挥发损失约3%,则该项目油烟产生量为54g/d,即16.2kg/a,油烟废气经油烟静电净化器处理,去除率按85%计算,则油烟的排放量为8.1g/d,2.43kg/a。根据《饮食业油烟排放标准》(GB18486-2001),油烟排放浓度不大于2mg/m³,每天烹饪时间按2h计算,则项目食堂风机风量不得小于2025m³/h。在此基础上可以使得食堂油烟排放达到《饮食业油烟排放标准》(GB18486-2001)规定的要求,油烟须经管道引至所在的楼顶排放。

表 3-23 本项目大气污染物排放情况表

污染源	污染物	产生情况			治理工艺	治理效率%	排放情况			排放源参数
		浓度mg/m ³	速率kg/h	产生量t/a			浓度mg/m ³	速率kg/h	排放量t/a	
工艺废气	Cl ₂	2120	4.24	30.528	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	99.8	1.06	0.00212	0.0153	DA001,高25m,内径0.3m,3000m ³ /h
	非甲烷总烃	0.411	0.001	0.006		50	0.37	0.00074	0.0053	
	HCl	220000	440	3168		99.9999				
盐酸罐区呼吸废气	HCl	266	0.266	1.9147	一级碱液吸收塔	96	0.22	0.0006	0.0792	
盐酸罐区无组织废气	HCl	/	/	0.0083	/	/	/	0.0012	0.0083	/
车间无组织废气	Cl ₂	/	/	0.463		/	/	0.0642	0.463	高8m,面积1397m ²
	HCl	/	/	0.198		/	/	0.0276	0.198	
食堂	油烟	/	/	0.0162	油烟静电净化器	85%	≤2	/	0.00243	2025m ³ /h

3.2.2.5. 非正常排放废气

本项目生产中的主要污染物为Cl₂、HCl、非甲烷总烃,主要来源于氯化反应过程和吹脱过程,本项目在工艺设计、设备选型、自动控制技术等方面都达到国内先进水平。

本项目非正常排放主要是尾气净化系统处理效率下降,因项目反应车间废气处理设施设有多级处理装置,全部同时出现故障的概率极小。本评价为保险起见,非正常工况

下仍取废气处理设备各级处理装置同时失效，即去除效率为 0 进行分析，则非正常工况大气污染物排放源强见下表。

表 3-24 非正常工况废气排放情况表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生情况		排放情况		净化效率 (%)
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001	3000	Cl ₂	2120	4.24	2120	4.24	0
		HCl	147305	440.266	147305	440.266	0
		非甲烷总烃	0.411	0.001	0.411	0.001	0

非正常情况下 Cl₂、HCl、非甲烷总烃会出现超标现象。公司应制定严格的规章制度，增加操作人员的责任心，精心操作，定期对环保设施进行维护保养，一旦发现废气净化系统工作不正常，应及时维修。制定经济责任制与操作人员的经济收入直接挂钩，确保环保设施始终处于良好的运行状态。

3.2.2.2.6. 新增交通运输移动源

本项目属于编制报告书的建设项目，且大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）“7.1.1.4”的相关要求，需分析调查新增交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量”。本项目新增交通运输移动源调查情况如下：

本项目原辅材料主要来自全国各地区，采用汽车运输，本项目产品主要销往全国，主要采用汽车（罐车、货车）运输。受项目原料及产品运输影响，本项目周边城市新增交通量统计表如下。

表 3-25 本项目新增交通量统计表

指标		小型车	中型车	大型车
新增交通量	日平均（辆/d）	10	1	5
平均运输距离（km/辆）		10	200	500

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），车辆排放污染物线源强计算采用如下方法：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放强度，mg/s • m；

A_i——i 型车小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(辆 • m)，采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中平均车速为 50km/h 的推荐值，根据推荐排放因子、推荐公式及新增交通量，可计算出因本项目新

增交通运输移动源污染物排放量，详见下表。

表 3-26 道路机动车尾气日均小时车流量污染物排放

项目	日平均(辆/d)	运输距离 (km)	单车排放因子 (mg/辆·m)		新增污染物排放量 (t/a)	
			CO	NOx	CO	NOx
小型车	10	10	31.34	1.77	0.940	0.053
中型车	1	200	30.18	5.40	1.811	0.324
大型车	3	500	5.25	10.44	2.363	4.698
合计					5.11	5.08

根据上表可知，本项目新增交通运输移动源排放污染物及排放量为 CO: 5.11t/a、NOx: 5.08t/a。

临湘市交通便利，本评价建议物料运输时沿主干线行驶，避开医院、学校和居民区等人口密集区，避开饮用水水源保护区、自然保护区等敏感区域。运输过程中一般情况下中途不更换容器，禁止在转移工程中擅自丢弃原辅料及产品。综上所述，新增交通运输产排污对区域环境质量影响不大。

3.2.2.3. 噪声

本项目噪声污染源主要有风机、空压机、冷却塔、各类泵等，设备噪声源强为 70~90dB (A)，采取隔声、基础减振等措施。根据《环境噪声控制》（刘惠玲主编，2002 年 10 月第 1 版），机器振动、影响邻居的情况下采取隔振处理的措施降噪效果为 5~25dB (A)，进气、排气噪声采取消声器的降噪效果为 10~30dB (A)。本项目设备采取基础减振措施后的降噪效果取 10dB (A)。本项目生产车间为钢筋混凝土结构，根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社，马大猷）中各建筑材料理论隔声量，考虑最不利影响，本项目厂房综合隔声量取 20dB (A)。具体噪声源强见下表。

表 3-27 工程主要高噪声设备噪声源强 单位: dB (A)

序号	设备名称	治理前噪声值	治理后噪声值	工作特性	治理措施
1	空压机	85~90	55~60	连续	基础减振、厂房隔声
2	冷却塔	70~75	40~45	连续	基础减振、厂房隔声
3	风机	85~90	55~60	连续	基础减振、厂房隔声
4	各类泵	75~85	45~55	连续	基础减振、厂房隔声

3.2.2.4. 固体废物

本项目产生固体废物主要包括废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油、生活垃圾。本项目降膜塔不使用填料，填料塔内吸收过滤材料使用陶瓷环，基本不需进行更换，因此无废弃填料产生。

①废紫外线灯管

本项目氯化反应使用紫外含汞灯管进行光催化，灯管使用一段时间达不到设定要求

时需更换，有废紫外线灯管产生，其产生量约 0.04t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废紫外线灯管属于危险废物，废物类别为 HW29，废物代码为 900-023-29，收集后交由有相关危废资质的公司处理。

②废包装桶

本项目生产过程中产生的废包装桶主要为废稳定剂桶。本项目稳定剂年用量 100t，规格为 250kg/桶，每年需购买稳定剂 400 桶，稳定剂包装桶按照 20kg/个进行计算，约 98% 的包装桶由厂家直接回收重复使用，则本项目废稳定剂桶年产生量为 0.16t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装桶属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，收集后交由有相关危废资质的公司处理。

③废矿物油

本项目设备机修过程有废矿物油产生，根据本项目设备情况并类比同类型项目，估算本项目废矿物油产生量约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08，收集后交由有相关危废资质的公司处理。

④生活垃圾

本项目有员工 60 人，参考生活污染源产污系数，居民日常生活垃圾产生量约 0.51kg/d · 人，年工作 300 天计，则垃圾产生量约 9.18t/a，收集后由环卫部门统一清运。

表 3-28 本项目固体废物产生情况表

废物名称	性质	来源	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	贮存位置	处置方式
废紫外线灯管	危险废物	光催化	0.04	0	危废暂存间	委托有资质单位处理
废包装桶		稳定剂桶	0.16	0		
废矿物油		设备机修	0.05	0		
生活垃圾	/	生活、办公	9.18	0	垃圾桶	

3.2.2.5. 小结

本项目污染物的产生排放情况汇总见下表。

表 3-29 本项目污染物产生及排放情况一览表

种类	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
废水	液氯汽化系统清洗废水	废水量	/	144	/
	生产车间地面冲洗废水	废水量	/	60.35	/
	循环冷却系统排污水	废水量	/	6000	/
	初期雨水	废水量	/	3960	/
	生活污水	废水量	/	1824	/
		CODcr	250	0.456	60
		BOD ₅	150	0.274	20
		SS	200	0.365	60

			NH ₃ -N	20	0.036	8	0.036
			动植物油	30	0.055	10	0.018
废气	有组织	DA001	Cl ₂	2120	30.528	1.06	0.0153
			非甲烷总烃	0.411	0.006	0.37	0.0053
			HCl	147305	3169.9147	0.22	0.0792
	无组织	盐酸罐区	HCl	/	0.0083	/	0.0083
		生产车间	Cl ₂	/	0.463	/	0.463
			HCl	/	0.2063	/	0.2063
	食堂油烟		油烟	/	0.0162	≤2	0.00243
固体废物			废紫外线灯管	/	0.04	/	0
			废包装桶	/	0.16	/	0
			废矿物油	/	0.05	/	0
			生活垃圾	/	9.18	/	0

4. 周围环境现状

4.1. 自然环境状况

4.1.1. 地理位置

本项目位于湖南临湘工业园滨江产业示范区化工新材料园区，详见附图 1。

临湘市位于湖南省岳阳市东北部，地处东经 $113^{\circ}15'00''\sim113^{\circ}45'00''$ ，北纬 $29^{\circ}10'00''\sim29^{\circ}52'30''$ 。南北长 72.50 公里，东西宽 31.60 公里，总面积 1743.68 平方公里。浩瀚长江流经西北，幕阜山脉绵亘东南。京广铁路、107 国道、京珠高速公路穿境而过，水陆交通方便，被誉为“湘北门户”。

湖南临湘工业园核定面积为 4.6598km^2 ，其中滨江产业区面积为 2.72km^2 ，2015 年为适应经济发展需要，临湘市委、市政府根据省委、省政府以及岳阳市委、市政府对滨江产业区发展布局的总体思路，对滨江产业区进行调区扩区，产业定位主要为精细化工、有色金属冶炼、港口物流三大产业。

4.1.2. 地形、地貌

临湘市以丘陵与岗地为主，丘陵是构造成地貌的基础。地表形态具有南丘北岗的特征，地势自东南向西北倾斜。南部丘陵波状起伏，海拔 100~300 米，个别峰顶超过 500 米，呈孤立状，丘体零乱，无明显脉络，丘顶浑圆，坡度一般为 $15^{\circ}\sim25^{\circ}$ 。西部临湘沿长江右岸及钱粮湖、建新、君山、黄盖湖农场全境，属湘江断裂的下沉地带。地势低平开阔，微向江湖倾斜，海拔 25~35 米，坡度小于 3° 。沟渠纵横，湖泊众多，河湖相连，水域广阔。

拟建场地位于临湘市湖南临港新兴产业园区南部，场地现为挖填坪地，高低起伏较小。其最高地面高程为 39.92m，最低地面高程为 38.43m。场地原始地貌为丘陵地区侵蚀剥蚀的低丘岗地带。

4.1.3. 气象、气候

临湘市处在东亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；“湖陆风”盛行，“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候悬殊。年平均降水量为 1304.4~1582.5 毫

米，呈春夏多、秋冬少，东部多、西部少的格局，春夏雨量占全年的 69%~71%，降雨年际分布不均，最多达 2352.7 毫米，降雨少的年份只有 750.0 毫米。年平均气温在 16.8~17.5℃ 之间，极端最高气温为 39.3~41.5℃，极端最低气温为 -18.1~11.8℃。年日照时数为 1562.6~1690.6 小时，日照百分率为 35~38%，呈中、西部比东部多的格局，为湖南省日照时数最多的地区之一。年无霜期为 260~296 天。

4.1.4. 地表水文

临湘市水资源充足，境内有黄盖湖、治湖等 16 个大小湖泊。北有源潭河，流经城南、长安、五里、聂市、源潭等五个乡（镇），汇入黄盖湖入长江，全长 48 公里，流域面积 3890 公顷；南有桃林河，流经忠防镇、五里乡、桃林镇、长塘镇等，汇入新墙河入洞庭湖，全长 74 公里，流域面积 7382 公顷；东有新店河，与湖北省赤壁市交界，流经羊楼司、坦渡、定湖等三个乡（镇），汇入黄盖湖入长江，全长 63 公里，流域面积 1495 公顷。

湖南临湘工业园滨江产业区北挨长江，紧邻洋溪湖和治湖。规划区内入驻企业及小城镇建设组团污水预处理后全部进园区污水处理厂处理后外排于长江（城陵矶至黄盖湖段）。长江排污口上距洞庭湖入江口城陵矶 30km，下距陆水入江口 46km。

长江全长约 6300km，流域面积约 180 万 km²，涉及青海、西藏、云南、四川、重庆、贵州、甘肃、湖北、湖南、江西、陕西、河南、广西、广东、安徽、江苏、上海、浙江、福建 19 省（自治区、直辖市），划分为金沙江石鼓以上、金沙江石鼓以下、岷沱江、嘉陵江、乌江、宜宾至宜昌、洞庭湖水系、汉江、鄱阳湖水系、宜昌至湖口、湖口以下干流、太湖水系 12 个水资源二级区。在岳阳，长江从城陵矶北边通过，流量浩大，水质良好，是可靠的地面水源。长江（城陵矶至黄盖湖段）多年平均流量为 20300m³/s，最大流量为 61200m³/s，最小流量为 4160m³/s。

洋溪湖位于临湘石子岭农场与岳阳市云溪区陆城镇和临湘儒溪镇洋溪村交界处，即木鱼山，积水面积 12.54km²，1975 年修建治湖撇洪工程后为 9.66km²，水位在 24m 高程时湖面面积为 3.31km²，湖底最低高程 22m。水位在 24.5m 以上。湖水由鸭栏站排往长江，冬春季湖水由鸭栏老闸自流排入长江。整个湖床由洋溪湖渔场经营管理，目前使用功能为渔业用水。

治湖位于儒溪镇石岭村与沅潭镇东治村之间，东系儒溪镇棋杆、洋溪两村，北为江南镇四合、晓洲、新洲三村，集水面积原为 153km²，1975 年开挖治湖撇洪渠后，有 51.2km²

的水源被撇入长江，故正常情况下集水面积 101.8km^2 ，水位在 24.2m 时，湖水面积为 11.3km^2 ，湖底高程为 22.2m 。湖水从新洲脑排入长江，夏秋两季为江南镇灌溉农田的主要水源。

4.1.5. 区域地质构造

4.1.5.1. 地层岩性

项目区位于关山街倒转背斜的南翼，荆竹大山倒转向斜的北翼。项目区内为向南倾斜的单斜构造，主要由元古界冷家溪群～寒武系地层构成。上覆第四系地层主要有人工填土 (Q^{ml})、淤泥质黏土 (Q^l)、粉质黏土 (Q^{al})、黏土 (Q^{al})、粉质黏土 (Q^{dl+el})。下伏基岩介绍如下：

1、元古界冷家溪群

崔家坳组 (P_t^{lnc})：总厚度 2248m 。泥质板岩、千枚状粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩。

易家桥组上段 (P_t^{lny3})：总厚度 $1053\text{-}1921\text{m}$ 。泥质板岩、粉砂质板岩、粉砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩。

2、震旦系 (Z)

震旦系地层分布于场地北部，图幅内出露上统 (Z_b)，下统 (Z_{an}) 与陆城组 (Z_{anL})。总厚度 $646\text{-}1146\text{m}$ 。

上统 (Z_b)：硅质岩，炭质页岩，灰岩、灰质页岩、白云质灰岩。

下统 (Z_{an})：冰碛砾岩、石英砂岩、砾岩。

下统陆城组 (Z_{anL})：砾岩夹砂岩、含砾砂岩、砾岩。

3、寒武系 (C)

寒武系地层分布于场地北部。根据岩性组合及沉积韵律可分为下、中、上三统，图幅内只出露下统清虚洞组 (C_{1q})、五里牌组 (C_{1w}) 和羊楼洞组 (C_{1y})。总厚度 $833.5\text{-}1532.0\text{m}$ 。

清虚洞组 (C_{1q})：灰质白云质、白云岩，泥质条带灰岩。

五里牌组 (C_{1w})：粉砂岩，粉砂质页岩，钙质页岩夹灰岩透镜体。

羊楼洞组 (C_{1y})：炭质页岩夹灰岩，石煤层和含磷结核层。

4.1.5.2. 地质构造

临湘市位于雪峰地盾，江汉拗陷区及下扬子台褶带的交汇处，地跨新华夏系第二构

造沉降带的东部边缘地带，一级及次级大地构造分区从境内通过。区内大地构造位置决定了本区复杂的地质产物。境内主要发育浅变质岩及岩浆岩，地层出露不全。在漫长的历史时期中，经历了多次周期性的强烈构造运动，海陆几经变迁，山脉逐渐消长，形成了各种各样的构造组合形式及其展布规律。这些构造形迹，反映了当时地壳活动情况，记录了古构造应力场特征。

1、临湘东西向褶断带

临湘东西向褶断带临湘东西向褶断带临湘东西向褶断带横亘于临湘中部，属石门——华容——临湘东西向褶断带的东段。本带构造形迹主要由东西走向的褶皱及压性、扭性断裂组成。该带因受新华夏系构造的影响，呈弧形展布，它与岩相界线地层等厚线、重力布格异常，航磁异常所反映的基本特征一致。这条东西带构造的南界恰与我国一级地层区，即扬子区与华南区的界线基本一致，显示其对沉积建造和构造发展的重要控制作用。

(1) 褶皱

临湘向斜：以临湘为中心，西起长江西岸的杨林矶，东抵“湘鄂边界”，向斜核部由志留系黄绿色粉砂质页岩组成。南翼为奥陶——震旦纪及冷家溪群地层。受后期断裂破坏，地层常出露不全。向斜北翼岩层产状基本正常，向南西或南东倾斜，倾角 40-75°。南翼产状较复杂，常常发生倒转，倾角 50-84°。向斜轴线走向从 95° 转为北东 60° 左右，组成了一个向南突出的弧形。

源潭——关山街背斜：该背斜西起临湘潭市源潭，东至雷打尖，向东被下古生界地层所覆。背斜核部地层由冷家溪群黄浒洞组下段组成，两翼由冷家溪群小木坪组组成。受后期构造的影响，背斜两翼地层不对称，北翼主要由冷家溪群小木坪组和下古生界地层组成，岩层产状倒转，倾角 30-40°；南翼由冷家溪群小木坪组、坪源组及下古生界地层组成，岩层倾向南，倾角 25-85°。

(2) 断裂

文桥——陀鹤压性断裂：分布于临湘向斜东段北翼，断裂倾向北，倾角 42°，斜切冷家溪群及下古生界地层，断裂硅化破碎现象普遍，断裂北盘为冷家溪群小木坪组浅变质砂岩，南盘为震旦系上统硅质岩及炭质页岩等，缺少震旦系上统。

安山冲——羊楼司压性——扭性断裂：分布于临湘向斜东段南翼，断裂倾向南东，倾角 61-74°，断裂切割冷家溪群、震旦系、寒武系及志留系，地层缺失，挤压破碎，断裂带内鳞片状、构造透镜体分布普遍，有时砾石拉长为眼球状，并有镜面出现，以压性

为主，局部具扭性。

源潭——临湘断裂：分布于源潭至关山街背斜的北翼，断裂切割冷家溪群、震旦系、寒武系及奥陶系，断裂带硅化破碎，在湖北省五洪山一带出现温泉群。延入陆水水库之后，造成背斜倒转，北翼岩层产状平缓。断裂在近期仍有活动，1954年在湖北省五洪山曾发生4.75级地震。

2、新华夏系构造

临湘市南东于雪峰期、加里东期属早期华夏系隆起带，印支期归晚期华夏系拗陷带，燕山期被支解大部卷入早——晚期华夏系范畴，呈右型雁列，系新华夏系第二复式沉降地带的次级隆起，属幕阜山望湘新华夏系隆起带的组成部分。该构造带在境内主要由幕阜山花岗岩体组成，岩体内许多补充期岩体组成的北东向花岗杂岩带，它们均属燕山早期产物。南东边缘被公田——灰汤——新宁断裂带斜切，该断裂为一规模巨大的复式断裂，总体走向30°，由一系列北东向断裂组成，但单条断裂规模不大，呈舒缓波状断续伸展。

4.1.6. 区域地下水文地质条件

4.1.6.1. 区域地下水系统

项目区所在区域地下水主要以板岩区基岩裂隙水及湖区平原和河谷的松散岩类孔隙水为主，项目区所处区域地下水系统分别为治湖地下水系统与洋溪湖地下水系统，地下水水位与地表水水位一致。分水岭以东为治湖地下水系统，地下水向北排泄，进入治湖，经人工渠道与洋溪湖沟通，并排泄至洋溪湖，最后排入长江；分水岭以西为洋溪湖地下水系统，地下水向北排泄，进入洋溪湖，最后排入长江。

黄皋山至南竹园、上塘坡、刘家冲、瞎坡冲、张家坳、曾家炮屋、丁家坳、六房、国材里、周家坳地表分水岭由南往北从场地内经过，该段基岩以板岩、千枚岩为主，为相对隔水层，属基岩裂隙水水量贫乏区，而从周家坳至李家坡、榨树咀段以白云岩为主，为含水岩层区，属基岩裂隙水水量丰富区，故将场区分成三个地下水系统，分别为治湖地下水系统、洋溪湖地下水系统和鸭栏—旗杆地下水系统。治湖地下水系统从南往北、从西往东流入治湖，再由治湖排入长江；洋溪湖地下水系统从南往北、从东往西流入洋溪湖，再由洋溪湖排入长江；鸭栏—旗杆地下水系统一部分水直接排入长江，一部分排入治湖，另外一部分排入洋溪湖，区地下水系统划分情况见图4-2所示。

(1) 治湖地下水系统

治湖地下水系统位于黄皋山至南竹园、上塘坡、刘家冲、瞎坡冲、张家坳、曾家炮屋、丁家坳、六房、国材里、周家坳近南北向地表分水岭以东，李家大屋至旗杆村、王五冲近东西向地表分水岭以南，其接受大气降水补给，入渗形成孔隙水和基岩风化壳裂隙水，倾斜坡地形潜流至侵蚀沟谷溢出形成地表径流汇入治湖。

治湖地下水运动主要受地形及地势控制，治湖岸线构成了该地下水的东部边界。场区上游段（中部及南部）均为板岩、千枚岩、岩质页岩、硅质岩，地下水系均不发育，接受大气降水补给，入渗形成孔隙水和基岩风化壳裂隙水，倾斜坡地形潜流至形成溢出地表径流入治湖。

（2）洋溪湖地下水系统

洋溪湖地下水系统位于黄皋山至南竹园、上塘坡、刘家冲、瞎坡冲、张家坳、曾家炮屋、丁家坳、六房、国材里、周家坳近南北向地表分水岭以西，李家大屋至旗杆村、王五冲近东西向地表分水岭以南，其接受大气降水补给，入渗形成孔隙水和基岩风化壳裂隙水，倾斜坡地形潜流至侵蚀沟谷溢出形成地表径流汇入洋溪湖。

洋溪湖地下水运动主要受地势控制，洋溪湖岸线构成该地下水西部边界。

场区上游段（中部及南部）均为板岩、千枚岩、岩质页岩、硅质岩，地下水系均不发育，接受大气降水补给，入渗形成孔隙水和基岩风化壳裂隙水，倾斜坡地形潜流至侵蚀沟谷溢出形成地表径流汇入洋溪湖。

（3）鸭栏—旗杆地下水系统

鸭栏—旗杆地下水系统位于李家大屋至旗杆村、王五冲近东西向地表分水岭以北，其接受大气降水补给，入渗形成孔隙水和基岩风化壳裂隙水，倾斜坡地形潜流至侵蚀沟谷溢出形成地表径流汇入长江。本地下水系统为碳酸盐岩分布区，清虚洞组灰质白云岩、白云岩、泥质条带灰岩与震旦系的灰岩及白云质灰岩组成了该区的含水岩组。

治湖与洋溪湖构成该地下水的东部与西部边界。

区域地下水的主要补给源为大气降水，其次是地表水。降水量的变化是地下水动态变化的主要原因。4~7月降雨量最大，为雨季，地下水丰富，为丰水期；2~3月、8~11月常有干旱，为平水期，地下水相对贫乏；12月至1月降雨量最小，地下水贫乏，为枯水期。区内地下水一般以泉水和地下隐伏流形式排泄，地表水系为主要排泄地带。

地层岩性有第四系松散岩类、碎屑岩、碳酸盐岩等，根据地下水赋存条件，地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水二大类。

4.1.6.2. 地下水的补给、径流、排泄特征

(1) 治湖地下水系统

a、松散岩类孔隙水

补给：松散岩类孔隙水的补给源主要是大气降水，其次是地表水。本区地层均为粘性土层，渗透性较差，入渗系数为0.001~0.180。

径流：枯、平季节阶地内孔隙水水位高于治湖水位，流向斜交治湖，以渗流形式补给治湖。

排泄：孔隙水在枯、平季节多以渗流形式排泄至治湖中。

b、基岩裂隙水

补给：基岩裂隙水多分布于丘陵地带，最大降雨量可达1909mm以上，丰沛的降水是基岩裂隙水的主要补给源，补给强度取决于降雨量，频率和形式、地貌、岩性、构造及岩石的风化状况诸因素。

径流：基岩裂隙水径流条件与地貌和岩性关系密切。从场区简易水文观测得知，高程越高，水位埋深越大，高程越低，水位埋深越小，山脊处水位埋深大于山坡处，陡坡处大于缓坡处，水位埋深与地形起伏大体呈正相关。基岩裂隙水分布的丘陵地带，地形较缓，水力坡度较小，径流速度慢，强度弱。

排泄：基岩裂隙水在斜坡或谷底以下降泉的形式排泄于地表。场区基岩均为相对隔水层，渗透性较差，因此通过接触带的补给性较弱。

(2) 洋溪湖地下水系统

a、松散岩类孔隙水

补给：松散岩类孔隙水的补给源主要是大气降水，其次是地表水。本区地层均为粘性土层，渗透性较差，入渗系数为0.001~0.180。

径流：枯、平季节阶地内孔隙水水位高于洋溪湖水位，流向斜交洋溪湖，以渗流形式补给洋溪湖。

排泄：孔隙水在枯、平季节多以渗流形式排泄至洋溪湖中。

b、基岩裂隙水

补给：基岩裂隙水多分布于丘陵地带，最大降雨量可达1909mm以上，丰沛的降水是基岩裂隙水的主要补给源，补给强度取决于降雨量，频率和形式、地貌、岩性、构造及岩石的风化状况诸因素。

径流：基岩裂隙水径流条件与地貌和岩性关系密切。从场区简易水文观测得知，高

程越高，水位埋深越大，高程越低，水位埋深越小，山脊处水位埋深大于山坡处，陡坡处大于缓坡处，水位埋深与地形起伏大体呈正相关。基岩裂隙水分布的丘陵地带，地形较缓，水力坡度较小，径流速度慢，强度弱。

排泄：基岩裂隙水在斜坡或谷底以下降泉的形式排泄于地表。场区基岩均为相对隔水层，渗透性较差，因此通过接触带的补给性较弱。

(3) 鸭栏—旗杆地下水系统

a、松散岩类孔隙水

补给：松散岩类孔隙水的补给源主要是大气降水，其次是地表水，丰水季节，长江水补给地下水。本区地层均为粘性土层，渗透性较差，入渗系数为0.001~0.180。

径流：枯、平季节阶地内孔隙水水位高于长江水位，流向斜交长江，以渗流形式补给长江。

排泄：孔隙水在枯、平季节多以渗流形式排泄至长江中。

b、碳酸盐岩类裂隙水

补给：大气降水为碳酸盐岩裂隙水的主要补给源。补给强度主要取决于岩溶发育程度，本区岩溶发育程度一般，区内无地下河及大型岩溶管道。

径流：碳酸盐岩类裂隙水径流条件与地貌和岩性关系密切。场区地形较缓，水力坡度较小，径流速度慢，强度弱。

排泄：碳酸盐岩类埋藏相对较深，上部为弱透水~微透水的粘性土层，渗透性较差，因此通过接触带的补给性较弱。一般情况下地下水穿越第四系松散堆积层，以上升泉形式排泄地表，排泄条件较差，但水动态稳定。

4.1.6.3. 地下水水化学特征

(1) 松散岩类孔隙水

水量丰富的孔隙潜水：水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主、次为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型水。 pH 值5~7，属弱酸性，总硬度小于8.4德度，矿化度为0.1~0.2g/L。

水量中等的孔隙潜隙水：水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水，部分 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度均在0.3g/L以下。

水量贫乏的孔隙潜隙水：水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水， pH 值5~7，总硬度大部分小于4.2德度。

(2) 基岩裂隙水

a、碎屑岩裂隙水

地下水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水, pH 值 7.0, 总硬度 1.341 德度, 矿化度 0.142g/L。

b、浅变质岩裂隙水

水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水, pH 值 6.5~6.9, 总硬度 0.76~1.61 德度, 矿化度 0.044~0.138g/L。

(3) 红层孔隙裂隙水

地下水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$, pH 值 5~7, 总硬度 1.341~4.2 德度, 矿化度 0.1~0.142g/L。

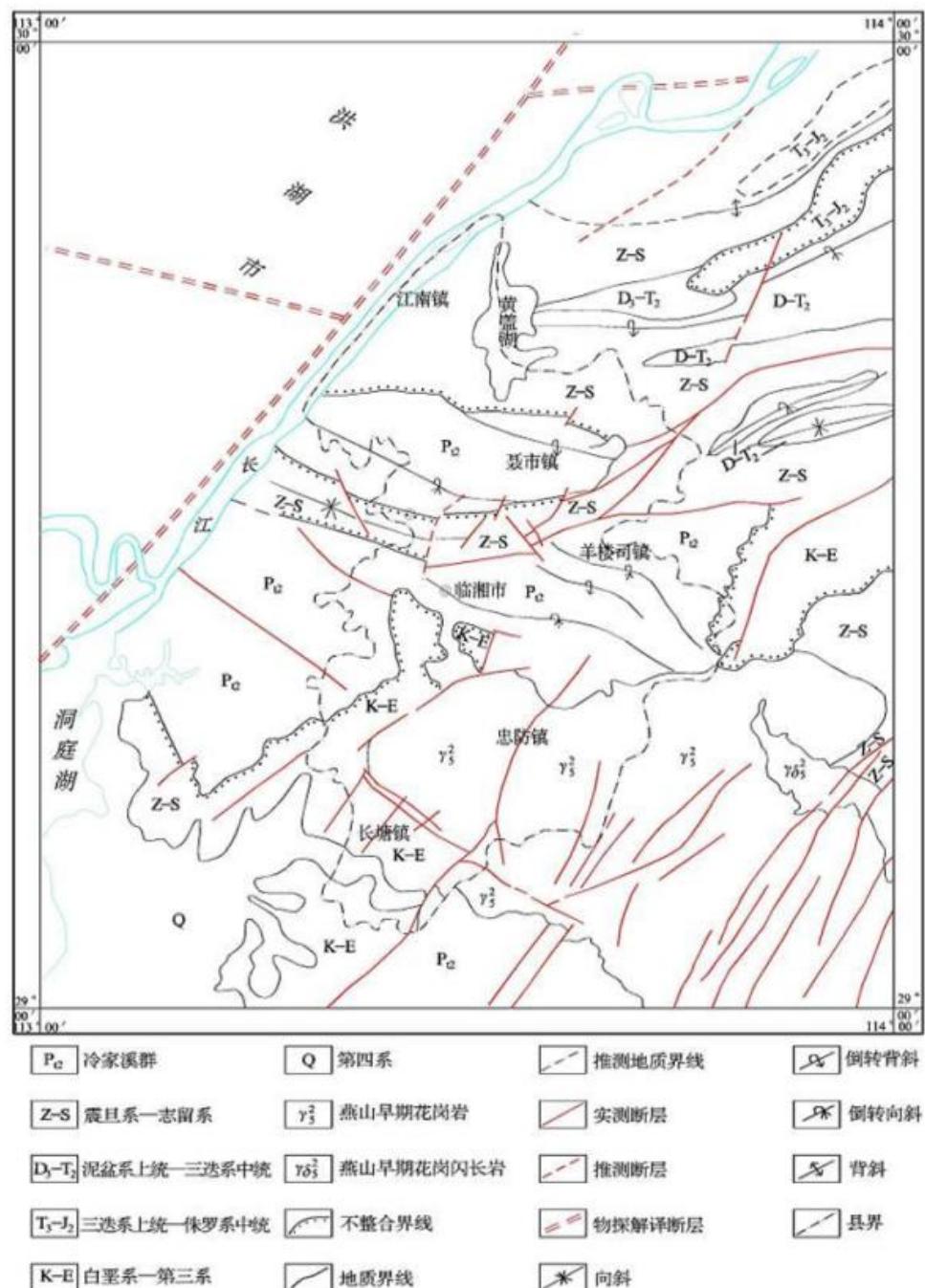


图 4-1 区域构造纲要图

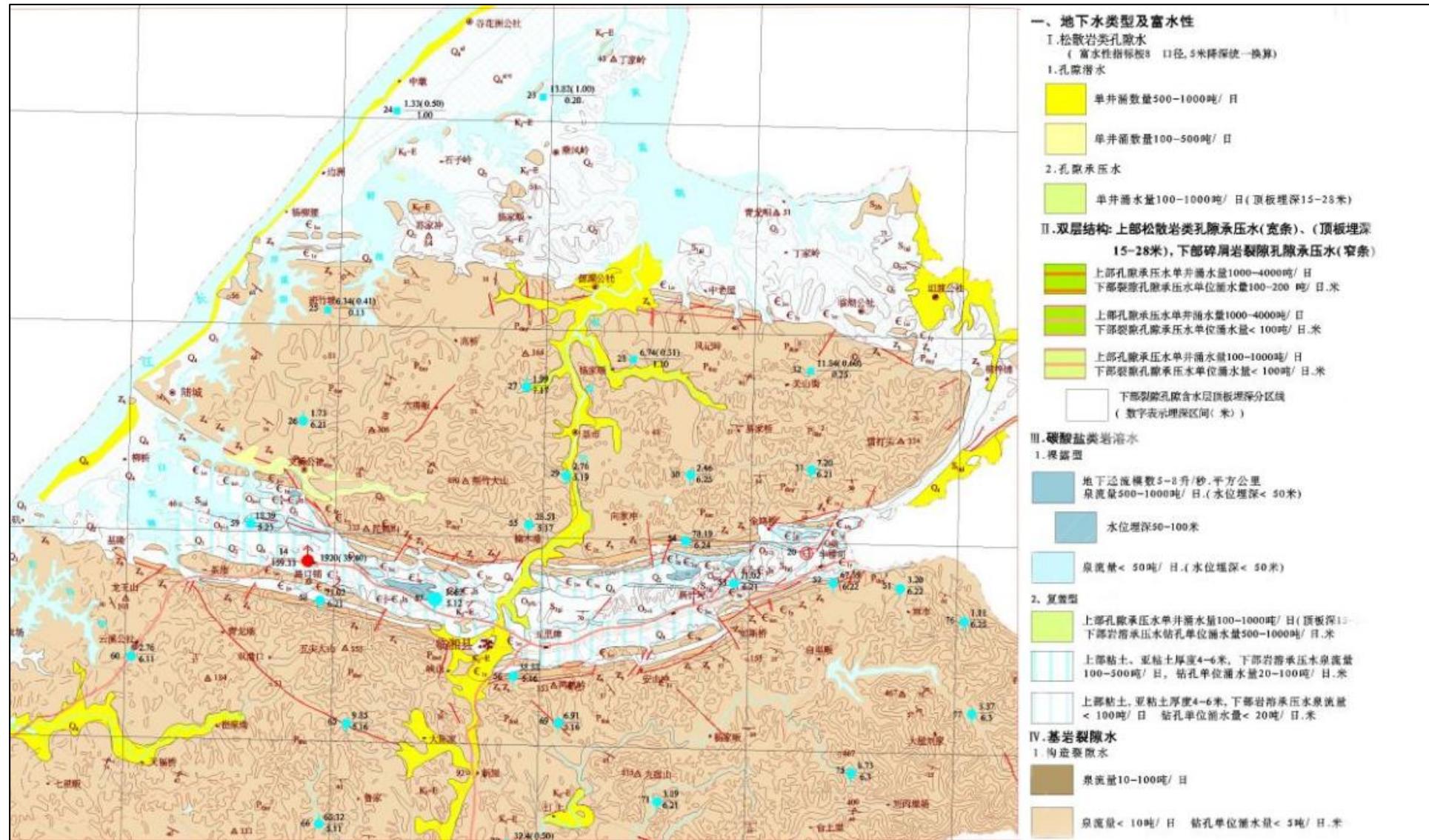


图 4-2 区域水文地质图

4.1.7. 项目区地质概述

4.1.7.1. 地层岩性

湖南锦湘豫新材料有限公司委托岳阳百利勘测科技有限公司于 2021 年 10 月针对厂区进行了岩土工程详细勘察工作，并编制了《湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目岩土工程详细勘察报告》。

通过勘察报告，综合区域资料及周边工程勘察资料，拟建场地勘探深度范围内揭露的岩土层主要为：(Q_{4^{ml}}) 素填土、(Q_{d^l}) 粉质黏土、(Q_{e^l}) 粉质黏土，强风化板岩、中风化板岩。按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异，进行统一划层，现自上而下分述如下：

(1) 素填土 (Q_{4^{ml}})：褐黄褐色、灰褐色，松散—稍密，稍湿，具孔隙，主要由风化板岩块石和粉质黏土组成，块石含量为 25%-40%，粒径 2-10cm，局部含有植物根系，回填时间约 3 年，未经压实处理，未完成固结。该层呈不连续分布，层厚变化较大，层厚 0.70-10.50m，平均厚度 4.42m，层底标高 30.72-41.57m。

(2) 粉质黏土 (Q_{d^l})：褐黄色、青褐色，呈可塑状，主要由黏粒及少量粉粒组成，粉粒含量自上而下逐渐增多，切面光滑，局部可见石英脉，无摇震反应，干强度、韧性中等，坡积成因。该层呈不连续分布，层厚变化较大，层厚 1.40-5.30m，平均厚度 3.02m，层底标高 29.05-34.64m。

(3) 粉质黏土 (Q_{e^l})：黄褐色、砖红色，硬塑，主要成分为粉质黏土，局部受铁锰质侵染呈灰褐色，土质较均匀，底部包含石英脉，同时夹杂少量板岩碎屑，干强度韧性中等，无摇震反应，切面稍具光泽，残积成因。该层呈不连续分布，层厚变化较大，层厚 1.00-14.90m，平均厚度 3.14m，层底标高 20.86-40.20m

(4) 强风化板岩 (P_t)：灰褐色、灰黄色，泥质结构，板状构造，岩层主要呈薄层状，风化强烈，岩体极破碎，风化裂隙很发育，风化面为褐红色铁锰质矿物成分，RQD 指标极差，钻进速度不均匀，时快时慢，局部可见石英脉，岩芯主要呈碎块状、短柱状，岩体质量为极差的 (RQD=15-25)，岩体基本质量等级为 V 类。全场地分布，层厚变化较大，揭露层厚 0.80-11.20m，平均厚度 3.50m，层底标高 18.36-40.91m。

(5) 中风化板岩 (P_t)：灰黄色、黄褐色，泥质结构，板状构造，岩层主要呈薄层夹中厚层状，岩石中等风化，结构部分被破坏，沿风化面有少量红褐色铁锰质矿物，风化裂隙较发育，分布有石英脉，岩体破碎，属软岩，基本质量等级为 V 类，岩体质量为

较差的 (RQD=55-68)，钻进速度较慢且均匀，岩芯主要呈块状，柱状，该层呈连续分布，揭露层厚 5.20-8.50m，平均厚度 6.85m，揭露层底标高 12.36-33.01m。

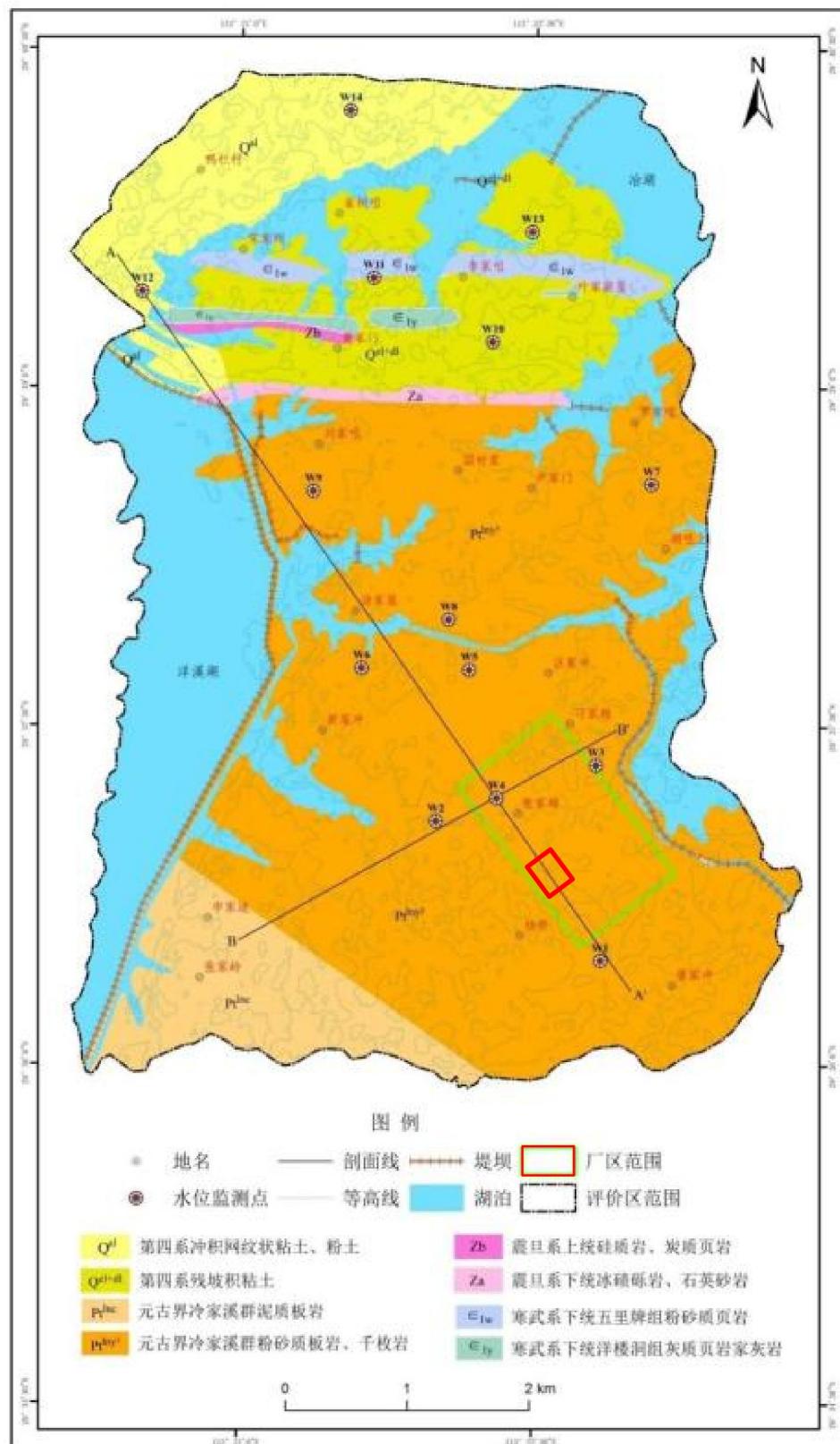


图 4-3 项目区地质图

4.1.7.2. 地质构造

拟建场地地处江南台背斜中段北缘与扬子台褶带南缘的过渡带。区内出露地层有中元古界冷家溪群浅变质岩，震旦系硅质岩、碎裂石英岩和硅质灰岩，寒武系碳质板岩、灰岩和白云岩，白垩—第三纪红层。拟建场地位于临湘向斜的东南翼，它是跨越湖南与湖北荆泉山至临湘倒转向斜的一部分，其北翼岩层正常，倾角 45-75°。南翼倒转，倾角 35-40°，是境内最大的褶皱构造，轴线呈弧形，东部宽阔为复向斜，宽 14km，由荆泉山与付家岭两侧倒转向斜和栗树尖倒转背斜组成。南翼地层 Za—P，北翼地层 S—P，核部地层 Tlay。向西经湖北省蒲圻市赵李桥后逐渐收敛变窄，宽 3 至 6km，称为“临湘向斜”，两翼地层为 Z、E，核部为 O、S。

拟建场地内在控制深度范围内尚未发现新的断裂痕迹，场地基岩为中元古界冷家溪群板岩（区域产状 15°∠65°）；该区自第四系以来，地质构造运动进入相对稳定期，其特征表现剥蚀、侵蚀构造低山和丘陵地貌，为稳定地块。

4.1.8. 项目区水文地质概述

4.1.8.1. 地下水类型及富水性

据钻探揭露，场地地下水类型主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水：主要赋存于素填土中，填土层为中等透水层，富水性一般，水量贫乏。受含水层素填土层厚的影响，该层地下水主要分布于厚填土区域。

基岩裂隙水：主要赋存于板岩风化层裂隙中，据区域水文地质资料，基岩裂隙水水量贫乏，受构造、裂隙发育程度控制，勘察期间未测得稳定地下水位。

4.1.8.2. 包气带水文地质特征

包气带岩性为地表分布的素填土，素填土 (Q_4^{ml})：褐黄褐色、灰褐色，松散—稍密，稍湿，具孔隙，主要由风化板岩块石和粉质黏土组成，块石含量为 25%-40%，粒径 2-10cm，局部含有植物根系，回填时间约 3 年，未经压实处理，未完成固结。该层呈不连续分布，层厚变化较大，层厚 0.70-10.50m，平均厚度 4.42m，层底标高 30.72-41.57m，根据区域经验及《工程地质手册》经验值，渗透系数值 k 取 $2.5 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ (0.216 m/d)。

4.1.8.3. 含水层水文地质特征

本项目松散岩类孔隙水含水层为素填土，根据钻孔期间简易水位观测，稳定水位埋

深约 4.70-7.00m，相当于绝对标高 34.54-34.69m，《地质柱状图》、《工程地质剖面图》中标示地下水稳定水位为终孔后地下水水位。

基岩裂隙水含水层为强风化板岩，灰褐色、灰黄色，泥质结构，板状构造，岩层主要呈薄层状，风化强烈，岩体极破碎，风化裂隙很发育，风化面为褐红色铁锰质矿物成分，揭露层厚 0.80-11.20m，平均厚度 3.50m，层底标高 18.36-40.91m。该层节理裂隙极发育，但一般呈封闭状态，含水极贫乏。根据周边水文地质抽水试验结果可知，渗透系数值 k 取 0.28-0.59m/d，平均为 0.43m/d。

4.1.8.4. 隔水层水文地质特征

本项目隔水层为粉质黏土，褐黄色、青褐色，呈可塑状，主要由黏粒及少量粉粒组成，粉粒含量自上而下逐渐增多，切面光滑，局部可见石英脉，平均厚度 3.02m，据区域经验及《工程地质手册》经验值，渗透系数值 k 取 4.0×10^{-6} cm/s。

4.1.8.5. 地下水补给、径流、排泄及动态

上层滞水主要受大气降水、地表渗透补给，以蒸发或顺沟谷流的形式排泄，水位变化无规律，主要受气候影响，水量贫乏；基岩裂隙水主要受地表水下渗、区域地下水及周边地表水侧向渗流补给。

受地形条件控制，地下水与地表水具有基本相同的分水岭，地下水径流场为孔隙及裂隙，整体径流方向与地表水径流方向基本一致，即由西南向东北径流，最终排泄至南干渠，据区域资料，水位随季节变化而异，根据现场调查、访问，该水位年变化幅度为 1.50m。

4.1.8.6. 地下水化学特征

根据场地水质分析结果，地下水 pH 值为 6.87-6.92；侵蚀性 CO₂ 含量为 12.98-14.08mg/L，水化学类型为 HCO₃⁻—Ca²⁺型。

4.1.8.7. 地下水开发利用现状

目前，评价区及周边区域供水已经纳入城市市政管网供水范围，但是仍然存在农村分散取水，取水量较小。因此，总体来看，区内含水层富水性差，地下水开发利用量小。

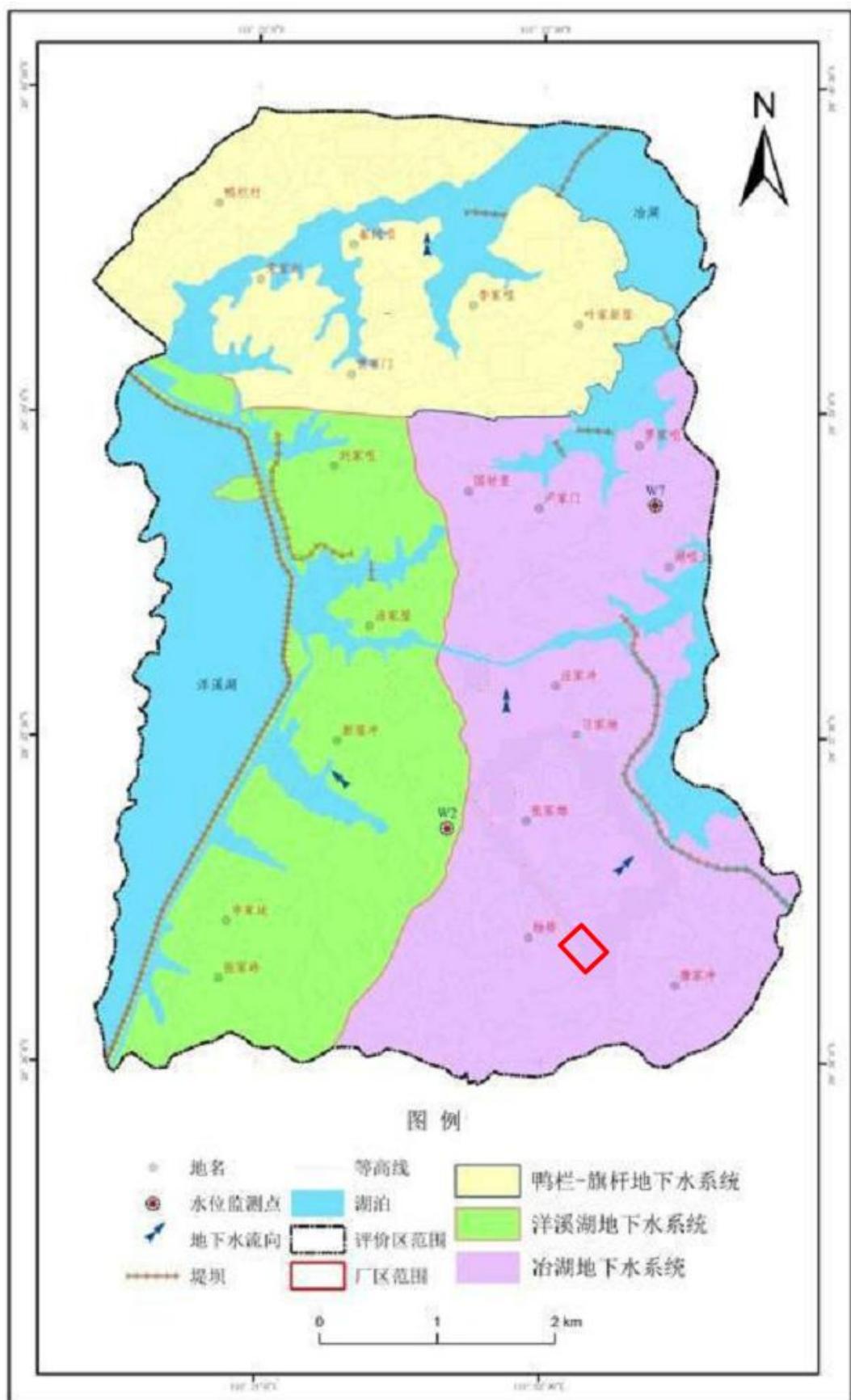


图 4-4 项目区水文地质图

4.1.9. 植被与生物多样性

岳阳市属亚热带常绿阔叶林带区，植被种类较多，群落交错，分布混杂。自然分布和引种栽培的约有 106 科、296 属、884 种，其中珍稀乡土树种约有 40 余种。主要植被形态为农作物群落，经济林木和绿化树木。丘岗地主要分布以杉木为主的用材林和以柑橘、李子、油茶为主的果、茶林群落；平原滩地分布以水稻、蔬菜等为主的农作物植被群落和以樟树、广玉兰、红继木、悬铃木为主的城市绿化树木群落。全市活林蓄积量 1179.85 万 m³。区域内野生动物主要有蛇、青蛙、壁虎及麻雀等鸟类，未发现珍稀濒危等需要特殊保护的野生动物。

4.2. 临湘工业园滨江产业区调扩区后概况

4.2.1. 基本情况

湖南临湘工业园于 2006 年 4 月经省政府正式批准为省级开发区，下辖三湾工业园区和滨江产业区两个片区，其中滨江产业区于 2016 年 1 月 7 日取得了原湖南省环境保护厅《关于临湘工业园滨江产业区规划环境影响报告书的审查意见》（湘环评函〔2016〕1 号），由于当前长江大保护政策要求，长江干支流 1km 范围内禁止新建或扩建化工项目，滨江产业区有 1.8177km² 用地在长江 1km 范围内，需进行产业转型，绿色发展。2018 年，《临湘市城市总体规划（2016-2030）》经重新修编并获批准，中心城区滨江新区（滨江产业区）城市总体规划与《关于湖南临湘工业园调区扩区的函》（湘发改〔2016〕152 号）批复的规划用地面积、性质、产业和边界线都发生了较大变化，需做出相应调整。湖南临湘工业园于 2019 年 8 月 20 日取得湖南省工业和信息化厅《关于支持湖南临湘工业园开展调区扩区和规划环评工作的函》，于 2019 年 9 月 20 日取得湖南省自然资源厅《关于同意湖南临湘工业园区发展方向区范围调整成果通过审核的函》。湖南临湘工业园管委会委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司《湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书》，2020 年 1 月 21 日湖南省生态环境厅以“湘环评函〔2020〕1 号”文对湖南临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书提出了审查意见，详见附件 5。

临湘工业园在湖南省发改委《关于湖南临湘工业园调区扩区的函》（湘发改〔2016〕152 号）核定临湘工业园 839.01 公顷基础上，对滨江产业区面积进行调整，保持三湾片区 193.98 公顷不发生变化，滨江产业区面积由 645.03 公顷调整为 462.78 公顷，滨江产业

区产业定位由化工、有色冶金、港口物流转变为大力发展电子信息、机械装备和新材料产业，并保留化工、港口物流产业定位。滨江产业区调区扩区完成后规划面积为 462.7898 公顷，规划范围为西临长江、洋溪湖岸线，东抵治湖岸线，南至洋溪村村界，由滨江工业组团、现代航运物流组团、电子信息组团和南部工业组团构成，滨江工业组团和现代航运物流组团位于儒溪，电子信息组团位于旗杆村，南部工业组团位于杨桥村。

本项目所在调扩区具体位置见附图 2。

4.2.2. 现状市政基础设施

园区内有供水、排水等设施，有较为完整的道路系统。其市政管网及道路情况如下：

4.2.2.1. 供水

产业园内建设有北控水务集团和深水海纳集团分别负责运营的自来水厂、污水处理厂。北控水务集团自来水厂位于工业大道与纬八路交叉口西南角，总占地面积为 49905.4m²，取水水源为长江，总设计供水规模为 11 万 m³/d，一期供水规模为 5 万 m³/d，其中生活用水的供水规模为 1 万 m³/d，工业用水的供水规模为 4 万 m³/d，目前沿工业大道两侧敷设 DN300 的生活用水和 DN700 的工业生产用水输水主管，沿主要道路敷设 DN200 的生活用水和 DN300 的生产用水配水干管。每隔 120m 至 150m 设置一消防取水口。一期工程已于 2014 年 1 月投入运行。

4.2.2.2. 排水

深水海纳集团运营的园区污水处理厂位于工业大道与纬四路交叉口西北角，总占地面积 64903m²，现处理能力为 2 万 m³/d。目前园区已经投资 5000 万建设初期雨水池及配套管线工程，工程包括雨水过滤池（初期雨水缓冲池 24500m³，配水池 664m³，集水池 1375m³）、雨水排渍泵站、初期雨水泵站，汇水范围为长江以东，洋溪湖以西，纬一路以南，纬十路以北，汇水面积 388.85hm²，按初期雨水和后期雨水处理之后排放至长江和洋溪湖，初期雨水收集按重现期 10 年设计，径流系数 0.6，设计流量为 40m³/s；生活区雨水排放遵循就近排放的原则，小城镇居住片区和物流区排放至治湖。

4.2.2.3. 供电

根据勘查，产业区附近现有的变电站为陆城变电站，位于云溪区陆城镇镇中心位置，距离园区 6 公里，变电站电压 110KV，目前产业区供电电源由临湘市电网从该变电站引入 110kV 电力线路作为产业区主要供电电源。

4.2.2.4. 供热

沿江化工和物流片区企业生产用蒸汽均由区内的岳阳市龙正节能环保科技有限公司集中供应，其他片区预计新增供热为 59.108t/h，规划于建设路东侧新建一处热力厂，采用天然气。目前南部工业区规划热力厂暂未建设。

