

湖南鑫钰兴科技有限公司 10000 吨/年高氯酸
钠、10000 吨/年高氯酸钾等新建项目
环境影响报告书

建设单位：湖南鑫钰兴科技有限公司

环评单位：湖南省博科环境工程有限公司

2024 年 9 月



统一社会信用代码

91430408352843650C

营业执照

(副本)

副本编号: 1-1



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

仅用于湖南鑫钰兴科技有限公司主10000吨/年高氯酸钠、

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2015年08月26日

法定10000吨/年高氯酸钾等新建项目环境影响评价

经营范围 其他污染治理;一般项目:环保咨询服务;环境应急治理服务;环境保护监测;资源循环利用服务技术咨询;农业面源和重金属污染防治技术服务;大气污染治理;水污染治理;室内空气污染治理;土壤污染治理与修复服务;环境保护专用设备销售;环境监测专用仪器仪表销售;工程管理服务;标准化服务;环境应急技术装备销售;认证咨询;社会稳定风险评估;水土流失防治服务;节能管理服务;合同能源管理;规划设计管理;专业设计服务。许可项目:室内环境检测;检验检测服务;认证服务。
(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关



2024 年 8 月 23 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



中华人民共和国
环境影响评价工程师
职业资格证书

Professional Qualification Certificate

Environmental Impact Assessment Engineer
The People's Republic of China

仅用于湖南鑫钰兴科技有限公司 10000

吨/年高氯酸钠、10000吨/年高氯酸钾等

本证书由中华人民共和国人力资源和社
会保障部、环境保护部共同组织。持证人
人通过国家统一组织的考试取得环境影响评价
工程师的职业资格。

新建项目环境影响评价

This is to certify that the bearer of the Certificate
has passed national examination organized by the
Chinese government departments and has obtained
qualifications for Environmental Impact Assessment
Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00019351
No.



姓名: 苏文
 Full Name _____
 性别: 男
 Sex _____
 出生年月: 1987年05月
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____

批准日期: 2016年05月28日
 Approved Date: _____

持证人签名: _____
 Signature of the Bearer _____

签发单位盖章: _____
 Issued by: _____
 签发日期: 2016年08月30日
 Issued Date: _____

管理号: 2016044030150210028
 File No. _____

仅用于湖南鑫钰兴科技有限公司 10000 吨/年高氯酸钠、10000 吨/年高氯酸钾等 新建项目环境影响评价

Notice

- I. The Certificate is an important document for assuming a professional or technical post. The bearer should take good care of it without damaging or lending it.
- II. In case it is lost or damaged, the bearer should immediately report to the issuing organ, and apply for amendment or change of certificate in accordance with stipulated procedures and requirements.
- III. The Certificate shall be invalid if altered.

注 意 事 项

- 一、本证书为从事相应专业或技术岗位工作的重要依据，持证人应妥为保管，不得损毁，不得转借他人。
- 二、本证书遗失或破损，应立即向发证机关报告，并按规定程序和要求办理补、换发。
- 三、本证书不得涂改，一经涂改立即无效。



目 录

1 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价目的及工作过程概述	2
1.3 主要关注的环境问题	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 环境影响评价结论概要	19
1.6 综合结论	22
2 总 则	23
2.1 编制依据	23
2.2 各环境要素功能区划及相关标准	26
2.3 评价因子	31
2.4 评价工作等级及评价范围	33
2.5 评价重点	41
2.6 主要环境保护目标	42
3 建设项目工程分析	44
3.1 建设项目概况	44
3.2 主要设备	54
3.3 主要原辅材料及能源消耗	61
3.4 工艺路线及产污环节分析	80
3.5 施工期污染源强	102
3.6 营运期污染源源强核算及拟建环保设施分析	106
3.7 总量控制指标和清洁生产分析	129
3.8 非正常工况及事故排放情况下的污染源强分析	138
4 建设项目周边环境概况	142
4.1 自然环境概况	142
4.2 松木经济开发区简介	144
4.3 区域污染源调查	151

4.4 松木经开区近几年环境质量改善工作及成效	173
5 环境质量现状调查与评价	177
5.1 环境空气环境质量现状调查与评价	177
5.2 地表水环境质量现状调查与评价	179
5.3 声环境质量现状调查与评价	185
5.4 地下水环境质量现状调查与评价	187
5.5 土壤环境质量现状调查与评价	206
6 施工期环境影响分析	212
6.1 施工期废气影响分析	212
6.2 施工期废水影响分析	213
6.3 施工期噪声影响分析	213
6.4 施工期固体废物影响分析	215
6.5 施工期土壤环境影响分析	215
6.6 施工期生态影响分析	216
6.7 小结	216
7 营运期环境影响预测与评价	217
7.1 水环境影响预测与评价	217
7.2 大气环境影响预测与评价	231
7.3 声环境影响预测与评价	279
7.4 固体废物处理处置影响分析	285
7.5 土壤环境影响预测与评价	286
7.6 生态环境影响分析	298
8 环境风险评价	300
8.1 环境风险评价等级和主要评价内容	300
8.2 风险识别	306
8.3 风险事故情形分析	313
8.4 风险预测与评价	318
8.5 环境风险管理	336
8.6 环境应急预案	341

8.7 小结	353
9 污染防治措施的经济技术可行性分析	355
9.1 废水处理措施可行性分析	355
9.2 废气处理措施可行性分析	361
9.3 噪声防治措施的经济技术可行性分析	369
9.4 固体废物防治措施的经济技术可行性分析	369
9.5 地下水 and 土壤污染防治对策可行性分析	372
9.6 小结	375
10 环境影响经济损益分析	376
10.1 环境保护措施投资	376
10.2 环境影响损失	377
10.3 社会经济效益分析	377
10.4 小结	378
11 环境管理与环境监测计划	379
11.1 环境管理	379
11.2 环境管理措施	380
11.3 环境监测计划	383
11.4 污染物排放管理要求	385
11.5 小结	389
12 结 论	390
12.1 建设项目概况及污染源分析结论	390
12.2 环境质量现状调查与评价结论	392
12.3 环境影响预测与评价结论	393
12.4 环境风险评价结论	395
12.5 总量控制结论	395
12.6 环保法规相符性分析结论	395
12.7 公众参与结论	395
12.8 综合结论	396

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目评价范围图

附图 3 项目总平面布置及应急疏散路线图

附图 4 项目雨污分流管网图

附图 5 环境质量现状监测布点图

附图 6 项目风险单元分布图

附图 7 项目分区防渗图

附图 8 环境敏感点分布图

附图 9 与园区土地利用规划关系图

附图 10 与松木经开区规划位置关系图

附图 11 与松木经开区规划的化工片区的位置关系图

附图 12 与湘江岸线 1km 范围的位置关系图

附图 13 运营期地下水监测井布点图

附件

附件 1 项目备案证明

附件 2 企业营业执照

附件 3 园区规划环评审查意见

附件 4 环境质量现状监测报告

附件 5 资料真实性承诺函

附件 6 安全预评价专家意见

2 概 述

2.1 项目由来

湖南鑫钰兴科技有限公司成立于 2023 年 6 月，主要从事非食用盐加工；化工产品销售等业务。

高氯酸钠、高氯酸钾以其独特的稳定性高氧化性能，广泛应用于烟花爆竹，特别是出口烟花的制造。我国烟花爆竹行业为世界闻名。当前，世界上能生产花炮的国家有三十多个，其中中国、美国、德国、意大利、西班牙、日本等国家的产量占世界总产量的绝大部分，由于国外劳动力成本相对较高，而与发达国家相比，我国具有劳动力成本低的特点，导致世界上花炮的生产逐渐向国内集中，有着良好的发展前景。同时高氯酸钠、高氯酸钾也是一种非常重要的无机产品，是安全火柴、气象火箭、民用引火煤氧化剂、汽车安全气囊等必需的原料之一。

中国是烟花生产和消费大国，近年来，为控制燃放烟花带来的空气污染及安全风险，各地方政府加大烟花管理力度，烟花鞭炮企业也通过不断改进，使产品更加安全环保。中国每年春节期间烟花、爆竹的消费量仍保持在较大规模的上升需求，制造烟花所用的高氯酸钠、高氯酸钾消费量相对较大，高氯酸钠、高氯酸钾供需关系趋紧。高氯酸钠、高氯酸钾等化工产品可用于烟花、火药工业、医药工业无机工业、水处理、航空航天业、汽车制造业、钠电池、新能源车、钠储能等，作为辅助原料广泛用于各行各业，未来市场存在发展空间。

高氯酸锂在世界范围内市场主要分布在北美、欧洲和亚洲三个大洲。其中，北美和欧洲市场规模相对较大，而亚洲市场规模则近年来呈现快速增长的趋势。随着中国经济的迅速发展，高科技和新能源产业日益兴盛。其中，锂盐和锂电池产业是发展最快的产业之一，而高氯酸锂是锂电池中必不可少的重要组成部分之一。因此，中国高氯酸锂市场规模也呈现出不断增长的趋势。

高氯酸锂的主要应用领域是锂电池、光电子和飞行器等高科技领域。随着智能手机、笔记本电脑、平板电脑等数字产品的普及和电动汽车、储能电池等新兴产业的发展，锂电池市场需求迅猛增长，这将带动高氯酸锂市场的增长。此外，高氯酸锂在核能工业中也有广泛的应用，随着中国核电行业的不断发展，高氯酸锂的应用前景也将更加广阔。

在此背景下，湖南鑫钰兴科技有限公司拟在衡阳市松木经济开发区金山水泥

公司南侧，新安路和松枫路交会的地块（厂区中心坐标：东经 112.6360045°，北纬 26.9696386°）建设 10000 吨/年高氯酸钠、10000 吨/年高氯酸钾等新建项目，项目东厂界距离湘江最近处约 1.6 公里，位于松木经济开发区的化工片区内。

湖南鑫钰兴科技有限公司 10000 吨/年高氯酸钠、10000 吨/年高氯酸钾等新建项目已于 2023 年 7 月 25 日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：2307-430473-04-01-715126。项目拟建设 1 套一次电解装置及配套复分解装置（一次电解生产能力为 20000 吨/年氯酸钠、复分解装置生产能力为 20000 吨/年氯酸钾）。2 套二次电解装置及配套复分解装置（单套生产能力为 10000 吨/年高氯酸钠、复分解生产装置生产能力为 10000 吨/年高氯酸钾）。1 套锂盐生产装置（设计生产高氯酸锂 600 吨/年）。全厂合计可生产 20000 吨/年高氯酸钠、高氯酸钾（兼容生产 20000 吨/年氯酸钠、氯酸钾）、高氯酸锂 600 吨/年。一次电解的氢气回收 1200 万 m³/a 不在本次评价范围内。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）、《建设项目环境保护条例》（国务院 682 号令，2017 年修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的要求，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造—261 基础化学原料制造（除单纯混合和分装外的）”应编制环境影响报告书。受湖南鑫钰兴科技有限公司的委托，我单位（湖南省博科环境工程有限公司）承担该项目环评报告书编制工作。根据环评技术导则和环保主管部门对本项目评价工作的要求，评价单位将通过资料收集和咨询，对项目所在区域环境质量进行评价，并在工程分析的基础上，完成《湖南鑫钰兴科技有限公司 10000 吨/年高氯酸钠、10000 吨/年高氯酸钾等新建项目环境影响报告书》，明确项目各污染源排放源强及排放特征，预测对环境可能造成的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施，为环保部门管理提供科学依据。

2.2 评价目的及工作过程概述

1、评价目的

通过对拟建项目的环境影响评价，论证其建设的环境可行性，为环境保护主管部门的决策提供技术依据。具体评价目的如下：

- （1）调查评价范围内的环境质量现状。
- （2）分析拟建项目的建设基本情况和环境影响因素，估算污染源强，并进

行各环境要素的定量或定性的影响预测。

(3) 分析项目拟采取的环境保护措施的可行性，并提出切实可行的污染防治措施和建议。

(4) 从环境影响、法规相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价，对项目是否可行做出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2、工作过程

本项目环境影响评价工作严格按照相关技术导则与标准规定的程序开展，在接受委托后：第一，项目组研究项目相关可研及设计资料、有关环境保护的法律法规、政策、标准、相关规划及其他技术文件等；第二，进行初步的工程分析，识别环境影响和评价因子，明确评价重点和敏感目标，确定评价工作等级、范围和标准，并制定工作方案；第三，进行详细工程分析和正式的环境现状调查、监测等；第四，进行各要素、各专题分析、预测与评价；第五，提出环保措施，并进行论证，给出污染物排放清单，得出评价结论；编制出《环境影响报告书》。在上述工作期间，建设单位还按照相关要求开展公众参与的公示、调查工作。见图 1.2-1。

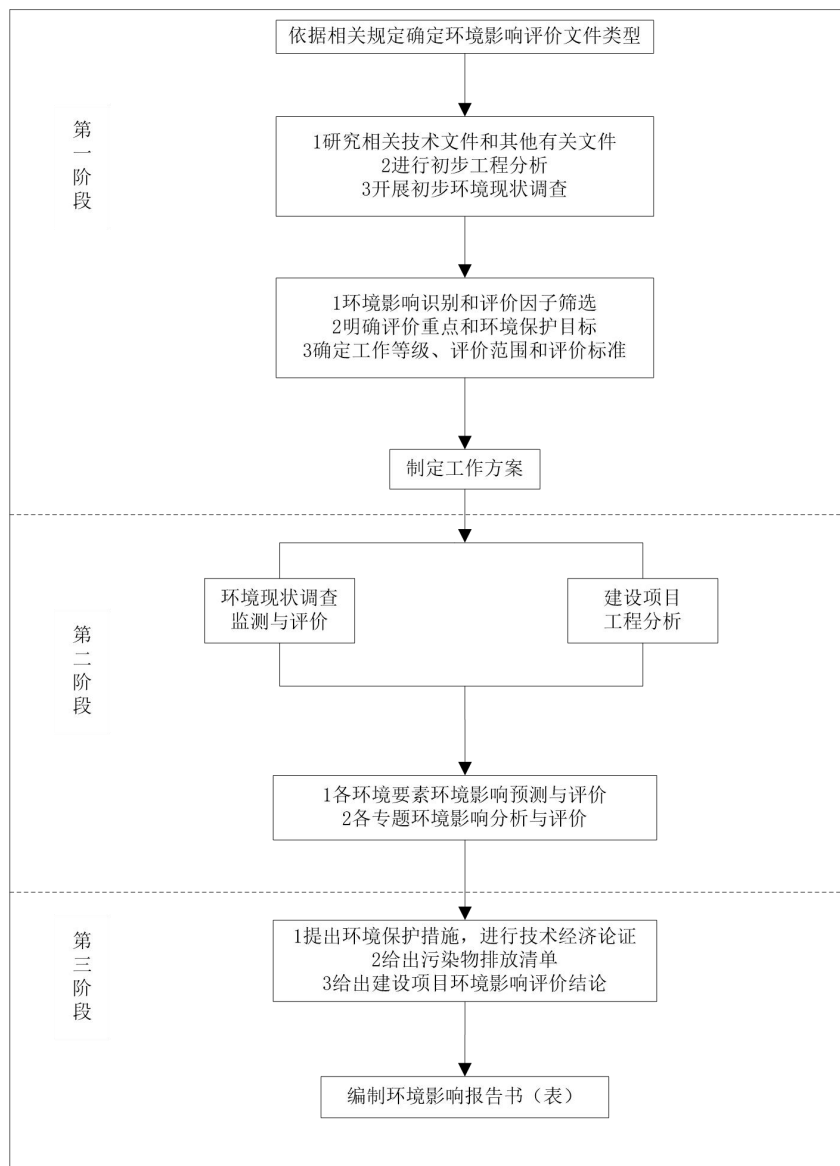


图 2.2-1 环评工作程序示意图

2.3 主要关注的环境问题

1、项目与园区公用工程的依托关系，包括供水、排水、供汽、供电等；

2、在环境影响评价阶段，从项目建设到生产，关注施工期的污染影响和治理措施，营运期重点关注项目的大气污染物、水污染物和噪声的达标排放情况、固体废物是否能得到合理处置；

3、在环境污染防治措施可行性论证阶段，关注项目拟采取的污染防治措施是否满足污染物的治理要求，做到达标排放，分析经济、技术方面可行性；加强废水处理设施规模及工艺的合理性和可行性分析，确保废水满足依托的园区污水处理厂进水水质标准；重点关注生产中废气、废水、固废收集及处置措施的可行

性和有效性，减少污染物的外排量；

4、环境风险方面，重点关注项目主要风险源，分析营运期发生环境风险事故对周围环境的影响程度和应急预案、风险防范措施的可行性。

2.4 分析判定相关情况

2.4.1 产业政策相符性分析

2.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于无机盐制造。产品高氯酸钠、高氯酸钾（兼容氯酸钾）、高氯酸锂及中间产品氯酸钠均不属于禁止、限制、鼓励类产品，属于允许类；项目二次电解装置（高氯酸钠生产装置）、复分解装置（高氯酸钾兼容氯酸钾生产装置）、锂盐生产装置既不属于鼓励类项目，也不属于限制类、淘汰类项目；一次电解装置（氯酸钠生产装置）产能高于 1 万吨/年，不属于淘汰类生产装置。综上，本项目属于国家允许类项目。因此本项目《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关产业政策要求。

2.4.1.2 与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

根据国家环保部发布的《环境保护综合名录（2021 年版）》所涉及的“高污染、高环境风险”产品名录（2021 年版），共涉及 6 个行业的 141 种“双高”产品。本项目所生产的产品高氯酸钾（兼容氯酸钾）、中间产品氯酸钠生产属于高环境风险产品，但不属于高污染产品；高氯酸钠、高氯酸锂生产不在高环境风险和高污染产品名录内，因此本项目不属于“双高”项目。

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

表 2.4-1 本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

相关条文	本项目情况	相符性
第九条、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目	本项目生产期间，生产废水（含初期雨水）经“混凝沉淀+砂滤+树脂离子交换”处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后达标排入松木污水处理厂处理，不直接排放，不新建入河排污口。	符合
第十五条、禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷	本项目位于松木经开区，属于合规化工园区，厂界东侧距离湘江最近约为 1.6km。	符合

相关条文	本项目情况	相符性
石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外		
第十六条、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行	根据《环境保护综合名录（2021年版）》，氯酸钠、氯酸钾、高氯酸钾生产属于高环境风险产品，但不属于高污染产品；高氯酸钠、高氯酸锂生产不在高环境风险和高污染产品名录内，因此不属于高污染项目。	
第十七条、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）	本项目位于松木经开区，属于已通过认定的化工片区内。	符合
第十八条、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为无机盐制造项目，产品为高氯酸钠、高氯酸钾（兼容生产氯酸钠、氯酸钾）、高氯酸锂，不属于明令禁止的落后产能项目，也不属于严重过剩产能行业。	符合

因此，本项目建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022年版）相关要求。

2.4.1.4 与其他产业政策的相符性分析

本项目主要生产设备、工艺、产品等均未列入中华人民共和国工业和信息化部制定的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，本项目不属于《禁止用地项目目录（2012年本）》、《限制用地项目目录（2012年本）》等禁止项目，符合国家和地方产业政策。

2.4.2 与相关规划相符性分析

2.4.2.1 与《湖南衡阳松木经济开发区扩区规划》的相符性分析

根据《湖南衡阳松木经济开发区扩区规划环评》，松木园区产业定位为：以衡阳市丰富的盐卤资源和产业优势为依托，积极创新精细化工产业，优化提升新材料产业，根据定位“专而精”，加快传统优势产业转型升级。构建以高新技术产业为主导、优势产业为基础，科技创新与产业发展相互促进、资源综合利用与环境保护有机统一的产业体系。以精细化工为主导产业，以精细化工延伸出的新

材料为特色产业，形成“一主一特”的产业体系。具体各片区产业布局细化如下：
松木片区（沿江 1km）：装备制造。松木化工片区：精细化工。松木片区（其他区域）：新材料、现代物流。江东片区：新材料。樟木片区：盐卤化工、新材料。

相符性分析：本项目位于松木化工片区，属于盐卤、精细化工行业，符合园区产业定位，不在园区负面准入清单内，用地类型属于三类工业工地。综上所述，项目建设符合松木经济开发区的总体规划。

2.4.2.2 与《湖南省自然资源厅关于衡阳松木经济开发区调区扩区用地审核意见的函》相符性分析

2024 年 2 月，湖南省自然资源厅印发了《关于衡阳松木经济开发区调区扩区用地审核意见的函》，在[2022]601 号文核定范围的基础上，同意将 426.25 公顷依调区程序调出四至边界范围，将 299.74 公顷依扩区程序调入四至边界范围，调区扩区后园区总面积为 1017.41 公顷，共 5 个区块。

表 2.4-2 松木经开区调扩区后的四至范围

园区名称	核准面积（公顷）	片区	区块	区块面积（公顷）	四至范围	本项目情况
衡阳松木经济开发区	1017.41	松木片区	区块一	572.08	东至湘江北，南至衡邵高速公路，西至 G107 国道，北至怀邵衡铁路以南 150 米处	本项目位于区块一
			区块二	96.16	东至松木乡友谊村麻雀塘，南至松木乡松梅村马史塘，西至 G107 国道，北至衡邵高速公路	/
		江东片区	区块三	37.35	东至东三环，南至京广铁路，西至双江路，北至北三环	/
			区块四	12.08	东至广铁工务大修段，南至衡州大道以北 510 米处，西至狮山路，北至狮山路	/
		樟木片区	区块五	299.74	东至京广高铁，西至 Y097 乡道，南至螺丝塘，北至永升村附近	/

根据上表可知，本项目位于松木经开区核准范围的区块一内，与《湖南省自然资源厅关于衡阳松木经济开发区调区扩区用地审核意见的函》相符。

2.4.2.3 与《高氯酸盐生产企业专项治理指导意见（暂行）》相符性分析

表 2.4-3 与《高氯酸盐生产企业专项治理指导意见（暂行）》相符性分析

序号	管理要求	本项目	相符性
1	原料 1、做好高氯酸盐危害及分类管理培训。2、建立高氯酸盐物料平衡管理制度并建立相关管理台账。	1、本项目建成后将成立环保机构，建立健全相关环保管理制度，做好人员培训，建立相关台账，固体废物均	符合

序号	管理要求	本项目	相符性
----	------	-----	-----

涉及商业机密

序号	管理要求	本项目	相符性
<h1 style="font-size: 2em;">涉及商业机密</h1>			

2.4.2.4 与《湖南省化工园区污水收集处理 规范化建设暂行规定》的通知（湘环发〔2022〕99号）相符性分析

表 2.4-4 与《湖南省化工园区污水收集处理 规范化建设暂行规定》相符性分析

序号	废水收集与输送相关要求	本项目情况	相符性
1	<p>化工园区内化工企业均需设置企业初期雨水收集池。企业初期雨水收集后可回用生产，无法回用的经由企业内废水预处理设施处理达到园区集中式污水处理厂纳管标准后纳管处理。……鼓励涉重金属等非石油化工园区开展园区初期雨水收集处理。</p>	<p>本项目设置了容积符合要求的初期雨水收集池，初期雨水经处理后回用于化盐，不外排。后期雨水经监测合格后方可外排，具备后期雨水排放的监控和</p>	相符

序号	废水收集与输送相关要求	本项目情况	相符性
		监测设施。	
2	化工企业和园区的初期雨水收集池容积均按污染区面积与降雨深度的乘积计算，降雨深度不小于 15 mm。	本项目初期雨水收集按降雨深度不小于 30mm 计算，符合相关要求。	相符
3	园区初期雨水收集池前设置分流井，将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期雨水与后期洁净雨水分流。	企业初期雨水池将按要求设置切换阀门（可自动和手动切换），可实现初期雨水和后期雨水的分流。	相符
4	新入驻化工企业（发文时尚未取得施工许可证的化工企业）内部新建生产废水管网工程应采取可视可监测的技术措施，防止污水渗漏造成土壤和地下水污染。	企业厂内的废水管道均为明管，可做到可视可监测，能有效防止废水渗漏造成土壤和地下水污染。	相符
5	化工园区内化工企业清下水可循环使用。对清下水有明确处理要求的行业需满足相应行业标准和环评批复要求，达标排放。	企业产生的循环冷却冷凝水，可直接回用于化盐，不需要外排。	相符
6	化工园区企业生活污水需经企业内污水收集管网收集至废水预处理设施或接入园区污水管网，不可与雨水管网混接。	企业生活污水单独收集，单独处理后排入园区污水管网，不与雨水管网及其他污废水混排，且要求企业定期监测生活污水中的高氯酸盐，防止高氯酸盐通过生活污水外排。	相符

2.4.2.5 与《关于进一步加强高氯酸盐污染防控工作的通知》（湘生环委办[2023]20号）相符性分析

根据《关于进一步加强高氯酸盐污染防控工作的通知》：“……高氯酸盐生产和使用企业环境整治有差距，部分企业未做到雨污分流、生产废水收集处理，一些企业含盐污水溢流直排或未经处理直接回用，高盐废水存量高、浓度高，存在较大安全与环境风险……督促指导高氯酸盐生产和使用企业严格落实环评、安评要求，制定或修改完善“一厂一策”治理方案，在确保安全生产的前提下，积极开展高氯酸盐废水收集处理，加强含盐固废管控，从源头解决高氯酸盐污染负荷重的问题……严防高浓度高氯酸盐生产废水外排……”。

相符性分析：项目建成后厂区实行雨污分流，生产期间生产废水全部收集处理后回用，固体废物分类收集后储存，涉高氯酸盐固体废物应单独存储。项目建成后将建立健全环境管理制度及编制应急预案，并按要求申请排污许可证，厂区后期雨水排口、生活污水排口的监测因子中包含高氯酸根。综上，本项目符合《关

于进一步加强高氯酸盐污染防控工作的通知》相关要求。

2.4.2.6 与其他环境保护规划相符性分析

1、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》：“.....按照《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》要求，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.....”；“加强其他涉气污染物治理，加强恶臭、有毒有害大气污染物防控”。

相符性分析：本项目位于松木经开区，属于合规化工园区，且本项目距离湘江最近约 1.6km，不在沿江岸线一公里范围内。因此，本项目符合《湖南省“十四五”环境保护规划》相关要求。

2、与《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》：“.....对全市湘江沿江 1 公里范围内已建成投产的化工企业且省直相关部门已同意保留的，原则上同意继续保留，严禁新建、扩建化工园区、化工生产项目.....”；“.....以钢铁、水泥、有色、化工、砖瓦、陶瓷等资源消耗大、能耗高、污染重的行业为重点，从技术工艺改造、原辅料替代、资源能源梯级利用等方面降低能耗和污染物排放.....”

相符性分析：本项目位于松木经开区，属于合规化工园区，且本项目距离湘江最近约 1.6km，不在沿江岸线一公里范围内。因此，本项目符合《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

2.4.2.7 与环境功能区划的相符性分析

1、与地表水环境功能区划的相符性分析

项目周边的地表水体主要是项目东面约 1.6km 的湘江。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），蒸水口至大浦镇师塘村上游 6000m 湘江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

相符性分析：由工程分析可知，项目生产废水、初期雨水均经处理后回用于生产，不外排；生活污水经厂内化粪池预处理达标后再排入松木污水处理厂深度处理达标后排入湘江。因此，从区域水体环境容量角度分析，本项目的建设满足区域水功能区划的相关要求。

2、与大气环境功能区划的符合性分析

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。

相符性分析：本项目电解反应主要形成氯酸根、高氯酸根，HCl、Cl₂ 排放量极少，本项目营运期各废气污染物在采取严格的污染防治后可满足达标排放的要求，且由大气环境影响评价结果可知，正常工况下，本项目外排废气污染物符合相关排放标准，对环境空气质量的影响较小。

2.4.3 与其他相关政策法规相符性分析

2.4.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》相关要求相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：“第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外”。

相符性分析：本项目位于松木经开区，属于合规化工园区，且本项目距离湘江最近约 1.6km，不在长江重要支流岸线一公里范围内。因此，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

2.4.3.2 与湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知相符性分析

本项目产品为高氯酸钠、高氯酸钾（兼容生产氯酸钠、氯酸钾）、高氯酸锂，不属于《湖南省“两高”项目管理目录》列明的“两高”项目，本项目建设与该通知不冲突。

2.4.3.3 与《湖南省环境保护条例》相符性分析

根据《湖南省环境保护条例》：“（1）鼓励发展环境保护产业，对资源的综合利用和防治污染的技术改造项目实行优惠政策。（2）一切单位和个人必须执行国家和本省的环境质量标准和污染物排放标准。本省的污染物排放标准严于国家标准的，执行本省标准。（3）禁止在风景名胜区、自然保护区、森林公园、城市规划确定的居民区和饮用水源地以及其他需要特别保护的区域内，兴建污染和破坏环境的工程、设施。（4）按水域功能区划保护湘江、资江、沅江、澧水和洞庭湖及其它水域，使水质符合规定用途的水质标准。”

相符性分析：本项目位于松木经开区，属于合规化工园区，项目建设完成后污染物经过处理后可以达到国家和地方相应排放标准。因此，本项目符合《湖南省环境保护条例》相关要求。

2.4.3.4 与《湖南省湘江保护条例》（2023 年修订）相符性分析

根据《湖南省湘江保护条例》（2023 年修订）：“（1）禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。（2）禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。（3）禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

相符性分析：本项目位于松木经开区，属于合规化工园区，项目建设完成后污染物经过处理后可以达到国家和地方相应排放标准。本项目距离湘江最近约 1.6km，不在湘江沿岸 1 公里范围内。因此，本项目符合《湖南省湘江保护条例》（2023 年修订）相关要求。

2.4.3.5 与《湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》（湘环评函〔2024〕20 号）的相符性分析

根据《湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》（湘环评函〔2024〕20 号）：“园区在下一步开发建设过程中应严格执行《长江保护法》对沿江 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目的禁止性要求。……园区产业引进应遵循相关法律法规及政策，落实园区生态分区环境管控要求，执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单。”

表 2.4-5 与园区调扩区环评中的环境准入行业清单比较

区域	类别	行业类别	本项目情况
----	----	------	-------

松木化工片区	主导类	发展精细化工（盐卤）产业。发展污染物排放相对较小、无明显恶臭异味、环境风险可控的产业。重点发展 C2613 无机盐制造、C2614 有机化学原料制造、C2619 其他基础化学原料制造。	本项目在该区域内，属于精细化工（盐卤）产业，符合区域发展定位。项目污染物排放小，无明显恶臭异味，环境风险可控。
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺和设备的项目。	本项目不含《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺和设备。
	禁止类	1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类工艺和设备的项目。 2、化工产业中单纯混合或分装除外的农药制造 C263；炸药、火工及焰火产品制造 C267；化学纤维制造业 C28；医药制造业中的兽用药品制造 C275；制革和毛皮鞣制（C191、C193）；化学制浆和造纸 C222；炼油、炼焦工业（C251、C252）；食品工业的禽畜初加工（包括屠宰）C135；味精、发酵酿造 C146。	本项目不含引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类工艺和设备，行业类别为 C2613 无机盐制造。
松木片区沿江 1km 区域	主导类	发展装备制造产业。重点发展 C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造、C345 轴承、齿轮和传动部件制造、C348 通用零部件制造、C351 采矿、冶金、建筑专用设备制造、C381 电机制造、C343 物料搬运设备制造、C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造、C372 城市轨道交通设备制造。	本项目东厂界距湘江 1.6km，不在该区域
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺和设备的项目。	
	禁止类	1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类工艺和设备的项目。 2、沿江 1km 范围内严格执行《长江保护法》、《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）》等相关法规政策要求。	
松木片区（其余	主导类	发展新材料、现代物流产业。重点发展 C306 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造、C3240 有色金属合金制造、C384 电池制造、C398 电子元件及电子专用材料制造及按国家和省相关政策不需要进入化工园区的新材料产业。	本项目不在该区域
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺和设备的项目	

区域)	禁止类	1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类工艺和设备的项目。 2、C26 化学原料和化学制品制造业(不包括 C267 炸药、火工及焰火产品制造、C268 日用化学产品制造和单纯物理分离、混合、提纯及分装的项目)、C3041 平板玻璃制造（光伏玻璃除外）、以矿石为原料黑色金属冶炼和有色金属冶炼项目。	
樟木化工片区	主导类	重点发展盐卤化工,以及盐卤化工下游以电子化学品、高分子材料、聚氯乙烯及工程塑料、先进储能材料为主的新材料产业。	本项目不在该区域
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺和设备的项目	
	禁止类	1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类工艺和设备的项目。 2、以含锌工业固体废物为主要原料生产氧化锌、次氧化锌、硫酸锌的项目。 3、以废杂有色金属（金属状态的废料，包括各类烟尘、渣、泥等有色金属二次资源）为原料生产有色金属及其合金的项目。 4、以矿石为原料的有色金属冶炼项目。	
江东片区	主导类	片区已开发完全,建有湖南省湘衡盐化有限责任公司。重点发展 B1030 采盐, C1494 盐加工。	本项目不在该区域
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺和设备的项目	
	禁止类	禁止建设《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类工艺和设备的项目。	

相符性分析：本项目东距湘江岸线 1.6km，不在湘江 1km 范围内；本项目不涉及重金属，生产过程无工艺废水外排。本项目属于化工项目，位于园区规划的化工片区，用地性质属于三类工业用地，符合开发区产业定位，符合园区的产业布局规划和用地规划。本项目符合园区产业定位、用地规划，符合国家产业政策，不属于负面清单中的名目，并严格按照要求建设污染防治设施，执行“三同时”制度，满足《湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》的要求。因此本项目建设符合松木经济开发区的产业定位和用地规划。

2.4.3.6 与“三线一单”相符性分析

根据湖南省人民政府《关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发[2018]20 号），对照 2020 年 11 月湖南省生态环境厅发布的《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》及 2020 年 12 月衡阳市人民政府发布的《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目与“三线一单”相符性分析如下：

1、与生态保护红线相符性分析

本项目所在区域为工业用地，不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，不属于生态红线管控区，符合生态红线区域保护规划。

2、与环境质量底线相符性分析

本项目所在区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，地表水环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类功能区，声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区。本项目产生的三废均能有效处理，采取相应治理措施后可达标排放。因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

3、与资源利用上线相符性分析

本项目生产过程中所用的资源主要为水、电，项目用水由市政管网供给，项目用电由当地电网供电，不会超过当地资源利用量，符合资源利用上线要求。

4、与生态环境准入清单相符性分析

表 2.4-6 与生态环境准入清单相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	规划布局：园区在下一步开发建设过程中应执行《长江保护法》的要求，禁止在湘江岸线 1 公里范围内（片区一）新建、扩建化工园区和化工项目。对于湘江岸线 1 公里范围区域不再作为化工片区规划和后续开发，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》，本片区内已存在的化工企业，鼓励搬迁类的应于 2025 年底完成搬迁改造任务，保留类的不再在原址扩产能，并应采取更加严格的安全环保措施，园区管理机构应予以严格监管，确保湘江水质安全。湘江岸线 1 公里范围内（片区一）不再布设三类工业用地，在空间规划中予以落实，化工片区（片区二）应严格边界管控，并与片区三相互协调形成合理布局，减少对经开区西部安置区、公租房、商业职业学院等目标的影响及对主导风向下风向城区的影响。	本项目不在湘江岸线 1 公里范围内，在园区规划的三类工业用地内	相符
	周边控规。落实拆迁安置计划。落实报告书中提出的相关隔离带等要求，园区管委会与地方政府	根据预测结果，本项目不需要设置防护距离	相符

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	应共同做好控规，确保化工片区南侧边界外 1km 范围不新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑或生态敏感区。杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。		
	产业准入：园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》、《湘江保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件，严格限制以“零排放”为名新引进实际存在重金属排放（包括随废气排放）或突发情形下排放重金属的产业项目，片区三应严格限制引入重点气型污染排放企业。	本项目不涉及重金属排放；项目不在片区三内。	相符
污染物排放管控	1.废水：完善园区污水管网及集中处理设施建设，实行雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中纳入污水处理厂处理，园区不得超污水处理厂处理能力引进废水排放项目。	本项目不涉及一类污染物和重金属排放，外排污水未超出污水处理厂处理能力	相符
	2.废气：园区应推进清洁能源改造，现有使用高污染燃料的燃烧设施应改用清洁能源，完善污染防治措施。根据区域环境质量改善目标，加大对有毒有害气体和恶臭等突出环境问题的整治力度，重点控制涉氯排放企业氯气、氯化氢等特征污染物的无组织排放，加强对 VOCs 排放的治理，对排放长期无法达标的企业实行限期整改或关停。	本项目不新建燃煤锅炉；对各废气产生节点应收尽收，减少无组织排放；不涉及挥发性有机物	相符
	3.固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。	本项目固废将设置符合相关贮存标准的一般固废和危废暂存间，且将妥善处置，不会对环境产生二次污染	相符
环境风险防控	1.完善监测体系，监控环境质量变化状况。加强对园区周边土壤环境和纳污水体重金属浓度的跟踪监测，加强对涉重金属排放企业以及“重金属零排放”企业，特别是涉铊排放企业的监督性监测，完善对重点排放企业的在线监测设施，严防相关企业废水偷排漏排，或利用降雨等条件非法排放，依据后续监测结果强化污染溯源分析。加强对涉氯排放企业的监督性监测，重点监控无组织排放超标情况。合理布局小微站，并涵盖氯气、氯化氢等特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，通过充分、客观的监测数据回应周边群众投诉。	本项目按相关要求设置雨水收集处理系统；本项目虽有涉氯废气排放，但排放浓度较低	相符
	2.强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和	园区已经制定了相关的应急预案，严防环境风险事故发生，企业将按相关要求编制应急	

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	备案工作及推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、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。化工片区应建设公共的事故水池、应急截流沟等环境风险设施，完善单元-企业-园区“三级”环境风险防范和企业-园区-地方政府“三级”环境风险应急体系管控要求，重点强化湘江岸线 1 公里的环境风险防控。	预案。	
资源开发效率要求	1.能源：新建项目必须使用清洁能源，扩区范围限制新批燃煤设施，现有园区燃煤装置燃煤含硫率在 1%以下。提高能源支撑保障能力、加快转变能源发展方式、推进能源结构调整、促进节能减排，在园区新建燃气热电联产机组，推广天然气利用，提高清洁能源消费比例，到 2025 年园区年综合能源消费量当量值控制为 90.2298 万吨标煤，单位 GDP 能耗当量值控制为 0.390 吨标煤/万元；	本项目不涉及燃煤设施，使用电能为清洁能源	相符
	2.水资源：强化工业节水，淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备，开展高耗水工业行业节水技术改造，开展水平衡测试和用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。	本项目不使用淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备	相符
	3.土地资源：提高土地使用效率和节约集约程度，园区土地投资强度达到 3000 万元/公顷。严格执行土地使用标准，工业项目投资强度执行《湖南省建设用地指标》（2020 版）六等区域控制指标要求。	本项目布局紧凑，满足节约集约要求	相符

2.4.4 选址合理性和平面布局合理性分析

2.4.4.1 选址合理性分析

本项目位于衡阳市松木经济开发区金山水泥公司南侧，新安路和松枫路交会的地块。目前松木经开区内道路、水、电、通讯、有线电视、网络、天然气、码头等基础设施日臻完善，具备了承接大型企业和大项目入园投资建设的条件。

本项目可充分利用工业园的道路、供水、供电、污水处理厂等基础设施。项目生产废水、初期雨水均经处理后回用于生产，不外排；生活污水经厂内化粪池预处理达标后再排入松木污水处理厂深度处理达标后排入湘江。废水入湘江排污口位于衡阳市城区自来水厂取水口下游 4000 米，有利于保护衡阳市城区自来水厂取水口水质。根据衡阳市松木工业园土地利用规划（2005-2020 年），本项目所在地为精细化工、盐卤化工产业园区，属三类工业用地，与本项目建设性质相

符。

综上所述，本项目选址符合《衡阳市总体规划》及《衡阳市松木工业园总体规划》要求，选址合理可行。

2.4.4.2 平面布局合理性分析

本项目总平面布置将厂区和园区地块相结合，统筹规划，充分考虑园区已有配套设施情况来考虑厂区的布置合理性和分区管理的问题，充分考虑土地的地块形状和位置，从整个厂区的地理位置、风向以及与外围交通的便利性来进行合理布置。

厂区由西至东分隔为四大部分，车间主出入口（人流出入口）位于西侧主干

涉及商业机密

厂区道路环形布置，利于厂区安全和消防。道路的路面宽度为 6m~8m，路面内缘转弯半径为 12m，路面上净空高度为 4.5m，道路总坡度不大于 6%。各生产区域在满足工艺流程需要的前提下，厂区平面布置使工艺管线短捷顺畅，全厂物流条件优越，功能分区合理、明确。

本项目总平面布局满足工艺、环保、消防和安全的的要求，并充分考虑了生产和运输需要。物流、人流、车流通畅，装置之间布局合理。项目总平面布置功能分区明确，流程通畅，管线短捷，管理方便。

总体上看，本项目总平面布置较为合理，基本能够满足环保方面的要求。

2.4.5 判定小结

综上所述，本项目的建设符合相关产业政策、产业准入和环保准入要求，符合湖南省、衡阳市相关法律法规要求，符合湖南省、衡阳市环境保护的相关规定。

因此，从环保法规方面分析，本项目的建设和选址是合理合法的。

2.5 环境影响评价结论概要

1、地表水环境影响评价结论

本项目主要废水有碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水、纯水制备排水、循环冷却排水、地面清洗废水、洗

车废水、员工清洁废水、初期雨水、生活污水等。碱喷淋废水、真空冷凝水、电

涉及商业机密

达标后通过园区污水管网排入松木污水处理厂进一步处理。综上，本项目废水对地表水环境不会产生明显影响。

2、大气环境影响预测分析结论

正常工况下，项目所排放的各大气污染物最大地面浓度贡献值以及叠加环境质量现状的预测值在各个环境敏感点以及网格内最大落地浓度点均满足环境标准要求，因此正常工况下本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。非正常工况下，评价范围内颗粒物（TSP）、Cl₂对各环境敏感点的最大小时浓度贡献值未超过相关标准要求，HCl对环境敏感点中松木村2的贡献值最大，超过相关标准要求；颗粒物（TSP）、Cl₂、HCl对区域网格的最大小时浓度贡献值均超过相关标准要求。因此，本环评要求项目定时检修废气处理设施，杜绝非正常排放，一旦发生非正常排放必须立即停产检修直至合格后方可恢复生产。正常工况下，本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

3、声环境影响评价结论

在考虑车间及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，本项目厂界四周噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，本项目不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

4、固体废物处理处置影响分析结论

根据项目的生产工艺和产污环节：项目氯化钠除杂滤渣暂存于危废暂存间（单独分区储存），收集暂存按照危废要求管理，根据固体废物鉴定结果进行后续处置；一般工业固废中布袋收尘回用于包装工序；纯水制备产生的废RO膜、废活性炭交由厂家回收；电解产生的废电极交由厂家回收；氯化钾除杂滤渣（含

钙镁盐泥)、普通废包装材料外售后综合利用。危险废物中废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂含高氯酸盐,暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间,废水站污泥交由有资质单位处置,废交换树脂交由厂家回收;其他危险废物分类收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位处置。生活垃圾统集中收集后交由环卫部门统一清运处置。综上所述,项目产生的固体废物对周围产生的环境影响较小。

5、地下水和土壤环境影响分析结论

根据预测分析结果,在地下水防渗设施不健全,或事故性泄漏情况下,污染物持续渗入地下水,将对项目厂区所在地及其下游地下水环境造成影响,致使地下水中特征污染物超标,超标范围随着泄漏时间的增加而增大,污染物浓度逐步降低。根据预测结果,除项目泄漏点及其下游一定范围以外地区,特征污染物能够满足《地下水环境质量标准》III类标准限值要求,项目下游不存在地下水保护目标,因此在预测时间内不会影响到地下水安全,本项目建设将采取严格的地下水防渗体系,对地下水的污染影响较小,因此,项目的运营不会对地下水造成明显影响。

6、土壤环境影响分析结论

本项目实施后,对生产车间、储罐、水池等区域的建设了严格的防腐防渗措施,同时根据要求对项目所使用的化学品储存区域进行防腐防渗,本项目对土壤污染的可能性较低,在采取了上述措施后,对土壤环境的影响在可接受程度之内。

7、生态环境影响分析结论

本项目位于省级化工园区,建设地块已平整。类比分析可知,本项目运营期对周边环境和敏感点的生态环境影响不明显。

8、环境风险分析结论

根据风险识别和源项分析,本项目的环境风险分别有:各类化学品在生产储存、运输过程中的泄漏,废水、废气事故排放、火灾爆炸带来消防废水二次污染等。根据预测,建设单位在严格落实本报告书提出的现有风险防范措施建议和意见,并编制完善风险事故应急预案的前提下,项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

2.6 综合结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下,确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放,贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则,制定应急计划和落实环境风险防范措施,从环境保护角度出发,本项目的建设是可行的。

3 总 则

3.1 编制依据

3.1.1 国家环保法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
5. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
6. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
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. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
11. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
12. 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日）；
13. 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
14. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
15. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）；
16. 《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）；
17. 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
18. 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；
19. 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）；
20. 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；
21. 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
22. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
23. 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

24. 《环境保护综合名录（2021 年版）》；
25. 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；
26. 《第四批国家级水产种质资源保护区》（农业部公告第 1491 号，2010 年 11 月 25 日）。

3.1.2 地方性法规及规范性文件

1. 《湖南省湘江流域水污染防治条例》；
2. 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB 43/023-2005；
3. 《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）；
4. 《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月 28 日修订）；
5. 《湖南省湘江保护条例》（2023 年 5 月 31 日修订）；
6. 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007 年 10 月 1 日起施行）；
7. 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022 年）；
8. 《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》；
9. 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）；
10. 《湖南省“两高”项目管理目录》；
11. 《高氯酸盐生产企业专项治理指导意见（暂行）》；
12. 《关于进一步加强高氯酸盐污染防控工作的通知》（湘生环委办〔2023〕20 号）；
13. 《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》；
14. 《衡阳市“十四五”空气质量改善规划》；
15. 《湖南衡阳松木经济开发区总体规划（2023-2035 年）》；
16. 《湖南衡阳松木经济开发区松木化工片区禁止、限制和控制目录(试行)》。

3.1.3 行业标准和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

5. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
6. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
7. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
9. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
10. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
11. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
12. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
13. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
14. 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
15. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
16. 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）；
17. 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；
18. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
19. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
20. 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
21. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
22. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
23. 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
24. 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；
25. 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
26. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
27. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
28. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

3.1.4 其他相关依据

建设单位提供的与项目建设相关工程资料。

3.2 各环境要素功能区划及相关标准

3.2.1 环境空气质量功能区划及相关标准

1、环境功能区划及相关质量标准

本项目位于松木经济开发区,项目区域环境空气质量属于二类区。其中,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, HCl、Cl₂ 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准执行。具体标准限值详见下表。

表 3.2-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4000μg/m ³	
	1 小时平均	10000μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
HCl	一次	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
	日平均	15μg/m ³	
Cl ₂	一次	100μg/m ³	
	日平均	30μg/m ³	

2、污染物排放标准

本项目高氯酸钠、高氯酸钾(兼容氯酸钾生产)、高氯酸锂及中间产品氯酸钠等产品均属于无机盐制造。因此,有组织排放氯气、氯化氢、颗粒物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 标准。氯化氢、氯气无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准;颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放的监控浓度限值。具体标准限值详见下表。

表 3.2-2 大气污染物排放限值

排放形式	污染物项目	排放速率 kg/h	限值 mg/m ³	标准来源
有组织	氯气	/	8	《无机化学工业污染物排放标准》

排放形式	污染物项目	排放速率 kg/h	限值 mg/m ³	标准来源
排放	氯化氢	/	20	(GB31573-2015) 表 3
	颗粒物	/	30	
无组织 排放	氯气	/	0.1	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 5
	氯化氢	/	0.05	
	颗粒物	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2

3.2.2 地表水环境功能区划及相关标准

1、环境功能区划及相关质量标准

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005), 蒸水口至大浦镇师塘村上游 6000m 共 22.4km 湘江段为工业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。环境功能水质标准限值详见下表。

表 3.2-3 地表水环境质量标准 (mg/L, pH 无量纲)

监测项目	III 类标准 限值	监测项目	III 类标准 限值	监测项目	III 类标准 限值
pH 值	6~9	阴离子表面活性剂	0.2	氯化物	250
溶解氧	≥5	铅	0.05	氰化物	0.2
化学需氧量	20	砷	0.05	甲苯	0.7
五日生化需氧量	4	镉	0.005	二甲苯	0.5
总磷	0.2	铬(六价)	0.05	二氯甲烷	0.02
氨氮	1	汞	0.0001	氯乙烯	0.005
石油类	0.05	铜	1	氯化物	-250
氟化物	1	锌	1	铅	0.05
硫化物	0.2	镍	0.02	钡	-0.7
硫酸盐	250	铊	0.0001	铬	0.05
挥发酚	0.005	粪大肠菌群 (MPN/L)	10000	高氯酸盐	/

高氯酸盐环境质量标准参照国家卫健委发布《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022), 高氯酸盐标准限值为 0.07 mg/L。

表 3.2-4 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022) (摘录)

指标	限值 mg/L
高氯酸盐	0.07

2、水污染物排放标准

本项目主要废水有碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水、纯水制备排水、循环冷却排水、地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水、初期雨水、生活污水等。碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水等生产废水直接回用于生

涉及商业机密

滤+树脂离子交换”处理后回用于生产，不外排。生活污水经厂内化粪池预处理达标后通过园区污水管网排入松木污水处理厂进一步处理。

本项目生活污水经厂内化粪池处理达标后通过园区排入松木污水处理厂进一步处理，厂区总排口污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值及松木污水处理厂纳管标准较严者。生活污水排口及雨水排口需监测高氯酸盐指标，高氯酸盐指标值执行湖南省地方标准《工业废水高氯酸盐污染物排放标准》（DB43/3001-2024）。

表 3.2-5 水污染物排放标准（mg/L，pH 无量纲）

污染物项目	（GB31573-2015） 表 1 间接排放标准	松木污水处理 厂纳管标准	参照《工业废水高氯酸盐 污染物排放标准》（征求 意见稿）标准	本项目执行 标准值
pH	6~9	6~9	/	6~9
COD _{cr}	200	300	/	200
氨氮	40	35	/	35
总氮	60	70	/	60
总磷	2.0	8.0	/	2.0
SS	100	400	/	100
石油类	6.0	10	/	6.0
高氯酸盐	/	/	1.0	1.0

表 3.2-6 单位产品基准排水量

序号	行业类别	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置
1	高氯酸盐生产企业	m ³ /t 产品	2.0	与污染物排放监控位置一致

3.2.3 地下水环境功能区划及相关标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水环境功能区划分的相关规定，结合项目区域环境特征和保护要求，建议执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。具体标准限值详见下表。

表 3.2-7 地下水环境质量标准（mg/L，pH 无量纲）

监测项目	III 类 标准 限值	监测项目	III 类标 准限值	监测项目	III 类标 准限值
挥发酚（mg/L）	0.002	砷（mg/L）	0.01	铜（mg/L）	1
总大肠菌群 （MPN/100mL）	3	汞（mg/L）	0.001	二氯甲烷（mg/L）	20

菌落总数 (CFU/mL)	100	总硬度 (mg/L)	450	钾离子 (mg/L)	/	
六价铬 (mg/L)	0.05	溶解性总固体 (mg/L)	1000	镁离子 (mg/L)	/	
氰化物 (mg/L)	0.05	石油类 (mg/L)	/	钠离子 (mg/L)	/	
氟化物 (以 F-计) (mg/L)	1	高锰酸盐指数(耗 氧量) (mg/L)	3	碳酸根 (mg/L)	/	
氯化物(以 Cl-计) (mg/L)	250	硫化物 (mg/L)	≤0.02	碳酸氢根 (mg/L)	/	
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	250	苯 (mg/L)	10	氯离子 (mg/L)	/	
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	20	甲苯 (mg/L)	700	硫酸根 (mg/L)	/	
亚硝酸盐 (mg/L)	1	二 甲 苯	对, 间-二甲 苯 (mg/L)	500	六价铬 (mg/L)	0.05
铁 (mg/L)	0.3				邻-二甲苯 (mg/L)	钡 (mg/L)
锰 (mg/L)	0.1	镍 (mg/L)	0.02	高氯酸盐 (mg/L)	/	
铅 (mg/L)	0.01	钴 (mg/L)	0.05	pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	
镉 (mg/L)	0.005	铊 (mg/L)	0.0001	氨氮 (mg/L)	0.5	

3.2.4 声环境功能区划及相关标准

1、声环境功能区划及相关质量标准

根据《衡阳市中心城区声环境功能区划分（2019年版）》，项目区域为3类声环境功能区。因此，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准限值。具体标准限值详见下表。

表 3.2-8 声环境质量标准

类别	标准值 dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
工业区	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准

2、噪声排放标准

①施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3.2-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

②项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。具体见下表。

表 3.2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	噪声限值 dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
工业区	65	55	GB12348-2008 3类

3.2.5 土壤环境功能区划及相关标准

本项目用地类型为建设用地，建设用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

表 3.2-11 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（基本项目）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	镉（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

3.2.6 其他

- (1) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

3.2.7 环境功能区划汇总

本项目所在区域所属环境功能区汇总见下表。

表 3.2-12 项目所在区域环境功能区划汇总表

序号	功能区划	所属类别	执行标准
1	地表水功能区	工业用水区（III 类）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	大气环境功能区	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	环境噪声功能区	3 类区	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
4	地下水环境功能区	III 类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准
5	生态功能区	位于工业园，不涉及生态严格控制区	
6	土壤功能区	第二类建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地
7	是否基本农田保护区	不涉及基本农田保护区	
8	是否饮用水水源地保护区	不涉及饮用水水源地保护区	
9	是否污水处理厂集水范围	本项目属于松木污水处理厂纳污范围	
10	是否水库库区	否	

3.3 评价因子

3.3.1 环境影响因子识别

综合考虑项目的性质、工程特点、工程阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

根据本项目工程特点、环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别，识别过程见下表。

表 3.3-1 环境影响因子识别矩阵表

环境资源		工程组成	施工期			运营期				
			占地	机械施工	材料运输	原料运输	生产噪声	废水排放	废气排放	固废堆存
社会发展	劳动就业		△	△	☆					
	经济发展		△	△	☆					
	土地利用	☆							★	
自然资源	地表水体	☆	▲				★			★
	植被生态		▲							★
	自然景观		▲							
生活质量	空气质量		▲	▲	▲			★		★
	地表水质		▲				★			★
	声学环境		▲	▲	▲	★				
	居住条件		▲			★	★	★	★	★
	经济收入		△		☆					

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

3.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目常规污染物和特征污染物，具体详见下表。

表 3.3-2 评价因子筛选表

环境要素	评价类别	现状评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、Cl ₂ 、HCl
	污染源评价	TSP、HCl、Cl ₂
	影响预测（分析）	TSP、HCl、Cl ₂
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、COD _{cr} 、氨氮、BOD ₅ 、总磷、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、石油类、硫化物、氟化物、氯化物、汞、砷、铅、镉、铜、锌、镍、粪大肠菌群、氯乙烯、高氯酸盐
	污染源评价	pH 值、COD _{cr} 、NH ₃ -N、氯化物、高氯酸盐
	影响预测（分析）	/
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硫化物、挥发酚、高氯酸盐
	污染源评价	氯化物、六价铬、铅、钡、高氯酸盐
	影响预测（分析）	氯化物、高氯酸盐
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq (dB[A])
	污染源评价	等效连续 A 声级 Leq (dB[A])
	影响分析	等效连续 A 声级 Leq (dB[A])
固体废物	污染源评价	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
	影响分析	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
土壤环境	现状评价	氯化物、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙

环境要素	评价类别	现状评价因子
		烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	污染源评价	氯化物、六价铬、铅、钡、高氯酸盐
	影响分析	氯化物、高氯酸盐

3.4 评价工作等级及评价范围

3.4.1 评价工作等级

1、大气环境影响评价等级

根据《环境评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中：

P_i —— 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —— 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则附录中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境评价技术导则大气环境》（HJ3.2-2018）“项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，估算模式选择城市，否则选

择农村”，本项目 3km 半径范围内一半以上面积属于规划区，因此估算模式计算选项按照城市选取。

表 3.4-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	1290715
最高环境温度/°C		41.3°C
最低环境温度/°C		-4.8°C
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/km	/
	岸线方向/°	/

表 3.4-2 本工程主要废气污染源参数一览表

涉及商业机密

污染源估算模型计算结果如下。



图 3.4-1 大气评价等级预测图

大气环境影响评价工作级别划分依据见下表。

表 3.4-3 大气环境影响评价工作级别判据

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

根据预测结果以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级。

2、地表水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定水环境影响评价工作等级的划分，依据影响类型、排放方式、排放量、或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级、三级 A 和三级 B。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

本项目地表水影响评价等级为“三级 B”，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）导则中“第 8.1.2 条”要求，确定本项目地表水环境影响评价内容为：主要调查污水处理设施废水稳定达标排放情况及依托可行性分析。

表 3.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评级等级	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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	-

3、地下水环境影响评价等级

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”可知,本项目行业类别属“L 石化、化工”下的“85、基本化学原料制造; 化学肥料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造项目”,所以确定地下水环境影响评价项目类别: I 类。

本项目位于松木经开区,区域地下水无饮用功能,项目地周边居民生活饮用水为自来水,不使用地下水,项目地地下水不属于生活供水水源地准保护区,不属于国家或地方设立的热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区,不属于分散居民饮用水源,地下水敏感程度为“不敏感”。

综上判定,本项目地下水评价等级为二级。

本项目地下水环境影响评价工作等级确定依据具体见下表。

表 3.4-5 地下水环境敏感程度分级表

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

表 3.4-6 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

4、声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求，本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，判定本项目声环境影响评价工作等级为三级。本项目声环境影响评价工作等级判定见下表。

表 3.4-7 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时

5、土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：本项目行业类别为“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为“I类”；本项目占地面积小于 5 公顷，占地规模为小型；周边土壤均为工业园区建设用地，敏感程度为“不敏感”。综上判定，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

本项目土壤环境影响评价工作等级确定依据具体见下表。

表 3.4-8 占地规模类型判定表

占地规模	占地面积
大型	≥ 50hm ²
中型	5~50hm ²
小型	≤ 5hm ²

表 3.4-9 土壤环境影响敏感程度分级表

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

表 3.4-10 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

6、生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—2022）相关规定“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”：

本项目位于松木经济开发区内，不涉及生态敏感区，符合园区规划环评要求，因此可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

7、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见下表。

表 3.4-11 环境风险评价工作级别划分

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险潜势判定依据（具体判定过程见环境风险评价章节），本项目环境风险评价等级为一级。

3.4.2 评价范围

1、大气环境影响评价范围

大气环境影响评价范围为厂界外延边长为 5km 的矩形范围内。

2、地表水环境影响评价范围

地表水环境影响评价范围为松木污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m。

3、地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、地下水保护目标和敏感区域，地下水评价范围依据公式计算法可知，污染物水平迁移距离公

式：

$$L = \alpha \cdot K \cdot I \cdot T / n_e$$

式中：

L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，根据水文地质勘察结果，区域含水层为松散岩类孔隙水，渗透系数 K

I——水力坡度

T——质点迁移天数，取值不小于 5000 d，取最低值 5000d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为 1，取经验值 0.35。

根据以上参数计算 $L=1221.4\text{m}$ 。

项目由于其主要涉及的为浅层地下水，故本项目地下水评价范围为：上游外延约 700 m，下游外延至湘江，项目所在区域上下游及两侧总计约 7.5km² 范围内。

4、声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为项目厂区占地范围及厂界外 200m 的范围内。

5、土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（实行）》（HJ964-2018）表 5，本项目土壤现状调查范围为项目厂区占地范围及厂界外 200m 的范围内。

表 3.4-12 土壤环境影响现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地范围内 ^b	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。
^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

6、生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目位于松木经济开发区内，不涉及生态敏感区，符合园区规划环评要求，因此不确定评价等

级，直接进行生态影响简单分析。

7、环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价范围确定如下。

(1) 大气风险评价范围设定为距离项目边界 5km 的圆形范围内。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中要求，地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则地表水》(HJ2.3-2018) 确定。因此，本项目地表水风险评价范围为资家港雨水排口至松木污水处理厂排口下游 3000m。

(3) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中要求，参照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016) 确定，与本项目地下水评价范围保持一致。因此，本项目地下水风险评价范围为项目所在区域上下游及两侧总计约 7.5km² 范围内。

3.4.3 评价等级及评价范围汇总

表 3.4-13 项目评价等级及评价范围汇总表

评价项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	厂界外延边长为 5km 的矩形范围内
地表水环境	三级 B	松木污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m
地下水环境	二级	项目所在区域上下游及两侧总计约 7.5km ² 范围内
声环境	三级	项目厂区占地范围及厂界外 200m 的范围内
土壤环境	二级	项目厂区占地范围及厂界外 200m 的范围内
生态环境	简单分析	项目厂区占地范围内
环境风险	一级	大气：距离项目边界 5km 的圆形范围内； 地表水：资家港雨水排口至松木污水处理厂排口下游 3000m； 地下水：项目所在区域上下游及两侧总计约 7.5km ² 范围内。

3.5 评价重点

根据本项目污染物排放特征及项目所在区域环境特点，确定本次评价的重点时段为运营期，评价重点内容为：

(1) 工程分析，结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况；

(2) 环境影响预测及评价，结合生产过程，重点分析各类水污染物、大气污染物排放对周围环境的影响；

(3) 环境保护措施及其可行性论证，根据项目污染物排放特征，对可研设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放；

(4) 环境风险评价，结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施；

(5) 项目建设与国家及地方环保政策、规划的相符性分析。

3.6 主要环境保护目标

根据各环境要素的评价范围，结合相关资料及现场踏勘，本项目评价范围内主要环境保护敏感点如下。

表 3.6-1 项目环境保护目标一览表

项目	保护目标	规模	相对拟建工程厂界方位及距离	坐标(项目中心点为坐标原点)		高程(m)	环境功能及保护级别
				X	Y		
大气环境、环境风险	新安村	约 180 户	N, 1.7~2.5km	313	1987	67	GB 3095-2012 二级标准
	松木村	约 70 户	NW, 1.8~3.0km	-1858	1736	95.29	
	金源小学	约 300 人	NW,2.2~2.5km	-2283	694	93.73	
	金源社区安置房 2	约 576 户	NW,2.1~2.3km	-2031	824	75.09	
	金源社区医院	约 200 职工	NW,1.9~2.1km	-1875	738	77.89	
	金源社区安置房	约 220 户	W,1.7~2.4km	-2083	356	103.25	
	湖南工商职业学院	约 2500 人	W,1.8~2.4km	-2214	87	103.03	
	园区管委会	约 150 人	W,1.8~1.9km	-1884	-235	80.74	
	松木中学	约 400 人	W,2.2~2.4km	-2352	-87	93.92	
	松木村 2	约 50 户	SW,1.9~2.5km	-2187	-356	89.34	
	园区安置房	约 1356 户	SW,1.2~1.7km	-1441	-261	84.87	
	友谊村	约 152 户	S,0.8~2.4km	26	-1415	73.39	
	龙谊村	约 213 户	SE,0.8~2.3km	972	-1311	62.26	
	友爱村	约 2000 户	SE,2.3~2.9km	1128	-2170	54.78	
	江霞村	约 180 户	SE,2.0~2.8km	1762	-1484	59	
金兰村	约 50 户	E,1.5~1.8km	1753	-261	58.88		
大昌村	约 330 户	NE,2.5~3.5km	1736	-200	58.37		
环境风险	李坳村	约 350 户	N,4.5~5.0km	-1168	4622	53.61	
	塔兴村	约 180 户	N,3.3~5.0km	430	3849	66.69	
	三里村	约 80 户	N,3.1~3.6km	464	3007	55.95	
	古城村	约 600 户	NE,3.6~5.0km	2697	3402	68	
	金甲村	约 800 户	E,2.8~5.0km	3866	945	73.51	

项目	保护目标	规模	相对拟建工程厂界方位及距离	坐标(项目中心点为坐标原点)		高程(m)	环境功能及保护级别
				X	Y		
	藕塘村	约 1000 户	SE,3.8~5.0km	3316	-2612	106.26	
	友爱村 2	约 300 户	S,2.6~3.1km	412	-2560	54.42	
	合江街道	约 1210 户	SW,2.5~5.0km	-670	-3522	61.15	
	畔湖路社区	约 110 户	SW,3.0~5.0km	-2388	-3179	82.96	
	黄沙湾街道	约 4000 户	SW,2.7~5.0km	-3866	-1151	63.48	
	灵官庙村	约 616 户	W,2.8~5.0km	-3711	1615	97.67	
	环境生物学院	约 17000 人	NW,4.0~5.0km	-2801	3316	78.91	
	栳木村	约 145 户	NW,2.5~3.6km	-1340	3247	68.3	
	栳木村 2	约 155 户	NW,3.3~4.3km	-928	2560	98.53	
声环境	本项目周边 200m 范围内无环境保护目标		/	/		GB 3096-20083 类标准	
地表水环境	湘江	工业用水段: 蒸水口至大浦镇师塘村上游 6000m 共 22.4km 湘江段		/	/		GB 3838-2002III 类标准
	国家四大家鱼水产种质资源保护区实验区以及四大家鱼索饵场、越冬场和洄游通道		/	/			
地下水环境	评价范围内无地下水敏感目标, 周边居民均使用自来水作为饮用水		/	/	/	GB/T 14848-2017III 类标准	
土壤	评价区域内土壤均属于工业用地, 项目土壤评价范围内无土壤敏感目标		/	/	/	GB 36600-2018	

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：湖南鑫钰兴科技有限公司 10000 吨/年高氯酸钠、10000 吨/年高氯酸钾等新建项目

建设单位：湖南鑫钰兴科技有限公司

项目地址：衡阳市松木经济开发区金山水泥公司南侧，新安路和松枫路交会的地块（厂区中心坐标：东经 112.6360045°，北纬 26.9696386°）

投资额：4500 万元，其中环保投资 550 万

项目性质：新建

4.1.2 建设规模和产品方案

1、建设内容及建设规模

本项目用地面积 26046.6 平方米（备案用地面积 41638.82 平方米，除本项目外其他为预留氢气回收装置用地面积 15592.22 平方米，不在本次评价范围内）。建设 1 套一次电解装置及配套复分解装置（一次电解生产能力为 20000 吨/年氯酸钠、复分解装置生产能力为 20000 吨/年氯酸钾）。2 套二次电解装置及配套复分解装置（单套生产能力为 10000 吨/年高氯酸钠、复分解生产装置生产能力为 10000 吨/年高氯酸钾）。1 套锂盐生产装置（设计生产高氯酸锂 600 吨/年）。全厂合计可生产 20000 吨/年高氯酸钠、高氯酸钾（兼容生产 20000 吨/年氯酸钠、氯酸钾）、高氯酸锂 600 吨/年。配套建设相关生产厂房、仓库等。预留的一次电解的氢气回收 1200 万 Nm³/a 及其他区域不在本次评价范围内。

注：产品高氯酸钠、高氯酸钾（兼容氯酸钾）均为中间产品氯酸钠进一步加工获得，因此企业会根据自己的市场需要来进行产品种类的调节，中间产品氯酸钠为控制各类产品的关键节点。因此本项目后续的污染物以产排污最多（高氯酸钾生产）的情况时进行核算。

涉及商业机密

图 4.1-1 本项目生产装置及产品方案设置情况

本项目主要建、构筑物情况如下表。

表 4.1-2 本项目主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	结构形式	火灾类别	耐火等级	层数	高度 (m)	备注
1	化盐车间									涉及商业机密
2	电解车间									
3	复分解车间									
4	原料仓库									
5	成品仓库									
6	罐区 1									
7	罐区 2									
8	公用工程站									
9	纯水及循环水站									
10	淋浴及洗衣间									
11	固体废物及危废暂存间									
12	污水处理装置区及污水处理池									
13	初期雨水池									
14	事故应急池									
合计										

表 4.1-3 罐区情况一览表

序号	设备位号	物料名称	规格型号	有效容积 (m³)	火灾类别	材质	备注
1	罐区 1	V0101~V0103	涉及商业机密				
2	罐区 1	V0104~V0106					
3	罐区 1	V0107					
4	罐区 1	V0108					
5	罐区 2	V0201					
6	罐区 2	V0202					
7	罐区 2	V0203					

本项目主要建设内容及工程组成见下表。

表 4.1-4 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	化盐车间	涉及商业机密	
	电解车间		
	复分解联合车间		
储运工程	原料仓库		
	成品仓库		
	罐区 1		

工程类别	工程名称		工程内容	备注
	罐区 2		涉及商业机密	
辅助工程	门卫室			
	公用工程站			
	纯水及循环水站			
	废水处理站			
	初期雨水池			
	事故应急池			
公用工程	给水	生产、生活给水		
		消防给水		
	排水	生活污水		
		生产废水		
		初期雨水		
		事故废水		
	供电			
	供汽			
环保工程	废水处理	生活污水		
		生产废水		
		初期雨水		

工程类别	工程名称	工程内容	备注
	理	涉及商业机密	
	废气处理		一次电解尾气
			二次电解尾气
			除次钠尾气
			复分解干燥废气
			锂盐中和尾气
			无组织废气
	固体废物		生活垃圾
			一般固废
			危险废物
	噪声		
	地下水、土壤		
	环境风险		事故废水防控
			防渗防漏措施

工程类别	工程名称		工程内容	备注
			<p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">涉及商业机密</p>	
		废气事故排放		
		环境管理		
		绿化		

2、产品方案

本项目建设 1 套一次电解装置及配套复分解装置（一次电解生产能力为 20000 吨/年氯酸钠、复分解装置生产能力为 20000 吨/年氯酸钾）。2 套二次电解装置及配套复分解装置（单套生产能力为 10000 吨/年高氯酸钠、复分解生产装置生产能力为 10000 吨/年高氯酸钾）。1 套锂盐生产装置（设计生产高氯酸锂 600 吨/年）。全厂合计可生产 20000 吨/年高氯酸钠、高氯酸钾（兼容生产 20000 吨/年氯酸钠、氯酸钾）、高氯酸锂 600 吨/年。

全厂合计可生产 20000 吨/年高氯酸钠、高氯酸钾（兼容生产 20000 吨/年氯酸钠、氯酸钾）、高氯酸锂 600 吨/年。

表 4.1-5 本项目产品方案一览表

项目	产量	产品规	产品	包装方式	最大储	备注
涉及商业机密						

产品质量标准如下：

高氯酸钠产品质量符合标准《工业高氯酸钠》（GB/T 23850-2009），本项目可生产 II 型产品。

表 4.1-6 高氯酸钠质量标准（GB/T 23850-2009）

项目	指标			
	I 型		II 型	
	一等品	合格品	一等品	合格品
高氯酸钠（ $\text{NaClO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ）w/% \geq	99.3	99.0	98.0	97.0
水不溶物 w/% \leq	0.03	0.05	0.03	0.05
氯化物（以 Cl 计）w/% \leq	0.05	0.06	0.05	0.06
氯酸盐（以 Cl 计）w/% \leq	0.15	0.20	0.15	0.20
硫酸盐（以 SO_4 计）w/% \leq	0.03	0.05	0.03	0.05

项目	指标			
	I 型		II 型	
	一等品	合格品	一等品	合格品
铁 (Fe) w/% \leq	0.003	0.005	0.003	0.005
水分 w/% \leq	0.20	0.30	-	-

注: $\text{NaClO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 中 $n=0$ 或 1 。

高氯酸钾产品质量符合标准《工业高氯酸钾》(GB/T 35760-2017), 本项目可生产 I 型及 II 型产品。

表 4.1-7 高氯酸钾质量标准 (HG/T 3247-2017)

项目	指标			
	I类	II类		
		一等品	合格品	
高氯酸钾 (KClO_4) w/% \geq	99.2	99.0	98.5	
水分 w/% \leq	0.02	0.03	0.05	
氯化物 (以 KCl 计) w/% \leq	0.05	0.10	0.15	
氯酸盐 (以 KClO_3 计) w/% \leq	0.05	0.15	0.45	
次氯酸盐	通过试验	通过试验	通过试验	
溴酸盐 (以 KBrO_3 计) w/% \leq	0.02	-	-	
钠 (以 NaClO_4 计) w/% \leq	0.20	-	-	
钙镁盐 (以 CaO 和 MgO 计) w/% \leq	0.20	-	-	
水不溶物 w/% \leq	0.01	-	-	
铁 (Fe) w/% \leq	0.002	-	-	
pH	7.0 \pm 1.5	-	-	
粒度	通过 425 μm 试验筛	100	-	-
	通过 180 μm 试验筛	99.9	-	-
	通过 150 μm 试验筛	99.5	99.0	99.0
	通过 75 μm 试验筛	90.0	-	-
松散度 (通过 4.75mm 试验筛) /%	90			

注: 松散度指标为加防结块剂产品控制项。

氯酸钠产品执行产品质量执行《工业氯酸钠》(GB/T 1618-2018)。

表 4.1-8 氯酸钠质量标准 (GB/T 1618-2018)

项目	指标					
	I 型			II 型		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氯酸钠 (NaClO_3) (以干基计) w/% \geq	99.5	99.0	98.0	99.5	99.0	97.0
水分 w/% \leq	0.10	0.30	0.50	2.5	3.0	3.0
水不溶物 w/% \leq	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03
氯化物 (以 Cl 计) w/% \leq	0.15	0.20	0.30	0.15	0.20	0.30
硫酸盐 (以 SO_4 计) w/% \leq	0.01	0.1		0.01	0.1	
铬酸盐 (以 CrO_4 计) w/% \leq	0.005	0.01		0.005	0.01	
铁 (Fe) w/% \leq	0.005	0.05		0.005	0.05	

氯酸钾产品执行产品质量执行《工业氯酸钾》（GB/T 752-2019）。

表 4.1-9 氯酸钾质量标准（GB/T 752-2019）

项目	指标		
	I 型	II 型	II 型
氯酸钠（KClO ₃ ）含量（质量分数）w/%≥	99.5	99.2	98.5
水分（质量分数）w/%≤	0.05	0.10	0.10
水不溶物含量（质量分数）w/%≤	0.02	0.10	0.60
氯化物（以 KCl 计）含量（质量分数）w/%≤	0.04	0.06	0.15
溴酸盐（以 KBrO ₃ 计）含量（质量分数）w/%≤	0.05	0.15	0.20
次氯酸盐	通过试验		
亚氯酸盐	通过试验		
重金属	通过试验		
碱土金属	通过试验		
粒度（通过 125μm 试验筛）（质量分数）/%≥	99.5	99.0	
松散度（通过 4.75mm 试验筛）（质量分数）/%≥	90		

无水高氯酸锂产品质量执行《无水高氯酸锂第 1 部分：无水高氯酸锂技术要求》（GB/T23835.1-2009）。

表 4.1-10 无水高氯酸锂质量标准（GB/T23835.1-2009）

项目	指标
高氯酸锂（LiClO ₄ ）w/%≥	99.5
水分 w/%≤	0.3
水不溶物 w/%≤	0.008
氯化物（以 Cl 计）w/%≤	0.002
氯酸盐（以 Cl 计）w/%≤	0.01
硫酸盐（以 SO ₄ 计）w/%≤	0.005
钾（K）w/%≤	0.002
钠（Na）w/%≤	0.002
钙（Ca）w/%≤	0.003
铁（Fe）w/%≤	0.0005
铅（Pb）w/%≤	0.0002
总氮（N）w/%≤	0.003
澄清度，透光率/%≥	90

4.1.3 生产定员与工作制度

本项目劳动定员 65 人，年工作日 300 天，年工作时间 7200 小时。生产岗位四班三倒制，管理人员按白班制安排，但需安排轮流值勤日。

4.1.4 平面布置

厂区总平面布置根据装置类型、产品种类、工艺流程、生产性质、生产管理和车间划分等来统筹考虑，应做到功能分区明确、运输及管理方便，生产协调配合，人流、物流明确分流。

本项目厂区呈规则形状，厂区内主要包括化盐车间、电解车间、复分解联合车间、成品仓库、原料仓库、储罐区、公用工程站、门卫室等。此外还包括消防水池、事故水池、污水池等辅助工程设施。

根据总平面布置原则，结合场地地形、外部交通运输条件，以及各装置的特点进行布置全厂总平面布置图。厂内道路原则上平行于建筑物，呈环形布置，管线架设距离短，节约能耗。这样生产流程简洁顺畅，作业方便，不交叉影响，与管线相互协调。

综上所述，总平面布置生产流程简洁顺畅、物料运输快捷方便，各建（构）筑物间距除满足正常交通运输需要外，还根据不同生产或储存物火灾危险类别的消防要求布置。本项目总平面布置务求达到经营与生产活动井然有序，厂区经营与生产功能分区明确，人流、货流分开。该总平面布置方案可为日后项目的扩展提供可持续发展性，布局合理。

4.2 主要设备

表 4.2-1 氯酸钠、高氯酸钠、高氯酸钾（兼容氯酸钾）主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质或材料	数量	参数	备注
一 氯化钠盐水精制						
1		涉及商业机密				
2						
3						
4						
5						
6						

序号	名称	规格型号	材质或材料	数量	参数	备注
7	涉及商业机密					
8						
9						
10						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
1						

序号	名称	规格型号	材质或	数	参数	备注
	涉及商业机密					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

序号	名称	规格型号	材质或材料	数量	参数	备注
9	涉及商业机密					
10						
11						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
1						
2						

序号	名称	规格型号	材质或材料	数量	参数	备注
<u>3</u>	涉及商业机密					
<u>4</u>						
<u>5</u>						
<u>6</u>						
<u>7</u>						
<u>8</u>						
<u>9</u>						
<u>10</u>						
<u>11</u>						
<u>12</u>						
<u>12</u>						
<u>13</u>						
<u>14</u>						
<u>15</u>						
<u>1</u>						
<u>2</u>						
<u>3</u>						
<u>4</u>						
<u>5</u>						
<u>6</u>						
<u>7</u>						
<u>8</u>						
<u>9</u>						
<u>10</u>						
<u>11</u>						
<u>12</u>						
<u>13</u>						
<u>14</u>						

序号	名称	规格型号	材质或材料	数量	参数	备注
	涉及商业机密					
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
1						
2						
3						
4						
5						
6						

表 4.2-2 锂盐生产装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	工艺参数	单位	数量	备注
	涉及商业机密					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

涉及商业秘密

4.3 主要原辅材料及能源消耗

4.3.1 主要原辅材料

4.3.1.1 主要原材料规格

本项目所使用原辅材料均符合工业级的产品质量标准，不使用冶炼行业、有机医药行业副产盐。本项目主要原辅料规格具体见表 3.3-1。

表 4.3-1 本项目主要原辅材料规格

序号	
1	涉及商业机密
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

1、
本
制工业

表 4.3-2 氯化钠标准

项目	精制工业盐						日晒工业盐		
	工业干盐			工业湿盐			优级	一级	二级
	优级	一级	二级	优级	一级	二级			
氯化钠/ (g/100g) ≥	99.1	98.5	97.5	96.0	95.0	93.3	96.2	94.8	92.0
水分/ (g/100g) ≤	0.30	0.50	0.80	3.00	3.50	4.00	2.80	3.80	6.00
水不溶物/ (g/100g) ≤	0.50	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20	0.20	0.30	0.40
钙镁离子总量/ (g/100g) ≤	0.25	0.40	0.60	0.30	0.50	0.70	0.30	0.40	0.60
硫酸根离子/ (g/100g) ≤	0.30	0.50	0.90	0.50	0.70	1.00	0.50	0.70	1.00

2、氯化钾规格

优等	涉及商业机密
----	--------

表 4.3-3 氯化钾标准

项目	指标					
	I 类			II 类		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品

项目	指标					
	I 类			II 类		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氧化钾 (K ₂ O)的质量分数/% ≥	62.0	60.0	58.0	60.0	57.0	55.0
水分 (H ₂ O)的质量分数/% ≤	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0
钙镁含量 (Ca+Mg)质量分数/% ≤	0.3	0.5	1.2	-	-	-
氯化钠 (NaCl)质量分数/% ≤	1.2	2.0	4.0	-	-	-
水不溶物的质量分数/% ≤	0.1	0.3	0.5	-	-	-

注 1: 除水分外, 各组分质量分数均以干基计。
注 2: I 类中钙镁含量、氯化钠及水不溶物的质量分数作为工业用氯化钾推荐指标, 农业用不限量。

3、碳酸锂规格

本项目生产原料碳酸锂符合国家标准《碳酸锂》(GB/T 11075-2013), 其具体指标见下表。

表 4.3-4 碳酸锂标准

化学成分	产品牌号		
	Li ₂ CO ₃ -0	Li ₂ CO ₃ -1	Li ₂ CO ₃ -2
Li ₂ CO ₃ 主含量 (质量分数) /% ≥	99.2	99.0	98.5
水分 /% ≤	0.3	0.3	0.5
Na (质量分数) /% ≤	0.08	0.15	0.20
Fe (质量分数) /% ≤	0.0020	0.0035	0.0070
Ca (质量分数) /% ≤	0.025	0.040	0.070
SO ₄ ²⁻ (质量分数) /%	0.20	0.35	0.50
Cl ⁻ (质量分数) /%	0.010	0.020	0.030
盐酸不溶物 (质量分数) /%	0.005	0.015	0.050
Mg (质量分数) /%	0.015	-	-

4.3.1.2 主要原辅材料消耗情况

本项目主要原辅料消耗情况见表 3.3-5, 主要原辅材料及产品理化性质见表 3.3-6。

表 4.3-5 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

生产装置	生产情景	生产物料名称	原料名称	年耗量(t)	备注
涉及商业机密					

涉及商业机密

表 4.3-6 原辅材料及产品理化特性一览表

序号	
1	涉及商业机密
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

序号	物料名称	理化特性	备注
		涉及商业机密	
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
<p>自燃。它具有强氧化性，并且能与多种有机化合物和可燃性物质接触时可能引起火灾。</p>			

4.3.2 能耗情况

以生产高氯酸钾计（即能耗物耗最大情况），本项目全年主要能源、动力消耗见下表。

表 4.3-7 全年主要能源、动力消耗表

序号	动力消耗种类	规格	单位	年耗	备注
1	水	0.3MPa	万 t	38.31	按设计最大用水量，未预见水量按最大用水量的 10%计
2	电	380/220V	万 kWh	7647.92	以生产高氯酸钾计
3	蒸汽	0.5MPa	吨	600	电解热量可满足生产时母液浓缩的用热需求，干燥使用电及蒸汽，蒸汽由园区建滔（衡阳）实业有限公司热电联产项目供应

4.3.3 主要物料平衡分析

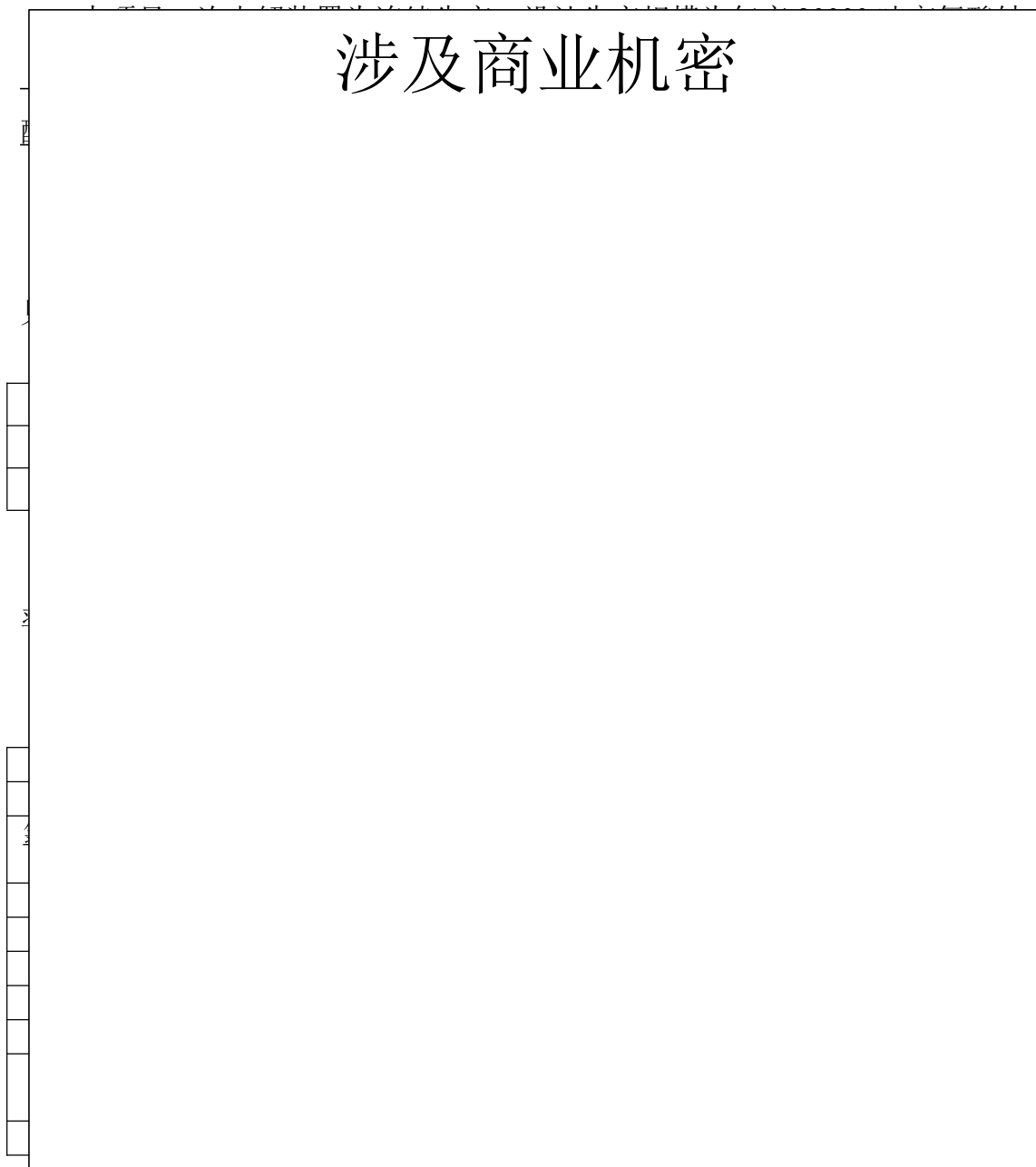
4.3.3.1 一次电解装置生产平衡分析

涉及商业机密

涉及商业机密

图 4.3-1 氯酸钠生产工艺流程及物料平衡示意图（单位：t/a）

4.3.3.2 二次电解装置生产平衡分析



涉及商业机密

氯
循
4.
装

1、当复分解装置生产氯酸钾时

涉及商业秘密

涉及商业机密

涉及商业秘密

2、当复分解生产高氯酸钾时

涉及商业机密

涉及商业机密

4.3.3.4 锂盐生产装置生产平衡分析

涉及商业机密

涉及商业秘密

涉及商业机密

化盐水	320	纯水	干燥废气	水蒸气	286.88	小计 287
-----	-----	----	------	-----	--------	--------