4.2.2.5. 供气

规划在临鸭公路杨桥村东南部规划新建一座天然气高一中压调压站，规划用地面积 0.27 公顷。调压站设计规模为 20000Nm³/h，负责接收长安城区天然气门站高压管道来气，临工业大道建设 LNG 储配站。天然气站和供气管网正在建设。

4.3. 环境质量现状调查与评价

4.3.1. 地表水环境

本项目生产废水不外排，生活污水经滨江产业区污水处理厂进一步处理后排入长江，本次评价收集了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地建设项目环境影响报告书》中委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2020 年 7 月 31 日～2020 年 8 月 2 日对临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口处断面进行监测的数据，该断面位于滨江产业区污水处理厂尾水入长江排放口上游 2.12km，具体监测结果见下表。

表 4-1 长江断面监测结果一一览表

监测断面	监测项目	监测结果									III类水质标准	最大标准指数	是否达标			
		2020.7.31			2020.8.1			2020.8.2								
		上	中	下	上	中	下	上	中	下						
滨江产业示范区自来水厂取水口(左)	pH	6.65	6.82	6.72	6.46	6.52	6.33	6.34	6.56	6.33	6~9	0.67	达标			
	溶解氧	7.3	7.1	6.9	7.6	7.2	7.0	7.4	7.2	7.0	5	0.72	达标			
	CODMn	3.5	3.0	2.4	3.2	3.5	3.4	3.6	2.8	2.5	6	0.60	达标			
	CODcr	15	11	10	15	11	10	15	10	10	20	0.75	达标			
	BOD ₅	2.9	2.4	2.1	2.9	2.4	2.1	2.8	2.2	1.8	4	0.73	达标			
	氨氮	0.132	0.109	0.071	0.165	0.126	0.071	0.371	0.315	0.143	1	0.37	达标			
	总磷	0.13	0.12	0.07	0.13	0.12	0.07	0.13	0.12	0.07	0.2	0.65	达标			
	总氮	0.45	0.42	0.36	0.45	0.42	0.36	0.45	0.42	0.36	1	0.45	达标			
	LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	/	达标			
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	/	达标			
	粪大肠菌群	2200	1800	1600	2200	1800	1600	2200	1800	1600	10000	0.22	达标			
	悬浮物	27	18	23	27	18	23	27	18	23	30	0.90	达标			
	硫酸盐	13.4	15.1	16.8	13.6	14.6	16.7	14.2	14.9	17.1	250	0.07	达标			

滨江 产业 示范 区自 来水 厂取 水口 (中)	pH	6.63	6.7	6.52	6.23	6.54	6.61	6.47	6.65	6.54	6~9	0.77	达标
	溶解氧	7.4	7.2	6.9	7.5	7.1	6.9	7.5	7.3	7.0	5	0.72	达标
	CODMn	3.2	2.7	2.3	3.6	3.3	2.7	3.4	2.6	2.6	6	0.60	达标
	CODcr	17	14	10	17	14	10	16	13	10	20	0.85	达标
	BOD ₅	2.5	2.1	1.9	2.5	2.1	1.9	2.5	2.1	1.8	4	0.63	达标
	氨氮	0.126	0.087	0.054	0.148	0.121	0.087	0.387	0.309	0.143	1	0.39	达标
	总磷	0.12	0.09	0.06	0.12	0.09	0.06	0.12	0.1	0.08	0.2	0.60	达标
	总氮	0.51	0.44	0.41	0.51	0.44	0.41	0.51	0.44	0.41	1	0.51	达标
	LAS	ND	0.2	/	达标								
	硫化物	ND	0.2	/	达标								
滨江 产业 示范 区自 来水 厂取 水口 (右)	粪大肠菌群	2300	2100	1700	2300	2100	1700	2300	2100	1700	10000	0.23	达标
	悬浮物	26	22	17	26	22	17	26	22	17	30	0.87	达标
	硫酸盐	10.5	12.6	13.4	10.2	12.8	13.1	10.6	13.2	13.9	250	0.06	达标
	pH	6.63	6.76	6.65	6.57	6.33	6.42	6.46	6.33	6.74	6~9	0.67	达标
	溶解氧	7.3	7.2	6.6	7.6	7.2	6.9	7.4	7.2	7.1	5	0.76	达标
	CODMn	3.0	2.4	2.6	2.9	2.4	2.5	2.8	2.7	2.4	6	0.33	达标
	CODcr	16	14	10	16	14	10	15	13	10	20	0.80	达标
	BOD ₅	2.4	2	1.7	2.4	2	1.7	2.2	1.9	1.5	4	0.60	达标
	氨氮	0.143	0.121	0.093	0.148	0.093	0.065	0.348	0.276	0.126	1	0.35	达标
	总磷	0.14	0.12	0.09	0.14	0.12	0.1	0.15	0.13	0.11	0.2	0.75	达标
滨江 产业 示范 区自 来水 厂取 水口 (左)	总氮	0.55	0.49	0.43	0.55	0.49	0.43	0.55	0.49	0.43	1	0.55	达标
	LAS	ND	0.2	/	达标								
	硫化物	ND	0.2	/	达标								
	粪大肠菌群	2200	1900	1700	2200	1900	1700	2200	1900	1700	10000	0.22	达标
	悬浮物	21	15	13	21	16	14	21	16	13	30	0.70	达标
	硫酸盐	10.2	13.1	12.8	10.1	13.6	13.1	10.5	14.1	13.8	250	0.06	达标

根据上表可知，长江滨江产业示范区自来水厂取水口处监测断面各监测项目能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准限值要求。

本评价收集了湖南省生态环境厅发布的湖南省 2021 年 1~5 月地表水水质状况，其中滨江产业区污水处理厂尾水入长江排放口下游 15km 的省控断面江南镇断面水质能满足地表水 II 类水质标准要求。

4.3.2. 地下水环境

建设单位委托湖南葆华环保有限公司编制了《湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目环境影响报告书地下水专题评价》，本章节内容均来源于该专题评价。

根据地下水环境导则对现状监测点布设原则及要求，现状监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。“一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，原则上建设项目场地上游和两

侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个”。

本次工作结合拟建场区所处水文地质条件及建设项目现有条件，布设 7 个地下水水质监测井，为上游 1 个监测点 A1，两侧监测点 A2、A3，下游 4 个监测点（A4、A5、A6、A7），可满足导则地下水现状监测点的布设要求。

依据导则该分布区属于丘陵山区，水位监测频率为“枯丰”，水质监测频率为“一期”，本次地下水水质监测时间为 2022 年 3 月，为枯水期，地下水水位监测时间为 2021 年 9 月（丰水期）、2022 年 3 月（枯水期）。本次地下水现状监测点分布详见下图所示。

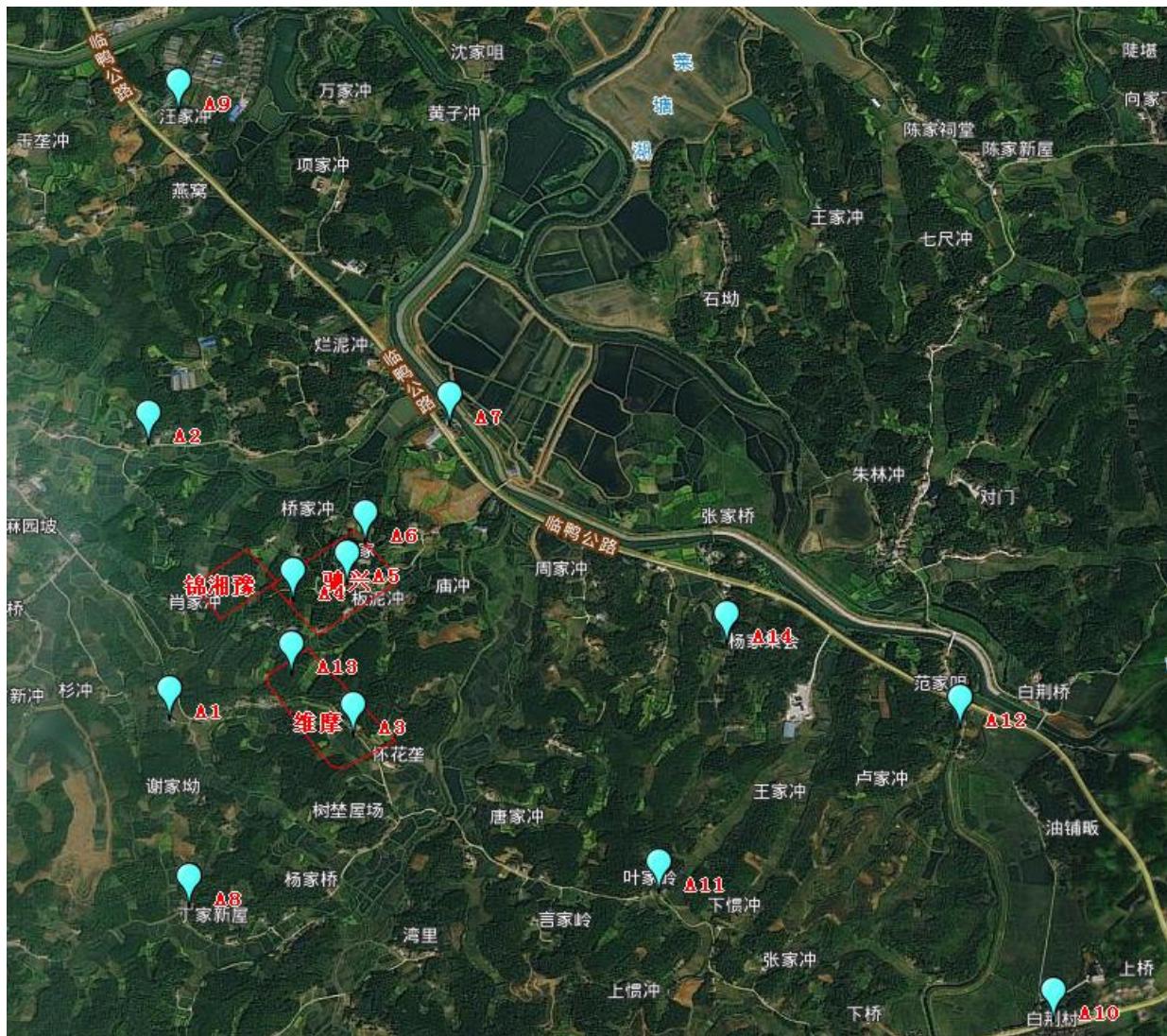


图 4-5 地下水监测点布设示意图

4.3.2.1. 地下水水质监测

(1) 监测点位

布设 7 个地下水水质监测点，监测点位见下表。

表 4-2 地下水现状监测点信息一览表

采样点位	点位	相对位置	经纬度		水位 (m)
A1	赵家冲	地下水上游	E:113.376108	N:29.611365	2.0
A2	张泥冲	地下水侧向	E:113.371492	N:29.618910	2.3
A3	维摩厂区东南侧监测井	地下水侧向	E:113.379759	N:29.612432	1.7
A4	驰兴西南监测井	地下水下游	E:113.379376	N:29.615032	1.5
A5	驰兴中部监测井	地下水下游	E:113.380961	N:29.615494	5.0
A6	驰兴东北监测井	地下水下游	E:113.378377	N:29.614930	1.5
A7	临鸭公路东侧居民井	地下水下游	E:113.383511	N:29.620305	6.2

(2) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、铜、锌、镍、石油类、苯、甲苯、二甲苯、总大肠菌群、水位。

(3) 监测时间和频次

本次水质监测时间为 2022 年 3 月 3 日，为枯水期。

(4) 监测单位

湖南衡润科技有限公司。

(5) 执行标准

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

(6) 评价方法

水质评价方法采用单项标准指数法。

(7) 监测结果统计及分析

表 4-3 地下水环境质量监测结果

检测因子	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	单位
K^+	16.9	13.9	17.1	23.5	24.6	28.9	6.63	mg/L
Na^+	22.1	19.6	27.5	26.9	34.7	36.8	15.3	mg/L
Ca^{2+}	24.0	15.8	37.8	26.9	30.3	24.3	7.50	mg/L
Mg^{2+}	10.5	5.25	8.11	10.0	11.2	13.7	4.93	mg/L
HCO_3^-	165	121	209	211	239	245	72	mg/L
CO_3^{2-}	ND	mg/L						
SO_4^{2-}	19.3	13.8	18.8	12.9	10.0	18.3	16.2	mg/L
Cl^-	1.68	1.69	3.20	3.06	2.23	6.65	6.86	mg/L

pH	6.73	6.65	6.76	6.86	6.79	6.82	6.95	无量纲
溶解性总固体	123	98	138	188	216	260	163	mg/L
总硬度	88	62	107	91	107	130	52	mg/L
耗氧量 (COD _{Mn})	1.5	0.9	1.9	1.7	1.7	3.7	0.9	mg/L
氨氮	0.128	ND	0.392	0.169	0.084	0.104	0.057	mg/L
硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.08	mg/L
亚硝酸盐	0.084	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
氟化物	0.058	ND	0.031	ND	ND	0.113	0.068	mg/L
氯化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫酸盐	19.3	13.8	18.8	12.9	10.0	18.3	16.2	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铁	3.95	2.98	3.52	2.43	2.84	4.14	6.58	mg/L
锰	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.97	1.2×10 ⁻⁴	0.230	0.265	1.34	mg/L
铜	0.305	0.197	0.458	1.26	0.780	0.750	0.129	mg/L
锌	0.338	0.172	0.324	0.188	2.21×10 ⁻²	0.143	0.298	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	mg/L
苯	ND	ND	3.37	ND	0.007	ND	ND	mg/L
甲苯	ND	ND	ND	ND	0.347	ND	1.37	mg/L
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总大肠菌群	1000	1100	1200	1100	1700	1400	1700	个/L

表 4-4 地下水环境质量监测结果 单位: mg/L、pH 无量纲

监测因子	项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
pH (6.5-8.5)	监测值	6.73	6.65	6.76	6.86	6.79	6.82	6.95
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
溶解性总 固体 (≤1000)	监测值	123	98	138	188	216	260	163
	标准指数 (%)	0.123	0.098	0.138	0.188	0.216	0.26	0.163
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
总硬度 (≤450)	监测值	78	62	87	91	107	180	82
	标准指数 (%)	0.173	0.138	0.193	0.202	0.238	0.400	0.182
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
硫酸盐 (≤250)	监测值	19.3	13.8	18.8	12.9	10.0	18.3	16.2
	标准指数 (%)	0.077	0.055	0.075	0.052	0.040	0.073	0.065
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
耗氧量 (≤3)	监测值	1.5	0.9	1.9	1.7	1.7	3.7	0.9
	标准指数 (%)	0.500	0.300	0.633	0.567	0.567	1.233	0.300

	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
氨氮 (≤0.5)	监测值	0.128	ND	0.392	0.169	0.084	0.104	0.057
	标准指数 (%)	0.256	/	0.784	0.338	0.168	0.208	0.114
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐 (≤20)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.08
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	0.104
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐 (≤1)	监测值	0.084	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	0.084	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
挥发性酚 类 (≤0.002)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
氟化物 (≤1.0)	监测值	0.058	ND	0.031	ND	ND	0.113	0.068
	标准指数 (%)	0.058	/	0.031	/	/	0.113	0.068
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
氯化物 (≤250)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
硫化物 (≤0.02)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
氰化物 (≤0.05)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
砷 (≤0.01)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
汞 (≤0.001)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
镉 (≤0.005)	监测值	0.00006	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	0.012	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
六价铬 (≤0.05)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/

	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
铅 (≤0.01)	监测值	ND	ND	0.110	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
铁 (≤0.3)	监测值	3.95	2.98	3.52	2.43	2.84	4.14	6.58
	标准指数 (%)	1.317	0.993	1.173	0.810	0.947	1.380	2.193
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
锰 (≤0.1)	监测值	0.00012	0.00012	1.97	0.00012	0.230	0.265	1.34
	标准指数 (%)	0.001	0.001	19.700	0.001	2.300	2.650	13.400
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
铜 (≤1)	监测值	0.305	0.197	0.458	1.26	0.780	0.750	0.129
	标准指数 (%)	0.305	0.197	0.458	1.26	0.780	0.750	0.129
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
锌 (≤1)	监测值	0.338	0.172	0.324	0.188	0.0221	0.143	0.298
	标准指数 (%)	0.338	0.172	0.324	0.188	0.0221	0.143	0.298
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
镍 (≤0.02)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
石油类	监测值	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01
	标准指数 (%)							
	超标率%							
	最大超标倍数							
苯 (≤10)	监测值	ND	ND	3.37	ND	0.007	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	0.337	/	0.0007	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
甲苯 (≤700)	监测值	ND	ND	ND	ND	0.347	ND	1.37
	标准指数 (%)	/	/	/	/	0.0005	/	0.0020
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
二甲苯 (≤500)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群 (≤3)	监测值	1000	1100	1200	1100	1700	1400	1700
	标准指数 (%)	333.33	366.67	400.00	366.67	566.67	466.67	566.67
	超标率%	/	/	/	/	/	1000%	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	10	/
K ⁺	/	16.9	13.9	17.1	23.5	24.6	28.9	6.63
Na ⁺	/	22.1	19.6	27.5	26.9	34.7	36.8	15.3
Ca ²⁺	/	24.0	15.8	37.8	26.9	30.3	24.3	7.50
Mg ²⁺	/	10.5	5.25	8.11	10.0	11.2	13.7	4.93
HCO ₃ ⁻	/	165	121	209	211	239	245	72

CO ₃ ²⁻	/	ND						
SO ₄ ²⁻	/	19.3	13.8	18.8	12.9	10.0	18.3	16.2
Cl ⁻	/	1.68	1.69	3.20	3.06	2.23	6.65	6.86

根据上表可知，区内地下水还存在一定的铁、锰超标的情况，其中 D1、D3、D6、D7 存在铁超标的情况，超标倍数分别为 1.317、1.173、1.380、2.193 倍；D3、D5、D6、D7 存在锰超标的情况，超标倍数分别为 19.700、2.3、2.65、13.4 倍；其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据区域水文地质条件及现场调查情况，地下水中铁、锰超标主要与项目所在地区域岩性有关，项目所在区域下覆强风化板岩，其风化面为褐红色铁、锰质矿物成分，铁、锰含量较高，因此区域地质背景值中铁、锰较高，超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，造成区域地下水环境中铁、锰超标。

4.3.2.2. 地下水水位监测

本次枯水期地下水水位在 2022 年 3 月（枯水期）进行调查，同时收集周边区域地下水水位监测数据，监测时间为 2021 年 9 月（丰水期），符合导则相关要求。

4.3.2.2.1. 枯水期水位调查

布设 14 个地下水水质监测点，监测点位见下表。

表 4-5 地下水枯水期水位监测点一览表

采样点位	经纬度		地面临高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
A1	113.376108	29.611365	49.987	2	47.987
A2	113.371492	29.618910	31.257	2.3	28.957
A3	113.379759	29.612432	36.053	1.7	34.353
A4	113.379376	29.615032	51.408	1.5	49.908
A5	113.380961	29.615494	42.047	5	37.047
A6	113.378377	29.614930	40.765	1.5	39.265
A7	113.383511	29.620305	31.337	6.2	25.137
A8	113.376271	29.606020	51.122	2.1	49.022
A9	113.376074	29.629450	37.31	1.4	35.91
A10	113.400726	29.602802	30.203	2	28.203
A11	113.389274	29.606140	46.622	1.6	45.022
A12	113.397909	29.610544	37.173	4	33.173
A13	113.380428	29.612764	35.533	1.5	34.033
A14	113.391889	29.613663	35.049	1.6	33.449

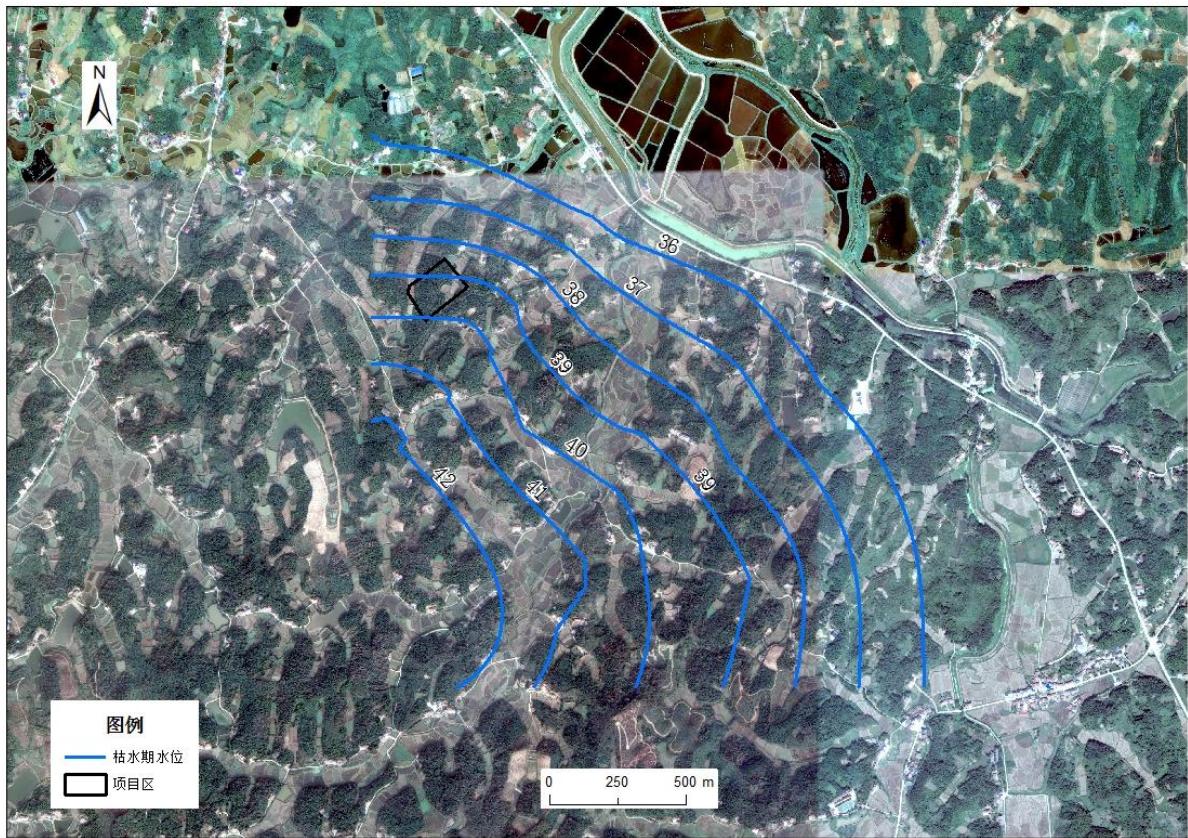


图 4-6 地下水枯水期水位示意图

4.3.2.2.2. 丰水期水位调查

丰水期地下水水位调查，收集周边区域地下水水位监测数据，其监测时间为2021年9月（丰水期），监测点位见下表。

表 4-6 地下水丰水期水位监测点一览表

井孔编号	坐标(经度)	坐标(纬度)	稳定水位埋深(m)
ZK1	113.383243	29.616501	5.76
ZK2	113.382203	29.616283	5.75
ZK3	113.381358	29.617499	6.42
ZK4	113.382117	29.617942	3.22
ZK5	113.383434	29.618126	3.29
ZK6	113.384162	29.617667	3.76
ZK7	113.384821	29.618103	3.14
ZK8	113.383606	29.618971	3.37
ZK8-1	113.383499	29.619044	1.82
ZK9	113.382976	29.618561	3.74
MJ1	113.390027	29.617452	6.89
MJ2	113.383326	29.617638	4.52
MJ3	113.371996	29.604849	3.18
MJ4	113.376159	29.629654	3.22
MJ5	113.401436	29.602704	5.36

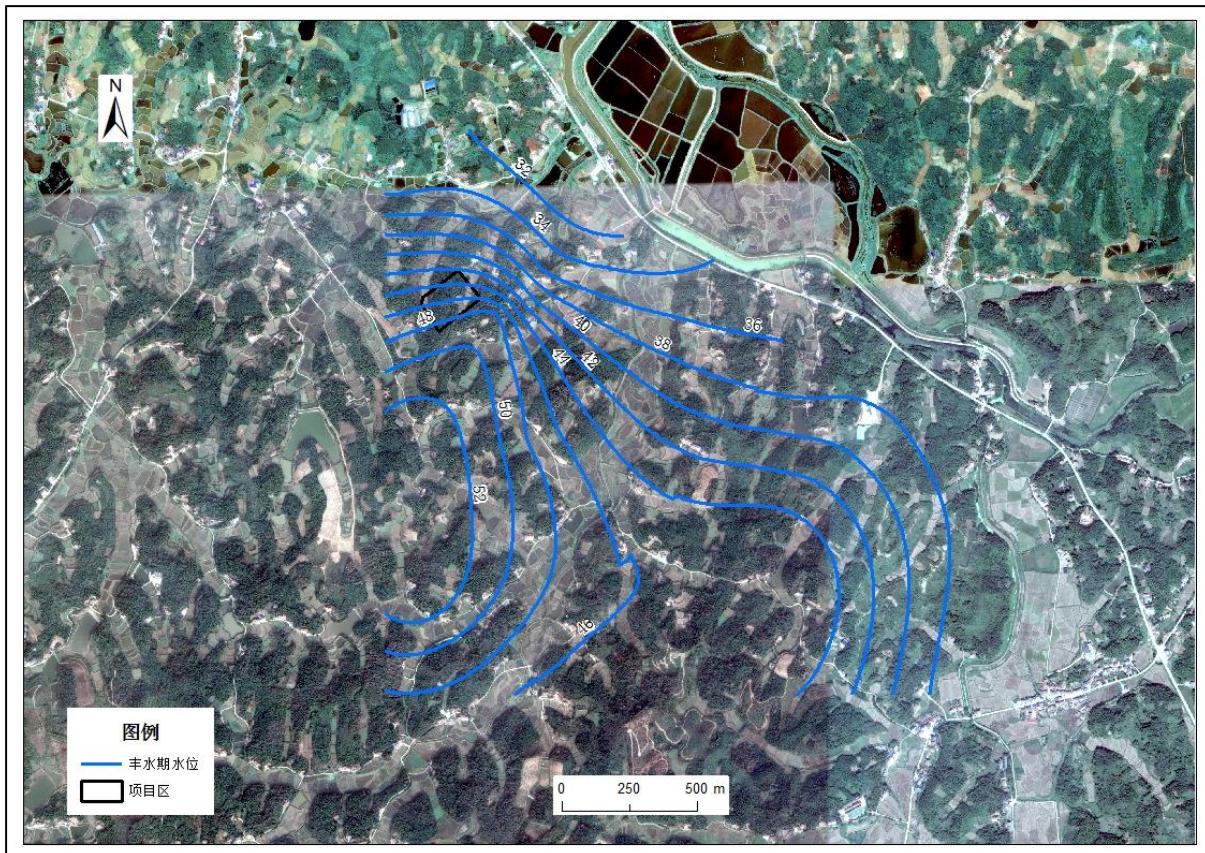


图 4-7 地下水丰水期水位示意图

4.3.3. 大气环境

4.3.3.1. 区域达标判断及基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第5.5条“评价基准年筛选 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”，本项目选择2020年为评价基准年。本次区域大气环境质量现状收集了2020年临湘市常规监测点的大气全年监测数据统计资料，具体监测数据见下表。

表 4-7 基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	28	40	70	达标
PM ₁₀	年平均浓度	58	70	82.8	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	29	35	82.8	达标
CO	第95百分位数日平均浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	第90百分位数最大8h平均浓度	108	160	67.5	达标

根据上表可知，2020年临湘市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃共6项指标均

达到了国家二级标准要求，因此，项目所在区域 2020 年为环境空气质量达标区。

4.3.3.2. 其他污染物环境质量现状评价

本次评价委托湖南亿科检测有限公司于 2021 年 12 月 13 日～2021 年 12 月 19 日对评价区域内大气其他污染物进行了补充监测，监测布点方案如下：

表 4-8 环境空气监测布点方案表

监测点位	监测因子	监测内容	监测频次	执行标准	标准值
厂址内 (1#)、厂区主导风向下风向 5km 范围内 (2#)	非甲烷总烃	1 次浓度	连续 7 天，每天 4 次	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准	2.0mg/m ³
	氯化氢	1h 平均		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	0.05mg/m ³
	氯	1h 平均		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	0.015mg/m ³
					0.1mg/m ³
					0.03mg/m ³

其他污染物环境质量现状监测数据见下表：

表 4-9 环境空气检测结果表

检测点位	检测时间	检测项目	检测结果 (mg/m ³)				
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	标准限值
厂址内 (1#)	12 月 13 日	非甲烷总烃	0.44	0.42	0.42	0.50	2.0
		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02	0.02L	0.05
		氯气	0.09	0.07	0.09	0.07	0.1
	12 月 14 日	非甲烷总烃	0.46	0.44	0.40	0.41	2.0
		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02	0.02L	0.05
		氯气	0.08	0.07	0.07	0.08	0.1
	12 月 15 日	非甲烷总烃	0.44	0.48	0.40	0.41	2.0
		氯化氢	0.02L	0.02L	0.03	0.02L	0.05
		氯气	0.09	0.08	0.07	0.08	0.1
	12 月 16 日	非甲烷总烃	0.34	0.42	0.19	0.36	2.0
		氯化氢	0.02L	0.02L	0.02	0.02L	0.05
		氯气	0.08	0.07	0.07	0.08	0.1
	12 月 17 日	非甲烷总烃	0.39	0.35	0.34	0.32	2.0
		氯化氢	0.02L	0.02L	0.03	0.02L	0.05
		氯气	0.07	0.09	0.08	0.09	0.1
	12 月 18 日	非甲烷总烃	0.41	0.38	0.36	0.35	2.0
		氯化氢	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.05
		氯气	0.08	0.09	0.09	0.08	0.1
	12 月 19 日	非甲烷总烃	0.35	0.35	0.40	0.41	2.0
		氯化氢	0.02	0.02L	0.03	0.02L	0.05
		氯气	0.09	0.09	0.08	0.08	0.1
厂区主导风向下风向 2km 处	12 月 13 日	非甲烷总烃	0.55	0.52	0.48	0.36	2.0
		氯化氢	0.02L	0.03	0.02	0.02L	0.05
		氯气	0.05	0.06	0.04	0.04	0.1
	12 月 14 日	非甲烷总烃	0.33	0.33	0.32	0.26	2.0
		氯化氢	0.02	0.03	0.02L	0.02L	0.05
		氯气	0.05	0.04	0.04	0.05	0.1

	12月15日	非甲烷总烃	0.32	0.29	0.29	0.28	2.0
		氯化氢	0.03	0.02L	0.02L	0.02L	0.05
		氯气	0.04	0.05	0.04	0.05	0.1
	12月16日	非甲烷总烃	0.31	0.29	0.29	0.30	2.0
		氯化氢	0.03	0.02L	0.02L	0.02	0.05
		氯气	0.05	0.05	0.04	0.04	0.1
	12月17日	非甲烷总烃	0.29	0.29	0.34	0.28	2.0
		氯化氢	0.03	0.02L	0.02L	0.02L	0.05
		氯气	0.06	0.05	0.06	0.05	0.1
	12月18日	非甲烷总烃	0.28	0.31	0.29	0.30	2.0
		氯化氢	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.05
		氯气	0.06	0.07	0.06	0.06	0.1
	12月19日	非甲烷总烃	0.30	0.27	0.29	0.27	2.0
		氯化氢	0.02	0.02L	0.02L	0.02	0.05
		氯气	0.06	0.06	0.07	0.06	0.1

由上表的结果可知，其他污染物中氯化氢和氯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准的要求。

4.3.4. 声环境

为了解项目所在地声环境质量，本次环评委托湖南亿科检测有限公司于2021年12月13日~2021年12月14日对项目厂界四周进行了声环境质量现状监测，监测布点方案如下：

表 4-10 声环境质量现状监测布点方案表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
东、南、西、北厂界外1米处	连续等效A声级	2天，每天昼、夜各1次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准：昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

声环境质量现状监测结果如下：

表 4-11 噪声检测结果

测点编号	主要声源	昼间噪声监测值 dB(A)	标准限值 Leq	夜间噪声排放值 dB(A)	标准限值 Leq
		Leq		Leq	
测量时间			2021.12.13		
1▲厂界东	环境噪声	52	65	43	55
2▲厂界南	环境噪声	51		43	
3▲厂界西	环境噪声	52		43	
4▲厂界北	环境噪声	51		43	
测量时间			2021.12.14		
1▲厂界东	环境噪声	52	65	44	55
2▲厂界南	环境噪声	52		43	
3▲厂界西	环境噪声	52		43	
4▲厂界北	环境噪声	52		43	

由上表监测结果可知，项目各厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。

4.3.5. 土壤环境

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），在项目厂界内设置3个柱状样点（液蜡罐区、生产车间、盐酸罐区）和1个表层样点（液氯仓库），在项目厂界外200m范围内设置2个表层样点（主导风向上风向1个、下风向1个）。为了解项目评价区域土壤环境质量现状，湖南亿科检测有限公司对项目区域土壤环境质量进行了取样监测，监测布点方案如下：

1、监测项目

(1) 基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中45项基本项目，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、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘，共45项。

(2) 特征因子：pH、石油烃（C10~C40）、氯离子。

(3) 土壤理化因子：土体构型、土壤结构、土壤质地、饱和导水率等。

2、监测频次及取样要求

监测1天，采样1次，其中表层样在0~0.2m取样；柱状样在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样。

3、监测和分析方法：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）相关要求进行分析。

本次土壤监测结果如下：

表 4-12 柱状样 3 个点位土壤检测结果表 单位：mg/kg（除标注外）

编号	采样点位	样品状态	检测项目	检测结果			标准限值
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
T1	液蜡罐区	柱状、轻土壤、黄色、无植	pH	6.82(无量纲)	7.11(无量纲)	6.53(无量纲)	-
			阳离子交换量	8.5 (cmol ⁺ /kg)	9.8 (cmol ⁺ /kg)	9.5 (cmol ⁺ /kg)	-
			铬（六价）	未检出	未检出	未检出	5.7
			镉	未检出	24	20	65
			砷	16.9	31.8	29.8	60
			铜	33.2	21.3	12.3	18000

		被	铅	24	0.09	0.23	800
			镍	24	22	24	900
			汞	2.4×10^{-2}	未检出	未检出	38
			四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8
			氯仿	0.15	0.16	0.15	0.9
			氯甲烷	0.14	0.14	未检出	37
			1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9
			1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5
			1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66
			顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596
			反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54
			二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616
			1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8
			1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840
			1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5
			氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43
			苯	2.32×10^{-2}	未检出	2.08×10^{-2}	4
			氯苯	未检出	未检出	未检出	270
			1,2-二氯苯	未检出	未检出	0.02	560
			1,4-二氯苯	8.20×10^{-3}	未检出	未检出	20
			乙苯	未检出	未检出	未检出	28
			苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290
			甲苯	1.83×10^{-2}	未检出	未检出	1200
			对+间二甲苯	未检出	未检出	未检出	570
			邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640
			硝基苯	未检出	未检出	未检出	76
			苯胺	未检出	未检出	未检出	260
			2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256
			苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15
			苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5
			苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15
			苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151
			䓛	未检出	未检出	未检出	1293
			二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15
			萘	未检出	未检出	未检出	70
			石油烃(C10-C40)	18.2	17.0	22.8	4500
			*氯离子	0.071L(g/kg)	0.071L(g/kg)	0.071L(g/kg)	-
T2	生产车间	柱状、轻土壤、黄色、无植被	pH	7.54(无量纲)	7.86(无量纲)	8.01(无量纲)	-
			阳离子交换量	10.8 (cmol ⁺ /kg)	11.4 (cmol ⁺ /kg)	13.5 (cmol ⁺ /kg)	-
			铬(六价)	未检出	未检出	未检出	5.7
			镉	32	31	29	65
			砷	32.7	30.3	29.5	60
			铜	13.2	17.6	19.6	18000
			铅	0.10	0.11	0.11	800

		镍	27	26	29	900
		汞	1.0×10^{-2}	未检出	未检出	38
		四氯化碳	未检出	2.0×10^{-3}	未检出	2.8
		氯仿	0.15	0.15	未检出	0.9
		氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37
		1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9
		1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5
		1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54
		二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616
		1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5
		氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43
		苯	未检出	1.89×10^{-2}	2.42×10^{-2}	4
		氯苯	未检出	未检出	未检出	270
		1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560
		1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20
		乙苯	未检出	未检出	未检出	28
		苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290
		甲苯	4.39×10^{-2}	4.48×10^{-2}	5.4×10^{-2}	1200
		对+间二甲苯	未检出	未检出	未检出	570
		邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640
		硝基苯	未检出	未检出	未检出	76
		苯胺	未检出	未检出	未检出	260
		2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256
		苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15
		苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5
		苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15
		苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151
		䓛	未检出	未检出	未检出	1293
		二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15
		萘	未检出	未检出	未检出	70
		石油烃(C10-C40)	15.7	20.5	23.6	4500
		*氯离子	0.071L(g/kg)	0.071L(g/kg)	0.071L(g/kg)	-
T3	盐酸罐区	pH	6.37(无量纲)	6.73(无量纲)	6.77(无量纲)	-
		阳离子交换量	8.3 (cmol ⁺ /kg)	8.2(cmol ⁺ /kg)	7.8(cmol ⁺ /kg)	-
		铬(六价)	4.2	未检出	未检出	5.7
		镉	28	30	29	65
		砷	29.6	30.3	28.1	60
		铜	15.1	16.5	11.3	18000
		铅	0.11	0.11	0.09	800
		镍	27	27	23	900

汞	未检出	未检出	未检出	38
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	0.16	0.16	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37
1,1—二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9
1,2—二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5
1,1—二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66
顺—1,2—二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596
反—1,2—二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616
1,2—二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2—四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2—四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8
1,1,1—三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2—三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3—三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	1.94×10^{-2}	1.85×10^{-2}	1.64×10^{-2}	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	270
1,2—二氯苯	未检出	未检出	未检出	560
1,4—二氯苯	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	4.78×10^{-2}	1.65×10^{-2}	6.08×10^{-2}	1200
对+间二甲苯	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	未检出	76
苯胺	未检出	未检出	未检出	260
2—氯酚	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151
䓛	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15
萘	未检出	未检出	未检出	70
石油烃(C10-C40)	11.5	13.9	12.5	4500
*氯离子	0.071L(g/kg)	0.071L(g/kg)	0.071L(g/kg)	-

备注

- 该检测报告仅对本次样品负责。
- 检测结果小于检测方法检出限，用“未检出”表示。
- 带“*”号为分包检验项目。
- 执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1标准第二类用地筛选值。

表 4-13 表层样 3 个点位土壤检测结果表 单位: mg/kg (除标注外)

检测项目	检测结果			标准限值
	T4	T5	T6	
采样点位	液氯仓库	项目厂界外 200m 内	项目厂界外 200m	

		上风向	内下风向	
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
样品状态		块状、轻土壤、黄色、无植被		-
pH	8.12 (无量纲)	7.79 (无量纲)	6.91 (无量纲)	-
阳离子交换量	15.6 (cmol ⁺ /kg)	13.5 (cmol ⁺ /kg)	10.0 (cmol ⁺ /kg)	-
铬(六价)	未检出	2.9	2.8	5.7
镉	21	30	30	65
砷	19.3	31.7	31.5	60
铜	5.7	19.1	17.5	18000
铅	0.15	未检出	0.10	800
镍	22	27	26	900
汞	未检出	未检出	未检出	38
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	0.15	0.15	0.15	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	1.86×10 ⁻²	2.81×10 ⁻²	2.31×10 ⁻²	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	5.39×10 ⁻²	3.70×10 ⁻²	1.34×10 ⁻²	1200
对+间二甲苯	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	未检出	76
苯胺	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151
䓛	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15
萘	未检出	未检出	未检出	70
石油烃(C10-C40)	28.7	8.99	8.82	4500

*氯离子	0.071L (g/kg)	0.071L (g/kg)	0.071L (g/kg)	-
备注	1.该检测报告仅对本次样品负责。 2.检测结果小于检测方法检出限，用“未检出”表示。 3.带“*”号为分包检验项目。 4.执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1标准第二类用地筛选值。			

由上述监测结果可以看出，项目所在地土壤环境中的基本项目（45项）和特征因子（石油烃（C10~C40））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）中的筛选值（第二类用地）限值要求。

4.3.6. 生态环境

本项目用地属于规划工业用地，项目场地已开展三通一平工作，地表植被已清除殆尽，目前项目所在地已无自然植被，全部为已平整的空地，项目评价范围内主要为工业用地。

本区域生物群落主要为草本层，其中草本层主要有狗尾草、车前草、狗牙根和野菊花等野生草本植物。据现场调查了解，用地范围内为无珍稀植被和古树名木存在，无自然保护区和风景名胜区。

评价区域野生动物较少，鸟类主要为斑鸠、麻雀等，动物主要为黄鼬、野兔、鼠类、蛙类、蛇类等常见的中小型动物，鱼类主要为常见的鲫鱼、草鱼、鲤鱼等，区内没有国家规定保护的野生珍稀动物。

4.4. 区域污染源

本项目位于湖南临湘工业园滨江产业示范区化工新材料园区，目前还有另外几家沿江企业拟搬迁至该区域，名单为：湖南福尔程环保科技有限公司、湖南省勤润新材料科技有限公司、湖南驰兴环保科技有限公司、岳阳市宇恒化工有限公司、湖南比德生化科技股份有限公司和湖南维摩新材料有限公司等，均处于前期设计和环保手续办理阶段，未能获取递实的污染源的数据。

5. 环境影响分析、预测和评估

5.1. 施工期

5.1.1. 水环境影响

本项目施工废水主要为施工机械、运输车辆冲洗废水，产生量较小，废水中主要污染物为 COD、石油类、SS 等。在施工现场修建临时的隔油沉淀池，施工废水经收集处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排，对周边水环境基本无影响。

施工人员生活污水经临时化粪池处理后，排入园区污水管网，经园区一体化污水处理设备进一步处理达标后外排，对水环境影响较小。

施工期地下渗水及下雨形成的泥浆水和基坑积水，会夹带大量泥沙，还有水泥、油类等；应结合水土保持措施，在施工用地外边界布设临时排水沟，并在各排水口出口设置简易沉淀池沉淀泥沙，防止泥沙进入。

综上，施工期废水产生量总体不大，水质较简单，在落实各项防治措施的前提下，对周边环境影响很小。

5.1.2. 大气环境影响

本项目施工废气主要为设备及建筑材料运输过程产生的施工扬尘及施工车辆产生的燃油废气及建筑物装修阶段产生的装修废气等。

(1) 施工扬尘

本项目各类施工扬尘源均属于瞬时源，产生的高度较低，粉尘颗粒较大，污染扩散距离较短，其影响主要在施工区域外 100m 左右的范围内。本项目周边 100m 范围无居民住户。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20m 范围。

表 5-1 施工场地洒水抑尘试验结果（单位：mg/m³）

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

为减少项目施工扬尘对工程所在地环境空气产生的影响，拟采取下列大气污染防治

措施：要求将易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；易产生扬尘的砂石等散体材料，应设置高度不低于 0.5 米的堆放池，位于工地主导风下风向，并采取覆盖措施。对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，必须采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

施工应按照《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）要求，施工现场必须设置封闭围挡，高度不小于 2.5m。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

遇到干燥、易起尘的工程作业时，应配备足够的水泵，用于洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。当空气质量为重度污染（空气质量指数 201-300）和气象预报风速达 5 级以上时，停止造成扬尘的施工，并做好覆盖工作；当空气质量为中度污染（空气质量指数 151-200）和风速达 4 级以上时，停止起尘施工，并每隔 2 小时对施工现场洒水 1 次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数 101-150）时，应每隔 4 小时对施工现场洒水 1 次。

建筑材料和垃圾运输车辆净车出场。各施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

在进行产生泥浆的施工作业时，配备相应的泥浆池、泥浆沟。在施工工地上，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆装载适度，在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

由于施工工程量不大，周期较短，在采取上述措施，工程对周边环境和敏感点的影响随着工程建成随即停止。

（2）燃油废气

运输车辆和施工机械在运行中将产生废气，主要含有 CO、NO_x 等污染物。废气排放局限于施工场内和运输沿线，为非连续性的污染源，且施工场地、运输路线地势开阔，易于通风。建设单位需规划好施工车辆的运行路线，尽量避开生活区和人流密集的交通要道，避免交通堵塞及注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放对周围环境的影响。

(3) 装修废气

装修废气主要来自施工期使用的胶合板、涂料、油漆等建筑材料散发的含甲醛、苯酚等有机废气。对于施工装修期使用的涂料、油漆等建筑材料散发甲醛、苯酚等有机气体的防治，装修应满足相应国家标准要求，提倡使用无苯环保型稀释剂、环保型油漆等环保材料，减少装修阶段有机废气的排放，同时装修时注重开窗通风，加强空气流通，可在一定程度上减少装修阶段有机废气的影响。

5.1.3. 声环境影响

施工期的主要噪声源是各类施工机械产生的噪声，以及原材料运输时车辆引起的交通噪声。施工机械大都具有噪声高、无规律、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会产生较大的噪声污染，会对施工场地附近住户的工作、生活、学习产生一定的影响。由污染源分析可知，施工机械噪声源大都为高噪声施工机械，且施工机械大都露天运行。机械噪声随距离的衰减按下式进行计算：

$$L_2 = L_1 - 20\lg r_2 / r_1$$

式中：L₁、L₂ 分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级 dB(A)；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离，m；计算时，r₁ 为 1m。

各种施工机械在施工时随距离的衰减（不计施工场界围挡、周边树木的噪声衰减作用）见下表。

表 5-2 施工机械噪声源强的衰减 单位：dB (A)

施工阶段	噪声源	不同距离处的噪声预测值										
		5m	10m	20m	30m	50m	70m	100m	150m	200m	300m	400m
基础工程	挖掘机	83	77	71	67	63	60	57	53	51	47	45
	打桩机	86	80	74	70	66	63	60	56	54	50	48
多声源叠加值		88	82	76	72	68	65	62	58	56	52	50
主体工程	混凝土输送泵	75	69	63	59	55	52	49	45	43	39	37
	振捣器	87	81	75	71	67	64	61	57	55	51	49
	电锯	87	81	75	71	67	64	61	57	55	51	49
	电焊机	80	74	68	64	60	57	54	50	48	44	42
	载重车	76	70	64	60	56	53	50	46	44	40	38
多声源叠加值		90	84	78	74	70	67	64	60	58	54	52
装修	电钻	86	80	74	70	66	63	60	56	54	50	48

工程	电锤	85	79	73	69	65	62	59	55	53	49	47
	无齿锯	71	65	59	55	51	48	45	41	39	35	33
	多声源叠加值	89	83	77	73	69	66	63	59	57	53	51

根据上表可知，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响。一般施工机械的噪声影响白天主要出现在距离施工场地 100m 范围内，夜间主要出现在距离施工场地 300m 范围内。本项目周边 300m 范围无居民住户。为了减少施工噪声对声环境及敏感点的影响，建议采取以下措施：

(1) 合理布局施工现场，避免因在同一地点安排大量噪声设备而导致局部声级过高。对固定设备安装减震垫，噪声值较高的固定设备应建设隔声间或声屏障。施工场地四周设置围挡，阻隔噪声传播，减少施工噪声对周围环境的影响。

(2) 合理安排施工时间，制定施工计划时应避免大量高噪声设备同时施工。应尽量安排在白天施工，减少夜间施工量，一般夜间施工不超过 22: 00，昼间施工不早于 6: 00。

(3) 选用低噪声的施工设备，施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维修，并负责对现在施工人员进行培训，严格按照操作规范施工各种设备。

(4) 模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷。

通过采取上述措施，施工期噪声可得到一定程度削减，对项目周边环境影响较小。

5.1.4. 固体废物影响

项目拟建地块已进行“三通一平”，基础施工将开挖少量土方，回填后，基本无弃方产生。项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾应按规定时间、运输路线、倾倒地点进行处置。运输建筑垃圾的车辆出厂前均须清洗，不得将泥土带出施工场地，严禁超载运输，建筑垃圾装卸低于厢板 10 厘米以上，严禁发生抛、洒、滴、漏现象。

(2) 施工场地应专门设置集中堆放建筑垃圾的场地，并在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取围挡、遮盖等防尘措施。

(3) 施工人员生活垃圾采用垃圾桶收集，交由环卫部门清运处置。

通过采取以上措施，项目施工期固体废物均可得到有效处置，对周边环境影响较小。

5.1.5. 土壤环境影响

本项目施工期开挖、回填、修筑道路等施工活动将形成大量临时占地，对项目区域

原有地貌和地表植被造成扰动和破坏，导致大量土地裸露，土壤退化，极易受到侵蚀。土地经过雨水冲刷表土湿度增加，土壤内有机质含量降低，破坏土壤理化性质，水土流失加剧。施工机械占地、废弃物的运输、施工人员的践踏等还会使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。但土壤扰动范围仅限于项目厂址范围内，并且随着施工期的结束影响也会消失。

5.1.6. 生态环境影响

(1) 对土地利用的影响

本项目用地面积 26104.08m²，占地类型为三类工业用地，符合临湘工业园滨江产业区的土地利用规划，本项目建设后区土地利用功能未发生改变。

(2) 对动植物的影响

根据现场调查，项目拟建地块已进行“三通一平”，地表植被已清除殆尽，目前项目所在地已无自然植被，全部为已平整的空地。区域内现存的主要动物有蛇、鼠、蛙和一些鸟类等。项目施工结束后，将进行厂区绿化，对动植物生境具有一定的改善作用。

(3) 水土流失的影响

为了减少水土流失，保护生态环境，本次评价建议采取如下措施：

①根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②加强施工区的水土流失防治措施，产生的弃土应“即产即清”。在施工区周围修建挡土墙和排水沟，靠近水体处设置截水沟，同步建设沉淀池。降雨前应适当采取措施对施工区进行覆盖，防止下雨时裸露的泥土随雨水流入水体，出现大量水土流失。

③施工结束后，及时进行厂区绿化，采用乔灌草相结合的绿化形式，建立立体绿化带，不留裸露地面，以减轻或防止水土流失影响。

5.2. 运营期

5.2.1. 地表水环境影响

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。本项目液氯汽化系统清洗废水、循环冷却系统排污回用于盐酸制备；生产车间地面冲洗经沉淀池沉淀处理后回用于盐酸制备；初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用于盐酸制备。项目生活污水（食堂废水先经隔油池）经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

三级标准和污水处理厂的进水水质要求后进入滨江产业区污水处理厂进一步处理后最终排入长江，不会对该区域地表水体造成较大影响。

本项目运营期外排生活污水量为 $6.08\text{m}^3/\text{d}$ ($1824\text{m}^3/\text{a}$)，主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油等污染物，进入污水处理厂与其他废水均质均量调节后，不会对污水处理厂生化工艺造成影响，滨江产业区污水处理厂有足够的剩余能力接纳本项目排放的废水。该污水处理厂由深水海纳水务集团股份有限公司岳阳分公司维护运营，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，本项目废水排入后，污水处理厂处理后尾水依旧可以稳定达标排放。

由于目前本项目所在区域污水管网正在建设中，项目厂区至污水处理厂的污水管网计划于 2022 年 6 月接通，若在本项目投产运行前未如期完工，拟将预处理后废水收集在污水池内采用槽车定期转运至滨江产业区污水处理厂进一步处理。待管网接通后则直接通过污水管道将废水排入污水处理厂进行处理。

本项目实施雨污分流，初期雨水经收集沉淀后回用于盐酸制备，后期雨水用阀门切向厂区雨水管道排放，后期雨水中污染物成分简单，仅含少量 SS 等，项目雨水排放不会对该区域地表水体造成较大影响。

5.2.2. 地下水环境影响

建设单位委托湖南葆华环保有限公司编制了《湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目环境影响报告书地下水专题评价》，本章节内容均来源于该专题评价。

5.2.2.1. 预测评价工作概述

按地下水导则相关要求，本次地下水环境影响评价级别为一级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目各实施阶段（建设期、运营期及服务期满后）对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过合理概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过对模拟区三角剖分、空间离散、高程插值及非均质分区后进行水文地质参数赋值，从而构建地下水渗流数值模型，利用已有的水位观测资料，完成水流模型的识别

验证，得到天然情况下模拟区地下水初始流场。针对场区工程特点，选取典型预测因子，设计不同的情景状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，使用此模型对情景状况进行预测，将得到的预测结果叠加环境现状值，并利用水质标准进行评价，进而模拟评价环保措施的有效性，最终得到地下水环境评价结论。

5.2.2.2. 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

根据现场调查，本项目地层岩性主要为素填土、粉质黏土，强风化板岩、中风化板岩，根据地下水环境现状调查与相关水文地质资料，评价区地势南高北低，主要以第四系松散岩类孔隙水含水层为主，主要接受大气降水。

据此，项目区南侧以山脊线为界，确定为零通量边界；北侧以南干渠为界，确定为地下水通量边界；西侧以撇洪干渠为界，确定为地下水通量边界；东侧以白荆村、白荆桥为界，确定为地下水通量边界；上层为大气降雨补给边界，圈定了本次评价范围，总面积约 20.54km²。

其余方向以山脊线为界，总的来说，将整个单元概化为非均质、各向异性、三维非稳定流的水文地质概念模型。

5.2.2.2.1. 数学方程与求解平台

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立模拟区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t}$$

$$H(x, y, z, 0) = H_0, \quad (x, y, z) \in \Omega$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t), \quad (x, y, z) \in S_2$$

$$H(x, y, z, t) = H_1, \quad (x, y, z) \in S_1$$

式中， Ω ：地下水渗流区域，量纲： L^2 ；

H_0 : 初始地下水位, 量纲: L;

H_1 : 指定水位, 量纲: L;

S_1 : 第一类边界;

S_2 : 第二类边界;

μs : 单位储水系数, 量纲: L^{-1} ;

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz} : 分别为 x、y、z 主方向的渗透系数, 量纲: LT^{-1} ;

w: 源汇项, 包括蒸发, 降雨入渗补给, 井的抽水量, 量纲: T^{-1} ;

$q(x, y, z, t)$: 表示在边界不同位置上不同时间的流量, 量纲: L^3T^{-1} ;

$\frac{\partial H}{\partial n}$: 表示水力梯度在边界法线上的分量。

上述数学控制方程的求解平台采用 DHI-WASY 公司开发的基于有限单元法的 FEFLOW (Finite Element subsurface FLOW system) 软件。

自 20 世纪 70 年代问世以来, FEFLOW 经过不断的发展已成为世界上功能最齐全、技术最先进的交互式三维地下水模拟分析软件。广泛应用于地下水及渗流介质的二维、三维流量、溶质运移、热传递、变密度及变饱和模拟。它可有效描述与时间空间分布相关的地下水污染物质及其反应过程、评估化学污染物在含水层中的运移时间和持续时间, 可用于规划地下水监测方案, 评估地下水防治及应急处置措施的有效性, 并指导、优化相关防控工程的设计方案。

5.2.2.2. 初始网格与地质模型

基于 FEFLOW 平台, 输入模拟区域矢量数据并转化为 supermesh 结构, 利用 Advancing Front 剖分方法, 将区域离散为不规则三角剖分网格, 剖分过程严格遵循 Delaunay 法则, 使三角网格内的三角形内角角度为锐角, 三边长度尽量相等, 三角形网中任三角形的外接圆范围内不会有其它点存在, 在散点集可能形成的三角剖分中, Delaunay 三角剖分所形成的三角形的最小角最大。最终得到模拟区初始二维剖分结果如图 5-1 所示, 其中结点数 45002 个, 有限单元数 89323 个。

根据水文地质概念模型, 地质模型共分为三层 (layer) 四片 (slice)。

第一层: 第四系素填土;

第二层: 第四系粉质黏土;

第三层: 强风化板岩;

四片: 地表、第四系素填土与粉质黏土交界面、粉质黏土与强风化板岩交界面、强

风化板岩底板（隔水层顶板）

其中地表高程数据采用 ASTER GDEM 数据（数据来源于中国科学院计算机网络信息中心科学数据中心），孔隙潜水含水层底板高程根据地勘资料进行概化类比得到，输入 FEFLOW 后，即可建立模拟区三维地质模型，如图 5-2 所示，其中结点数 180008 个，有限单元数 267969 个。