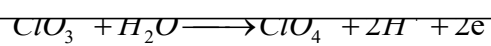
涉及商业机密

4.4 工艺路线及产污环节分析

涉及商业机密

技。

涉及商业机密



涉及商业机密

上。日信时 NaClO₃ 信依由何位信日加八步八为一组的七种信，然信这八且加七

涉及商业机密

涉及商业秘密

且	且不相碍	氯化钠的不相碍且	不相碍且不相碍且	问题	作为危险废物且
---	------	----------	----------	----	---------

涉及商业机密

用。电解法生产高氯酸钠（ NaClO_4 ），是在由阴阳两极组成的电解槽中，

涉及商业机密

涉及商业机密

涉及商业机密

温度 120℃ 以上市压脱水，在经脱水机脱水后的干燥方向内传输，并由卸包表付

涉及商业机密

涉及商业秘密

4.4.6 储运工程

1、交通方案

厂区道路为混凝土道路，主、次要道路宽度可满足运输要求。本项目的主要由汽车运入，出厂的产品先由汽车运出厂区，再由社会运输力量运往各地。

2、运输方案

本项目拟采用公路运输，原材料从供应商采购，由供方送货上门。产品考虑利用具有危险化学品运输资质的社会运输力量。

本项目厂内货物运输拟采用人力机械，厂外货物运输任务拟依托社会力量完成。本项目涉及的物料大部分为强氧化性和腐蚀性危险化学品，对这部分原料的运输必须使用专用危险化学品运输车辆，具体运输方式由用户自定。

本项目运输有高氯酸钠、高氯酸钾(兼容氯酸钾)、高氯酸锂产品以及中间产品氯酸钠等危险化学品，在装卸和运输过程中应严格执行相关操作规程和规范，且应制定完善的应急救援预案。

3、储运方案

为了满足原、辅材料和产品的储存需求，本项目在厂区设置 2 个罐区，罐区

涉及商业秘密

料仓库。

厂区内袋装或桶装物料采用叉车运输，其它液体物料通过管道运输。

企业涉及的高氯酸钠、高氯酸钾(兼容氯酸钾)、高氯酸锂产品以及中间产品氯酸钠属于氧化性固体类危险化学品。针对公司生产、储存的危险化学品特性，公司需严格控制采购和存放数量，建立“公司重点监管危险化学品档案”，落实执行好安全生产相关要求。

表 4.4-7 原辅料及产品等物料储存情况一览表

序号	名称	最大储存量 (t)	形态	包装方式	储存位置
1	涉及商业机密		固体	袋装	原料仓库
2			液体	槽车	储罐
3			液体	槽车	储罐
4			固体	袋装	原料仓库
5			固体	袋装	原料仓库
6			固体	袋装	原料仓库
7			固体	袋装	原料仓库
8			固体	袋装	原料仓库
9			固体	袋装	成品仓库
10			固体	袋装	成品仓库
11			固体	袋装	成品仓库
12			固体	袋装	成品仓库
13			固体	袋装	成品仓库
14			液体	桶装	原料仓库
15			固体	袋装	原料仓库
16			固体	袋装	原料仓库

4.4.7 公用工程及辅助设施

4.4.7.1 给水系统

本项目水源为园区配套的自来水供水系统，从园区市政给水管网接入管径为 DN150 的引入管供厂区生产生活用水，供水压力为 0.3MPa。

本次评价按照全厂生产装置最大用水情况下，即一次电解装置（1 套）满负荷生产氯酸钠、二次电解装置（2 套）满负荷生产二次电解装置、复分解装置（2 套）满负荷生产高氯酸钾（兼容氯酸钾）、锂盐生产装置（1 套）满负荷生产高氯酸锂的情况考虑项目给水系统。

项目最大总新鲜用水量（不含消防用水）约为 118029.28m³/a。

1、生产用水

(1) 生产装置工艺用水

涉及商业机密

员工清洁用水：项目劳动定员 65 人，车间内员工清洁用水按 20L/人·d 计，

项目年工作 300 天，则员工清洁用水量为 $390\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据《高氯酸盐生产企业专项治理指导意见（暂行）》要求，生产车间员工在离岗前做好个人卫生，避免将高氯酸盐带离所在区域。本环评建议包包装车间进出口设置风淋系统、车间内设置单独的换鞋换衣区，员工进出更衣在车间内完成。其他人员进出车间需要更换鞋套，避免将高氯酸盐带出车间。车间衣物转移要求用防漏的脏衣桶或者有内衬的脏衣袋收集转移；废鞋套转移要求设置专门的一次性废鞋套暂存桶收集转移；车间衣鞋和废鞋套清洗需在厂区设置专门的清洗场所，清洗后的废水进入废水站处理后回用于生产。

2、生活用水

本项目劳动定员 65 人，参照湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T 388-2020)，员工生活用水量按“办公楼”指标 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则生活用水量为 $2470\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、消防用水

依据《建筑设计消防规范》的有关规定，装置厂房的生产火灾危险类别为甲类，耐火等级按二级考虑。消防管道沿厂区铺设。本项目室外消火栓设计流量为 $35\text{L}/\text{s}$ ，室内消火栓设计流量为 $10\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间以 3h 计，本项目火灾消防用水量为 $486\text{m}^3/\text{次}$ 。

本项目厂区设有容积为 570m^3 的地下消防水池。消防水池采用市政自来水补水，补水管管径为 DN150，流量约为 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足 48h 内补满水池的要求。

表 4.4-8 各生产装置最大用排水情况一览表

生产装置	产品	用水节点	工艺用水量 t/a	装置用水要求	产水节点	冷凝水产 量 t/a	冷凝水回用 量 t/a
涉及商业机密							

表 4.4-9 本项目各单元用水情况一览表

用水单元	单位	用水量	用水单元小计	用水种类小计
涉及商业机密				

项目水平衡具体如下。

涉及商业机密

图 4.4-7 项目全厂水平衡图（单位：t/a）

4.4.7.2 排水系统

本工程排水系统采用雨污分流、污污分流。厂区统一设置生活污水、生产废水、雨水以及应急事故排污等排水系统。

项目生产废水、初期雨水均经处理后回用于生产，不外排；生活污水经厂内化粪池预处理达标后再排入松木污水处理厂深度处理达标后排入湘江；应急事故废水经事故应急池收集并处理达标后通过园区污水管网送至松木污水处理厂深度处理。

1、生产废水

本项目生产废水主要包括真空冷凝水、碱喷淋废水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子交换树脂清洗废水等。

涉及商业秘密

涉及商业机密

(8) 地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水

厂区内地面清洗用水按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，车间地面清洗面积约为 1500m^2 ，则地面清洗用水量约为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.8，则地面清洗废水量约为 $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

据《用水定额》（DB43/T 388-2020），洗车用水定额按 $0.04\text{m}^3/\text{车} \cdot \text{次}$ ，项目每日车辆总进出按 50 次计，则洗车用水约为 $600\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.8，则地面清洗废水量约为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。

地面清洗废水、洗车废水：主要污染因子为 SS、盐类，分别收集后，进入

废水站，经废水站处理后回收用于二次电解化盐工序，不外排。

员工清洁废水：项目劳动定员 65 人，生产区清洁用水按 20L/人·d 计，项目年工作 300 天，则员工清洁用水量为 390m³/a。产污系数按 0.8，则员工清洁废水量为 312m³/a。员工清洁废水主要污染因子为 SS、盐类，收集进入废水站处理后回收用于二次电解化盐工序，不外排。

2、初期雨水

对于雨水收集，项目主要厂房屋面雨水通过单独管道收集进入初雨池，单独切换进入后期雨水排放池；地面雨水通过地面雨水沟单独收集进入初期雨水池，单独切换进入后期雨水排放池。从而实现雨水的清污分流。

根据衡阳市历史水文资料，参照《衡阳近五十年暴雨气候特征和变化规律分析》、《衡阳水文特性分析》等文献资料，衡阳市年均降雨量约为 1300~1500mm。根据《高氯酸盐生产企业专项治理指导意见（暂行）》要求，厂区降雨强度按照不小于 30mm 进行计算，本次评价取降雨强度 30mm 年暴雨次数 30 次（不考虑连续降雨情况），厂内汇水面积约 6000m²（扣除绿地、池体及非生产区占地），则项目年初期雨水量按 5400m³/a 计。

本项目拟设置一个容积约 324m³ 的初期雨水收集池（有效容积按 80%计约 260m³）。环评要求每次初期雨水 5 天内必须处理完毕，腾空池容，则初期雨水进行处理时，产生量折小时处理量为 1.5m³/h。类比同类项，初期雨水主要污染物及其浓度为 COD_{Cr}180mg/L、SS400mg/L、氨氮 5mg/L。

项目初期雨水经初期雨水收集池沉淀后送入厂区废水站经“混凝+砂滤+离子交换树脂”处理后回用于化盐工序，不外排。

表 4.4-10 初期雨水排放情况（按年暴雨 30 次，降雨强度 30mm）

污染源	产污浓度(mg/L)	产污量 (t/a)	排污浓度(mg/L)	排污量 (t/a)
水量	/	5400	/	5400
COD	250	1.35	200	1.08
氨氮	10	0.054	5	0.027
SS	300	1.62	100	0.54

3、生活污水

本项目劳动定员 65 人，参照湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T 388-2020)，员工生活用水量按“办公楼”指标 38m³/人·a 计，则员工生活用水年用量为 2470m³/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1976m³/a。

生活污水中的主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、SS，产生浓度分别为 250mg/L、200mg/L、30mg/L、200mg/L。生活污水经过化粪池预处理后，COD、BOD₅、氨氮、SS 排放浓度约为 200mg/L、150mg/L、25mg/L、120mg/L，接管排入园区污水处理厂集中处理。经计算，本项目建成后 COD、氨氮排放量分别为 0.3952t/a、0.0494t/a。

综上，本项目无生产废水，初期雨水不外排，生活污水经过化粪池预处理后，接管排入园区污水处理厂集中处理。**根据管理部门要求，企业生活污水应预留园区“一企一管”接口。**

4、消防事故废水

本项目各生产车间装置泄漏事故废水在车间内设置围堰、环形沟和回收池收集，收集的事故废水直接回用于生产，不外排。

本项目突发环境事故产生的消防废水由厂区事故应急池收集。本项目室外消火栓设计流量为 35L/s，室内消火栓设计流量为 10L/s，火灾延续时间以 3h 计，则火灾消防用水量为 486m³/次。产污系数按 0.8 计，则消防废水约 386.4m³/次，事故应急池容积约 540m³，可满足事故废水收纳要求，事故应急池收集消防废水处理达标后经园区污水管网排入松木污水处理厂深度处理。

表 4.4-11 本项目各单元排水情况一览表

排水类型	单位	排水量	排水去向	备注
生产 废水	涉及商业机密			
	生活污水	m ³ /a	1976	经化粪池处理达标后排入园区污水管网后进入松木污水

				处理厂深度处理	
雨水	初期雨水	m ³ /a	5400	经废水站处理后回用于化盐工序，不外排	初期雨水收集池 324m ³ ，按降雨强度 30mm，年暴雨次数 30 次计
	后期雨水	m ³ /a	/	通过清洁雨水管网排放	设置有 20m ³ 后期雨水排放池，监控高氯酸盐浓度
事故排水	车间泄漏	m ³ /a	/	车间内收集后回用于生产，不外排	/
	消防废水	m ³ /次	386.4	事故应急池收集	设置有事故应急池 540m ³

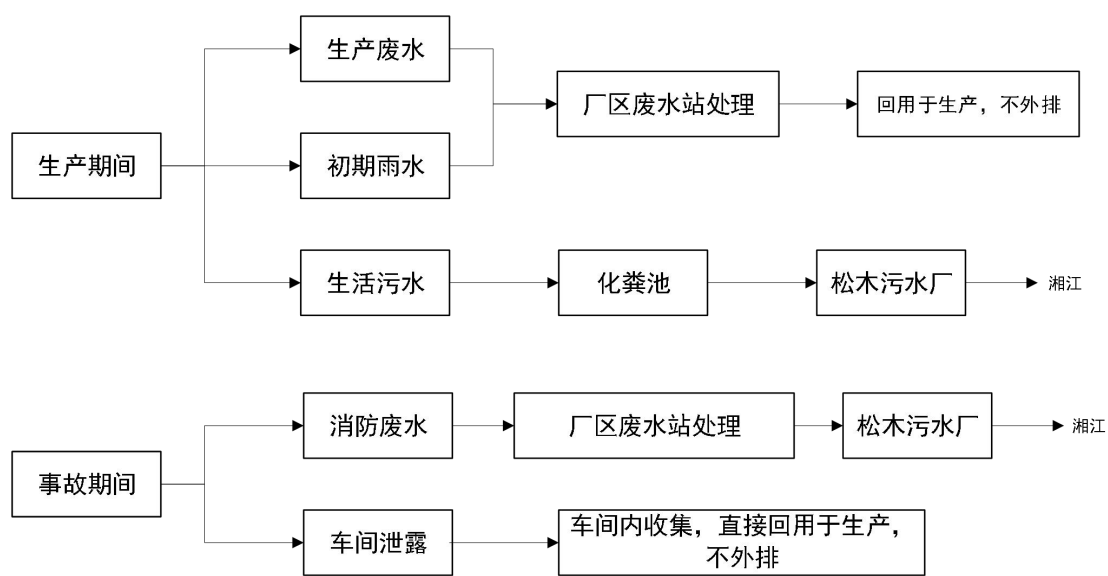


图 4.4-8 本项目排水情况及排水去向

4.4.7.3 供电

本项目用电由临近变电站提供，厂区内设变配电室，年用电量为 7637.92 万 kWh；园区供电系统完全能满足项目的用电需求。

4.4.7.4 供汽

项目复分解装置干燥需要使用电源区蒸汽。蒸汽由园区建滔（衡阳）实业有限公司热电联产项目供应，已采用架空管道运输至项目场地，直接接入即可。

项目电解工序产生热量，可满足生产过程中母液浓缩的用热需求。具体电解

涉及商业机密

涉及商业秘密

4.4.7.5 辅助工程

(1) 维修

维修主要承担全厂机械、设备的小修、易损零件的加工、替换以确保全厂生产安全、正常运行、超出本维修能力的零配件、设备制造由社会、原设备制造厂协助维修解决。

(2) 中心化验室

完善的化验室体系一方面可以确保企业生产安全有序的进行，另一方面,可以通过加强对出厂产品的管理和售后服务为工厂赢得良好的信誉。因此,化验室的工作对企业的整个生产活动，诸如产量、质量、成本、利润、信誉等均有着密切、直接的联系。

分析化验室负责原材料、中间产品、成品的检验工作，标准溶液配制，标定、必要的环保分析和全厂性的质量保障工作。另外，为了保证分析检验结果的真实有效，化验室使用的仪器、仪表和玻璃仪器等要定期进行校验。

4.5 施工期污染源强

4.5.1 施工期废气污染源强

项目施工期废气主要是施工扬尘、各种施工机械尾气和装修废气。

(1) 施工扬尘

本项目使用商品混凝土，不在现场设置混凝土搅拌站，扬尘主要污染环节为车辆运输和施工车辆进出产生的道路扬尘、施工卸料、物料临时堆放产生的扬尘。

①露天堆场装卸和堆放扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天临时堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，根据堆放场起尘的经验公式可以看出起尘量与尘粒的含水率有关：

$$Q=2.1K \times (V-V_0)^3 \times e^{-1.023w}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

K——经验系数，是含水量的函数，K=0.96；

V——堆场平均风速，取 3m/s；

V_0 ——起尘风速，取 1.5m/s；

W——尘粒的含水率，取 10%。

根据上述公式估算本项目施工期露天堆场和裸露场地的风力扬尘系数为 5kg/吨·年。

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

表 4.5-1 不同粒径的沉降速度

粒径（微米）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

因此，减少露天堆放、保证一定的含水率及减少裸露是减少风力起尘的有效手段。

②车辆行驶的动力起尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1 千米的路面时，不同路面清洁程度（P）、不同行驶速度（V）情况下的扬尘量。

表 4.5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

V (km/h) \ P (kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

本项目的扬尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区域及周围地区大气中总悬浮颗粒浓度增大。粉尘的排放量大小直接与施工期的管理措施有关，因此较难估算，不进行定量计算。

(2) 施工机械尾气

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.18mg/m³ 和 0.09mg/m³；日平均浓度分别为 0.11mg/m³ 和 0.058mg/m³。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。随着施工的结束，施工机械尾气将不复存在。

(3) 装修废气

该项目主体工程完工后，投入使用前，需经过短暂的集中的装修时间，在施工装修期使用的胶合板、涂料、油漆等建筑材料散发甲醛、苯酚等有机气体，该废气排放属于无组织排放。修废气通过采用环保装饰材料、加强通风换气等措施降低排放。该部分废气自然扩散，对环境影响较小。

4.5.2 施工期废水污染源强

施工期废水主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要为泥浆污水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，污水产生量约为 5m³/d，主要污染因子为 SS、石油类，浓度一般分别为 300~2000mg/L、15~30mg/L。另外，雨季作业的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

(2) 生活污水

根据建设单位提供的资料可知，本项目施工期定员为 60 人，不设施工营地，食宿依托周边民居解决。根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43T388-2020），

施工人员生活用水按 38L/人·d 计，则施工期生活用水量为 2.28m³/d；污水排放系数以 80%计，则施工期生活污水排放量约为 1.82m³/d。施工期约 3 个月，整个施工期生活污水产排放量约为 1.82 吨。生活污水中主要污染物及其水质浓度如下：COD_{cr}：250mg/L，NH₃-N：30mg/L。

4.5.3 施工期噪声污染源强

施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。主要施工机械设备的噪声源强见下表，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

表 4.5-3 主要施工机械噪声强度 单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	噪声源强 dB(A)
土石方	翻斗车	90
	装载机	85
	推土机	98
	挖掘机	90
结构	空压机、风镐	85
	低噪声振捣器	95
	混凝土泵	95
	切割机、电锯	100
装修	吊车、升降机等	75
	电锯、电锤等	100

4.5.4 施工期固废污染源强

施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来源拟建厂房施工过程，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》，建筑施工时每 10000m² 建筑面积建筑垃圾产生量约为 550t，拟建项目总建筑面积为 5810m²，则项目建设过程中产生的建筑垃圾约为 320t。

(2) 生活垃圾

本项目高峰期施工人员按 60 人计，工地生活垃圾按 0.5kg/d·人计，产生量为 0.03t/d。生活垃圾通过垃圾袋、垃圾桶集中收集，由市政环卫部门统一清运。

(3) 土石方

本项目不存在大挖、大填现象，局部挖填产生土方也在项目内达到平衡，基本无借方和多余渣土。

4.6 营运期污染源源强核算及拟建环保设施分析

本项目污染物以产污最多的情况（生产高氯酸钾）进行核算。

4.6.1 废气污染源强及拟采取污染治理措施分析

涉及商业机密

涉及商业机密

涉及商业机密

涉及商业机密

涉及商业机密

经计算，锂盐生产装置的中和尾气经处理后氯化氢外排浓度为 $1.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中“无机氯化物和氯酸盐工业”排放标准限值要求（HCl: $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(5) 有组织废气产排汇总

本项目有组织废气处理措施汇总情况见下表。

表 5-1 有组织废气处理措施汇总表

<h1>涉及商业机密</h1>	
-----------------	--

本项目有组织废气产排汇总情况见下表。

表 4.6-9 项目有组织废气产排情况一览表（正常工况）

涉及商业机密

2、无组织排放废气

本项目无组织废气包括盐酸储罐大小呼吸、干燥包装区无组织粉尘、投料无组织粉尘、电解车间无组织氯及氯化氢等。

(1) 盐酸储罐大小呼吸无组织废气

本项目罐区有氯化钾、氯化钠、氯酸钠、液碱、盐酸、冷凝水储罐，根据理化性质可知，储罐污染源主要为盐酸储罐大小呼吸排放的废气，其他储罐储存时性质稳定基本不会挥发出气体。

本项目
罐有呼吸阀

涉及商业机密

发性气体。“大呼吸”过程指液体在容器与容器之间转移而发生气体的吸入或放出现象。排出的气体多为饱和蒸气，一般出现在转移的过程中；“小呼吸”过程指由于外界温度或压力变化而导致气体的吸入或排出现象，排出的气体为相对饱和蒸汽。因本项目采用立式常压拱顶罐，本次评价参照固定储罐的大小呼吸计算公式进行计算。

公式 1：固定顶罐小呼吸的计算

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

式中： L_B —固定罐的呼吸排放量(kg/a)；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力为(Pa)；

D —罐的直径(m)；

H —平均蒸汽空间高度(m)；

ΔT —一天之内的平均温度差(°C)，按 10°C计；

F_P —涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取 1~1.5 之间，本次取 1；

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

K_C —产品因子，（石油 0.65，其他有机液体 1.0）。

表 4.6-10 固定顶罐小呼吸排放量计算一览表

M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C
36.5	2910	4	4	10	1	0.9877	1.0
$L_B=0.191 \times 36.5 \times (2910/(101283-2910))^{0.68} \times 4^{1.73} \times 4^{0.51} \times 10^{0.45} \times 1 \times C \times K_C$ $=L_B=0.191 \times 36.5 \times (2910/(101283-2910))^{0.68} \times 4^{1.73} \times 4^{0.51} \times 10^{0.45} \times 1 \times 0.9877 \times 1.0$ $=39.3\text{kg/a}$							

公式 2：固定顶罐大呼吸的计算

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

式中：L_w—大呼吸的工作损失，kg/a；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力为(Pa)；

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

K_C—产品因子，有机液体取 1.0；

表 4.6-11 固定顶罐大呼吸排放量计算一览表

M	P	K _N	K _C
36.5	2910	0.26	1.0
L _w =4.188×10 ⁻⁷ ×36.5×2910×0.26×1=0.012kg/a			

表 4.6-12 盐酸储罐废气产生源强核算表

物料名称	年周转量 (t)	储罐参数			数量 (座)	储罐呼吸损失			储罐类型
		容积	直径	高度		小呼吸	大呼吸	合计	
盐酸 (~31%)	13	涉及商业机密							

本项目盐酸储罐为 FRP 材料制造的拱顶罐，罐顶排放出的尾气通过碱封罐（罐顶设置气相排空管，排空管的末端设置气相吸收罐，吸收介质为水，吸收效率计 90%）吸收后达标排放。

(2) 干燥包装区无组织粉尘

①复分解装置未经收集的干燥粉尘

复分解装置未经收集的干燥粉尘主要包括未经收集的高钾或氯酸钾干燥粉尘。根据前文核算，按照两套复分解生产装置均生产高氯酸钾计时，未经收集干燥粉尘约为 0.23t/a，粉尘以无组织形式扩散于复分解车间内，无组织面源参数为 2760m²。

②钠钾盐产品包装无组织粉尘

复分解车间设有钠钾盐产品包装区，项目钠钾盐年产 2 万吨，钠钾盐产品包装工序中会产生少量粉尘，包装区为密闭负压空间，包装粉尘产生量参照《逸散型工业粉尘控制技术》中煤的出料粉尘产生系数 0.05kg/t 计，则钠钾盐产品包装

粉尘产生量为 1t/a，粉尘以无组织形式扩散于复分解车间包装区内，复分解车间包装区面源参数约为 50m²。

③ 锂盐无组织干燥包装粉尘

锂盐生产装置设有干燥包装工序，干燥包装区为密闭空间。锂盐干燥包装废气主要污染因子为颗粒物。结合物料平衡和锂元素平衡分析，复分解法年产 400 吨高氯酸锂时，中间产氯化锂的干燥粉尘产生量为 0.18t/a，产品高锂干燥粉尘产生量为 0.15t/a；中和法年产 200 吨高氯酸锂时，产品高锂干燥粉尘产生量为 0.12t/a。综上，锂盐干燥粉尘产生量为 0.45t/a；锂盐生产装置设计年产 600 吨，包装区为密闭负压空间，包装粉尘产生量参照《逸散型工业粉尘控制技术》中煤的出料粉尘产生系数 0.05kg/t 计，则锂盐产品包装粉尘产生量为 0.03t/a；则锂盐无组织干燥包装粉尘产生量为 0.48t/a。粉尘以无组织形式扩散于锂盐生产包装区内，面源参数约为 10m²。

表 4.6-13 干燥包装区无组织粉尘汇总

废气名称	污染因子	产排量 t/a	面源面积 m ²
复分解装置未经收集的干燥粉尘	颗粒物	0.23	2760
钠钾盐产品包装无组织粉尘	颗粒物	1	50
锂盐无组织干燥包装粉尘	颗粒物	0.48	10

(3) 投料无组织粉尘

涉及商业机密

根据建
氯化钾消
石灰生
则投料

无组织粉尘产生量为 0.492t/a，粉尘以无组织形式扩散于化盐车间内，面源面积为 450m²。

(4) 电解车间无组织氯及氯化氢

无组织泄漏量一般与工艺装置的技术水平、设备管线和管件的质量、气候变化情况、生产操作管理水平等因素有关，各化工企业因具体情况的不同，其无组织排放有很大差异。项目生产过程严格管理、设备定期检修、废气风机风量充足的情况下，电解车间生产过程中产生的氯气、氯化氢基本不存在跑、冒、滴、漏（包括设备、阀门、管件和传动设备密封部位的泄漏等）。

本次评价考虑在非正常情况下，氯气、氯化氢出现少量无组织排放。根据物

涉及商业机密

(5) 无组织废气产排情况汇总

本项目无组织废气源强统计见下表。

表 4.6-14 本项目无组织废气源强统计一览表

涉及商业机密

4.6.2 废水污染源强及拟采取污染治理措施分析

本项目运营期产生的废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水。生产废水主要包括真空冷凝水、碱喷淋废水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子交换树脂清洗废水等。

1、生产废水

本项目生产废水主要包括真空冷凝水、碱喷淋废水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子交换树脂清洗废水等。

涉及商业机密

涉及商业机密

涉及商业机密

回用于生产。

(8) 地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水

厂区内地面清洗用水按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，车间地面清洗面积约为 1500m^2 ，则地面清洗用水量约为 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.8，则地面清洗废水量约为 $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

据《用水定额》（DB43/T 388-2020），洗车用水定额按 $0.04\text{m}^3/\text{车} \cdot \text{次}$ ，项目每日车辆总进出按 50 次计，则洗车用水约为 $600\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.8，则地面清洗废水量约为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。

地面清洗废水、洗车废水：主要污染因子为 SS、盐类，分别收集后，进入废水站，经废水站处理后回收用于二次电解化盐工序，不外排。

员工清洁废水：项目劳动定员 65 人，生产区清洁用水按 $20\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，项目年工作 300 天，则员工清洁用水量为 $390\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.8，则员工清洁废水量为 $312\text{m}^3/\text{a}$ 。员工清洁废水主要污染因子为 SS、盐类，收集进入废水站处理后回收用于二次电解化盐工序，不外排。

2、初期雨水

根据衡阳市历史水文资料，参照《衡阳近五十年暴雨气候特征和变化规律分析》、《衡阳水文特性分析》等文献资料，衡阳市年均降雨量约为 $1300\sim 1500\text{mm}$ 。根据《高氯酸盐生产企业专项治理指导意见（暂行）》要求，厂区降雨强度按照不小于 30mm 进行计算，本次评价取降雨强度 30mm 年暴雨次数 30 次（不考虑连续降雨情况），厂内汇水面积约 6000m^2 （扣除绿地、池体及非生产区占地），则项目年初期雨水量按 $5400\text{m}^3/\text{a}$ 计。

本项目拟设置一个容积约 324m^3 的初期雨水收集池。环评要求每次初期雨水 5 天内必须处理完毕，腾空池容，则初期雨水进行处理时，产生量折小时处理量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 。类比同类项，初期雨水主要污染物及其浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}180\text{mg}/\text{L}$ 、

SS400mg/L、氨氮 5mg/L。

初期雨水经初期雨水收集池沉淀后送入厂区废水站经“混凝+砂滤+离子交换树脂”处理后回用于化盐工序，不外排。

表 4.6-15 初期雨水排放情况（按年暴雨 30 次，降雨强度 30mm）

污染源	产污浓度(mg/L)	产污量 (t/a)	排污浓度(mg/L)	排污量 (t/a)
水量	/	5400	/	5400
COD	250	1.35	200	1.08
氨氮	10	0.054	5	0.027
SS	300	1.62	100	0.54

3、生活污水

本项目劳动定员 65 人，参照湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T 388-2020)，员工生活用水量按“办公楼”指标 38m³/人·a 计，则员工生活用水年用量为 2470m³/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1976m³/a。

生活污水中的主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、SS，产生浓度分别为 250mg/L、200mg/L、30mg/L、200mg/L。生活污水经过化粪池预处理后，COD、BOD₅、氨氮、SS 排放浓度约为 200mg/L、150mg/L、25mg/L、120mg/L，接管排入园区污水处理厂集中处理。经计算，本项目建成后 COD、氨氮排放量分别为 0.3952t/a、0.0494t/a。

综上，本项目生产废水、初期雨水不外排，生活污水经过化粪池预处理后，接管排入园区污水处理厂集中处理。

本项目生活污水产生及排放情况具体见下表。

表 4.6-16 本项目生活污水产排情况一览表

污染源	产污浓度(mg/L)	产污量 (t/a)	排污浓度(mg/L)	排污量 (t/a)
水量	/	1976	/	1976
COD	250	0.494	200	0.3952
BOD	200	0.3952	150	0.2964
氨氮	30	0.05928	25	0.0494
SS	200	0.3952	120	0.23712

表 4.6-17 项目废水处理措施情况一览表

生产 废水	涉及商业秘密
----------	--------

涉及商业机密

涉及商业机密						
生活 污水	生活污水	COD、氨 氮	t/a	1976	经化粪池处理达标后 排入园区污水管网后 进入松木污水处理厂 深度处理	
雨水	初期雨水	SS、盐类	t/a	5400	经废水站处理后回用 于化盐工序，不外排	按降雨强 度 30mm， 年暴雨次 数 30 次计

4.6.3 噪声污染源强及拟采取污染治理措施分析

噪声主要来源于空压机、各类液泵、离心机、鼓风机、引风机等，设备首先选用环保型低噪声设备，其次采用隔音材料或隔音室加以隔离隔声，风机进出口加消音器进行消音，为了减少震动，功率较大的动设备在基础设计时采取减震措施，安装时注意对称和平衡，随机带来的防震垫和弹簧垫必须调试安装好，通过以上措施，可以使噪声降至 75dB(A)以下，经过厂界距离衰减，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

表 4.6-18 主要噪声源源强及防治措施表

噪声源	发声方式	治理前声级 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)
机泵类	连续	85	隔声、减振	60
压滤机	连续	85	隔声、减振	60
引风机	连续	90	隔声、减振	65
离心机	连续	95	隔声、减振	70
真空机组	连续	90	隔声、减振	65
冷冻机组	连续	90	隔声、减振	65

4.6.4 固体废物污染源强及拟采取污染治理措施分析

本项目投产后，产生的固体废物主要有生产装置废渣（氯化钠、氯化钾、粗

盐水除杂滤渣，电解槽沉渣等），废电极材料，布袋收尘，化验废物，机修废物，废包装材料（普通废包装、危化品废包装），纯水制备废弃物（废 RO 膜、废活性炭）、废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂，以及生活垃圾等。

1、生产装置废渣

涉及商业机密

晶浆收集后返回复分解装置，粗盐水经膜过滤可产生精盐水回用于一次电解，粗盐水除杂滤渣作为危险废物处置。

结合项目物料平衡分析，一次电解后复分解装置满负荷生产氯酸钾时，粗盐水除杂滤渣产生量最大约为 15.35t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

(2) 电解槽沉渣

①一次电解槽沉渣

一次电解装置生产过程中电解槽会产生少量沉积物，主要为含铬沉渣、钙离子沉淀等。结合项目物料平衡，一次电解槽装置满负荷生产时，一次电解槽沉渣最大产生量约为 0.42t/a，其中含铬元素约 0.03t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

②二次电解槽沉渣

一次电解装置生产过程中电解槽会产生少量沉积物，主要为含铬电极渣等不溶性沉淀，结合项目物料平衡，二次电解槽装置满负荷生产时，二次电解槽沉渣最大产生量约 5.1t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

2、废电极

一次电解、二次电解装置电解槽阴阳极消耗会产生废电极，废电极在电解槽清洗过程中收集，清洗时间根据企业生产负荷而定。根据建设单位提供资料，废电极产生量约为 0.5t/a，收集后暂存于一般固废暂存间，定期交由厂家回收。

3、纯水制备废物

项目生产过程中所需纯水由自备 1 台 10t/h 纯水制备机组提供，纯水制备采用反渗透制备工艺，纯水得率在 80%左右。在纯水制备过程中有定期更换的废 RO 膜、废活性炭等纯水制备废弃物产生。纯水制备 RO 膜、活性炭每年更换一次，废 RO 膜产生量约 0.25t/a，废活性炭产生量约 0.75t/a，收集后暂存于一般固废暂存间，定期交由厂家回收。

4、废水处理废物

(1) 废水站污泥

项目生产废水、初期雨水需进入废水站处理后回用于生产。废水站污泥主要为废水处理投加药剂后产生的钙镁不溶性沉淀，不含重金属，含高氯酸盐。根据高氯酸盐生产企业管理要求，废水站污泥经收集后暂存于厂内单独设置的含高氯

酸盐固废暂存间，定期交由有资质单位处置。结合物料平衡分析，项目污泥压滤后含水率约为 40%，污泥产生量约为 72.98t/a。

(2) 废交换树脂

项目废水站拟采用的高氯酸盐水去除方法为离子交换法，因此废水处理会产生废交换树脂，废离子交换树脂产生量约为 1t/a，收集后暂存于厂内单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，定期交由厂家回收。

5、化验废物

化验废物主要包括产品抽检产生的废试剂（包括盐酸、纯碱、烧碱、BaCl₂等常规试剂）、化验室废水。根据建设单位提供资料，化验废试剂产生量约 0.1t/a。化验用水量约为 15t/a，产污系数按 0.9 计，化验废液产生量约 13.5t/a。综上，项目化验废物总产生量约为 13.6t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

6、机修废物

机械废物主要为设备检修和维护时产生，主要包括少量废机油、废油桶等，其中废机油产生量约为 0.05t/a，废油桶产生量约为 0.15t/a，废机油、废油桶分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

7、废包装材料

本项目所使用的原辅材料除盐酸、氢氧化钠外其他材料均采用袋装。依据企业提供资料，重铬酸钠、氯化钡等危化品废包装约 0.4t/a，其他普通废包装约 6.2t/a。危化品废包装分类收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置，其他普通废包装收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售给回收单位利用。

8、布袋收尘

项目布袋收尘主要为复分解反应生产氯酸钾或高钾后的干燥工序布袋收尘。结合项目物料平衡分析，复分解装置满负荷生产氯酸钾时，单套装置氯酸钾收尘量为 5.1975t/a；复分解装置满负荷生产高氯酸钾时，单套装置高钾收尘量为 11.385t/a。布袋收尘回用于包装工序。本次评价按照实际生产过程中最大收尘量计，即两套复分解装置均生产高氯酸钾时，布袋收尘最大产生量约为 22.77t/a。

9、生活垃圾

项目定员为 65 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾量计，年工作时间 300 天，则本项目全年产生生活垃圾量为 9.75t/a，统一收集后交环卫部门统一清运处置。

表 4.6-19 项目固体废物产生及处置情况一览表

固废类别	产生环节	污染源	产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	9.75	集中收集后交由环卫部门统一清运处置
一般工业固废	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">涉及商业机密</p>			
未明属性固体废物				
危险废物				

表 4.6-20 项目一般工业固体废物基本情况汇总表

序号	固体废物名称	固体废物类别	固体废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	处置方式
1	生活垃圾	SW64 其他垃圾	900-099-S64	9.75	办公生活	集中收集后交由环卫部门统一清运处置
2	涉及商业机密					收集后回用于包装工序
3						收集后暂存于一般固废暂存间，外售综合利用
4						收集后暂存于一般固废暂存间，交由厂家回收
5						
6						
7						收集后暂存于一般固废暂存间，交由建材厂利用或外售综合利用

表 4.6-21 项目危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生环节	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	处置方式
<p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">涉及商业机密</p>						化学残留	化学残留	毒性	1 年	分类收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置
						化学残留	化学残留	毒性	1 年	
						化学残留	化学残留	沾染性	1 年	
						化学残留	化学残留	毒性、沾染性	1 年	
						化学残留	化学残留	毒性、沾染性	3 个月	
						有机物	有机物	毒性、可燃性	1 年	
						有机物	有机物	毒性、可燃性	1 年	
						化学残留	化学残留	沾染性	3 个月	收集后暂存于含高氯酸盐固废暂存间，交由有资质单位处置
						化学残留	化学残留	沾染性	1 年	收集后暂存于含高氯酸盐固废暂存间，交由厂家回收
						化学残留	化学残留	沾染性	1 年	收集后暂存于危废暂存间（单独分区储存），鉴定前收集暂存按照危废要求管理，根据固体鉴定结果进行后续处置

4.6.5 地下水和土壤污染源强及拟采取污染治理措施分析



拟建项目主要地下水和土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程措施。项目分区防渗分布图具体见附图 7。

因此，本项目采取以上措施可有效防止生产区废水泼洒、溢漏及渗透；有效防止储罐区泄漏后的下渗，有效保护地下水和土壤环境。

表 4.6-22 项目分区防渗单元表

序号	防渗级别	相关区域
1	重点防渗	化盐车间、电解车间、复分解车间、厂区废水站、罐区 1、罐区 2、危废暂存间、含高氯酸盐固废暂存间、一般固废暂存间、事故应急池
2	一般防渗	循环水站、消防水池、原辅料仓库
3	简单防渗	除一般防渗区及重点防渗区以外的生产区及生活办公区

4.6.6 项目污染物产排情况汇总

综上所述，项目各类污染物产生排放情况见下表。

表 4.6-23 项目全厂污染物产排情况汇总表

污染源种类	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	削减量 t/a
涉及商业机密				

污染源种类		污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	削减量 t/a
固	生活垃圾	生活垃圾	9.75	0	9.75

涉及商业秘密

4.7 总量控制指标和清洁生产分析

4.7.1 总量控制目标和因子

根据生态环境部“十三五”期间国家实行排放总量控制的污染物中所列的主要控制污染物和湖南省的有关要求，总量控制因子为：

废水：COD、氨氮；大气：SO₂、NO_x、VOCs。

4.7.2 总量控制分析

(1) 废水总量指标

本项目生产废水、其他废水不外排，生活污水经化粪池处理达标后接入园区污水管网进入松木污水处理厂深度处理。根据前文核算，本项目生活污水 COD、氨氮排放量分别为 0.3952t/a、0.0494t/a。生活污水中的 COD、氨氮纳入松木污水处理厂总量控制指标之中，无需申请额外的总量指标。

(2) 废气总量指标

本项目涉及的废气为氯气、氯化氢、颗粒物。均不属于总量控制因子。因此，本项目无需申请废气总量指标。

综上，无需申请额外的废水、废气总量指标。

4.7.3 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺

技术与设备、改善管理、综合利用等从源头削减的措施，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

本项目属于无机盐制造，目前国家尚未发布关于相关行业的清洁生产标准或清洁生产评价指标体系。本次评价按照清洁生产相关管理要求，从生产原辅材料和能源、技术工艺、设备、过程控制、产品、管理、员工和废物八个方面进行分析，来确定项目的清洁生产水平，并提出清洁生产的建议和措施。

4.7.3.1 产品

项目在生产、包装、储运等方面都必须向国际规则与标准靠拢。项目产品在包装过程中严格按照以下要求进行：

(1)包装管理

①供销部门负责按包装物标准要求采购包装物，产品必须用合格的包装物包装。

②包装环境条件要符合技术标准要求，防止外界杂质污染产品，包装所用的材质要适宜，不与所接触的产品发生物理、化学作用，并保持干净。

③包装前生产装置或产品储存装置必须对包装容器或包装袋进行检查，凡桶、罐、汽车、罐车等若有余液、铁锈、杂物或桶盖阀门不全者等均视为不合格包装物，严禁使用。

④包装容器必须专用，不得因包装而影响产品内在质量。改装其它品种时必须刷洗干净，更换产品标志，经检查合格，方可使用。

⑤包装时，不允许掺杂批次不同的产品和不合格品，包装液体产品时，不允许一边包装一边进料。包装结束后，密封容器封盖，并进行单件包装产品的额定重量抽查。

(2)产品标识管理

①产品标识应符合《产品标识标注规定》的要求。包装物必须有明显的标志，内容包括：产品名称、批号、毛重、净重、生产厂名称和地址等，需要时应标出防火、危险、剧毒等标志或字样。

②出厂产品均按生产日期顺序进行批号标识。

③进厂化工原料经化验室检验后，原料储存装置按质量管理部门出具的原料质量分析检验单对入库原料进行正确标记、存放。

④化工生产必须使用带有合格标记的原料。没有合格标记的原料不准投入生产。

⑤产品标识应统一制定。按装置产品生产批号进行最终产品检验,做好记录,并在质量检验单中对最终产品的质量状态进行标记。

⑥最终产品在包装时,生产装置应在包装物上做好包装标记,并保证易于识别。

⑦最终产品入成品库后,成品库管理人员应按化验室出具的产品质量检验单,按产品的种类、等级等进行标记存放。

⑧产品出厂时,化验室随产品开具交付产品质量检验单,作为出厂产品质量合格的证据。

⑨对不合格产品生产装置要作出特殊标记,同合格品严格加以区分,隔离存放。

⑩在进行产品标识时,应严格按标记要求进行,并妥善保管好产品标识记录,以保证在有可追溯要求时可以实现追溯。

综上所述,本项目产品符合清洁生产的要求。

4.7.3.2 原料、生产工艺与设备

1、原辅材料

涉及商业机密

评价主要取决于能否采用无毒、低毒的原料替代毒性大的原料,采用优质的原材料替代低劣的原料,以减少污染物的产生。

项目的清洁生产水平主要体现在以下几个方面:

(1) 工程原辅材料选取低杂质、高纯度的化工原料,氯化钠、氯化钾和氯化铵纯度均达到国家质量标准一等品,以减少在生产过程中的副产物和有毒污染物的产生量;

(2) 原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备,最大程度的减少物料的无组织散失;

(3) 本项目原辅材料不含氟化钠等有毒物质;

(4) 原辅材料的计量精准,生产连续,电解母液和真空冷凝全部回用,可

有效减少物料消耗；

(5) 原辅材料的管理规范化，设置专门人员对物料进行管理；

本项目在满足以上条件的基础上，本工程原辅材料方面可以满足清洁生产的要求。

2、能源

本项目生产过程中能源消耗主要为水和电，其中：水主要为两部分，分为新鲜水和回用水；项目年用电量为 7637.92 万 KWh/a。项目生产过程中回收氯化钠，减少了项目原料氯化钠的使用，同时，对于电解装置产生的蒸汽收集后用于母液浓缩，既节约了能源又减少了对环境的污染，其资源能源消耗水平较低，并且环境效益明显。

3、技术工艺

涉及商业机密

涉及商业秘密

通过分析国际氯酸盐生产技术发展,并经过对国内外现有氯酸盐电解槽进行

涉及商业秘密

(2) 高氯酸钠工艺选择

涉及商业机密

综上，根据设计，项目生产产品主要作为无机盐制造原料制造，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年）》中的产业政策要求。本项目属于无机盐制造原料制造，生产全过程采取废气进行收集、并进行处理。结合相关文献、专利以及国内生产企业的实际生产状况，目前，对国内外同类生产线的工艺路线的选择、比对，从产业化工艺技术的先进性、可行性、成熟度、可靠性和稳定性等综合因素分析，项目工艺属于国内先进。

4、设备

（1）生产过程采用 DCS 控制，自动化程度高，可靠程度强，生产运行稳定，收率高。

（2）将生产中能够回收的物料尽可能回收，不但减少了污染物的产生量，而且可以产生一定的经济效益。

（3）该项目物料投入均采用自动化计量设备，投料更合理准确。

（4）该项目在设备方面本着以下原则进行选型：在满足工艺要求的前提下，选择生产可靠、结构简单、便于清洗、操作与维护的设备；设备选型立足于国产化，选用高效节能的设备；关键设备实现机械化，自动化；设备适用、寿命长。

4.7.3.3 资源能源利用

本项目原辅材料选取低杂质、高纯度的化工原料，氯化钠、氯化钾纯度均达到国家质量标准一等品，以减少在生产过程中的副产物和有毒污染物的产生量。

原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失。

原辅材料的计量精准，生产连续，生产母液和真空冷凝水全部回用，可有效减少物料消耗。

本项目氯酸钠原辅材料的消耗定额与同行业的比较见下表。

涉及商业机密

4.7.3.4 污染物排放以及废物回收利用

1、废气

本项目运营期废气排放主要为电解尾气、干燥废气、盐酸储罐大小呼吸。电解废气的主要成分为氯气、氢气；高氯酸盐干燥废气的主要成分为高氯酸盐、水蒸气；盐酸储罐大小呼吸的主要成分为氯化氢。这些废气如不采取措施将对周边环境产生不利影响。工艺废气经环保设施处理后须满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物排放限值，实现达标排放。企业采取源头控制、过程强化管理等措施，尽可能的减少废气的排放。

2、废水

本项目最大的特点是生产过程工艺废水、初期雨水全部回用不外排，外排废水仅为办公生活污水，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。

3、固废

本项目氯化钠除杂滤渣暂存于危废暂存间（单独分区），收集暂存按照危废要求管理，根据固体废物鉴定结果进行后续处置。危险废物包括一次电解槽沉渣、二次电解槽沉渣、粗盐水除杂滤渣、危化品废包装、化验废物、废机油、废油桶、废水站污泥、废交换树脂等。危险废物中废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂含高氯酸盐，暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，废水站污泥交由有资质单位处置，废交换树脂交由厂家回收；其他危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。一般工业固废主要有布袋收尘，普通废包装，纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭，废电极，氯化钾除杂滤渣等。布袋收尘回用于包装工序；纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭交由厂家回收；电解产生的废电极交由厂家回收；氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）、普通废包装材料外售后综合利用。生活垃圾统集中收集后交由环卫部门统一清运处置。综上所述，项目产生的固体废物对周围产生的环境影响较小。

4.7.3.5 环境管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损

耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。评价建议企业在以下方面加强环境管理：

(1)制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；

(2)制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系。

(3)选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗。

(4)加强对员工的清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性。

4.7.3.6 清洁生产小结

综上所述，本项目工艺技术装备较为国内先进水平，项目建成投产后，通过各种节能、降耗及减污措施，将使工程能耗降低，同时也减少了对周围环境的污染，“三废”排放量少、性质简单且全部达标排放，综合评价本项目清洁生产水平为国内先进水平，符合清洁生产要求。

4.8 非正常工况及事故排放情况下的污染源强分析

4.8.1 非正常工况类型及事故影响分析

本项目生产过程可能产生的非正常工况包括：试车、停车检修，废气、废水治理设施发生故障等。在这些非正常工况中，尤以车间废气、废水治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，为此，按最不利原则，本评价按污染防治措施出现故障造成废气、废水未经处理事故排放作为后面章节分析本项目非正常工况污染事故影响的重点内容。

4.8.2 废水非正常工况及事故排放源强

项目非正常废水主要是指装置开停车及设备检修过程中的罐体清空排水、当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时、发生火灾时污染区域内产生的消防废水、污染区域内产生的初期污染雨水、以及厂内污水预处理设施和污水处理站出现故障而造成废水不能及时处理等。

1、装置开停工及设备检修过程的罐体清空排水及非正常生产排水

装置开停车及设备检修过程中的罐体清空排水及非正常生产排水，装置临时

性用水的排水及非正常生产排水等全部通过系统管网排入污水站事故污水调节池，再通过计量泵限流或经必要预处理后均匀排入污水处理系统处理。

2、事故废水及初期雨水

各工艺装置污染区、罐区周围设置围堰，围堰外设置初期污染雨水和清洁雨水切换阀门和初期污染雨水池，平时通往初期污染雨水池的阀门常开，当初期污染雨水池液位达到设定值且水质合格时，打开清洁雨水阀门，后期雨水通过清洁雨水管网排放。项目拟建初期雨水收集池容积为 324m³，能满足初期雨水收集要求。

事故污水系统在装置区与雨水共管设计。主要收集装置区及罐区四周所设拦截沟在紧急（消防）状态下排放的污水。工程拟建 1 座容积为 540m³ 事故应急池，作为发生事故时整个厂区消防污染水的收集地，事故时将外排的雨水管的阀门关闭，打开事故池进水阀。事故结束后物料回收，污水用计量泵限流打到污水处理站处理。

3、废水站处理效果下降

项目废水处理站出水设置监控池，当出水水质合格时，回用于生产工序，不外排；若出水水质不合格，则抽回至污水调节池或事故池缓冲池再处理，严禁超标排放工业园区污水处理厂。

4.8.3 废气非正常工况及事故排放源强

本项目废气非正常排放的情景主要包括：生产过程中开停车、检修、废气处理设施故障等，项目产生的 HCl、Cl₂、颗粒物不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。

按最不利原则，各废气处理装置均发生故障导致各废气处理效率降低的情况下，废气处理设施非正常去除效率取 0%，本项目有组织废气污染物的非正常排放情况见下表。

表 4.8-1 本项目有组织废气源强统计一览表（非正常工况）

产生位置	涉及商业机密				h)

4.8.4 危险废物暂存设施

若含高氯酸盐固废暂存间、危废暂存间地面发生破损，导致含高氯酸盐固废、危废发生泄漏，特别是液态危废，如废液等液体发生泄漏，将有可能随地表径流排入周边的水体、土壤等环境，而污染地下水、地表水，影响土壤理化性质甚至破坏生态、影响人体健康等。

4.8.5 拟采取的防止非正常工况和事故排放发生的预防措施

厂内设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度等；废气处理设施每天上下午各检查一次，故障处理措施具体如下：

(1) 对于废气处理设施发生故障的情况，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

(2) 对于废水处理设施发生故障的情况，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到事故应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水预处理达标后排入松木污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入湘江。

(3) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置厂区危险废物的暂存场所，并根据废物化学特性和物理形态，对暂存装置贴上危险标识并定期检查。暂存场所周边设置截污沟，一旦发现废液泄漏，通过截污沟排入危废暂存间内收集池，以便采取相应的处理处置措施，防止污染周边环境。

5 建设项目周边环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

衡阳市位于湖南省中南部，北背衡岳、南面五岭、西连黔滇、北通鄂豫，有“南北要冲、两广咽喉”之称，是湖南省第二大城市。衡阳市是我国南方的重要交通枢纽，京广、湘桂线交会于市区，境内通车里程 250 公里，有火车站 33 个。公路纵横交错，四通八达，北京至广州的京珠高速公路、衡阳至广西、衡昆高速国道、连接湘赣闽三角的“三南公路”贯穿全境；全市 100% 的乡镇、88% 的村通了公路，通车总里程 7643 公里。其中，高等级公路 3140 公里，高速公路 149 公里。水上运输也很便利，湘江上溯潇水，下入洞庭，耒水、蒸水等一级支流四季通航。

衡阳松木经济开发区位于衡阳市北郊，整体规划控制范围为 107 国道以东、东外环路以西，内外环线以北，南岳高速公路以南，湘江自南向北将经开区分为东西两片。本项目位于衡阳市松木经济开发区金山水泥公司南侧，新安路和松枫路交会的地块。项目地理位置见附图。

5.1.2 气象气候

衡阳市属湿润型亚热带大陆性气候，具有气候温和，四季分明，降水丰沛等特点。区域近 20 年平均气温 18.8℃，年平均相对湿度 73%，年平均气压 1002.8hPa，多年年平均降水量 1283.9mm，近 20 年平均风速 1.8m/s，近 20 年主导风向 NE（频率为 15%），近 20 年年静风频率 9.0%，夏季主导风向 S（频率为 20%）和 SSE（频率为 15%）。

表 5.1-1 衡阳市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温(°C)	18.8		
累年极端最高气温(°C)	39.0	2010-08-05	41.3
累年极端最低气温(°C)	-2.0	2008-02-03	-4.8
多年平均气压(hPa)	1002.8		
多年平均水汽压 hPa)	17.3		
多年平均相对湿度(%)	73.0		

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均降雨量(mm)		1283.9	2014-06-02	151.1
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	34.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.2		
	多年平均大风日数(d)	1.2		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		17.4	2004-04-22	23.5、NW
多年平均风速(m/s)		1.8		
多年主导风向、风向频率(%)		NE、15.0%		
年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		9.0		
*统计值代表均值 和极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

5.1.3 地质地貌

评价区域在“衡阳红色盆地”内，属堆积微丘平原地貌类型，地形起伏不大，丘顶平缓，丘顶最高海拔 94.5m；湘江河漫滩和一级阶地，海拔标高 45.5~60m。

区域地层从上至下为第四纪中更新统亚粘土、轻亚粘土、粉细砂及砂卵石，基底第三系霞流市组茶山坳段主要为灰绿色泥岩、泥质粉砂岩、砂岩，含石膏、钙芒硝、石盐等，本区无域不良地质现象。

衡阳市地震基本烈度小于 6 度。

本项目所在地属于衡阳市松木经济开发区，用地性质属于工业用地。

5.1.4 水文

评价区域地表水体发育，池塘星罗棋布，较大的地表水为湘江等。评价水域湘江衡阳段位于湘江中下游，大源渡航电枢纽建坝蓄水前后评价江段的水文特征发生了变化。

根据湘江衡阳水文站资料，工程纳水水体湘江衡阳段水文特征如下：

表 5.1-2 建坝蓄水前后湘江衡阳段水文特征

序号	项 目	蓄水前	蓄水后
1	平均流量 m ³ /s	1360	1320
2	最大流量 m ³ /s	18100	2780
3	最小流量 m ³ /s	30	489
4	平均水位 m	47.86	51.54
5	最大水深 m	8.20	16.54
6	最小水深 m	1.03	5.0
7	平均水深 m	3.85	7.12
8	平均流速 m/s	0.87	0.31
9	平均河宽 m	414.5	592
10	平均水面比降(万分之一)	1.24	0.01
11	年平均水温℃	19.5	20.8

地下水自上而下可划分为三个含水层，即风化裂隙潜水含水层，易于接受降雨的渗漏补给，径流条件好，常在丘陵谷地形成下降泉出露地表，流量随季节变化，枯水季显著减少或干涸；裂隙承压水带，一般在地表以下 40~120m 之间，含水层延伸不稳定，呈透镜状，地下水具承压；盐层上部盐水带，厚度 5~20m 不等，呈透镜状，溶蚀明显。

5.1.5 动植物

所在地属于中亚热带常绿阔叶林带，原始植被已被破坏，现只存在次生植被和人工植被，以山地灌草丛和农业植被为主，有松、杉、竹等植物。经济林树种以油茶为主，干鲜果树种以橘、李、桃为主，主要种植的粮食作物为水稻，一年两熟。

因园区内人为活动频繁，野生动物失去较适宜的栖息繁衍场所。主要动物是田鼠、青蛙、蛇、山雀等常见物种，未见国家保护的珍稀野生动物。家畜以牛、羊、猪为主，家禽以鸡、鸭、鹅为主。水塘中水生鱼类以青、草、鲤、鲫四大家鱼为主。

5.2 松木经济开发区简介

湖南衡阳松木经济开发区(以下简称松木经开区)原名湖南衡阳松木工业园，位于湖南省衡阳市北部石鼓区和珠晖区，于 2003 年衡阳市人民政府批准成立，2006 年经湖南省人民政府批准并报国家发改委审核通过成为省级经济开发区(湖南省人民政府湘政函[2006]79 号、中华人民共和国国家发展和改革委员会公告[2006]41 号)，核准面积为 420 公顷，主导产业为化工、造纸。2008 年，《湖南衡阳松木工业园总体规划》获得湖南省人民政府批复(湘政函[2008]135 号)，核准建设用地规模为 420 公顷，以化工、造纸等为主导产业。

2009 年，《湖南衡阳松木工业园总体规划环境影响报告书》获得湖南省环境保护厅批复(湘环评[2009]40 号)，规划面积为 420 公顷，定位为以盐化工、精细化工为主导，适当发展有色金属深加工。

2012 年 3 月 5 日，根据《湖南省人民政府关于部分省级开发区更名的通知》(湘政函[2012]88 号)精神，湖南衡阳松木工业园更名为湖南衡阳松木经济开发区。

2012 年松木经开区进行了调区扩区规划，并进行了扩区可行性研究(《湖

南衡阳松木经济开发区扩区可行性研究报告》（衡阳市规划设计院，2012 年），2013 年，《湖南衡阳松木经济开发区扩区环境影响评价报告书》获得湖南省环境保护厅批复（湘环评[2013]213 号），扩区范围为江西片区东至湘江，西至 107 国道，南至松梅路，北至化工路，用地面积为 461.84 公顷，规划以发展一、二类工业为主，主导发展新能源、新材料及相关产业；江东片区东至垅塘村芭蕉冲组，西至垅塘村朱家坪组，南至垅塘村何家坪组，北至田心村，用地面积为 183.16 公顷，规划以区域物流运送为主，兼顾国际物流、区域城市加工培训物流，主要为企业的原材料、产品、能源提供综合性物流服务。扩区后，经开区面积为 1065 公顷，其中江西片区 881.84 公顷，江东片区 183.16 公顷。

2018 年国家发展改革委、科技部、国土资源部、住房城乡建设部、商务部、海关总署以联合公告[2018]4 号文核准湖南衡阳松木经济开发区面积为 777.4 公顷，核准主导产业为盐卤化工及精细化工、新材料、新能源。

2020 年委托湖南省环境保护科学研究院编制《湖南衡阳松木经济开发区环境影响跟踪评价报告书》，并于 2020 年 7 月 1 日获得湖南省生态环境厅批复（湘环评函[2020]19 号）。

2021 年，《湖南衡阳松木经济开发区扩区规划（2020 2030）环境影响报告书》获得湖南省生态环境厅批复（湘环评函[2021]30 号），本次调区后园区面积增加至 1370.6 公顷，四至范围为：东至湘江北路，西至衡岳大道，南至松梅路，北至怀邵衡铁路。依据不同功能分区，本次调扩区后园区划分为三个片区：其中片区一为《长江保护法》予以严格管控的区域，面积 426.4 公顷，东起湘江北路，西至距离湘江岸线 1 公里，北起向衡路，南至友谊路，主要发展装备制造和现代物流仓储业；片区二规划为化工片区，面积 328 公顷，东起距离湘江岸线 1 公里线，西至金华路及蒸阳北路，北起向衡路，南至衡大北路，主要发展盐卤化工及精细化工（含医药化工和制药）；园区其他区域为片区三：面积 616.2 公顷，东起五一路、蒸阳北路及金华路、西至衡岳大道、北起云升路、南至松梅路，主要发展新能源、新材料及装备制造产业，其中新能源新材料主要包括电池制造、照明器具制造、电车制造、电子设备制造、废弃资源综合利用、钢压延加工、有色金属合金制造、铝铜压延加工、电子元件及电子材料制造、有色金属压延加工等。

2022 年，湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅以湘发改园区[2022]601 号文核准湖南衡阳松木经济开发区面积为 1143.92 公顷，分为四个区

块，其中区块一面积 858.21 公顷，东至滨江路、南至衡大高速公路、西至 G107 国道、北至怀邵衡铁路以南 150m 处；区块二面积 236.03 公顷，东至湘江北、南至松梅路、西至蒸阳北路、北至向衡路；区块三面积 37.6 公顷，东至东三环、南至京广铁路、西至双江路、北至北三环；区块四 12.08 公顷，东至广铁工务大修段、南至衡州大道以北 510m 处、西至狮山路、北至狮山路。

2023 年 4 月 13 日，获得湖南省发展和改革委员会、湖南省工业和信息化厅、湖南省自然资源厅、湖南省生态环境厅、湖南省住房和城乡建设厅、湖南省交通运输厅、湖南省应急管理厅联合发文《关于认定松木经济开发区(松木化工片区)为化工园区的通知》（湘发改园区[2023]233 号），认定松木经济开发区（松木化工片区）为化工园区，总面积为 302.4 公顷，四至范围为东至建滔化工，南至衡大高速公路，西至园区标准厂房一期，北至向衡路，化工片区范围不含湘江沿岸一公里范围内区域。园区依托丰富的盐卤资源和产业优势，大力发展盐卤化工及精细化工，着力打造中南地区最大的盐卤化工及精细化工产业基地。

2023 年 8 月 24 日，湖南省产业园区建设领导小组办公室印发《推进产业园区调区工作实施方案》的通知（湘园区办〔2023〕12 号）。

2023 年 11 月，省发改委以“湘发改函〔2023〕86 号”下发了《湖南省发展和改革委员会关于同意衡阳松木经济开发区开展扩区前期工作的函》。

2024 年 2 月，湖南省自然资源厅印发了《关于衡阳松木经济开发区调区扩区用地审核意见的函》，在[2022]601 号文核定范围的基础上，同意将 426.25 公顷依调区程序调出四至边界范围，将 299.74 公顷依扩区程序调入四至边界范围，调区扩区后园区总面积为 1017.41 公顷，共 5 个区块。

5.2.1 产业定位与用地布局

一、产业定位

松木经济开发区以衡阳市丰富的盐卤资源和产业优势为依托，积极创新精细化工产业，优化提升新材料产业，根据定位“专而精”，加快传统优势产业转型升级。构建以高新技术产业为主导、优势产业为基础，科技创新与产业发展相互促进、资源综合利用与环境保护有机统一的产业体系。以精细化工为主导产业，以精细化工延伸出的新材料为特色产业，形成“一主一特”的产业体系。具体各片区产业布局细化如下：

松木片区（沿江 1km）：装备制造。

松木化工片区：精细化工。

松木片区（其他区域）：新材料、现代物流。

江东片区：新材料。

樟木片区：盐卤化工、新材料。

二、用地布局

园区调扩区的方案为以[2022]601 号文核定范围为基数，调出 426.25 公顷，调入 299.74 公顷，调扩区后的规划面积共计 1017.41hm²，调扩区之后松木经开区为一园三区，分别为松木片区（668.24hm²）、江东片区（49.43hm²）、樟木片区（299.74hm²）。具体情况如下。

（1）松木片区土地利用规划

松木片区规划范围内总用地 668.24 公顷。

1.公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地总面积为 2.28 公顷，占规划用地的 0.34%。现状公共管理与公共服务设施用地面积为 2.19 公顷，占规划公共管理与公共服务设施用地面积的 96.15%。

2.商业服务业用地

规划区内商业服务业用地总面积为 1.76 公顷，占规划用地的 0.26%。现状商业服务业设施用地面积为 0.46 公顷，占规划商业服务业用地面积 26.13%。

3.工矿用地

规划区内工矿用地面积为 543.63 公顷，占规划用地的 81.35%，其中二类工业用地 166.74 公顷，三类工业用地 376.89 公顷，现状工矿用地面积为 509.07 公顷，占规划工矿用地面积的 93.64%

4.仓储用地

仓储用地面积为 40.24 公顷，占规划用地的 6.02%，现状仓储用地面积为 20.29 公顷，占规划仓储用地面积的 50.42%。

5.交通运输用地

规划交通运输用地

54.05 公顷，占规划用地的 8.09%。

6.公用设施用地

规划区内公用设施用地 1.92 公顷，占规划用地的 0.29%。

7.绿地与开敞空间用地

规划区绿地与开敞空间用地 24.36 公顷，占规划用地的 3.64%3.64%，其中公园绿地 7.55 公顷，防护绿地 16.81 公顷。

(2) 江东片区土地利用规划

江东片区规划范围内总用地 49.43 公顷。

1.居住用地

规划居住用地总面积为 5.27 公顷，占规划用地的 10.61%。现状居住用地面积为 3.04 公顷，占规划居住用地面积 57.68%。其中江东片区规划拟将运输机械用地（原为二类工业用地）调整为居住用地、商业用地，其规划情况与《衡阳市国土空间总体规划（2021 2035 年）》一致，本轮规划环评建议按照规划要求逐步搬迁、退出衡阳机械，并按照企业退出或搬迁相关政策要求，完善场地调查及修复等工作，同时建议后续调出该地块范围至园区范围外。

2.公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地总面积为 0.46 公顷，占规划用地的 0.94%。现状公共管理与公共服务设施用地面积为 0 公顷。

3.商业服务业用地

规划区内商业服务业用地总面积为 5.02 公顷，占规划用地的 10.16%。现状商业服务业用地面积为 0 公顷。

4.工矿用地

规划工矿用地面积为 31.39 公顷，占规划用地的 63.50%63.50%，全部为三类工业用地（全部属于湘衡盐化企业），现状工矿用地面积为 38.12 公顷，占规划工业用地面积 121.43%121.43%，本次规划用地拟退出 6.73 公顷工矿用地。

5.交通运输用地

规划交通运输用地 6.13 公顷，占规划用地的 12.41%。

6.绿地与开敞空间用地

规划区内绿地与开敞空间用地 1.16 公顷，占规划用地的 2.34%2.34%，全部为防护绿地。

(3) 樟木片区土地利用规划

樟木片区规划范围内总用地 299.74 公顷，其现状用地均未开发利用。

1.公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地总面积为 0.29 公顷，占城市建设用地的 0.10%。

2.道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 28.85 公顷，占城市建设用地的 10.35%；其中城市道路用地 28.19 公顷，占城市建设用地的 10.12%。

3.工矿用地

规划工业用地面积为 233.86 公顷，占城市建设用地的 83.92%；其中二类工业用地 66.07 公顷，三类工业用地 167.79 公顷。

6.公用设施用地

规划区内公用设施用地 6.58 公顷，占城市建设用地的 2.36%。

7.绿地与广场用地

规划区内绿地与广场用地 9.09 公顷，占城市建设用地的 3.26%，全部为防护绿地。

5.2.2 给排水

(1) 给水

规划区松木片区范围内有水厂两座。松木水厂占地面积为 2.5 公顷，供水规模为 3 万吨/日，水源为湘江；建滔水厂位于建滔厂区内，供水量 5 万吨/日，水源为湘江，主要满足建滔厂区内用水需要。松木片区规划近期由松木水厂和演武坪水厂供水、远期由松木水厂和演武坪水厂及松梅水厂联网供水，水源为湘江，可满足园区的目前用水需求。

樟木片区由规划自来水厂供水及衡阳至南岳区供水管网联合供水，以樟木乡水厂为备用水源，规划自来水厂近期给水规模为 1 万吨/日，远期给水规模为 2 万吨/日，水源为湘江。

江东片区共 2 家企业，规划期间衡阳运输机械有限公司区块由衡阳市市政供水管网统一供水，湖南省湘衡盐化有限责任公司建有一座水厂，取水量为 600 万吨/年，水源为耒水，主要满足湘衡盐化内部用水需要。

根据《衡阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，松木片区内的供水主干管布置成网状，DN600 以上的主干管主要沿新安路、金源路、上倪路、化工路、松枫路、向衡路和云升路布置。樟木片区内的供水主干管布置成网状，DN500 以上的主干管主要永升路、经三路和樟香路布置。江东片区给水管网由市政给水

管统一布设。

(2) 排水

松木经开区雨水排放去向为湘江、栗山港、资家港、耒水、白鹭港，园区雨水目前处于按地势导流，分多处排放口直接进入周围水体，其中松木片区共规划 3 个雨水排放口，分别为建滔入湘江雨水排放口、资家港、栗山港。建滔入湘江雨水排放口（建滔共 2 个雨水排口，1 个进入雨水管网，1 个直接进入湘江）位于湘江干流，用来排放建滔部分后期雨水；衡邵高速以北其余雨水经收集后最终经资家港（入资家港的雨水口共 5 处）排放入湘江，资家港入湘江口处已有一处坑塘，规模约 470m³，衡邵高速以南雨水经收集后排入栗山港，但由于栗山港收集有周边居民生活废水（园区范围外）及雨水，因此衡阳市在栗山港尾端设置有拦截坝，并将水全部泵入松木污水厂（生活）处理达标后排入湘江，同时拟开展栗山港周边区域的雨污管网的建设，待雨污管网建成后，区域雨水进入栗山港后直排湘江；江东片区不设雨水排口，雨水均经市政雨水管网流入耒水，最终进入湘江；樟木片区内设 1 个雨水排口，雨水经管网流入白鹭港最终汇入湘江。

松木片区企业排水采用雨污分流制，衡邵高速以北区域企业废水排入已建的松木工业污水处理厂其占地面积为 3.64 公顷，现状规模为 1 万吨/日，远期规划规模为 3.5 万吨/日，已于 2013 年 3 月 15 日通过原衡阳市环境保护局竣工环保验收，2017 年增建重金属废水提质改造工程（10000m³/d），2022 年 6 月，将重金属处理系统运行方式由应急运行调整为日常串联运行，2022 年 9 月，衡阳市松木污水处理厂（工业）完成提标改造工程，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入湘江，其排污口取得了湖南省水利厅《关于衡阳市松木污水处理厂排污口工程河道管理范围内建设项目同意书》（湘水许[2007]149 号）；衡邵高速以南企业废水主要为生活废水，排入松木污水厂（生活）进行处理，该污水厂于 2015 年 7 月取得衡阳市环境保护局批复（衡环评[2015]056 号），2018 年 6 月开工，2021 年 6 月建成，其现状规模为 5 万吨/日（2 条线，每条 2.5 万吨/日），远期规模为 10 万吨/日，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入湘江，目前正在调试阶段，暂未验收，排污口论证正在办理。

5.2.3 配套基础设施建设现状

园区内建滔水厂日供水能力 5 万吨，松木水厂日供水 3 万吨。松木污水处理

厂位于新安村邓家台地段，首期工程处理能力为 1 万 m³/d，首期工程已建成并投入试运行；目前实际处理量为 0.6 万 m³/d，剩余处理能力为 0.4 万 m³/d，处理后的出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；松木污水处理厂可接纳松木经济开发区衡邵高速以北区域范围用地内的污水，各主次干道都已敷设污水管道和雨水管道。

园区现有的建滔 220kV 变电站、三角塘 110kV 变电站及松木 110kV 变电站均已投入使用；在建的天然气调压站及储配站，储气量为 30 万 m³，日供气量可达 15 万 m³/天，天然气输气管道已经铺设到园区各主干道；区内集中供热蒸汽管廊正在加速建设，可提供 1.0MPa 生蒸汽。目前，园区内道路、水、电、通讯、有线电视、网络、天然气、码头等基础设施日臻完善，具备了承接大型企业和大项目入园投资建设的条件。

5.2.4 松木经济开发区环评情况

松木经开区成立以来经历了 4 次规划环评，1 次跟踪评价。

5.3 区域污染源调查

松木经开区区域内污染源调查见下表。

表 5.3.1 松木经开区区域内污染源调查

序号	污染源名称	主要污染物	排放浓度	排放量	备注
1	涉及商业机密				
2					
3					
4					

序号	企业名称				
5	涉及商业机密				
6					
7					
8					

序号	企业名称				
9	涉及商业机密				
1					
1					

序	企业名				
号	涉及商业机密				
1					
1					

序号	企业名称				
1	涉及商业机密				
1					
1					

序号	企业名称				
1		涉及商业机密			
1					
1					

序号	企业名称				
2		涉及商业机密			
2					
2					
2					

序号	企业名称				
	涉及商业机密				
2					
2					
2					
2					

序号	企业名称				
2	涉及商业机密				
3					
3					
3					

序号	企业名称				
3	涉及商业机密				
3					
3					

序号	企业名称				
3	涉及商业机密				
3					
3					
3					
4					

序号	企业名				
4					
4					
4					
4					
		危险废物	22.00t/a	委托有资质单位处理; 100% 专项回收处理	委托处理

涉及商业机密

序号	企业名称				
4		涉及商业机密			
4					
4					
4					
4					

序号	企业名称					情况
5						、SS 房
5						
5						
5						
	公司	固废	般固废	Z、T/a		生活垃圾交由环卫部门进行处理

涉及商业机密

序号	企业名称				
5					
5					
5					
6					
6					

涉及商业机密

序号	企业名				
6		涉及商业机密			
6					
6					
6					
6					
6					

序号	企业名				
6					
6					
7					
7					
7					
7					

涉及商业机密

序号	企业名称				
	涉及商业机密				
7					
7					
7					
7					
7					

序号	企业名称				
7	涉及商业机密				
8					
8					
8					
8					
8					

序号	企业名				
8	涉及商业机密				
8					
8					

序号	企业名				
<h1>涉及商业机密</h1>					

5.4 松木经开区近几年环境质量改善工作及成效

5.4.1 大气环境质量改善方面

1、企业废气治理提标改造工作情况

在衡阳市委市政府、市直相关部门、松木经开区管委会的高度重视下，园区先后委托和聘请省市监测中心、南京开元公司、生态环境部华南环科所进行走航监测，并精准溯源，全面掌握了园区大气污染特征，建立污染源管控清单。

2019 年 12 月至 2020 年 2 月，根据南京开元公司的走航溯源成果，实施第一轮提标改造，制定了氯气、氯化氢排放量减少 50% 的整改方案，责令企业按照“一企一策”实施超低排改造。2020 年 5 月，针对一些短板问题，又启动了第二轮特别排放限值改造。到 2020 年年底，企业共投入 9000 余万元进行改造，除了达利化工停产退出园区、捷瑞化工五氯酚钠项目整改无望现已搬迁外，其他企业都已完成第一轮、第二轮的提标改造。

2021 年 7 月，根据生态环境部华南环科所提供的溯源结果，经开区开始实施第三轮深度治理，并明确了深度治理的目标任务：在 2020 年的基础上，SO₂、硫酸雾、VOCs 分别再减排 30%、20%、10% 以上。经开区下发整改交办函，企业制定了“一企一策”整治方案。目前，除个别企业因整治工程量大尚未完成外，其他企业已全部完成深度治理工作。

2、监管监督执法方面工作情况

(1) 加强智能监管。园区及企业投入近 5000 万元，建成了环保监控平台，将企业的监控视频、在线监测数据接入平台，进行预警；安装了 1 个空气综合监测站、5 个环境空气监测小微站、43 台在线监控设备。在 15 家企业 36 处环保设施上安装了 215 个电能监测点，实时掌握环保设施的运行情况。

(2) 加强巡查排查。通过成立环保志愿者协会，组织园区干部、企业职工、“衡阳群众”开展日查夜巡；聘请两个专业机构担任园区“环保管家”，为经开区提供技术服务和专业指导，指导帮助企业排查问题、解决问题。对排气筒，除了安装在线监测仪器外，在安全无害的情况下，设立了人工嗅味引流管，便于检查时就近闻异味。

(3) 加强执法检查。设立了市生态环境综合执法支队园区大队，增强了执法工作力度。对生态环境违法非法行为予以坚决打击，今年已对鸿宇化工、嘉励

器材等 4 家存在环境违法非法行为的企业进行了处罚。

(4) 加强精细管控。在全省第一个在园区内建设了小微站；在国内第一个在排气筒上设置了人工嗅味管；在国内第一个实行超标积分制考核管理，小时均值超过园区管控标准或瞬时值超过国家标准，将予以扣分，达到 12 分将停产一周；在国内第一个将瞬间值超标纳入环境管理，瞬时值超过国家标准将扣分，促进企业稳定超低排放；在国内第一个对企业开停机实行审批管理，企业开停机必须报经经开区管委会、生态环境部门审批，并报备开停机环保预案，防止开停机时超标；在国内第一个制定了园区大气污染物管控标准，园区管控标准达到或严于特别排放限值或超低排放标准，小时均值超过园区管控标准，将予以扣分。

(5) 积极沟通交流，及时通报大气整治情况。从 2021 年 8 月 29 日开始，经开区主要领导、分管领导租住鸿豪城小区，与群众代表面对面沟通交流。近两年来，经开区领导与群众代表进行座谈交流超过 10 次，同时，组织部分群众代表到企业监督其提标改造。不断完善居民小区环境空气质量综合监测体系，对居民群众关心的环境空气质量指标进行实时监测，群众代表可在手机 APP 上随时查看监测数据。租住在鸿豪城小区的华南环科所的科研人员也利用专业知识，引导居民群众理性看待空气质量问题。

3、取得的成效

(1) 污染因子、投诉的异味种类明显减少。2019 年 11 月走航监测发现的甲硫醇、萘等有机物已彻底消除。2019 年投诉的热点是氯气、氯化氢和环氧氯丙烷的异味，经过提标改造，居民小区基本没有反映这 3 个特征因子的异味。

(2) 排污浓度、异味强度、异味持续时间大幅下降。经过第一轮、第二轮提标改造后，企业排污均达到超低排或者特别排放限值，排污浓度较环评批复要求下降 50%以上；VOCs 排放浓度下降 40%以上。许多指标只有国家排放标准的 20%，一些指标甚至在国家排放标准的 5%以下。有时只有异味敏感者反映闻到异味，持续时间短。

(3) 环境空气质量明显提升。园区内 5 个小微站的数据显示，2020 年氯化氢、氯气日均浓度较 2019 年分别下降 43.4%、50.7%；2021 年上半年，市区 6 个国控站点中，紧邻经开区的衡阳化工总厂站点空气质量综合指数居第二位；4 个城区中，石鼓区综合指数排第一；居民小区 5 个小微站的数据显示，2021 年 5-8 月，经开区特征因子没有出现日均值超标现象。

(4) 投诉人数明显减少。2019 年年底以前，经开区周边居民在微信群里经常投诉的人员有 100 人左右。目前，只有气象扩散条件非常不好的情况下，才会有投诉，而且，经常投诉的人员只有几个人。

5.4.2 水环境质量改善方面

1、主要工作情况简介

(1) 园区在前期铊风险排查、涉铊企业整改的基础上，编制了《松木经开区涉铊企业监管规程暨企业涉铊风险排查与建设指南》，内容涵盖了“原料采购、生产设备、厂区道路、原料暂存、生产车间、转窑收尘、雨污分流、初雨收集及废水处理、事故池、其他方面监管”共十个方面的涉铊企业监管要点，初步形成涉铊企业检查、涉铊企业控铊能力建设的指南。对涉铊企业，在全国率先提出后期雨水排放“排水留痕、排水可查”的“一池四监控”管控方案。

(2) 园区已委托矿冶科技集团有限公司编制了《湖南衡阳松木经济开发区涉铊污染源综合整治方案》，各企业编制了涉铊整改一企一策，并按要求实施，目前除一家停产企业尚未验收外，其余均完成整改，涉铊风险防控能力显著提高

(3) 落实好生产管控措施，整改好漂洗、烟粉尘收集、漂洗废水蒸发、废水除铊设施；做好雨水收集，提高应急能力建设；落实好雨污分流，做好一企一管一池；落实重金属废水处理设施监测监管措施。

(4) 强化园区污水厂除铊能力建设，防范湘江铊污染风险：对处理工艺进行升级改造，一旦发现铊超标可切换至铊处理系统，确保排水达标。同时，对园区资家港铊风险防范能力进行整体提升，将建设紧急关闭闸门和一万方事故池，目前，方案基本完成，年底前开始实施。

(5) 要求企业做到原料检测全覆盖，增加铊、氯等因子的检测；完善雨污分流、污污分流，雨污水做到应收尽收；对产尘环节和雨水沟渠积泥部分进行清洁管控；对后期雨水排放实行“排水留痕、排水可查”的“一池四监控”管控方案，即有效容积 20 方左右的后期雨水排放监控池（并加盖上锁）、排口安装流量监测设施、排口及污水站 24 小时视频监控、重金属监测系统、污水站电能监控系统，并全部接入经开区“六大平台”。

(6) 加强监管：除上述“一池四监控”外，还通过加强原料抽样检测、环保台账检查、加强巡查检查、加密雨天监管、加密排水监测等途径防范铊污染物的排放

(7) 加强风险管控，防范事故排污。严格管控企业循环池废水铊浓度，对铊浓度高于 10 $\mu\text{g/L}$ 等存在重大环境风险隐患的企业，督促其制定整改方案，在原料来源、生产环节、污防设施、应急处置等方面进行系统整改，防患环境风险。深入持久地开展环境隐患排查，认真落实枯水期环境监管要求。加强辖区涉铊企业环境监管，防止“跑、冒、滴、漏”。

2、主要成果成效

通过上述工作，辖区内涉铊企业综合整治工作取得显著成效，松木污水处理厂出水口没有出现铊污染因子超标现象，同时形成了松木控铊经验，相关管控要求和方案在全市得到推广应用，并在松木多次召开涉铊企业控铊经验现场交流会。

5.4.3 小结

松木经开区切实履行生态环境监管职能，不断规范强化生态环境管理，全力以赴抓好大气整治、涉铊整治等工作，致力于不断改善区域环境空气质量和水环境质量，工作成效明显。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气环境质量现状调查与评价

6.1.1 环境空气质量区域数据分析

本次评价区域达标判定选取 2023 年为评价基准年。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

根据衡阳市生态环境局公布的《关于 2023 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》，2023 年 1-12 月，衡阳市城区环境空气质量优良天数比例为 89.3%，相比上年同期上升 2.2 个百分点；市城区空气质量综合指数为 3.69，相比上年同期上升 6.3%；市城区 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO 的平均浓度分别为 39ug/m³、55ug/m³、11ug/m³、1.2ug/m³，相比上年同期分别上升 21.9%、12.2%、10.0%、9.1%；平均浓度城区 6 个站点均超过国家二级标准值；O₃ 平均浓度为 137ug/m³，相比上年同期下降 11.0%；NO₂ 平均浓度为 18ug/m³，与上年同期持平。

本项目位于湖南衡阳松木经济开发区，衡阳化工总厂点位的考核区域为石鼓区、松木经开区，因此该点位数据可以代表本项目所在区域环境空气质量情况。

附表4 2023年12月及1-12月衡阳市城区环境空气污染物浓度情况

点位名称	考核区域	PM _{2.5} (ug/m ³)						PM ₁₀ (ug/m ³)						O ₃ (ug/m ³)						SO ₂ (ug/m ³)		NO ₂ (ug/m ³)		CO(mg/m ³)	
		2023年12月	2022年12月	同期变化(%)	2023年1-12月	2022年1-12月	同期变化(%)	2023年12月	2022年12月	同期变化(%)	2023年1-12月	2022年1-12月	同期变化(%)	2023年12月	2022年12月	同期变化(%)	2023年1-12月	2022年1-12月	同期变化(%)	12月	1-12月	12月	1-12月	12月	1-12月
		2023年																							
(1)市委党校	/	61	58	5.2	37	30	23.3	78	79	-1.3	57	47	21.3	118	104	13.5	142	155	-8.4	9	11	26	17	1.4	1.2
(2)市监测站	/	68	63	7.9	42	35	20.0	89	91	-2.2	62	53	17.0	96	100	-4.0	139	158	-12.0	12	12	30	19	1.8	1.4
(1)和(2)点共四考核	雁峰区	64	60	6.7	40	33	21.2	83	84	-1.2	59	50	18.0	103	102	1.0	139	156	-10.9	11	12	28	18	1.6	1.2
(3)珠晖区环保局	/	64	58	10.3	38	30	26.7	77	74	4.1	55	47	17.0	94	99	-5.1	136	155	-12.3	12	10	31	20	1.4	1.2
(4)衡阳师范学院	/	61	56	8.9	39	35	11.4	79	80	-1.2	55	48	14.6	112	107	4.7	136	154	-11.7	11	10	23	15	1.4	1.1
(3)和(4)点共四考核	珠晖区	62	57	8.8	38	32	18.8	77	77	0	55	47	17.0	102	104	-1.9	136	154	-11.7	11	10	27	18	1.4	1.2
(5)衡阳化工总厂	石鼓区、松木经开区	63	60	5.0	39	33	18.2	79	81	-2.5	59	52	13.5	105	101	4.0	138	151	-8.6	12	12	28	17	1.4	1.0
(6)真空机电	蒸湘区、高新区	61	59	3.4	39	29	34.5	74	73	1.4	55	48	14.6	96	99	-3.0	138	153	-9.8	12	12	30	20	1.6	1.4
城区月均值		63	59	6.8	39	32	21.9	79	80	-1.2	55	49	12.2	101	102	-1.0	137	154	-11.0	11	11	28	18	1.5	1.2
上年同期		59	/	/	32	/	/	80	/	/	49	/	/	102	/	/	154	/	/	10	10	27	18	1.0	1.1
变化幅度(%)		6.8	/	/	21.9	/	/	-1.2	/	/	12.2	/	/	-1.0	/	/	-11.0	/	/	10.0	10.0	3.7	持平	50.0	9.1
2022年城区年均值		32						49						154						10	18	1.1			
国家标准年均值		35						70						160						60	40	4			