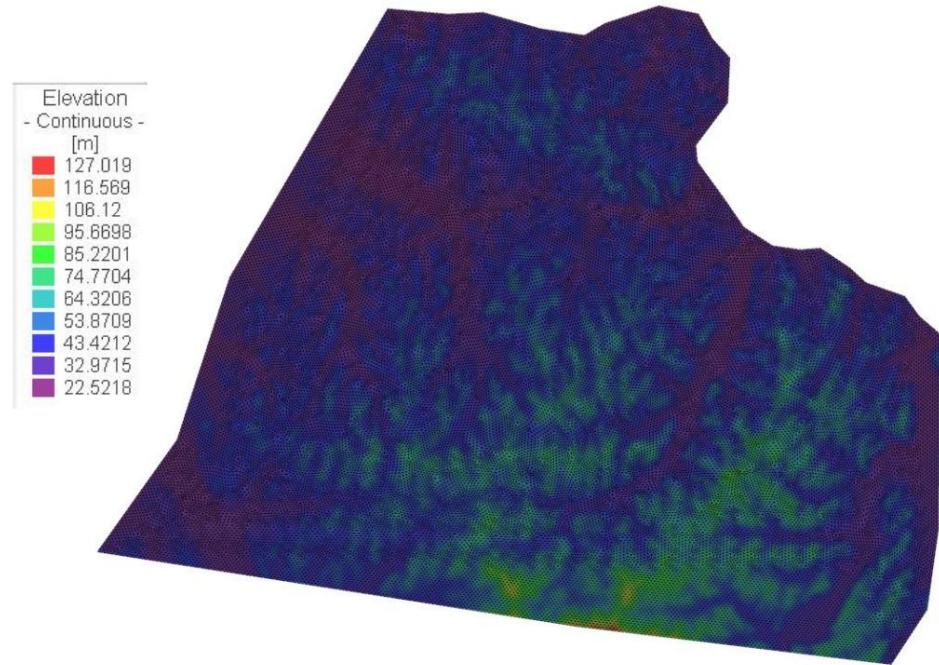


图 5-1 评价区网格剖分示意图（模拟区二维网格剖分）

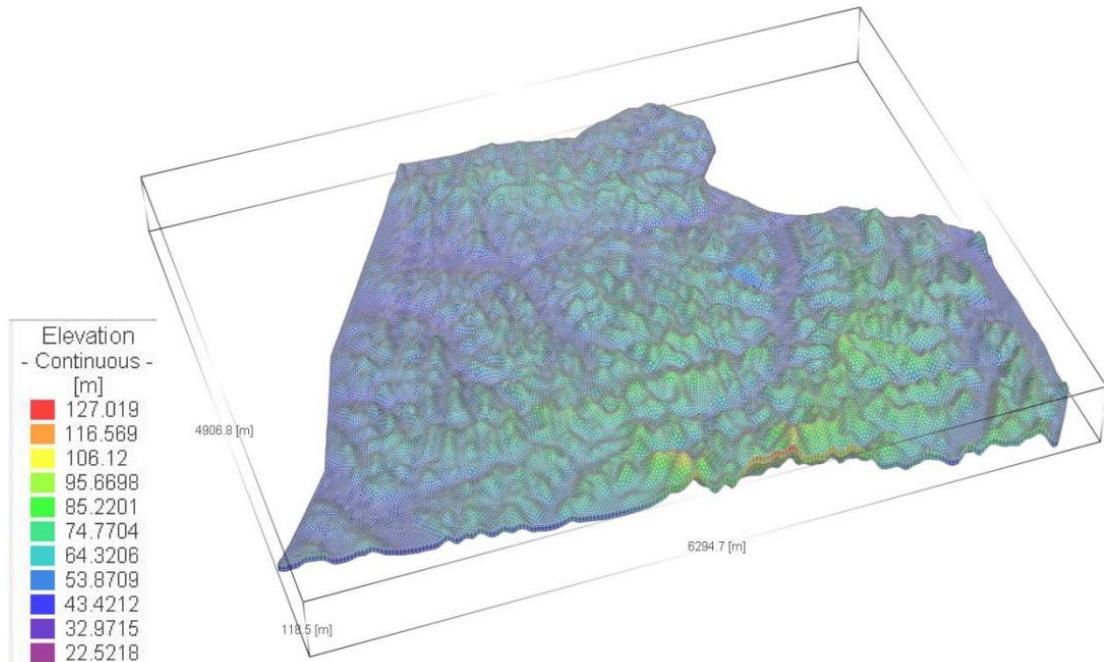


图 5-2 评价区网格剖分示意图（模拟区三维网格剖分）

5.2.2.2.3. 边界条件与初始参数

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理得正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。根据前述水文地质概念模型结合已有各类水文地质资料，确定本次模拟评价区边界条件如下：

①四周边界

南侧以山脊线为界，确定为零通量边界；

北侧以南干渠为界，确定为地下水通量边界；

西侧以撇洪干渠为界，确定为地下水通量边界；

东侧以白荆村、白荆桥为界，确定为地下水通量边界；

②上边界为降水补给、蒸发。

模拟区四周边界如下图所示。

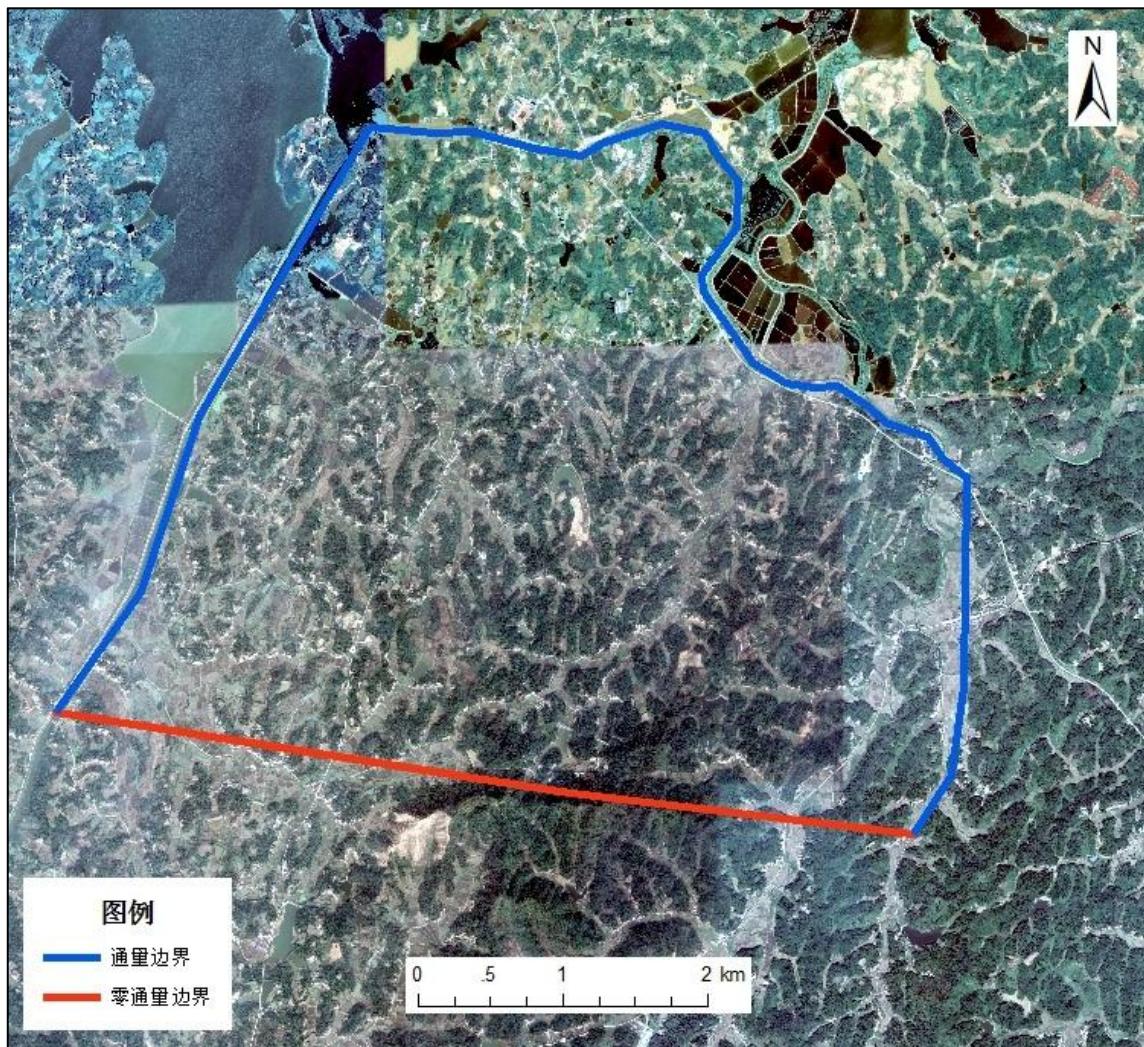


图 5-3 模拟区边界条件示意图

本次模拟工作所用到的初始水文地质参数主要依据现场水文地质实验及其资料，取值如下表。

表 5-3 评价区水文地质初始参数取值表

参数	第四系孔隙含水层	基岩裂隙水
K _{xx} (m/d)	0.216	0.43
K _{yy} (m/d)	0.216	0.43
K _{zz} (m/d)	0.0216	0.043
给水度	0.15	0.2

5.2.2.2.4. 识别验证与初始条件

5.2.2.2.4.1. 技术思路

数值法求解地下水非稳定流动问题需要给出初始条件，即每个结点在计算初始时刻的水头，作为后续计算的初始流场。而对于网格剖分后形成的如此庞大数目的结点，实际的水位观测数据显然无法满足。因此，需要采取一定的处理技术来获取模拟对象的地下水初始流场。

科学的处理方法是将模拟区边界条件、参数分区、参数取值等输入模型，经过稳定流计算得到此套模型设置参数下的模拟区天然流场，在此基础上，利用模拟区内多期次的地下水补给量、地下水水位静态和动态数据等资料，进一步开展参数识别和模型验证等工作，将最终获得的，能表征模拟区地下水流动特征的天然流场作为地下水渗流模型的初始条件。

此过程中参数识别与模型验证是保证地下水渗流模型可信的重要工作。因为地质体的非连续、非均匀特点，模型中的各类参数远远无法表达一套含水层的本身特性，在此情况下，需要对模型参数进行识别，通过参数的调整来寻找某组等效值，使得使用等效值的含水层整体特性逼近真实的含水层特性，即参数识别是一个调整模型输入参数，直到模型输出变量（或因变量）与野外观测值达到适当匹配程度的过程。而当完成识别工作后，需要对模型结果进行验证，主要原因是参数识别是一个非唯一性的过程，即很多参数组合可能显著不同，但都能够提供与观测值同等合理匹配的模拟结果。

一般情况下，掌握多期次、长时间序列的地下水补给量和水位动态资料是极为困难的，本项目亦不例外，以某期次的水位统测为主。在此情况下，参考《地下水环境影响预测评价中数值模型的关键问题探究》等期刊文献，采取的技术思路是，利用现状调查中的水位统测资料完成参数识别工作，并根据水文地质专业经验，采用定量和定性的分析方法，对非稳定流状态下水位观测点的水位变化、流场整体趋势、模型水均衡等方面进行专业判读，验证模型的整体稳定性和可靠性，以把握渗流模型是否从宏观整体上符

合水文地质条件及地下水流动特征。

5.2.2.2.4.2. 识别验证

基于以上技术思路，利用正演试错法，反复调整需要识别的参数，输入模型并执行正演模拟，直到模型结果与现状调查中的水位观测点拟合程度较好为止。

在参数识别基础上，调整模型为非稳定流模式，设置时间为 30 年，观察水位观测点的动态特征，并记录模型水均衡数据。对出现水动态异常、水均衡失稳等情况的识别结果，重新开展参数识别，直到识别结果能通过验证工作的检验。

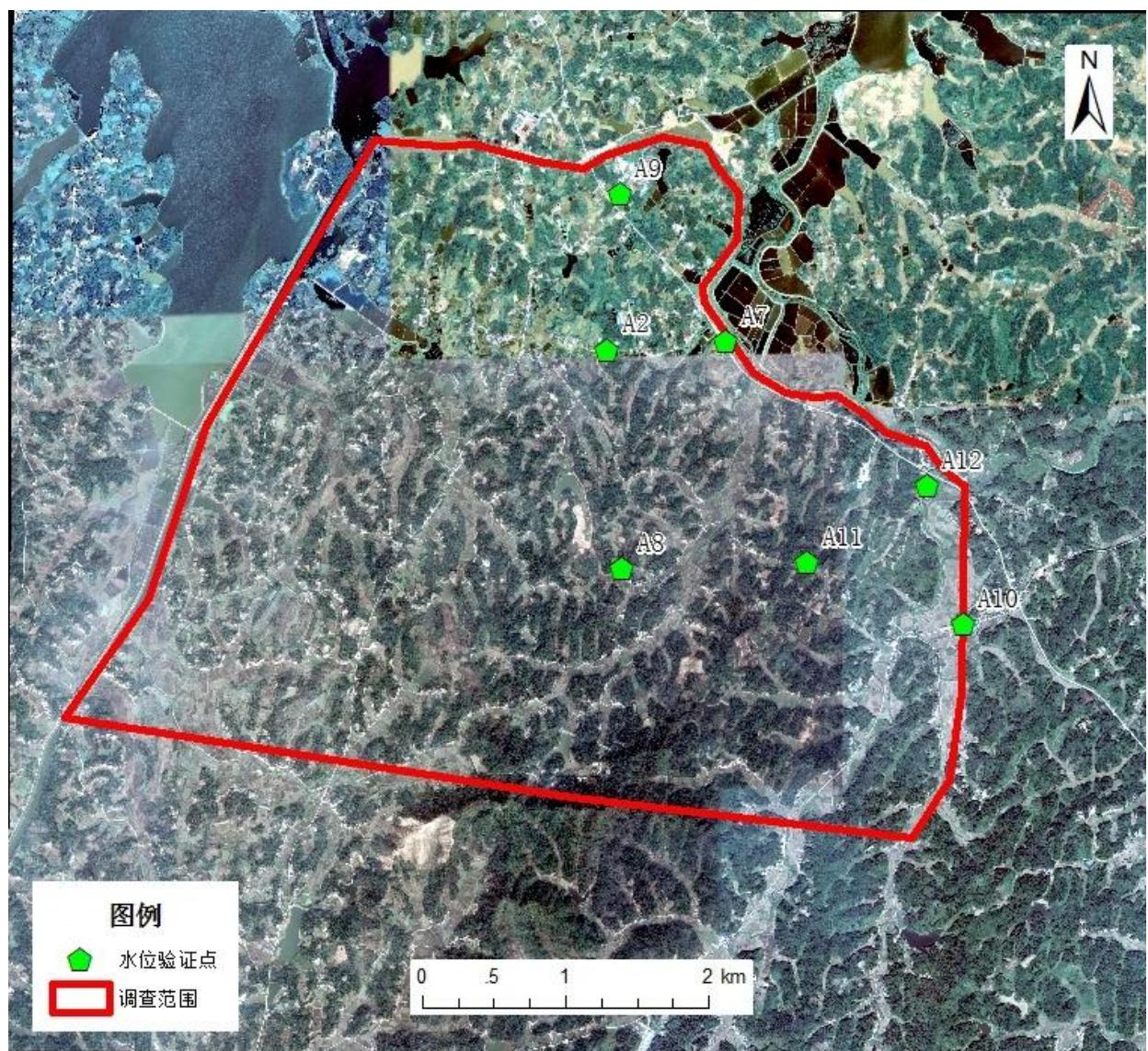


图 5-4 水位观测点分布图

上述技术工作中所采用的观测点分布如图 5.2.3 所示，最终得到的识别与验证结果如下。根据拟合结果，取表 5.2.2 所示参数值时流场水位与水勘孔、水井水位拟合较好。

表 5-4 模型中水文地质参数拟合表

参数	第四系孔隙含水层	基岩裂隙水
K _{xx} (m/d)	0.2	0.5
K _{yy} (m/d)	0.2	0.5
K _{zz} (m/d)	0.02	0.05
给水度	0.15	0.2

依据识别后的参数，水位拟合情况如下图所示。

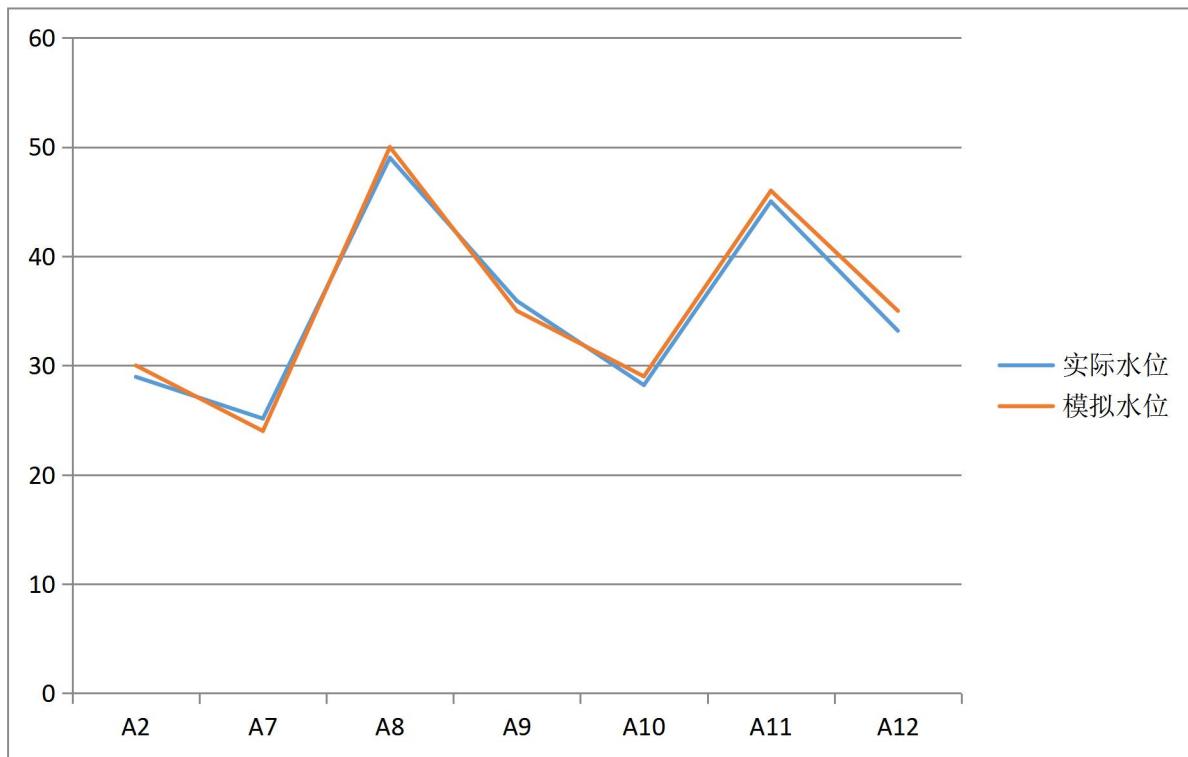


图 5-5 初始流场水位拟合折线图

5.2.2.2.4.3. 初始条件

通过以上技术工作，经过识别验证后的、可作为初始条件的地下水水流场如图 5.2.5 所示。可以看到识别验证后的地下水水流场基本符合实际水文地质条件，基本反映了地下水流系统的流场特征，可以此为基础开展后续地下水环境影响预测评价工作。

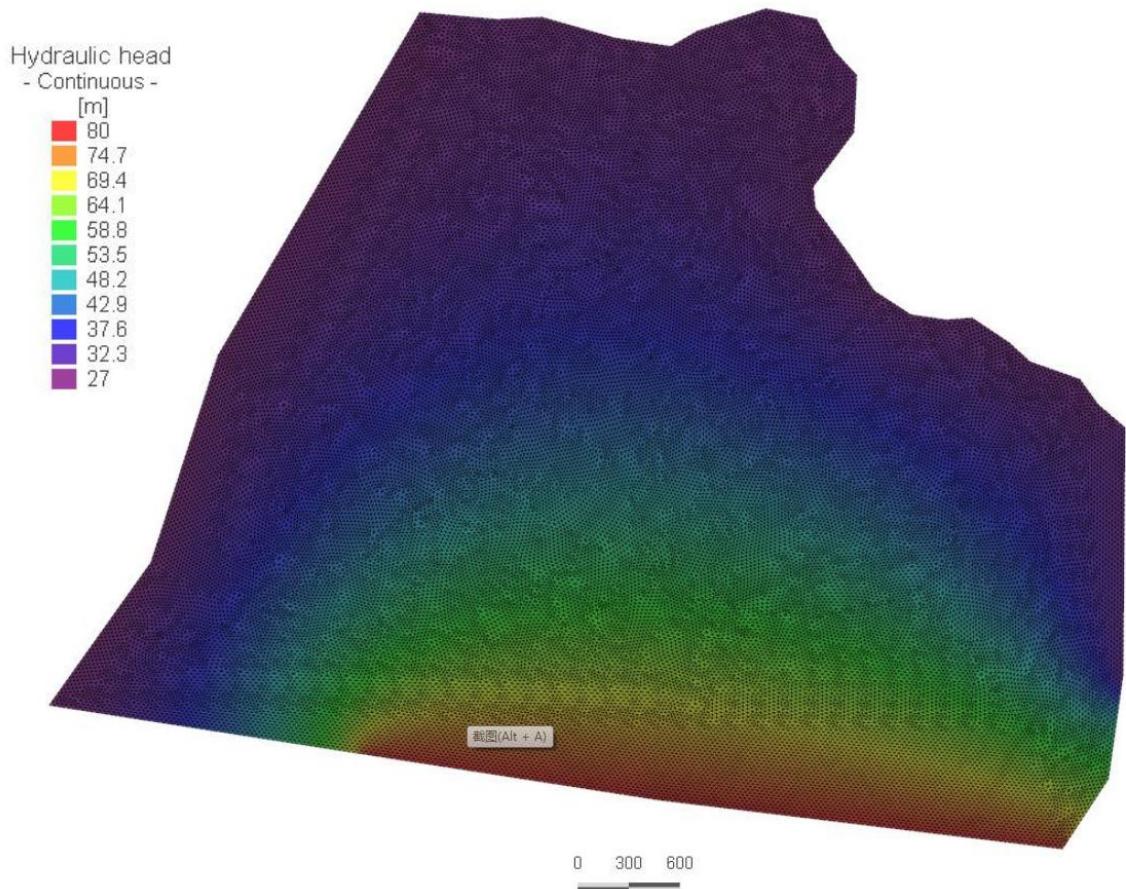


图 5-6 初始流场示意图

5.2.2.3. 地下水环境影响预测模型

5.2.2.3.1. 溶质运移

由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，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。

5.2.2.3.1.1. 数学方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial (\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial (\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial (\mu_z c)}{\partial z} + f$$

$$C(x, y, z, 0) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, \quad t = 0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x 、 y 、 z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x 、 y 、 z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度，量纲： ML^{-3} ； Ω 为溶质渗流

的区域，量纲：L²；c₀ 为初始浓度，量纲：ML⁻³。

5.2.2.3.1.2. 模型参数

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可以表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V \delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中： α_L 、 α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见下表。

表 5-5 溶质运移模型参数表

参数	第四系孔隙含水层
纵向弥散度 (m)	10
横向弥散度 (m)	10
有效孔隙度	0.3

5.2.2.3.2. 预测时段

根据拟建项目特点，施工期污染较小，主要产污时段为运营期，故选取 10 年为总模拟时间。计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天和每年的模拟预测结果，共计 12 个时间点的数据，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

5.2.2.3.3. 预测因子

根据本项目的实际情况，污染地下水的非正常状况下地下水污染主要有以下两方面：一是车间内污水收集池发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从

而污染地下水，影响地下水水质。二是项目储存原料的储罐不慎泄漏，恰好储罐区防渗层发生破损，原料通过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而影响地下水水质。

储罐区设有防渗围堰，储罐泄漏后的液体可通过围堰收集，转移至事故应急池中，其发生泄漏的可能性较小；而事故应急池发生破损时，一般难以及时发现。因此综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑事故应急池废水泄漏对地下水的污染。

依据地下水环境影响识别，对废水收集中主要污染特征因子最大监测值计算标准指数，其中 COD、氨氮、氯化物、石油类标准指数最大，故选取 COD、氨氮、氯化物、石油类作为本次废水收集的预测评价因子。

5.2.2.3.4. 情景源强

5.2.2.3.4.1. 正常状况

正常状况下，地下水可能的污染来源为废水收集等渗层出现跑冒滴漏，在采取严格的防渗措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

5.2.2.3.4.2. 非正常状况

模拟情景一：根据《环境影响评价技术导则—地下水》（HJ610-2016），非正常排放情况下，预测源强可考虑防渗层老化情况，对于本项目地下水污染非正常排放源强，考虑污水池防渗层的防渗效果变差，污染物发生渗透。

模拟污染物：COD、氨氮。

污染源概化：连续恒定排放，面源。

泄漏点：污水池。

泄漏面积：设定污水池 $10m^2$ 。

泄漏时间：污水池持续性泄露，共 10 年。

泄漏浓度：COD 初始浓度为 $250mg/L$ ，氨氮初始浓度为 $20mg/L$ 。

模拟情景二：在风险事故情况下，盐酸储罐、液蜡储罐发生泄漏，导致污染物泄漏。

模拟污染物：氯化物，石油类。

污染源概化：瞬时排放，面源。

泄漏点：储罐区。

泄漏时间：短时泄漏。

泄漏量：

(1) 盐酸 (31%，密度约为 1.15g/cm^3) 储罐最大存储量为 330m^3 ，最大储存量为 379.5t ，设定 0.1% 进入地下水。计算得到渗入地下水的氯离子的量 $Q=0.1\% \times 379.5 \times 31\% \times 35.5 \div 36.5 = 11.44\text{kg}$ ，泄露体积为 0.033m^3 ，泄露浓度约为 346666 mg/L 。

(2) 液蜡 (0.75g/cm^3) 储罐最大存储量为 750m^3 ，最大储存量为 562.5t ，设定 0.1% 进入地下水。计算得到渗入地下水的石油类的量 $Q=0.1\% \times 562.5 = 56.25\text{kg}$ ，泄露体积为 0.075m^3 ，泄露浓度约为 750000mg/L 。

5.2.2.3.5. 预测重点

将情景与源强输入模型，即可开展预测工作，预测重点主要为不同时段下污染物的影响范围、程度，最大迁移距离。

5.2.2.3.6. 评价原则与评价方法

通过上述预测工作，得到不同情景下的预测结果后，进而开展地下水环境影响评价工作。该工作以现状调查和预测结果为依据，将地下水环境质量现状值叠加进入预测结果后，利用 GB/T14848 中的水质标准值对结果进行评价，将叠加后的污染晕按标准限值分为超标和未超标部分，并将超标部分予以显示。

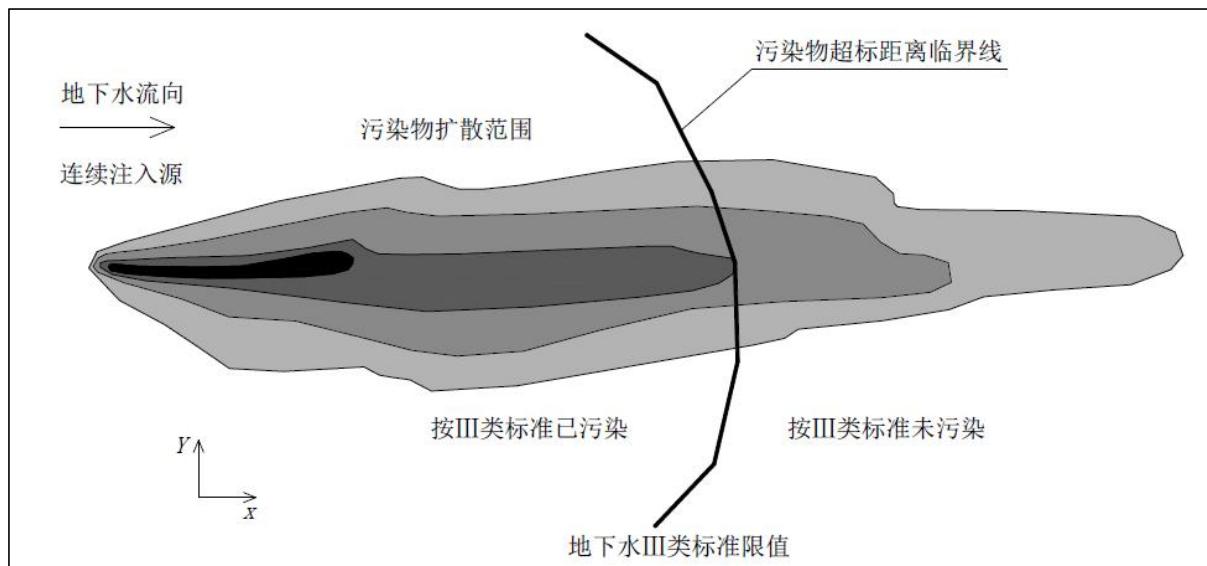


图 5-7 标准限值下污染晕范围与污染物扩散范围关系示意图

5.2.2.3.7. 非正常状况下污水池 COD 泄露预测结果的评价结果

假设在污水池出现渗漏，利用 FEFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，其中 COD 浓度设为 250mg/L ，持续泄漏 10 年，预测模拟结果的制图工作利用 FEFLOW 软件完成，数据后处理工作利用 ArcGIS 软件完成，其中污染晕浓度边界《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准值浓度 3mg/L 为界。污染物下渗进入地下水，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，向东北

扩散，污染范围持续扩大，迁移情况见图 5-8。图 5-8 展示了模型运行 100 天、1000 天、3600 天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 5-6 针对典型时间段，统计了污染晕的迁移距离、污染面积。

在模型运行 100 天时，最远超标距离为 18m，污染面积为 629m²；在模型运行 1000 天时，最远超标距离为 43m，污染面积为 1125m²；在模型运行 3600 天时，最远超标距离为 128m，污染面积为 3998m²，模拟期间，污染物均超出厂界范围，但尚未达到下游居民饮用水井。

表 5-6 COD 污染晕情景预测结果

污染物种类	运移时间（天）	最远污染距离（m）	污染面积（m ² ）
COD	100	18	629
	1000	43	1125
	3600	128	3998

5.2.2.3.8. 非正常状况下污水池氨氮泄露预测结果的评价结果

假设在污水池出现渗漏，利用 FEFLOW 运行溶质迁移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，其中氨氮浓度设为 20mg/L，持续泄漏 10 年，预测模拟结果的制图工作利用 FEFLOW 软件完成，数据后处理工作利用 ArcGIS 软件完成，其中污染晕浓度边界《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准值浓度 0.5mg/L 为界。污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，向东北扩散，污染范围持续扩大，迁移情况见图 5-9。图 5-9 展示了模型运行 100 天、1000 天、3600 天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 5-7 针对典型时间段，统计了污染晕的迁移距离、污染面积。

在模型运行 100 天时，最远超标距离为 11m，污染面积为 529m²；在模型运行 1000 天时，最远超标距离为 32m，污染面积为 992m²；在模型运行 3600 天时，最远超标距离为 107m，污染面积为 3106m²，模拟期间，污染物均超出厂界范围，但尚未达到下游居民饮用水井。

表 5-7 氨氮污染晕情景预测结果

污染物种类	运移时间（天）	最远污染距离（m）	污染面积（m ² ）
氨氮	100	11	529
	1000	32	992
	3600	107	3106

5.2.2.3.9. 非正常状况下储罐区盐酸泄露预测结果的评价结果

假设在储罐区出现渗漏，利用 FEFLOW 运行溶质迁移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，其中氯化物泄露量为 11.44kg，预测模拟结果的制图工作利用 FEFLOW 软件完成，数据后处理工作利用 ArcGIS 软件完成，其中污染晕浓度边界《地

下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准值浓度250mg/L为界。污染物下渗进入地下水中,形成超标污染晕,其迁移方向主要受水动力场控制,向东北扩散,污染范围持续扩大,迁移情况见图5-10。图5-10展示了模型运行100天、1000天、3600天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表5-8针对典型时间段,统计了污染晕的迁移距离、污染面积。

在模型运行100天时,最远超标距离为13m,污染面积为618m²;在模型运行1000天时,最远超标距离为41m,污染面积为1314m²;在模型运行3600天时,最远超标距离为135m,污染面积为5727m²,模拟期间,污染物均超出厂界范围,但尚未达到下游居民饮用水井。

表 5-8 氯化物污染晕情景预测结果

污染物种类	运移时间(天)	最远污染距离(m)	污染面积(m ²)
氯化物	100	13	618
	1000	41	1314
	3600	135	5727

5.2.2.3.10. 非正常状况下储罐区液蜡泄露预测结果的评价结果

假设在储罐区出现渗漏,利用FEFLOW运行溶质运移模型,将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中,其中石油类泄露量为56.25kg,预测模拟结果的制图工作利用FEFLOW软件完成,数据后处理工作利用ArcGIS软件完成,其中污染晕浓度边界参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准值浓度0.05mg/L为界。污染物下渗进入地下水中,形成超标污染晕,其迁移方向主要受水动力场控制,向东北扩散,污染范围持续扩大,迁移情况见图5-11。图5-11展示了模型运行100天、1000天、3600天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表5-9针对典型时间段,统计了污染晕的迁移距离、污染面积。

在模型运行100天时,最远超标距离为17m,污染面积为617m²;在模型运行1000天时,最远超标距离为53m,污染面积为1571m²;在模型运行3600天时,最远超标距离为151m,污染面积为6327m²,模拟期间,污染物均超出厂界范围,但尚未达到下游居民饮用水井。

表 5-9 石油类污染晕情景预测结果

污染物种类	运移时间(天)	最远污染距离(m)	污染面积(m ²)
石油类	100	17	617
	1000	53	1571
	3600	151	6327

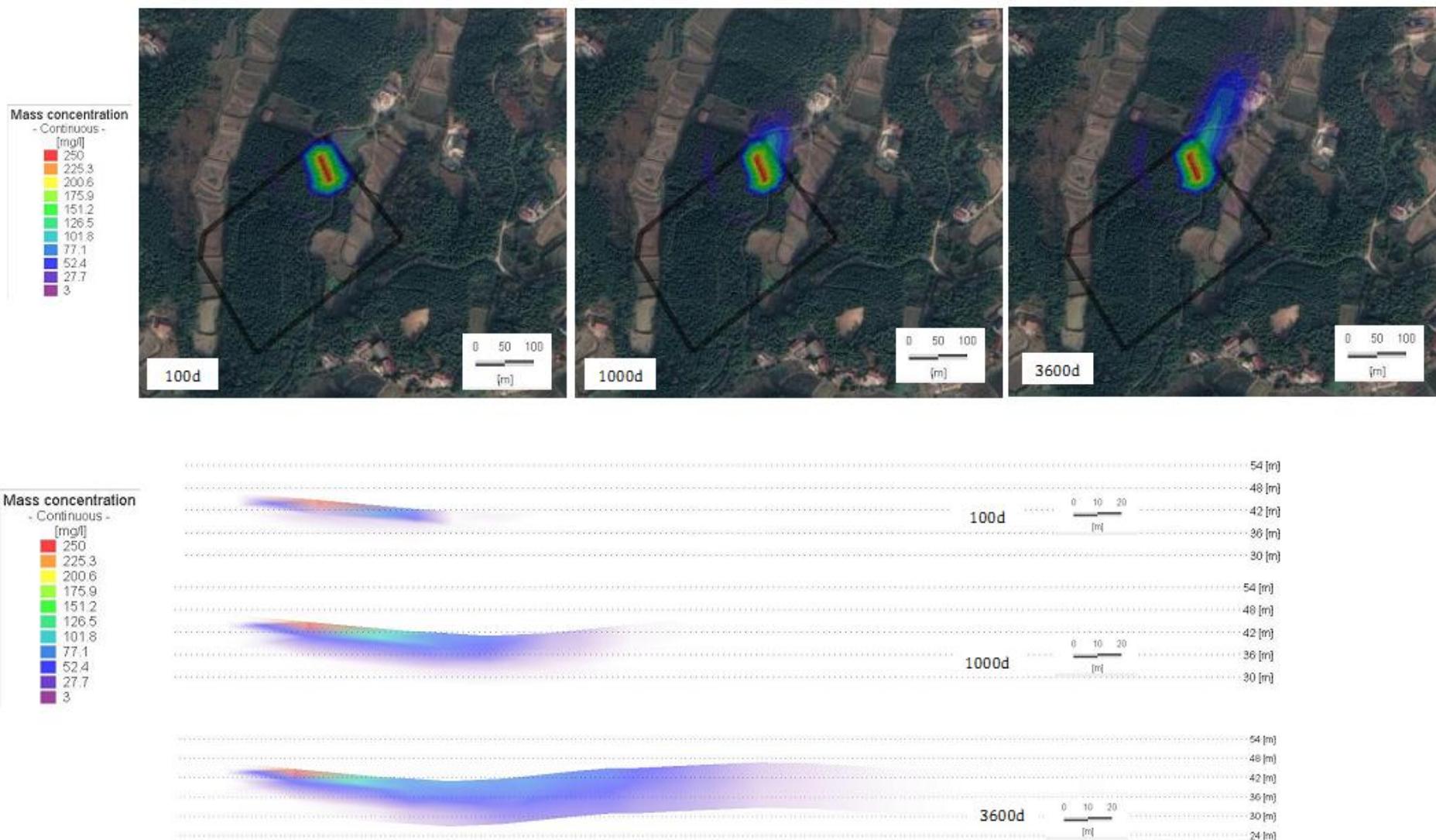


图 5-8 非正常状况下 COD 渗漏超标污染晕迁移结果图

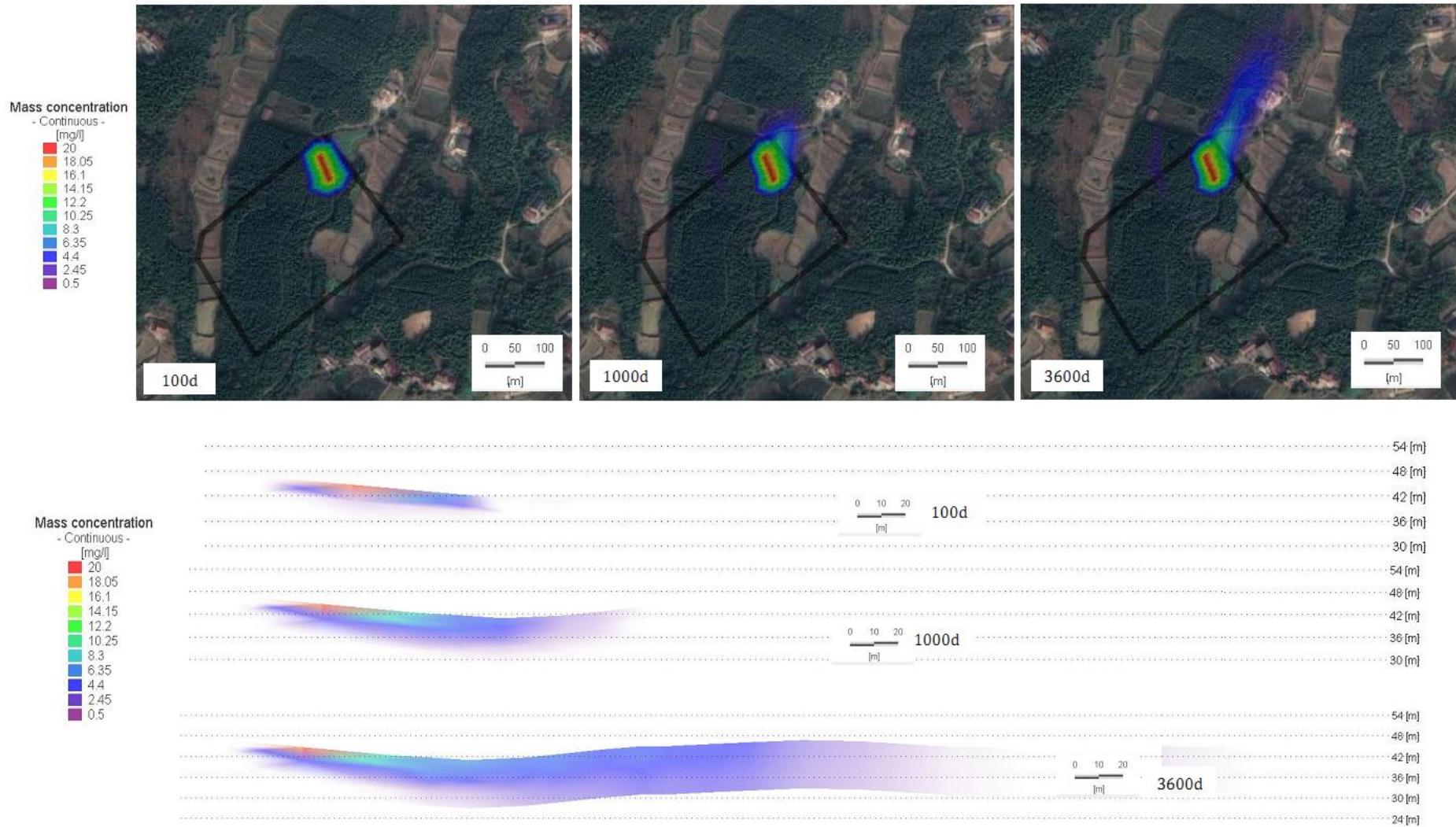


图 5-9 非正常状况下氨氮渗漏超标污染晕迁移结果图

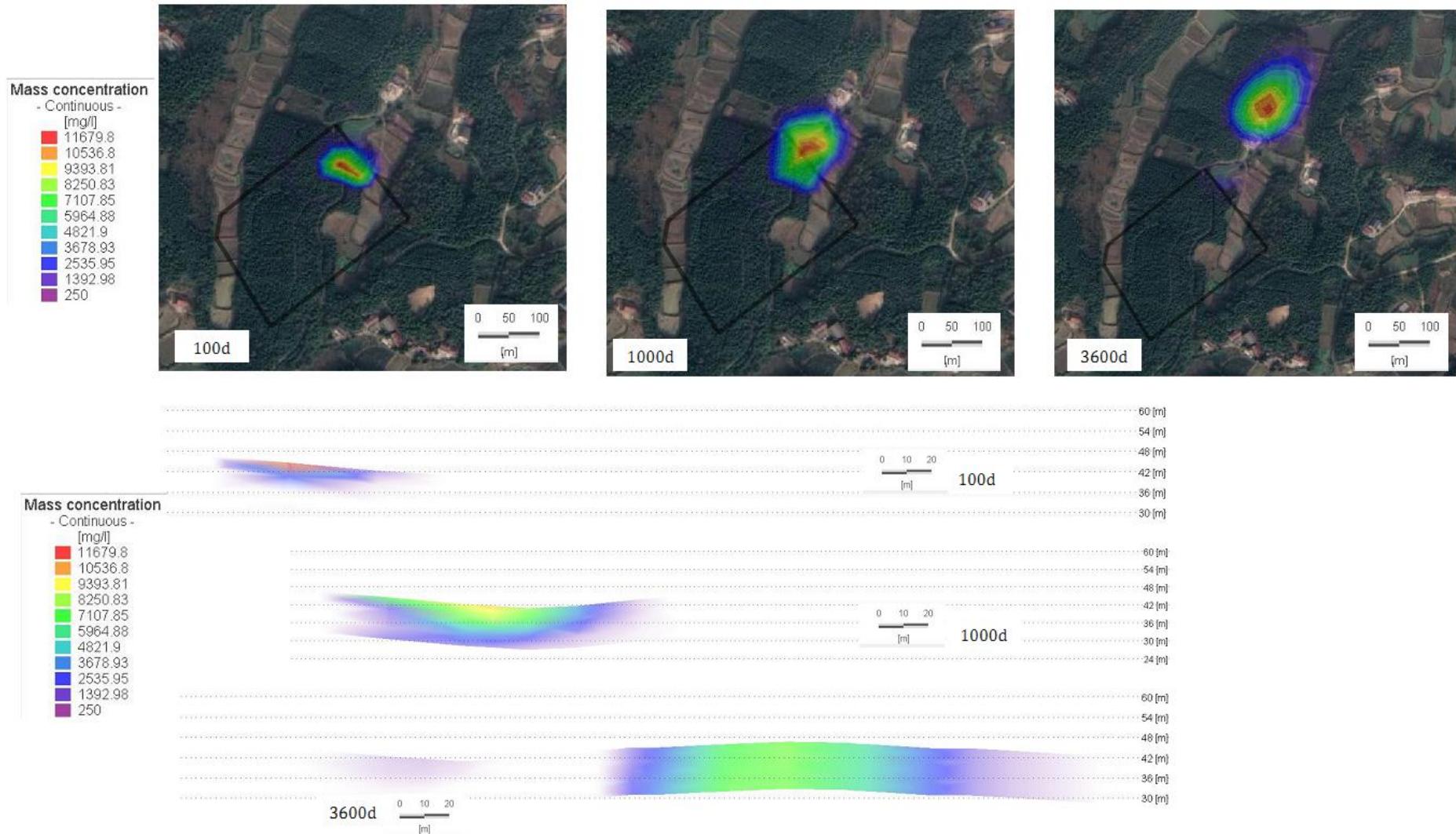


图 5-10 非正常状况下氯化物渗漏超标污染晕迁移结果图

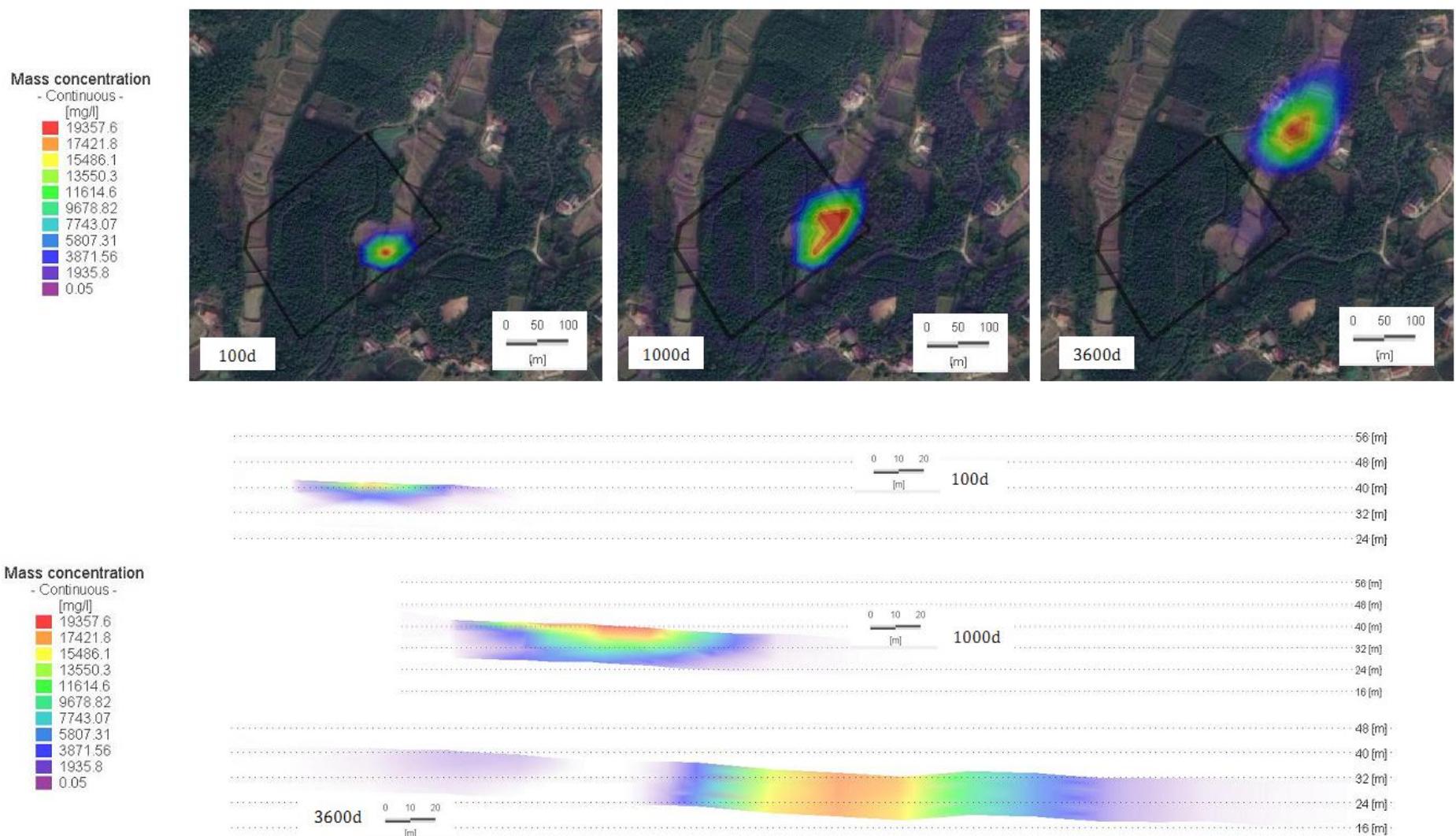


图 5-11 非正常状况下石油类渗漏超标污染晕迁移结果图

5.2.2.4. 预测评价结论

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，向东北迁移，污染范围持续扩大。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

5.2.3. 大气环境影响

5.2.3.1. 气象分析

本项目位于临湘工业园滨江产业区的调扩区，本评价地面气象数据采用气象站岳阳站（57584）的数据，该数据来源于中国气象局国家气象信息中心。

5.2.3.1.1. 多年气象特征分析

根据岳阳气象站2000~2020年气象数据统计分析，常规气象项目统计具体情况如下。

表 5-10 岳阳气象站常规气象项目统计（2001~2020 年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.97	/	/
累年极端最高气温（℃）	36.92	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温（℃）	-2.38	2013-01-04	-4.2
多年平均气压（hPa）	1009.74	/	
多年平均相对湿度（%）	75.63	/	/
多年平均降雨量（mm）	1354.09	2017-06-23	239.0
多年平均风速（m/s）	2.55	2002-04-04	29.8
多年主导风向、风向频率（%）	NNE、17.44	/	/
多年静风频率（风速 < 0.2m/s）（%）	4.96	/	/

1、气温

岳阳地区1月份平均气温最低5.38℃，7月份平均气温最高29.38℃，年平均气温17.97℃。岳阳地区历年平均气温统计见下表。

表 5-11 岳阳地区 2001-2020 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	5.38	7.81	12.74	18.26	22.7	26.28	29.38	28.47	24.47	19.23	13.47	7.46	17.97

2、相对湿度

岳阳地区年平均相对湿度为75.63%。6~9月相对湿度较高，达60%以上，冬、春季相对湿度为70%以上。岳阳地区累年平均相对湿度统计见下表。

表 5-12 岳阳地区 2001-2020 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	75.5	76.04	74.54	74.1	75.5	79.51	75.54	77.21	77.1	75.51	75.22	71.78	75.63

3、降水

岳阳地区降水集中于夏季，12月份降水量最低为 41.84mm，5月份降水量最高为 189.52mm，全年降水量为 1354.09mm。岳阳地区历年平均降水统计见下表。

表 5-13 岳阳地区 2001-2020 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	58.97	84.84	116.89	183.99	189.82	187.23	151.31	106.29	73.56	70.61	88.74	41.84	1354.09

4、日照时数

岳阳地区全年日照时数为 1726.46h，7月份最高为 236.61h，2月份最低为 80.08h。岳阳地区累年平均日照时数统计见下表。

表 5-14 岳阳地区 2001-2020 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	81.35	80.08	112.61	142.77	154.83	153.49	236.61	225.94	167.39	143.71	122.24	105.44	1726.46

5、风速

岳阳地区年平均风速 2.55m/s，月平均风速 7月份相对较大为 2.98m/s，10月份相对较小为 2.26m/s。岳阳地区累年平均风速统计见下表。

表 5-15 岳阳地区 2001-2020 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	2.47	2.6	2.66	2.77	2.53	2.29	2.98	2.79	2.48	2.26	2.34	2.46	2.55

6、风频

岳阳地区累年风频最多的是 NNE，频率为 17.44%；其次是 N，频率为 16.25%，WNW 最少，频率为 1.66%。岳阳地区历年风频统计见下表：

表 5-16 岳阳地区 2001-2020 年平均风频的月变化 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	18.27	24.82	12.87	5.52	3.27	3.37	4.39	3.36	2.86	2.76	3.45	2.13	2.1	1.62	1.81	3.37	4.04
2月	18.15	22.6	12.95	5.11	2.8	3.74	4.35	3.32	3.65	4.24	4.08	1.91	2.04	1.67	2.06	4.25	3.11
3月	15.14	16.44	10.79	3.59	2.73	4.44	6.89	6.31	5.89	5.05	4.94	2.99	1.94	1.47	2.05	4.89	4.41
4月	14.29	12.56	10.45	3.19	2.45	3.82	6.93	7.4	7.29	4.89	7.08	3.15	2.14	1.56	2.45	5.98	4.37
5月	13.9	12.74	9.9	2.32	2.13	4.27	7.06	6	7.9	5.4	6.9	3.32	2.53	1.78	2.57	5.48	5.83
6月	9.26	8.79	7.42	2.79	2.33	3.26	7.89	6.68	10.52	6.52	7.21	5	3.17	1.6	2.06	6.21	9.3
7月	9.38	5.8	5.68	2.85	1.7	3.07	6.96	9.7	17.7	10.07	7.28	4.47	2.41	1.84	1.79	4.96	4.36
8月	19.36	13.2	9.73	5.62	1.7	2.77	4.99	5.31	6.57	3.36	5.33	3.52	3	1.74	2.16	8.36	3.31
9月	21.66	21.66	13.01	5.76	1.87	2.86	3.06	1.97	1.38	1.64	3.18	3.61	2.6	1.63	1.51	7.11	5.45
10月	21	22.84	11.74	5.74	2.79	2.84	2.59	1.89	1.37	2.04	3.42	3.04	2.46	2.42	1.63	5.94	6.24
11月	17.66	20.61	13.41	5.86	3.76	4.41	4.38	2.53	2.59	2.41	4.01	2.51	2.4	1.73	1.91	4.26	5.58
12月	16.57	24.32	16.32	6.22	3.18	3.34	4.07	2.7	2.81	2.97	3.76	2.31	1.42	1.57	1.65	3.27	3.49
全年	16.22	17.20	11.19	4.55	2.56	3.52	5.30	4.76	5.88	4.28	5.05	3.16	2.35	1.72	1.97	5.34	4.96

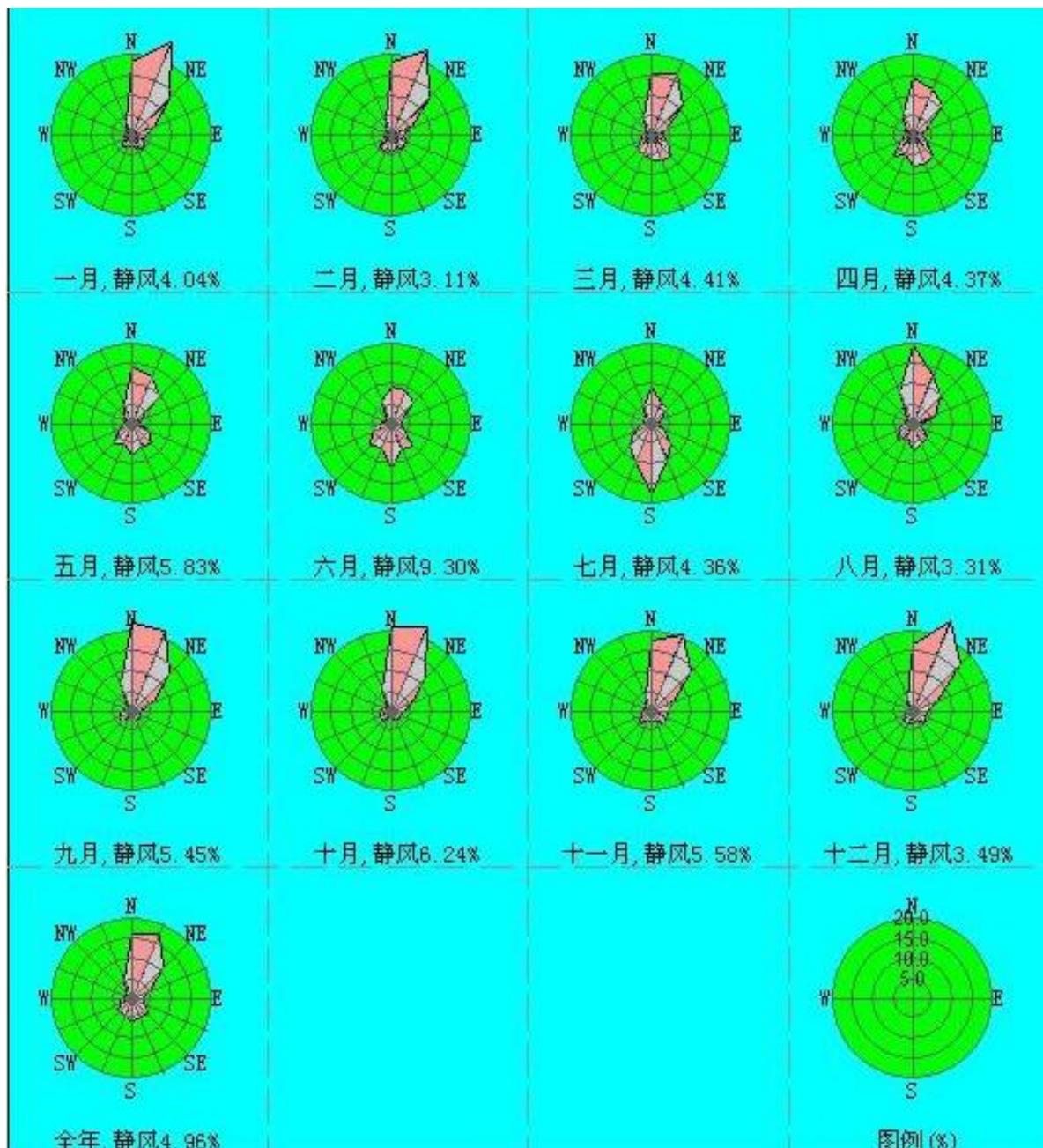


图 5-12 岳阳地区 2001-2020 年平均风向频率玫瑰图

5.2.3.1.2. 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2020 年，采用岳阳市气象站 2020 年 1 月 1 日～2020 年 12 月 31 日全年的气象资料作为地面气象资料，该地面气象站基本情况如下。