备注：1.根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），CO取城市日均值百分之95位数；臭氧取城市日最大8小时平均百分之90位数；2.根据总站文件，沙尘天气会进行扣除。

图 6.1-1 2023 年 1-12 月项目所在区域环境空气污染物浓度情况

根据各污染物浓度情况，本项目区域环境空气质量现状评价情况如下表。

表 6.1-2 项目所在区域空气质量现状评价表

评价因子	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
CO	百分位数日平均质量	1.0	4	25.0	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	138	160	86.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	59	70	84.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	111.4	不达标

本项目所在区域为环境空气质量不达标区，主要不达标因子为 PM_{2.5}。

6.1.2 空气质量限期达标规划

针对环境空气质量未达标的情况，衡阳市生态环境局于 2020 年 7 月制定了《衡阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，明确采取一系列产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施，到 2025 年，环境空气 PM_{2.5} 年均浓度小于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现环境空气质量全面达标。按照达标规划要求，项目所在区域不达标指标 PM_{2.5} 年均浓度可达到小于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

表 6.1-3 衡阳市环境空气质量规划指标

环境质量指标	评价指标	2025 年规划指标 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2012) 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM _{2.5}	年平均质量浓度	≤35	≤35

6.1.3 特征污染物环境空气质量情况

本次评价针对氯化氢、氯气、TSP 等特征因子引用《衡阳小桔制药有限公司年产 500t 西地那非碱生产线建设项目变更（年产 100t 西地那非、100t 对氨基苯甲酰谷氨酸、100t 盐酸普鲁卡因、200t 邻氯西林酰氯、100t 2-甲基蒽醌生产线）环境影响报告书》中委托湖南桓泓检测技术有限公司于 2022 年 11 月 1 日-7 日监测的环境空气数据，其监测的特征因子包括 TSP、HCl、Cl₂ 等。引用的监测数据满足引用数据的时效性和有效性要求，引用具体情况如下：

1、监测点位

结合厂址的主导风向、敏感目标分布等情况，共布设了以下监测点，具体监测点位置见下表。

表 6.1-4 环境空气质量监测点位

序号	测点名称	距本项目厂界方位和距离	监测因子
1	经开区管委会 A1	SW, 1750m	连续监测 7 天 1h 均值: 氯化氢、氯气 日均值: 氯化氢、氯气、TSP

2、评价标准

氯化氢、氯气和氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录表 D.1 中标准值；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的标准值。

3、监测结果

表 6.1-5 环境空气监测结果一览表 单位: mg/m³

监测点位	监测点坐标/m	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
经开区管委会 A1	E112°37'1.4946564" N26°58'1.4552292"	氯化氢	1h	0.05	0.004L	/	0	达标
		氯化氢	24h	0.015	0.004L	/	0	达标
		氯气	1h	0.1	0.003L	/	0	达标
		氯气	24h	0.03	0.003L	/	0	达标
		TSP	24h	0.3	0.106~0.117	39.00	0	达标

根据监测结果可知,监测点位各监测因子均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 和《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 和附录 A 的要求。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

6.2.1 区域水质情况

本项目位于湖南衡阳松木经济开发区,根据衡阳市生态环境局公布的《关于 2023 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》,本项目所在区域的水质情况如下。

序号	断面名称	考核县市区	所在河流	断面属性	上年同期类别	2023 年 1-12 月		水质类别变化情况	水质下降主要指标	“十四五”省控考核目标	
						水质类别	超Ⅲ类标准的指标(超标倍数)			2023 年目标	目标达标情况(影响指标)
1	管山村	祁东县	湘江	县界(祁东县-衡南县(左)、常宁市(右))	II	II				II	
2	水松水厂	常宁市	湘江	控制	II	II				II	
3	松柏	衡南县、常宁市	湘江	控制	II	II				II	
4	云集水厂	衡南县	湘江	饮用水	II	II				II	
5	新塘铺	衡南县	湘江	县界(衡南县-雁峰区(左)、珠晖区(右))*	II	II				II	
6	江东水厂	珠晖区、高新区	湘江	饮用水	II	II				II	
7	城南水厂	雁峰区	湘江	饮用水	II	II				II	
8	城北水厂	雁峰区、石鼓区	湘江	饮用水、县界(左岸:雁峰区-石鼓区,右岸:珠晖区)*	II	II				II	
9	鱼石村	石鼓区、珠晖区、松木经开区	湘江	县界(左岸:石鼓区、松木经开区--衡山县,右岸:珠晖区-衡东县)*	II	II				II	
10	大浦镇下游	衡东县	湘江	控制	II	II				II	
11	衡山自来水厂	衡山县	湘江	饮用水	II	II				II	
12	熬洲	衡山县、衡东县	湘江	控制*	II	II				II	
13	朱亭	衡东县	湘江	市界(衡阳市-株洲市)	II	II				II	

图 6.2-1 2023 年 1-12 月项目所在区域水质情况

根据上图可知，衡阳市湘江各水环境监测断面水质均较好，本项目所在的园区污水处理厂排污口下游的考核断面鱼石村水质类别可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，水质优于该河段水环境功能区划的 III 类要求。因此，项目所在区域水环境控制单元为水质达标区，区域水段水质情况良好。

6.2.2 地表水环境质量现状监测

因鱼石村断面距离松木经开区污水处理厂排污口 10km 以上，为了解排污口附近的水环境质量情况，本次地表水环境质量现状评价引用《衡阳小桔制药有限公司年产 500t 西地那非碱生产线建设项目变更（年产 100t 西地那非、100t 对氨基苯甲酰谷氨酸、100t 盐酸普鲁卡因、200t 邻氯西林酰氯、100t 2-甲基蒽醌生产线）环境影响报告书》中委托湖南桓泓检测技术有限公司于 2022 年 11 月 1 日-3 日监测的地表水环境数据。引用情况如下：

1、监测点位、时间、因子和频次

地表水监测断面共设置 3 处，分别位于松木污水厂排污口上游 500m 处、松木污水厂排污口下游 500m 处和松木污水厂排污口下游 3000m 处，具体见下表。

表 6.2-2 地表水水质监测断面布设一览表

编号	断面位置	监测因子	监测频次和监测时间
W1	松木园区污水排放口上游 500m 断面	水温、流量、流速、河宽、河深、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、石油类、氟化物、硫化物、	1 天 1 次，监测 3 天 2022 年 11 月 1 日~11 月 3 日

编号	断面位置	监测因子	监测频次和监测时间
W2	松木园区污水排放口下游 500m 断面	硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、铅、砷、镉、铬（六价）、汞、铜、锌、镍、铊、粪大肠菌群、氯化物、氰化物、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯乙烯	
W3	松木园区污水排放口下游 3000m 断面		

2、评价标准

监测断面执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准。

3、监测结果统计

各监测点位监测结果统计详见下表。

表 6.2-3 地表水监测因子统计结果一览表 单位: mg/L, pH 除外

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准限值	标准指数	超标率	超标倍数	达标情况
W1 松木污水处理厂排放口上游 500 米断面	水温 (°C)	19.6-19.8	19.7	/	/	0	0	达标
	流量 (m³/s)	258	258	/	/	0	0	达标
	流速 (m/s)	0.04	0.04	/	/	0	0	达标
	河宽 (m)	583	583	/	/	0	0	达标
	河深 (m)	11.1	11.1	/	/	0	0	达标
	pH 值	7-7.2	7.13	6-9	0.65	0	0	达标
	溶解氧	5.5-5.7	5.6	≥5	0.893	0	0	达标
	化学需氧量	8-9	8.33	20	0.45	0	0	达标
	五日生化需氧量	1.6-1.8	1.7	4	0.45	0	0	达标
	总磷	0.04	0.04	0.2	0.2	0	0	达标
	氨氮	0.16-0.17	0.165	1	0.17	0	0	达标
	石油类	0.03	0.03	0.05	0.6	0	0	达标
	氟化物	0.276-0.303	0.288	1	0.303	0	0	达标
	硫化物	0.01L	/	0.2	/	0	0	达标
	硫酸盐	17.7-17.9	17.83	250	0.072	0	0	达标
	挥发酚	0.0003L	/	0.005	/	0	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.2	/	0	0	达标
	铅	0.001L	/	0.05	/	0	0	达标
	砷	0.0003L	/	0.05	/	0	0	达标
	镉	0.0001L	/	0.005	/	0	0	达标
铬（六价）	0.004L	/	0.05	/	0	0	达标	
汞	0.00004L	/	0.0001	/	0	0	达标	
铜	0.05L	/	1	/	0	0	达标	
锌	0.05L	/	1	/	0	0	达标	
镍	0.005L	/	0.02	/	0	0	达标	

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准限值	标准指数	超标率	超标倍数	达标情况
	铊	0.00003 L	/	0.0001	/	0	0	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	360-420	383.3 ₃	10000	0.042	0	0	达标
	氯化物	9.08-9.3 ₂	9.24	250	0.037	0	0	达标
	氰化物	0.004L	/	0.2	/	0	0	达标
	甲苯	0.002L	/	0.7	/	0	0	达标
	二甲苯	0.002L	/	0.5	/	0	0	达标
	二氯甲烷	0.006L	/	0.02	/	0	0	达标
	氯乙烯	0.0007L	/	0.005	/	0	0	达标
W2 松木污水处理厂排放口下游 500 米断面	水温 (°C)	19.5-19.8	19.67	/	/	0	0	达标
	流量 (m ³ /s)	321-324	323	/	/	0	0	达标
	流速 (m/s)	0.05	0.05	/	/	0	0	达标
	河宽 (m)	550	550	/	/	0	0	达标
	河深 (m)	11.7-11.8	11.77	/	/	0	0	达标
	pH 值	7-7.1	7.07	6-9	0.7	0	0	达标
	溶解氧	5.6-5.7	5.67	≥5	0.882	0	0	达标
	化学需氧量	7-8	7.33	20	0.4	0	0	达标
	五日生化需氧量	1.5-1.8	1.67	4	0.45	0	0	达标
	总磷	0.03-0.05	0.037	0.2	0.25	0	0	达标
	氨氮	0.17-0.178	0.175	1	0.178	0	0	达标
	石油类	0.02-0.04	0.03	0.05	0.8	0	0	达标
	氟化物	0.284-0.294	0.289	1	0.294	0	0	达标
	硫化物	0.01L	/	0.2	/	0	0	达标
	硫酸盐	18.4-18.5	18.47	250	0.074	0	0	达标
	挥发酚	0.0003L	/	0.005	/	0	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.2	/	0	0	达标
	铅	0.001L	/	0.05	/	0	0	达标
	砷	0.0003L	/	0.05	/	0	0	达标
	镉	0.0001L	/	0.005	/	0	0	达标
	铬 (六价)	0.004L	/	0.05	/	0	0	达标
	汞	0.00004 L	/	0.0001	/	0	0	达标
	铜	0.05L	/	1	/	0	0	达标
锌	0.05L	/	1	/	0	0	达标	
镍	0.005L	/	0.02	/	0	0	达标	
铊	0.00003 L	/	0.0001	/	0	0	达标	
粪大肠菌群 (MPN/L)	380-450	423.3 ₃	10000	0.045	0	0	达标	

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准限值	标准指数	超标率	超标倍数	达标情况
	氯化物	10.6-10.7	10.63	250	0.0428	0	0	达标
	氰化物	0.004L	/	0.2	/	0	0	达标
	甲苯	0.002L	/	0.7	/	0	0	达标
	二甲苯	0.002L	/	0.5	/	0	0	达标
	二氯甲烷	0.006L	/	0.02	/	0	0	达标
	氯乙烯	0.001L	/	0.005	/	0	0	达标
W3 松木污水处理厂排放口下游 3000 米断面	水温 (°C)	19.6-19.9	19.77	/	/	0	0	达标
	流量 (m³/s)	367-373	370	/	/	0	0	达标
	流速 (m/s)	0.045	0.045	/	/	0	0	达标
	河宽 (m)	653	653	/	/	0	0	达标
	河深 (m)	12.5-12.7	12.6	/	/	0	0	达标
	pH 值	6.9-7	6.93	6-9	0.7	0	0	达标
	溶解氧	5.6-5.7	5.63	≥5	0.888	0	0	达标
	化学需氧量	6-8	6.67	20	0.4	0	0	达标
	五日生化需氧量	1.2-1.6	1.37	4	0.4	0	0	达标
	总磷	0.03-0.04	0.037	0.2	0.2	0	0	达标
	氨氮	0.178-0.189	0.183	1	0.189	0	0	达标
	石油类	0.02-0.03	0.027	0.05	0.6	0	0	达标
	氟化物	0.285-0.31	0.295	1	0.31	0	0	达标
	硫化物	0.01L	/	0.2	/	0	0	达标
	硫酸盐	18.7-18.9	18.77	250	0.076	0	0	达标
	挥发酚	0.0003L	/	0.005	/	0	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.2	/	0	0	达标
	铅	0.001L	/	0.05	/	0	0	达标
	砷	0.0003L	/	0.05	/	0	0	达标
	镉	0.0001L	/	0.005	/	0	0	达标
	铬 (六价)	0.004L	/	0.05	/	0	0	达标
	汞	0.00004L	/	0.0001	/	0	0	达标
	铜	0.05L	/	1	/	0	0	达标
	锌	0.05L	/	1	/	0	0	达标
	镍	0.005L	/	0.02	/	0	0	达标
	铊	0.00003L	/	0.0001	/	0	0	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	400-450	420	10000	0.045	0	0	达标
	氯化物	11.9-12	11.93	250	0.048	0	0	达标
	氰化物	0.004L	/	0.2	/	0	0	达标
	甲苯	0.002L	/	0.7	/	0	0	达标

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准限值	标准指数	超标率	超标倍数	达标情况
	二甲苯	0.002L	/	0.5	/	0	0	达标
	二氯甲烷	0.006L	/	0.02	/	0	0	达标
	氯乙烯	0.001L	/	0.005	/	0	0	达标

根据上表结果，监测点中各类监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，松木经开区污水处理厂排污口附近水环境质量良好。

6.2.3 地表水环境质量补充监测

本项目委托湖南华环检测技术有限公司于 2023 年 8 月 27 日-29 日对地表水环境质量进行补充检测。

(1) 采样方法：

《地表水环境质量监测技术规范》HJ 91.2-2022；

(2) 检测内容及方法：

检测内容：氯化物、铅、钡、铬、高氯酸盐，

检测频次：共 5 个监测断面，每天 1 次，连续监测 3 天；

检测方法：

表 6.2-4 地表水检测方法

检测项目	检测依据	检出限	
地表水	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989	1.0mg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00009mg/L
	钡	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.0002mg/L
	铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00011mg/L
	高氯酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（14.1 离子色谱法-氢氧根系统淋洗液）	0.006mg/L

(3) 检测结果

表 6.2-5 地表水环境质量监测结果

采样点位	采样时间	样品编号	水温 ℃	氯化物 mg/L	铅 mg/L	钡 mg/L	铬 mg/L	高氯酸盐 mg/L
松木污水处理厂排 口上游	2023.8.2 7	14218DBS1- 1	20.8	7.0	ND	0.0233	0.0002 0	0.016
	2023.8.2 8	14218DBS1- 2	20.8	6.7	ND	0.0257	0.0002 2	0.024

采样点位	采样时间	样品编号	水温 ℃	氯化物 mg/L	铅 mg/L	钡 mg/L	铬 mg/L	高氯酸盐 mg/L
500mW1	2023.8.29	14218DBS1-3	20.9	7.3	ND	0.0255	0.00019	0.018
松木污水处理厂排口下游 500mW2	2023.8.27	14218DBS2-1	20.9	14.3	ND	0.0262	0.00016	0.022
	2023.8.28	14218DBS2-2	20.8	14.5	ND	0.0267	0.00016	0.015
	2023.8.29	14218DBS2-3	20.9	14.7	ND	0.0269	0.00018	0.020
松木污水处理厂排口下游 3000mW3	2023.8.27	14218DBS3-1	20.9	9.0	ND	0.0263	0.00018	0.019
	2023.8.28	14218DBS3-2	20.8	9.3	ND	0.0258	0.00016	0.017
	2023.8.29	14218DBS3-3	21.0	9.0	ND	0.0266	0.00020	0.015
资家港 W4	2023.8.27	14218DBS4-1	21.5	32.9	ND	0.0552	0.00032	0.016
	2023.8.28	14218DBS4-2	20.1	33.4	ND	0.0547	0.00032	0.014
	2023.8.29	14218DBS4-3	20.3	33.2	0.0001	0.0561	0.00028	0.018
金山水泥公司内部 池塘 W5	2023.8.27	14218DBS5-1	21.2	39.1	ND	0.106	0.00026	0.015
	2023.8.28	14218DBS5-2	20.4	38.3	ND	0.110	0.00034	0.014
	2023.8.29	14218DBS5-3	20.7	38.8	ND	0.107	0.00029	0.016
检出限			/	1.0	0.00009	0.0002	0.00011	0.006
III 类标准限值			/	(250)	0.05	(0.7)	0.05	/
达标情况			/	达标	达标	达标	达标	/

根据上表结果，监测点中各类监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，项目周边地表水环境质量良好。

6.3 声环境质量现状调查与评价

6.3.1 现状调查

1、监测点位

表 6.3-1 声环境质量现状调查监测点位一览表

编号	监测点位
N1	项目东边界
N2	项目南边界
N3	项目西边界
N4	项目北边界

2、监测项目

按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ/T 2.4-2021）》的要求，选取 A 声级作为测量。

3、监测时间和频率

连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

4、监测方法

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则 声导则（HJ/T2.4-2021）》、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

6.3.2 评价标准及方法

1、评价标准

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2、评价方法

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

6.3.3 监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见下表，监测报告见附件。

表 6.3-2 声环境质量现状监测结果

监测日期	监测点位		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	GB 3096-2008 3 类标准 dB (A)
2023.8.27	厂区东边界	N1	59	46	昼间 65/夜间 55
	厂区南边界	N2	59	46	昼间 65/夜间 55
	厂区西边界	N3	54	46	昼间 65/夜间 55
	厂区北边界	N4	55	47	昼间 65/夜间 55
2023.8.28	厂区东边界	N1	58	46	昼间 65/夜间 55
	厂区南边界	N2	59	45	昼间 65/夜间 55
	厂区西边界	N3	54	45	昼间 65/夜间 55
	厂区北边界	N4	55	47	昼间 65/夜间 55

根据上表监测结果，本项目厂界四周昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.1 区域水文地质情况

6.4.1.1 地质构造

根据《1:20 万衡阳幅区域地质报告》、《湖南省地质图》及《湖南省构造纲要图》，场区位于华南断块区，长江中下游断凹陷中南部的衡阳盆地地区内，在构造体系上位于平（江）——衡（阳）新华夏凹陷带边沿处，属陆相稳定盆地。

6.4.1.2 含水岩组与地下水类型

区域地下水自上而下可划分为三个含水层，即风化裂隙潜水含水层，易于接受降雨的渗漏补给，径流条件好，常在丘陵谷地形成下降泉出露地表，流量随季节变化，枯水季显著减少或干涸；裂隙承压水带，一般在地表以下 40-120m 之间，含水层延伸不稳定，呈透镜状，地下水具承压；盐层上部盐水带，厚度 5-20m 不等，呈透镜状，溶蚀明显。

（1）粉质黏土层

该层含松散岩类孔隙水，大多承压。单井涌水量 94.95-223.54m³/d，水量中渗透系数 53.70-80.97m/d。水化学类型以 HCO₃-Ca（或 Ca·Mg；Ca·K+Na；K+Na·Mg）、HCO₃·Cl-Ca（或 Ca·Mg；Ca·K+Na；K+Na·Mg）型水为主。总硬度一般为 0.094-4.852mmol/L，矿化度一般小于 0.5g/L，pH 值 5.0-7。

（2）圆砾层

该层含松散类孔隙潜水，单井涌水量 6.91m³/d，泉井流量小于 0.5L/s，水量贫乏。水化学类型以 HCO₃-Ca（或 Ca·K+Na；HCO₃·Cl-Ca）型水为主。总硬度一般为 0.134-0.724mmol/L，矿化度一般小于 0.008-0.064g/L，pH 值 5.1-6.5。

（3）砂质泥岩层

该层含红层溶孔裂隙水，钻孔涌水量为 100-500m³/d，地下径流模数 0.1667-0.6393L/s·km²，水量中等。水化学类型以 HCO₃-Ca（或 Ca·Mg；Ca·Na+K）型水为主。总硬度一般为 0.26-6.39mmol/L，矿化度一般小于 0.012-0.654g/L，pH 值 5.3-8.3。

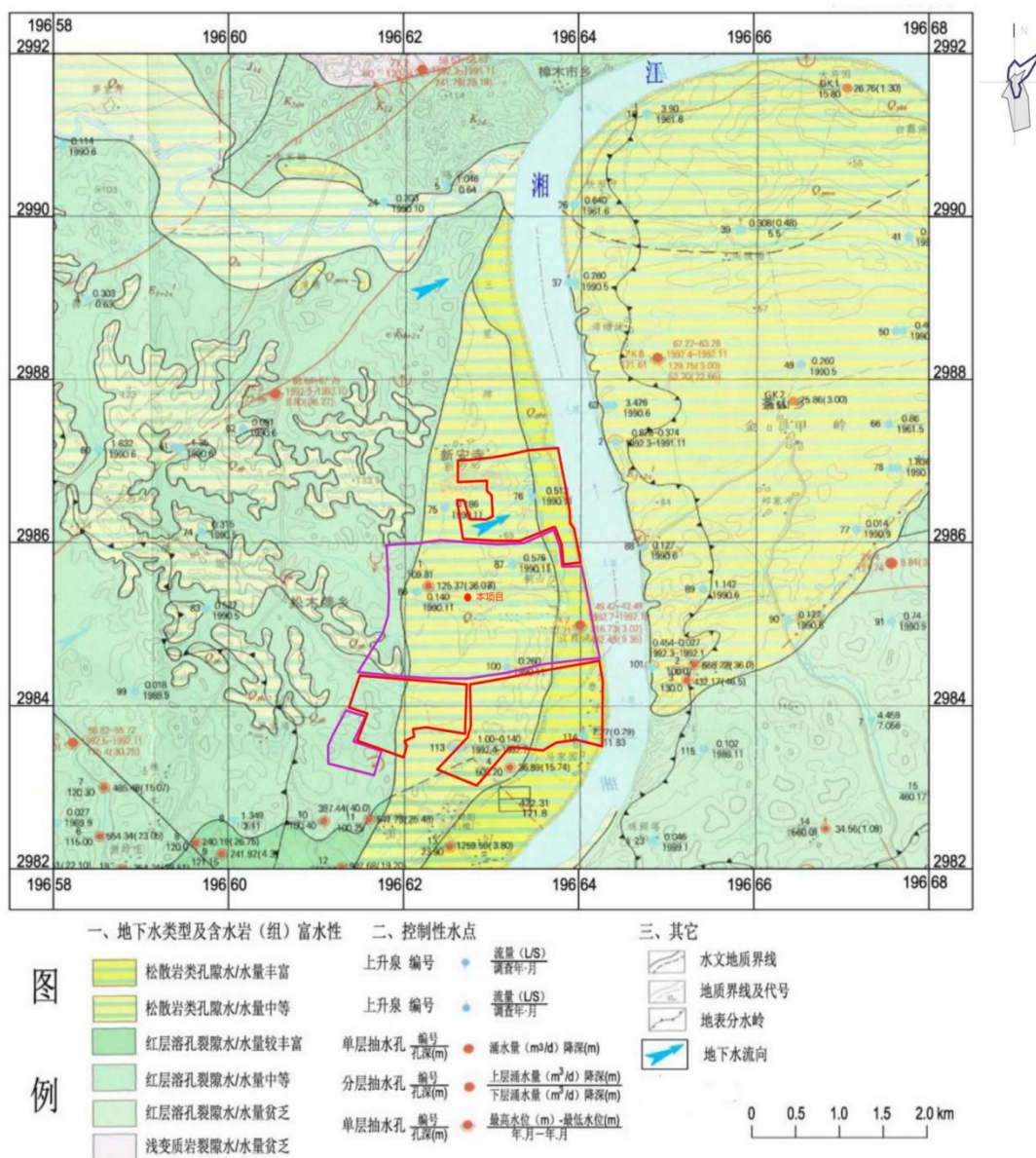


图 6.4-1 项目所在区域水文地质图 (1: 50000)

6.4.1.3 地下水化学特征

根据水文地质资料调查，区内地下水基本呈中性，个别点呈现酸性水。水的硬度较大，一般为硬水。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}$ 型水。

6.4.1.4 含水组特征、包气带及富水性

1、地形地貌

本项目地址位于湖南省衡阳市松木经济开发区，属于湖南省中南部，东依湘江。场地属低山丘陵和丘陵间的洼地，地形起伏不大，地面标高一般介于 60~110m。

2、区域包气带地层结构

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述	标准击数 (击)	动探击数 (击)	取样深度 (m)	备注	
①	素填土	Q ₄ ^m	59.88	4.00	4.00		素填土: 浅红色, 主要由风化岩块组成, 块径约 2~50cm, 机械倾卸堆积, 均匀性差, 夹少量杂填土及建筑垃圾, 稍湿, 新近回填而成, 固结时间小于五年, 未完成自重固结。					
②	粉质黏土	Q ₄ ^d	55.88	8.00	4.00		粉质黏土: 浅黄色, 稍湿, 可~硬塑, 土质较均匀, 切面较光滑, 压缩性中等, 韧性中等, 干强度高中等, 无摇震反应。			12 7.40~7.60		
④	强风化粉砂质泥岩	E	49.17	14.70	6.70		强风化粉砂质泥岩: 紫红色, 泥质结构, 节理裂隙较发育, 岩芯呈土夹岩块状, 少量碎状, 柱状, 碎块可折断或捏碎, 遇水易软化、泥化, 久露易崩解, 岩石坚硬程度属极软岩, 岩体完整程度为极破碎, RQD 值为 0~20, 岩体基本质量等级属 V 级。					
⑤	中风化粉砂质泥岩	E	44.00	19.87	5.17		中风化粉砂质泥岩: 紫红色, 青灰色, 泥质结构, 中厚层状构造, 节理裂隙较发育, 岩体较完整, 岩芯多呈短柱状, 局部夹碎块状, 岩芯敲击声哑, 易击碎, 属软岩, 岩体完整程度为较完整, RQD 值为 55~60, 岩体基本质量等级为 III 级。					
设计单位		湖南中核岩土工程有限责任公司		制图		邵文	校对	胡志	审核	罗辉	图号	附图 5-04

图 6.4-2 (1) 地勘柱状图 (厂内化盐车间)

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯击数 (击)	动探击数 (击)	取样深度 (m)	备注	
①	素填土	Q_4^{ml}	59.52	4.00	4.00		素填土: 微红色, 主要由风化岩块组成, 块径约 2~50cm, 机械筛网填土, 均匀性差, 夹少量杂性土及建筑垃圾, 借泥, 新近回填而成, 回填时间小于五年, 未完全自重固结。					
②	粉质粘土	Q_4^{cl}	58.02	5.50	1.50		粉质粘土: 黄褐色, 稍湿, 可~硬塑, 土质较均匀, 切面较光滑, 压缩性中等, 韧性中等, 干强度中等, 无摇震反应。			T12 4.50~4.70		
③	圆砾	Q_4^{ol+pl}	55.52	8.00	2.50		圆砾: 灰黄色, 稍湿~中湿, 圆砾号岩成分主要为石英, 呈次圆状, 粒径 2~20mm, 最大 50mm, 砾含量约 55%, 孔隙充填中粗砂及粉砂, 级配良好。					
④	强风化粉砂质泥岩	E	47.12	16.40	8.40		强风化粉砂质泥岩: 紫红色, 泥质结构, 节理裂隙发育, 岩块呈土状岩块状, 少量碎状, 块状, 碎块可折断成碎, 遇水易软化、泥化, 又露易崩解, 岩石坚硬程度属极软岩, 岩体完整程度为极破碎, RQD 值为 0~20, 岩体基本质量等级属 V 级。					
⑤	中风化粉砂质泥岩		40.47	23.05	6.65		中风化粉砂质泥岩: 紫红色, 黄灰色, 泥质结构, 中厚层状构造, 节理裂隙发育, 岩体较完整, 岩体多呈柱状, 局部块状, 岩体敲击声哑, 易击碎, 属软岩, 岩体完整程度为较完整, RQD 值为 55~60, 岩体基本质量等级为 IV 级。					
勘察单位		湖南中城岩土工程有限责任公司		制图		邵文	校对	胡在	审核	罗辉	图号	附图 5-34

图 6.4-4 (3) 地勘柱状图 (厂内复分解车间)

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯击数 (击)	动探击数 (击)	取样深度 (m)	备注	
①	素填土	Q ₄ ^{ml}	59.09	5.00	5.00		素填土: 暗红色, 主要由风化岩块组成, 块径物 2~50cm, 堆积倾斜稍陡, 均匀性差, 夹少量黏性土及建筑垃圾, 稍湿, 新近回填而成, 取样时间小于五年, 未完成自重固结。					
②	粉质黏土	Q ₄ ^{pl}	57.39	6.70	1.70		粉质黏土: 褐黄色, 稍湿, 可~硬塑, 土质较均匀, 切面较光滑, 压缩性中等, 韧性中等, 干强度中等, 无摇震反应。					
③	圆砾	Q ₄ ^{pl+pl}	56.89	7.70	0.50		圆砾: 灰黄色, 稍湿~中湿, 圆砾等岩成分主要为石英, 呈次圆状, 粒径 2~20mm, 最大 50mm, 砾含量为 55%, 孔隙充填中粗砂及细粒, 胶结较好。					
④	强风化粉砂质泥岩	E	48.69	15.40	8.20		强风化粉砂质泥岩: 紫红色, 泥质结构, 节理裂隙较发育, 岩芯呈土夹岩块状, 少量碎块, 柱状, 碎块可折断成碎, 遇水易软化, 泥化, 久露易崩解, 岩石完整程度属极软岩, 岩体完整程度为极破碎, RQD 值为 0~20, 岩体基本质量等级属 V 级。					
⑤	中风化粉砂质泥岩		42.79	21.30	5.90		中风化粉砂质泥岩: 紫红色、青灰色, 泥质结构, 中厚层状构造, 节理裂隙较发育, 岩体较完整, 岩芯多呈柱状, 局部破碎块状, 岩芯锤击声哑, 易击碎, 属软岩, 岩体完整程度为较完整, RQD 值为 55~60, 岩体基本质量等级为 III 级。					
勘察单位		湖南中核岩土工程有限责任公司		制图		邱文	校对	罗辉	审核	罗辉	图号	附图5-12

图 6.4-5 (4) 地勘柱状图 (厂内罐区 1)

地层编号	地层名称	时代代号	层底高程 (m)	层顶高程 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯击数 (击)	动探击数 (击)	取样深度 (m)	备注
①	素填土	Q_4^{ml}	59.15	4.20	4.20		素填土: 赭红色, 主要由风化石块组成, 块径约 2~50cm, 有机质含量低, 均匀性差, 夹少量黏性土及建筑垃圾, 稍湿, 新近回填而成, 回填时间小于五年, 未完成自重固结。				
②	粉质黏土	Q_4^{al}	58.25	5.10	0.90						
③	圆砾	Q_4^{gl+pl}	55.25	8.10	3.00		粉质黏土: 褐黄色, 稍湿, 可~硬塑, 土质较均匀, 切面较光滑, 压缩性中等, 粘性中等, 干燥度中等, 无显著反应。				
④	强风化粉砂质泥岩	E	47.95	15.40	7.30		圆砾: 灰黄色, 稍湿~中湿, 圆砾母岩成分主要为石英, 呈次圆状, 粒径 2~20mm, 最大 50mm, 砾含量约 55%, 间隙充填中粗砂及黏粒, 胶结较好。 强风化粉砂质泥岩: 紫红色, 泥质结构, 节理裂隙较发育, 岩芯呈土夹岩块状, 少量碎块, 短柱状, 碎块可折断或捏碎, 遇水易软化、泥化, 欠固易崩解, 岩石坚硬程度属极软岩, 岩体完整程度为极破碎, RQD 值为 0~20, 岩体基本质量等级属 V 级。				
⑤	中风化粉砂质泥岩		41.94	21.41	6.01		中风化粉砂质泥岩: 紫红色、青灰色、泥质结构, 中厚层状构造, 节理裂隙较发育, 岩体较完整, 岩芯呈层状柱状, 局部夹碎块状, 岩芯锤击声哑, 易击碎, 属软岩, 岩体完整程度为较完整, RQD 值为 55~60, 岩体基本质量等级为 III 级。				

图 6.4-6 (5) 地勘柱状图 (厂内罐区 2)

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标准击数 (击)	动探击数 (击)	取样深度 (m)	备注
①	杂填土	Q_4^{ml}	58.70	4.30	4.30		杂填土: 褐红色, 主要由风化岩块组成, 块径约 2~50cm, 机械倾倒堆填, 均匀性差, 夹少量黏性土及建筑垃圾, 稍湿, 新近回填而成, 回填时间小于五年, 未完成自重固结。				
②	粉质黏土	Q_4^{al}	56.90	6.10	1.80		粉质黏土: 褐黄色, 稍湿, 可~硬塑, 土质较均匀, 切面较光滑, 压缩性中等, 韧性中等, 干强度中等, 无摇振反应。				
③	圆砾	Q_4^{al+pl}	54.80	8.20	2.10		圆砾: 灰黄色, 稍湿~中湿, 圆砾母岩成分主要为石英, 呈次圆状, 粒径 2~20mm, 最大 50mm, 砾含量约 55%, 间隙充填中细砂及黏粒, 级配较好。				
④	强风化粉砂质泥岩	E	46.80	16.20	8.00		强风化粉砂质泥岩: 紫红色, 泥质结构, 节理裂隙发育, 岩体呈土夹岩块状, 少量碎块, 短柱状, 碎块可折断或碎, 遇水易软化, 泥化, 暴露易崩解, 岩石坚硬程度属极软岩, 岩体完整程度属极破碎, RQD 值为 0~20, 岩体基本质量等级属 V 级。				
⑤	中风化粉砂质泥岩		40.52	22.48	6.28		中风化粉砂质泥岩: 紫红色, 青灰色, 泥质结构, 中厚层状构造, 节理裂隙稍发育, 岩体较完整, 岩体多呈短柱状, 局部夹碎块状, 岩体锤击声哑, 易击碎, 属软岩, 岩体完整程度属较完整, RQD 值为 55~60, 岩体基本质量等级为 III 级。				
勘察单位		湖南中核岩土工程有限责任公司		制图	邵文	校对	邵文	审核	罗辉	图号	附 05-59

图 6.4-7 (6) 地勘柱状图 (厂内废水站)

根据野外勘察结果, 结合室内土工试验, 场地岩土层自上而下描述如下:

(1) 杂填土 (Q_4^{ml}) ① (①为地层编号, 下同): 褐红色, 主要由风化岩块组成, 块径约 2~50cm, 机械倾倒堆填, 均匀性差, 夹少量黏性土及建筑垃圾, 稍湿, 新近回填而成, 回填时间小于五年, 未完成自重固结。

(2) 粉质黏土 (Q_4^{al}) ②: 褐黄色, 稍湿, 可~硬塑, 土质较均匀, 切面较光滑, 压缩性中等, 韧性中等, 干强度中等, 无摇振反应。

(3) 圆砾(Q4al+pl)③：灰黄色，稍密~中密，圆砾母岩成分主要为石英，呈次圆状，粒径 2-30mm，最大 50mm，砾含量约 60%，间隙充填中粗砂及黏粒，级配较好。

(4) 强风化粉砂质泥岩(E)④：紫红色，泥质结构，节理裂隙极发育，岩芯呈土夹岩块状，少量饼状、短柱状，碎块可折断或捏碎，遇水易软化、泥化，久露易崩解，岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎，RQD 值为 0-20，岩体基本质量等级属 V 级。

(5) 中风化粉砂质泥岩(E)⑤：紫红色、青灰色，泥质结构，中厚层状构造，节理裂隙稍发育，岩体较完整，岩芯多呈短柱状，局部夹碎块状，岩芯锤击声哑，易击碎，属软岩。岩体完整程度为较完整，RQD 值为 55-60，岩体基本质量等级为 IV 级。

6.4.1.5 地下水补给、径流、排泄

区域地下水补给主要是大气降水补给，多以径流的形式侧向补给松散岩类孔隙水，其次是上游流入补给，局部是以泉的形式出露地表。地下水排泄方式以下游河流排泄补给地表水体、蒸发为主。地下水流向主要受地形影响从地势高的地方流向地势低的地方，总体走势从西向东流入湘江。

6.4.1.6 地下水动态

本区地下水位年内动态：地下水位年内变化与降水量密切相关，动态类型为降水入渗—径流—蒸发—下游排泄型，季节性变化明显。每年 10 月底进入秋季的影响，降雨开始减少，水位由升转降，出现单独水文年最高水位。11 月至次年 5 月水位明显下降，出现地下水位出现年内最低水位，6 月至 10 月进入雨季，受降水入渗补给的影响，地下水位开始明显回升，出现年内最高水位。年内山谷观测点水位变化平均在 2m 左右。

6.4.2 地下水环境质量现状监测

1、引用建滔（衡阳）公司环评地下水监测数据

为了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用《建滔（衡阳）实业有限公司烧碱生产装置节能技术改造项目环境影响报告书》中 2022 年 11 月 14 日~2022 年 11 月 18 日地下水 D1~D10 点位的历史监测数据。

根据地下水导则，一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5

个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。本项目地下水评价等级为二级，所引用的数据共布设了 5 个水质监测点，10 个水位监测点，在项目场地、场地上游、场地两侧均各布设了 1 个水质点，场地下游布设了 2 个水质点，符合地下水二级评价布点原则；本次引用的环评报告建滔（衡阳）公司项目场地与本项目均位于松木经开区，属于同一个水文地质单元，且监测数据在 3 年内，因此可以引用。

(1) 引用监测布点

引用的数据共布设了 5 个水质监测点，10 个水位监测点。

表 6.4-2 引用建滔（衡阳）项目地下水监测布点及监测因子

编号	监测点位	监测水质、水位	备注
D1	项目西南面 2100m 松木乡水井	(1) 水位；(2) 八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；(3) pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硫化物、挥发酚	项目场地上游
D2	项目东北面 1200m 建滔化工烧碱生产区，企业地下水监测井		项目场地下游
D3	项目北面 2000m 新安村水井		项目场地下游
D4	项目南面 600m 处新竹村水井		项目场地两侧
D5	项目东面 1400m 处金兰村水井		项目场地下游
D6	项目北面 2900m 三里村水井	水位	项目场地下游
D7	项目南面 700m 龙谊村水井	水位	项目场地两侧
D8	项目北面 2000m 新安村水井	水位	项目场地下游
D9	项目东南面 1800m 曾家组屋水井	水位	项目场地下游
D10	西面 2340m 金源社区水井	水位	项目场地上游

(2) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准进行评价。

(3) 评价结果分析

表 6.4-3 引用建滔（衡阳）公司监测点位的地下水水位监测结果

编号	监测点位	地下水埋深 (m)	地形高程 (m)	地下水水位 (m)
D1	项目西南面 2100m 松木乡水井	1.8	91.55	89.75
D2	项目东北面 1200m 建滔化工烧碱生产区	12	65.35	53.35

编号	监测点位	地下水埋深 (m)	地形高程 (m)	地下水水位(m)
D3	项目北面 2000m 新安村水井	9	63.25	54.25
D4	项目东南面 600m 处新竹村水井	5	73.28	68.28
D5	项目东面 1400m 处金兰村水井	5	56.60	51.6
D6	项目北面 2900m 三里村水井	2	58.42	56.42
D7	项目东南面 800m 龙谊村水井	2	64.14	62.14
D8	项目北面 2000m 新安村水井	3.5	56.90	53.4
D9	项目东南面 1800m 曾家组屋水井	3	54.21	51.21
D10	项目西北面 2200m 金源社区水井	1.5	87.52	86.02

表 6.4-4 2022 年 11 月 14 日~2022 年 11 月 18 日地下水监测结果 (1) 单位 mg/L

采样时间	检测项目	检测结果			标准限值
		D1 项目西南面 2100m 松木乡 水井	D3 项目北面 2000m 新安村 水井	D5 项目东 面 1400m 处 金兰村水井	
2022 年 11 月 14 日	pH (无量纲)	6.8	6.9	7.2	6.5≤pH≤8.5
	溶解性总固体	115	79	698	≤1000
	总硬度	70.6	45.2	378	≤450
	耗氧量	0.87	0.78	0.95	≤3.0
	氨氮	0.212	0.025L	0.173	≤0.50
	钙离子	28.8	17.6	74.4	/
	钾离子	2.87	1.85	9.67	/
	镁离子	4.83	1.77	26.6	/
	钠离子	15.8	14.9	74.9	/
	碳酸根	0L	0L	0L	/
	碳酸氢根	55.0	19.3	110	/
	氯离子	16.4	17.9	141	/
	硫酸根	15.7	4.12	98.1	/
	硝酸盐	5.55	5.11	7.87	≤20.0
	亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	

表 6.4-5 2022 年 11 月 14 日~2022 年 11 月 18 日地下水监测结果 (2) 单位 mg/L

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	标准限值
2022 年 11 月 18 日	D2 项目东北面 1200m 建滔化工 烧碱生产区	pH (无量纲)	6.9	6.5≤pH≤8.5
		溶解性总固体	164	≤1000
		总硬度	142	≤450
		耗氧量	1.56	≤3.0
		氨氮	0.449	≤0.50
		钙离子	82.2	/
		钾离子	5.08	/
		镁离子	6.06	/

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	标准限值
		钠离子	15.9	/
		碳酸根	0L	/
		碳酸氢根	147	/
		氯离子	24.1	/
		硫酸根	3.15	/
		硝酸盐	0.016L	≤20.0
		亚硝酸盐	0.016L	≤1.00
		硫化物	0.01L	≤0.02
		挥发性酚类	0.0003L	≤0.002

表 6.4-6 2022 年 11 月 14 日~2022 年 11 月 18 日地下水监测结果 (3) 单位 mg/L

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	标准限值
2022 年 11 月 15 日	D4 项目东南面 600m 处新竹村水井	pH (无量纲)	7.1	6.5≤pH≤8.5
		溶解性总固体	30	≤1000
		总硬度	15.1	≤450
		耗氧量	0.78	≤3.0
		氨氮	0.025L	≤0.50
		钙离子	13.8	/
		钾离子	1.40	/
		镁离子	1.30	/
		钠离子	5.18	/
		碳酸根	0L	/
		碳酸氢根	19.3	/
		氯离子	8.18	/
		硫酸根	1.64	/
		硝酸盐	9.97	≤20.0
		亚硝酸盐	0.016L	≤1.00
硫化物	0.01L	≤0.02		
挥发性酚类	0.0003L	≤0.002		

根据上表监测结果，监测点位各类监测因子均满足《地下水质量标准》III 类标准限值，项目周边地下水环境质量良好。

2、引用松木园区扩区环评地下水监测数据

为进一步了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用《湖南衡阳松木经开区调区扩区规划环境影响报告书》中 2023 年 11 月 7 日~2023 年 11 月 9 日地下水 DXW1~DXW6 点位的历史监测数据。引用的数据共布设了 6 个水位、水质监测点，其中项目场地上游 2 个点位、项目场地两侧 3 个点位、项目场地下游 1 个点位；引用的均地下水监测点位位于松木经开区，属于同一个水文地质单元，且监测数据在 3 年内，因此可以引用。

(1) 引用监测布点

引用的数据共布设了 6 个地下水环境质量监测点位。

表 6.4-7 引用园区扩区地下水监测布点及监测因子

编号	监测点位	监测水质、水位	备注
DXW1	沿江 1 公里内建滔东北角，企业地下水监测井	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、八大离子（钾、钙、钠、镁、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子）、苯、甲苯、二甲苯、石油类、镍、钴、铊、铜、二氯甲烷。	项目场地下游
DXW2	化工片区金山水泥，企业地下水监测井		项目场地两侧
DXW3	松木片区内西侧南冲，水井		项目场地上游
DXW4	松木片区外南侧松海村，水井		项目场地上游
DXW5	松木片区外东南侧袁家屋，水井		项目场地两侧
DXW6	松木片区外北侧陈老屋，水井		项目场地两侧

(2) 监测时间和频次

2023 年 11 月 07 日至 09 日连续监测 3 天，每天一次进行采样。

(3) 监测及分析方法

本次地下水检测方法参考《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中相应检测方法。

(4) 监测结果

表 6.4-8 2023 年 11 月 7 日~2023 年 11 月 9 日地下水监测结果 (1)

检测项目	DXW1			DXW2			DXW3			地下水III类标准
	2023.11.07	2023.11.08	2023.11.09	2023.11.07	2023.11.08	2023.11.09	2023.11.07	2023.11.08	2023.11.09	
水位 (m)	28.3	28.1	28.5	29.7	29.3	29.5	22.5	22.5	22.1	
pH 值 (无量纲)	7.3	7.6	7.5	7.3	7.7	7.5	7.2	7.3	7.5	6.5-8.5
氨氮 (mg/L)	0.074	0.084	0.076	0.128	0.116	0.122	0.035	0.049	0.043	0.5
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	3
菌落总数 (CFU/mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	30	35	40	100
六价铬 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
氟化物 (以 F-计) (mg/L)	0.18	0.218	0.188	0.176	0.172	0.205	0.096	0.112	0.113	1
氯化物 (以Cl-计) (mg/L)	17.3	17.3	17.2	17.6	17.4	18.1	9.28	9.24	9.53	250
硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	29.4	28.4	30.1	29.6	28.5	31.1	33.3	32.8	35.1	250
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.25	1.23	1.2	1.25	1.21	1.43	0.016L	0.016L	0.016L	20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1
铁 (mg/L)	0.0163	0.02	0.0248	0.0204	0.021	0.0199	0.0014	0.00082L	0.00082L	0.3
锰 (mg/L)	0.00087	0.00171	0.00132	0.00097	0.00082	0.00112	0.00038	0.00016	0.00012L	0.1
铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.01
镉 (mg/L)	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005
砷 (mg/L)	0.00848	0.00869	0.00837	0.00859	0.00942	0.0086	0.0441	0.0448	0.0467	0.01

汞 (mg/L)	0.00004L	0.00023	0.00017	0.00008	0.00028	0.00017	0.00004L	0.0002	0.00004L	0.001
总硬度 (mg/L)	102	103	105	104	105	105	161	163	162	450
溶解性总固体 (mg/L)	171	182	182	197	182	213	307	315	296	1000
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	无标准值
高锰酸盐指数 (耗氧量) (mg/L)	1.02	1.06	0.97	1.16	1.09	1.14	0.29	0.32	0.35	3
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
苯 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	10
甲苯 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	700
二甲苯	对, 间-二甲苯 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	500
	邻-二甲苯 (mg/L)	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	
镍 (mg/L)	0.00032	0.00034	0.00037	0.00042	0.00038	0.00042	0.00016	0.00012	0.00016	0.02
钴 (mg/L)	0.00004	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.05
铊 (mg/L)	0.00002	0.00002L	0.00002L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.0001
铜 (mg/L)	0.00076	0.00075	0.00078	0.00082	0.00073	0.00076	0.00014	0.0002	0.00014	1
二氯甲烷 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	20

表 6.4-9 2023 年 11 月 7 日~2023 年 11 月 9 日地下水监测结果 (2)

检测项目	DXW4			DXW5			DXW6			地下水Ⅲ类标准
	2023.11.07	2023.11.08	2023.11.09	2023.11.07	2023.11.08	2023.11.09	2023.11.07	2023.11.08	2023.11.09	
水位 (m)	25.1	25.3	25.1	27.8	27.6	27.2	23.5	23.5	23.7	
pH 值 (无量纲)	7.5	7.2	7.3	7.5	7.4	7.2	7.4	7.3	7.2	6.5-8.5
氨氮 (mg/L)	0.052	0.068	0.063	0.087	0.087	0.095	0.043	0.048	0.052	0.5

挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	3
菌落总数 (CFU/mL)	90	84	80	85	72	70	49	61	60	100
六价铬 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
氟化物 (以 F-计) (mg/L)	0.091	0.136	0.13	0.126	0.152	0.14	0.096	0.103	0.105	1
氯化物 (以Cl-计) (mg/L)	9.39	9.3	9.65	11.2	11.2	11.3	5.07	5.03	5.28	250
硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	34.7	34.6	36.2	18.7	18.4	19.6	22.8	22.6	24.7	250
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.016L	0.016L	0.016L	1.38	1.35	1.76	1.04	1.04	1.04	20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1
铁 (mg/L)	0.00522	0.00601	0.00547	0.00106	0.00356	0.00082L	0.0209	0.0223	0.0236	0.3
锰 (mg/L)	0.0022	0.00244	0.0023	0.00023	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.1
铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.01
镉 (mg/L)	0.00006	0.00007	0.00005L	0.00009	0.00006	0.00008	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005
砷 (mg/L)	0.00846	0.00765	0.00786	0.00991	0.00903	0.00959	0.0154	0.0156	0.0152	0.01
汞 (mg/L)	0.00004L	0.0002	0.00004L	0.00004L	0.00013	0.00004L	0.00005	0.00007	0.00004L	0.001
总硬度 (mg/L)	217	222	218	84.3	85.9	88.2	177	174	170	450
溶解性总固体 (mg/L)	414	420	435	145	166	156	296	273	278	1000
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	无标准值
高锰酸盐指数 (耗氧量) (mg/L)	0.37	0.34	0.38	1.04	1.1	1.07	0.38	0.4	0.42	3
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02

苯 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	10
甲苯 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	700
二甲苯	对, 间-二甲苯 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	500
	邻-二甲苯 (mg/L)	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	
镍 (mg/L)	0.00038	0.00042	0.00038	0.00034	0.00038	0.00031	0.00012	0.00013	0.00009	0.00009	0.02
钴 (mg/L)	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.05
铊 (mg/L)	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.0001
铜 (mg/L)	0.00024	0.00022	0.00026	0.00083	0.00074	0.00077	0.00061	0.00057	0.0006	0.0006	1
二氯甲烷 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	20

引用监测数据表明：松木园区松木片区 6 个监测点大部分监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，仅点位 DXW3（松木片区外西侧）和点位 DXW6（松木片区外北侧）砷存在超标，点位 DXW3 最大超标倍数为 3.67，点位 DXW6 最大超标倍数为 0.56。松木片区无地下水饮用水水源保护区。

松木片区地下水流向主要受地形影响从地势高的地方流向地势低的地方，总体走势从西向东流入湘江，点位 DXW3 和点位 DXW6 位于松木片区外西侧或北侧，园区内地下水监测点位的砷无超标。根据区域水文地质条件及现场调查情况，地下水中砷超标主要与项目所在区域岩性和区域的企业有关，项目所在区域为红壤呈带状或斑块分布，砷含量较高，因此可能是区域地质背景值中砷较高，另外园区涉及砷的企业也可能是贡献源头，导致地下水砷含量超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

6.4.3 地下水环境质量补充监测

为进一步了解地下水环境质量现状，本项目委托湖南华环检测技术有限公司于 2023 年 8 月 28 日对项目地进行了地下水环境质量补充监测。本项目地下水评价等级为二级，补充监测点位共布设了 5 个水质监测点，其中项目场地 1 个、项目场地上游 1 个点位、项目场地两侧 1 个点位、项目场地下游 2 个点位；符合地下水二级评价布点原则。

1、补充监测布点

补充监测共布设了 5 个水质监测点。

表 6.4-10 项目地下水补充监测布点及监测因子

编号	监测点位	监测水质、水位	备注
D1*	项目西南面 2100m 松木乡，水井	六价铬、钡、铅、氯化物、高氯酸盐	项目场地上游
D2*	本项目中心点，企业地下水监测井		项目场地
D3*	项目北面 2000m 新安村，水井		项目场地下游
D4*	项目南面 600m 处新竹村，水井		项目场地两侧
D5*	项目东面 1400m 处金兰村，水井		项目场地下游

2、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准进行评价。

3、评价结果分析

(1) 检测结果

表 6.4-11 项目地下水环境质量现状补充检测结果

采样点位	采样时间	高程 m	埋深 m	六价铬 mg/L	钡 mg/L	铅 mg/L	氯化物 mg/L	高氯酸盐 mg/L
项目西南面 2100m 松木乡 D1*	2023.8.28	82	3.5	ND	0.0352	0.00011	16.3	0.013
本项目中心点 D2*	2023.8.28	56	3.3	ND	0.0822	0.00021	12.0	0.014
项目北面 2000m 新安村 D3*	2023.8.28	53	5.0	ND	0.118	0.00025	7.3	0.014
项目南面 600m 处新竹村 D4*	2023.8.28	54	12.5	ND	0.180	0.00091	44.9	0.020
项目东面 1400m 处金兰村 D5*	2023.8.28	50	4.2	ND	0.0921	0.00027	78.8	0.035
	2023.8.28 平行			ND	0.0916	0.00030	79.1	0.039
	2023.8.28 均值			ND	0.0919	0.00029	79.0	0.037
标准限值		/	/	0.05	0.70	0.01	250	/

根据上表监测结果，监测点位各类监测因子均满足《地下水质量标准》III 类标准限值，项目周边地下水环境质量良好。

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

据生态环境部(令部令第3号)发布的《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018年8月1日实施)中第八条：“重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查,发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的,土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。”

本项目在新建过程中要进行土壤现状调查,确保项目用地符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于2023年8月对项目区域土壤进行现场采样及检测。

6.5.1 土壤环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)本次土壤环境影响评价工作等级为二级。现状监测需在项目场地内设置1个表层样、3个柱状样,厂外设置2个表层样。为了解本项目厂区及周边土壤环境质量现状,结合本项目特征,特委托湖南华环检测技术有限公司于2023年8月对项目地及周边土壤环境进行监测(场地内设置1个表层样,场地外设置2个表层样)。

1、监测布点及监测因子

表 6.5-1 土壤监测布点及监测因子

类型	采样点位	监测项目
土壤	厂区中点(厂内柱状样点1) TZ1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 中表1基本项目45项、氟化物、氯化物、钡
	拟建电解车间(厂内柱状样点2) TZ2	六价铬、氯化物、钡、铅
	拟建事故池(厂内柱状样点3) TZ3	六价铬、氯化物、钡、铅
	厂区中心(厂内表层样) TC1	六价铬、氯化物、钡、铅
	项目东面工业用地(场外表层样点1) TW1	六价铬、氯化物、钡、铅
	项目西面工业用地(场外表层样点2) TW2	六价铬、氯化物、钡、铅

类型	采样点位	监测项目
土壤包气带浸溶液	拟建电解车间 B1	pH 值、氯化物、高氯酸盐、六价铬、钡
	厂区西面 B2	pH 值、氯化物、高氯酸盐、六价铬、钡

2、检测标准和检出限

表 6.5-2 土壤检测标准和检出限

检测指标		检测方法	检出限 (mg/kg)
土壤重金属及其他	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法》GB/T 22105.2-2008	0.01
	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	51
	氯化物	《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》NY/T 1121.17-2006	/
	钡	《硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定》GB/T 14506.30-2010	0.50
	镉	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（2-1 电感耦合等离子体质谱法）生态环境部（2017）	0.03
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5
	铜	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（2-1 电感耦合等离子体质谱法）生态环境部（2017）	0.6
	铅	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（2-1 电感耦合等离子体质谱法）生态环境部（2017）	2.0
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法》GB/T 22105.1-2008	0.002
挥发性有机物	镍	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（2-1 电感耦合等离子体质谱法）生态环境部（2017）	0.3
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0013
	氯仿		0.0011
	1,1-二氯乙烷		0.0012
	1,2-二氯乙烷		0.0013
	1,1-二氯乙烯		0.0010
	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
	二氯甲烷		0.0015
	1,2-二氯丙烷		0.0011
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
	1,1,2,2,-四氯乙烷		0.0012

检测指标		检测方法	检出限 (mg/kg)
	四氯乙烯		0.0014
	1,1,1-三氯乙烷		0.0013
	1,1,2-三氯乙烷		0.0012
	三氯乙烯		0.0012
	1,2,3-三氯丙烷		0.0012
	氯乙烯		0.0010
	苯		0.0019
	氯苯		0.0012
	1,2-二氯苯		0.0015
	1,4-二氯苯		0.0015
	乙苯		0.0012
	苯乙烯		0.0011
	甲苯		0.0013
	间二甲苯+对二甲苯		0.0012
	邻-二甲苯		0.0012
	氯甲烷		0.0010
	半挥发性有机物		硝基苯
苯胺		0.1	
2-氯酚		0.06	
苯并(a)蒽		0.1	
苯并(a)芘		0.1	
苯并(b)荧蒽		0.2	
苯并(k)荧蒽		0.1	
蒽		0.1	
二苯并(a,h)蒽		0.1	
茚并(1,2,3-cd)芘		0.1	
萘		0.09	

表 6.5-3 土壤包气带浸溶液检测标准和检出限

检测指标	检验标准	检出限	备注
pH 无量纲	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	0~14	水浸 HJ557-2010 固体废物 浸出 毒性浸出方法 水平振荡法
氯化物 mg/l	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007	
高氯酸盐 mg/l	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 (14.1 离子色谱法-氢氧根系统淋洗液)	0.005	
六价铬 mg/l	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	0.004	
钡 mg/l	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体	0.00020	

检测指标	检验标准	检出限	备注
	《土壤环境质量标准》HJ 700-2014		

3、土壤质量现状监测结果

表 6.5-4 土壤重金属及其他检测结果 (TZ1~TZ3、TW1、TW2)

采样点位	采样时间	采样深度 (cm)	六价铬 mg/kg	氯化物 g/kg	钡 mg/kg	铅 mg/kg
厂区中点 (厂内柱状样点 1) TZ1	2023.8.30	0-50	ND	0.04	563	33.3
	2023.8.30	50-150	ND	0.08	497	57.2
	2023.8.30	150-300	ND	0.08	452	37.0
拟建电解车间 (厂内柱状样点 2) TZ2	2023.8.27	0-50	ND	0.04	456	25.6
	2023.8.27	50-150	ND	0.04	410	25.2
	2023.8.27	150-300	ND	0.07	318	23.6
拟建事故池 (厂内柱状样点 3) TZ3	2023.8.27	0-50	ND	0.09	588	40.5
	2023.8.27	50-150	ND	0.10	398	39.4
	2023.8.27	150-300	ND	0.09	680	37.6
项目东面工业用地 (场外表层样点 1) TW1	2023.8.27	0-20	ND	0.04	532	149
项目西面工业用地 (场外表层样点 2) TW2	2023.8.27	0-20	ND	0.49	398	44.4
	2023.8.27 平行	0-20	ND	0.51	385	43.7
	2023.8.27 均值	/	ND	0.50	392	44.1

表 6.5-5 土壤重金属及其他检测结果 (TC1)

采样点位	厂区中心 (厂内表层样) TC1		
	2023.8.30	2023.8.30 平行	2023.8.30 均值
采样时间	2023.8.30	2023.8.30 平行	2023.8.30 均值
采样深度 (cm)	0-20	0-20	/
总砷 mg/kg	24.9	25.0	24.9
总汞 mg/kg	0.060	0.058	0.059
六价铬 mg/kg	ND	ND	ND
氟化物 mg/kg	497	483	490
氯化物 g/kg	0.07	0.09	0.08
镍 mg/kg	43.5	45.0	44.2
铜 mg/kg	37.2	39.9	38.5
镉 mg/kg	1.18	1.16	1.17
钡 mg/kg	426	407	416
铅 mg/kg	35.2	34.9	35.0

表 6.5-6 土壤挥发性有机物检测结果 (TC1)

采样点位	厂区中心 (厂内表层样) TC1		
	2023.8.30	2023.8.30 平行	2023.8.30 均值
采样时间	2023.8.30	2023.8.30 平行	2023.8.30 均值
采样深度 (cm)	0-20	0-20	/
四氯化碳 mg/kg	ND	ND	ND
氯仿 mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 mg/kg	ND	ND	ND

采样点位	厂区中心（厂内表层样）TC1		
	2023.8.30	2023.8.30 平行	2023.8.30 均值
采样深度（cm）	0-20	0-20	/
1,2-二氯乙烷 mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 mg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷 mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2,-四氯乙烷 mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯 mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯 mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯 mg/kg	ND	ND	ND
苯 mg/kg	ND	ND	ND
氯苯 mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 mg/kg	ND	ND	ND
乙苯 mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯 mg/kg	ND	ND	ND
甲苯 mg/kg	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯 mg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷 mg/kg	ND	ND	ND

表 6.5-7 土壤半挥发性有机物检测结果（TC1）

采样点位	厂区中心（厂内表层样）TC1		
	2023.8.30	2023.8.30 平行	2023.8.30 均值
采样深度（cm）	0-20	0-20	/
硝基苯 mg/kg	ND	ND	ND
苯胺 mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚 mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)蒽 mg/kg	ND	ND	ND
苯并(a)芘 mg/kg	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽 mg/kg	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽 mg/kg	ND	ND	ND
蒽 mg/kg	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽 mg/kg	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘 mg/kg	ND	ND	ND
萘 mg/kg	ND	ND	ND

表 6.5-8 土壤包气袋溶液检测结果

采样点位	拟建电解车间 B1	厂区西面 B2
采样时间	2023.8.27	2023.8.27
采样深度 (cm)	0-20	0-20
pH 无量纲	5.6	7.2
氯化物 mg/l	1.57	1.20
高氯酸盐 mg/l	0.023	0.014
六价铬 mg/l	ND	ND
钡 mg/l	0.0148	0.0206

根据监测结果，厂内表层样 45 项基础因子、厂内柱状样特征评价因子（高氯酸根、氯化物、六价铬、铅、钡）均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

7 施工期环境影响分析

本项目施工内容主要为土方挖掘、场地平整，新的生产用房等建筑物与构筑物的建设以及各种新生产设备的安装等。在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、建筑垃圾和扬尘。施工期对周围环境的影响因素主要是施工建设过程中所产生的扬尘、废水、噪声、建筑垃圾、生态破坏等。工程建设完成后，除永久性占地为持续性影响外，其它影响仅在施工期内存在，并且影响范围小，时间短。

7.1 施工期废气影响分析

为使施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最低程度，本项目采取以下防护措施：

(1) 加强施工管理，必须注意文明施工，定时对施工场地特别是扬尘产生较多的区域洒水，对出场车辆的车身和轮胎进行冲洗，尽量减少泥土带出量，可减轻扬尘对周围大气环境的影响。

(2) 施工工地内，水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的物料堆放，应在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围栏进行局部围挡，施工场地的水泥堆垛必须加盖篷布；工程脚手架外侧必须使用密闭安全网封闭；施工工地周围应按要求设置硬质密闭围挡，项目建设过程中建筑物外面均设防尘网，减少建筑物内部扬尘的扩散。

(3) 合理选择建筑材料的运输线路，施工工地进出道路必须进行硬化处理，易产生扬尘的散装物料、渣土和建筑垃圾的运输进行密闭式运输；在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池和泥浆沟，废浆采用密闭式罐车外运。

(4) 在施工工地内，应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运送粉状建筑材料采用渣土运输车或加盖篷布运输车；运输车辆应当装载适度，在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

(5) 及时硬化地面或道路，干燥天气定期在泥土地面和路面洒水，减少施工车辆行驶产生的扬尘和渣土装卸产生的扬尘。

(6) 建筑垃圾、工程渣土不能及时完成清运的，应当在施工工地内设置临

时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。管线工程施工堆土应当采取边挖边装边运等措施。

(7) 工程项目竣工后，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，并同步做好绿化、场地硬化，避免水土流失。

(8) 使用环保型的涂料，减少装修期有机废气的排放，并加强涂刷室内的通风，促进废气的快速扩散，减少对施工人员的影响。

经采取以上控制措施后，只要建设单位认真落实到位，项目施工期废气对外环境影响较小。

7.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工期施工车辆、机械产生的冲洗废水主要含有 SS、石油类等污染物，故必须隔油、沉淀处理回用；施工人员生活污水依托周边民居解决。

土地平整时植被破坏，造成地表的裸露，在降雨时可能造成水土流失，特别是暴雨径流时水土流失更明显，可能造成地表水中悬浮物的增加，应引起重视。在基建过程应及时做好水保措施。基建完工，及时恢复绿化，避免因水土流失造成环境污染。

主要治理措施：

(1) 施工场地修建临时沉淀池，车辆冲洗废水、砼浇筑废水经处理后回用。

(2) 施工场地局部应及时进行硬化处理，临时堆土场修建围挡护坡，同时应避免雨天施工，避免施工期因水土流失而造成区域水环境污染。

(3) 建设完工后，及时恢复施工场地绿化，防止水土流失造成水环境影响。

可见，通过采取以上措施，本项目施工过程中产生的施工废水和生活污水对周围地表水环境影响不大。

7.3 施工期噪声影响分析

施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，如推土机、挖掘机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬时噪声。施工期的噪声较强，会影响附近居民的日常生活。

本评价主要通过计算施工期噪声的衰减范围和程度,并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式 1、2 进行模拟计算,公式如下:

$$Lr2=Lr1-20Lg(r2/r1)$$

式中: $Lr2$ ——距离声源 $r2$ 米处的施工噪声预测值, $dB(A)$;

$Lr1$ ——距离声源参考距离 $r1$ 米处的参考声级, $dB(A)$;

$r1$ ——测定源强时的距离, m ;

$r2$ ——源强至预测点的距离, m ;

多个声压级的平均值用下式计算:

$$Lp=10Lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+\dots+10^{0.1LpN})-10LgN$$

不考虑施工围墙(屏障)对施工噪声的衰减,只靠几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减时,对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测,预测结果见表。考虑施工围墙(屏障)对施工噪声的衰减,取 $A_{bar}=10dB(A)$,对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测,预测结果见下表:

表 7.3-1 施工机械噪声随距离衰减情况 单位: $dB(A)$

施工阶段	机械名称	噪声源强	标准限值		距离声源不同距离时的噪声预测值							
			昼间	夜间	10m	40m	50m	60m	100m	150m	200m	320m
拆除	挖机	80	70	55	60.0	48.0	46.0	44.4	40.0	36.5	34.0	29.9
土石方	翻斗车	90	70	55	70.0	60.0	56	54.4	50.0	46.5	44.0	39.9
	装载机	86	70	55	66.0	54.0	52.0	50.4	46.0	42.7	39.9	35.9
	推土机	98	70	55	78.0	66.0	64.0	62.4	58.0	54.5	52.0	47.9
	挖掘机	89	70	55	69.0	57.0	55.0	53.4	49.0	45.5	42.9	38.9
结构	空压机、风镐	82	70	55	62.0	50.0	48.0	46.4	42.0	38.5	36.0	31.9
	切割机、电锯	100	70	55	80.0	68.0	66.0	64.4	60.0	56.5	54.0	49.9
装修	吊车、升降机等	75	70	55	55.0	43.0	41.0	39.4	35.0	31.5	29.0	24.9
	电锯、电锤等	100	70	55	80.0	68.0	66.0	64.4	60.0	56.5	54.0	49.9

从上表可以看出,当大部分施工机械的施工点距离场界 40m 时,场界噪声综合限值基本可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准(施工噪声 $<70dB(A)$),但在实际施工中,在距离场界 40m 范围外施工是不可避免的,此时施工场界噪声将超过《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准(施工噪声 $\leq 70dB(A)$);若夜间施工,施工点周

围 200 米处噪声才可达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准（施工噪声 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）；在 100 米处昼间噪声值才能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（ $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ），在距离项目 320 米处夜间噪声值才可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（ $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ）。因此项目施工易对附近居民产生不利影响，必须采取以下噪声污染防治措施，减轻噪声污染：

- （1）尽量采用低噪声设备，降低噪声源强，对于高噪设备尽量错峰使用，避免噪声叠加；
- （2）可固定的机械设备如空压机等安置在施工场地临时用房内，内设吸声材料，降低噪声；
- （3）动力机械设备应进行定期的维修、养护，以保证其在正常工况下工作；
- （4）合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；
- （5）施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小，对高噪声设备设局部围挡；
- （6）施工单位夜间施工须向当地环保部门申报，获得批准后方可施工，施工前告知周边群众。

本项目施工期较短，通过采取上述措施后对肖官组等近距离敏感点的影响在可接受范围之内。

7.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾采取有计划的堆放，按要求分类处置、综合回收利用；生活垃圾通过垃圾袋、垃圾桶集中收集，由市政环卫部门统一清运。

本项目土地挖填土方可在场内达到平衡，无借方和多余渣土。

综上，施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，采取上述措施后，施工期固体废弃物对环境造成的影响不大。

7.5 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取上述措施后，施工期基本不会对项目所在区域土壤环境造成影响。

7.6 施工期生态影响分析

本工程的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强。项目建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动和植被破坏，经过施工期的场地建设和厂区平整，对项目区的地表产生扰动，局部地形地貌被改变，同时施工临时占地范围内土壤结构表层结构亦被破坏，因此应做好施工组织，做好拦挡措施，减少水土流失量。

本项目用地属于工业园区工业用地，对于生态环境的影响主要集中在施工期，随着施工期的结束和生态防治措施的实施，加之运营期采取绿化措施后，项目实施对区域生态环境的影响可得到一定程度的补偿。

7.7 小结

综上所述，建设单位和施工单位在做好施工期的管理、做到文明施工的前提下，可大大降低本项目施工带来的影响，而且，从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以将建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度的。

8 运营期环境影响预测与评价

8.1 水环境影响预测与评价

8.1.1 地表水环境影响预测与评价

1、正常生产情况下地表水环境影响分析

运营期本项目主要废水有碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水、纯水制备排水、循环冷却排水、地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水、初期雨水、生活污水等。碱喷淋废水、真空冷凝水、

涉及商业秘密

通过园区污水管网排入松木污水处理厂进一步处理。

松木污水处理厂可依托性：

(1) **水量方面：**松木污水处理厂生化系统设计规模 1 万 m^3/d ，根据调查，松木污水处理厂实际处理规模 6000~7000 m^3/d ，尚有 3000 m^3/d 的余量，根据前文核算，本项目仅外排生活污水，排放量为 1976 m^3/a (6.59 m^3/d)，仅占松木污水处理厂处理规模的 0.0658%。因此，从水量角度分析，松木污水处理厂尚有余量接纳本项目废水。

(2) **水质方面：**本项目生活污水经厂内化粪池处理达标后通过园区排入松木污水处理厂进一步处理，厂区总排口污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放限值及松木污水处理厂纳管标准较严者。

综上，从水量、水质角度分析，本项目废水经处理达标后可依托松木污水处理厂进行进一步处理后外排。

综上，在采取各类水污染防治措施后，本项目废水对地表水环境影响较小。

表 8.1-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	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 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 checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		（水温、流量、流速、河宽、河深、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、石油类、氟化物、硫化物、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、铅、砷、镉、铬（六价）、汞、铜、锌、镍、铊、粪大肠菌群、氯化物、氰化物、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯乙烯）	监测断面或点位个数（5）个
现状评价	评价范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（ ）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <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"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <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"/> 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"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input 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）	
		（COD _{Cr} 、氨氮）	（ ）		（ ）	
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		

工作内容		自查项目	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	()	(设施出口)
	监测因子	()	()
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；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。			

8.1.2 地下水环境影响预测与评价

8.1.2.1 项目拟采取的地下水保护措施

本项目拟采取及拟采取防渗措施如下：

1、废水池、事故池

项目废水池、事故池采用防渗标号大于 S6 混凝土(防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)进行施工，厚度大于 15cm，在池子内壁设置相应的防腐防渗处理。

生产废水收集管道采用 PVC 管，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带，沿管道设置废水收集槽，防止管道破裂时污水随意扩散，废水收集沟渠采用的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 10cm。

2、储罐区原辅料危险化学品储存

储罐设置采用防渗标号大于 S6 的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm，同时加涂 2mm 厚的防渗层；罐区外围设置有围堰（罐区 1 号设置 1m 高围堰，罐区 2 号设置 0.6m 高围堰），围堰与事故池联通；加强巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，防止物料腐蚀地面基础层；及时发现破裂的包装或容器，并及时进行维护修补，以防造成地下水污染。

3、危险废物暂存场

项目危险废物暂存场将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设计相关地下水防护措施，具体如下：

（1）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

（2）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。

（3）设施内有安全照明设施和观察窗口。

4、生产区

生产车间地面设置基础防渗，涉及废水产生的生产车间地面均采用防渗标号

大于 S6 的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm。

8.1.2.2 正常状况分析

该项目重点防渗区包括化盐车间、电解车间、复分解车间、厂区废水站、罐区、危废暂存间、含高氯酸固废暂存间、一般固废暂存间、废水收集池、初期雨水收集池、事故应急池；一般防渗区包括循环水站、消防水池、原辅料仓库；除一般防渗区及重点防渗区以外的生产区及生活办公区为简单防渗区。

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。简单防渗区只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。因此在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生显著影响。

8.1.2.3 非正常状况预测分析

该项目非正常状况主要包括：污水收集管道破裂，废水池防渗层破损；物料及固废储存区泄漏等。

1. 情景设定

本项目生产车间地面进行了硬化处理，所有的物料输送都架空设置，不设置地下储存罐，车间内泄漏易发现，车间厂房地面有完善的防腐防渗措施，因此，非正常排放不考虑车间的泄漏。本项目生产区、原料储罐区以及仓库、固废暂存间、事故池和废水处理站基础进行了防渗设计。

通过工程识别，拟选取盐酸储罐、高氯酸钠贮槽泄漏入地下水进行预测模拟。

采用标准指数法进行排序，并结合本项目的工程特点，选取氯化物、高氯酸盐作为预测因子，盐酸泄漏氯离子源强为 1150000mg/L，评价标准为 250mg/L；高氯酸盐源强为 568571mg/L，暂无相关评价标准。

2. 情景预测

① 预测模型

当发生上述事故后，污染物渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污

染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为第四系人工填土层，以粘土为主。根据渗透系数经验值表，渗透性较弱，即使运营期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。

本次地下水污染预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的 D1.2.1.2 公式，概化条件为“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”。

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

式中：

- x — 距泄漏点的距离，m；
 t — 时间，d；
 $C(x, t)$ — t时刻点（x）处污染物浓度，mg/L；
 C_0 — 注入的示踪剂浓度，mg/L；
 u — 水流速度，m/d；
 D_L — 纵向弥散系数，m²/d；
 $\operatorname{Erfc}(\quad)$ — 余误差函数

②参数确定：

水流速度 V ：由达西公式有 $V=K \cdot I$ ，参考地质资料，地下水水力坡度 I 为 0.057，含水层渗透系数 K 取 0.75m/d，有效孔隙度取 0.35，求得水流速度 u 为 0.12m/d。

纵向弥散系数 DL ：由公式 $DL=V \cdot \alpha_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 DL 为 1.22m²/d。

③预测源强

根据盐酸浓度、高氯酸钠浓度，以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取氯化物、高氯酸盐作为预测因子。氯化物浓度为 1150000mg/L，高氯酸盐浓度为 568571mg/L。

④预测结果

计算结果：输入以上参数，经模型预测计算得到一次性泄漏一定量的污染物，污染物进入含水层后一定时间后污染物浓度分布情况。污染物浓度如下所示。

表 8.1-2 地下水预测结果（氯化物） 单位：mg/L

		预测时间 t (d)								
		30	60	100	180	365	1000	1800	3650	5000
距注入点的距离(m)	0	1150000.00	1150000.00	1150000.00	1150000.00	1150000.00	1150000.00	1150000.00	1150000.00	1150000.00
	10	433402.27	708346.73	878076.05	1018890.02	1111825.74	1148136.34	1149916.59	1149999.86	1150000.00
	20	55655.71	267857.65	516446.48	803831.28	1039280.15	1144206.44	1149735.29	1149999.56	1149999.99
	30	2112.71	57406.32	222131.20	547756.19	927162.92	1136939.53	1149382.37	1149998.95	1149999.99
	40	22.25	6676.05	67633.46	315177.80	779811.05	1124689.95	1148744.38	1149997.79	1149999.97
	50	0.06	411.19	14288.44	150708.15	611787.06	1105514.79	1147654.04	1149995.69	1149999.95
	60	0.00	13.22	2068.32	59229.20	443785.63	1077353.02	1145874.84	1149992.01	1149999.90
	70	0.00	0.22	203.47	18985.79	295580.66	1038304.76	1143085.60	1149985.76	1149999.82
	80	0.00	0.00	13.53	4937.16	179782.51	986978.55	1138867.64	1149975.38	1149999.68
	90	0.00	0.00	0.61	1037.55	99441.00	922844.17	1132697.41	1149958.55	1149999.45
	100	0.00	0.00	0.02	175.71	49856.98	846508.64	1123948.27	1149931.77	1149999.07
	110	0.00	0.00	0.00	23.93	22601.79	759834.90	1111904.86	1149889.96	1149998.45
	120	0.00	0.00	0.00	2.62	9246.34	665850.15	1095792.63	1149825.80	1149997.47
	130	0.00	0.00	0.00	0.23	3408.33	568438.71	1074823.77	1149728.96	1149995.94
	140	0.00	0.00	0.00	0.02	1130.65	471869.45	1048258.38	1149585.08	1149993.55
	150	0.00	0.00	0.00	0.00	337.22	380251.92	1015476.77	1149374.49	1149989.90
	160	0.00	0.00	0.00	0.00	90.35	297033.70	976056.40	1149070.78	1149984.37
	170	0.00	0.00	0.00	0.00	21.73	224637.85	929844.23	1148638.96	1149976.09
	180	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	164299.62	877014.59	1148033.49	1149963.84
	190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	116109.04	818102.63	1147196.00	1149945.88
	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	79218.68	754006.13	1146053.01	1149919.86
	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6769.64	405666.54	1131844.75	1149504.13
	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	154.35	143726.69	1087421.45	1146201.47
	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	24828.48	948125.25	1136423.43
	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3160.17	754862.42	1109643.63
450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	238.14	516819.33	1049689.98	
500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.49	293937.43	939966.27	

预测时间 t (d)										
	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	135301.78	775801.44
	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49478.17	575000.00
	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14188.67	374198.56
	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3161.83	210033.73
	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	544.02	100310.02
	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.94	40356.37
	850	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.29	13576.57
	900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	3798.53
	950	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	880.30
	1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	168.46

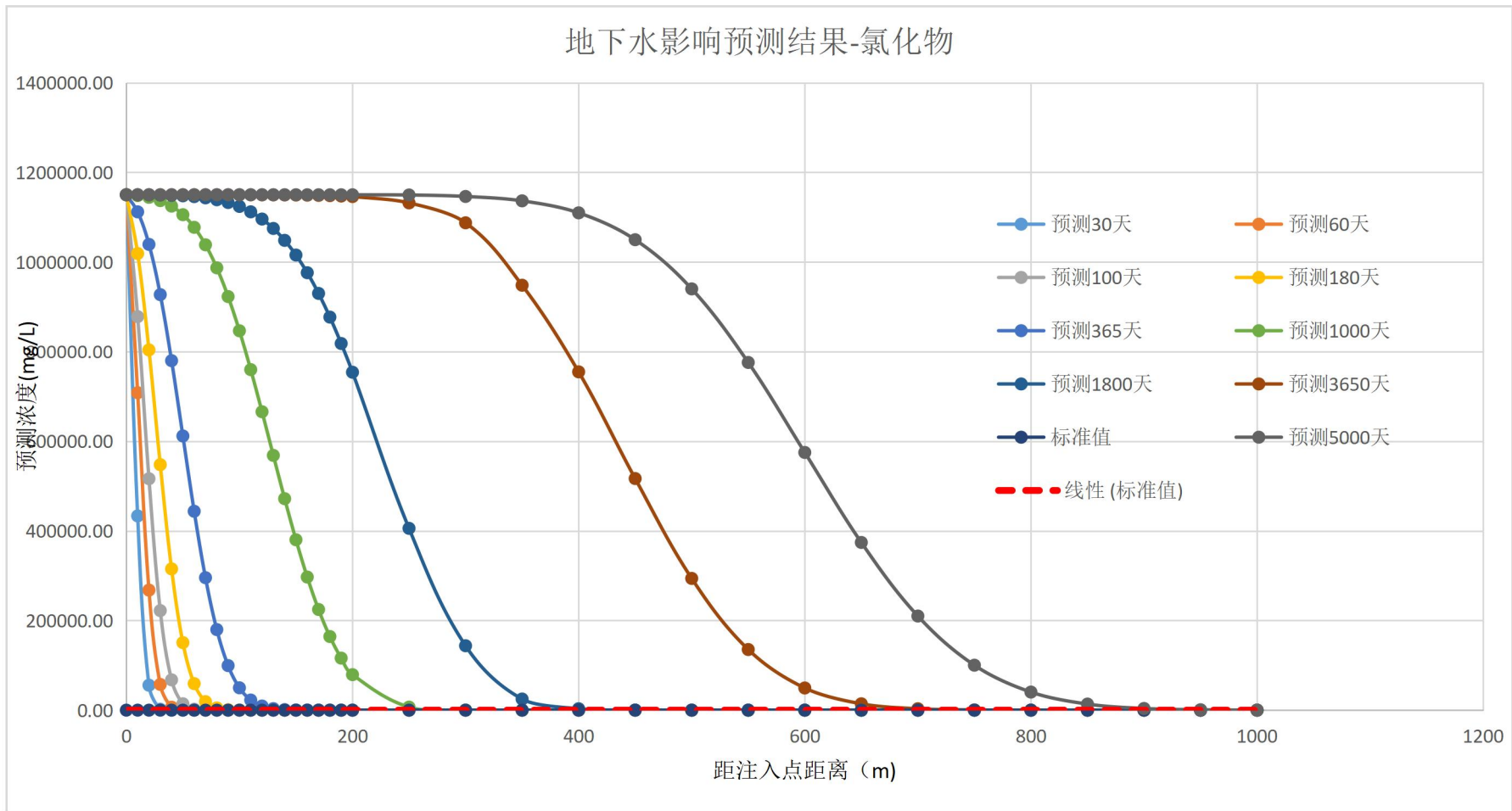


图 8.1-1 盐酸泄漏污染物氯化物渗漏情况预测统计图

表 8.1-3 地下水预测结果（高氯酸盐） 单位：mg/L

		预测时间 t (d)								
		30	60	100	180	365	1000	1800	3650	5000
距注入点的距离(m)	0	568571.00	568571.00	568571.00	568571.00	568571.00	568571.00	568571.00	568571.00	568571.00
	10	214278.23	350213.40	434129.20	503748.97	549697.28	567649.59	568529.76	568570.93	568571.00
	20	27516.71	132431.39	255336.08	397421.87	513830.05	565706.61	568440.12	568570.78	568571.00
	30	1044.54	28382.23	109823.79	270815.90	458398.22	562113.78	568265.64	568570.48	568570.99
	40	11.00	3300.70	33438.63	155826.92	385546.04	556057.47	567950.21	568569.91	568570.99
	50	0.03	203.30	7064.34	74511.55	302473.37	546577.09	567411.13	568568.87	568570.97
	60	0.00	6.54	1022.60	29283.48	219411.86	532653.64	566531.48	568567.05	568570.95
	70	0.00	0.11	100.60	9386.75	146137.91	513347.81	565152.46	568563.96	568570.91
	80	0.00	0.00	6.69	2440.98	88886.19	487971.64	563067.06	568558.83	568570.84
	90	0.00	0.00	0.30	512.97	49164.58	456262.99	560016.43	568550.51	568570.73
	100	0.00	0.00	0.01	86.87	24649.77	418521.97	555690.78	568537.27	568570.54
	110	0.00	0.00	0.00	11.83	11174.54	375669.64	549736.40	568516.60	568570.23
	120	0.00	0.00	0.00	1.29	4571.48	329202.68	541770.36	568484.88	568569.75
	130	0.00	0.00	0.00	0.11	1685.11	281041.54	531403.15	568437.00	568568.99
	140	0.00	0.00	0.00	0.01	559.01	233296.77	518268.97	568365.86	568567.81
	150	0.00	0.00	0.00	0.00	166.72	188000.19	502061.43	568261.74	568566.01
	160	0.00	0.00	0.00	0.00	44.67	146856.30	482571.62	568111.59	568563.27
	170	0.00	0.00	0.00	0.00	10.75	111063.10	459723.88	567898.09	568559.18
	180	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	81231.30	433604.40	567598.74	568553.12
	190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	57405.42	404477.77	567184.68	568544.24
	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	39166.47	372787.84	566619.57	568531.38
	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3346.97	200565.42	559594.87	568325.84
	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.31	71059.85	537631.56	566692.97
	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	12275.44	468762.19	561858.61
	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1562.42	373211.20	548618.42
450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.74	255520.42	518976.77	
500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.19	145325.48	464728.32	

<u>预测时间 t (d)</u>										
	<u>550</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.13</u>	<u>66894.50</u>	<u>383563.65</u>
	<u>600</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>24462.48</u>	<u>284285.50</u>
	<u>650</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>7015.01</u>	<u>185007.35</u>
	<u>700</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>1563.24</u>	<u>103842.68</u>
	<u>750</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>268.97</u>	<u>49594.23</u>
	<u>800</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>35.57</u>	<u>19952.58</u>
	<u>850</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>3.60</u>	<u>6712.39</u>
	<u>900</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.28</u>	<u>1878.03</u>
	<u>950</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.02</u>	<u>435.23</u>
	<u>1000</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>83.29</u>