表 5-17 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离 /km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
岳阳气象站	57584	基本站	113.088E	29.3806N	11.1	53	2020	温度、风向、风速、总云、低云

根据岳阳气象站 2020 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

(1) 气温

2020 年岳阳地区全年平均温度为 18.09°C ，各月平均温度见下表：

表 5-18 2020 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 ($^{\circ}\text{C}$)	5.57	10.31	14.06	17.92	23.74	26.38	27.10	30.46	23.10	17.49	14.25	6.49

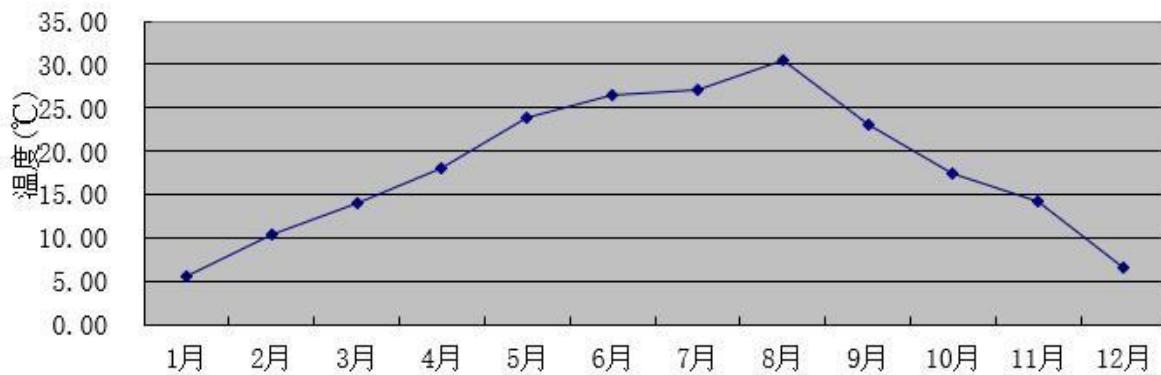


图 5-13 2020 年年平均气温月变化曲线

(2) 风速

2020 年岳阳地区全年平均风速为 2.28m/s ，各月平均风速见下表：

表 5-19 2020 年年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.31	2.25	2.36	2.57	2.22	2.38	2.22	2.8	1.95	2.23	2.08	1.94

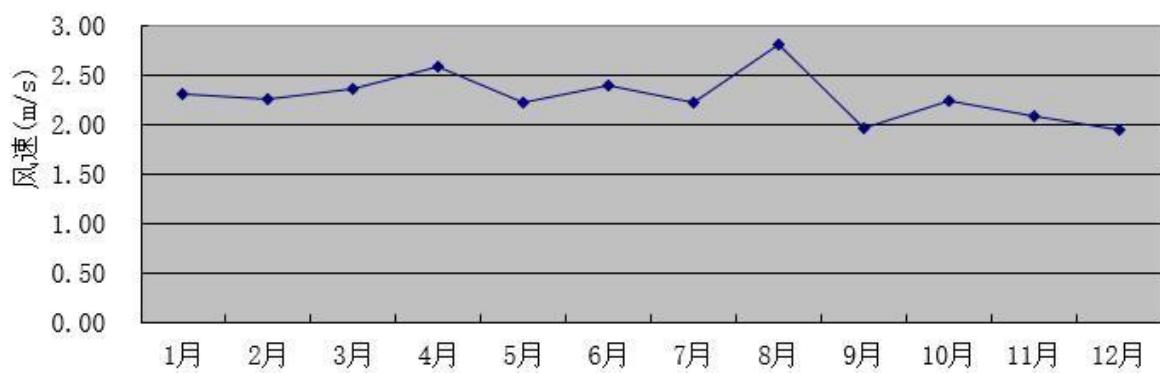


图 5-14 2020 年年平均风速月变化曲线

(3) 风向、风频

表 5-20 2020 年年均风频变化情况

风向风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	37.23	21.1	8.6	2.42	5.51	3.9	2.15	0.67	1.08	1.75	3.9	1.61	2.02	2.82	1.61	2.82	0.81
2月	23.42	14.22	10.63	3.3	5.6	5.6	3.88	4.31	7.9	3.74	4.74	2.01	2.01	2.16	1.29	3.74	1.44

3月	22.85	14.38	11.02	2.69	2.15	3.76	4.44	4.7	10.35	4.84	6.05	2.55	1.88	1.75	1.75	2.82	2.02
4月	16.94	14.03	9.72	3.75	4.31	3.33	4.58	5.42	9.03	6.81	10.42	3.19	2.64	0.69	0.97	2.92	1.25
5月	22.98	9.68	8.47	3.09	2.28	3.09	5.91	4.84	8.74	6.72	9.01	3.23	2.02	1.48	2.15	4.97	1.34
6月	19.72	6.53	8.06	3.19	1.53	1.94	4.58	3.19	17.22	10.42	8.06	3.89	3.06	0.97	1.67	4.58	1.39
7月	23.92	8.33	6.99	2.28	2.02	1.08	3.49	3.49	12.23	8.2	3.49	3.36	5.51	1.88	3.23	6.59	3.9
8月	8.47	4.3	7.53	2.82	0.67	1.34	6.18	9.14	20.97	10.75	6.45	6.18	3.49	2.15	2.15	4.3	3.09
9月	26.81	17.08	13.06	3.61	0.69	0.83	1.25	1.39	1.67	1.25	2.64	2.92	4.86	2.08	1.94	4.44	13.47
10月	39.65	22.45	6.45	4.44	2.15	1.08	0.13	0.67	0.94	1.34	3.09	1.08	0.94	0.81	2.02	4.7	8.06
11月	27.08	21.11	14.17	5.97	3.33	0.28	0.69	1.53	3.61	0.42	2.64	2.5	1.81	1.67	1.11	2.92	9.17
12月	28.09	31.18	12.77	4.97	4.03	0.54	0.13	0.27	0.27	0.67	2.02	0.54	1.21	0.94	1.75	2.02	8.6
春季	20.97	12.68	9.74	3.17	2.9	3.4	4.98	4.98	9.38	6.11	8.47	2.99	2.17	1.31	1.63	3.58	1.54
夏季	17.35	6.39	7.52	2.76	1.4	1.45	4.76	5.3	16.8	9.78	5.98	4.48	4.03	1.68	2.36	5.16	2.81
秋季	31.27	20.24	11.17	4.67	2.06	0.73	0.69	1.19	2.06	1.01	2.79	2.15	2.52	1.51	1.69	4.03	10.21
冬季	29.72	22.34	10.67	3.57	5.04	3.3	2.01	1.69	2.98	2.01	3.53	1.37	1.74	1.97	1.56	2.84	3.66
全年	24.8	15.38	9.77	3.54	2.85	2.22	3.12	3.3	7.83	4.75	5.2	2.76	2.62	1.62	1.81	3.9	4.54

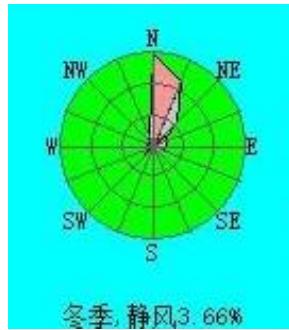


图 5-15 2020 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim, 2008-2020 年）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 00057584，站点经纬度为北纬 29.38°、东经 113.09°。其基本信息如下。

表 5-21 模拟高空气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.09E	29.38N	11	2020	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

5.2.3.2. 预测模式及预测参数

5.2.3.2.1. 预测模式及软件

根据估算结果可知，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年（2020 年）内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 15h，未超过 72h，全年静风频率为 4.54%，未超过 35%，可直接采用 AERMOD 模型预测结果，无需使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

5.2.3.2.2. 预测范围及坐标系

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为 $5\times 5\text{km}$ 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，以厂址中心作为中心原点，坐标为 (0, 0)，正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向。

5.2.3.2.3. 计算点确定

包括评价范围的环境空气敏感点以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m”。本项目距离源中心 2.5km 范围内网格间距选取 100m 等间距设置。

5.2.3.2.4. 地形数据及气象地面特征参数

1、地形数据

本项目地形数据来源于 <http://stm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。项目区域地形高程见下图。

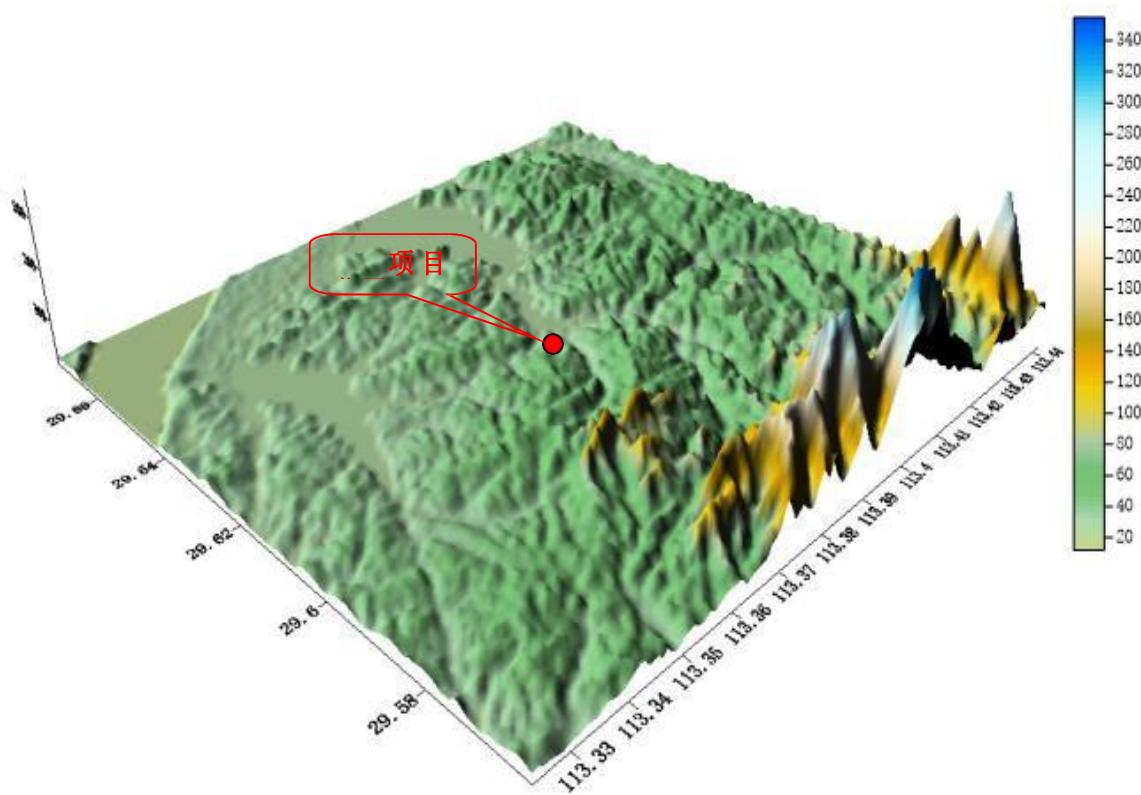


图 5-16 区域地形图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET 通用地表类型为农作地，AERMET 通用地表湿度条件为潮湿气候，项目预测气象地面特征参数见下表。

表 5-22 进一步预测地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.6	0.5	0.01
2	0~360	春季	0.14	0.2	0.03
3	0~360	夏季	0.2	0.3	0.2
4	0~360	秋季	0.18	0.4	0.05

5.2.3.3. 预测内容

1、预测评价因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，选取的预测因子为 HCl、Cl₂ 和非甲烷总烃。

2、预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容如下。预测范围内目前没有与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染源。

表 5-23 预测情景一览表

污染源类别	排放形式	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	HCl、Cl ₂ 和 非甲烷总 烃	环境保 护目标 和网格 点	短期浓度 长期浓度	贡献值、最大浓度占标率
新增污染源—“以新带老”污染源—区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放				叠加现状浓度后的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
新增污染源	正常排放		网格点		大气环境防护距离

3、污染源参数

(1) 正常排放

本项目正常工况下废气污染源排放强度及排放参数见下表。

表 5-24 正常工况下废气污染源参数表(点源)

污染源 名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)		
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/ s)	氯	NM HC	氯化 氢
DA001	113.377988	29.61598	47	25	0.3	30	11.8	0.00 212	0.00 074	0.00 06

表 5-25 正常工况下废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名 称	坐标(°)		海拔高 度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高 度(m)	氯	氯化氢
盐酸罐区 1	113.37782	29.616375	42	15	34	7	/	0.00078
盐酸罐区 2	113.378553	29.615909	44	11	20	7	/	0.00042
生产车间	113.377575	29.616078	42	22	63.5	10.5	0.0642	0.0276

(2) 非正常排放

本项目非正常工况下废气污染源排放强度及排放参数见下表。

表 5-26 非正常工况下废气污染源参数表(点源)

污染源 名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)		
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/ s)	氯	NM HC	氯化 氢
DA001	113.377988	29.61598	47	25	0.3	30	11.8	4.24	0.00 1	440. 266

5.2.3.4. 预测结果分析

5.2.3.4.1. 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

本项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点各污染物浓度贡献值影响评价分析如下：

表 5-27 正常排放情况下 Cl₂ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	3.69	100	3.69	达标
			日平均	0.44	30	1.45	达标
2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	3.5	100	3.5	达标
			日平均	0.19	30	0.65	达标
3	谢家坳	-200, -781	1 小时	14.15	100	14.15	达标
			日平均	0.92	30	3.07	达标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	3.14	100	3.14	达标
			日平均	0.24	30	0.79	达标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	2.37	100	2.37	达标
			日平均	0.32	30	1.06	达标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	1.86	100	1.86	达标
			日平均	0.1	30	0.33	达标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	3.71	100	3.71	达标
			日平均	0.32	30	1.07	达标
8	株林冲	2027, 216	1 小时	1.99	100	1.99	达标
			日平均	0.08	30	0.28	达标
9	石坳	1349, 825	1 小时	3.53	100	3.53	达标
			日平均	0.21	30	0.71	达标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	3.77	100	3.77	达标
			日平均	0.36	30	1.21	达标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	5.41	100	5.41	达标
			日平均	0.62	30	2.05	达标
12	新家垄	-7, 2288	1 小时	2.64	100	2.64	达标
			日平均	0.18	30	0.61	达标
13	张家湖	1058, -371	1 小时	4.23	100	4.23	达标
			日平均	0.18	30	0.61	达标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	2.63	100	2.63	达标
			日平均	0.24	30	0.79	达标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	5.85	100	5.85	达标
			日平均	0.51	30	1.7	达标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	2.62	100	2.62	达标
			日平均	0.19	30	0.62	达标
17	余家垄	-1653, -17	1 小时	3.49	100	3.49	达标
			日平均	0.32	30	1.05	达标
18	枣树垄	-1943, -294	1 小时	7.54	100	7.54	达标
			日平均	0.34	30	1.13	达标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	2.52	100	2.52	达标
			日平均	0.31	30	1.05	达标
20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	4.22	100	4.22	达标
			日平均	0.48	30	1.59	达标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	7.66	100	7.66	达标
			日平均	0.39	30	1.31	达标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	3.82	100	3.82	达标
			日平均	0.51	30	1.69	达标
23	西垄	-1847, -1845	1 小时	5.41	100	5.41	达标
			日平均	0.55	30	1.83	达标

24	冷水井	-685, -2189	1 小时	7.64	100	7.64	达标
			日平均	0.49	30	1.63	达标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	5.62	100	5.62	达标
			日平均	0.55	30	1.85	达标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	8.31	100	8.31	达标
			日平均	1.26	30	4.21	达标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	2.09	100	2.09	达标
			日平均	0.12	30	0.38	达标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	2.73	100	2.73	达标
			日平均	0.12	30	0.41	达标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	2.44	100	2.44	达标
			日平均	0.19	30	0.65	达标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	2.22	100	2.22	达标
			日平均	0.17	30	0.56	达标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	4.81	100	4.81	达标
			日平均	0.2	30	0.67	达标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	5.58	100	5.58	达标
			日平均	0.54	30	1.79	达标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	6.07	100	6.07	达标
			日平均	0.47	30	1.56	达标
34	网格	-200, -500	1 小时	66.63	100	66.63	达标
		0, -400	日平均	10.98	30	36.62	达标

表 5-28 正常排放情况下 HCl 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	1.67	50	3.35	达标
			日平均	0.20	15	1.34	达标
2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	1.58	50	3.16	达标
			日平均	0.09	15	0.60	达标
3	谢家坳	-200, -781	1 小时	6.17	50	12.34	达标
			日平均	0.41	15	2.74	达标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	1.42	50	2.84	达标
			日平均	0.11	15	0.75	达标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	1.07	50	2.14	达标
			日平均	0.15	15	0.97	达标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	0.90	50	1.80	达标
			日平均	0.05	15	0.30	达标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	1.68	50	3.36	达标
			日平均	0.15	15	1.00	达标
8	株林冲	2027, 216	1 小时	0.94	50	1.88	达标
			日平均	0.04	15	0.27	达标
9	石坳	1349, 825	1 小时	1.59	50	3.17	达标
			日平均	0.10	15	0.66	达标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	1.73	50	3.46	达标
			日平均	0.16	15	1.10	达标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	2.50	50	5.00	达标
			日平均	0.28	15	1.88	达标
12	新家垄	-7, 2288	1 小时	1.19	50	2.39	达标
			日平均	0.08	15	0.55	达标

13	张家湖	1058, -371	1 小时	1.92	50	3.85	达标
			日平均	0.08	15	0.56	达标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	1.19	50	2.38	达标
			日平均	0.11	15	0.72	达标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	2.65	50	5.31	达标
			日平均	0.23	15	1.56	达标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	1.20	50	2.39	达标
			日平均	0.09	15	0.61	达标
17	余家垄	-1653, -17	1 小时	1.60	50	3.20	达标
			日平均	0.15	15	0.97	达标
18	枣树垄	-1943, -294	1 小时	3.40	50	6.80	达标
			日平均	0.16	15	1.04	达标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	1.20	50	2.40	达标
			日平均	0.14	15	0.96	达标
20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	2.00	50	4.00	达标
			日平均	0.22	15	1.46	达标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	3.44	50	6.88	达标
			日平均	0.18	15	1.20	达标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	1.75	50	3.49	达标
			日平均	0.24	15	1.62	达标
23	西垄	-1847, -1845	1 小时	2.48	50	4.96	达标
			日平均	0.25	15	1.68	达标
24	冷水井	-685, -2189	1 小时	3.49	50	6.99	达标
			日平均	0.22	15	1.49	达标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	2.64	50	5.27	达标
			日平均	0.25	15	1.69	达标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	3.88	50	7.77	达标
			日平均	0.60	15	4.01	达标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	0.94	50	1.88	达标
			日平均	0.05	15	0.35	达标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	1.28	50	2.56	达标
			日平均	0.06	15	0.38	达标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	1.14	50	2.27	达标
			日平均	0.09	15	0.62	达标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	1.04	50	2.08	达标
			日平均	0.08	15	0.51	达标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	2.18	50	4.36	达标
			日平均	0.09	15	0.61	达标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	2.60	50	5.20	达标
			日平均	0.25	15	1.65	达标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	2.71	50	5.43	达标
			日平均	0.22	15	1.47	达标
34	网格	-200,-500	1 小时	28.78	50	57.55	达标
		0,-400	日平均	4.83	15	32.17	达标

表 5-29 正常排放情况下 NMHC 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标

3	谢家坳	-200, -781	1 小时	0.012	2000	0.0006	达标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	0.003	2000	0.0002	达标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
8	株林冲	2027, 216	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
9	石坳	1349, 825	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	0.011	2000	0.0005	达标
12	新家埜	-7, 2288	1 小时	0.003	2000	0.0002	达标
13	张家湖	1058, -371	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	0.007	2000	0.0003	达标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	0.009	2000	0.0005	达标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	0.003	2000	0.0002	达标
17	余家埜	-1653, -17	1 小时	0.005	2000	0.0002	达标
18	枣树埜	-1943, -294	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	0.005	2000	0.0002	达标
20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
23	西埜	-1847, -1845	1 小时	0.005	2000	0.0002	达标
24	冷水井	-685, -2189	1 小时	0.005	2000	0.0002	达标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	0.003	2000	0.0001	达标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	0.003	2000	0.0002	达标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	0.003	2000	0.0001	达标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	0.009	2000	0.0004	达标
34	网格	200,-2400	1 小时	0.055	2000	0.0028	达标

根据以上预测结果可知，在正常排放情况下，本项目营运期厂区外 Cl₂、HCl 的 1 小时浓度和日平均浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求，非甲烷总烃的 1 小时浓度可以达到《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

因此，本项目营运期各评价因子最大浓度值均可以达到环境质量标准要求，且各评价因子贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

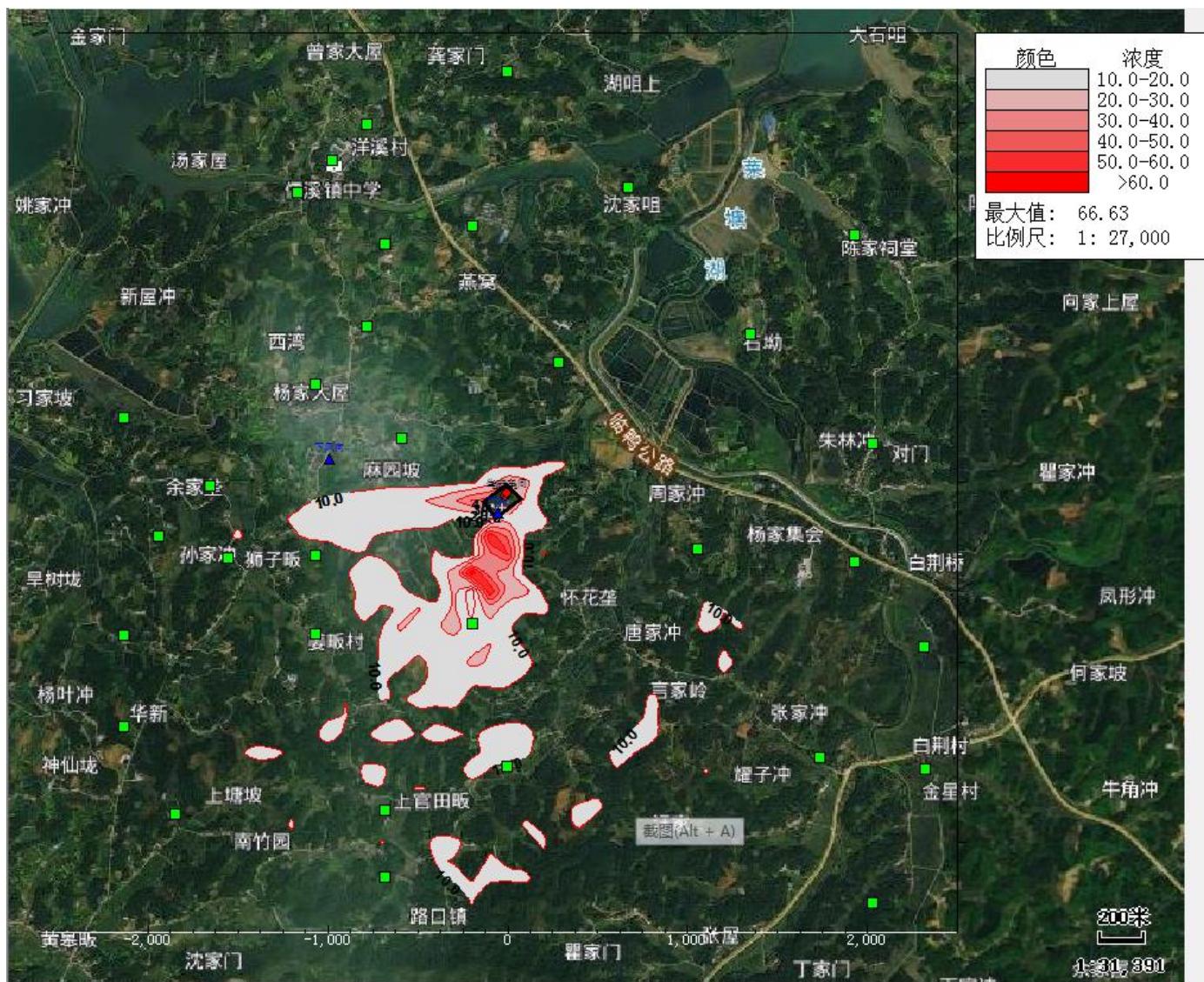


图 5-17 正常排放情况下 Cl_2 最大 1 小时平均浓度贡献值分布图 （浓度单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

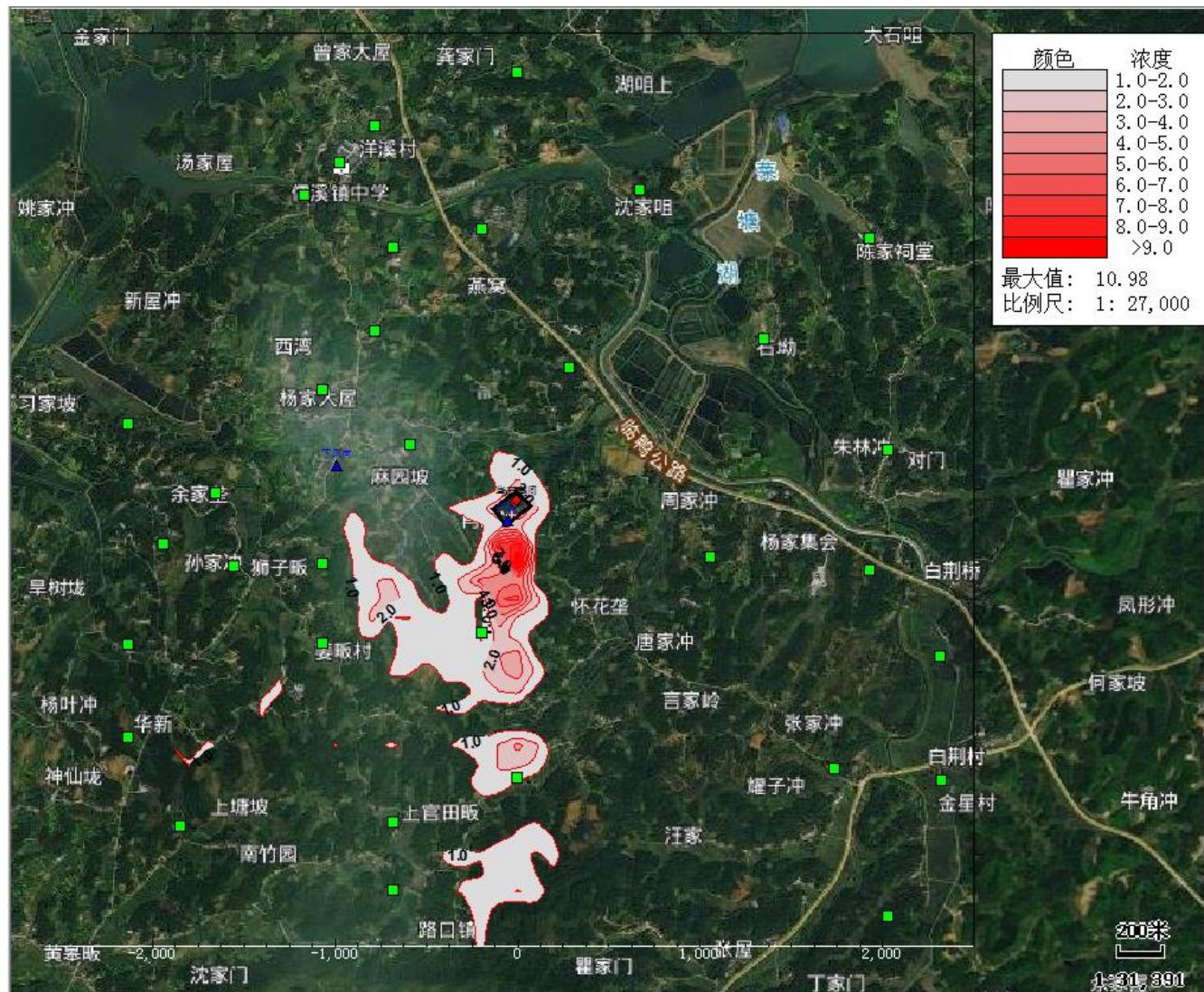


图 5-18 正常排放情况下 Cl₂ 最大日平均浓度贡献值分布图 (浓度单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

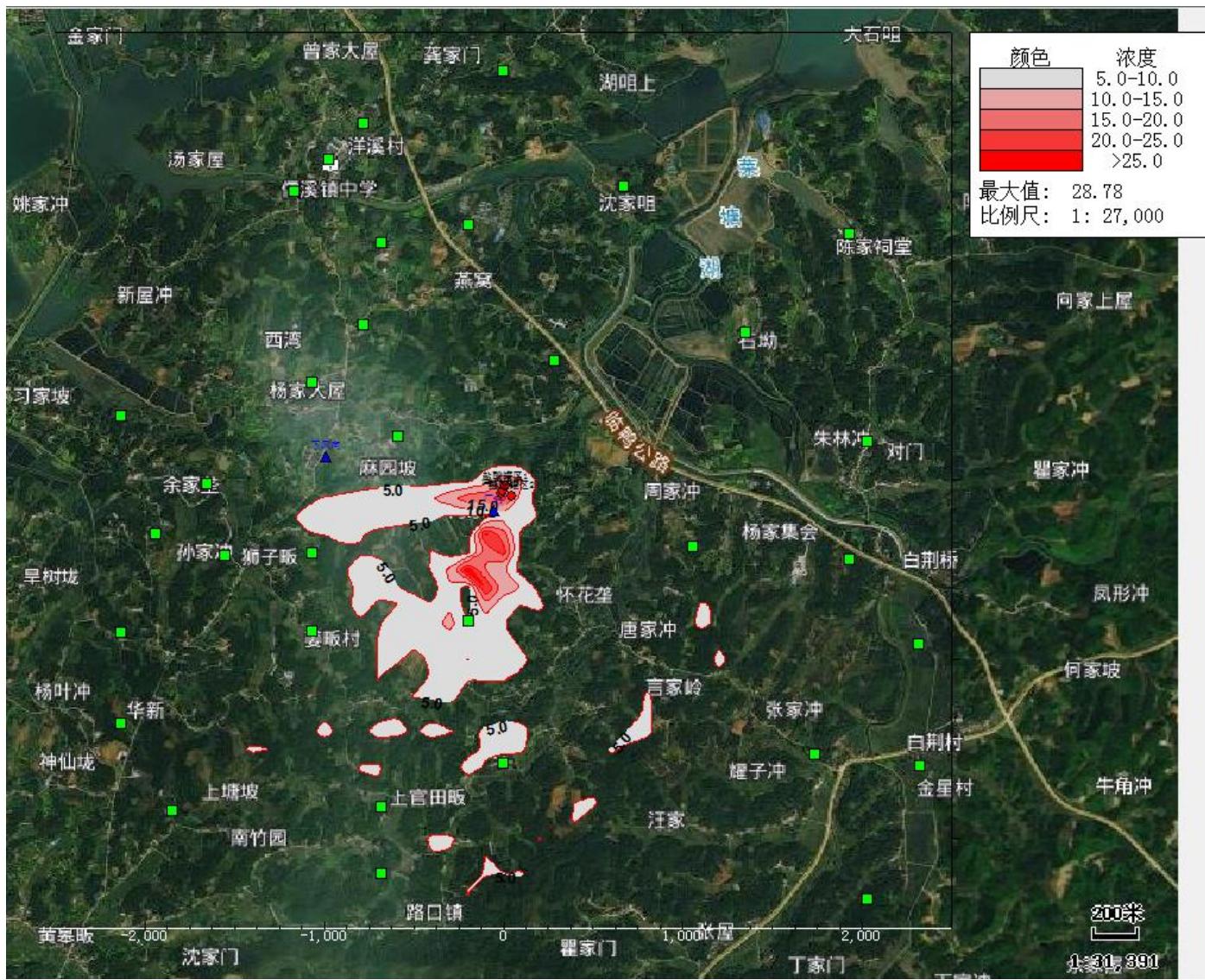


图 5-19 正常排放情况下 HCl 最大 1 小时平均浓度贡献值分布图 (浓度单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

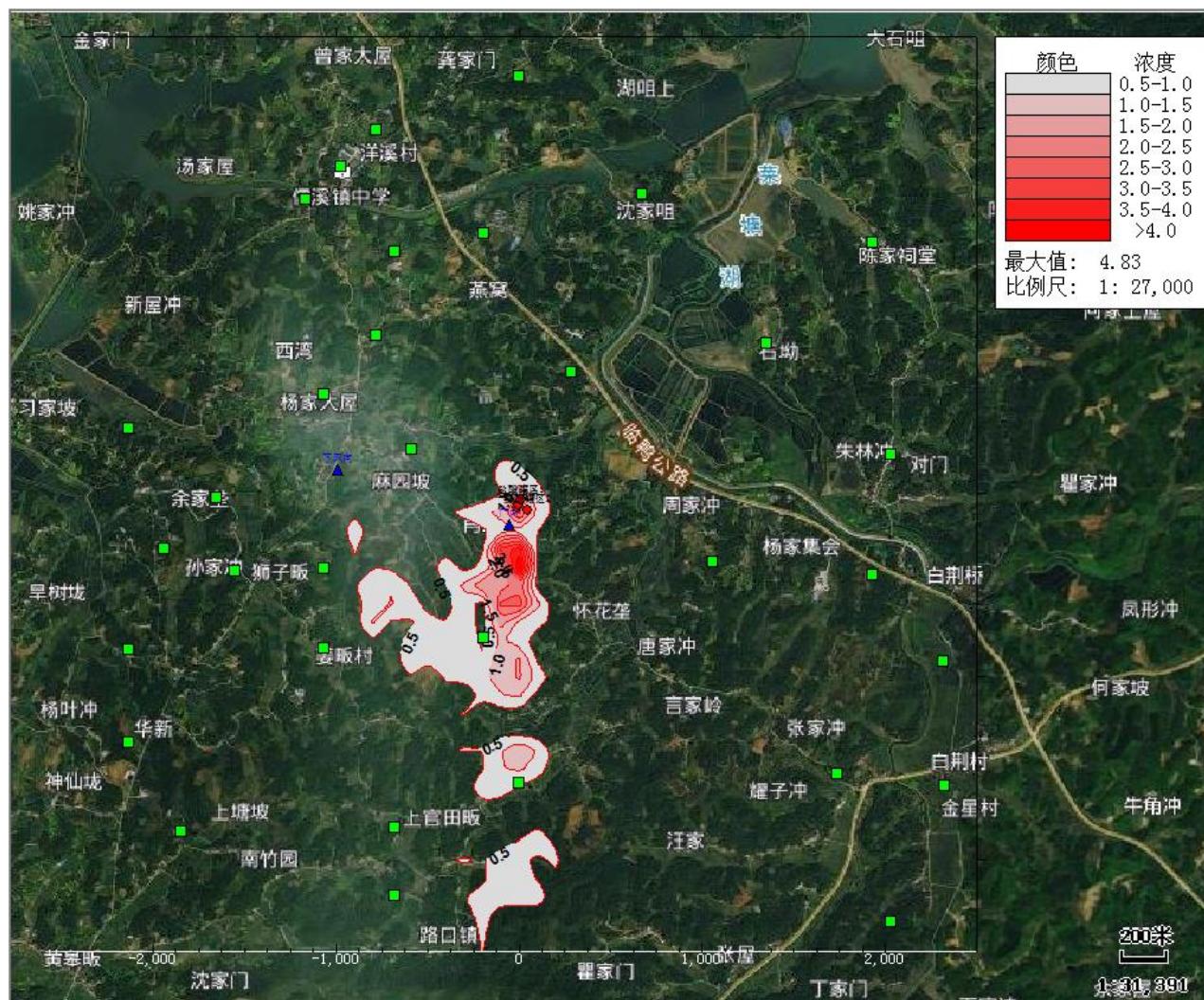


图 5-20 正常排放情况下 HCl 最大日平均浓度贡献值分布图 (浓度单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

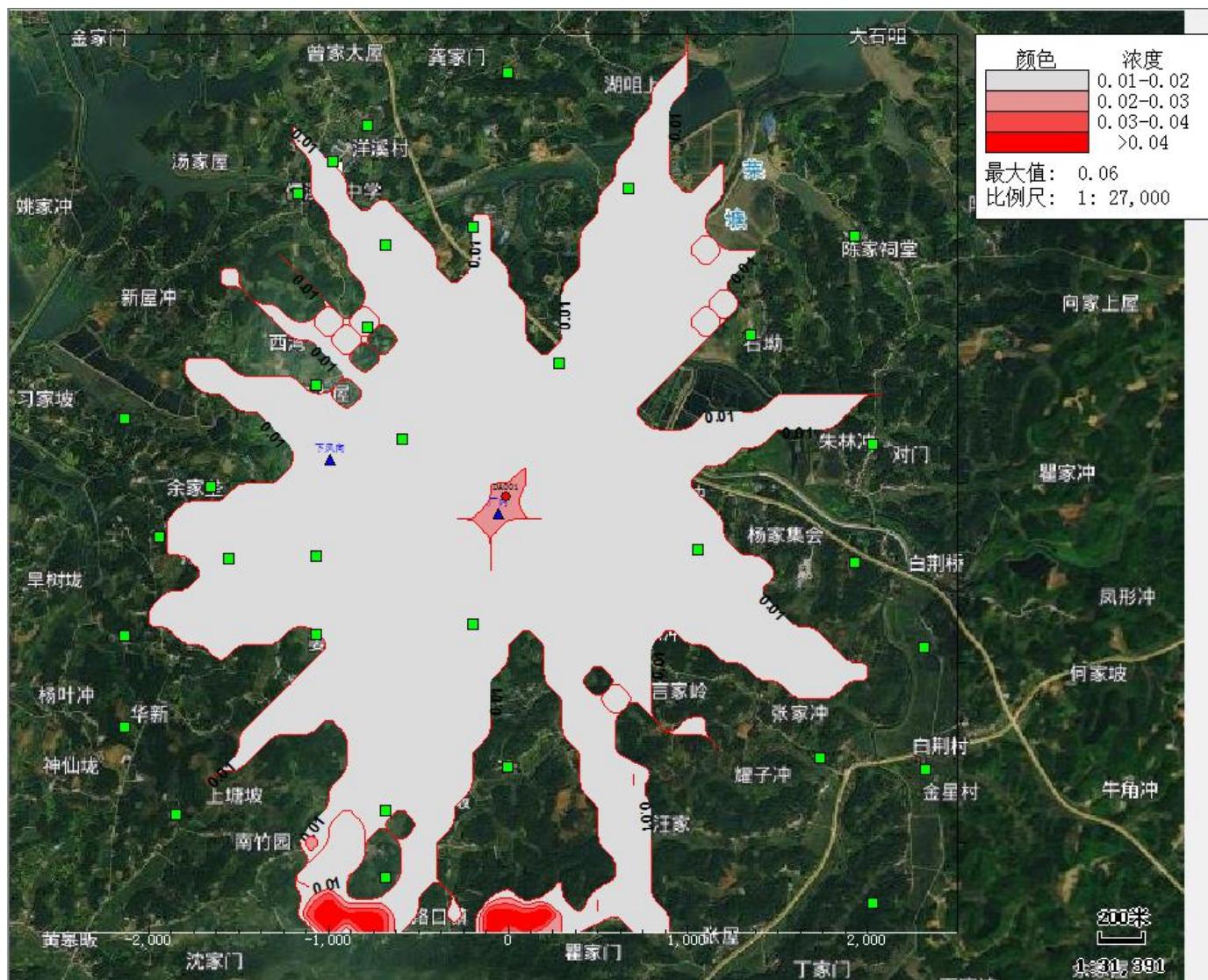


图 5-21 正常排放情况下 NMHC 最大 1 小时平均浓度贡献值分布图 (浓度单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.3.4.2. 对环境敏感点的环境空气质量影响

按照导则要求，在评价区域内敏感点最大地面小时浓度值时，叠加现状监测的最大值，叠加背景后的浓度预测结果如下。

表 5-30 Cl₂ 浓度叠加背景后的浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	3.69	80	83.69	100	83.69	达标
2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	3.5	80	83.5	100	83.5	达标
3	谢家坳	-200, -781	1 小时	14.15	80	94.15	100	94.15	达标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	3.14	80	83.14	100	83.14	达标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	2.37	80	82.37	100	82.37	达标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	1.86	80	81.86	100	81.86	达标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	3.71	80	83.71	100	83.71	达标
8	株林冲	2027, 216	1 小时	1.99	80	81.99	100	81.99	达标
9	石坳	1349, 825	1 小时	3.53	80	83.53	100	83.53	达标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	3.77	80	83.77	100	83.77	达标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	5.41	80	85.41	100	85.41	达标
12	新家垄	-7, 2288	1 小时	2.64	80	82.64	100	82.64	达标
13	张家湖	1058, -371	1 小时	4.23	80	84.23	100	84.23	达标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	2.63	80	82.63	100	82.63	达标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	5.85	80	85.85	100	85.85	达标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	2.62	80	82.62	100	82.62	达标
17	余家垄	-1653, -17	1 小时	3.49	80	83.49	100	83.49	达标
18	枣树垄	-1943, -294	1 小时	7.54	80	87.54	100	87.54	达标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	2.52	80	82.52	100	82.52	达标
20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	4.22	80	84.22	100	84.22	达标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	7.66	80	87.66	100	87.66	达标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	3.82	80	83.82	100	83.82	达标
23	西垄	-1847, -1845	1 小时	5.41	80	85.41	100	85.41	达标
24	冷水井	-685, -2189	1 小时	7.64	80	87.64	100	87.64	达标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	5.62	80	85.62	100	85.62	达标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	8.31	80	88.31	100	88.31	达标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	2.09	80	82.09	100	82.09	达标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	2.73	80	82.73	100	82.73	达标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	2.44	80	82.44	100	82.44	达标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	2.22	80	82.22	100	82.22	达标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	4.81	80	84.81	100	84.81	达标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	5.58	80	85.58	100	85.58	达标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	6.07	80	86.07	100	86.07	达标

表 5-31 HCl 浓度叠加背景后的浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	1.67	25	26.67	50	53.35	达标

2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	1.58	25	26.58	50	53.16	达标
3	谢家坳	-200, -781	1 小时	6.17	25	31.17	50	62.34	达标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	1.42	25	26.42	50	52.84	达标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	1.07	25	26.07	50	52.14	达标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	0.9	25	25.9	50	51.8	达标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	1.68	25	26.68	50	53.36	达标
8	株林冲	2027, 216	1 小时	0.94	25	25.94	50	51.88	达标
9	石坳	1349, 825	1 小时	1.59	25	26.59	50	53.17	达标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	1.73	25	26.73	50	53.46	达标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	2.5	25	27.5	50	55	达标
12	新家垄	-7, 2288	1 小时	1.19	25	26.19	50	52.39	达标
13	张家湖	1058, -371	1 小时	1.92	25	26.92	50	53.85	达标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	1.19	25	26.19	50	52.38	达标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	2.65	25	27.65	50	55.31	达标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	1.2	25	26.2	50	52.39	达标
17	余家垄	-1653, -17	1 小时	1.6	25	26.6	50	53.2	达标
18	枣树垄	-1943, -294	1 小时	3.4	25	28.4	50	56.8	达标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	1.2	25	26.2	50	52.4	达标
20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	2	25	27	50	54	达标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	3.44	25	28.44	50	56.88	达标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	1.75	25	26.75	50	53.49	达标
23	西垄	-1847, -1845	1 小时	2.48	25	27.48	50	54.96	达标
24	冷水井	-685, -2189	1 小时	3.49	25	28.49	50	56.99	达标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	2.64	25	27.64	50	55.27	达标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	3.88	25	28.88	50	57.77	达标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	0.94	25	25.94	50	51.88	达标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	1.28	25	26.28	50	52.56	达标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	1.14	25	26.14	50	52.27	达标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	1.04	25	26.04	50	52.08	达标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	2.18	25	27.18	50	54.36	达标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	2.6	25	27.6	50	55.2	达标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	2.71	25	27.71	50	55.43	达标

表 5-32 NMHC 浓度叠加背景后的浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	干垄冲	-6,841,324	1 小时	0.006	495	495.006	2000	24.750	达标
2	儒溪镇中学	-7,811,989	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
3	谢家坳	-200,-781	1 小时	0.012	495	495.012	2000	24.751	达标
4	刘家大屋	-11,691,612	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
5	洋溪村	-9,751,789	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
6	陈家祠堂	19,301,379	1 小时	0.003	495	495.003	2000	24.750	达标
7	汪家冲	-2,001,424	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
8	株林冲	2,027,216	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
9	石坳	1,349,825	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
10	杨家大屋	-1,072,548	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
11	烂泥冲	283,670	1 小时	0.011	495	495.011	2000	24.751	达标

12	新家堡	-72,288	1 小时	0.003	495	495.003	2000	24.750	达标
13	张家湖	1058,-371	1 小时	0.006	495	495.006	2000	24.750	达标
14	沈家咀	6,711,645	1 小时	0.007	495	495.007	2000	24.750	达标
15	杨桥村	-588,249	1 小时	0.009	495	495.009	2000	24.750	达标
16	习家咀	-2,137,360	1 小时	0.003	495	495.003	2000	24.750	达标
17	余家堡	-1653,-17	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
18	枣树堡	-1943,-294	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
19	染铺冲	-2137,-848	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
20	杨叶冲	-2137,-1358	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
21	孙家冲	-1556,-416	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
22	姜畈村	-1072,-837	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
23	西堡	-1847,-1845	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
24	冷水井	-685,-2189	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
25	上官平畈	-684,-1823	1 小时	0.006	495	495.006	2000	24.750	达标
26	下官平畈	-7,-1579	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
27	下桥	1737,-1524	1 小时	0.003	495	495.003	2000	24.750	达标
28	白荆村	2318,-1590	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
29	范家咀	1930,-438	1 小时	0.004	495	495.004	2000	24.750	达标
30	油铺畈	2317,-914	1 小时	0.003	495	495.003	2000	24.750	达标
31	台头畈	2027,-2333	1 小时	0.003	495	495.003	2000	24.750	达标
32	斑竹坡	-781,869	1 小时	0.005	495	495.005	2000	24.750	达标
33	荷叶坡	-1072,-405	1 小时	0.009	495	495.009	2000	24.750	达标

根据以上预测结果可以看出，本项目营运期 Cl₂、HCl 叠加背景后的 1 小时浓度可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求，非甲烷总烃叠加背景后的 1 小时浓度可以达到《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求，说明正常排放情况下本项目排放的 Cl₂、HCl 和非甲烷总烃对敏感点影响不大。

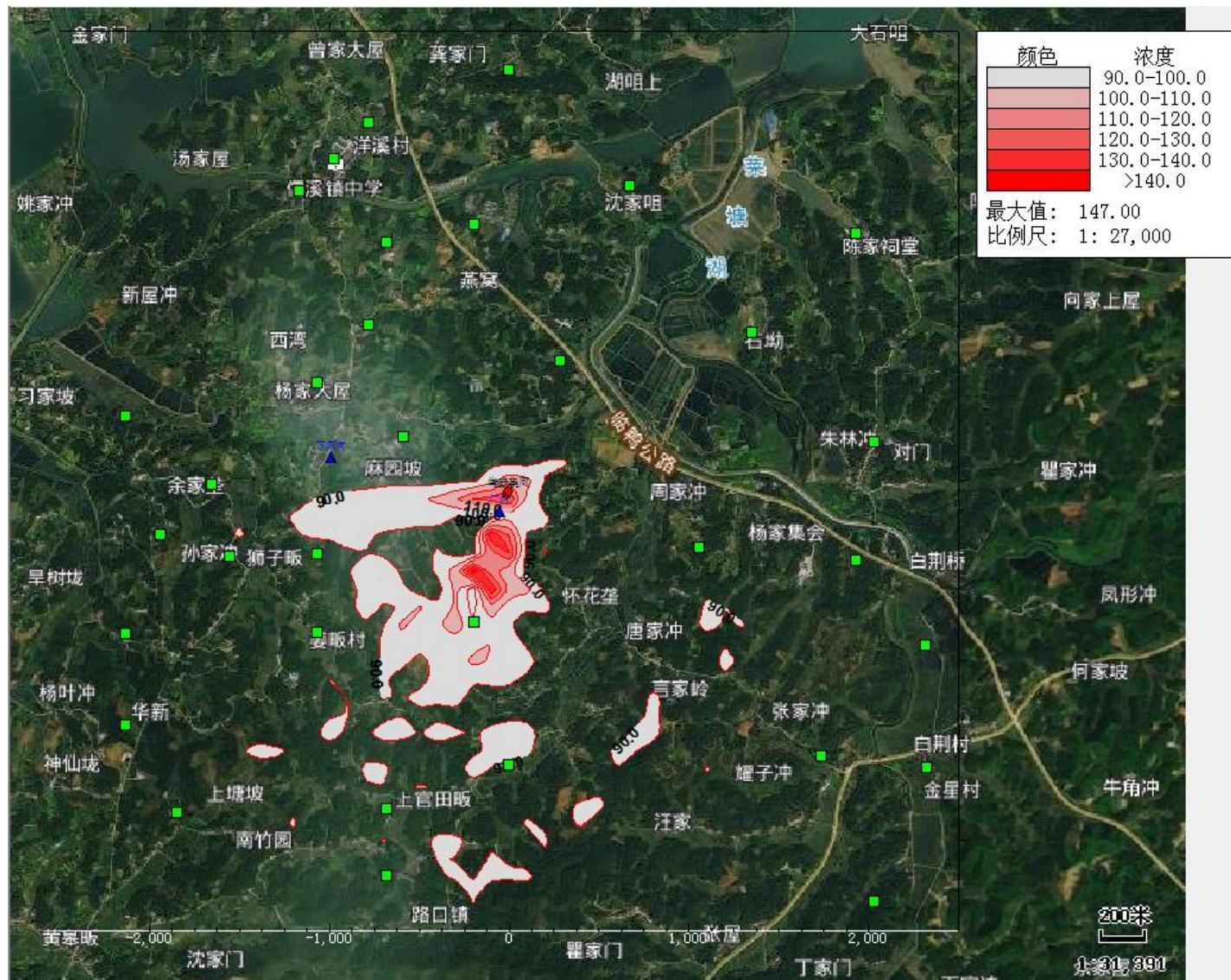


图 5-22 Cl₂ 叠加后最大 1 小时平均浓度预测值分布图 (浓度单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

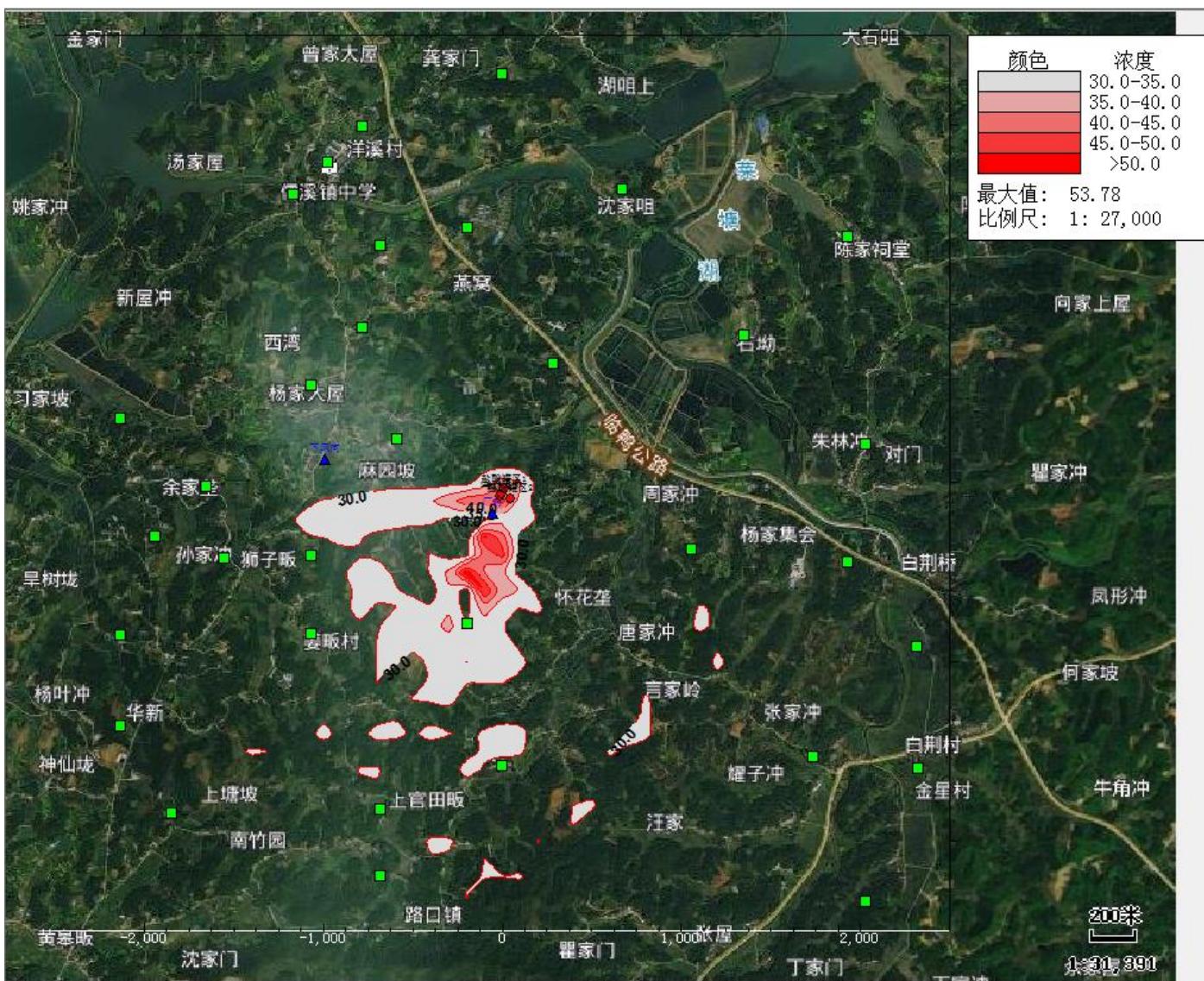


图 5-6 HCl 叠加后最大 1 小时平均浓度预测值分布图 （浓度单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

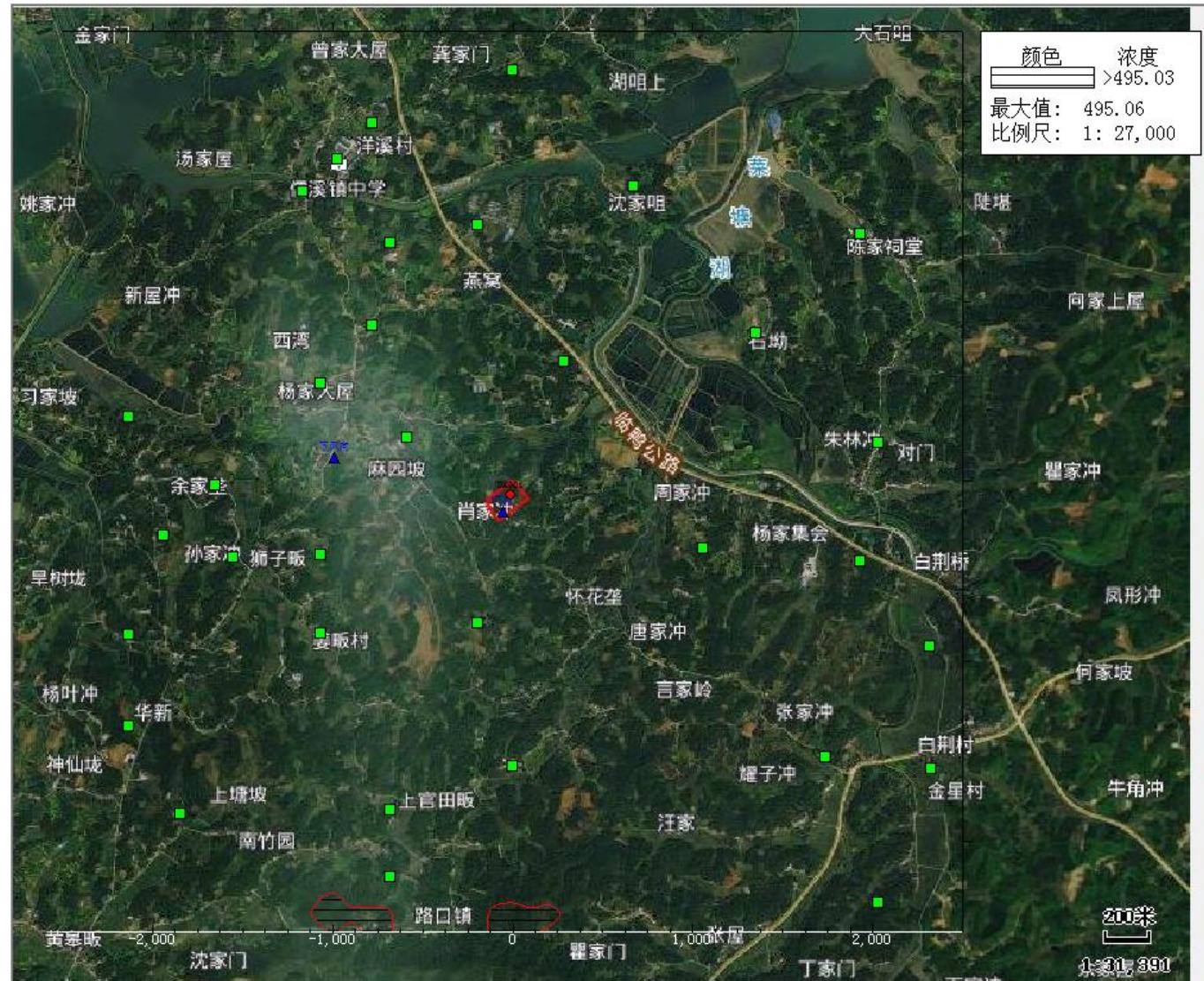


图 5-23 NMHC 叠加后最大 1 小时平均浓度预测值分布图 （浓度单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