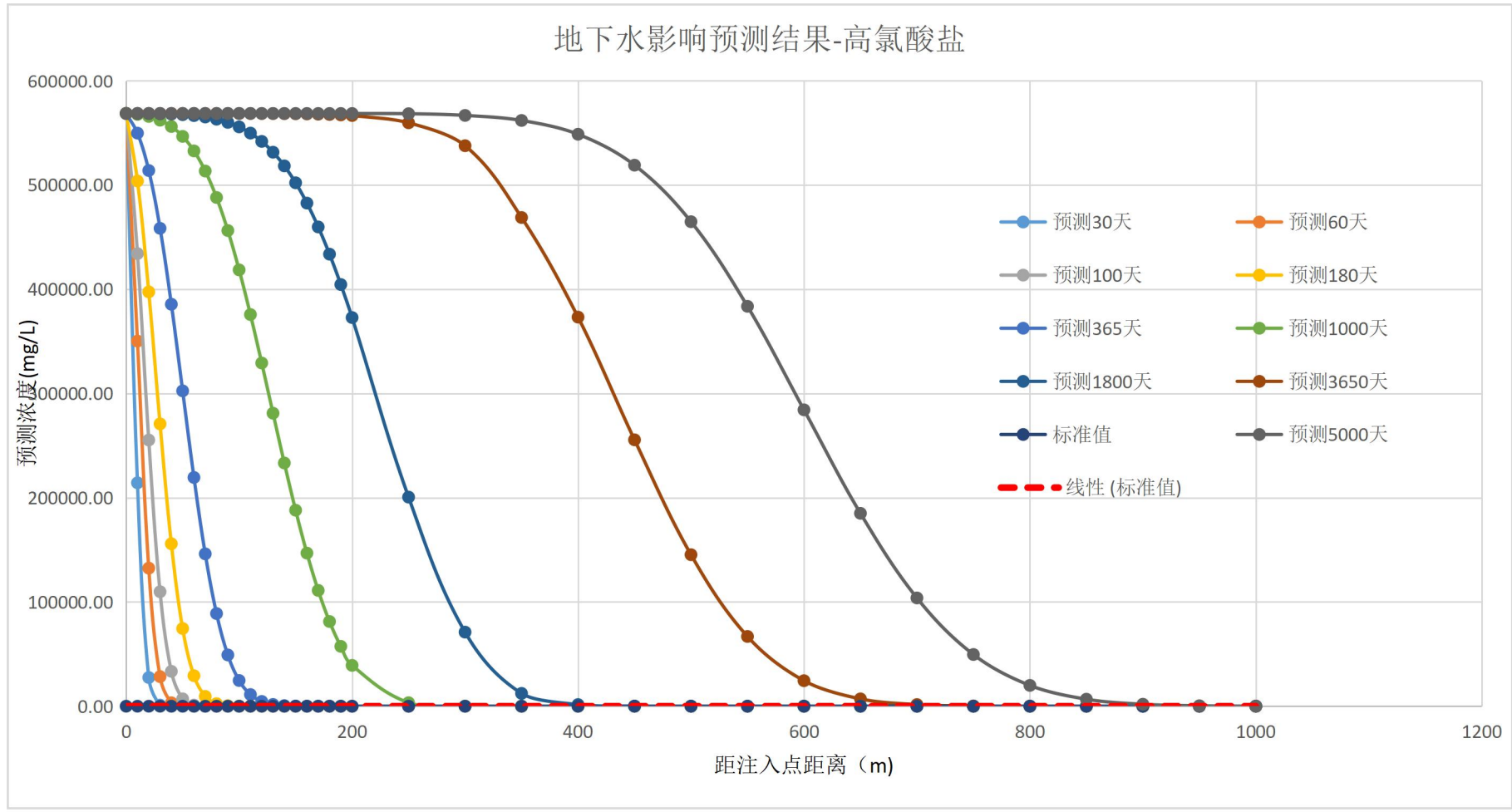


图 8.1-2 高氯酸钠贮槽泄漏污染物高氯酸盐渗漏情况预测统计图

根据预测结果可知，发生上述非正常状况时，地下水局部范围短期内会处于超标状态。由预测结果可知，随着时间延续，地下水中污染物浓度峰值逐步降低，但影响范围增大。项目所在地水力梯度很小，因此即使发生泄漏，污染范围也十分有限。

8.1.2.4 分析评价

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性泄漏情况下，污染物持续渗入地下水，将对项目厂区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大，污染物浓度逐步降低。根据预测结果，除项目泄漏点及其下游一定范围以外地区，特征污染物能够满足《地下水质量标准》Ⅲ类标准限值要求，项目下游不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到地下水安全。

针对场区的水文地质条件、地下水环境背景现状及项目实际情况，地下水污染防治措施应按照“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、污水处理站及处理构筑物采取相应防渗措施，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。对厂区污水管网的排污管道应进行位移监测，一旦发生大流量污水渗漏事故，会对下游区地下水水质造成污染，因此，应从各环节防范废水渗漏，对排污管道进行定期和不定期的巡视监测，发现问题及时修补更换，避免污染事故发生。

2) 末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；对厂区内的区域分区防渗，生产区及储罐区需采取专门的防腐防渗措施防止洒落地面的污染物渗入地下。

3) 污染监控体系：建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，在项目厂址地下水上游、下游分别设置地下水污染监测井，及时发现污染、及时控制，同时建立地下水污染应急处理措施，及时发现污染问题并加以处理。

4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急处置措施，采取查找污染源、切断污染源和截污等应急措施降低地下水进一步受污染的风险。

总体来说，项目在做好厂区地下水防渗措施的情况下，正常运营过程中不会

对周围地下环境造成影响；事故情况下，污水处理站渗漏会对附近区域地下水造成一定污染。但项目地下水下游没有地下水保护目标，发生事故后建设单位应该立即启动应急预案，切断废水下渗污染源，采取补救措施，可将地下水环境影响降到最低。

在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

8.2 大气环境影响预测与评价

8.2.1 气象调查

1、评价区域地面常规气象资料

本项目选址距离衡阳市气象站约 9km，厂区高程约 60m，衡阳市气象站坐标为北纬 27° 09'，东经 112° 95'，观测场海拔：65m。本项目厂址与衡阳气象站海拔大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区，且衡阳气象站是距离本项目最近的气象站。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象资料需调查距离项目距离最近的气象观测站，近 3 年内的至少连续 1 年常规地面连续观测资料。”因此本次预测以收集的衡阳气象站 2022 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

2、衡阳市多年（近 20 年）常规气候统计资料

衡阳市属湿润型亚热带大陆性气候，具有气候温和，四季分明，降水丰沛等特点。区域近 20 年平均气温 19.1℃，年平均相对湿度 72.1%，年平均气压 1002.9hPa，多年年平均降水量 1259.7mm，近 20 年平均风速 1.8m/s，近 20 年主导风向 NE（频率为 16.65%），近 20 年年静风频率 5.7%。

①地面气象要素

常规气象观测资料根据衡阳气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 8.2-1 衡阳市气象站常规地面气象要素统计值（2003-2022）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)	19.1		
累年极端最高气温(°C)	39.2	2010-08-05	41.3

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
累年极端最低气温(°C)		-1.6	2008-02-03	-4.8
多年平均气压(hPa)		1002.9		
日照时长(h)		1527.0		
多年平均相对湿度(%)		72.1		
多年平均降雨量(mm)		1259.7	2014-06-02	151.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	40.3		
	多年平均冰雹日数(d)	1.4		
	多年平均大风日数(d)	1.3		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		/	2004-04-22	23.5
多年平均风速(m/s)		1.8		
多年主导风向、风向频率(%)		NE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		5.7		

②风向、风速

衡阳气象站近 20 年来风向频率统计表见下表,风向频率玫瑰图见下图 7.2-1,衡阳气象站近 20 年风速统计见下表。

表 8.2-2 衡阳气象站月平均风速统计 (2003-2022) 单位 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.4	1.6	1.6	1.8	1.8	1.9	2.2	2	1.9	1.7	1.6	1.5

根据上表,衡阳气象站近 20 年月平均风速 7 月平均风速最大 (2.2m/s), 1 月风速最小 (1.4m/s)。

表 8.2-3 衡阳气象站年风向频率统计 (2003-2022) 单位: %

风向	N	N NE	NE	E N E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
频率	7.4	12.8	16.65	4.55	2.6	2.15	3.6	7.0	5.81	3.6	3.9	3.25	3.05	3.70	6.3	8.05	5.75

根据上表,衡阳气象站近 20 年主要风向为 NNE、NE, 占 29.45%, 其中以 NE 为主风向, 占到全年 16.65%左右。

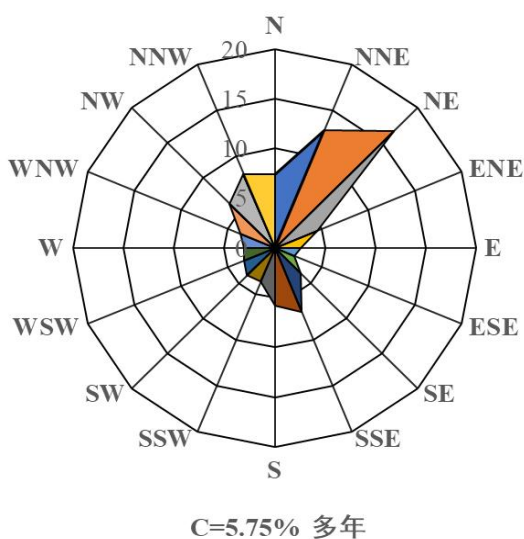


图 8.2-1 衡阳风向玫瑰图（2003-2022）（静风频率 5.75%）

③气温

衡阳气象站 8 月气温最高(32.76℃)，2 月气温最低(5.48℃)，近二十年极端最高温度出现在 2010-08-05，为 41.3℃，极端最低温度出现在 2008-02-03，为-4.8℃。

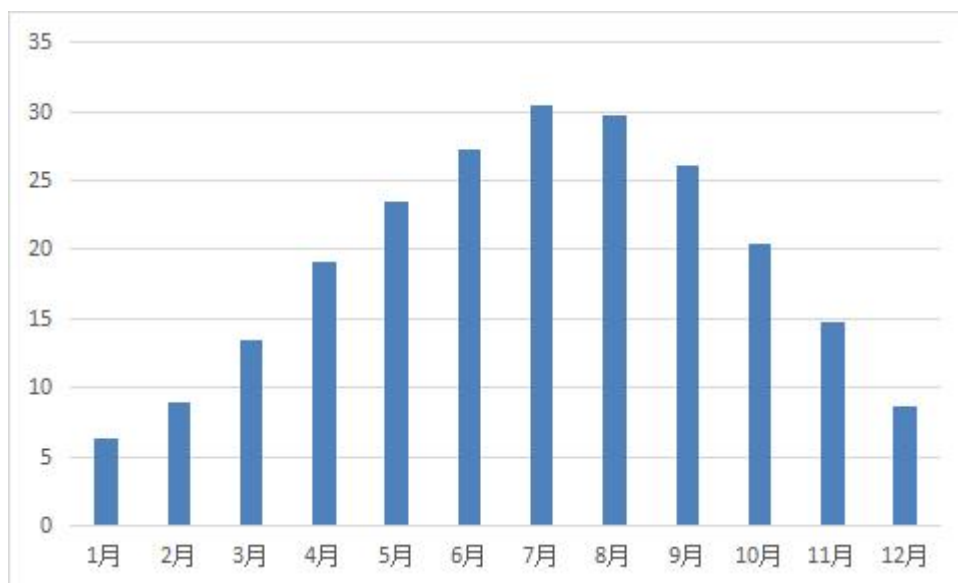


图 8.2-2 衡阳月平均气温（2003-2022）（单位：℃）

3、衡阳市 2022 年气象资料统计

①平均气温

根据衡阳气象站 2022 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见下表，全年逐月温度变化曲线见下图。

表 8.2-4 衡阳气象站 2022 年月平均温度统计表 单位：℃

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	7.1	5.4	16.6	19.8	21.1	27.8	31.3	32.7	28.7	21.4	18.1	7.6	19.9
	2	8	8	3	8	9	4	6	3	0	7	4	3

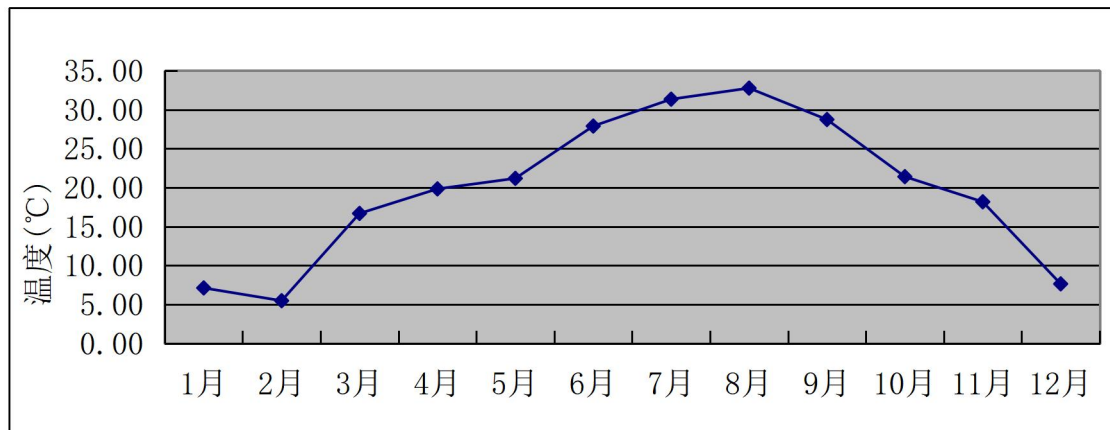


图 8.2-3 衡阳气象站 2022 年各月平均温度变化曲线图

②风速

根据衡阳气象站 2022 年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见下表，全年逐月风速变化曲线见下图。

表 8.2-5 衡阳气象站 2022 年各月风速统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均值	1.39	1.36	1.69	1.59	1.31	1.92	2.16	2.27	2.2	2.17	1.78	1.44	1.78

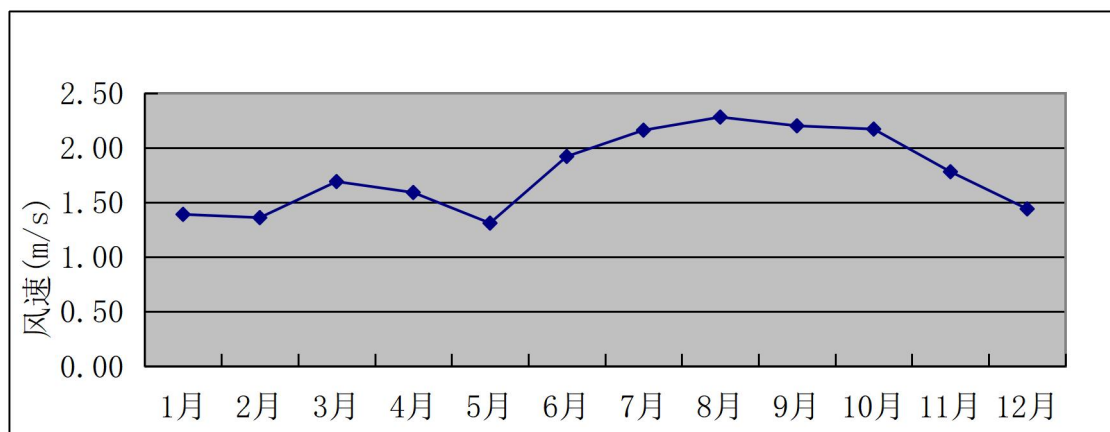


图 8.2-4 衡阳气象站 2022 年各月平均风速变化曲线图

根据衡阳气象站 2022 年气象资料统计，衡阳气象站 2022 年年均风速为 1.78m/s，平均风速最大值出现在 8 月，平均风速为 2.27m/s，最小平均风速出现在 5 月，平均风速为 1.31m/s。

根据衡阳气象站 2022 年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律

见下表及下图。

表 8.2-6 衡阳气象站 2022 年各季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.33	1.31	1.25	1.27	1.25	1.21	1.18	1.35	1.39	1.60	1.78	1.72
夏季	1.83	1.86	1.66	1.59	1.60	1.67	1.68	1.99	2.23	2.38	2.60	2.42
秋季	1.73	1.59	1.50	1.38	1.53	1.43	1.50	1.57	1.94	2.02	2.17	2.32
冬季	1.24	1.30	1.19	1.15	1.21	1.21	1.20	1.16	1.26	1.35	1.56	1.53
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.77	1.98	1.83	1.80	1.92	1.77	1.66	1.52	1.50	1.55	1.40	1.35
夏季	2.56	2.73	2.55	2.56	2.48	2.32	2.21	1.93	1.90	2.10	2.08	1.94
秋季	2.41	2.42	2.68	2.64	2.81	2.58	2.40	2.20	2.30	2.20	1.96	1.88
冬季	1.55	1.57	1.54	1.56	1.59	1.70	1.70	1.54	1.49	1.48	1.35	1.19

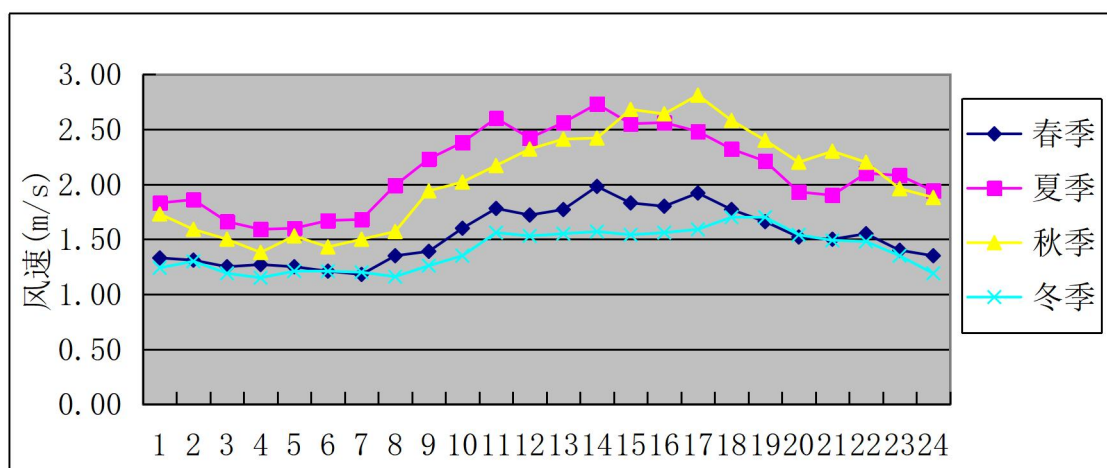


图 8.2-5 衡阳气象站 2022 年各季日平均风速变化曲线图

根据衡阳气象站 2022 年气象资料统计，衡阳市气象站全天中 11 时~17 时风速较大，有利于污染物的扩散，3 时~7 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

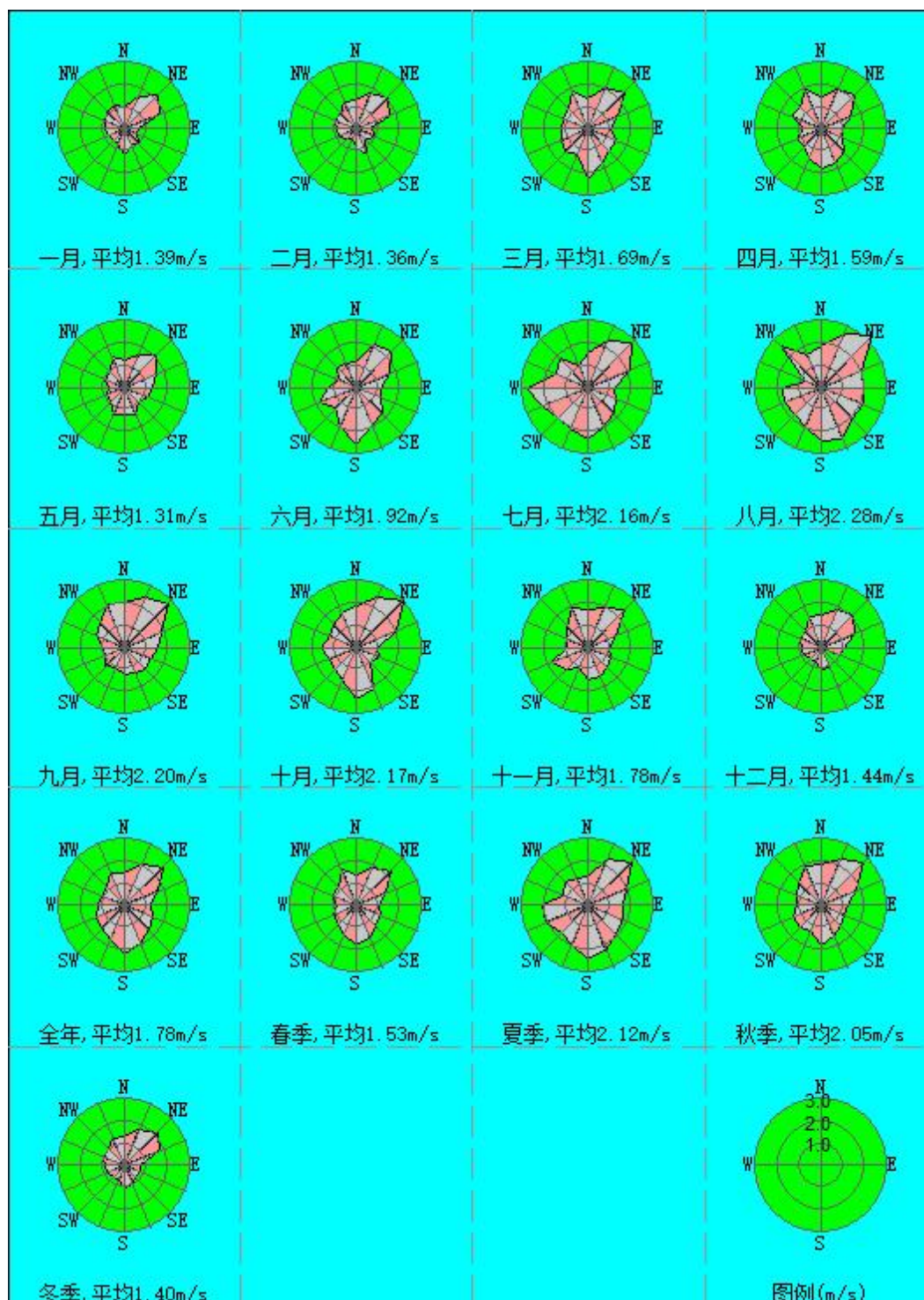


图 8.2-6 衡阳气象站 2022 年气象统计风速玫瑰图

③风频

衡阳气象站 2022 年当地风向频率月变化规律见下表。

表 8.2-7 衡阳气象站 2022 年风频月变化统计结果 单位：%

风频 (%) 风向	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月

风频 (%) 风向	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
N	13.7 1	20.3 9	10.8 9	11.3 9	13.9 8	5.69	1.34	1.61	15.2 8	19.7 6	12.50	18.15
NNE	16.6 7	17.4 1	12.9 0	11.6 7	13.4 4	7.78	5.24	4.17	20.6 9	19.3 5	14.72	16.13
NE	24.8 7	16.5 2	19.8 9	14.3 1	13.5 8	10.9 7	13.0 4	10.4 8	34.7 2	25.4 0	30.83	19.62
ENE	5.78	3.27	5.78	4.86	3.90	2.64	2.02	2.55	4.17	4.03	3.75	2.69
E	1.08	1.93	3.49	3.06	2.28	1.25	1.48	3.36	1.94	0.94	2.36	1.08
ESE	0.81	0.15	3.49	2.22	3.09	2.78	2.02	6.85	0.42	0.67	1.81	1.48
SE	0.27	0.60	3.76	4.17	2.82	4.44	3.23	7.66	0.69	0.54	3.33	0.00
SSE	1.21	0.60	4.57	7.08	5.65	14.3 1	8.20	16.4 0	1.11	1.61	3.75	1.21
S	1.34	1.04	6.45	9.17	6.85	24.0 3	27.2 8	23.6 6	1.81	5.24	5.56	1.61
SSW	1.88	0.89	3.23	6.11	4.70	10.6 9	16.1 3	11.1 6	0.97	2.42	3.06	2.28
SW	1.21	0.89	4.70	5.69	3.23	5.28	9.54	6.18	0.97	2.42	1.67	1.61
WSW	1.88	3.57	3.09	2.50	2.82	3.33	5.11	2.42	0.97	1.21	1.53	1.75
W	3.76	4.91	2.96	2.50	3.63	2.36	3.09	1.75	1.94	1.34	1.94	4.17
WNW	5.24	4.76	4.17	3.89	4.03	0.83	0.81	0.27	2.22	2.69	2.08	5.91
NW	9.01	7.44	4.30	4.72	5.78	1.81	0.67	0.13	4.03	5.38	4.86	9.01
NNW	9.54	13.5 4	5.38	5.83	8.06	0.97	0.81	1.34	7.36	6.85	5.69	11.83
C	1.75	2.08	0.94	0.83	2.15	0.83	0.00	0.00	0.69	0.13	0.56	1.48

衡阳气象站 2022 年当地风向频率季变化规律见下表。

表 8.2-8 衡阳气象站 2022 年全年及各季风向频率统计结果 单位：%

风频 (%) 风向	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	12.09	2.85	15.89	17.31	12.00
NNE	12.68	5.71	18.27	16.71	13.31
NE	15.94	11.50	30.27	20.46	19.51
ENE	4.85	2.40	3.98	3.94	3.79
E	2.94	2.04	1.74	1.34	2.02
ESE	2.94	3.89	0.96	0.83	2.17
SE	3.58	5.12	1.51	0.28	2.64
SSE	5.75	12.95	2.15	1.02	5.50
S	7.47	25.00	4.21	1.34	9.57
SSW	4.66	12.68	2.15	1.71	5.33
SW	4.53	7.02	1.69	1.25	3.64
WSW	2.81	3.62	1.24	2.36	2.51
W	3.03	2.40	1.74	4.26	2.85
WNW	4.03	0.63	2.34	5.32	3.07
NW	4.94	0.86	4.76	8.52	4.75
NNW	6.43	1.04	6.64	11.57	6.39
C	1.31	0.27	0.46	1.76	0.95

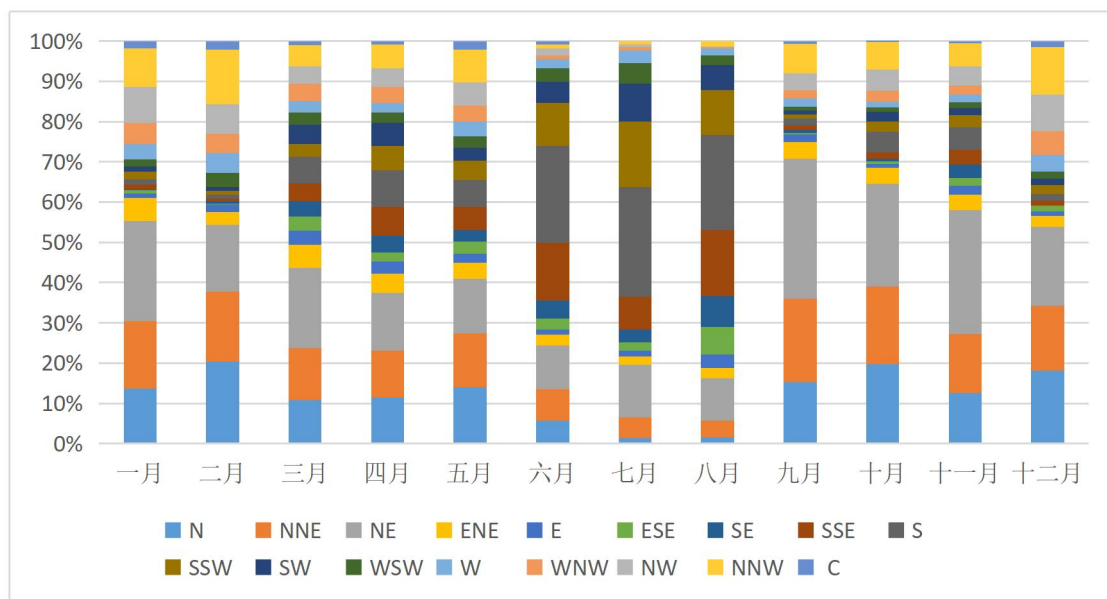


图 8.2-7 衡阳气象站 2022 年各风向出现频率

统计结果显示：衡阳气象站 2022 年出现频率最高的风向为 NE，出现频率为 19.51%。

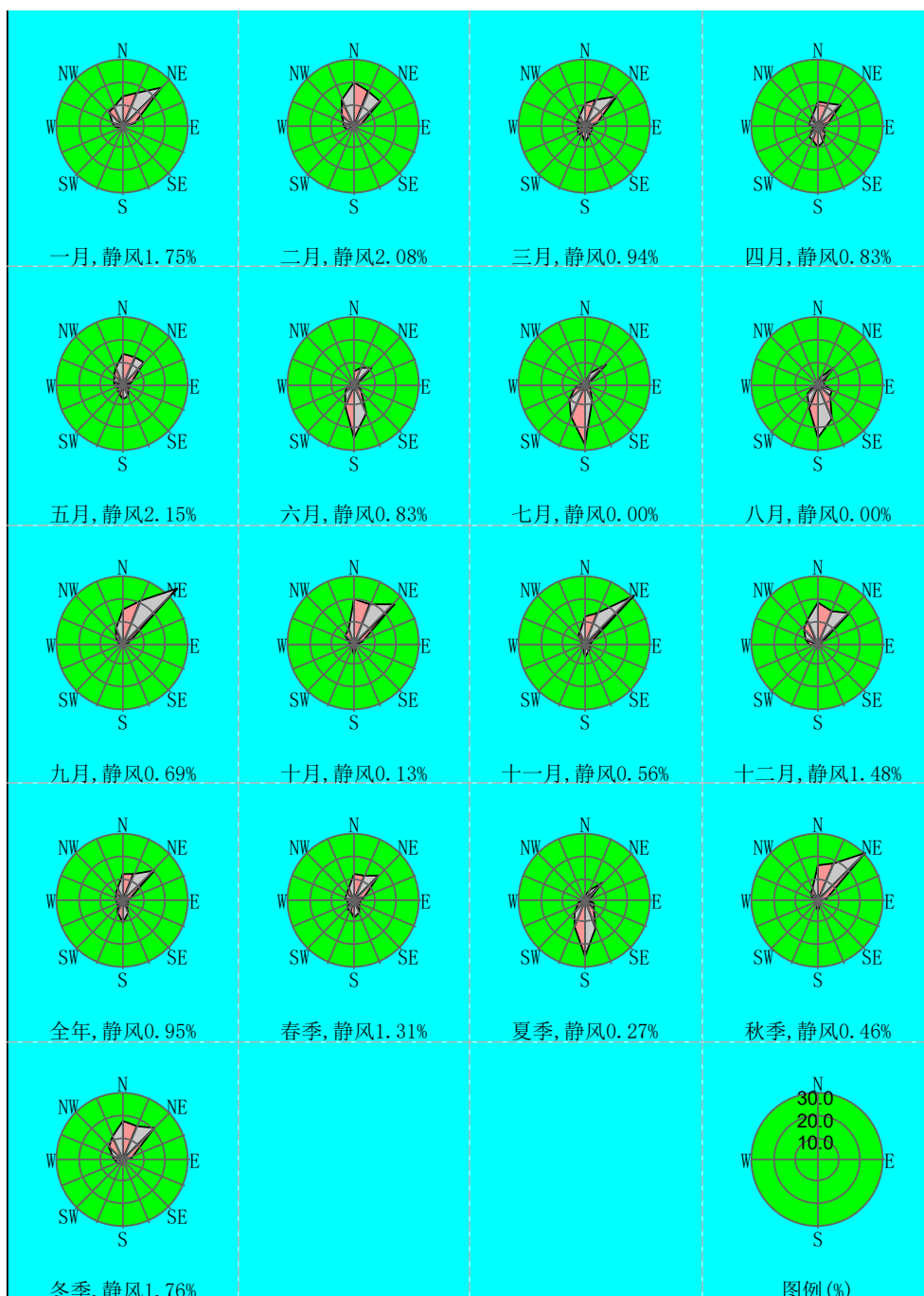


图 8.2-8 衡阳气象站 2022 年气象统计风频玫瑰图

根据统计结果：全年 16 个方位角风向中，NNE~NE 风向频率之和>30%，按照《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，确定拟建项目所在区域主导风向为 NNE~NE 风向。

8.2.2 评价范围及预测因子

由估算结果可知，本项目大气影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价范围为以厂区中

心，厂界外延边长为 5km 的矩形范围内。

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征，本次大气环境影响评价选取本项目的主要污染物：TSP（PM₁₀）、HCl、Cl₂ 作为评价因子。

8.2.3 预测模型

根据 HJ2.2-2018 的推荐模型，本次大气环境影响预测采用 EIA2018 版 AERMOD 预测软件，进行进一步预测。

8.2.4 关心点及地形数据

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评现状监测点。关心点位置见环境保护目标一览表。采用等间距直角坐标网格，设置网格间距为 50m。

表 8.2-9 大气环境敏感目标坐标及高程

敏感点	坐标（项目中心点为坐标原点）		高程（m）
	X	Y	
新安村	313	1987	67
松木村	-1858	1736	95.29
金源小学	-2283	694	93.73
金源社区安置房 2	-2031	824	75.09
金源社区医院	-1875	738	77.89
金源社区安置房	-2083	356	103.25
湖南工商职业学院	-2214	87	103.03
园区管委会	-1884	-235	80.74
松木中学	-2352	-87	93.92
松木村 2	-2187	-356	89.34
园区安置房	-1441	-261	84.87
友谊村	26	-1415	73.39
龙谊村	972	-1311	62.26
友爱村	1128	-2170	54.78
江霞村	1762	-1484	59
金兰村	1753	-261	58.88
大昌村	1736	-200	58.37

本次评价使用的地形数据是 STRM 数字高程数据格式，从“<http://srtm.csi.cgiar.org/>”网站下载。地形数据范围覆盖评价范围，地形精度 90m。本次大气环境影响评价范围内复杂地形示意图如下。

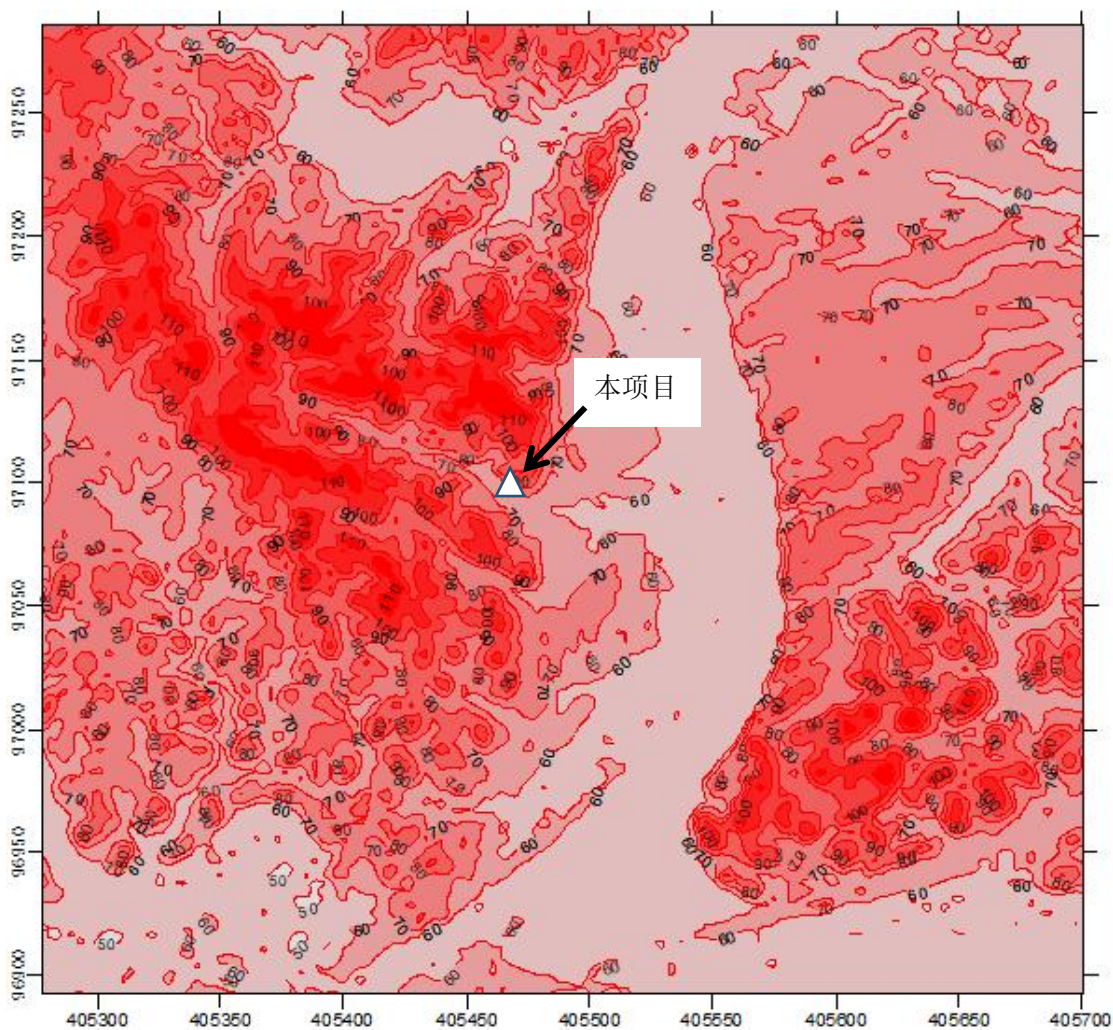


图 8.2-9 评价范围内地形示意图

8.2.5 模式中的相关参数

1、模式选取地表参数

厂址中心坐标为：东经 112.6360045°，北纬 26.9696386°，模式计算选用的参数见下表。

表 8.2-10 模式计算选用的参数表

扇区	土地类型	时段	正午反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
0-360	城市	冬	0.35	0.5	0.4
		春	0.14	0.5	0.4
		夏	0.16	1	0.4
		秋	0.18	1	0.4

2、气象参数

具体见 7.2.1 节。

8.2.6 预测方案及情景确定

根据环境质量章节，本项目属于不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$ 。本项目主要污染因子为 Cl_2 、 HCl 、颗粒物（TSP），环境质量现状浓度均达标。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 8.2-11 本项目大气预测方案情景组合一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有） -区域削减源（如有） +其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”削减源（如有） +项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

具体评价预测内容如下：

1、项目正常工况下影响预测

（1）新增污染源预测：A.项目评价基准年逐次 1 小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；B.项目评价基准年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；C.项目评价基准年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图；D. Cl_2 、 HCl 、颗粒物（TSP）等现状达标因子预测叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓

度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况；

(2) 考虑到区域削减和其他拟建在建污染源，故选取项目建成后区域削减和其他拟建在建污染源与本项目排放相同的污染物预测值及背景值进行叠加分析。

2、非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

项目污染物排放面源减去区域削减源再叠加拟建在建污染源，计算大气环境保护距离。

3、污染物背景浓度、达标规划浓度

(1) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃）背景浓度均采用衡阳市生态环境局发布的《关于 2023 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》中的数据。

(2) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物 TSP、HCl、Cl₂ 背景浓度采用监测浓度中的最大值。

(3) 达标规划浓度

根据《衡阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，项目所在区域不达标指标 PM_{2.5} 达标规划浓度为年均浓度 35μg/m³。

4、保证率日平均质量浓度

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中 SO₂、NO₂ 取 98，PM₁₀ 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

8.2.7 预测源强

预测源强见下表所示。

表 8.2-12 本项目污染源（有组织）正常排放情况一览表

排	涉及商业秘密									
I										
I										
I										
I										
I										
I										
I										
I										
总										

表 8.2-14 区域拟建、在建同类源排放情况一览表

序号	企业	类型	污染源名称	排气筒		烟气	烟气(m ³ /h)	污染物排放速率 (kg/h)		
				高度[m]	内径[m]	温度[°C]	排气量	HCl	氯气	颗粒物
1	涉及商业机密									
2										
3										

序号	产品名称	排放口名称	排放源名称	排气筒	烟气	烟气(m ³ /h)	污染物排放速率(kg/h)
涉及商业机密							

	排气筒	排气筒	排气筒				
排	<h1>涉及商业机密</h1>						
D							
D							
D							

8.2.8 预测结果与评价

8.2.8.1 项目废气污染物正常排放的环境影响预测结果与评价

1、情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

1、颗粒物（TSP）

由预测结果可知，在最不利小时气象条件下，颗粒物（TSP）的正常排放对各环境敏感点中友谊村的贡献值最大，为 $0.043841\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.87%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；评价范围内颗粒物最大小时地面浓度贡献值为 $0.294632\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 32.74%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，该点坐标为 (-300,150)，位于厂区外，厂界外无超标点。

在最不利日气象条件下，颗粒物（TSP）的正常排放对各环境敏感点中友谊村的贡献值最大，日平均浓度为 $0.005144\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 1.71%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；评价范围内颗粒物（TSP）最大日均地面浓度贡献值为 $0.035541\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.85%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度点坐标为 (-100, 50)，位于厂区外，厂界外无超标点。

在长期气象条件下，颗粒物（TSP）的正常排放对评价范围内环境空气敏感点中友谊村的贡献最大，为 $0.000778\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.39%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。评价范围内颗粒物（TSP）最大年均地面浓度贡献值为 $0.00719\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.59%，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度点坐标为 (-100,0)，位于厂区内，厂界外无超标点。

2、氯气

由预测结果可知，在最不利小时气象条件下，氯气的正常排放对各环境敏感点中园区安置房的贡献值最大，为 $0.001858\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.86%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求；评价范围内氯气最大小时地面浓度贡献值为 $0.009529\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 9.53%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求，该点坐标为（-450，250），位于厂区外，厂界外无超标点。

在最不利日气象条件下，氯气的正常排放对各环境敏感点中园区安置房的贡献值最大，日平均浓度为 $0.000101\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.34%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求；评价范围内氯气最大日均地面浓度贡献值为 $0.000923\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.08%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求。区域最大落地浓度点坐标为（-250，750），位于厂区外，厂界外无超标点。

长期气象条件下（年均），氯气的正常排放对评价范围内环境空气敏感点中园区安置房的贡献最大，为 $0.000008\text{mg}/\text{m}^3$ 。评价范围内氯气最大全时段平均地面浓度贡献值为 $0.000094\text{mg}/\text{m}^3$ 。区域最大落地浓度点坐标为（-350，-700），位于厂区外。

3、氯化氢

由预测结果可知，在最不利小时气象条件下，氯化氢的正常排放对各环境敏感点中松木村 2 的贡献值最大，为 $0.002072\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.14%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求；评价范围内氯化氢最大小时地面浓度贡献值为 $0.010593\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 21.19%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求，该点坐标为（-450，250），位于厂区外，厂界外无超标点。

在最不利日气象条件下，氯化氢的正常排放对各环境敏感点中友谊村的贡献值最大，日平均浓度为 $0.00013\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.87%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求；评价范围内氯化氢最大日均地面浓度贡献值为 $0.001027\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.85%，达到《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求。区域最大落地浓度点坐标为（-250，750），位于厂区外，厂界外无超标点。