5.2.3.4.3. 非正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

表 5-33 非正常排放情况下 Cl₂ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	34.70	100	34.70	达标
2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	25.47	100	25.47	达标
3	谢家坳	-200, -781	1 小时	67.44	100	67.44	达标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	25.48	100	25.48	达标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	29.24	100	29.24	达标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	17.33	100	17.33	达标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	30.13	100	30.13	达标
8	株林冲	2027, 216	1 小时	20.31	100	20.31	达标
9	石坳	1349, 825	1 小时	20.14	100	20.14	达标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	29.26	100	29.26	达标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	60.63	100	60.63	达标
12	新家垄	-7, 2288	1 小时	18.03	100	18.03	达标
13	张家湖	1058, -371	1 小时	36.56	100	36.56	达标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	39.80	100	39.80	达标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	52.53	100	52.53	达标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	19.85	100	19.85	达标
17	余家垄	-1653, -17	1 小时	27.09	100	27.09	达标
18	枣树垄	-1943, -294	1 小时	29.17	100	29.17	达标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	27.09	100	27.09	达标
20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	24.33	100	24.33	达标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	31.41	100	31.41	达标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	29.49	100	29.49	达标
23	西垄	-1847, -1845	1 小时	27.24	100	27.24	达标
24	冷水井	-685, -2189	1 小时	26.02	100	26.02	达标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	33.02	100	33.02	达标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	24.92	100	24.92	达标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	16.80	100	16.80	达标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	21.56	100	21.56	达标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	21.74	100	21.74	达标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	18.19	100	18.19	达标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	14.89	100	14.89	达标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	29.15	100	29.15	达标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	50.59	100	50.59	达标
34	网格	200, -2400	1 小时	317.30	100	317.30	达标

表 5-34 非正常排放情况下 HCl 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	3603.16	50	7206.32	超标
2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	2644.53	50	5289.06	超标
3	谢家坳	-200, -781	1 小时	7002.32	50	14004.63	超标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	2645.66	50	5291.31	超标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	3036.39	50	6072.77	超标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	1799.82	50	3599.63	超标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	3128.33	50	6256.67	超标

8	株林冲	2027, 216	1 小时	2109.21	50	4218.43	超标
9	石坳	1349, 825	1 小时	2091.67	50	4183.34	超标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	3037.76	50	6075.53	超标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	6295.67	50	12591.33	超标
12	新家垄	-7, 2288	1 小时	1872.48	50	3744.96	超标
13	张家湖	1058, -371	1 小时	3796.40	50	7592.81	超标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	4133.16	50	8266.32	超标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	5454.51	50	10909.02	超标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	2061.43	50	4122.87	超标
17	余家垄	-1653, -17	1 小时	2813.38	50	5626.75	超标
18	枣树垄	-1943, -294	1 小时	3028.59	50	6057.17	超标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	2812.78	50	5625.56	超标
20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	2526.66	50	5053.31	超标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	3261.34	50	6522.69	超标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	3062.29	50	6124.58	超标
23	西垄	-1847, -1845	1 小时	2828.33	50	5656.66	超标
24	冷水井	-685, -2189	1 小时	2701.52	50	5403.03	超标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	3428.28	50	6856.56	超标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	2587.54	50	5175.09	超标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	1744.34	50	3488.67	超标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	2238.65	50	4477.31	超标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	2257.26	50	4514.51	超标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	1889.12	50	3778.24	超标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	1546.20	50	3092.41	超标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	3027.09	50	6054.17	超标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	5252.66	50	10505.33	超标
34	网格	200, -2400	1 小时	32947.57	50	65895.13	超标

表 5-35 非正常排放情况下 NMHC 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	干垄冲	-684, 1324	1 小时	0.008	2000	0.0004	达标
2	儒溪镇中学	-781, 1989	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
3	谢家坳	-200, -781	1 小时	0.016	2000	0.0008	达标
4	刘家大屋	-1169, 1612	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
5	洋溪村	-975, 1789	1 小时	0.007	2000	0.0003	达标
6	陈家祠堂	1930, 1379	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
7	汪家冲	-200, 1424	1 小时	0.007	2000	0.0004	达标
8	株林冲	2027, 216	1 小时	0.005	2000	0.0002	达标
9	石坳	1349, 825	1 小时	0.005	2000	0.0002	达标
10	杨家大屋	-1072, 548	1 小时	0.007	2000	0.0003	达标
11	烂泥冲	283, 670	1 小时	0.014	2000	0.0007	达标
12	新家垄	-7, 2288	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
13	张家湖	1058, -371	1 小时	0.009	2000	0.0004	达标
14	沈家咀	671, 1645	1 小时	0.009	2000	0.0005	达标
15	杨桥村	-588, 249	1 小时	0.012	2000	0.0006	达标
16	习家咀	-2137, 360	1 小时	0.005	2000	0.0002	达标
17	余家垄	-1653, -17	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
18	枣树垄	-1943, -294	1 小时	0.007	2000	0.0003	达标
19	染铺冲	-2137, -848	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标

20	杨叶冲	-2137, -1358	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
21	孙家冲	-1556, -416	1 小时	0.007	2000	0.0004	达标
22	姜畈村	-1072, -837	1 小时	0.007	2000	0.0003	达标
23	西垄	-1847, -1845	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
24	冷水井	-685, -2189	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
25	上官平畈	-684, -1823	1 小时	0.008	2000	0.0004	达标
26	下官平畈	-7, -1579	1 小时	0.006	2000	0.0003	达标
27	下桥	1737, -1524	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
28	白荆村	2318, -1590	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
29	范家咀	1930, -438	1 小时	0.005	2000	0.0003	达标
30	油铺畈	2317, -914	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
31	台头畈	2027, -2333	1 小时	0.004	2000	0.0002	达标
32	斑竹坡	-781, 869	1 小时	0.007	2000	0.0003	达标
33	荷叶坡	-1072, -405	1 小时	0.012	2000	0.0006	达标
34	网格	200, -2400	1 小时	0.075	2000	0.0037	达标

根据以上预测结果可知，在非正常排放情况下，本项目营运期 Cl_2 和 HCl 排放对周边环境影响较大。本评价建议企业应及时补充尾气净化系统碱液，并加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行并采用双回路电源，长时间停电则立即停产，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

5.2.3.4.4. 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物质贡献浓度满足环境质量标准。

经计算，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，本项目无需设置大气环境防护距离。

本项目位于滨江产业区的南部工业组团，根据园区规划要求，将在工业用地边界设置防护隔离带，与周边其他功能区规划一定控制距离，在该距离内不能新建医院、学校、居民住宅等环境敏感目标。

5.2.3.5. 污染物排放量核算

表 5-36 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	核算排放速率	核算年排放量
主要排放口					
1	DA001 (废气排气筒)	Cl_2	1.06mg/m ³	0.00212kg/h	0.0153t/a
		HCl	0.22mg/m ³	0.0006kg/h	0.0792t/a
		非甲烷总烃	0.37mg/m ³	0.00074kg/h	0.0053t/a
主要排放口合计			Cl_2		0.0153t/a

	HCl	0.0792t/a
	非甲烷总烃	0.0053t/a
有组织排放总计		
有组织排放总计	Cl ₂	0.0153t/a
	HCl	0.0792t/a
	非甲烷总烃	0.0053t/a

表 5-37 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量(t/a)		
					标准名称	浓度限值			
1	A1	盐酸罐区	HCl	收集处理	GB31571-2015	0.2mg/m ³	0.0083		
2	A2	生产车间	Cl ₂	安装有毒气体检测报警装置	GB16297-1996	0.40mg/m ³	0.463		
			HCl		GB31571-2015	0.2mg/m ³	0.2063		
无组织排放总计					Cl ₂	0.463t/a			
无组织排放总计					HCl	0.2146t/a			

表 5-38 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	Cl ₂	0.616
2	HCl	0.2938
3	非甲烷总烃	0.0053

表 5-39 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设备各级处理装置同时失效	Cl ₂	2120	4.24	0~1	1~2	停产，尽快检修、待废气处理设施正常运行后方可继续生产
			HCl	147305	440.266			
			非甲烷总烃	0.411	0.001			

5.2.3.6. 大气环境影响评价结论与建议

本项目位于环境质量达标区域，经预测可知：在正常排放情况下，本项目营运期厂区外 Cl₂、HCl 的 1 小时浓度和日平均浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求，非甲烷总烃的 1 小时浓度可以达到《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求，且各评价因子贡献值的最大浓度占标率均≤100%。Cl₂、HCl 叠加背景后的 1 小时浓度可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求，非甲烷总烃叠加背景后的 1 小时浓度可以达到《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求，说明正常排放情况下本项目排放的 Cl₂、HCl 和非甲烷总烃对敏感点影响不大。在非正常排放情况下，本项目营运期 Cl₂ 和 HCl 排放对周边环境影响较大。本评价建议企业应及时补充尾气净化系统碱液，并加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行并采用双回路电源，长时间停电则立即停产，尽可能避免或减少非正常

工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

经计算，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

5.2.4. 声环境影响

根据本项目设备声源特征和声环境特征的特点，视设备声源为点声源，声场为半自由声场，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。

(1) 点声源预测模式

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

式中：LP——距声源r处的倍频带声压级，dB(A)；

r——点声源至预测点的距离，m。

(2) 多声源叠加模式

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：Ln——叠加后总声压级，dB(A)；

n——声源个数；

Li——各声源对某点的声压值，dB(A)。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。本项目200m范围内没有敏感目标。在本项目主要声源同时排放噪声、影响最为严重的状况下，本项目厂界噪声预测结果详见下表：

表 5-40 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	预测点位置	本项目贡献值		标准限值		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东北厂界	40.2	40.2	≤65	≤55	达标	达标
2	东南厂界	34.2	34.2	≤65	≤55	达标	达标
3	西南厂界	29.7	29.7	≤65	≤55	达标	达标
4	西北厂界	31.7	31.7	≤65	≤55	达标	达标

由上表可知，项目高噪声设备采取基础减振、厂房隔声及距离衰减等治理措施后，企业厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准要求；本项目200m范围内没有敏感目标。因此，本项目运营期间产生的噪声对周围环

境影响较小。

5.2.5. 固体废物影响

本项目产生固体废物主要包括废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油、生活垃圾。其中废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，然后交由有相关危废资质的公司处理，对环境影响小。生活垃圾暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行填埋处置，对环境影响小。

表 5-41 本项目危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量(t/a)	生产工序及装置	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	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.04	光催化	固态	玻璃、汞	汞	1次/1年	毒性	危废暂存间、交由有资质单位处理
2	废包装桶		900-041-49	0.16	稳定剂桶	固态	桶、稳定剂	稳定剂	1次/2月	毒性	
3	废矿物油		900-214-08	0.05	设备机修	固态	矿物油	矿物油	1次/半年	毒性、易燃性	

(1) 危险废物贮存设施环境影响分析

本项目危险废物收集后临时存放在危废暂存间的面积建议不小于 45m²。危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定，做好防风、防雨、防晒、防渗漏“四防”措施。环评要求：在厂内存放期间，应根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定，使用完好无损容器盛装危废，存放处必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕，储存容器上必须粘贴本标准中规定的危险废物标签。本项目所产危险废物在厂区按照以上方法暂存后，按危废处置规定及时送有危废处理资质的单位处理，不会对周围环境产生影响。

表 5-42 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	厂区	45m ²	桶装	0.04t	≤2 天
	废包装桶	HW49	900-041-49			/	/	
	废矿物油	HW08	900-214-08			桶装	0.05t	

(2) 危险废物收集、贮存、转运相关要求

本项目危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物按不同类别分区存放，并设置隔离设施，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。项目在各危险废物暂存区域张贴危险废物名称、来源、有害成分、危险特性、入库类别、入库日期、接收单位等内容。建设单位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。

危险废物在转运过程中须严格执行《危险废物转移管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地生态环境主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地生态环境主管部门。

结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43号）、《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）和《危险废物转移管理办法》中的相关要求，本评价要求建设单位采取如下防护措施：

①贮存设施应以混凝土、砖等材料建成的相对封闭场所，并设置通风口；各类危险废物须分区、分类存放，禁止一般工业固废和生活垃圾混入。

②贮存设施地面、围堰内壁需采用坚固、防渗、防腐蚀，且与危险废物相容的材料建造，以保证防渗的面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，并确保液态废物不渗入地下。

③贮存设施外部应修建雨水导排系统，防止雨水径流进入危废暂存间。

④危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

⑤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，并登记注册，做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，并建立台账。

⑥强化配套设施的配备，危险废物应当使用符合标准的容器盛装，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准标签。

⑦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。

⑧危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（3）运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有危险废物处理资质的公司清运处置。根据《危险废物委托处置合同》可知，危险废物的运输由危废处置单位提供运输车辆、安排运输计划，并保证待处置废物的运输按国家有关危险废物的运输规定执行。危险废物运输过程中产生散落、泄漏所引起的环境影响，由危废处置单位合理防范。

综上所述，本项目营运期产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

5.2.6. 土壤环境影响

5.2.6.1. 土壤环境影响类型与影响途径识别

污染物进入土壤环境的途径主要有：①物料堆放导致污染物以点源形式垂直进入土壤环境；②地表漫流、大气沉降等面源形式进入土壤环境。

（1）垂直入渗

本项目生产车间、罐区、危废暂存间等车间和构筑物以及污水池、初期雨水池与事故应急池等可能涉及的物料以点源形式垂直进入土壤环境的区域容易受到污染均列为重点污染防治区。重点防渗区中危废暂存间应结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗等环境保护措施，危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 后其它人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；生产车间、盐酸储罐区等必须进行防腐、防渗处理。对于混凝土池体应采用防渗混凝土，保证污水池、初期雨水池底部基础、事故应急池防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s，周边地面应用防渗混凝土进行硬化，防止污水外渗时发生扩散。同时厂内排污沟、雨水排放沟及相应的 U 形槽均应防腐、防渗。正常工况下，本项目运营期内没有垂直入渗进入土壤的途径。

（2）地表漫流

本项目废水实施清污分流，生产废水全部回用不外排；生活污水经化粪池预处理后，通过园区污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。本项目厂区设置 1 座容积 956m³ 事故应急池以及配套的截污沟和导流措施，既保证了工程事故废水和前期雨水能被有效收集，也考虑了企业的长远发展，可有效防止地表漫流情形下污染物以面源形式进入土壤。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地表漫流进入土壤的途径。

（3）大气沉降

根据项目污染物排放特点，本项目对土壤环境的影响主要来自废气排放引起的污染物地表沉降，本项目涉及排放的废气污染物主要有 Cl₂、HCl 及少量的非甲烷总烃，不涉及重金属；污染物会通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质量。

本项目投产后对土壤影响途径主要为大气沉降，项目主要污染物为酸性气体（Cl₂、HCl）及少量的非甲烷总烃等，不涉及重金属；污染物会通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质

量。本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 5-43 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染类型			
	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	/	/	/	/

5.2.6.2. 现状调查与评价

根据土壤现状监测结果，项目厂址内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，厂址外土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

5.2.6.3. 预测评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，土壤调查评价范围为：项目全部占地范围及项目占地范围外 0.2km 范围内。

5.2.6.4. 预测评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段为运营期。

5.2.6.5. 情景设置

本项目运营期生产车间、仓库及污水处理设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为项目有组织废气排放通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

5.2.6.6. 预测与评价因子

根据本项目工程分析，本项目排放的废气主要污染物包括 Cl₂、HCl 及少量的非甲烷总烃等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响。由于本项目排放的 HCl 易溶于水，HCl 可随雨水沉降至地面，因此本项目重点考虑 HCl 随雨水沉降至地面渗入土壤的污染途径。

5.2.6.7. 预测评价标准

本项目所在地为及评价范围内的其他地块均为建设用地中的第二类用地，其评价标

准为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1标准第二类用地筛选值。

5.2.6.8. 预测与评价方法

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价等级为一级，本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录E推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \eta (I_s - L_s - R_s) / (\rho b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb ——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。

b) 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：

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表所示。

表 5-44 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	39600	项目HCl年排放0.0792t，按照50%的沉降量考虑，即39600g
2	L_s	g	0	按最不利情况，不考虑排出量
3	R_s	g	0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρb	kg/m ³	1366	引用湖南福尔程环保科技有限公司年产16.5万吨环保新材料搬迁新建项目环境影响报告书中的监测结果
5	A	m ²	312092	项目所在地及周边200m范围
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	/	/

5.2.6.9. 预测结果

项目废气 HCl 随雨水沉降至土壤预测情景下的土壤影响预测结果见下表。

表 5-45 项目土壤环境影响预测结果

持续年份(年)	1	2	5	10	20
HCl 预测结果 (mg/kg)	0.00046	0.00093	0.00232	0.00464	0.00929

根据以上预测结果可知，随着企业运营时间的增长，污染物预测值也随着增加，但增长较为缓慢。由于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）目前无 HCl 污染物的标准限值，故本项目无法对废气随雨水沉降预测情景下的土壤影响预测结果进行评价分析。

5.2.6.10. 土壤环境影响分析结论

本项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好，本项目拟采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放，同时项目运营期应定期对土壤保护目标进行跟踪监测，本项目对周边土壤环境影响可以接受。

5.2.7. 生态环境影响

（1）对土地利用的影响

本项目用地面积 26104.08m²，占地类型为三类工业用地，符合临湘工业园滨江产业区的土地利用规划，本项目建设后区土地利用功能未发生改变。

（2）对动植物的影响

本项目建成后，新增加的人工绿地组成项目区的植被系统，担当植被的生态功能。其功能向观赏型和生态型转变。由于项目所在区域内没有国家重点保护的珍稀和濒危植物，因此，项目的建设不会威胁珍稀和濒危植物。

（3）景观生态学分析

项目建成后，有各类建筑物、道路、各类绿地等多种拼块，由于绿地树种较多，物种多样性增加，景观异质性也应增高。但由于人工引进的树木对环境需要一定的选择和适应过程，项目刚建成时可变性大，抗干扰能力较差，需加强养护。项目在环境空间的布局和使用功能的安排上，力求融合功能与健康、休闲与环保、安全等相互的关系。在创造视觉景观环境美的同时，也注重环境空间在使用功能上的合理性和生态环境的效应性。

6. 环境保护措施及其技术、经济论证

6.1. 施工期

6.1.1. 水污染防治措施

施工期的水污染源主要有施工机械、运输车辆冲洗废水、施工人员的生活污水和施工期地下渗水及下雨形成的泥浆水和基坑积水，本项目拟采取的防治措施有：

- 1) 在施工现场修建临时的隔油沉淀池，施工废水经收集处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排
- 2) 合理安排施工程序，施工完成后，尽快进行环境绿化。在工地四周设截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流进入沟港，造成水体 SS 增加，泥沙淤积。
- 3) 运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，擦有油污的固体废物不得随意乱扔，集中收集后妥善处理，以免污染水体。
- 4) 施工人员生活污水经临时化粪池处理后，排入园区污水管网，经园区一体化污水处理设备进一步处理达标后外排
经以上措施处理后，施工期废水对周边环境影响很小，措施可行。

6.1.2. 大气污染防治措施

本项目施工废气主要为设备及建筑材料运输过程产生的施工扬尘及施工车辆产生的燃油废气及建筑物装修阶段产生的装修废气等。本项目拟采取的防治措施有：

- 1) 整个施工期设置 1 名专职保洁员。根据施工工期、阶段和进度控制施工扬尘。
- 2) 施工工地周围按要求设置 2.5m 高的砖砌围墙。设置 2 个进出口，围墙底端应设置防溢座，围挡在整个施工期应保持持续有效。
- 3) 在施工期间，应每隔 4 小时对施工场地保洁一次，清扫每 4 小时一次，洒水和清扫次数为交替进行；4 级以上大风、高温、干燥天气时，不许人工干扫，保洁、洒水、清扫次数增加。
- 4) 堆放超过 2 天的建筑渣土应使用防尘布覆盖防尘，覆盖面积为大于渣土、裸地边缘 2m 长为宜。所有粉料建材必须覆盖或使用料仓密闭存放。多余建筑渣土由产业园渣土办统一调配。
- 5) 施工期进出口大门内侧设置 1 个洗车平台，对出场车辆的车身、轮胎进行冲洗，

冲洗台周边设置防溢座、导流渠等设施；冲洗点须配置清洗机和 1 名清洗员，洗车作业地面和连接进出口的道路必须水泥硬化，道路硬化宽度应大于 5m，面积不小于 100m²。连接出口的道路必须保洁，保洁的长度不小于 50m。

- 6) 施工期进出口大门内侧各设置 1 个沉淀池。在施工围挡内四周设置排水沟。
- 7) 装载物料的运输车辆应尽量采用密闭车斗，若无密闭车斗，装载物料不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布盖严，苫布边沿应超出槽帮上沿以下 15cm，保证物料不露出，车辆应按照批准的路线和时间进行运输。
- 8) 采用商品砼；工程脚手架外侧使用密闭安全网进行封闭。
- 9) 工程项目竣工后 30 日内，建设单位负责平整施工工地，并清除积土、堆物。
- 10) 在进行产生泥浆的施工作业时，配备相应的泥浆池、泥浆沟，废浆采用密闭式罐车外运。
- 11) 建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾和渣土，采用密闭方式。
- 12) 对重点扬尘点采取局部降尘措施。扬尘污染防治人员应有专人负责散逸性材料、垃圾、渣土、洒水作业及车辆清洗作业，并记录扬尘控制措施的实施情况。落地材料应一车一清，不能形成堆积状况。
- 13) 建设单位需规划好施工车辆的运行路线，尽量避开生活区和人流密集的交通要道，避免交通堵塞及注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放对周围环境的影响。
- 14) 对于施工装修期使用的涂料、油漆等建筑材料散发甲醛、苯酚等有机气体的防治，装修应满足相应国家标准要求，提倡使用无苯环保型稀释剂、环保型油漆等环保材料，减少装修阶段有机废气的排放，同时装修时注重开窗通风，加强空气流通。

只要加强管理，切实落实好以上措施，施工扬尘、燃油废气、装修废气对环境的影响将会大大降低。

综上所述，项目的建设不会对大气环境产生明显的影响，施工期大气污染防治措施可行。

6.1.3. 噪声污染防治措施

施工期的主要噪声源是各类施工机械产生的振动噪声以及原材料运输时车辆引起的交通噪声，施工机械大都具有噪声高、无规律、突发性等特点。本项目施工场界 200m 范围内无居民分布，为了进一步降低本项目施工噪声影响，本项目拟采取的防治措施有：

1) 在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中的有关规定，确保厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

2) 施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，施工时间限制在每日6时至12时和14时至22时，尽量不在夜间施工，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

3) 对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

4) 合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，并在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

5) 施工场界设置围挡，该围挡可与防治扬尘污染的围挡合用。合理布置施工设备，高噪声设备尽量远离南厂界布置，必要时使用隔声罩。

6) 车辆运输应避开沿途居民的休息时间，减小运输噪声对居民的影响。

综上所述，施工期应加强管理，采取有效措施，确保施工厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同其影响也不同，施工结束时，施工噪声也自行消失，措施可行。

6.1.4. 固体废物污染防治措施

施工期固体废物有建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1) 项目拟建地块已进行“三通一平”，基础施工将开挖少量土方，回填后，基本无弃方产生。对于施工现场的建筑垃圾，及时联系有关部门清运；对于混有的有毒有害废物（废油、废油漆、废涂料等）应有专人收集，严禁随意处置。

2) 生活垃圾应联系环卫部门及时清运。

经过采取有效处理和处置后施工期固体废物不会对周围环境产生负面影响，上述措施可行。

6.1.5. 土壤污染防治措施

本项目施工期开挖、回填、修筑道路等施工活动将形成大量临时占地，对项目区域原有地貌和地表植被造成扰动和破坏，导致大量土地裸露，土壤退化，极易受到侵蚀。土地经过雨水冲刷表土湿度增加，土壤内有机质含量降低，破坏土壤理化性质，水土流

失加剧。施工机械占地、废弃物的运输、施工人员的践踏等还会使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。但土壤扰动范围仅限于项目厂址范围内，并且随着施工期的结束影响也会消失。

6.1.6. 生态保护措施

为防治水土流失，保护生态环境，施工中应及时做好工程区域的覆盖、绿化和地面硬化，工程建成后厂区应无裸露地面，使其水土保持功能逐步加强，生态环境逐步恢复和改善。通过以上措施减少植被破坏，防止水土流失，减轻对生态环境的影响，措施可行。

6.1.7. 施工期污染防治措施经济分析

本项目施工期污染防治措施费用约为30万元，占总投资的0.2%，经济上是可行的。

6.2. 运营期

6.2.1. 地表水污染防治措施

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。本项目液氯汽化系统清洗废水、循环冷却系统排污水回用于盐酸制备；生产车间地面冲洗经沉淀池沉淀处理后回用于盐酸制备；初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用于盐酸制备。项目生活污水（食堂废水先经隔油池）经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和污水处理厂的进水水质要求后进入滨江产业区污水处理厂进一步处理后最终排入长江。

表 6-1 废水处理措施表

产污环节	产生量(t/a)	主要污染物	治理措施
液氯汽化系统清洗废水	144	pH、SS	回用于盐酸制备
生产车间地面冲洗废水	60.35	pH、SS	经沉淀处理后回用于盐酸制备
循环冷却系统排污水	6000	盐分	回用于盐酸制备
初期雨水	3960	pH、SS	经沉淀处理后回用于盐酸制备
生活污水	1824	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 和动植物油等	经化粪池处理后，排入滨江产业区污水处理厂进一步处理。

6.2.1.1. 废水回用可行性分析

本项目液氯汽化系统清洗废水、循环冷却系统排污水回用于盐酸制备；生产车间地面冲洗经沉淀池沉淀处理后回用于盐酸制备；初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用于盐酸制备。

根据《中华人民共和国化工行业标准 副产盐酸》（HG/T3783-2005），副产盐酸的品质控制项目为总酸度（HCl）和重金属。本项目生产过程和原辅材料不涉及重金属，液氯汽化系统清洗废水、生产车间地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、初期雨水的主要污染因子为pH、SS、盐分等，不含重金属。本项目制酸需水量为200m³/d，液氯汽化系统清洗废水、生产车间地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、初期雨水总量为33.881m³/d，仅占制酸需水量的16.94%，不影响副产品盐酸品质。

综上，本项目废水作为盐酸制备补充水可行。

6.2.1.2. 依托处理可行性分析

(1) 滨江产业园污水处理厂概况

滨江产业园污水处理厂位于工业大道与纬四路交叉口西北角，总占地面积64903m²，设计处理能力为2万m³/d，现处理量不足0.4万t/d，采里“水解酸化+卡鲁塞尔氧化沟+臭氧催化氧化+混凝沉淀”的处理工艺。该污水处理厂目前由深水海纳水务集团股份有限公司岳阳分公司维护运营。

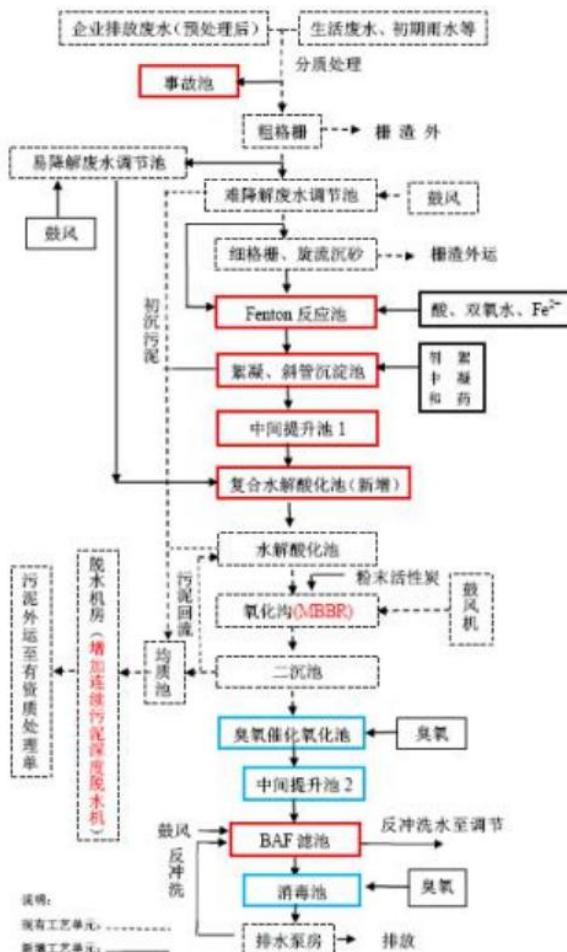


图 5-1 园区污水处理厂废水处理工艺流程图

滨江产业区内企业产生的生产废水和生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和污水处理厂的进水水质要求后送园区污水处理厂处理，处理后尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，该污水处理厂运行稳定，出水水质稳定达标排放。

本项目位于临湘工业园滨江产业区调扩区内，属于滨江产业区污水处理厂的服务范围内，本项目外排废水水质能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及滨江产业区污水处理厂的进水水质要求，水量不大($6.08\text{m}^3/\text{d}$)，不会对滨江产业区污水处理厂造成冲击。据调查，目前滨江产业区污水处理厂废水实际处理量约为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余容量完全可以接纳本项目废水。

目前本项目所在区域污水管网正在建设中，项目厂区至污水处理厂的污水管网计划于2022年3接通，本项目厂内拟建设一个容积为 125m^3 的初期雨水收集池，若在本项目投产运行前未如期完工，拟将预处理后废水收集在初期雨水收集池内采用槽车定期转运至滨江产业区污水处理厂进一步处理。管网接通后则直接通过污水管道将废水排入污水处理厂进行处理。

综上所述，滨江产业区污水处理厂接纳本项目废水可行。本项目建成后废水纳入滨江产业区污水处理厂进行处理，能够实现达标排放，措施可行。

6.2.1.3. 废水措施经济可行性分析

项目废水处理措施总投资33万元，占项目总投资的0.2%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效降低对周边水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

6.2.2. 大气污染防治措施

本项目废气主要包括有组织废气（含工艺废气、盐酸罐区呼吸废气）、无组织废气（含盐酸罐区无组织废气、车间无组织废气）和食堂油烟。本次评价结合项目自身特点及污染防治措施的处理工艺，有针对性地选择“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”处理工艺废气、盐酸罐区呼吸废气，采用静电油烟净化器处理食堂油烟。

6.2.2.1. 有组织废气

本项目有组织废气包括含工艺废气、盐酸罐区呼吸废气，其中工艺废气包括氯化反应废气和吹脱废气，主要成分是反应产生的HCl、残余Cl₂和石蜡带入的少量非甲烷总

烃，盐酸罐区呼吸废气主要成分是 HCl。工艺废气、盐酸罐区呼吸废气若直接外排不仅污染环境，不能满足达标排放的要求，还浪费了资源，不利于节能减排。

Cl₂ 是酸性气体，有强烈刺激性气味，易与碱反应，生成的次氯酸钠可用作漂白剂和消毒剂，采用碱液吸收是目前 Cl₂ 治理的常用且有效措施。

HCl 气体是一种无色且有强烈刺激性气味的气体，对环境、设备都具有较强的腐蚀性。由于氯化氢在水中的溶解度很大，一个体积的水能溶解 450~500 个体积的 HCl，因此用降膜水吸收法处理含 HCl 废气效果较好，为目前处理含 HCl 废气的主要方法，其优点为吸收设备及工艺流程简单、净化效率高、操作方便、应用广泛。水吸收氯化氢是一个放热过程，生成的盐酸溶液温度逐渐升高，伴随着氯化氢气体组分的分压相应增大，氯化氢气体从盐酸溶液中不断溢出。因此，以水吸收氯化氢浓度较高的废气时，必须用冷却方式移去熔解热，以降低盐酸溶液温度提高吸收效率。

因项目废气中污染物含有 HCl、Cl₂ 和少量非甲烷总烃类有机废气，其中绝大部分为 HCl，少量 Cl₂ 和极少量非甲烷总烃。因此，在氯化反应废气处理工艺选择上，以去除 HCl 和 Cl₂ 为主。故主体处理工艺选择上选用降膜吸收+填料吸收+碱液吸收，利用多级吸收兼顾去除部分有机废气，又项目氯化反应废气中有机废气含量极小、氯化石蜡生产行业氯化反应废气均不单独配置有机废气处理设施，故本项目不再单独设置有机废气处理设施。

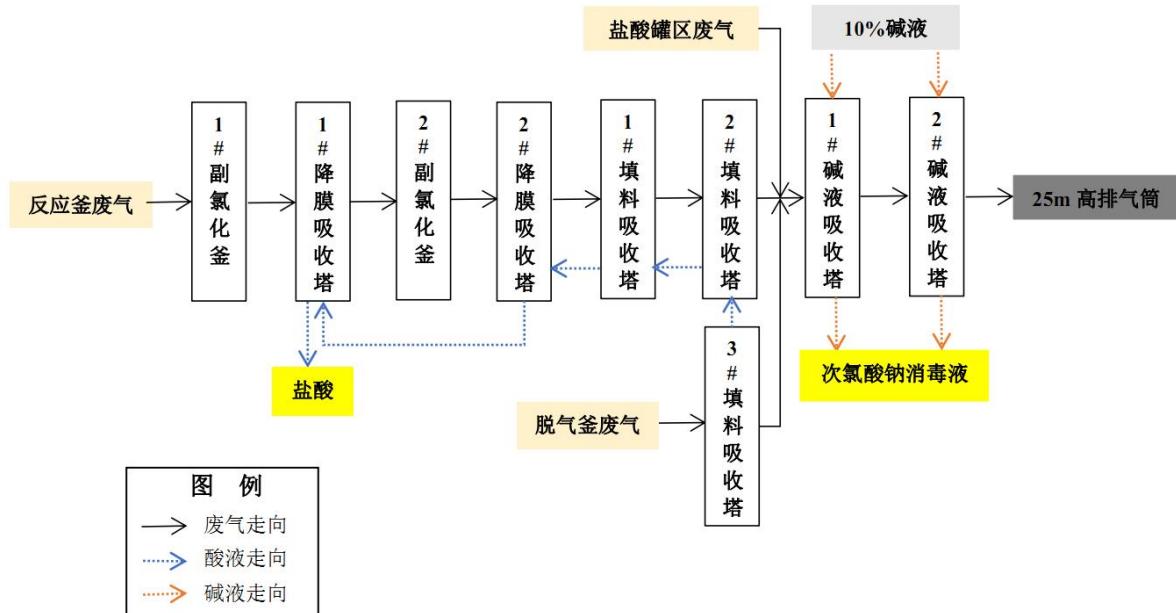
为充分利用主反应釜尾气中未反应的 Cl₂，减少尾气处理负荷，本项目设二级串联副反应釜对主反应尾气进行反应吸收，产生主要成分为 HCl 并含有 Cl₂、非甲烷总烃的工艺废气，该部分废气进入盐酸制备装置处理，盐酸制备采用逆级吸收、提浓的原理，经过“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔”制备副产品盐酸，制酸装置废气经碱液吸收塔进一步处理后经 25m 高的排气筒排放。从主反应釜排出的氯化石蜡中溶解有少量 HCl、Cl₂、非甲烷总烃，送入脱气釜采用压缩空气对氯化石蜡进行吹脱，氯化石蜡中的溶解气由压缩空气带走，排出脱气釜，脱气釜废气主要成分为 HCl 并含有 Cl₂、非甲烷总烃，废气送入盐酸制备装置进一步处理。盐酸罐区呼吸废气主要成分为 HCl，经碱液吸收塔处理后同工艺废气一起经 25m 高的排气筒排放。

综上所述，本项目共设 8 条氯化石蜡生产线，每条生产线均单独配套设置废气治理设施，共计盐酸制备装置 8 套。工艺废气、盐酸罐区呼吸废气经“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”处理后通过 1 根 25m 高的排气筒排放。本项目废气回收制酸及尾气治理工艺流程图如下：

图 6-2 本项目废气处理工艺流程图

(1) 降膜吸收塔

降膜吸收塔是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性。工作原理：水溶性废



气通过顶部或底部进入塔内，吸收剂（水）通过布膜器沿垂直列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内壁空间，气液两相在流动液膜上进行传质，达到去除水溶性气体的目的。降膜吸收器是一种常见的废气处理装置，用于水溶性气体的回收和净化，降膜吸收工艺如下图所示。

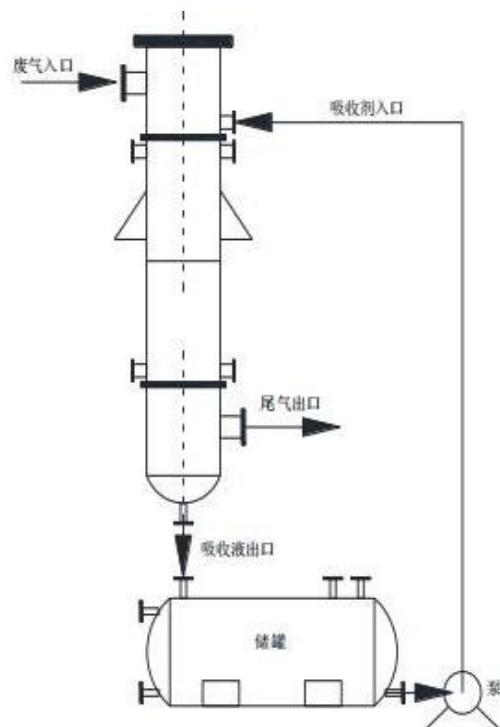


图 6-3 降膜吸收示意图

根据国内生产企业的实际运行情况，采用石墨改性聚丙烯降膜式吸收器吸收 HCl 制盐酸，单级降膜吸收 HCl 的吸收效率可以达到 90%以上，两级降膜+水吸收工艺可以达到 99%以上，单级降膜吸收塔产生的稀酸浓度为 15%，两级降膜吸收塔产生的盐酸浓度为 25%，三级降膜吸收塔产生的盐酸浓度为 30%以上，该工艺稳定可靠。降膜吸收塔材质由改性聚丙烯制成，具有较强的抗酸腐蚀能力。

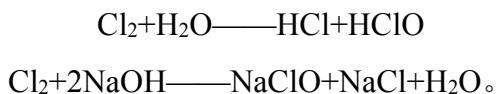
(2) 填料吸收塔

填料吸收塔是利用塔内填料，以增加吸收剂（本项目为水和稀盐酸）与尾气接触面积，通过气液接触从而完成液相吸收气相的处理设施。

填料塔由填料、塔内件及筒体构成。填料采用散装填料，塔内件有不同形式的液体分布装置、填料固定装置或填料压紧装置、填料支撑装置、液体收集再分布装置及气体分布装置等，以保证液相和气相在塔内均匀分布，从而提高尾气去除效率。

(3) 碱液吸收塔

本项目经制酸系统吸收后的尾气及盐酸罐区废气进入碱液吸收塔处理，碱液吸收塔是利用酸性气体的酸碱中和原理，碱液吸收塔是吸收治理工业酸性气体的常用装置。碱液采用 10%的氢氧化钠溶液，氢氧化钠溶液对 HCl 及 Cl₂ 均有很好的去除效果，碱液喷淋对 Cl₂ 的吸收率在 99%，对 HCl 的吸收率在 96%以上。碱液吸收其化学反应式如下：



降膜吸收+填料吸收+碱液吸收法已广泛应用于氯化石蜡行业处理反应废气，采用“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”对 HCl 处理效率一般为 99.9999% 以上，对 Cl₂ 处理效率一般为 99.8% 以上，对非甲烷总烃去除率为 50% 以上。根据 3.2.2.1 章节，临湘市鹏程化工有限公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 建设项目、岳阳市神骏化工有限责任公司 5 万吨/年氯化石蜡—52 项目、建滔（衡阳）氮肥有限公司 10000 吨/年氯化石蜡工程三个项目的验收监测数据显示，采取降膜吸收+填料吸收+碱液吸收法处理后，HCl、Cl₂ 和非甲烷总烃均能达标排放。

综上所述，本项目工艺废气（氯化反应废气和吹脱废气）、盐酸罐区呼吸废气通过“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”处理后，Cl₂、HCl 排放浓度可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，Cl₂、HCl 排放速率可满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，企业边界 HCl 浓度可

满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，企业边界 Cl₂浓度可满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）要求，因此该处理措施是可行的。

本项目非甲烷总烃产生量极小，在考虑去除率为 10%的情况下，排放浓度可达到《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，排放速率、去除效率可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，无组织厂界浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，厂区内的非甲烷总烃无组织排放（厂房外监控点）可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，因此该处理措施是可行的。

6.2.2.2 无组织废气污染防治措施

在日常生产中，由于腐蚀、老化、操作管理不善以及原料和产品的装卸、运输等，即由于“跑、冒、滴、漏”而产生无组织排放。无组织排放量的大小与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素密切相关。参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的文件要求，结合本项目实际情况，建议本项目采取以下措施降低无组织排放量：

(1) 各类罐、阀、管必须严格按照国家标准设计制造或选型，并经检验合格后方能使用。在使用过程中定期检查、测试，发现腐蚀严重、不合标准的，要及时更换，并按照正确操作方式迅速更换。

(2) 管道运行的压力、温度以及流量等工艺参数，采用 PLC 系统自动监控，设定温度、压力操作参数安全值，并设置超值报警，保证管道运行安全可靠，降低管道爆裂、阀门开裂等所造成的物料泄漏，从而减少无组织挥发量。

(3) 生产设备全部密闭，主体设备密封全部采用可靠性极高的机械密封等。制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

(4) 对物料的运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行控制，产品生产过程采用密闭装置，针对废气无组织排放的各个环节，减少无组织废气产生；对产污环节进行集气收集，减少废气的排放。

(5) 物料、产品等均通过封闭式管道输送至各单元，确保整个输送系统物料不外泄，以最大限度减少无组织排放量。采用密封性能高的阀门和输送泵，有效地减少废气在输送过程中的逸散。输送管道设有自动阀门控制系统，压力发生变化后会自动关闭，以减少泄漏量。

(6) 对设备、物料输送管道及泵的密封处采用耐腐蚀密封环，减少跑、冒、滴、漏现象发生，同时加强生产管理和设备维修，定期对生产设备、管线、原料和产品储罐进行检查，及时维修、更换破损的或腐蚀严重的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

(7) 加强盐酸储罐无组织挥发防治措施。本项目制酸装置生产盐酸浓度为 31%，项目设有 3 台 330m³ 的盐酸固定顶储和 2 台 180m³ 的盐酸固定顶储罐，外售盐酸采用罐车充装运输。由于盐酸易挥发，在盐酸储罐上部富集有挥发的 HCl 气体，为防止储罐呼吸废气对环境造成污染，设计在储罐上部设有排气平衡管，将罐内呼吸废气引入制酸装置处理；盐酸在装车时，采用软管接入罐车，车内气体由真空泵抽至盐酸储罐内。采取上述措施后，可有效控制盐酸罐区无组织废气排放。

(8) 在可能有毒气或可燃气体泄漏和积聚的地方，设置有毒气体报警仪或可燃气体报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体或可燃气体浓度。一旦浓度超过设定值，立即报警。

(9) 建立泄漏检测制度。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强生产、输送和储存过程废气泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的要进行设备改造。

(10) 加强非正常工况污染控制。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。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

(11) 建立废气污染管理体系，建议厂界安装特征污染物环境监测设施。企业应将特征污染物的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立废气污染防治设施运行台账，制定泄漏检测计划。

6.2.2.3. 食堂油烟

本项目食堂油烟采用静电油烟净化装置处理，可确保油烟排放达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中小型标准。

6.2.2.4. 废气措施经济可行性分析

根据本项目废气处理的工艺工程建设费用预算，废气处理系统投资为 156 万元，占总投资的 0.94%，所占比例较小，在经济上是可行的。

6.2.2.5. 小结

综上所述，上述治理措施均已得到广泛应用，实际操作性高，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经上述措施后，本项目废气排放均能达标排放，在经济与技术上是可行的。

6.2.3. 噪声污染防治措施

6.2.3.1. 噪声污染防治措施

项目主要的噪声污染源有各类泵、风机、空压机和备用发电机等，其噪声声级从 75~100dB (A) 不等。建设单位拟采取隔声、消声和减振等措施，声环境保护具体措施和对策如下：

- (1) 选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，对水泵、风机、空压机等设备作基础减振等措施，水泵、空压机分别设置在水泵房、空压机房内；
- (2) 生产车间天面四周按厂区生产车间天面设置水泥墙，以减少车间天面废气处理设施风机等噪声影响；
- (3) 空压机建立隔声间，内壁贴吸声材料，以降低设备噪声。冷却塔基础进行减振处理并设百叶窗隔声，以降低设备噪声对外环境的影响。
- (4) 在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界；在厂区内及厂界周围设置绿化隔离带，以确保厂界噪声达标；
- (5) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；
- (6) 加强对进出企业的车辆管理，尤其是鸣笛管理，避免夜间运输运。在采取上述噪声防治措施后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

6.2.3.2. 噪声措施可行性分析

通过采取上述各项减振、隔声等综合治理措施，设备产生的噪声会大大削减，建设项目建成营运后产生的噪声在厂区边界外 1 米处能达到相应的区域噪声排放标准要求，

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

6.2.3.3. 噪声治理措施经济可行性分析

根据本项目噪声治理措施费用预算，噪声治理投资为 15 万元，占总投资的 0.09%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

6.2.4. 固体废物污染防治措施

6.2.4.1. 固废污染防治措施

本项目产生固体废物主要包括废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油、生活垃圾。其中废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，然后交由有相关危废资质的公司处理。生活垃圾暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行填埋处置。

本项目设置 1 座 75m² 危废暂存间，用于项目危废的储存。企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范进行建设，本项目危险废物的贮存采取如下措施：

(1) 危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设，进行防风、防雨、防晒等处理。危险废物贮存设施地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄露液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(2) 按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）标准规定设置环境保护图形标准。危废库内应注明危险废物名称、数量、特性及接收单位等。同时标明不同危险废物在泄露、火灾及爆炸等事故情况下，紧急处理处置措施，危废库内应配备足够的堵漏及其他消防安全器材，确保固废临时安全储存。

(3) 所有的危险废物均应在专用密闭容器内储存，不得混装，废物收集和封装容积应得到接收单位及生态环境局的认可。收集危险废物应详细列出危险废物的数量和成分，并填写有关资料，设置明显的废物名称及性质标识牌，并在危废库外设置明显的危

险废物专用的警示标志。

(4) 危废贮存间、废物各贮存分区、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录资料。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移五联单制度。

(5) 本项目产生的危险废物委托有危险废物处理资质的公司清运处置。根据《危险废物委托处置合同》可知，危险废物的运输由危废处置单位提供运输车辆、安排运输计划，并保证待处置废物的运输按国家有关危险废物的运输规定执行。危险废物运输过程中产生散落、泄漏所引起的环境影响，由危废处置单位合理防范。

6.2.4.2. 固废措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目不对外环境排放固体废物，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术上是可行的。

6.2.4.3. 固废措施经济可行性分析

根据本项目固废处理措施费用预算，固废治理投资为 21 万元，占总投资的 0.14%，所占比例较小，在经济上是可行的。

6.2.5. 地下水环境保护措施与对策

6.2.5.1. 环境管理对策

1、提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

2、健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

3、制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

4、定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

6.2.5.2. 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、

污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.5.3. 分区防渗

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、管理区以及装置区外系统管廊区等。

本项目必须严格按 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 要求设

计地下水污染防治措施项目厂区的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，本项目地下水污染防治分区情况见下表。

表 6-2 项目分区建议防渗方案一览表

防渗分区	具体单元	防渗技术要求
重点防渗区	生产车间及室外设备区、包装及成品库、事故池、污水池、雨水池、危废库、罐区、盐酸罐区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参考 GB18598 执行。
一般防渗区	液氯仓库及室外设备区、循环水池、固废堆棚	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参考 GB16689 执行。
简单防渗区	办公楼、备件库、门卫、公用工程	不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。

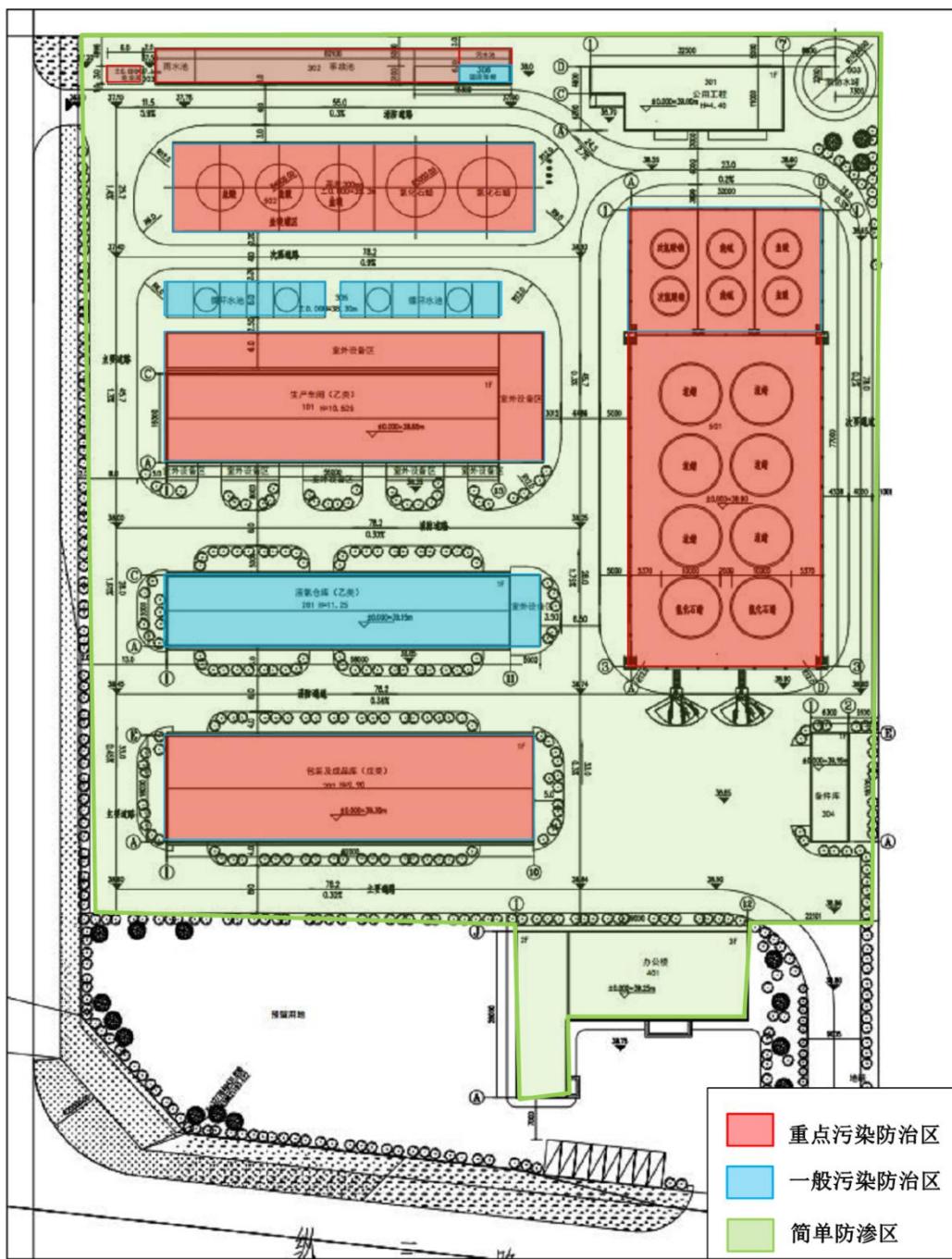


图 6-4 项目地下水防治分区情况图

6.2.5.4. 地下水水质环境监测与管理

6.2.5.4.1. 地下水监测计划

为了及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测的结果来布置地下水监测点。

6.2.5.4.2. 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：①加强重点污染防治区监测；②以受污染含水层地下水监测为主；③充分利用现有监测孔；④水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

6.2.5.4.3. 监测井布置

为保障地下水不受污染，要加强对项目周边地下水的监测，以便及时发现问题，采取相应的补救措施。

地下水的监测点的布置依据厂布置、地下水流向及预测结果等来确定。本项目区依托原有监测井，对厂区周边进行地下水水质监控。根据本项目地理位置及所在区域水文地质条件情况，依托原有三个监测井，其中第一个设在项目区南侧，作为背景值；第二设在厂区左侧，作为污染扩散井，第三个设在地下水下游，作为污染下游监控井。根据本项目的实际情况，地下水环境监测点布置情况如下。

表 6-3 环境监测点设置情况一览表

编号	E	N	备注
JC1	113°22'37.341"	29°36'54.073"	地下水上游
JC2	113°22'41.628"	29°36'58.109"	地下水下游
JC3	113°22'42.285"	29°36'58.263"	地下水下游

6.2.5.4.4. 地下水监测项目及监测频次

监测项目：pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、铜、锌、镍、石油类、苯、甲苯、二甲苯、总大肠菌、水位。

监测频次：每年丰平枯各监测一次。

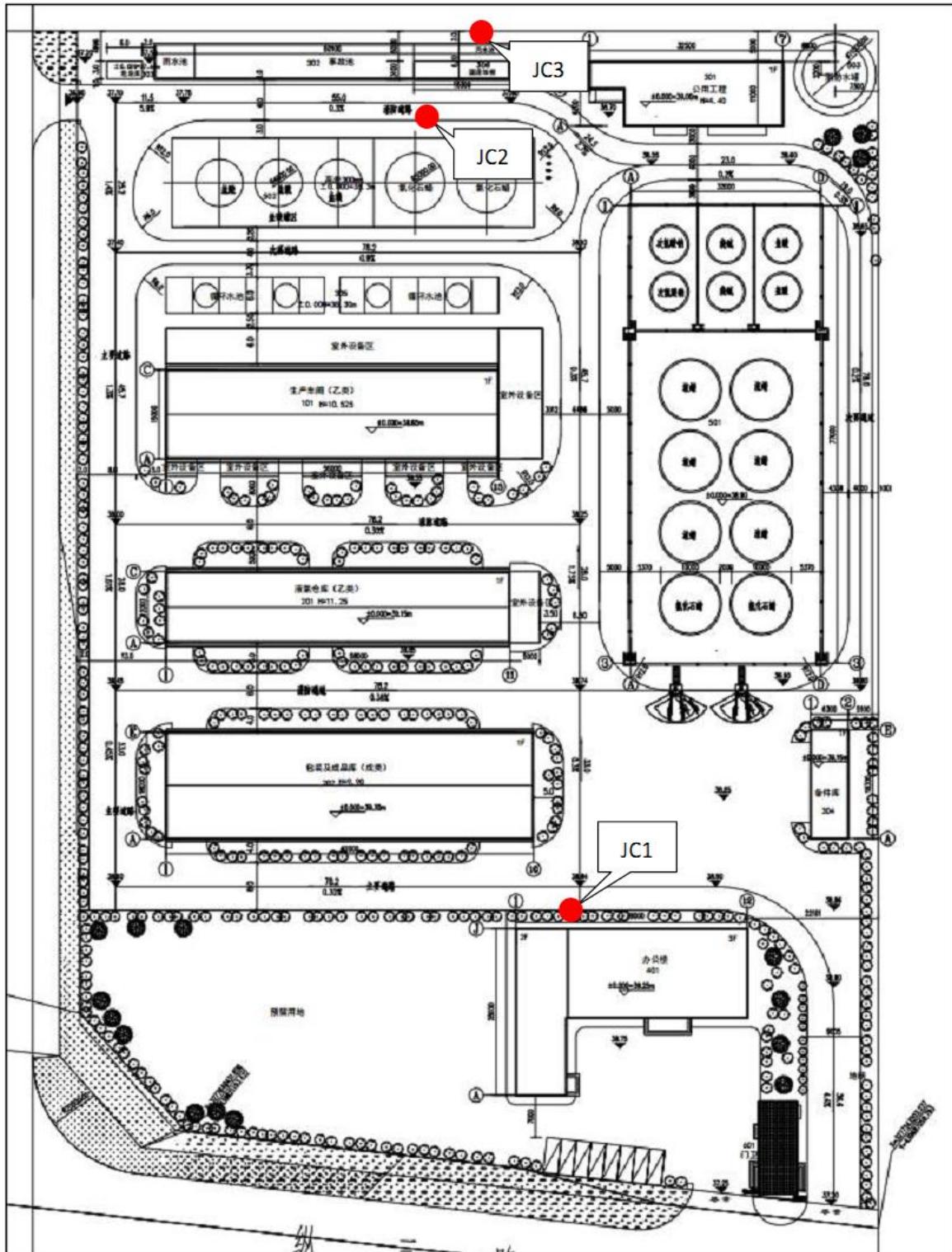


图 6-5 项目地下水环境监测点示意图

6.2.5.4.5. 地下水水质监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（一）管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。场环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

（4）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。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（二）技术措施

（1）按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，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。应采取的措施如下：

①了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，杜绝超标排放。

②周期性地编写地下水动态监测报告；

③定期对污染区的生产装置进行检查。

6.2.5.5. 应急响应

6.2.5.5.1. 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地

环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.2.5.5.2. 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

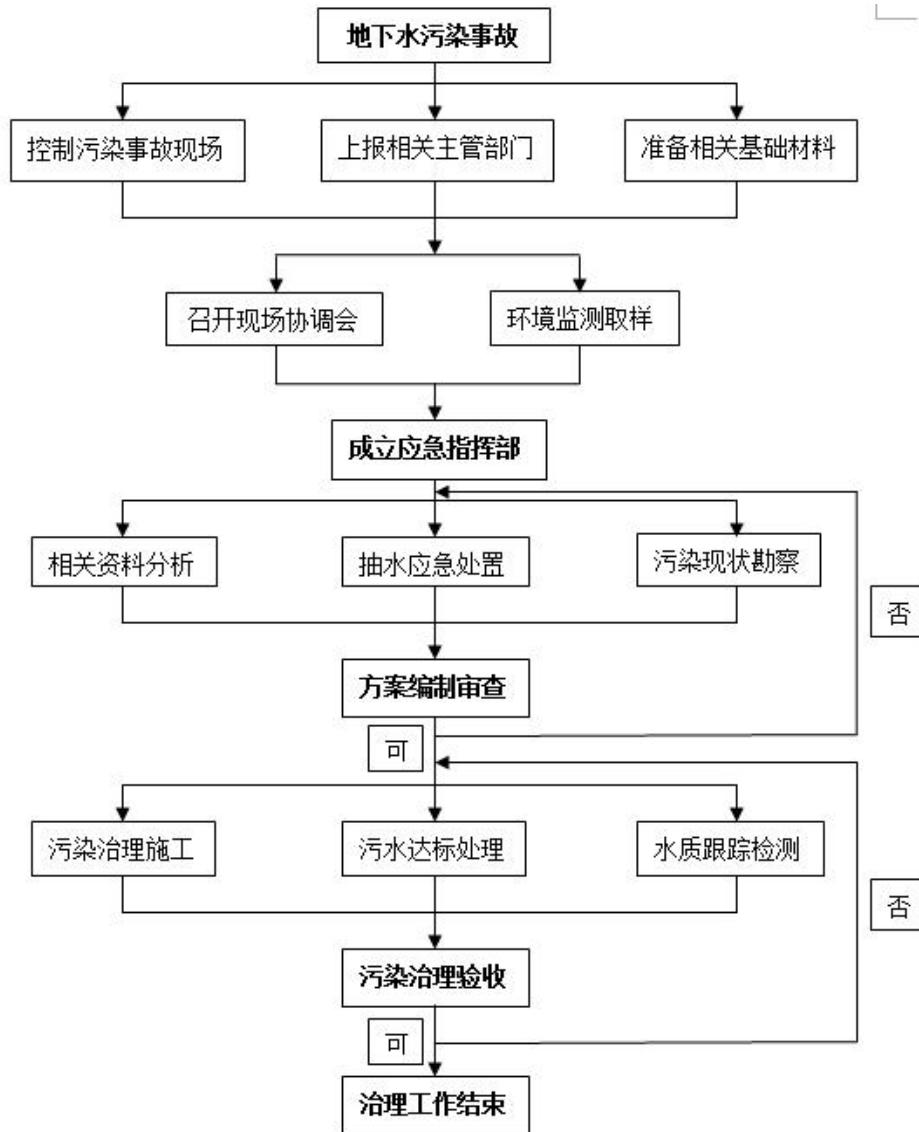


图 6-6 地下水污染应急治理程序框图

6.2.5.5.3. 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。拟建项目厂址区建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③立即启动应急抽水井；
- ④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；
- ⑥抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.2.5.6. 地下水措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目基本不会对地下水产生影响，本评价认为建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

6.2.5.7. 地下水措施经济可行性分析

根据本项目地下水污染防治措施费用预算，其总投资为 80 万元，占总投资的 0.536%，所占比例较小，在经济上是可行的。

6.2.5.8. 小结

根据地下水环境影响评价结论，结合本项目工程特点，针对项目可能发生的地下水污染情况，建议尽可能避免跑、冒、滴、漏，场区输送管道“可视化”处理；划分重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区，做好分区防渗工作。在满足地下水导则的要求以及全方位监控场区地下水环境的基础上，场区及周边布设了 3 个跟踪监测点，日常作为监测井，事故情景下作为应急抽水井；认真落实日常管理和信息公开计划，制定详细的地下水污染应急响应预案。

6.2.6. 土壤环境保护措施与对策

为减轻或避免对土壤造成不利影响，本评价根据土壤导则对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程防控以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

6.2.6.1. 源头控制

厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。影响源主要为厂区排气筒及各无组织排放区域。污染物迁移突降是通过大气沉降，尤其是 HCl 能通过降水迁移的，故评价要求项目废气源经相应环保措施处理后做到达标排放，同时要求厂区生产区地面全部硬化，使其污染物沉降不会接触到土壤。厂区内做好雨水收集工作，初期雨水进入初期雨水池沉淀后回用，其他雨水经雨水管道排入市政雨水系统，避免雨水下渗到土壤中。

6.2.6.2. 过程防控

1) 项目建成后应加强厂区的绿化工作，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，

减少废气中 Cl₂、HCl 等沉降到地面，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

3) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

4) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

5) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

6.2.6.3. 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤二级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。本项目设置 1 处监控点，基本情况如下。

表 5-4 土壤跟踪监测点信息表

监测点	采样要求	监测因子	监测频次
装置区附近未硬化地面	0~0.2m	pH、氯离子、石油烃	1 次/5 年

6.2.6.4. 土壤措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目基本不会对周边土壤产生影响，本评价认为建设单位采取的土壤污染防治措施在技术上是可行的。

6.2.6.5. 土壤措施经济可行性分析

根据本项目土壤污染防治措施费用预算，其总投资为 20 万元，占总投资的 0.134%，所占比例较小，在经济上是可行的。

7. 环境风险分析

7.1. 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.1.1. 风险源

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险物质安全技术说明书等资料，本项目主要危险物质为氯气、氯化氢、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、废矿物油。

7.1.2. 环境敏感目标

本次环境风险评价范围内敏感点情况具体见表 2-31。

7.2. 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 值和 E 值确定如下：

7.2.1. 危险物质及工艺危险性（P）分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

7.2.1.1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁、Q₂……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据附录 B 中的表 B.1、表 B.2 突发环境事件风险物质及临界量表，对照本项目生产过程所涉及的各类危险物质的最大存在总量和临界量比值计算见下表。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28），本项目涉及的危险物质包括氯气、氯化氢、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、废矿物油，其在厂界内的最大存在量及其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 见下表。

表 7-1 项目危险物质与临界量的比值结果

名称	CAS 号	存在单元	最大存在总量 qi (t)	临界量 Qi (t)	Q 值 (qi/Qi)
Cl ₂	7782-50-5	生产车间、液氯仓库等	230	1	230
HCl	7647-01-0	生产车间、盐酸罐区等	3	2.5	1.2
盐酸(31%)	7647-01-0	盐酸罐区、生产车间等	1115 ^a	7.5 (37% 盐酸)	148.67
次氯酸钠 (10%)	7681-52-9	次氯酸钠罐区、生产车间等	39.4 ^b	5	7.9
氢氧化钠 (30%)	1310-73-2	氢氧化钠罐区、生产车间等	441	50	8.8
废矿物油	/	危废暂存间	0.05	2500	0.00002
合计					396.57

备注：a、折为 37% 盐酸的量，31% 盐酸密度为 1.16 (水=1)；b、物质折纯量；

根据上述计算，本项目 Q 值为 396.57， $Q \geq 100$ 。

7.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据环境风险评价导则，本项目属于化工行业，其评估依据主要参考风险评价导则中附录 C 中表 C.1，具有多套工艺单元的项目，对每套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，M4 表示。

本次评价对项目生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，本项目具体生产工艺评估得分情况见下表。

表 7-2 本项目生产工艺评估指标及分值 (M)

评估依据	分值	本企业情况	M 分值
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、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目涉及 8 套氯化工艺	80

无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	本项目涉及 8 套制酸工艺	40
其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程	5/每套(罐区)	不涉及	0
项目 M 值			120

由上表可知，本项目生产工艺过程评估分值为 120，以 M1 表征。

7.2.2. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1，P2，P3，P4 表示。

表 7-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

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

根据对本项目的评估分析，本项目危险物质及工艺危险性等级为 P1。

7.2.3. 环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

7.2.3.1. 大气环境敏感程度（E）

依据环境敏感目标、环境敏感性及人口密度划分环境受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 7-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 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 500 人，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，因此本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

7.2.3.2. 地表水环境敏感程度 (E)

依据事故情形下危险物质泄露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。

表 7-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征（涉及海域部分未列出）
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放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；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放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 7-6 环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列出）
S1	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；珍惜濒危野生动物天然集中分布区；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、珊瑚礁等海滨湿地生态系统；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园
S3	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 7-7 地表水环境敏感程度分级 (E)

环境敏感目标 (S)	地表水功能敏感性 (F)		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目位于工业园区内，本项目生活污水厂内预处理后经园区污水管线送往园区污水处理厂进一步处理，本项目从环境风险防范角度建设有事故应急池和初期雨水收集池，在发生危险物质泄漏时，在 24h 内不会流至省界，本项目地表水功能敏感性分区为 F3。本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内有湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区，本项目环境敏感目标分级为 S1，因此地表水环境敏感程度为 E2。

7.2.3.3. 地下水环境敏感程度 (E)

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 分级以上时，取相对高值。

表 7-8 地下水环境敏感程度分级 (E)

包气带防污性能 (D)	地下水功能敏感性 (G)		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E1	E2	E3
----	----	----	----

表 7-9 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（包括已建设在用、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（包括已建设在用、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 3	上述地区之外的其他地区

注：a“环境敏感区”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 7-10 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源及其补给径流区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和地下水敏感区域，但有部分居民家设有水井作为备用水源，属于分散式饮用水源，本项目地下水功能敏感性分区为 G2。根据项目区地勘资料，包气带岩土 $Mb > 1.0m$ ，渗透性能渗透系数 K 为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，本项目包气带防污性能分级为 D2，同时根据该附录表 D.5 确定本项目地下水环境敏感程度为 E2。

7.2.4. 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划依据见下表

表 7-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及其工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感 E1	IV+	IV	III	III
环境中度敏感 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感 E3	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

综上，确定本项目大气环境风险潜势级别为“IV”，地表水环境风险潜势级别为“IV”，地下水环境风险潜势级别为“IV”。根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势级别为“IV”。

7.2.5. 评价等级

表 7-12 评价工作等级划分

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

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

本项目环境风险评价工作等级为一级，其中大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为一级。

7.3. 环境风险识别

7.3.1. 物质危险性识别

本项目主要危险物质为氯气、氯化氢、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、废矿物油。

表 7-13 危险物质理化性质、毒性毒理

名称	用途	理化性质	危险特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
氯	原料	性状：黄绿色有刺激性气味的气体。溶解性：溶解于冷水，极易溶于热水，微溶于醇。熔点：-101℃，沸点：-34.5℃，饱和蒸气压：506.62kPa (10.3℃)，相对密度：1.47 (水=1)	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。	不燃，助燃	LC50 850mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入); 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 41-97mg/m ³ , 1-2 小时/天, 3-4 周, 引起严重但非致死性肺气肿与气管病变。
氯化氢	污染物	性状：无色而有刺激性气味的气体。溶解性：极易溶于水。熔点：-114.8℃ (纯)，沸点：-85 (℃)，饱和蒸气压：4225.6KPa (20℃)，相对密度：1.20 (水=1)，相对密度：1.26 (空气=1)	不燃，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	不燃	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，齿龈出血，气管炎等。
次氯酸钠	副产品	微黄色溶液，有似氯气的气味。溶解性：与水混溶。熔点：-6℃，沸点：102.2℃，相对密度：1.1 (水=1)	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤。有致敏性。稳定性：不稳定，见光分解。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化物。	不燃	急性毒性：LD50 5800mg/kg (小鼠经口)
盐酸	副产品	别称苛性钠、烧碱、火碱；有强烈刺激和腐蚀性；分子式：NaOH；沸点：1390℃；熔点：318.4℃	酸性腐蚀品	不燃	LC50: 3124mg/m ³ ; LD50: 900mg/kg; IDLH: 150mg/m ³ ; MAC: 7.5mg/m ³ ; 中毒途径：吸入，食入或皮肤接触
氢氧	原料	别称氢氯酸；有腐蚀性；	碱性腐蚀品	不燃	LC50: -;

化钠		分子式: HCl; 沸点: 108.6°C; 熔点: -114.8°C			LD50: 40mg/kg; IDLH: 10mg/m ³ ; MAC: 2.0mg/m ³ ; 中毒途径: 吸入, 食入或皮肤接触
废矿物油	污染物	矿物油为无色半透明油状液体, 无或几乎无荧光, 冷时无臭、无味, 加热时略有石油气味, 不溶于水、乙醇, 溶于挥发油, 混溶于多数非挥发性油, 对光、热、酸等稳定, 但长时间接触光和热会慢慢氧化。	遇明火、高热可燃。	可燃	侵入途径: 吸入、食入; 急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。

由上表可知, 本项目生产工艺过程中涉及的氯气及氯化氢属于刺激性有毒气体, 具有一定危险性, 属于本项目风险重点关注物质。

7.3.2. 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、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。根据工艺流程和平面布置功能区划可知, 本项目危险物质主要分布在生产车间、液氯仓库、盐酸罐区、次氯酸钠罐区、氢氧化钠罐区、危废暂存间, 因此生产车间、液氯仓库、盐酸罐区、次氯酸钠罐区、氢氧化钠罐区、危废暂存间为本项目的主要危险单元。

表 7-14 主要生产装置危险因素识别

危险单元	风险源	环境风险类型
生产车间	反应釜、脱气釜等	危险物质泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放
	废气处理系统(制酸系统、碱液喷淋塔等)	危险物质泄漏
液氯仓库	液氯钢瓶、汽化器、氯气缓冲罐、氯气管线等	危险物质泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放
盐酸储罐区	盐酸储罐	危险物质泄漏
次氯酸钠储罐区	次氯酸钠储罐	危险物质泄漏
氢氧化钠罐区	氢氧化钠储罐	危险物质泄漏
危废暂存间	废矿物油桶	危险物质泄漏

7.3.3. 危险物质向环境转移的途径识别

结合工程相关资料、周围环境敏感特征, 本次评价识别所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径以及可能受影响的敏感目标。

表 7-15 危险物质向环境转移的主要途径识别一览表

名称	危险特性	可能的环境风险	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
氯气	有毒气体	泄露	大气扩散	周边居民

氯化氢	有毒气体	泄露	大气扩散	周边居民
次氯酸钠	腐蚀液体	泄露	径流、下渗	地表水、地下水
盐酸	腐蚀液体	泄露	径流、下渗、大气扩散	地表水、地下水、周边居民
氢氧化钠	腐蚀液体	泄露	径流、下渗	地表水、地下水
废矿物油	可燃液体	泄露	下渗	地下水

7.3.4. 风险识别结果

本项目主要风险源调查结果如下。

表 7-16 本项目主要风险源识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
1	生产车间	反应釜、脱气釜等	氯气、氯化氢	危险物质泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放	大气扩散	周边居民
2	液氯仓库	液氯钢瓶、汽化器、氯气缓冲罐、氯气管线等	氯气	危险物质泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放	大气扩散	周边居民
3	生产车间	废气处理系统(制酸系统、碱液喷淋塔等)	氯气、氯化氢、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠	危险物质泄漏	径流、下渗、大气扩散	地表水、地下水、周边居民
4	盐酸罐区	盐酸储罐	盐酸、氯化氢	危险物质泄漏	径流、下渗、大气扩散	地表水、地下水、周边居民
5	次氯酸钠罐区	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	危险物质泄漏	径流、下渗	地表水、地下水
6	氢氧化钠罐区	氢氧化钠储罐	氢氧化钠	危险物质泄漏	径流、下渗	地表水、地下水
7	危废暂存间	废矿物油桶	废矿物油	危险物质泄漏	下渗	地下水

7.4. 风险事故情形分析

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

表 7-17 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$7.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
	储罐全破裂	$7.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$7.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
	储罐全破裂	$7.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{a}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$7.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$

	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm < 内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$6.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

根据项目涉及的各物料理化性质及毒性，结合其储存方式，确定本项目风险评价设计的最大可信事故。对于同类风险事故，最大可信事故为非小概率且危害最严重的事故。

表 7-18 本项目环境风险事故情形表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
危险物质泄漏	液氯钢瓶、汽化器、氯气缓冲罐、氯气管线等	液氯仓库	氯气	大气扩散
	盐酸储罐	盐酸罐区	盐酸	径流、下渗
	废气处理系统(制酸系统、碱液喷淋塔等)	生产车间	氯气、氯化氢、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠	径流、下渗、大气扩散
	次氯酸钠储罐	次氯酸钠罐区	次氯酸钠	径流、下渗
	氢氧化钠储罐	氢氧化钠罐区	氢氧化钠	径流、下渗
	危废暂存间	废矿物油桶	废矿物油	下渗
火灾爆炸引发次生污染物排放	液氯钢瓶、汽化器、氯气缓冲罐、氯气管线等	液氯仓库	氯气	大气扩散
	反应釜、脱气釜等	生产车间	氯气、氯化氢	大气扩散

本项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要风险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据事故源识别和事故因素分析表明，储罐物料泄漏为重大环境污染事故隐患，事故主要原因主要是储罐壳件出口部位或输送管线接头破裂或阀门螺丝松动，本次评价确定本项目最大可信事故为：盐酸储罐泄漏事故、氯气管线泄漏事故。

表 7-19 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
盐酸罐区	盐酸	储罐与转料泵最大连接处破裂，泄漏孔径 100mm	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
液氯仓库	氯气	输送管线接头破裂，接口管道直径 10mm	$2.00 \times 10^{-6} / \text{a}$

7.5. 源项分析

7.5.1. 泄漏源强

7.5.1.1. 盐酸储罐泄漏

(1) 泄露量

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

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

式中, Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

P ——容器内介质压力, Pa, 本项目盐酸储罐为常压储罐;

P_0 ——环境压力, Pa;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m³;

g ——重力加速度, 9.81m/s²;

h ——裂口之上液位高度, m;

C_d ——液体流泄漏系数, 此值常用0.6~0.64, 本次取0.62;

A ——裂口面积, m²。

本项目盐酸储罐为常压储存状态, 最不利情况为裂口位于罐底, 此时根据上式计算出的本项目盐酸泄漏速率如下。

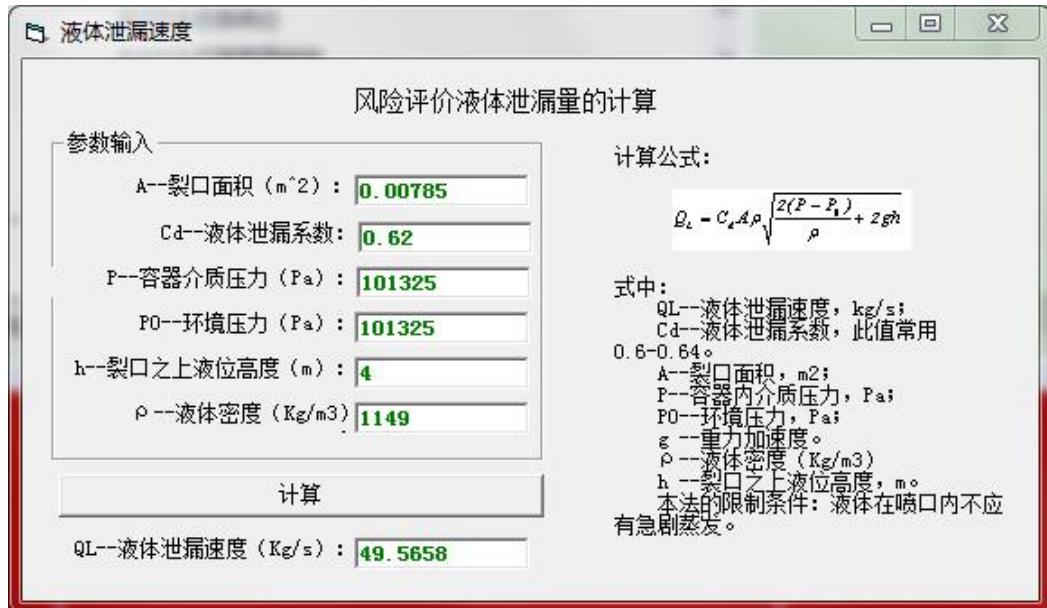


表 7-20 本项目盐酸泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

泄漏源	容器内介质压力 Pa	环境压力 Pa	裂口之上液位高度 m	裂口积 m ²	密度 kg/m ³	裂口形状	液体泄漏系数	泄漏速率 kg/s
盐酸储罐	101325	101325	4	0.00785	1149	圆形	0.62	49.5658

本项目拟设置紧急隔离系统, 泄漏时间按10min计算, 则盐酸泄漏量为49.5658kg/s × 600s/1000=29.8t。

(2) 泄漏后蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。因本项目盐酸在常温下泄漏，其沸点高于其存储温度和环境温度，发生泄漏时，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，仅考虑液池内液体的质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 F.3 的稳定度取值；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/mol·K；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目盐酸储罐区设有围堰，围堰区面积（555m²）除去储罐基底面积（190.1m²）后等效液池半径为 10.8m。

表 7-21 液池蒸发模式参数

稳定性条件	n	a
不稳定度（A, B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E, F）	0.3	5.285×10 ⁻³

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据风险导则要求，需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测，其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，根据对岳阳气象站 2020 年全年气象资料的统计，项目区最常见稳定度为 D，该稳定度下平均风速为 1.62m/s，日最高平均气温为 33.98℃，相对湿度 80%。

本评价分别计算两种气象条件下设定的最大盐酸储罐泄漏后蒸发源强，见下表。

表 7-22 盐酸储罐泄漏后蒸发量源强表

事故情景	风险因子	大气稳定度	环境温度 K	气体常数 J/mol·K	物质的摩尔质量 kg/mol	液体表面蒸气压 Pa	平均风速 m/s	液池半径 m	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 min	蒸发量 kg
330m ³ 盐酸	盐酸	F	298.15	8.314	0.0365	30660	1.5	10.8	0.2755	15	302.04

储罐泄漏液 池蒸发	D	303.15			30660	1.62		0.2553		280.35
--------------	---	--------	--	--	-------	------	--	--------	--	--------

经计算，最不利气象条件下盐酸的蒸发量为 0.2755kg/s，蒸发时间为 15min，因此，盐酸的蒸发量为 247.95kg；最常见气象条件下盐酸的蒸发量为 0.2553kg/s，蒸发时间为 15min，因此，盐酸的蒸发量为 229.77kg。

7.5.1.2. 液氯钢瓶泄露

液氯钢瓶泄漏为两相流泄漏，通过对液氯钢瓶的结构分析及类比调查，确定液氯钢瓶输送管线接头是易发生泄漏的地方，接口管道直径 10mm。两相流泄漏速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的两相流泄漏计算公式：

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

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

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中：

Q_{LG} ——两相流泄漏速度， kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，可取 0.8；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——操作压力或容器压力， Pa；

P_c ——临界压力， Pa， 可取 $P_c=0.55Pa$ ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸气密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度， K；

T_c ——液体在临界压力下的沸点， K；

H ——液体的气化热， J/kg。

根据《化学化工物性数据手册 无机卷》查阅得到液氯性质，本项目液氯泄漏计算参数的选择详见下表。

表 7-23 计算参数的选取一览表

参数	C_d	$A (m^2)$	$P (Pa)$	$\rho_1 (kg/m^3)$	$\rho_2 (kg/m^3)$
取值	0.8	0.0000785	800000	3.21	1403
参数	$C_p (J/kg \cdot K)$	$T_{LG} (K)$	$T_c (K)$	$H (J/kg)$	
取值	1200	293	239	252810	

两相泄漏量计算

风险评价液气两相泄漏量的计算

<p>参数输入</p> <p>请输入裂口面积 (m^2) : <input type="text" value="0.0000785"/></p> <p>操作压力或容器压力 (Pa) : <input type="text" value="800000"/></p> <p>两相混合物定压比热J/ (kg · K) : <input type="text" value="10100"/></p> <p>两相混合物的温度, K: <input type="text" value="293"/></p> <p>液体在临界压力下的沸点, K: <input type="text" value="239"/></p> <p>液体气化热, J/Kg: <input type="text" value="252810"/></p> <p>液体蒸发的蒸气密度, kg/m3: <input type="text" value="3.21"/></p> <p>液体密度, kg/m3: <input type="text" value="1403"/></p>	<p>计算公式:</p> $\varrho_{\omega} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)}$ <p>式中: Q_{LG}--两相流泄速度, kg/s; C_d--两相流泄系数, 可取0.8; A--裂口面积, m^2; P--操作压力或容器压力, Pa; P_c--临界压力, Pa, 可取 $P_c=0.55P$; ρ_m--两相混合物的平均密度, kg/m^3; 注意: 当$FV > 1$时, 表明液体将全 部蒸发成气体, 这时应按气体泄漏计算; 如果FV很小, 则可近似地按液体泄漏公式 计算。</p>
<p>两相流泄速度 (Kg/s) : <input type="text" value="6.504062E-02"/></p>	

通过计算, 本项目液氯钢瓶泄漏速率 Q_{LG} 为 0.065kg/s, 本项目拟设置紧急隔离系统, 液氯钢瓶泄漏时间按 10min 计算, 则泄漏量为 39kg。

②泄漏后蒸发量计算

由于液氯为压力液化储存, 为过热液体, 因此, 泄漏的液氯在泄漏口会立即挥发, 其挥发量按下式计算:

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

式中: F_v --泄漏液体的闪蒸比例;

T_T --储存温度, K;

T_b --泄漏液体的沸点, K;

H_v --泄漏液体的蒸发热, J/kg;

C_p --泄漏液体的定压比热容, J/ (kg · K) ;

Q_1 --过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q_L --物质泄漏速率, kg/s。

表 7-24 液氯泄漏后蒸发量源强表

参数	C_p (J/kg·K)	T_T (K)	T_b (K)	H_v (J/kg)	Q_L	Q_1
取值	1200	293	239	252810	0.065	0.0167

通过计算，本项目液氯泄漏后蒸发量为 0.0167kg/s，事故持续时间约为 15min，蒸发量为 14.99kg。

7.5.1.3. 事故废水

本项目地表水环境风险为事故状态下产生的大量事故废水，一般情况下，项目区内三级防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端事故状态下，事故废水未有效收集，事故水经导流后水流路径为事故废水至园区事故池。事故废水量计算如下：

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY-1190-2013），本评价按消防历时 2h 计算，降雨强度按多年平均降雨量计算事故废水产生量。

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

式中：V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V3——发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

(1) 物料量

罐区物料量按照本项目最大储罐（液蜡储罐，785m³）进行考虑，当储罐发生罐体破裂，物料进入围堰内，以单罐全部泄漏考虑，则有 785m³ 物料会进入事故池收集系统。

(2) 消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974）等要求，本项目占地面积小于 100hm²，同一时间内的火灾次数按一次考虑。消防用水量按 30L/s 考虑，消防持续时间按 2h 考虑，则一次消防用水量为 216m³。

(3) 事故时生产废水量

事故时，生产废水进入污水收集系统，进入事故系统的生产废水量为零。

(4) 事故时降雨量

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照拟建项目所在地区最大暴雨强度进行考虑： $V_5=10qF$

q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量计;

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha;

根据临湘气象站统计数据, 项目区多年平均降雨量为 1611.8mm, 年平均降雨天数为 140 天, 项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 22059.17m², 经计算, V₅=254m³。

本项目基于消防废水和多年平均日降雨量计算事故废水量为 216+0+254=470m³。

7.6. 风险预测与分析

7.6.1. 有毒有害物质在大气中的扩散

根据上文各种情况下大气环境风险源强计算结果, 同时考虑各风险物质的大气毒性终点浓度, 本次大气环境风险预测选取: ①330m³ 盐酸储罐泄漏蒸发产生氯化氢作为预测情景; ②液氯钢瓶泄漏蒸发产生氯气作为预测情景。

7.6.1.1. 预测因子

考虑到物料性质, 泄漏导致的废气污染物预测因子选取 HCl 和 Cl₂。

7.6.1.2. 预测计算模式

大气环境风险后果预测主要采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 推荐的模型。重质气体排放的扩散模拟选用 SLAB 模型, 中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。本项目盐酸泄漏预测评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中 AFTOX 模式, 氯气泄漏预测评价采用 SLAB 模型。

7.6.1.3. 预测气象条件选取

本项目大气环境风险评价等级为一级, 根据风险导则要求, 需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测, 其中最不利气象条件取 F 类稳定性, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%; 最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出, 根据对岳阳气象站 2020 年全年气象资料的统计, 项目区最常见稳定性为 D, 该稳定性下平均风速为 1.62m/s, 日最高平均气温为 33.98℃, 相对湿度 80%。

表 7-25 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
		最不利气象	最常见气象
气象参数	气象条件类型		

	风速/(m/s)	1.5	1.62
	环境温度/℃	25	33.98
	相对湿度/%	50	80
	稳定性度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	50	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精度/m	/	

7.6.1.4. 预测评价标准

参照风险导则要求，选择大气毒性终点浓度作为预测评价指标，具体见下表。

表 7-26 风险源项物质评价指标说明

指标名称	HCl	Cl ₂
毒性终点浓度—1 (mg/m ³)	150	58
毒性终点浓度—2 (mg/m ³)	33	5.8

7.6.1.5. 盐酸泄漏风险预测与评价

本项目盐酸泄漏产生的污染物 HCl 为轻质气体，预测评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中 AFTOX 模式。根据事故源强计算结果，对盐酸泄漏进行预测评价。

7.6.1.5.1. 最不利气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围不同距离处最大浓度计算值见下表，预测轴线最大浓度—距离情况见下图。

表 7-27 最不利气象条件盐酸罐区泄漏事故不同距离处 HCl 最大浓度

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
1.00E+01	1.11E-01	6.37E+04	1.66E+03	2.14E+01	4.10E+01	3.31E+03	4.18E+01	1.63E+01
6.00E+01	6.67E-01	6.54E+03	1.71E+03	2.20E+01	3.94E+01	3.36E+03	4.23E+01	1.60E+01
1.10E+02	1.22E+00	3.01E+03	1.76E+03	2.26E+01	3.79E+01	3.41E+03	4.29E+01	1.57E+01
1.60E+02	1.78E+00	1.75E+03	1.81E+03	2.31E+01	3.65E+01	3.46E+03	4.34E+01	1.54E+01
2.10E+02	2.33E+00	1.16E+03	1.86E+03	2.37E+01	3.52E+01	3.51E+03	4.40E+01	1.51E+01
2.60E+02	2.89E+00	8.26E+02	1.91E+03	2.42E+01	3.40E+01	3.56E+03	4.46E+01	1.48E+01
3.10E+02	3.44E+00	6.24E+02	1.96E+03	2.48E+01	3.28E+01	3.61E+03	4.51E+01	1.45E+01
3.60E+02	4.00E+00	4.90E+02	2.01E+03	2.53E+01	3.18E+01	3.66E+03	4.67E+01	1.43E+01
4.10E+02	4.56E+00	3.97E+02	2.06E+03	2.69E+01	3.07E+01	3.71E+03	4.72E+01	1.40E+01
4.60E+02	5.11E+00	3.29E+02	2.11E+03	2.74E+01	2.98E+01	3.76E+03	4.78E+01	1.38E+01
5.10E+02	5.67E+00	2.77E+02	2.16E+03	2.80E+01	2.89E+01	3.81E+03	4.83E+01	1.35E+01
5.60E+02	6.22E+00	2.38E+02	2.21E+03	2.86E+01	2.80E+01	3.86E+03	4.89E+01	1.33E+01
6.10E+02	6.78E+00	2.07E+02	2.26E+03	2.91E+01	2.72E+01	3.91E+03	4.94E+01	1.31E+01
6.60E+02	7.33E+00	1.81E+02	2.31E+03	2.97E+01	2.64E+01	3.96E+03	5.00E+01	1.29E+01
7.10E+02	7.89E+00	1.61E+02	2.36E+03	3.02E+01	2.56E+01	4.01E+03	5.06E+01	1.26E+01
7.60E+02	8.44E+00	1.43E+02	2.41E+03	3.08E+01	2.49E+01	4.06E+03	5.11E+01	1.24E+01
8.10E+02	9.00E+00	1.29E+02	2.46E+03	3.13E+01	2.43E+01	4.11E+03	5.17E+01	1.22E+01
8.60E+02	9.56E+00	1.17E+02	2.51E+03	3.19E+01	2.36E+01	4.16E+03	5.22E+01	1.20E+01
9.10E+02	1.01E+01	1.06E+02	2.56E+03	3.24E+01	2.30E+01	4.21E+03	5.28E+01	1.18E+01
9.60E+02	1.07E+01	9.73E+01	2.61E+03	3.30E+01	2.24E+01	4.26E+03	5.33E+01	1.17E+01
1.01E+03	1.12E+01	8.94E+01	2.66E+03	3.36E+01	2.19E+01	4.31E+03	5.39E+01	1.15E+01

1.06E+03	1.18E+01	8.25E+01	2.71E+03	3.41E+01	2.13E+01	4.36E+03	5.44E+01	1.13E+01
1.11E+03	1.23E+01	7.64E+01	2.76E+03	3.47E+01	2.08E+01	4.41E+03	5.50E+01	1.11E+01
1.16E+03	1.29E+01	7.10E+01	2.81E+03	3.52E+01	2.03E+01	4.46E+03	5.66E+01	1.10E+01
1.21E+03	1.34E+01	6.61E+01	2.86E+03	3.68E+01	1.98E+01	4.51E+03	5.71E+01	1.08E+01
1.26E+03	1.40E+01	6.18E+01	2.91E+03	3.73E+01	1.94E+01	4.56E+03	5.77E+01	1.06E+01
1.31E+03	1.46E+01	5.79E+01	2.96E+03	3.79E+01	1.90E+01	4.61E+03	5.82E+01	1.05E+01
1.36E+03	1.81E+01	5.44E+01	3.01E+03	3.84E+01	1.85E+01	4.66E+03	5.88E+01	1.03E+01
1.41E+03	1.87E+01	5.09E+01	3.06E+03	3.90E+01	1.81E+01	4.71E+03	5.93E+01	1.02E+01
1.46E+03	1.92E+01	4.86E+01	3.11E+03	3.96E+01	1.77E+01	4.76E+03	5.99E+01	1.01E+01
1.51E+03	1.98E+01	4.65E+01	3.16E+03	4.01E+01	1.74E+01	4.81E+03	6.04E+01	9.91E+00
1.56E+03	2.03E+01	4.45E+01	3.21E+03	4.07E+01	1.70E+01	4.86E+03	6.10E+01	9.78E+00
1.61E+03	2.09E+01	4.27E+01	3.26E+03	4.12E+01	1.67E+01	4.91E+03	6.16E+01	9.65E+00
/	/	/	/	/	/	4.96E+03	6.21E+01	9.52E+00

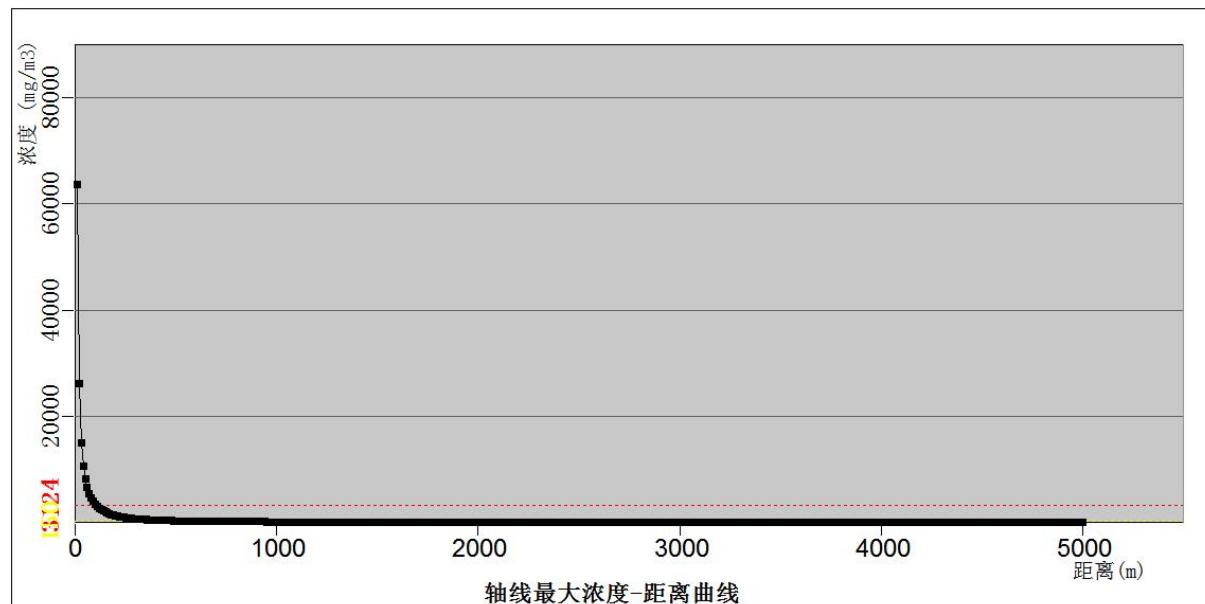


图 7-1 最不利气象条件下 HCl 浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 7-28 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
3.30E+01	10	1950	50	910
1.50E+02	10	730	22	370

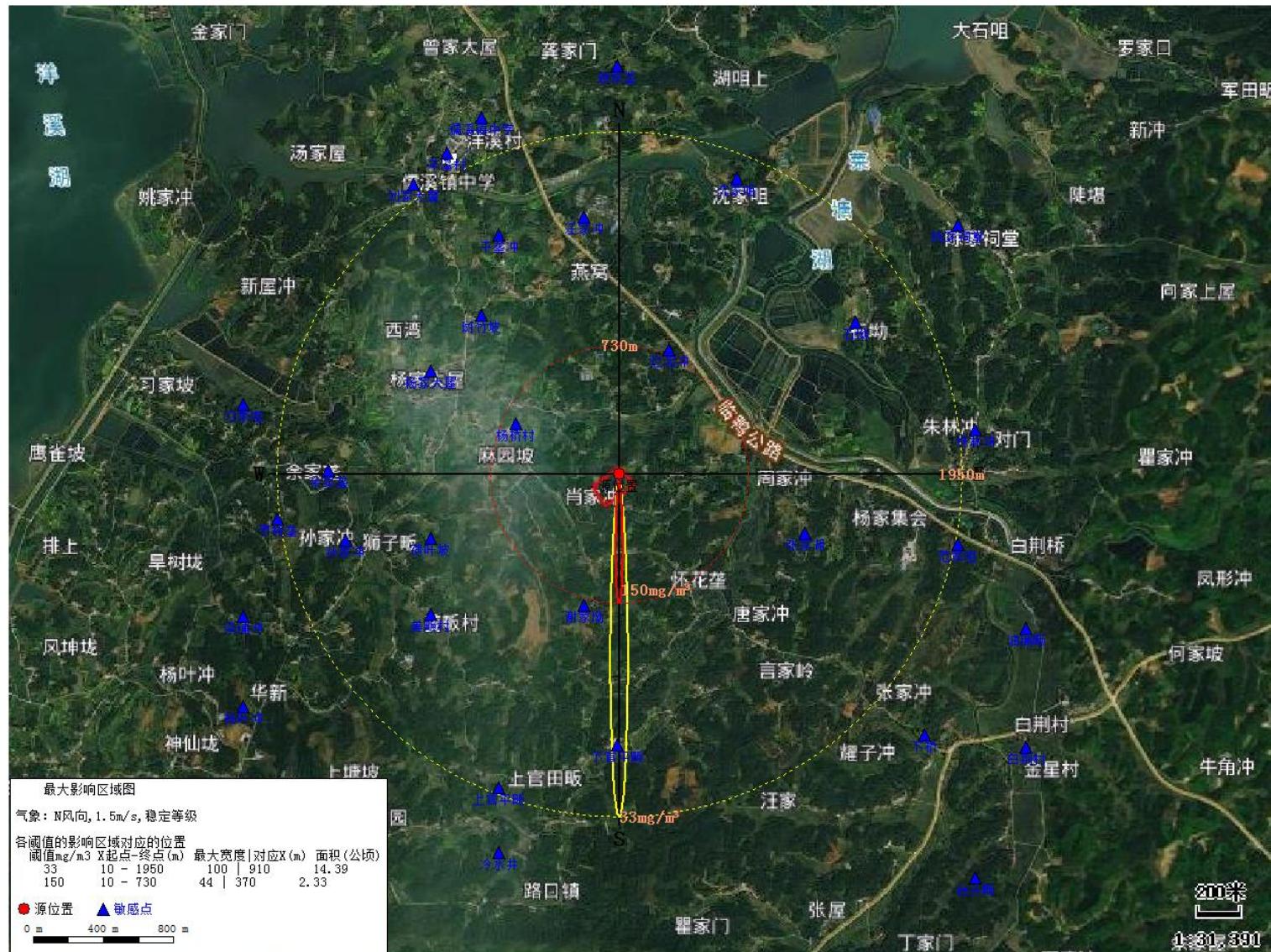


图 7-2 最不利气象条件下大气浓度点影响区域（黄线终点浓度-2，红线终点浓度-1）

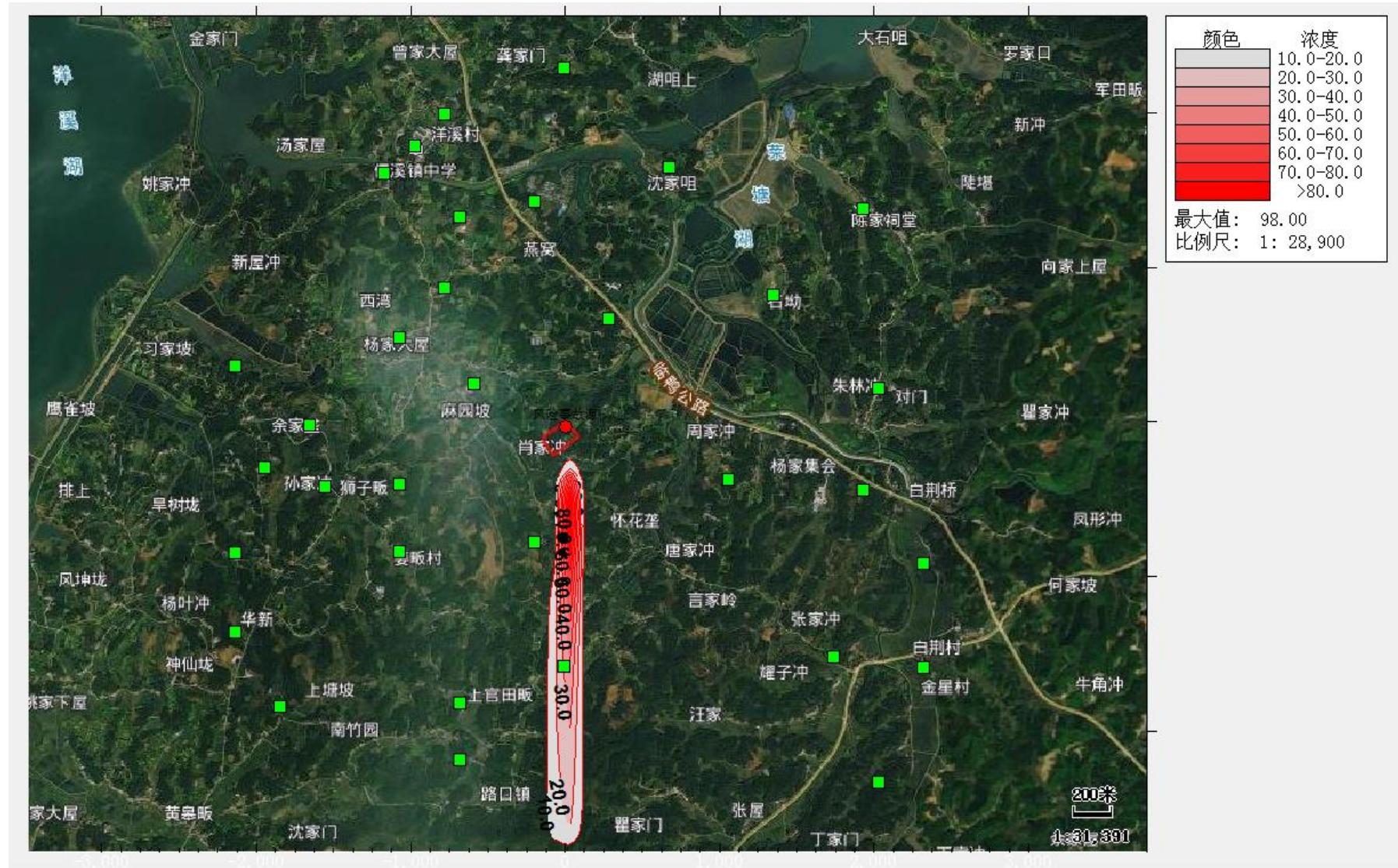


图 7-3 最不利气象条件下 HCl 浓度分布图 单位： mg/m^3

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。

表 7-29 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况表 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	干堡冲	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	儒溪镇中学	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	谢家坳	1.34E-10 8	0.00E+00	1.34E-10	1.34E-10	1.34E-10	0.00E+00	0.00E+00
4	刘家大屋	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	洋溪村	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	陈家祠堂	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	汪家冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	株林冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	石坳	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	杨家大屋	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	烂泥冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新家堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	张家湖	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	沈家咀	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	杨桥村	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	习家咀	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	余家堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	枣树堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	染铺冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	杨叶冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	孙家冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	姜畈村	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	西堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	冷水井	8.45E-20 27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-26	7.83E-20	8.45E-20
25	上官平畈	8.66E-28 22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-28	8.66E-28	8.66E-28
26	下官平畈	4.46E+01 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E+01	4.46E+01	4.46E+01
27	下桥	0.00E+00 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	白荆村	0.00E+00 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	范家咀	0.00E+00 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	油铺畈	0.00E+00 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	台头畈	0.00E+00 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	斑竹坡	0.00E+00 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	荷叶坡	0.00E+00 19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

经预测, 最不利气象条件下关心点的 HCl 预测浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2。在下风向 1950m 范围内达到毒性终点浓度-1, 在下风向 730m 范围内达到毒性终点浓度-2。有毒有害物质终点浓度 2 级范围在各敏感点出现时间较短, 且企业盐酸罐区设施了风险防范措施(具体见风险防范措施章节), 一旦发生风险事故及时组织周边村民向事故发生时的上风向撤离, 在 15 分钟以内可控制住, 各有毒有害物质终点浓度对其影响较小。

7.6.1.5.2. 最常见气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围不同距离处最大浓度计算值见下表，预测轴线最大浓度—距离情况见下图。

表 7-30 最常见气象条件盐酸罐区泄漏事故不同距离处 HCl 最大浓度

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
1.00E+01	1.03E-01	2.58E+04	1.66E+03	2.21E+01	9.87E+00	3.31E+03	4.11E+01	3.55E+00
6.00E+01	6.17E-01	2.37E+03	1.71E+03	2.26E+01	9.44E+00	3.36E+03	4.16E+01	3.47E+00
1.10E+02	1.13E+00	9.30E+02	1.76E+03	2.31E+01	9.05E+00	3.41E+03	4.21E+01	3.40E+00
1.60E+02	1.65E+00	5.02E+02	1.81E+03	2.36E+01	8.68E+00	3.46E+03	4.26E+01	3.33E+00
2.10E+02	2.16E+00	3.18E+02	1.86E+03	2.51E+01	8.34E+00	3.51E+03	4.31E+01	3.26E+00
2.60E+02	2.67E+00	2.21E+02	1.91E+03	2.57E+01	8.02E+00	3.56E+03	4.36E+01	3.19E+00
3.10E+02	3.19E+00	1.63E+02	1.96E+03	2.62E+01	7.72E+00	3.61E+03	4.41E+01	3.12E+00
3.60E+02	3.70E+00	1.26E+02	2.01E+03	2.67E+01	7.43E+00	3.66E+03	4.47E+01	3.06E+00
4.10E+02	4.22E+00	1.01E+02	2.06E+03	2.72E+01	7.17E+00	3.71E+03	4.52E+01	3.00E+00
4.60E+02	4.73E+00	8.28E+01	2.11E+03	2.77E+01	6.92E+00	3.76E+03	4.57E+01	2.94E+00
5.10E+02	5.25E+00	6.93E+01	2.16E+03	2.82E+01	6.68E+00	3.81E+03	4.62E+01	2.88E+00
5.60E+02	5.76E+00	5.90E+01	2.21E+03	2.87E+01	6.46E+00	3.86E+03	4.67E+01	2.82E+00
6.10E+02	6.28E+00	5.08E+01	2.26E+03	3.03E+01	6.25E+00	3.91E+03	4.72E+01	2.77E+00
6.60E+02	6.79E+00	4.44E+01	2.31E+03	3.08E+01	6.05E+00	3.96E+03	4.77E+01	2.72E+00
7.10E+02	7.30E+00	3.91E+01	2.36E+03	3.13E+01	5.86E+00	4.01E+03	4.83E+01	2.67E+00
7.60E+02	7.82E+00	3.47E+01	2.41E+03	3.18E+01	5.68E+00	4.06E+03	4.88E+01	2.62E+00
8.10E+02	8.33E+00	3.11E+01	2.46E+03	3.23E+01	5.51E+00	4.11E+03	4.93E+01	2.57E+00
8.60E+02	8.85E+00	2.80E+01	2.51E+03	3.28E+01	5.35E+00	4.16E+03	4.98E+01	2.52E+00
9.10E+02	9.36E+00	2.54E+01	2.56E+03	3.33E+01	5.20E+00	4.21E+03	5.03E+01	2.48E+00
9.60E+02	9.88E+00	2.32E+01	2.61E+03	3.39E+01	5.05E+00	4.26E+03	5.08E+01	2.43E+00
1.01E+03	1.04E+01	2.12E+01	2.66E+03	3.54E+01	4.91E+00	4.31E+03	5.13E+01	2.39E+00
1.06E+03	1.09E+01	1.95E+01	2.71E+03	3.59E+01	4.78E+00	4.36E+03	5.19E+01	2.35E+00
1.11E+03	1.14E+01	1.79E+01	2.76E+03	3.64E+01	4.65E+00	4.41E+03	5.24E+01	2.31E+00
1.16E+03	1.19E+01	1.68E+01	2.81E+03	3.69E+01	4.53E+00	4.46E+03	5.29E+01	2.27E+00
1.21E+03	1.24E+01	1.57E+01	2.86E+03	3.74E+01	4.41E+00	4.51E+03	5.34E+01	2.23E+00
1.26E+03	1.30E+01	1.48E+01	2.91E+03	3.79E+01	4.30E+00	4.56E+03	5.39E+01	2.19E+00
1.31E+03	1.35E+01	1.40E+01	2.96E+03	3.85E+01	4.19E+00	4.61E+03	5.44E+01	2.15E+00
1.36E+03	1.40E+01	1.32E+01	3.01E+03	3.90E+01	4.09E+00	4.66E+03	5.49E+01	2.12E+00
1.41E+03	1.45E+01	1.26E+01	3.06E+03	3.85E+01	3.99E+00	4.71E+03	5.55E+01	2.08E+00
1.46E+03	2.00E+01	1.19E+01	3.11E+03	3.90E+01	3.90E+00	4.76E+03	5.60E+01	2.05E+00
1.51E+03	2.05E+01	1.13E+01	3.16E+03	3.95E+01	3.81E+00	4.81E+03	5.65E+01	2.02E+00
1.56E+03	2.10E+01	1.08E+01	3.21E+03	4.00E+01	3.72E+00	4.86E+03	5.70E+01	1.98E+00
1.61E+03	2.16E+01	1.03E+01	3.26E+03	4.05E+01	3.63E+00	4.91E+03	5.75E+01	1.95E+00
/	/	/	/	/	/	4.96E+03	5.80E+01	1.92E+00

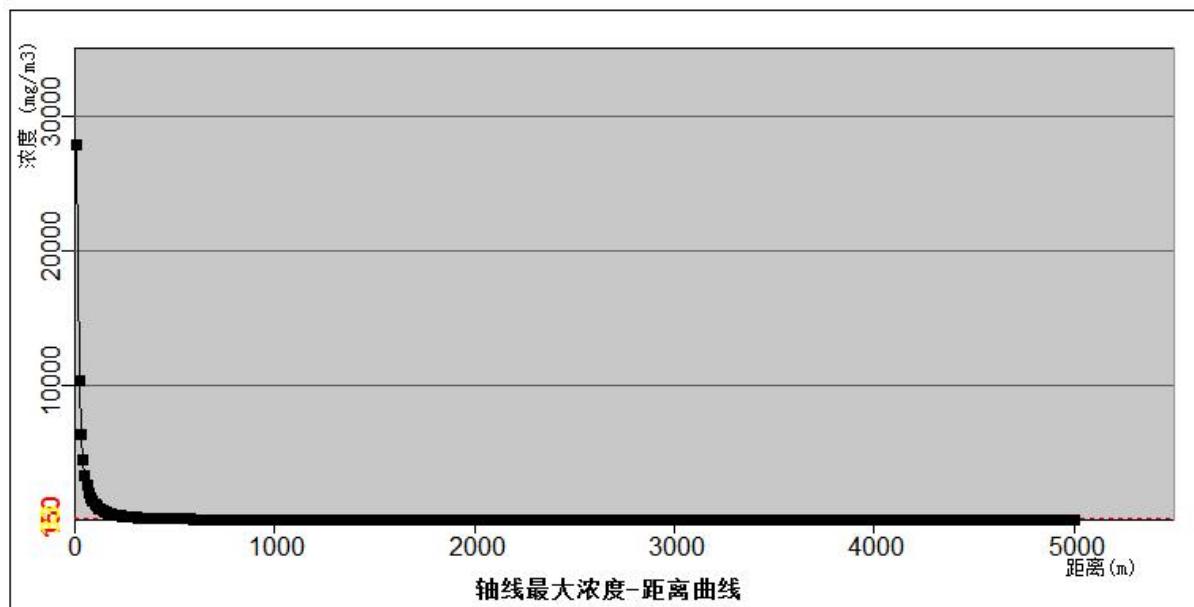


图 7-4 最常见气象条件下 HCl 浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 7-31 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
3.30E+01	10	780	48	430
1.50E+02	10	320	20	130



图 7-5 最常见气象条件下大气浓度点影响区域（黄线终点浓度—2，红线终点浓度—1）

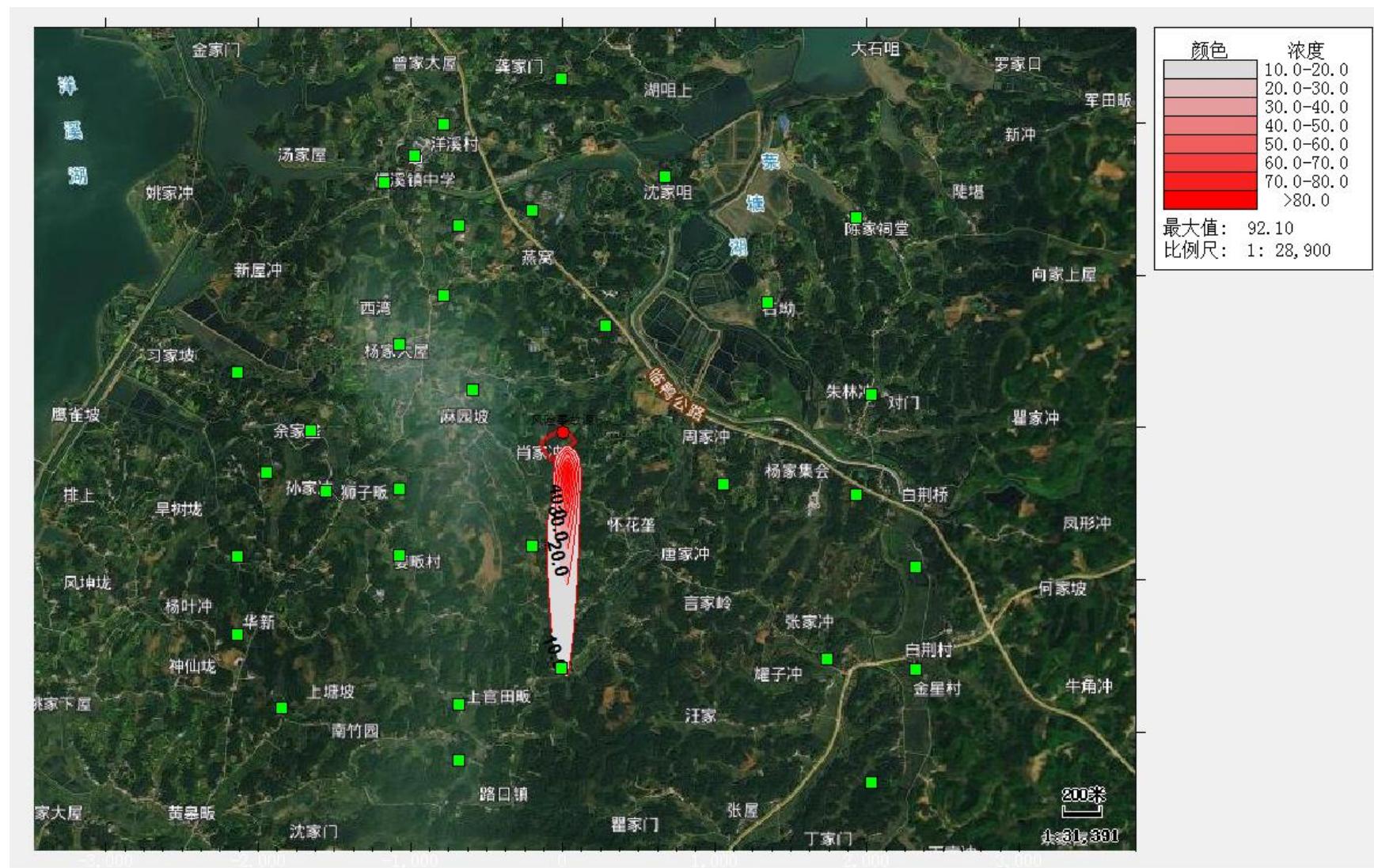


图 7-6 最常见气象条件下 HCl 浓度分布图 单位： mg/m^3

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。

表 7-32 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况表 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	干堡冲	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	儒溪镇中学	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	谢家坳	3.54E-02 8	0.00E+00	3.54E-02	3.54E-02	3.54E-02	0.00E+00	0.00E+00
4	刘家大屋	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	洋溪村	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	陈家祠堂	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	汪家冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	株林冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	石坳	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	杨家大屋	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	烂泥冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新家堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	张家湖	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	沈家咀	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	杨桥村	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	习家咀	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	余家堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	枣树堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	染铺冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	杨叶冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	孙家冲	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	姜畈村	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	西堡	0.00E+00 8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	冷水井	5.17E-05 27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-06	5.05E-05	5.17E-05
25	上官平畈	6.52E-07 23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-07	6.52E-07	6.51E-07
26	下官平畈	1.10E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+01	1.10E+01	1.10E+01	8.78E+00
27	下桥	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	白荆村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	范家咀	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	油铺畈	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	台头畈	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	斑竹坡	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	荷叶坡	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

经预测, 最常见气象条件下关心点的 HCl 预测浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2。在下风向 780m 范围内达到毒性终点浓度-1, 在下风向 320m 范围内达到毒性终点浓度-2。有毒有害物质终点浓度 2 级范围在各敏感点出现时间较短, 且企业盐酸罐区设施了风险防范措施(具体见风险防范措施章节), 一旦发生风险事故及时组织周边村民向事故发生时的上风向撤离, 在 15 分钟以内可控制住, 各有毒有害物质终点浓度对其影响较小。

7.6.1.6. 液氯泄漏风险预测与评价

本项目液氯泄漏产生的污染物 Cl₂ 为两相流，预测评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中 SLAB 模式。根据事故源强计算结果，对液氯泄漏进行预测评价。

7.6.1.6.1. 最不利气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围不同距离处最大浓度计算值见下表。

表 7-33 最不利气象条件液氯泄漏事故不同距离处 Cl₂ 最大浓度

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	质心高度 m	出现时间 min	质心浓度 mg/m ³
1.00E+01	1.55E+01	5.62E-13	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
6.00E+01	1.55E+01	7.59E-13	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
1.10E+02	1.55E+01	9.12E-13	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
1.60E+02	1.55E+01	1.01E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
2.10E+02	1.55E+01	1.05E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
2.60E+02	1.55E+01	1.07E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
3.10E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
3.60E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
4.10E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
4.60E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
5.10E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
5.60E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
6.10E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.50E+00	1.08E-12
6.60E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
7.10E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
7.60E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
8.10E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
8.60E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
9.10E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
9.60E+02	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.01E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.06E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.11E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.16E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.21E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.26E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.31E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.36E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.41E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.46E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.51E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.56E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.61E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.66E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.71E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.76E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.81E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.51E+00	1.08E-12
1.86E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.52E+00	1.08E-12
1.91E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.52E+00	1.08E-12

4.71E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.54E+00	1.08E-12
4.76E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.54E+00	1.08E-12
4.81E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.54E+00	1.08E-12
4.86E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.54E+00	1.08E-12
4.91E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.54E+00	1.08E-12
4.96E+03	1.55E+01	1.08E-12	0.00E+00	7.54E+00	1.08E-12

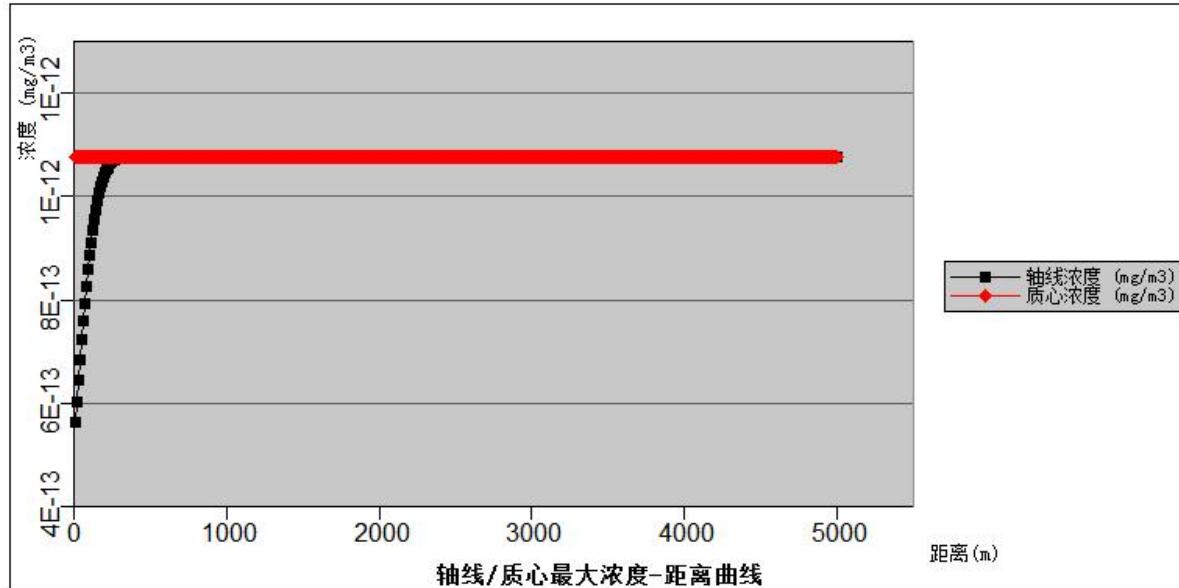


图 7-7 最不利气象条件下 Cl_2 浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，计算浓度均小于各阈值，因此各阈值及以上无对应位置。

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。

表 7-34 各关心点 Cl_2 浓度随时间变化情况表 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	干垄冲	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	儒溪镇中学	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	谢家坳	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
4	刘家大屋	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	洋溪村	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	陈家祠堂	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	汪家冲	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	株林冲	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	石坳	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	杨家大屋	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	烂泥冲	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新家垄	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	张家湖	1.07E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-12	1.07E-12	1.07E-12
14	沈家咀	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	杨桥村	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	习家咀	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	余家垄	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	枣树垄	1.05E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-12	1.05E-12	1.05E-12
19	染铺冲	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12

20	杨叶冲	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
21	孙家冲	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
22	姜畈村	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
23	西垄	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
24	冷水井	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
25	上官畈	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
26	下官平畈	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
27	下桥	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
28	白荆村	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
29	范家咀	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
30	油铺畈	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
31	台头畈	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12
32	斑竹坡	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	荷叶坡	1.08E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-12	1.08E-12	1.08E-12

经预测，最不利气象条件下关心点的 Cl₂ 预测浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2。计算浓度均小于各阈值，且企业液氯瓶库设施了风险防范措施（具体见风险防范措施章节），一旦发生风险事故在 15 分钟以内可控制住，各有毒有害物质终点浓度对周边环境及敏感点的影响较小。

7.6.1.6.2. 最常见气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围不同距离处最大浓度计算值见下表。

表 7-35 最常见气象条件液氯泄漏事故不同距离处 Cl₂ 最大浓度

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	质心高度 m	出现时间 min	质心浓度 mg/m ³
1.00E+01	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
6.00E+01	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
1.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
1.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
2.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
2.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
3.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
3.60E+02	1.65E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
4.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
4.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
5.10E+02	1.65E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
5.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
6.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
6.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.50E+00	6.13E-12
7.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
7.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
8.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
8.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
9.10E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
9.60E+02	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
1.01E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
1.06E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
1.11E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
1.16E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12
1.21E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.51E+00	6.13E-12

4.01E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.06E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.11E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.16E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.21E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.26E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.31E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.36E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.41E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.46E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.51E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.56E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.61E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.66E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.71E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.76E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.53E+00	6.13E-12
4.81E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.54E+00	6.13E-12
4.86E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.54E+00	6.13E-12
4.91E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.54E+00	6.13E-12
4.96E+03	1.55E+01	3.03E-12	0.00E+00	7.54E+00	6.13E-12

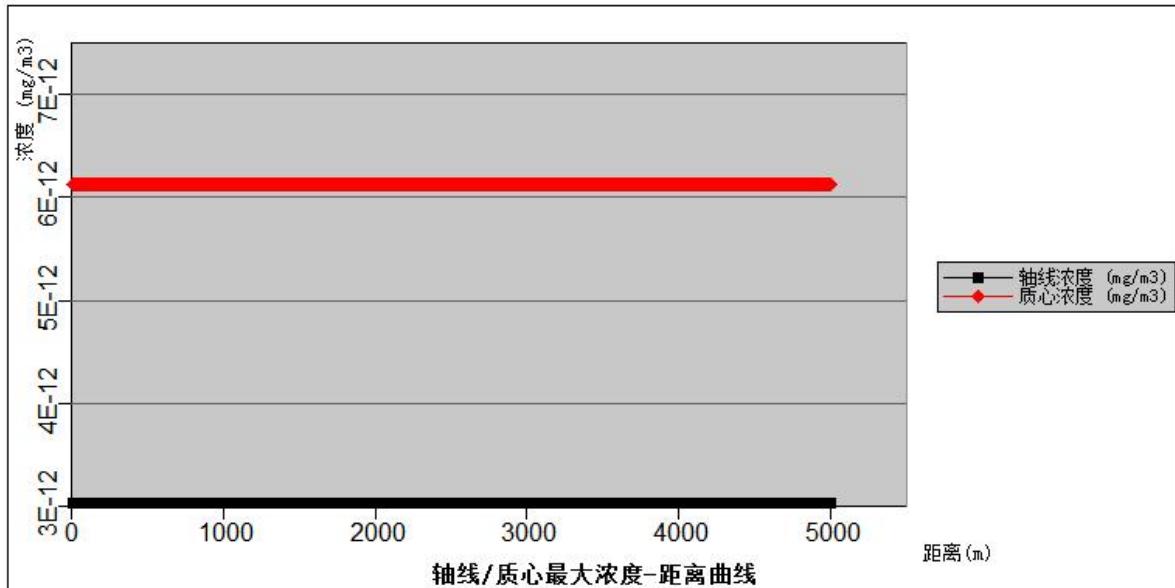


图 7-8 最常见气象条件下 Cl_2 浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，计算浓度均小于各阈值，因此各阈值及以上无对应位置。

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。

表 7-36 各关心点 Cl_2 浓度随时间变化情况表 单位： mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	干墓冲	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	儒溪镇中学	0.00E+00 1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	谢家坳	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
4	刘家大屋	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	洋溪村	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	陈家祠堂	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

7	汪家冲	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	株林冲	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	石坳	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	杨家大屋	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	烂泥冲	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新家堡	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	张家湖	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
14	沈家咀	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	杨桥村	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	习家咀	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	余家堡	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	枣树堡	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
19	染铺冲	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
20	杨叶冲	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
21	孙家冲	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
22	姜畈村	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
23	西堡	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
24	冷水井	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
25	上官平畈	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
26	下官平畈	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
27	下桥	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
28	白荆村	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
29	范家咀	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
30	油铺畈	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
31	台头畈	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12
32	斑竹坡	0.00E+00 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	荷叶坡	3.03E-12 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-12	3.03E-12	3.03E-12

经预测，最常见气象条件下关心点的 Cl_2 预测浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2。计算浓度均小于各阈值，且企业液氯瓶库设施了风险防范措施（具体见风险防范措施章节），一旦发生风险事故在 15 分钟以内可控制住，各有毒有害物质终点浓度对周边环境及敏感点的影响较小。

7.6.2. 有毒有害物质在地表水环境中的迁移扩散

项目周边地表水体主要是长江和南干渠。本项目采用雨污分流的原则，进行厂区雨水和废水的排放液氯汽化系统清洗废水、生产车间地面冲洗废水、循环冷却系统排污、初期雨水等均回用于生产，生活污水经化粪池处理后进入滨江产业园污水处理厂进一步处理。非正常工况下，生产废水和初期雨水将进入事故应急池，被堵截在厂区内，不进入外环境。

本项目建立了“单元—厂区—园区”事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

- (1) 生产、使用水体环境危害物质的工艺设备车间设有导流沟、收集池，以确保

事故本身及处置过程中受污染排水的收集；储罐按现行规范设置防火堤及围堰。

(2) 发生消防事故时，有污染的各生产装置或储罐区内消防排水、事故污水首先收集在车间内收集池或储罐区围堰内，然后进入事故池，事故处理完毕后经沉淀处理后回用于生产。

(3) 本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。因此本次风险评价不对地表水环境影响进行预测分析。

7.6.3. 有毒有害物质在地下水环境中的迁移扩散

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄露，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。其预测分析详见 5.2.2 地下水环境影响章节。

7.7. 环境风险管理

7.7.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.7.2. 环境风险防范措施

7.7.2.1. 大气环境风险防范措施

(1) 在生产区、罐区、泵棚、计量站等可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设置可燃、有毒气体探测器，并将可燃气体、有毒气体探测器信号接至 GDS 系统进行监控。

(2) 储罐设高低液位指示和报警，以免储罐满罐冒顶；储罐温度测量采用防爆多点热电阻温度计。

(3) 工作人员应对各管道、贮罐等设施、设备进行定期检查和维护，确保生产安全。

(4) 液氯及氯气泄露针对性风险防范措施：

装卸区：

1) 液氯钢瓶吊装：项目液氯钢瓶储量为 1t，无法人工装卸，必须使用吊车，不应使用叉车装卸。起重机械起重量应大于气瓶重瓶时总重量的一倍以上，挂钩牢固，制动可靠。在使用吊车装卸时必须有专人指挥，并佩戴防毒面具。

2) 液氯钢瓶转运：液氯钢瓶需由卸货点转运至钢瓶仓库，转运时要控制好车速，有专人巡检运输路线，发现特殊情况及时通知转运人员，保证钢瓶正常转运。

3) 监控措施：现场装卸、转运人员配备便携式有毒气体报警仪，并携带防毒面具，随时检测区域氯气的浓度，发现异常情况及时佩戴防毒面具。

仓储区：

1) 存量控制：项目必须控制好液氯储存量，一般储存量以控制在 2~3 天的储存量为宜，最大储存量不得超过一周的用量。

2) 温度压力控制：液氯钢瓶应放置在阴凉、干燥、通风良好的不燃性结构厂房，本项目设有专门的液氯仓库，库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%，在仓库周围 20m 范围内不应堆放易燃易爆和可燃物品。钢瓶压力原料厂家出厂时已设定，不得随意更改液氯钢瓶压力，也不得剧烈碰撞和敲击，并有防倾倒措施，以保证液氯钢瓶内压力稳定。

3) 监控措施：在液氯钢瓶库房必须安装有毒气体检测报警仪，因氯气的密度比空气重，根据这个特性，报警仪可选在离地面 0.5m、2m、4m 等不同高度及相应部位安装若干台，每台报警仪信号远传至中控室，实现自动在户外闪鸣报警。

4) 应急物资配备和管理：库房内配备洗眼器、喷淋器、应急撤离通道、风向标、防毒面具、碱性中和物资（氢氧化钠溶液或石灰乳液）、化学防护服、消防水雾喷射设施等应急物资，并明确标识，同时定期检查其有效性。

生产区：

1) 在生产车间设置氯气探头，用来检测氯气泄漏；测量点的氯气泄漏信号经总线传到至消防控制室，实现声、光报警并在计算机上进行显示。位于车间内的氯气探头与生产车间的轴流风机连锁，一旦氯气泄露超过一级报警值 (1mg/m³)，则自动启动轴流风机，将泄露的氯气送至碱吸收塔，防止污染环境。

2) 氯化反应釜的温度、反应釜氯化氢排气总管压力与氯气缓冲罐氯气出口总管的电磁阀、进行连锁，当温度或压力超过高高限（温度 115℃，压力 0.08MPa）时，立即关闭氯气缓冲罐氯气出口总管的电磁阀，防止氯气继续进入氯化反应釜。同时，氯化反应釜的温度、反应釜氯化氢排气总管还与液蜡进料泵联锁，当温度或压力超过高高限（温度 115℃，压力 0.08MPa）时，液蜡泵停止运行。

液氯汽化器输入端的电磁阀与安装在缓冲罐上的压力变送器进行连锁控制，压力变送器输出信号经总线传到控制室里监控计算机上、以实现实时监控；当缓冲罐里的氯气压力超过高限（0.25MPa）时，控制室里监控计算机发出报警信号；当缓冲罐里的氯气压力超过高高限（0.3MPa）时，监控计算机发出信号，使液氯汽化器输入端的电磁阀失电，电磁阀关闭，防止缓冲罐内的压力超高。

3) 在液氯汽化器输入端设防腐气动调节阀与氯化反应釜的温度进行连锁，根据氯化反应釜温度调节氯气量。

4) 每个氯化釜上设防腐热电阻，通过温控仪监控各反应釜温度；各路上限报警集中显示与计算机系统连接，当氯化釜的温度超过高限（110℃）时，通知操作工按工艺要求来调节冷却水流量和氯气流量。当氯化釜的温度超过高高限（115℃）时，自动切断氯气缓冲罐氯气出口总管的电磁阀。

此外，汽化器设热电阻测水温，通过温控仪检测汽化器热水温度，水温不能超过 40℃，将上限、下限报警集中显示并通过总线与计算机系统连接，在进、出水管道和近路设置阀门，来控制进水量，避免因水温太高而使汽化过程过于剧烈。

5) 每条连续线生产线的反应釜采用串联，在氯化氢总管上设置电接点压力表，0~0.6MPa；监控反应釜压力，当氯化釜的压力超过高高限（0.08MPa）时，自动切断氯气缓冲罐氯气出口总管的电磁阀，防止氯化釜的压力继续升高。

6) 加强岗位工人人工培训和管理，未经培训的不得上岗。

7) 监控措施：同液氯钢瓶库在车间内不同高度安装有毒气体检测报警仪，每台报警仪信号远传至中控室，实现自动在户外闪鸣报警。同时进入生产现场的人员必须配备便携式有毒气体报警仪，随时检测生产区内氯气的浓度。

8) 加强巡检，消除事故隐患。巡检对象包括各设备焊缝、管道及连接口、阀门、报警灯、电气及灯具、维修工具及应急材料、警示标示、安防器材、安全通道等。

9) 应急物资储备和管理：生产区应配备防毒面具、碱性中和物资（氢氧化钠溶液或石灰乳液）、化学防护服、消防水雾喷射设施等应急物资，并明确标识，同时定期检

查其有效性。

10) 对泄露概率较大的液氯气化系统，应在液氯气化系统附近布置碱槽，吸收介质为 20% 氢氧化钠溶液。

7.7.2.2. 事故废水环境风险防范措施

①事故废水三级防控体系

本项目建立了“单元一厂区一园区”事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

(1) 生产、使用水体环境危害物质的工艺设备车间设有导流沟、收集池，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集；储罐按现行规范设置防火堤及围堰。

(2) 发生消防事故时，有污染的各生产装置或储罐区内消防排水、事故污水首先收集在车间内收集池或储罐区围堰内，然后进入事故池，事故处理完毕后经沉淀处理后回用于生产。

(3) 本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。

②全厂末端事故应急池容积设置合理性分析

根据 7.5.1.3 事故废水章节内容，本项目基于消防废水和多年平均日降雨量计算事故废水量为 470m^3 ，本项目拟建事故应急池容积约 956m^3 ，满足要求。

③极端事故状态下废水至地表水体预警

本报告就极端事故状态下，废水通过怎样的路径可能进入地表水体进行模拟预警。当发生极端事故时，可在可能的路径在采取拦截措施，以控制废水的影响范围。

根据项目区地表水系图，一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入园区污水处理厂事故池暂存，在事故排放后，及时将事故水输送至园区污水处理厂进行处理，达标排放。

7.7.2.3. 地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、

污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。地下水环境风险防范措施内容见 6.2.5 地下水环境保护措施与对策章节。

7.7.2.4. 风险监控及应急监测系统

1、风险监控

①在散发有毒气体的各生产车间和液氯气瓶及汽化间按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）的要求设置有毒气体报警装置，报警控制器安装在消防值班室内。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

②仪表负荷，事故照明，消防报警等按一类负荷设计，采用不间断电源装置规定，事故照明采用应急灯照明。

③根据项目原料特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范设计规范》选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内可产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施；建、构筑物设有防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的设施。

2、应急监测系统

本项目事故发生后：

(1) 根据不同形式的环境事故，确定好的监测对象、监测点位、监测指标、监测方法、监测频次、质控要求。

(2) 现场采样与监测，对污染物进行定性、定量以及确定污染范围。

(3) 应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因、提出预防措施、进行追踪监测。

(4) 现场监测应当优先使用试纸、便携式仪器等测定。

(5) 对于现场无法进行监测的，根据生态环境部门突发环境应急预案的程序，委托当地具有环境应急监测能力的单位进行，必要时应与有应急监测资质的第三方服务公司签订应急监测协议。

7.8. 突发环境事件应急预案编制要求

7.8.1. 突发环境事件应急预案内容

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函〔2017〕107号）等相关要求，确

保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，建设单位应针对本项目情况对现有应急预案进行完善。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。具体应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表 7-37 环境风险应急预案主要内容及要求

项目	内容及要求
预案适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别和工作内容
环境事件分类与分级	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。
组织机构与职责	①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表； ②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组； ③明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序； ④根据应急根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限； ⑤说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
监控和预警	①建立企业内部监控预警方案； ②明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法； ③明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人；
应急响应	①根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源—研判污染范围—控制污染扩散—污染处置应对流程和措施； ②体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议； ③分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等； ④将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡； ⑤配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图
应急保障	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
善后处置	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
预案管理与演练	安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求

本项目应急预案的要点在于：

- (1) 本项目应急预案分厂级和车间级两级。
- (2) 环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。
- (3) 按照事故严重程度、影响范围和应急救援需要，事故划分为 I、II、III 级。
- (4) III 级事故启动车间级应急预案；II 级事故启动车间级、厂级两级应急预案，

同时告知当地政府预警；I 级事故启动车间级、厂级两级应急预案，同时告知地方政府。

- (5) 典型环境风险事故现场应急措施。
- (6) 建立完善的事故应急监测技术支持系统。
- (7) 与上级应急预案的联动方式。
- (8) 应急救援结束条件及程序、事故调查和处理、应急预案演练和培训计划。
- (9) 人员紧急撤离和疏散计划。

7.8.2. 环境风险应急体系

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

企业预案与园区、政府应急预案衔接关系如下：

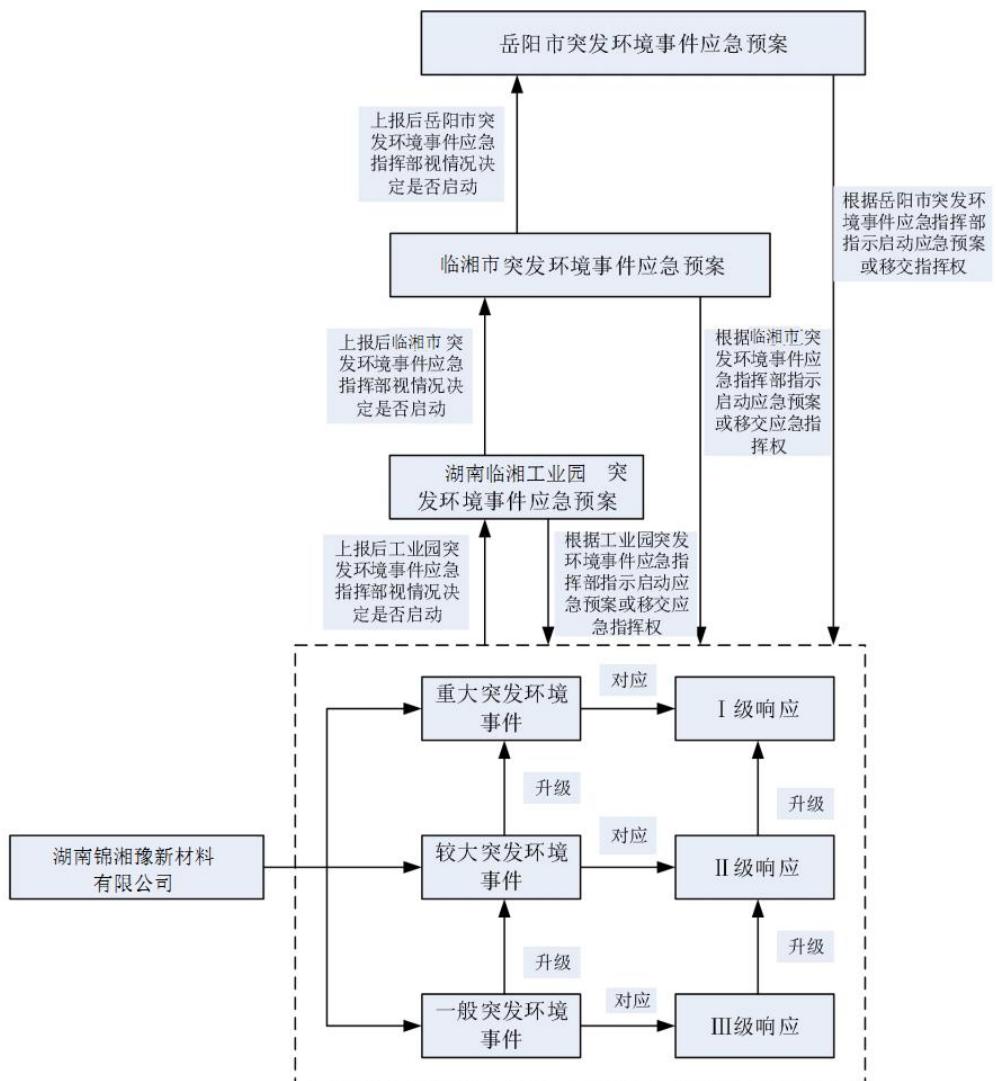


图 7-9 企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

7.9. 评价结论与建议

7.9.1. 项目危险因素

本项目主要危险物质为氯气、氯化氢、盐酸（31%）、氢氧化钠（30%）、次氯酸钠、废矿物油，主要危险单元是生产车间、液氯仓库、盐酸罐区、次氯酸钠罐区、氢氧化钠罐区、危废暂存间，环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

7.9.2. 环境敏感性及事故环境影响

项目位于滨江产业区调扩区的南部工业组团，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。周边敏感目标主要是村庄、零散居民点等。

经预测，最不利和最常见气象条件下关心点的氯气和氯化氢预测浓度均未超过一级毒性终点浓度、二级毒性终点浓度。企业液氯仓库、盐酸罐区及生产车间等均设施了风险防范措施，一旦发生风险事故立即组织附近村民向事故发生时的上风向撤离，在15分钟以内可控制住，各有毒有害物质终点浓度对其影响较小。环评要求企业及时做好突发环境事件应急预案，在应急预案中明确撤离路线。

7.9.3. 环境风险防范措施与应急预案

本项目设有大气、事故废水、地下水环境风险防范措施等。本项目应设置应急预案，预案明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

7.9.4. 环境风险评价结论

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可控。建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

8. 环境影响经济损益分析

8.1. 环保投资

本项目总投资 15000 万元，其中环保设施投资为 400 万元，占总投资的 2.67%。本项目环保投资估算见下表。

表 8-1 工程环保投资估算

项目		环保设施	投资 (万元)
施工期环保投资		沉淀池、洒水抑尘等	30
营运期	废气	工有组织废气（工艺废气、盐酸罐区废气）	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔，25m 高排气筒
		无组织废气	加强管理，规范操作以减少无组织排放量
		食堂油烟	油烟净化装置
	废水	生活污水	隔油池+化粪池
		生产废水、初期雨水	沉淀池等
	地下水、土壤	盐酸储罐、石蜡储罐、管线等	分区防渗等
	固废	危险废物	危废暂存间及危废处置协议
		生活垃圾	垃圾桶
	噪声	减振基础、厂房隔声等	15
	事故风险	事故应急池、检测报警装置及事故风险防范措施	40
绿化			5
合计			400

8.2. 效益分析

8.2.1. 经济效益

湖南锦湘豫新材料有限公司年产 4 万吨环保氯化石蜡、3 万吨次氯酸钠消毒水建设项目，产品市场需求广阔，广泛用于增塑剂、阻燃剂、防水涂料、防水卷材、润滑油添加剂、切割油、聚氨酯发泡等，与社会基础建设，特别是塑料、橡胶、纤维、建材、防水等产业及人民生活息息相关，经济效益较好。

本项目总投资 15000 万元，该项目安全、消防、工业卫生、环境保护均满足要求，有较好的经济效益，正常经营后，年利润总额约 3871.029 万元，预计每年向国家上缴各项税款 1079.02 万元，项目本身财务状况较好，有较强的盈利能力。

8.2.2. 社会效益

本工程建成后不仅能扩大就业，减轻政府压力，增加上缴税收，而且将刺激当地的经济需求，带动一系列其他经济增长点，在一定程度上促进社会的繁荣、稳定。

8.2.3. 环境效益

本项目的建设会往环境中排放废气、废水、噪声，产生固体废物，对环境会造成负面影响。但本项目能耗物耗较低，单位产品排放的“三废”量较低，本项目的产品进入市场后，将替代部分能耗高、排污高的同类产品，有一定程度的间接环境效益。

8.2.4. 小结

本项目总投资 15000 万元，其中环保设施投资为 400 万元，能使项目主要污染物排放量、排放浓度大大减少，最终达标排放，各污染源经妥善处理后，对气水声固废环境的影响不明显。本项目的环保投资较为合理，环境损失在有效治理的情况下降至最低，环境效益较高，社会效益、经济效益极为显著。

9. 环境管理与环境监测

9.1. 环境管理

环境管理是企业可持续发展的重要手段之一。为了适应环保管理工作要求，公司应成立总经理负责的环境保护管理机构——环保科，定员为 2 名，其中管理科长 1 名，管理干事 1 名。环境保护管理人员由熟悉生产工艺和污染防治措施系统的管理、技术人员组成，负责对各生产车间排污、环保设施运行、建设项目“三同时”及环境统计、宣传教育等进行管理。各车间需配备兼职环保技术员，负责各车间的环保工作。

(1) 分管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批本公司环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全公司环保工作实施；协调公司内外各有关部门和组织间的关系。

(2) 环境管理机构人员

①制订全公司及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

④提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3) 生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环

保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，公司应当加强以下方面管理：

(1) 建立并逐步健全公司的环境保护管理制度，如环境保护管理程序、环境保护工作检查制度、环境保护监测制度、环保设备管理与维修制度、环境保护教育制度、污染防治规定、环保专兼职干部岗位职责、环保档案管理制度、环境保护工作奖惩制度等，使之成系列、相配套，为环境保护工作规范化管理打好基础。

(2) 推行清洁生产，提升公司的管理水平，增加经济效益的同时，也保护了生态环境。

(3) 对职工进行经常性的环境保护法律法规及环保知识宣传教育，使保护环境成为职工的自觉行动。

9.2. 环境监测计划

为及时掌握污染源变化情况和控制污染，需对各污染源、环保设施和周围环境进行监测。根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)和本工程的具体排污情况，制定项目污染源监测计划及环境质量监测计划见下表。

表 9-1 本工程相关污染源监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次
废气	排气筒出口	非甲烷总烃	1 次/月
		Cl ₂ 、HCl	1 次/季度
	厂界	非甲烷总烃、Cl ₂ 、HCl	1 次/季度
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	排放期间按日监测
噪声	厂界	Leq	1 次昼夜/季度

表 9-2 厂区及周围环境监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	下风向敏感点	非甲烷总烃、Cl ₂ 、HCl	每半年一次 (每次连测 3 天)
地下水	地下水上游 JC1、地下水下游 JC2、地下水下游 JC3	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、氯化物等	每年丰平枯各监测一次
土壤	装置区附近未硬化地面	pH、氯离子、石油烃	1 次/5 年

9.3. 污染物总量控制指标

本项目生产废水不外排，生活污水通过园区污水处理厂处理后排放，所需水污染物排放总量从园区集中污水处理厂总量中扣除，不单独分配总量。

本项目排放有机废气主要为液蜡带入的少量低碳烷烃，以非甲烷总烃计，同时属于 VOCs。本项目污染物总量控制指标根据污染物排放标准限值及废气排放量确定，即 $120\text{mg}/\text{m}^3 \times 3000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h/a} = 2.592\text{t/a}$ ，因此，本项目建议总量污染物控制指标为 VOCs: 2.592t/a，具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

9.4. “三同时”制度

本工程“三同时”竣工环保验收内容见下表。

表 9-3 本工程“三同时”竣工环保验收内容

污染源名称		治理措施	预期效果
废气	有组织废气（工艺废气、盐酸罐区废气）	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔，25m高排气筒	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求
	无组织废气	加强管理，规范操作以减少无组织排放量	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求
	食堂油烟	油烟净化装置	满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/604-2018）要求
废水	生产废水、初期雨水	事故水池	不外排，满足环保要求
	生活污水	建设隔油池、化粪池	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和污水处理厂的进水水质要求
地下水、土壤		分区防渗等	满足环保要求
噪声		减振基础、厂房隔声等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求
固废	危险废物	危废暂存间及危废处置协议	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的相关标准要求
	生活垃圾	垃圾桶	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中填埋废物的入场要求
风险		事故应急池、检测报警装置及事故风险防范措施	风险可控

10. 环境影响评价结论

10.1. 项目概况

湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目位于湖南临湘工业园滨江产业示范区化工新材料园区。本项目共建设 8 条氯化石蜡生产线，年产氯化石蜡 4 万吨；一条次氯酸钠生产线，年产次氯酸钠消毒水 3 万吨；同时年产副产品盐酸 6.64 万吨。项目总投资 15000 万元，其中环保投资 400 万元。

10.2. 环境质量现状评价结论

10.2.1. 地表水环境

根据监测结果可知，长江滨江产业示范区自来水厂取水口处监测断面各监测项目能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准限值要求。

本评价收集了湖南省生态环境厅发布的湖南省 2021 年 1~5 月地表水水质状况，其中滨江产业区污水处理厂尾水入长江排放口下游 15km 的省控断面江南镇断面水质能满足地表水 II 类水质标准要求。

10.2.2. 地下水环境

根据监测结果可知，2022 年 3 月 3 日，进行了枯水期 7 个地下水水质监测点监测，完成了 36 项水质测试项目，根据地下水水质检测结果，D1、D3、D6、D7 存在铁超标的情况，超标倍数分别为 1.317、1.173、1.380、2.193 倍；D3、D5、D6、D7 存在锰超标的情况，超标倍数分别为 19.700、2.3、2.65、13.4 倍；其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

10.2.3. 大气环境

根据监测结果可知，各个监测点位的各项监测指标均满足相应执行的环境质量标准，由此可见，评价区域环境空气质量尚好。

10.2.4. 声环境

根据监测结果可知，项目各厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值要求。

10.2.5. 土壤环境

根据监测结果可知，各监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选标准值的要求。

10.2.6. 生态环境

本项目用地属于规划工业用地，项目场地已开展三通一平工作，地表植被已清除殆尽，目前项目所在地已无自然植被，全部为已平整的空地，项目评价范围内主要为工业用地。本区域生物群落主要为草本层，其中草本层主要有狗尾草、车前草、狗牙根和野菊花等野生草本植物。据现场调查了解，用地范围内无珍稀植被和古树名木存在，无自然保护区和风景名胜区。

评价区域野生动物较少，鸟类主要为斑鸠、麻雀等，动物主要为黄鼬、野兔、鼠类、蛙类、蛇类等常见的中小型动物，鱼类主要为常见的鲫鱼、草鱼、鲤鱼等，区内没有国家规定保护的野生珍稀动物。

10.3. 环境影响预测结论

10.3.1. 地表水环境

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。本项目液氯汽化系统清洗废水、循环冷却系统排污水回用于盐酸制备；生产车间地面冲洗经沉淀池沉淀处理后回用于盐酸制备；初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用于盐酸制备。项目生活污水（食堂废水先经隔油池）经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和污水处理厂的进水水质要求后进入滨江产业区污水处理厂进一步处理后最终排入长江，不会对该区域地表水体造成较大影响。

10.3.2. 大气环境

本项目位于环境质量达标区域，经预测可知：正常工况下，在正常排放情况下，本项目营运期厂区外 Cl₂、HCl 的 1 小时浓度和日平均浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求，非甲烷总烃的 1 小时浓度可以达到《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求，且各评价因子贡献值的最大浓度占标率均≤100%。Cl₂、HCl 叠加背景后的 1 小时浓度可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求，非甲烷总烃

叠加背景后的1小时浓度可以达到《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准要求，说明正常排放情况下本项目排放的Cl₂、HCl和非甲烷总烃对敏感点影响不大。在非正常排放情况下，本项目营运期Cl₂和HCl排放对周边环境影响较大。本评价建议企业应及时补充尾气净化系统碱液，并加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行并采用双回路电源，长时间停电则立即停产，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

经计算，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

10.3.3.声环境

项目高噪声设备采取基础减振、厂房隔声及距离衰减等治理措施后，企业厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准要求；本项目200m范围内没有敏感目标。因此，本项目运营期间产生的噪声对周围环境影响较小。

10.3.4.固体废物

本项目产生固体废物主要包括废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油、生活垃圾。其中废紫外线灯管、废包装桶、废矿物油属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，然后交由有相关危废资质的公司处理，对环境影响小。生活垃圾暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行填埋处置，对环境影响小。本项目营运期产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

10.3.5.地下水环境

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，向东北迁移，污染范围持续扩大，根据模拟结果，COD、氨氮、氯化物、石油类污染物在10年模拟期内超标污染晕均超出厂区，但未到达下游居民饮用水井。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

10.3.6. 土壤环境

本项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好，本项目拟采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放，同时项目运营期应定期对土壤保护目标进行跟踪监测，本项目对周边土壤环境影响可以接受。

10.3.7. 生态环境

本项目建设后区土地利用功能未发生改变。项目的建设不会威胁珍稀和濒危植物。项目建成后，有各类建筑物、道路、各类绿地等多种拼块，由于绿地树种较多，物种多样性增加，景观异质性也应增高。但由于人工引进的树木对环境需要一定的选择和适应过程，项目刚建成时可变性大，抗干扰能力较差，需加强养护。项目在环境空间的布局和使用功能的安排上，力求融合功能与健康、休闲与环保、安全等相互的关系。在创造视觉景观环境美的同时，也注重环境空间在使用功能上的合理性和生态环境的效应性。

10.4. 环境风险评价结论

在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

10.5. 公众参与结论

本次公众参与调查建设单位共发出个人调查共发放 60 份，有效回收问卷 60 份；团体调查共发放 10 份，有效回收问卷 10 份。参与调查的单位及个人均位于项目环境影响评价范围内，没有单位和个人提出意见和建议。

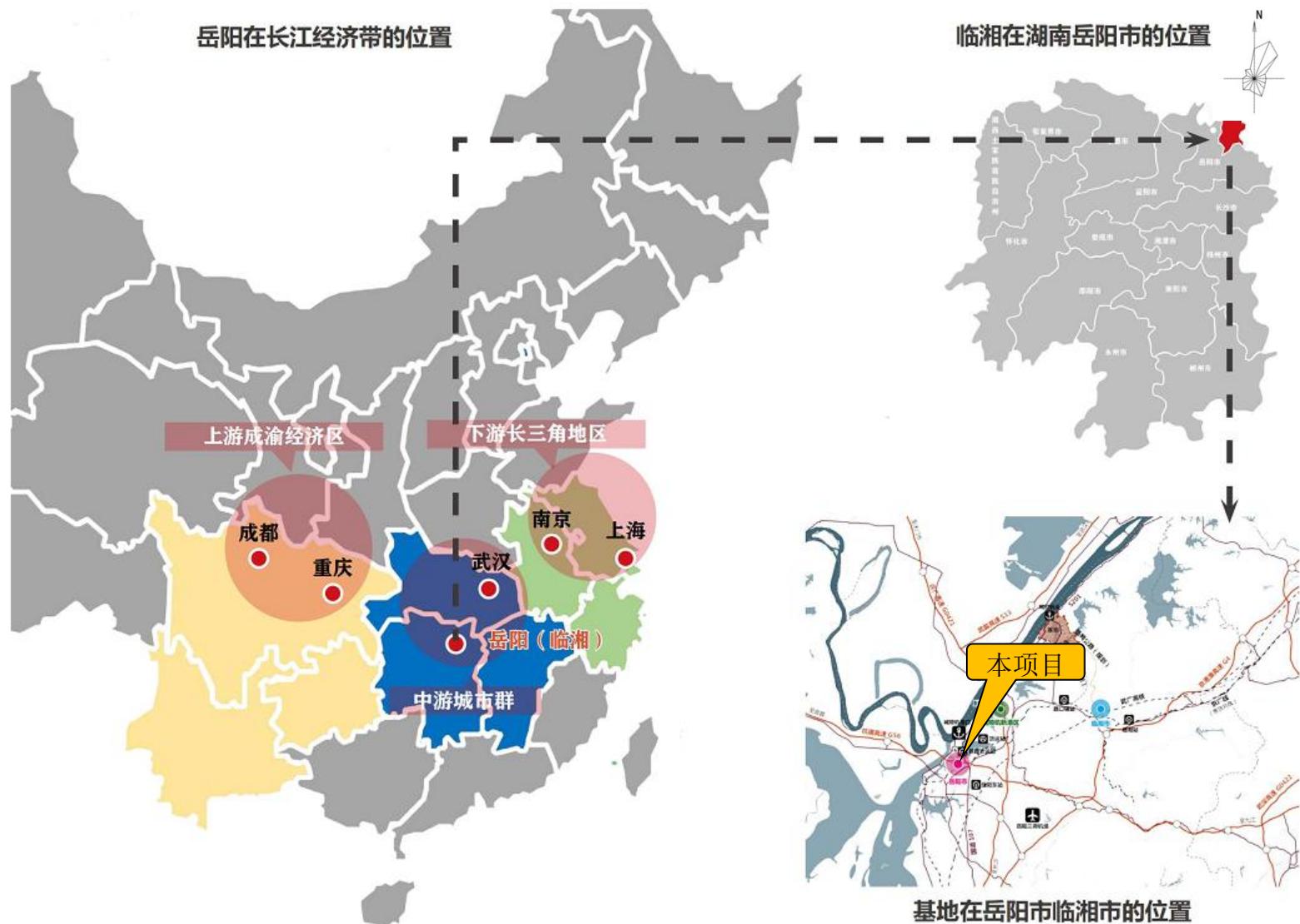
在回收的有效问卷中，个人公众和团体单位对本项目的建设支持率分别达到 100% 和 100%，没有收到反对意见。

10.6. 综合结论

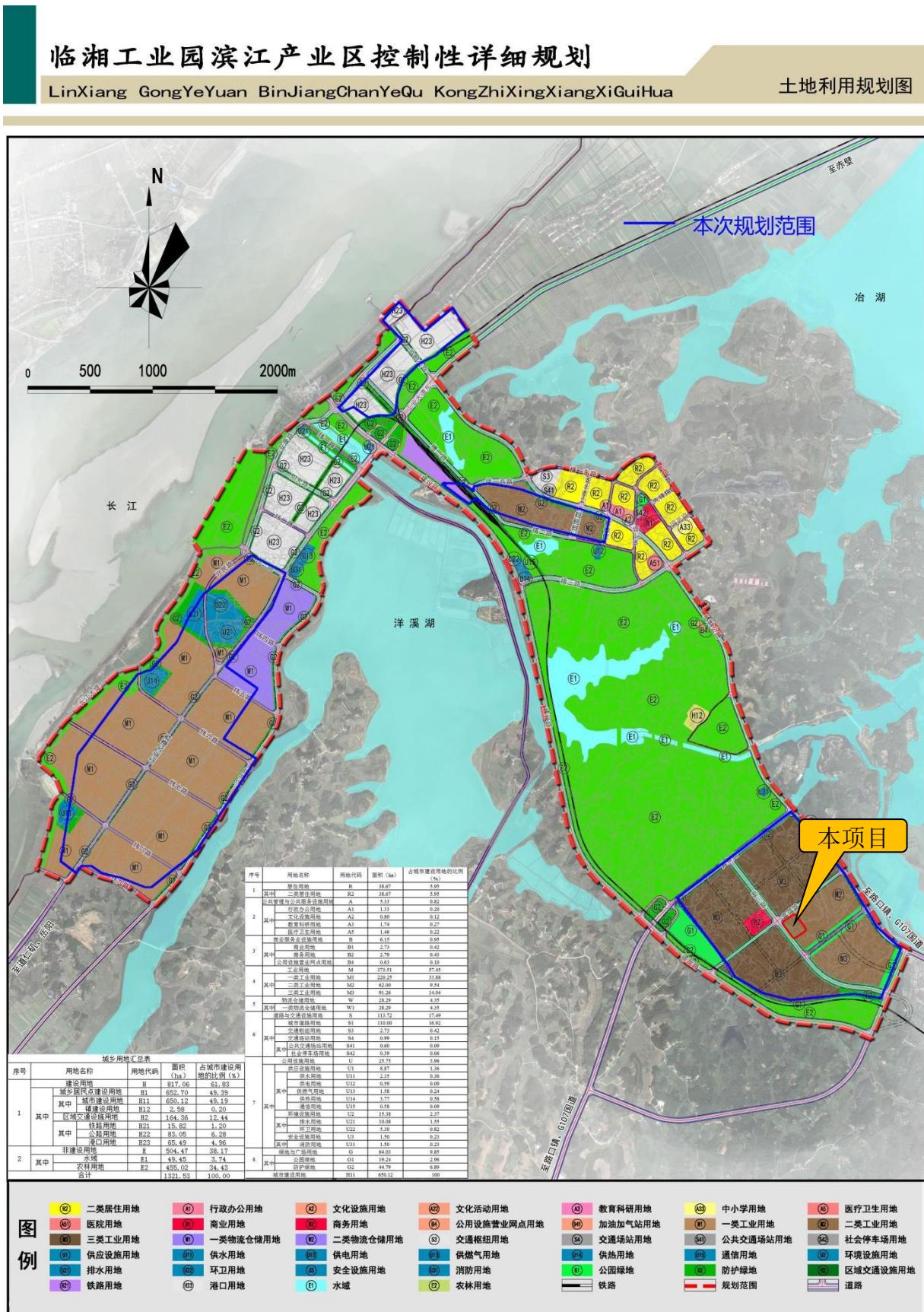
湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒

水新建项目符合国家产业政策、相关规划及“三线一单”要求，具有良好的经济效益。在认真落实本次评价提出的污染防治措施及风险防范措施的前提下，项目营运期产生的废水、废气污染物及噪声可达标排放，固体废物可得到合理处置，环境风险可防控。项目选址无环境制约因素，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

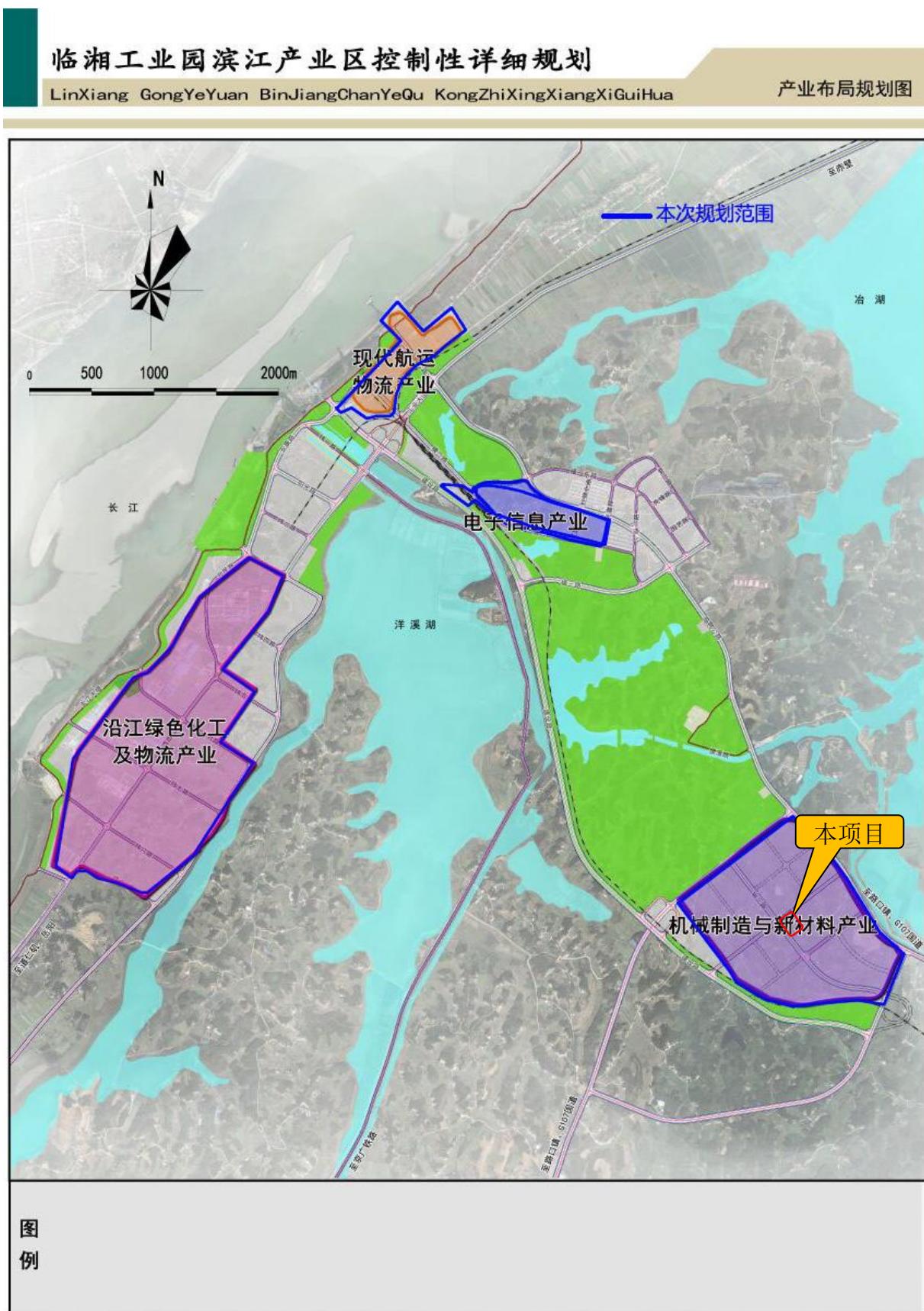
附图1 项目地理位置图



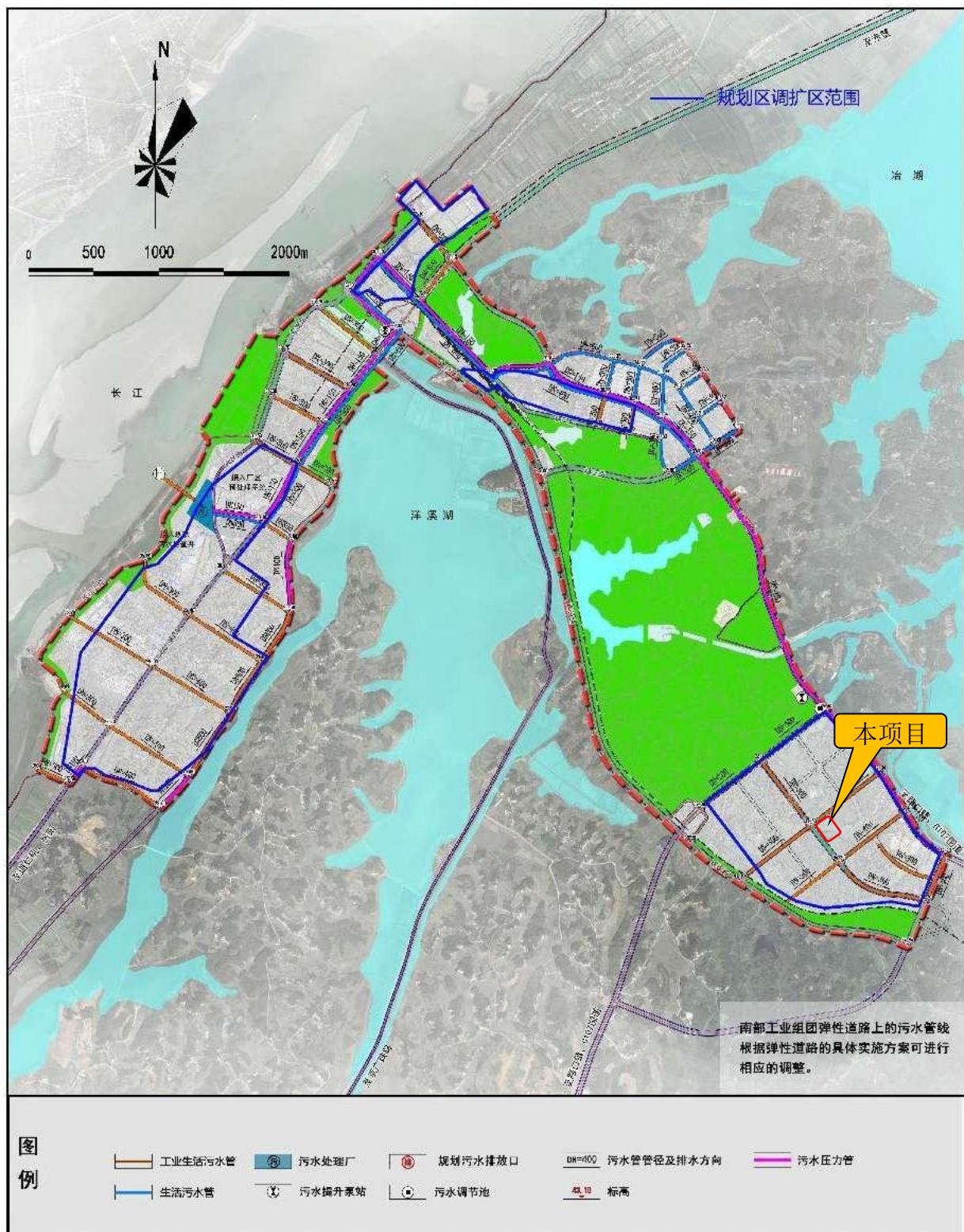
附图 2 滨江产业区土地利用规划图



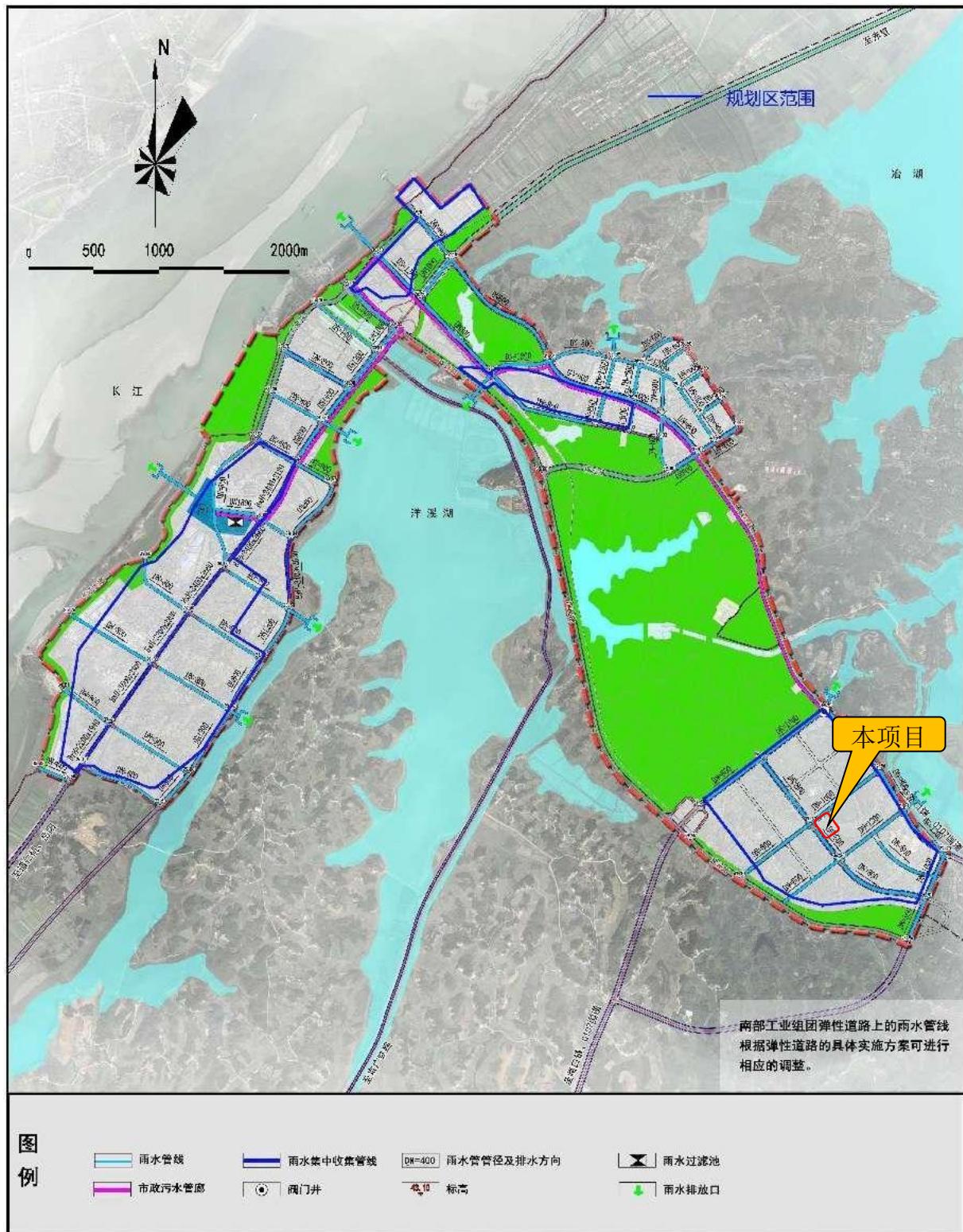
附图3 滨江产业区产业布局规划图



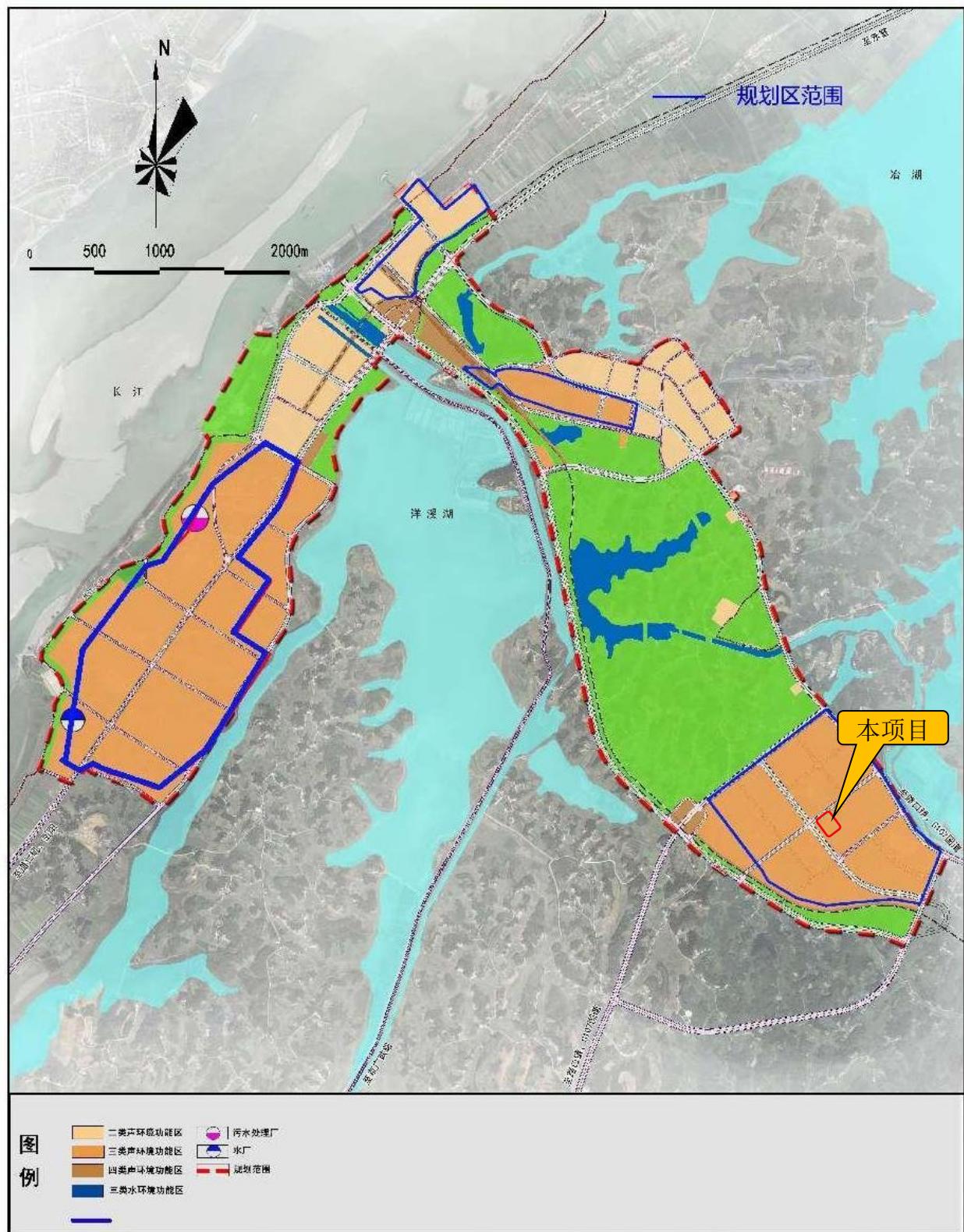
附图 4 滨江产业区污水工程规划图



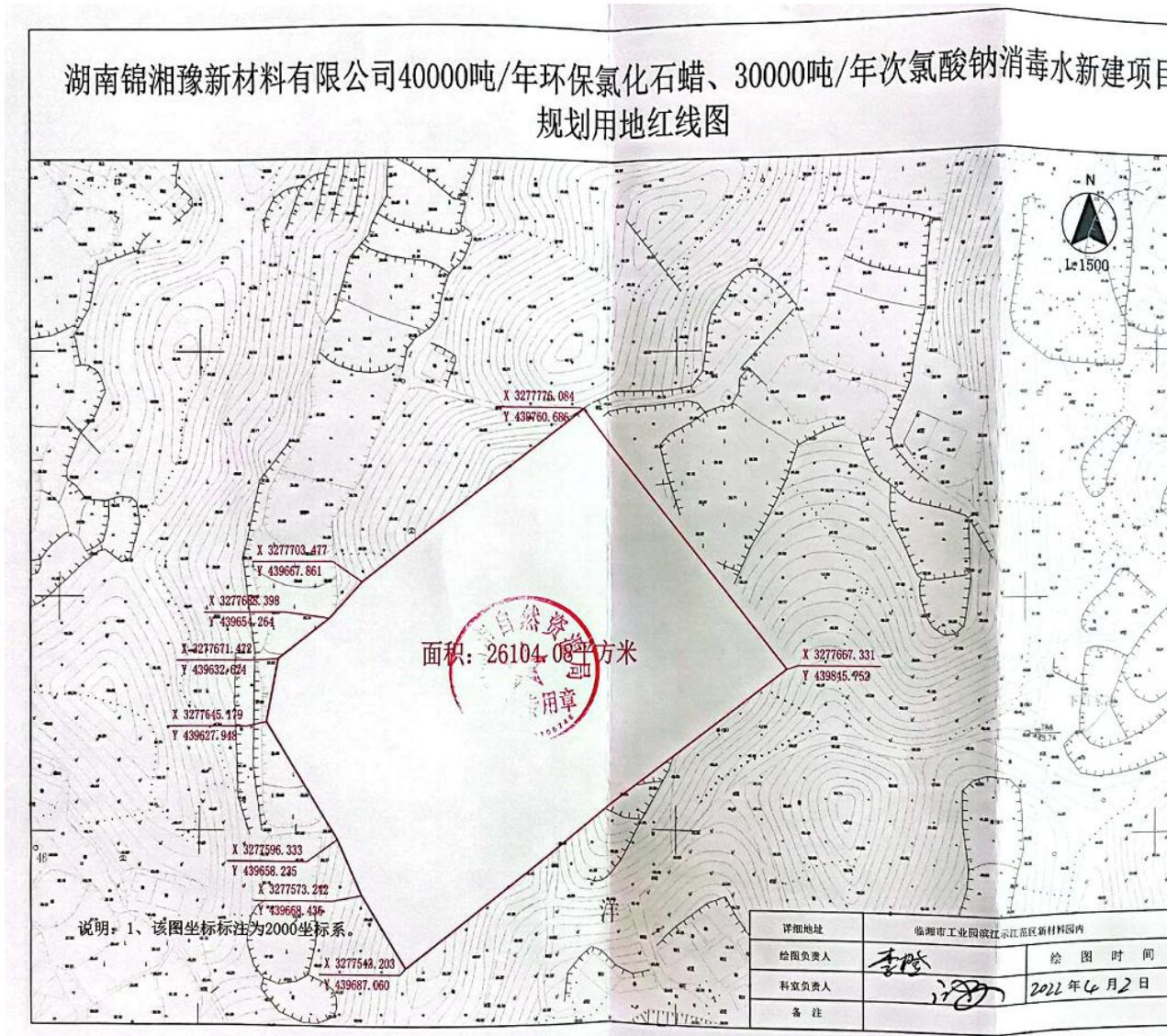
附图 5 滨江产业区雨水工程规划图



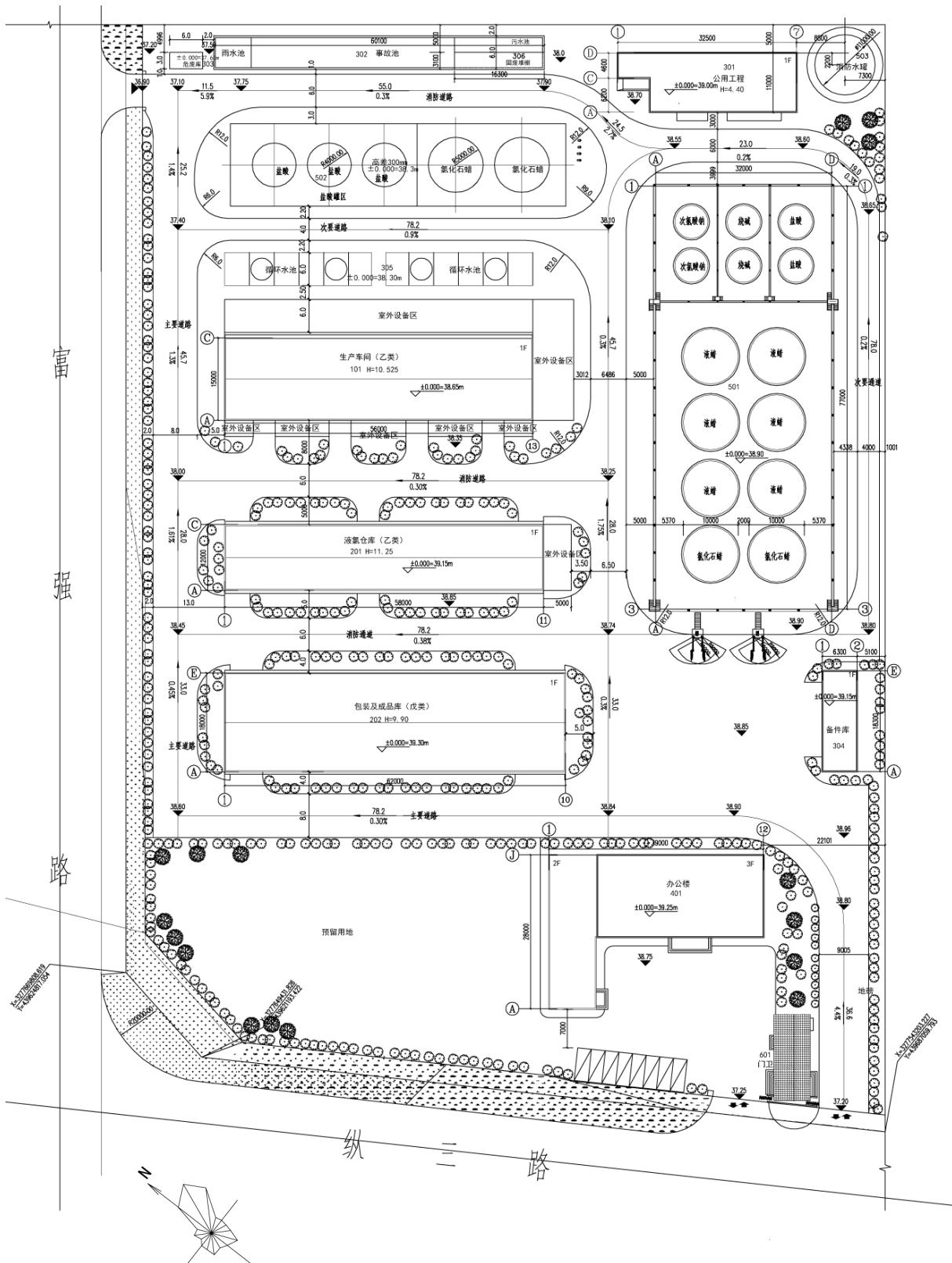
附图 6 滨江产业区环境保护规划图



附图 7 项目规划红线图



附图 8 项目总平面布置图



总平面布置图 1:500

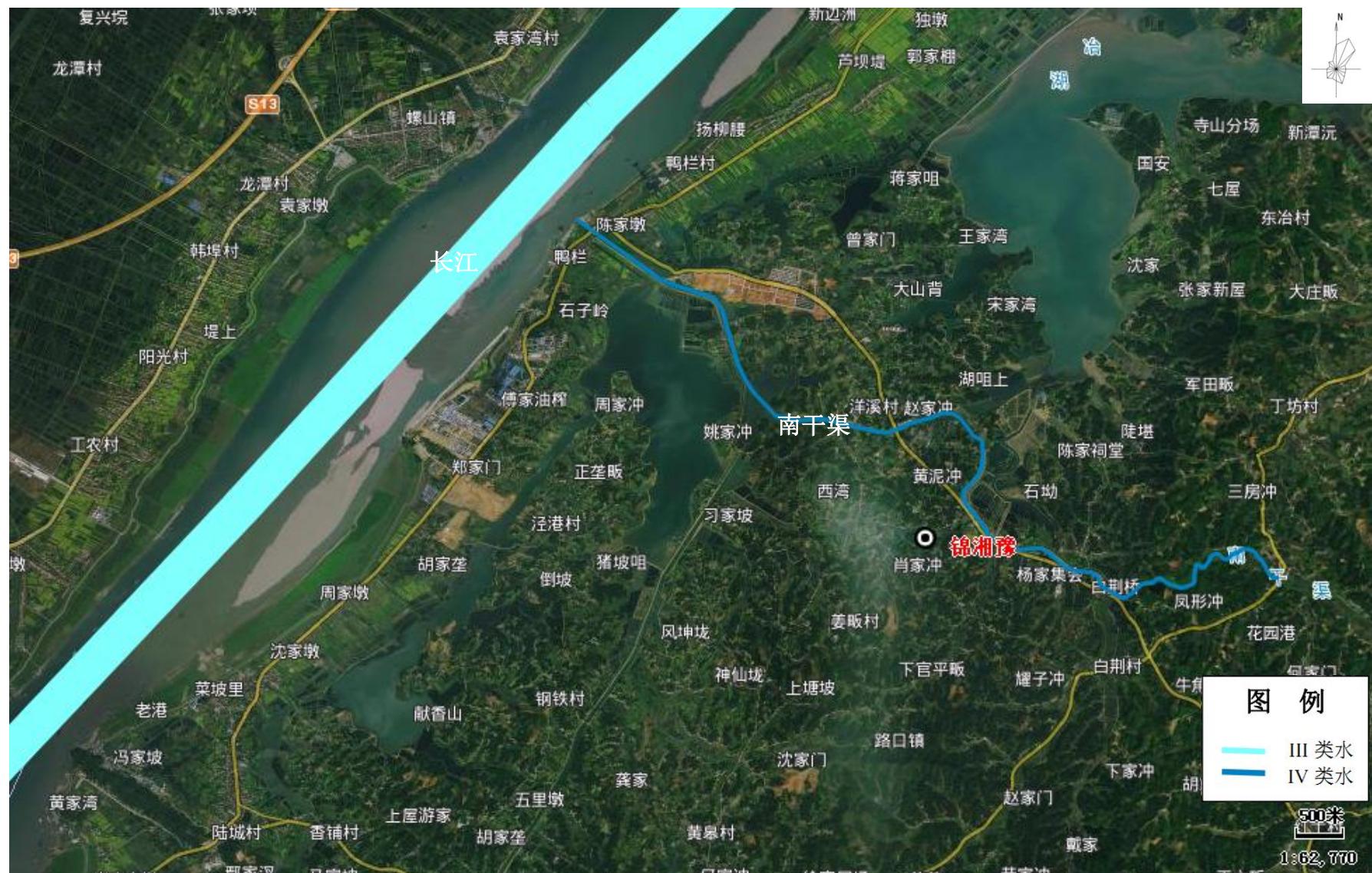
附图 9 项目雨污管线图



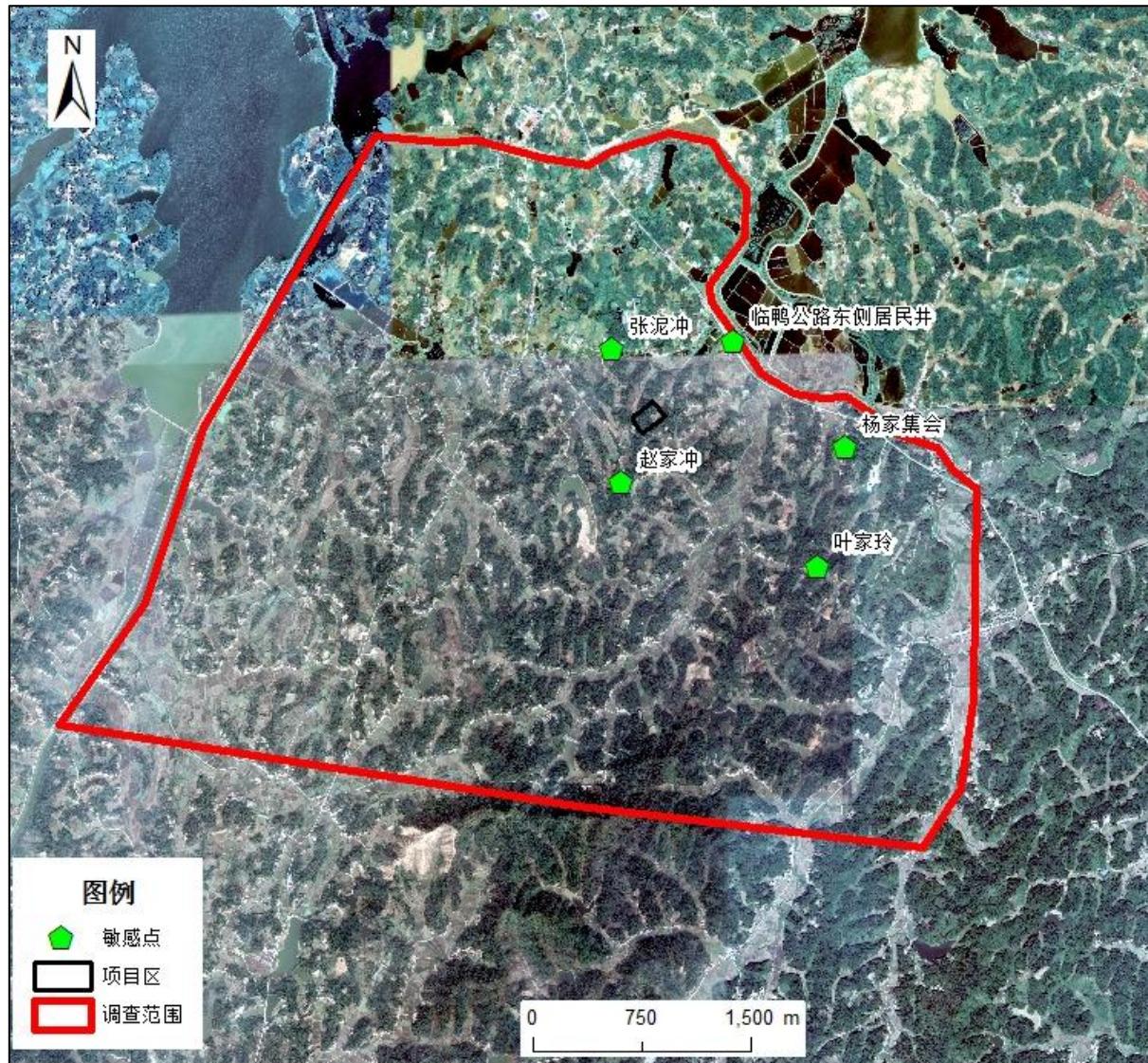
附图 10 项目大气环境影响评价范围及环境空气保护目标分布图



附图 12 项目地表水环境保护目标分布图



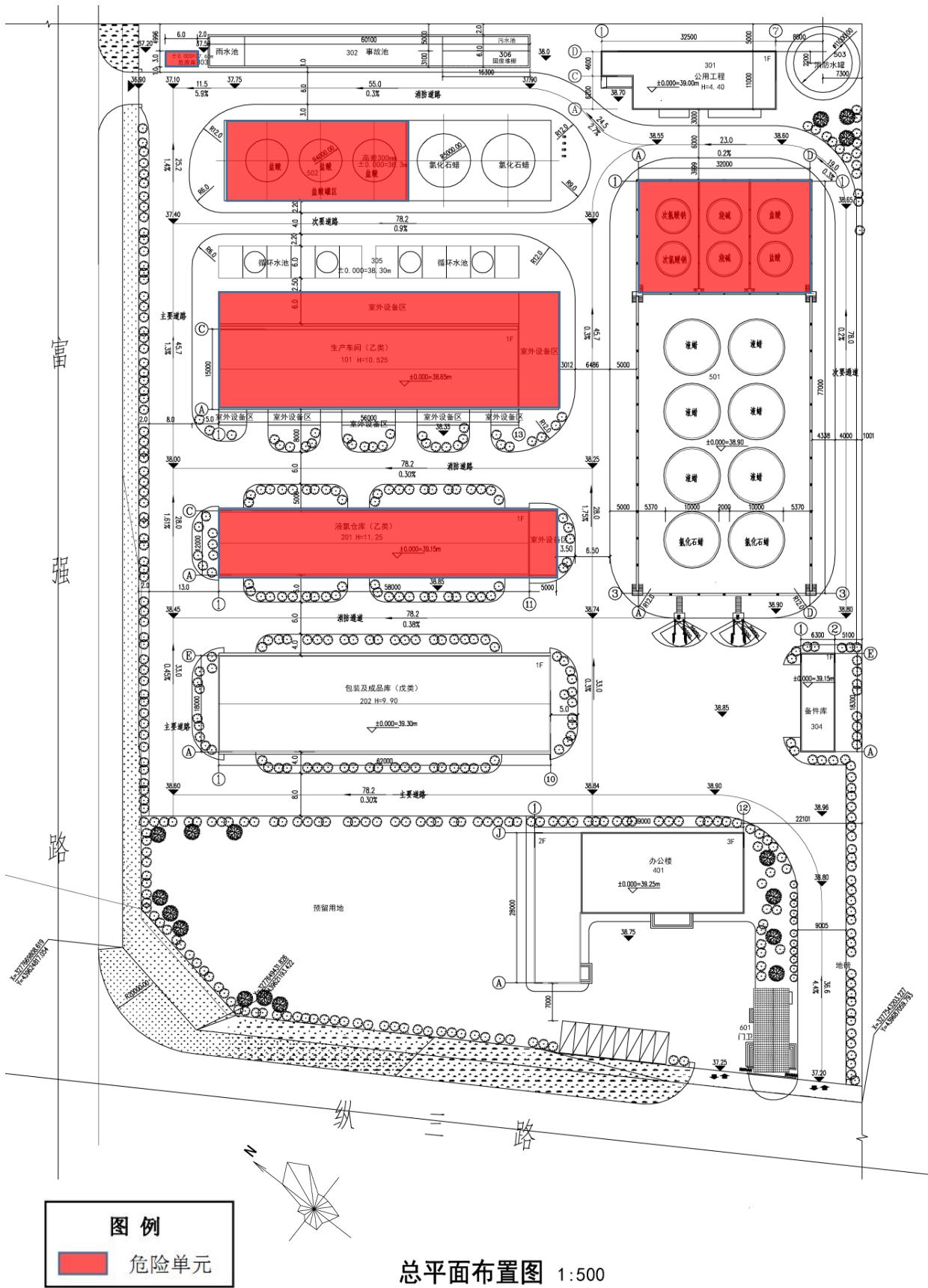
附图 13 项目地下水环境保护目标分布图



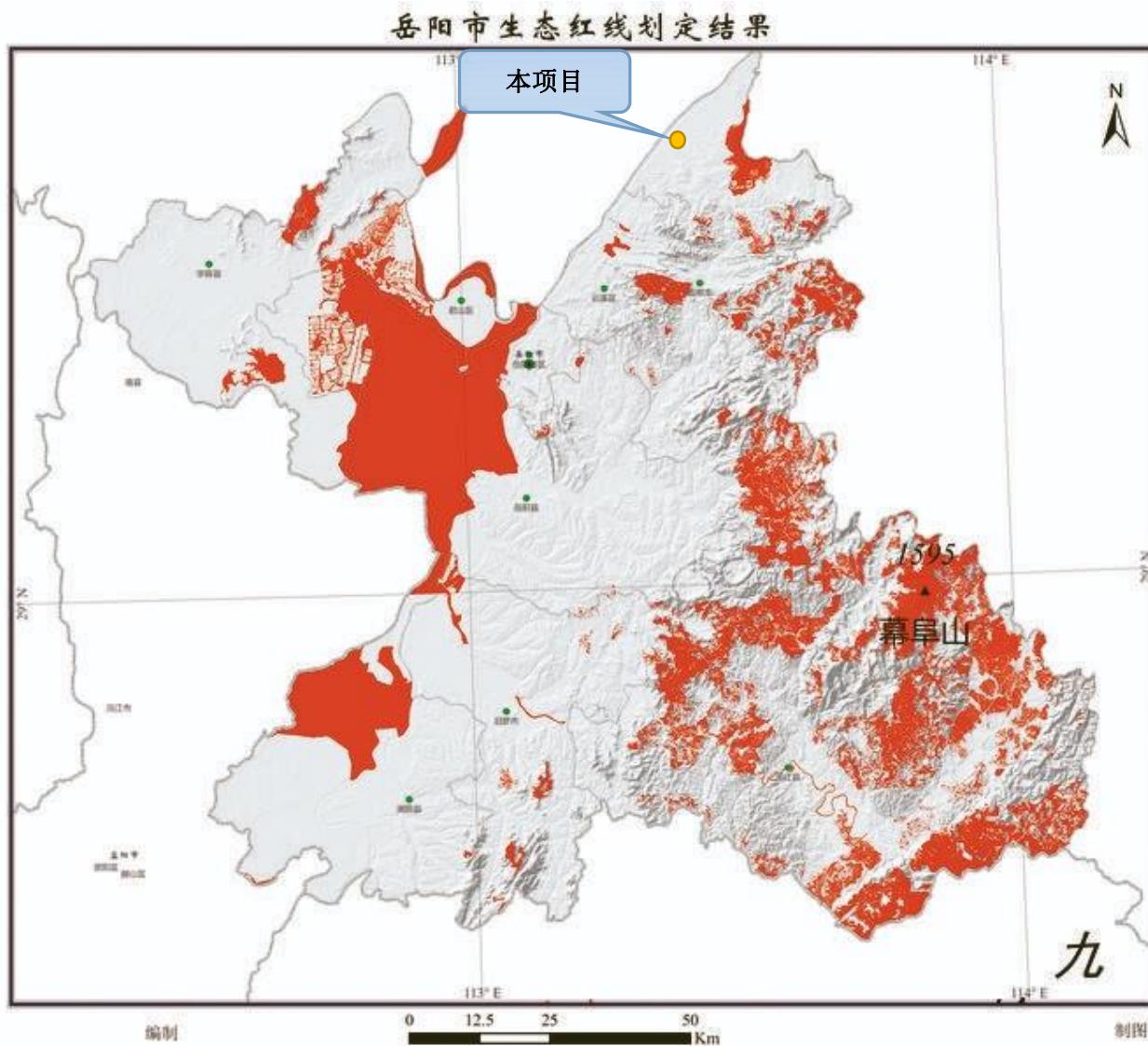
附图 14 项目声、土壤、生态环境影响评价范围图



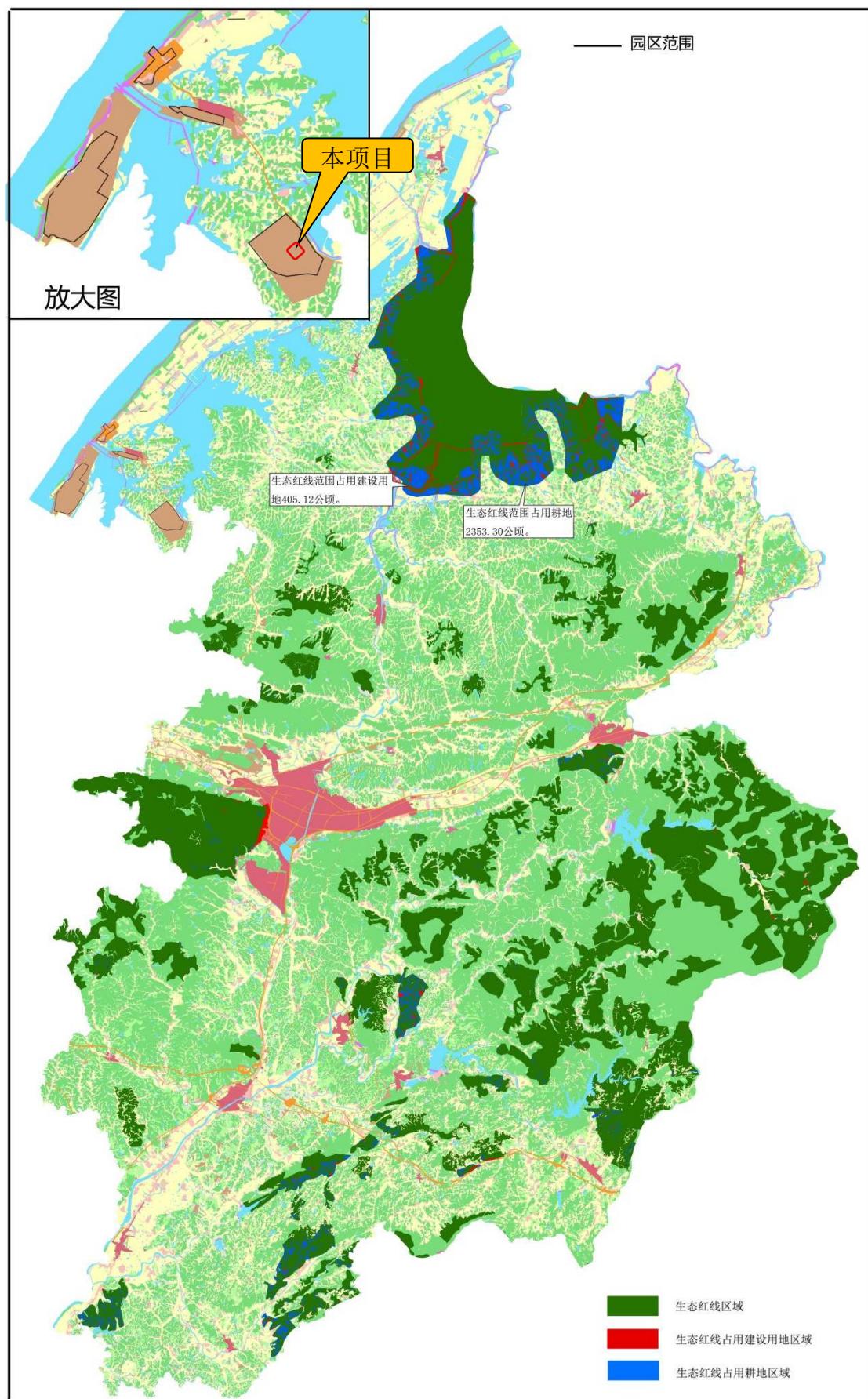
附图 15 项目危险单元分布图



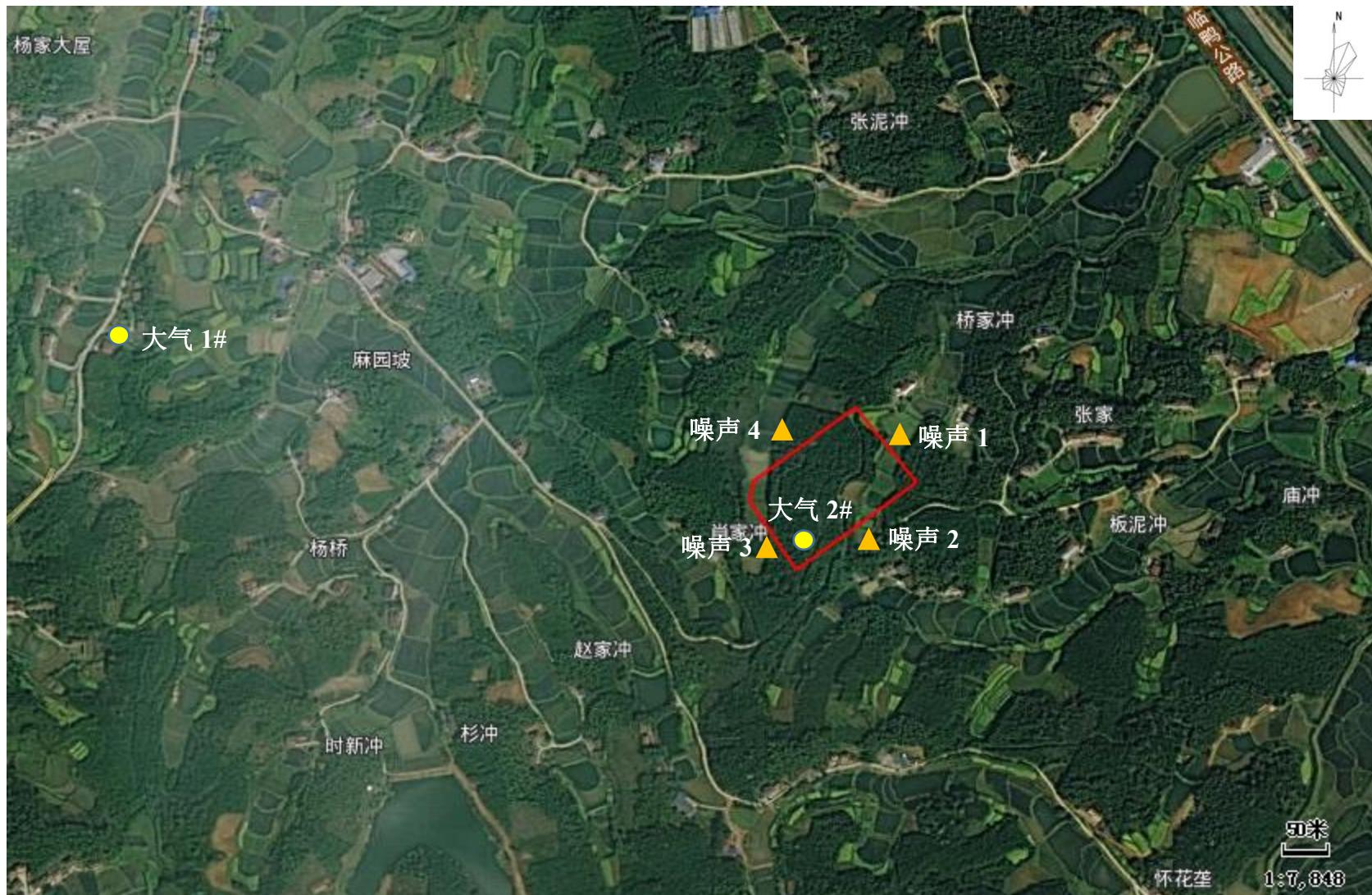
附图 16 本项目与岳阳市生态红线位置关系图



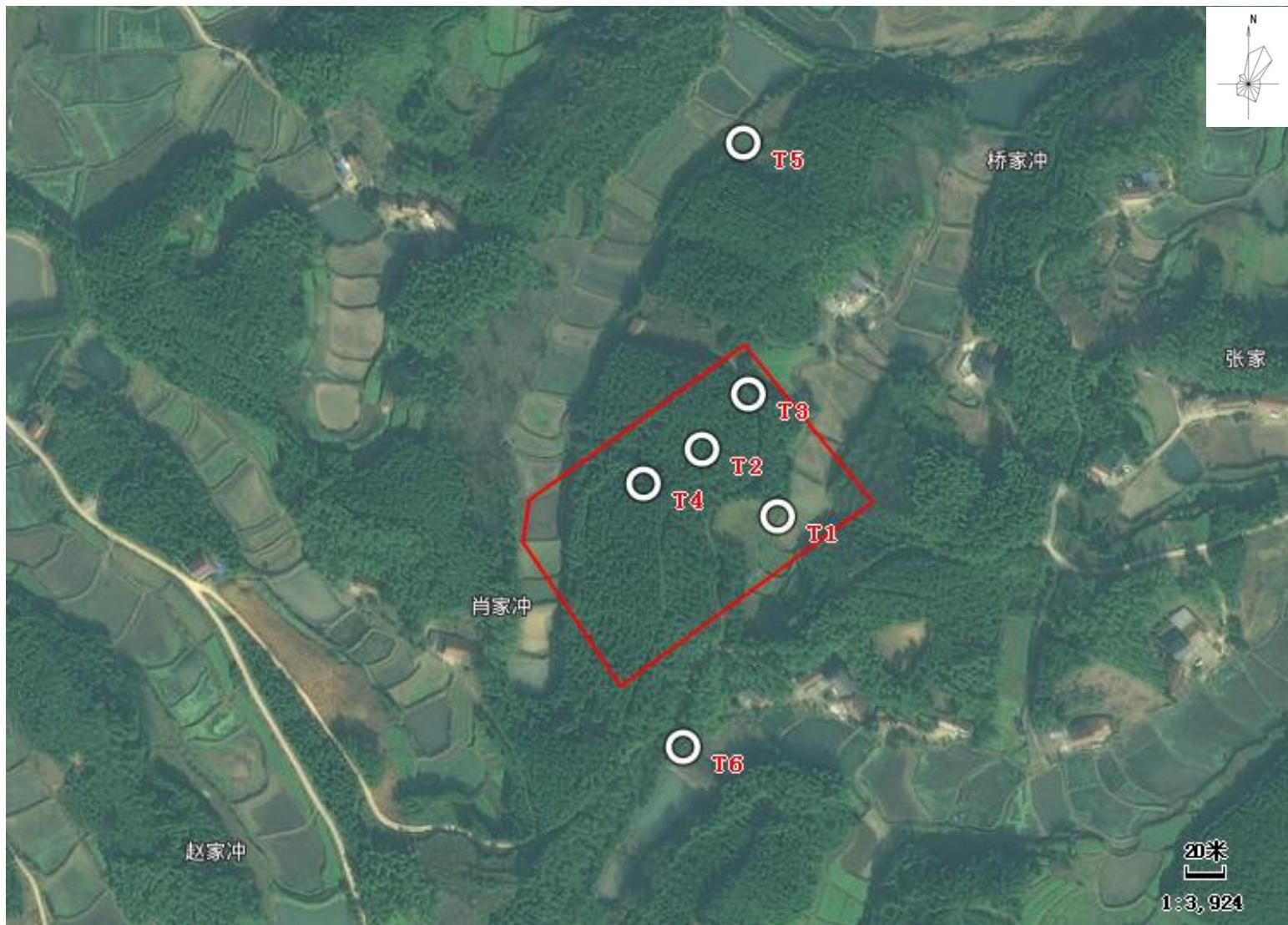
附图 17 本项目与临湘市生态红线位置关系图



附图 18 项目大气和声环境监测布点图



附图 19 项目土壤环境监测布点图



附图 20 项目厂区现状及四周环境图



建设项目环境影响评价工作委托书

湖南亿科检测有限公司：

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》的有关规定，我单位委托贵公司承担“湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目”环境影响评价工作，并按有关政策、法规的要求编制环境影响评价文件。

特此委托！

湖南锦湘豫新材料有限公司

2021 年 10 月 8 日

附件 2 营业执照



附件3 招商项目合同书

(合同编号: No: 2021 -00)

湖南临湘工业园区管理委员会

招商项目合同书

项目名称: 氯化石蜡系列产品

引资方: 湖南临湘工业园区管理委员会

投资方: 湖南锦湘豫新材料有限公司

签约地点: 滨江产业园五楼会议室

签订日期: 2021年4月2日

第一章 总 则

第一条 为认真落实《湖南省人民政府办公厅关于印发〈湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案〉的通知》(湘政办发〔2020〕11号)有关要求,根据国土资源部《关于发布和实施〈工业项目建设用地控制指标〉的通知》和有关法律、法规规定,双方本着平等、自愿、互利互惠、共赢发展的原则,现就乙方化工企业在甲方园区转产搬迁事项订立本合同。

第二章 项目准入和投资概况

第二条 1. 项目准入:入园新项目必须是临湘市沿江化工企业就近搬迁项目准入评审会核准的化工新材料项目。符合临化指发〔2021〕2号文件规定的8家企业。

2. 项目名称: 氯化石蜡系列产品

3. 项目建设内容: 氯化石蜡系列产品装置。

第三条 项目投资总额、销售收入和税收:

1. 项目总投资 8500万元。其中固定资产投资(包括厂房、设备等) 5000万元,其他资产 3500万元。自项目用地交付之日起在约定时间内全部完成投资建设,项目投资强度不低于 200万元/亩。

2. 乙方项目投产后,年销售收入不低于 20000万元。在临湘实缴税收第一年不低于 7.5万元/亩,第二年起实缴税

收不低于 15 万元/亩。

第三章 土地出让及交付

第四条 项目用地面积共 40 亩，拟位于临湘工业园新材料产业园。鉴于乙方化工企业在甲方工业园区内搬迁，根据市政府 2021 年 3 月 29 日市长办公会议精神，项目用地原则上实行以地换地，即原化工企业退出地价与新材料产业园项目用地价格同等。项目宗地四至界址点坐标及具体面积以国土部门出具的红线图为准。供地性质为工业用地，供地条件为三通一平交付。

第五条 乙方在杨桥新材料产业园项目用地由临湘市土地储备中心按基准地价出让，乙方缴纳土地款项，依法取得项目用地。乙方原化工企业土地退出时，由临湘市土地储备中心核准土地面积等价收购。如企业未按期缴纳土地款，甲方有权单方解除本合同。

第六条 甲方在乙方按规定缴纳土地成交款及相关税费后 30 天内将净地交乙方使用，甲方保证给水、电源主干线(公用线路)提供到厂区红线外。

第七条 乙方保证不改变土地使用性质，不擅自将土地使用权、公司股份转让给他人。

第四章 建设用地控制指标及相关技术要求

第八条 乙方项目建设容积率、建筑密度、绿化率按照规划专业标准执行，行政办公及生活服务设施等非生产性用地面积以规划、建设部门出具的规划建设设计文件为准，涉及市场监管、自然资源、应急、生态环境等相关部门政策性要求，乙方应按规定办理好审批手续。

第五章 建设进度及要求

第九条 乙方项目固定资产投资应按甲方认可的《项目投资备案书》实施到位，并在建设施工行政许可批复后 10 个工作日内开工建设（开工建设的时间最长不超过签约后 6 个月），2022 年 12 月 1 日前竣工投产（指厂房经竣工验收合格，所有设备安装和调试完毕）。

第十条 乙方的安全、环保建设必须严格实行“三同时”制度。

第六章 优惠政策及服务

第十一条 乙方项目建设的立项、工商注册、用电、用水、税务、消防、安全、环保、规划、报建审批和开业等相关手续由甲方协助办理（费用由乙方负担）。甲方为乙方项目建设做好各项服务协调工作，协调解决项目建设及生产经营期间各部门及周边村民关系，依法保障乙方的合法权益。

第十二条 乙方应在本合同签订后 30 日内在临湘注册

成立控股项目公司，或者变更注册地址，乙方与新的项目公司共同承担本协议约定的权利和义务。

第七章 违约责任和退出机制

第十三条 乙方缴税如未达到本合同第三条2款约定，乙方应在未实现纳税承诺年度的下一年度第一季度内，以现金方式向甲方财务补足差额部分。乙方未按时补足差额部分的，乙方同意按照同期银行利率计算息金。

第十四条 1、如果乙方在约定的期限未开建和投产，本合同自行终止。乙方自行无条件退出，乙方不再享有本合同项目权利，甲方有权按闲置土地无偿收回土地使用权并另行开发。若项目未按期竣工，每推迟一年，甲方有权每年按土地价款的百分之十收取违约金。

2、如乙方项目不符合承接地环境、安全评估和产业定位，未取得合规批准，本合同自动解除。

第十五条 合同的签订、修改、变更与解除

1、本合同由双方法人或者委托代理人签字盖章后生效，甲、乙双方均须共同遵守，未经对方同意，任何一方不得擅自解除、终止、变更合同，否则违约方向守约方赔偿全部损失。

2、本合同签订后，甲、乙双方非因战争、地震等不可抗力的事由，不得免除本合同规定的义务，不得终止、延迟

合同的履行。合同履行过程中如遇国家法律、法规、政策调整，应在保证原合同双方权益的原则下，以调整后的法律、法规、政策规定为准重新调整合同。

第十六条 本协议内容以及双方在合作中所获得的对方合同条款均属于保密范围。未经对方事先书面许可，任何一方均不得将此保密内容以任何方式向第三方泄露。违者须承担相应的法律责任并赔偿由此给守约方造成的一切损失。

第八章 附 则

第十七条 本合同未尽事宜，由甲乙双方友好协商解决，协商结果须以书面形式确认作为本合同的补充协议，补充协议与本合同具有同等的法律效力。

第十八条 本合同生效条件：

- 1、甲、乙双方或授权代表在合同上签字盖章；
- 2、乙方在合同签订后的 30 个工作日内将全额土地竞拍保证金汇入临湘市土地储备中心账户。

第十九条 如因履行本合同发生争议或有未尽事宜，甲乙双方应协商解决。如协商不成，任何一方应提交甲方所在地法院处理。

第二十条 任何一方向对方送达有关通知、文件，或者人民法院向任一方送达相关法律文书，均可向被送达方在本合同首部所列的地址送达，如因被送达方在本合同中提供的



送达地址不准确、送达地址变更未及时告知对方或其指定的收件人拒绝签收等原因，导致通知或相关文书未能被实际签收的，通知或文书退回之日视为送达之日（即视为被送达方已经收取相关通知或文件）。

第二十一条 本合同一式肆份，甲乙双方各执两份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

【本页无正文，为湖南临湘工业园区管理委员会与【湖南锦湘豫新材料有限公司】关于《湖南临湘工业园区管理委员会招商项目合同书》之签字盖章页】

甲方（盖章）



法定代表人（委托代理人）

签 字：

2021年4月2日

乙方（盖章）



法定代表人（委托代理人）

签 字：

2021年4月2日

临发改备〔2021〕96号

关于湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目备案证明

湖南锦湘豫新材料有限公司：

湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目已通过“湖南省投资项目在线审批监管平台”备案，项目编码：2109-430682-04-05-612287，主要内容如下：

1、企业基本情况

企业名称：湖南锦湘豫新材料有限公司，法定代表人：刘骏，统一社会信用代码：91430682MA7BA9EX82。

2、项目名称

湖南锦湘豫新材料有限公司 40000 吨/年环保氯化石蜡、30000 吨/年次氯酸钠消毒水新建项目。

3、项目建设地点

临湘工业园滨江示范区新材料园内。

4、建设规模及内容：（1）新建①20000 吨/年环保氯化石蜡；②20000 吨/年高粘氯化石蜡；③30000 吨/年 31% 副产盐酸；④20000 吨/年 36% 精制盐酸；⑤30000 吨/年次氯酸钠

消毒水生产装置各一套。（2）新建相应配套办公、安全、环保、公用工程设施等。

5、建设期限 18 个月（2021 年 12 月至 2023 年 6 月）。

6、项目计划总投资额约 15000 万元。资金来源：自筹。

7、请你公司通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我局将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

以上信息由项目业主网上告知，信息真实性由业主负责。



湖南省生态环境厅

湘环评函〔2020〕1号

湖南省生态环境厅 关于《湖南临湘工业园（滨江产业区）调区 (扩区)规划环境影响报告书》审查意见的函

湖南临湘工业园管理委员会：

你单位《关于对<临湘工业园（滨江产业区）调区（扩区）规划环境影响报告书>进行审查的请示》、岳阳市生态环境局关于湖南临湘工业园调区扩区规划环境影响报告书的预审意见及相关附件收悉，根据《规划环境影响评价条例》的相关规定，我厅组织相关职能部门和技术专家小组对《湖南临湘工业园调区扩区环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查，经研究，提出如下审查意见：

一、湖南临湘工业园于2006年4月经省政府正式批准为省级开发区，下辖三湾工业园区和滨江产业区两个片区，本次调扩区规划环评对象为滨江产业区。滨江产业区原名儒溪工业区，此片区规划环评于2008年获得了原湖南省环保局批复（湘环评〔2008〕179号），产业定位为湖南省化工农药产业基地；2016年，为承接

株冶搬迁，滨江产业区开展了调扩区规划环评，原湖南省环保厅出具了审查意见（湘环评函〔2016〕1号），但此次调扩区规划实际未予实施。为了拓展工业发展空间，湖南临湘工业园申请实施调区（扩区），其中三湾工业园区维持现状不变，拟将滨江产业区（以下简称“园区”）规划面积由645.03公顷调整为462.78公顷（具体面积以省政府核准后的数据为准）。滨江产业区产业定位以新材料（不含以排放有毒有害污染物废水为主的项目）和电子信息（不含印刷线路板）为主导产业，以机械制造、物流仓储等为辅导产业；园区已存在的化工产业按照《长江经济带发展负面清单》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》、《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》以及有关政策要求逐步转型退出。

根据《报告书》的评价结论、岳阳市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业调整及控制要求的前提下，园区调扩区对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）严格依规开发，优化园区空间布局。严格依规开发建设，进一步优化各园区规划功能布局，将工业产业与新城发展方向明确，并做好隔离、防护，避免工业与新城混合发展。做好各片区边界管理，在工业用地与周边商业、居住用地之间设置防护隔离带，减少园区生产活动对外部居住用地的影响。沿江工业组

团适度调整规划范围，预留沿长江景观带和沿洋溪湖景观带建设用地。

(二) 严格环境准入，优化园区产业结构。严格按照国家、省级关于主体功能区划的环境保护及产业准入相关要求，严格限制与主体功能定位相冲突的产业扩张。沿江1公里范围内不再新建、扩建化工项目，园区已存在的化工产业的保留与退出须严格执行《长江经济带发展负面清单》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》、《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》及有关政策，确保过渡期化工企业环保措施持续稳妥有效。

(三) 落实管控措施，加强园区排污管理。完善园区污水处理厂入江排污口的审批手续。做好园区新扩区域污水管网设施建设，园区实行雨污分流，提高中水回用率，做到废水应收尽收并集中排入园区污水处理厂处理。管网建设未完成、生产废水未接管之前，相关区域新建涉废水排放的企业不得投产（含试生产）。加快园区燃气管网及供应工程建设，严格限制园区企业使用高污染能源。采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。

（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、周边环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，由园区委托有资质的第三方严格按照规划环评提出的监测方案落实相关工作。

（五）强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理长效机制；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

（六）做好园区周边控规，减少环境敏感目标。园区调扩区范围内禁止新建学校、医院以及集中居住区等环境敏感目标，相关项目环评设置了环境防护距离的，须严格予以落实。

（七）做好园区建设期生态环境保护和水土保持。园区开发建设过程中尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。

三、园区规划必须与区域宏观规划相协调，如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评结论清单

的建设项目，可结合环境管理的要求，简化项目环评内容。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。

四、园区管委会应在收到本审查意见后 15 个工作日内，将审查通过后的环评报告书送岳阳市生态环境局和临湘分局。工业园区建设的日常环境监督管理工作由岳阳市生态环境局和临湘分局具体负责。



- 5 -

抄送：湖南省发展和改革委员会，岳阳市生态环境局，临湘市人民政府，
岳阳市生态环境局临湘分局，湖南绿鸿环境科技有限责任公司。

- 6 -

附件6 监测报告

附件 7 执行标准函

附表 1 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级√			二级□			三级□		
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□			边长=5km√		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ □		500~2000t/a□		<500t/a√				
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃)			包括二次 PM2.5□					
评价标准	其他污染物 (非甲烷总烃、HCl、Cl ₂)		不包括二次 PM2.5√							
	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准√		
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2019) 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/AEDT□	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 (非甲烷总烃、HCl、Cl ₂)				包括二次 PM2.5□				
	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%□				
	非正常1h浓度贡献值	二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率> 30%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	非正常持续时长 (0~2h) h		C _{非正常} 占标率≤100%□			C _{非正常} 占标率> 100%√			
	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: (非甲烷总烃、HCl、Cl ₂)			有组织废气监测√		无监测□			
	环境质量监测	监测因子: (非甲烷总烃、HCl、Cl ₂)			监测点位数 (1)		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: (0.0053)t/a					

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项

附表 2 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
受影响水体水环境质量		调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况		未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
水文情势调查		调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测		监测时期		监测因子	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		() 监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	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	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、LAS、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、硫酸盐)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>			

测		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> √ 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ：解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ：其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>			
		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		CODcr	0.365		200
		BOD ₅	0.219		120
		SS	0.109		60
		NH ₃ -N	0.036		20
		动植物油	0.018		10
	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			
防治措施	环保措施	污水处理设施 √；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> 依托其他工程措施 √；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量		污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 √	手动 √；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测	
		监测点位	()	(1)	
	污染物排放清单	(pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物)			
评价结论		可以接受 √；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

附表 4 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				
	占地规模	(2.610408) hm ²			小型	
	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	酸性气体(Cl ₂ 、HCl)及少量的非甲烷总烃				
	特征因子	Cl ₂ 、HCl、非甲烷总烃				
	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) □				
	理化特性	土体构型、土壤结构、土壤质地、饱和导水率等				
	现状监测点位	占地范围内		占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~3m	
	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、1,1,2-三氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C10~C40)、氯离子				
现状评价	评价因子	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、1,1,2-三氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C10~C40)、氯离子				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600√；表D.1□；表D.2□；其他()				
	现状评价结论	满足 GB 15618 风险筛选值				
影响预测	预测因子	HCl				
	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√；过程防控√；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、氯离子、石油烃		一次/5年	
	信息公开指标	/				
评价结论		本项目对周边土壤环境影响可以接受。				

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级工作的，分别填写自查表。

附表3 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况													
风险调查	风险物质	名称	Cl ₂	HCl	31%盐酸		10%次氯酸钠	30%氢氧化钠	废矿物油						
		存在总量/t	230	3	1118 (折算为37%盐酸)		39.4	441	0.05						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于500人			5km 范围内人口数大于1万人，小于5万人									
			每公里管段周边200m 范围内人口数(最大)				/人								
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3√								
			环境敏感目标分级		S1√	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>								
物质及工艺系统危险性	地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2√		G3 <input type="checkbox"/>								
		包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2√		D3 <input type="checkbox"/>								
		Q值		Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100√						
M值		M1√		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>								
P值		P1√		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>								
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2√				E3 <input type="checkbox"/>							
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2√				E3 <input type="checkbox"/>							
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2√				E3 <input type="checkbox"/>							
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I√								
评价等级		一级√		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>								
风险识别	物质危险性		有毒有害√				易燃易爆								
	环境风险类型		泄露√				火灾、爆炸引发半生/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 <input type="checkbox"/>									
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB√			AFTOX√	其他 <input type="checkbox"/>							
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1950m											
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 730m											
	地表水	最近环境敏感目标 , 达到时间 h													
	地下水	下游厂区边界到达时间 d													
		最近环境敏感目标 , 达到时间 d													
重点风险防范措施		(1) 在生产区、罐区、泵棚、计量站等可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设置可燃、有毒气体探测器，并将可燃气体、有毒气体探测器信号接至GDS系统进行监控。(2) 储罐设高低液位指示和报警，以免储罐满罐冒顶；储罐温度测量采用防爆多点热电阻温度计。(3) 工作人员应对各管道、贮罐等设施、设备进行定期检查和维护，确保生产安全。													
评价结论与建议		在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可控。													
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项															

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表