长期气象条件下（年均），氯化氢的正常排放对评价范围内环境空气敏感点中的友谊村贡献最大，为 $0.00002\text{mg}/\text{m}^3$ 。评价范围内氯化氢最大全时段平均地面浓度贡献值为 $0.000165\text{mg}/\text{m}^3$ 。区域最大落地浓度点坐标为（-150，-150），位于厂区内。

(二) 本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

表 8.2-17 正常排放下环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率 (单位: mg/m³)

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出 现时间
颗粒物 (TSP)	新安村	0.9	0.034452	3.83	达标	22112604
	松木村	0.9	0.006739	0.75	达标	22052507
	金源小学	0.9	0.007806	0.87	达标	22010209
	金源社区安置房 2	0.9	0.032272	3.59	达标	22052520
	金源社区医院	0.9	0.032179	3.58	达标	22052520
	金源社区安置房	0.9	0.004096	0.46	达标	22062007
	湖南工商职业学院	0.9	0.004211	0.47	达标	22031208
	园区管委会	0.9	0.017477	1.94	达标	22041901
	松木中学	0.9	0.006685	0.74	达标	22031208
	松木村 2	0.9	0.006896	0.77	达标	22082821
	园区安置房	0.9	0.008033	0.89	达标	22082821
	友谊村	0.9	0.043841	4.87	达标	22061405
	龙谊村	0.9	0.030679	3.41	达标	22121203
	友爱村	0.9	0.01668	1.85	达标	22120808
	江霞村	0.9	0.023635	2.63	达标	22011722
	金兰村	0.9	0.02537	2.82	达标	22060605
	大昌村	0.9	0.02724	3.03	达标	22020309
	区域最大落地浓度坐标 (-300,150) 厂界外	0.9	0.294632	32.74	达标	22040224
氯气 (Cl ₂)	新安村	0.1	0.000298	0.3	达标	22050607
	松木村	0.1	0.000402	0.4	达标	22040623
	金源小学	0.1	0.000389	0.39	达标	22030907
	金源社区安置房 2	0.1	0.000439	0.44	达标	22060102
	金源社区医院	0.1	0.000369	0.37	达标	22010209

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出 现时间
	金源社区安置房	0.1	0.000279	0.28	达标	22010209
	湖南工商职业学院	0.1	0.000263	0.26	达标	22031208
	园区管委会	0.1	0.000816	0.82	达标	22091121
	松木中学	0.1	0.00033	0.33	达标	22031208
	松木村 2	0.1	0.001841	1.84	达标	22091121
	园区安置房	0.1	0.001858	1.86	达标	22042002
	友谊村	0.1	0.000422	0.42	达标	22021709
	龙谊村	0.1	0.000335	0.33	达标	22020109
	友爱村	0.1	0.000284	0.28	达标	22052407
	江霞村	0.1	0.000272	0.27	达标	22102907
	金兰村	0.1	0.000189	0.19	达标	22012803
	大昌村	0.1	0.000212	0.21	达标	22061020
	区域最大落地浓度坐标 (-450,250) 厂界外	0.1	0.009529	9.53	达标	22031905
氯化氢 (HCl)	新安村	0.05	0.00054	1.08	达标	22061822
	松木村	0.05	0.000586	1.17	达标	22052507
	金源小学	0.05	0.000525	1.05	达标	22010209
	金源社区安置房 2	0.05	0.001124	2.25	达标	22060102
	金源社区医院	0.05	0.001017	2.03	达标	22062006
	金源社区安置房	0.05	0.000429	0.86	达标	22010209
	湖南工商职业学院	0.05	0.0004	0.8	达标	22031208
	园区管委会	0.05	0.001185	2.37	达标	22111718
	松木中学	0.05	0.000521	1.04	达标	22031208
	松木村 2	0.05	0.002072	4.14	达标	22091121
	园区安置房	0.05	0.002069	4.14	达标	22042002
	友谊村	0.05	0.001054	2.11	达标	22021505
龙谊村	0.05	0.000702	1.4	达标	22020109	

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出 现时间
	友爱村	0.05	0.000452	0.9	达标	22011708
	江霞村	0.05	0.000513	1.03	达标	22102907
	金兰村	0.05	0.000506	1.01	达标	22012803
	大昌村	0.05	0.000518	1.04	达标	22030521
	区域最大落地浓度坐标 (-450,250) 厂界外	0.05	0.010593	21.19	达标	22031905

注：TSP 小时值由日均值折算。

表 8.2-18 正常排放下环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率 (单位: mg/m³)

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值达 标情况	最大浓度贡献值出 现时间
颗粒物 (TSP)	新安村	0.3	0.001742	0.58	达标	220213
	松木村	0.3	0.000336	0.11	达标	220525
	金源小学	0.3	0.000339	0.11	达标	220102
	金源社区安置房 2	0.3	0.002128	0.71	达标	220525
	金源社区医院	0.3	0.002234	0.74	达标	220525
	金源社区安置房	0.3	0.000173	0.06	达标	220620
	湖南工商职业学院	0.3	0.000197	0.07	达标	220312
	园区管委会	0.3	0.000767	0.26	达标	220213
	松木中学	0.3	0.000301	0.1	达标	220312
	松木村 2	0.3	0.000379	0.13	达标	220409
	园区安置房	0.3	0.000356	0.12	达标	220409
	友谊村	0.3	0.005144	1.71	达标	220930
	龙谊村	0.3	0.003986	1.33	达标	221207
	友爱村	0.3	0.002023	0.67	达标	220110
	江霞村	0.3	0.002	0.67	达标	221218
	金兰村	0.3	0.00258	0.86	达标	220204

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值达 标情况	最大浓度贡献值出 现时间
	大昌村	0.3	0.0025	0.83	达标	220204
	区域最大落地浓度坐标 (-100,50) 厂界外	0.3	0.035541	11.85	达标	220525
氯气 (Cl ₂)	新安村	0.03	0.000034	0.11	达标	220717
	松木村	0.03	0.000042	0.14	达标	220525
	金源小学	0.03	0.000034	0.11	达标	220421
	金源社区安置房 2	0.03	0.000025	0.08	达标	220421
	金源社区医院	0.03	0.000024	0.08	达标	220804
	金源社区安置房	0.03	0.000012	0.04	达标	220102
	湖南工商职业学院	0.03	0.000012	0.04	达标	220312
	园区管委会	0.03	0.000043	0.14	达标	220409
	松木中学	0.03	0.000015	0.05	达标	220312
	松木村 2	0.03	0.000094	0.31	达标	220911
	园区安置房	0.03	0.000101	0.34	达标	220203
	友谊村	0.03	0.000048	0.16	达标	220107
	龙谊村	0.03	0.000031	0.1	达标	221204
	友爱村	0.03	0.000031	0.1	达标	221201
	江霞村	0.03	0.000045	0.15	达标	220520
	金兰村	0.03	0.000013	0.04	达标	221203
	大昌村	0.03	0.000011	0.04	达标	221229
		区域最大落地浓度坐标 (-250,750) 厂界外	0.03	0.000923	3.08	达标
氯化氢 (HCl)	新安村	0.015	0.000066	0.44	达标	220717
	松木村	0.015	0.000055	0.36	达标	220525
	金源小学	0.015	0.00004	0.27	达标	220421
	金源社区安置房 2	0.015	0.000071	0.47	达标	220421
	金源社区医院	0.015	0.000069	0.46	达标	220421

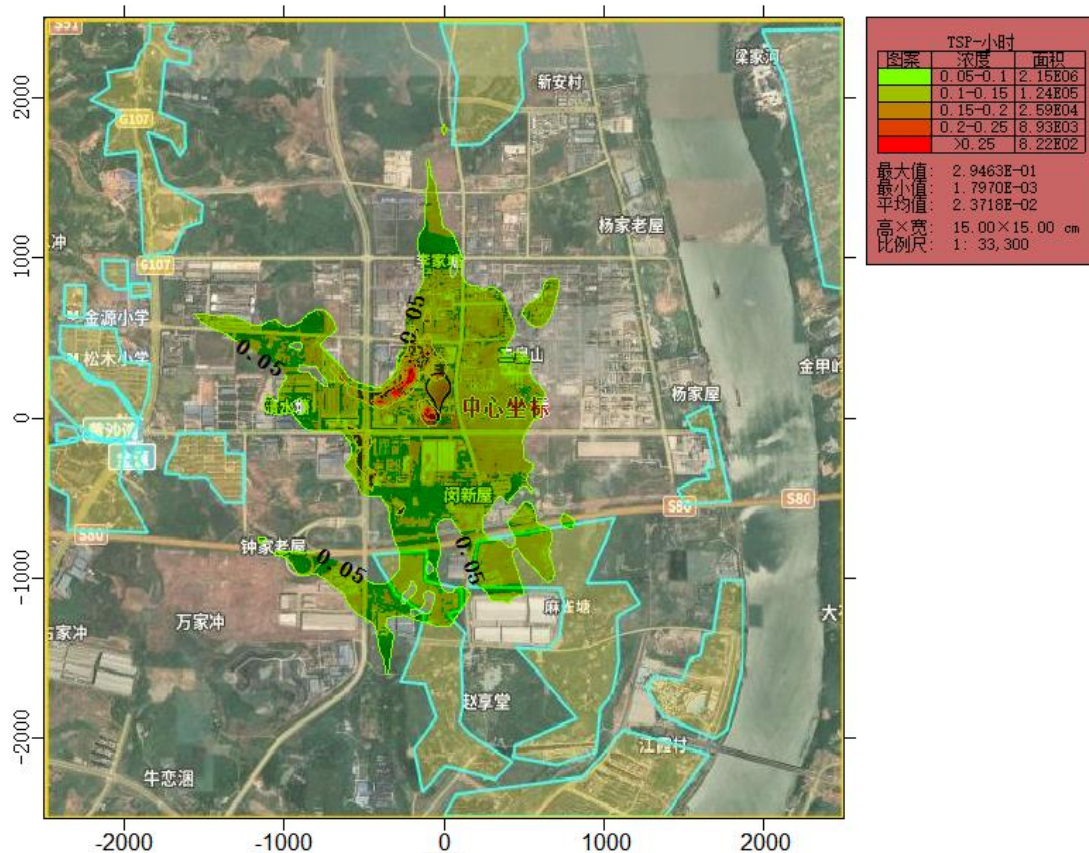
评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值达 标情况	最大浓度贡献值出 现时间
	金源社区安置房	0.015	0.000019	0.12	达标	220102
	湖南工商职业学院	0.015	0.000018	0.12	达标	220312
	园区管委会	0.015	0.000066	0.44	达标	220409
	松木中学	0.015	0.000023	0.15	达标	220312
	松木村 2	0.015	0.000105	0.7	达标	220911
	园区安置房	0.015	0.000113	0.75	达标	220203
	友谊村	0.015	0.00013	0.87	达标	220107
	龙谊村	0.015	0.000102	0.68	达标	221204
	友爱村	0.015	0.000064	0.43	达标	221201
	江霞村	0.015	0.000097	0.65	达标	220520
	金兰村	0.015	0.000056	0.37	达标	221229
	大昌村	0.015	0.000056	0.37	达标	221229
	区域最大落地浓度坐标 (-250,750) 厂界外	0.015	0.001027	6.85	达标	220119

表 8.2-19 正常排放下环境保护目标及网格点处年均贡献质量浓度占标率 (单位: mg/m³)

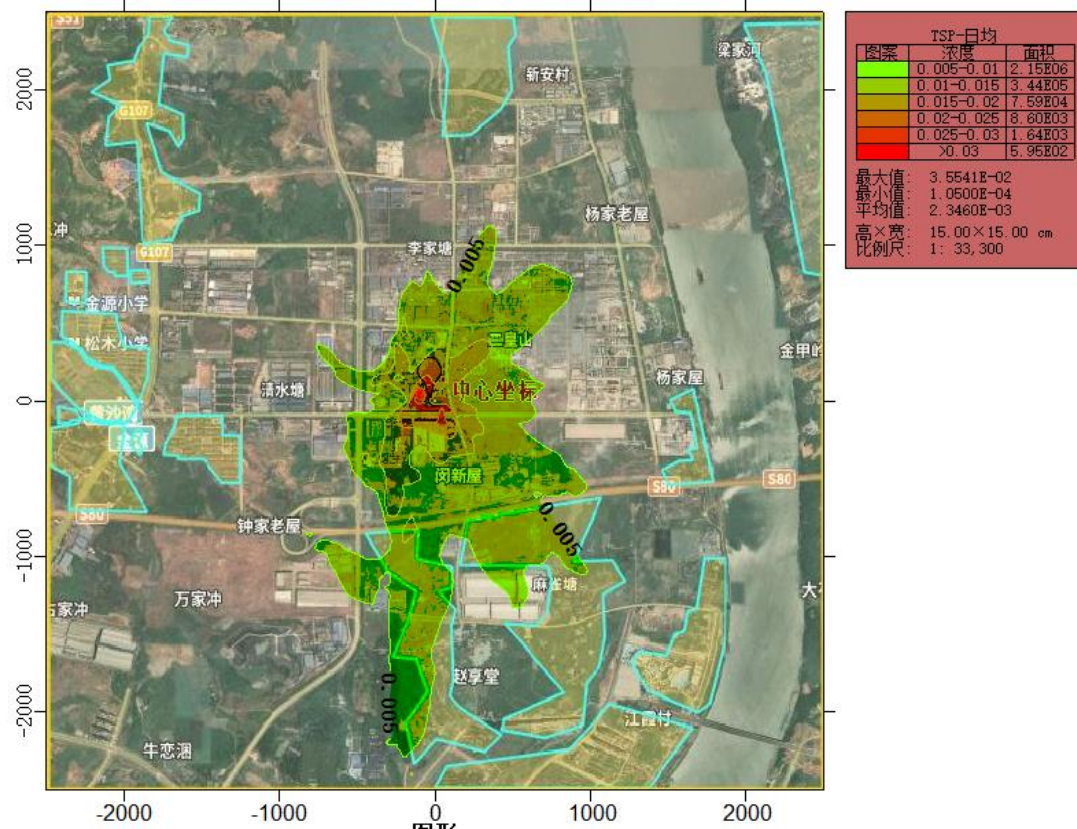
评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值达 标情况	最大浓度贡献值出 现时间
颗粒物 (TSP)	新安村	0.2	0.000175	0.09	达标	平均值
	松木村	0.2	0.000017	0.01	达标	平均值
	金源小学	0.2	0.000012	0.01	达标	平均值
	金源社区安置房 2	0.2	0.000075	0.04	达标	平均值
	金源社区医院	0.2	0.00008	0.04	达标	平均值
	金源社区安置房	0.2	0.000009	0	达标	平均值
	湖南工商职业学院	0.2	0.000007	0	达标	平均值
	园区管委会	0.2	0.000055	0.03	达标	平均值
	松木中学	0.2	0.000009	0	达标	平均值

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
	松木村 2	0.2	0.00002	0.01	达标	平均值
	园区安置房	0.2	0.000021	0.01	达标	平均值
	友谊村	0.2	0.000778	0.39	达标	平均值
	龙谊村	0.2	0.000369	0.18	达标	平均值
	友爱村	0.2	0.000204	0.1	达标	平均值
	江霞村	0.2	0.000237	0.12	达标	平均值
	金兰村	0.2	0.00016	0.08	达标	平均值
	大昌村	0.2	0.000155	0.08	达标	平均值
	区域最大落地浓度坐标 (-100,0) 厂界内	0.2	0.00719	3.59	达标	平均值
氯气 (Cl ₂)	新安村	/	0.000003	/	/	平均值
	松木村	/	0.000002	/	/	平均值
	金源小学	/	0.000002	/	/	平均值
	金源社区安置房 2	/	0.000002	/	/	平均值
	金源社区医院	/	0.000002	/	/	平均值
	金源社区安置房	/	0	/	/	平均值
	湖南工商职业学院	/	0	/	/	平均值
	园区管委会	/	0.000003	/	/	平均值
	松木中学	/	0.000001	/	/	平均值
	松木村 2	/	0.000006	/	/	平均值
	园区安置房	/	0.000008	/	/	平均值
	友谊村	/	0.000008	/	/	平均值
	龙谊村	/	0.000003	/	/	平均值
	友爱村	/	0.000003	/	/	平均值
	江霞村	/	0.000003	/	/	平均值
	金兰村	/	0.000001	/	/	平均值
大昌村	/	0.000001	/	/	平均值	

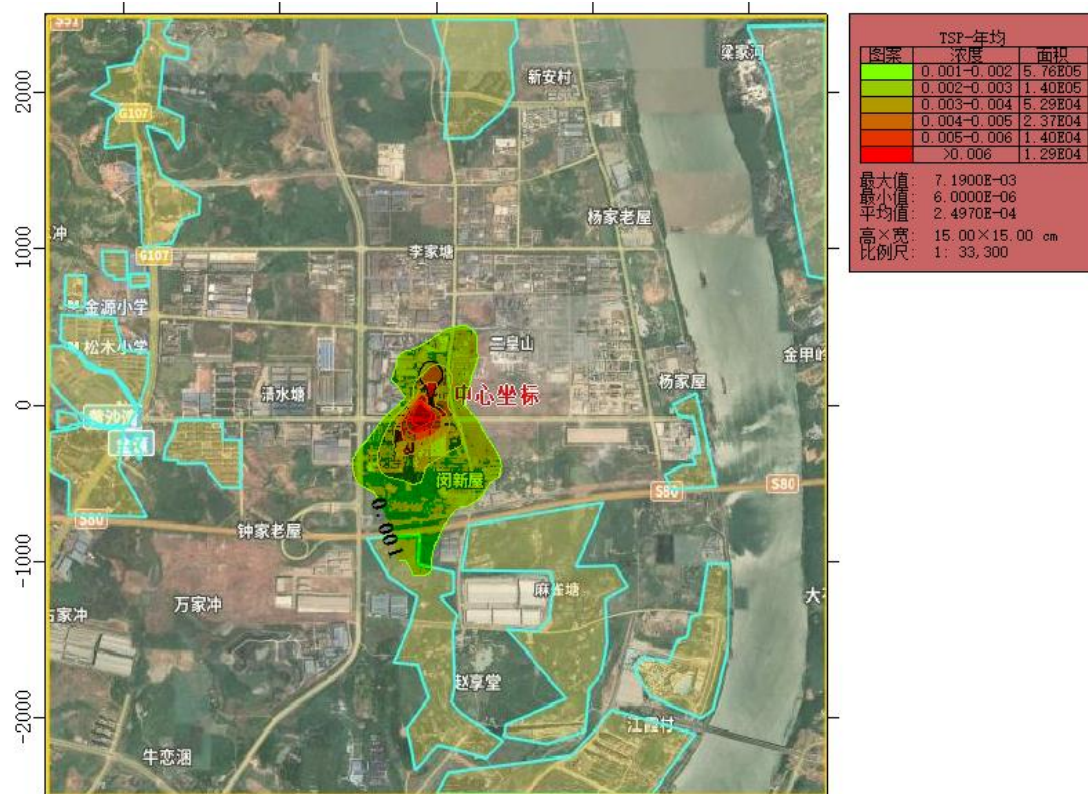
评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
	区域最大落地浓度坐标 (-350, -700) 厂界外	/	0.000094	/	/	平均值
氯化氢 (HCl)	新安村	/	0.000008	/	/	平均值
	松木村	/	0.000002	/	/	平均值
	金源小学	/	0.000002	/	/	平均值
	金源社区安置房 2	/	0.000004	/	/	平均值
	金源社区医院	/	0.000004	/	/	平均值
	金源社区安置房	/	0.000001	/	/	平均值
	湖南工商职业学院	/	0.000001	/	/	平均值
	园区管委会	/	0.000005	/	/	平均值
	松木中学	/	0.000001	/	/	平均值
	松木村 2	/	0.000007	/	/	平均值
	园区安置房	/	0.000009	/	/	平均值
	友谊村	/	0.00002	/	/	平均值
	龙谊村	/	0.00001	/	/	平均值
	友爱村	/	0.000008	/	/	平均值
	江霞村	/	0.000008	/	/	平均值
	金兰村	/	0.000004	/	/	平均值
	大昌村	/	0.000004	/	/	平均值
	区域最大落地浓度坐标 (-150, -150) 厂界外	/	0.000165	/	/	平均值



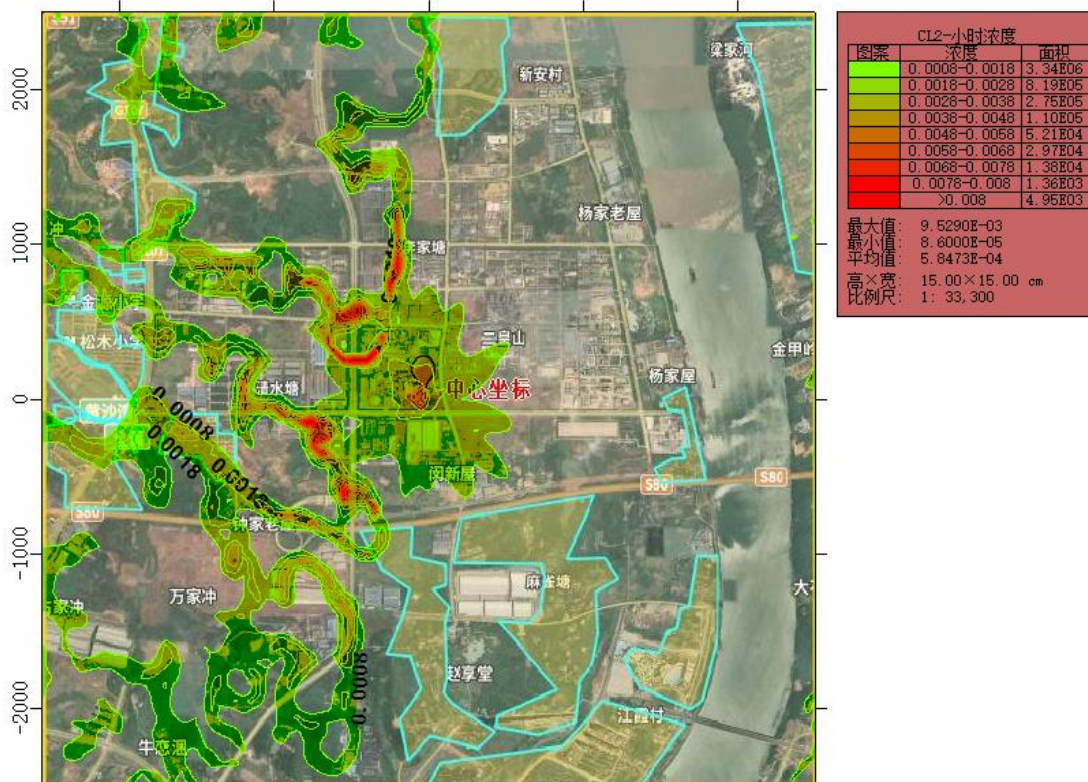
颗粒物 (TSP) 正常排放小时贡献值分布图



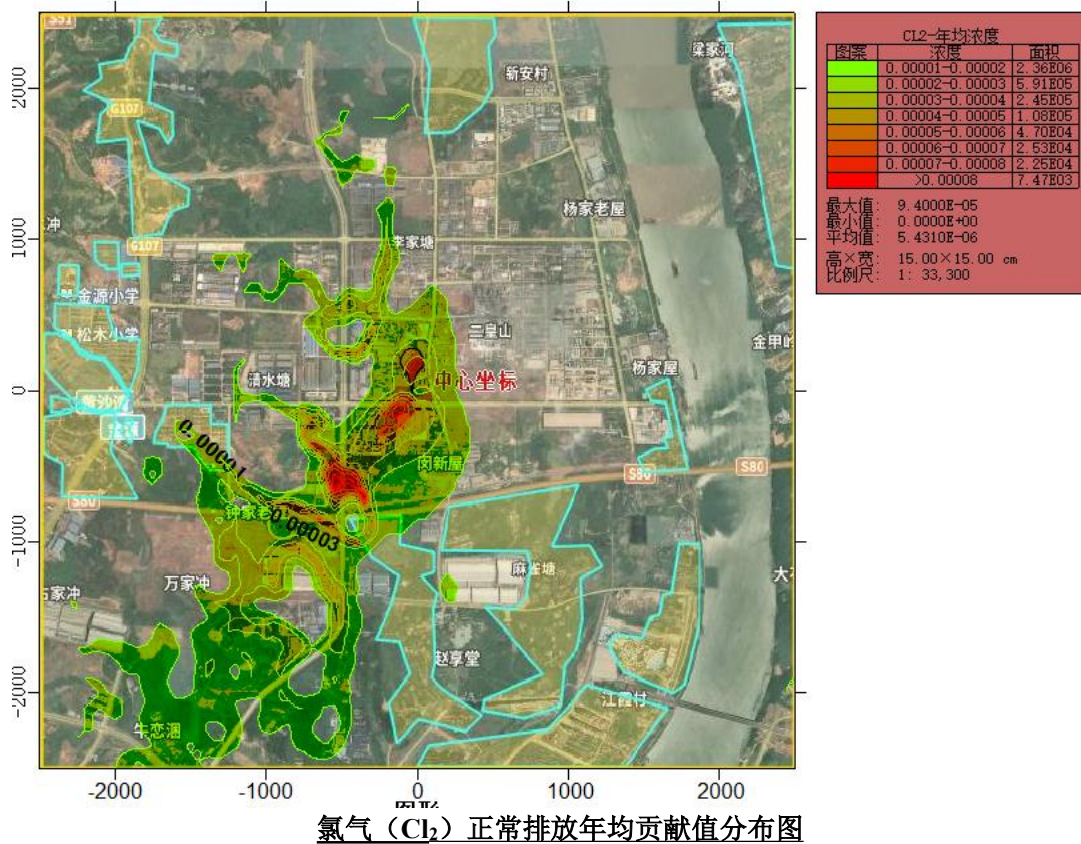
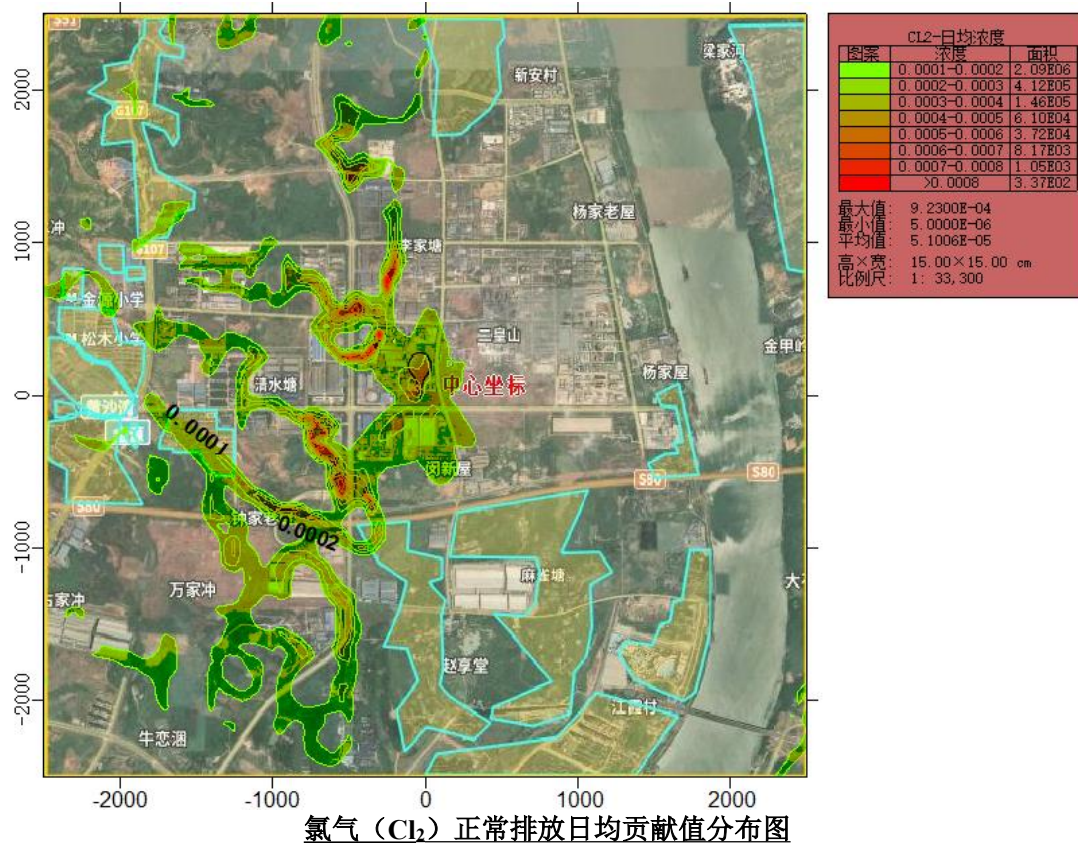
颗粒物 (TSP) 正常排放日均贡献值分布图

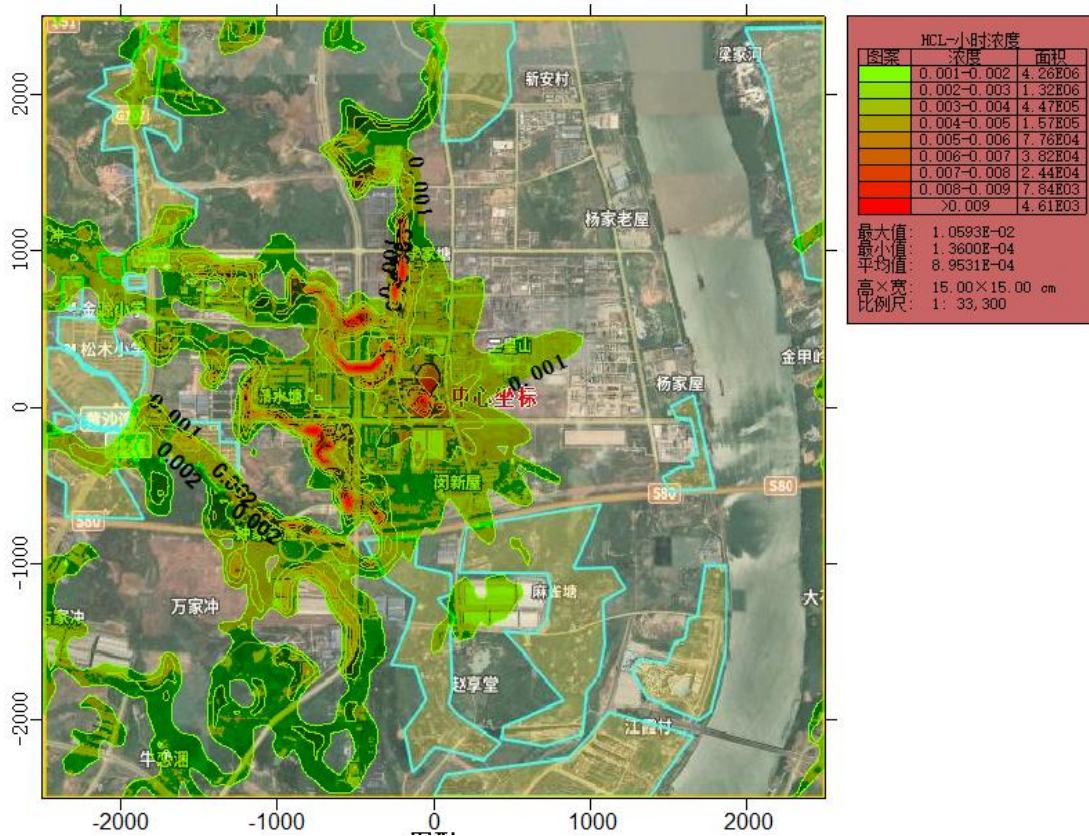


颗粒物 (TSP) 正常排放年均贡献值分布图

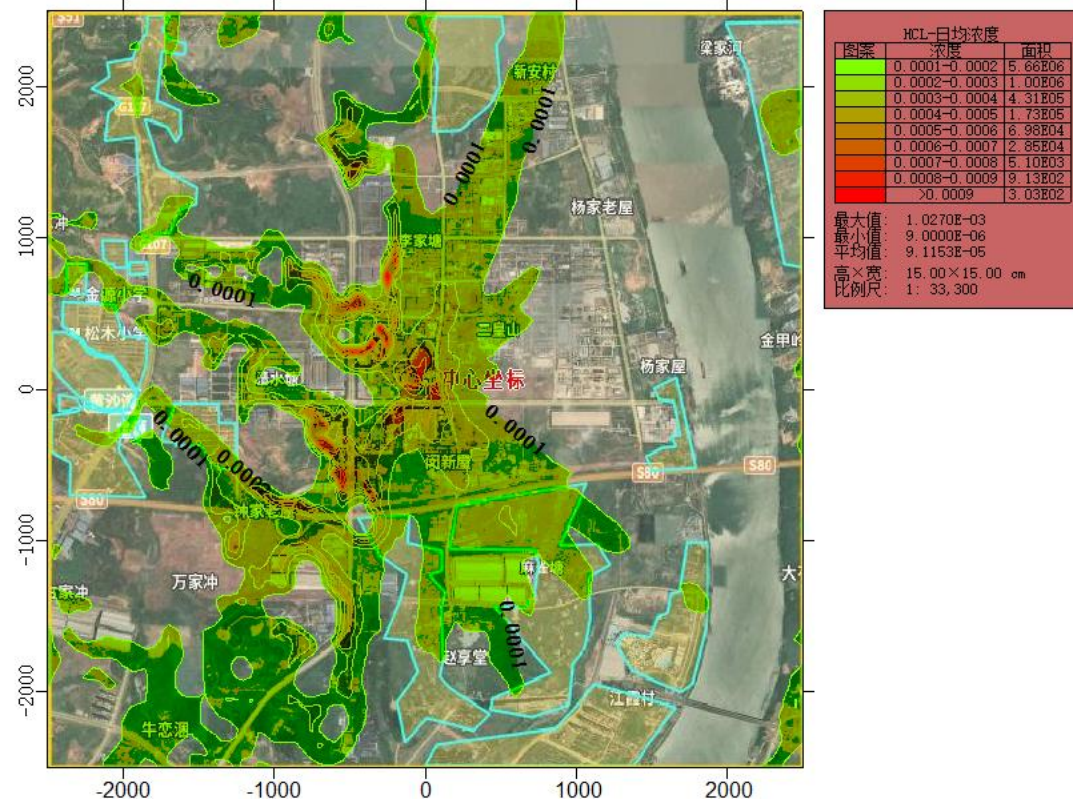


氯气 (Cl₂) 正常排放小时贡献值分布图

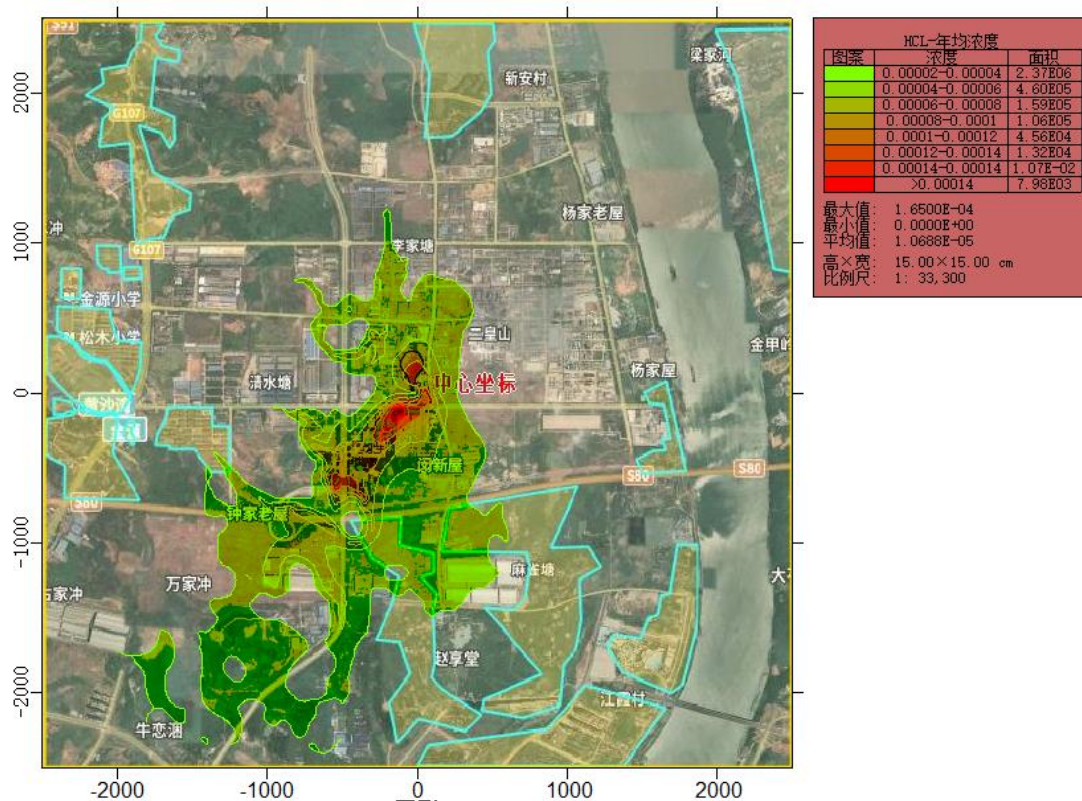




氯化氢 (HCl) 正常排放小时贡献值分布图



氯化氢 (HCl) 正常排放日均贡献值分布图



氯化氢 (HCl) 正常排放年均贡献值分布图

图 8.2-10 正常情况下, 各类主要大气特征污染物影响预测结果图

2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度（浓度未检出因子，取检出限的一半作为背景值）。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域叠加在建、拟建源、削减源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；

（二）各环境保护目标叠加在建、拟建源、削减源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度。

(一) 本项目在评价区域叠加在建、拟建源、削减源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大地面浓度

表 8.2-20 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标	叠加其他在建、 拟建、削减源后 浓度 (mg/m ³)	背景值(mg/m ³)	叠加值(mg/m ³)	标准值(mg/m ³)	占标率 (%)
颗粒物 (TSP)	1h	22040224	-300,150	0.327357	0.117	0.444357	0.9	49.37
颗粒物 (TSP)	24h	220525	-100,50	0.036889	0.117	0.153889	0.3	51.30
Cl ₂	1h	22031905	-450,250	0.009530	0.0015	0.01103	0.1	11.03
Cl ₂	24h	220119	-250,750	0.00092	0.0015	0.002423	0.03	8.08
HCl	1h	22031905	-450,250	0.010593	0.002	0.012593	0.05	25.19
HCl	24h	220119	-250,750	0.001027	0.002	0.003027	0.015	20.18

(二) 各环境保护目标叠加在建、拟建源、削减源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度

(1) 颗粒物 (TSP)：评价范围内颗粒物 (TSP) 对环境保护目标预测结果如下表所示。可以看出，本项目颗粒物 (TSP) 日均浓度在叠加在建、拟建源、削减源及区域背景浓度后对应保证率的日均浓度预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2-21 颗粒物 (TSP) 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

评价因子	环境空气保护目标	标准值 (mg/m ³)	日平均质量浓度				
			叠加在建、拟建源、削减源后最大 浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情 况
颗粒物 (TSP)	新安村	0.3	0.003303	0.117	0.120303	40.10	达标
	松木村	0.3	0.000911	0.117	0.117911	39.30	达标
	金源小学	0.3	0.000907	0.117	0.117907	39.30	达标
	金源社区安置房 2	0.3	0.004199	0.117	0.121199	40.40	达标

评价因子	环境空气保护目标	标准值 (mg/m ³)	日平均质量浓度				
			叠加在建、拟建源、削减源后最大 浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	金源社区医院	0.3	0.004381	0.117	0.121381	40.46	达标
	金源社区安置房	0.3	0.000468	0.117	0.117468	39.16	达标
	湖南工商职业学院	0.3	0.000458	0.117	0.117458	39.15	达标
	园区管委会	0.3	0.001509	0.117	0.118509	39.50	达标
	松木中学	0.3	0.000617	0.117	0.117617	39.21	达标
	松木村 2	0.3	0.000672	0.117	0.117672	39.22	达标
	园区安置房	0.3	0.000715	0.117	0.117715	39.24	达标
	友谊村	0.3	0.007939	0.117	0.124939	41.65	达标
	龙谊村	0.3	0.005691	0.117	0.122691	40.90	达标
	友爱村	0.3	0.004134	0.117	0.121134	40.38	达标
	江霞村	0.3	0.004768	0.117	0.121768	40.59	达标
	金兰村	0.3	0.004956	0.117	0.121956	40.65	达标
	大昌村	0.3	0.004914	0.117	0.121914	40.64	达标
	区域最大落地浓度 坐标 (-100,50) 厂界 外	0.3	0.036889	0.117	0.153889	51.30	达标

表 8.2-22 颗粒物 (TSP) 在环境保护目标及网格点处年平均质量浓度占标率

评价因子	环境空气保护目标	标准值 (mg/m ³)	年平均质量浓度				
			叠加在建、拟建源、削减源后最大 浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
颗粒物 (TSP)	新安村	0.2	0.000458	0.117	0.117458	58.73	达标
	松木村	0.2	0.000074	0.117	0.117074	58.54	达标
	金源小学	0.2	0.000049	0.117	0.117049	58.52	达标
	金源社区安置房 2	0.2	0.000188	0.117	0.117188	58.59	达标
	金源社区医院	0.2	0.000198	0.117	0.117198	58.60	达标

评价因子	环境空气保护目标	标准值 (mg/m ³)	年平均质量浓度				
			叠加在建、拟建源、削减源后最大 浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	金源社区安置房	0.2	0.00004	0.117	0.11704	58.52	达标
	湖南工商职业学院	0.2	0.000038	0.117	0.117038	58.52	达标
	园区管委会	0.2	0.000157	0.117	0.117157	58.58	达标
	松木中学	0.2	0.000047	0.117	0.117047	58.52	达标
	松木村 2	0.2	0.000095	0.117	0.117095	58.55	达标
	园区安置房	0.2	0.000175	0.117	0.117175	58.59	达标
	友谊村	0.2	0.001757	0.117	0.118757	59.38	达标
	龙谊村	0.2	0.00089	0.117	0.11789	58.95	达标
	友爱村	0.2	0.000563	0.117	0.117563	58.78	达标
	江霞村	0.2	0.000628	0.117	0.117628	58.81	达标
	金兰村	0.2	0.000352	0.117	0.117352	58.68	达标
	大昌村	0.2	0.000341	0.117	0.117341	58.67	达标
	区域最大落地浓度 坐标 (-100,0) 厂界 内	0.2	0.007731	0.117	0.124731	62.37	达标

(2) Cl₂: 评价范围内 Cl₂ 对环境保护目标预测结果如下表所示。可以看出, 本项目 Cl₂ 小时浓度、日均浓度在叠加在建、拟建源、削减源及区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 8.2-23 Cl₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

评价因子	环境空气保护目标	标准值 (mg/m ³)	小时平均质量浓度				达标情况
			叠加在建、拟建源、削减源后最大浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的 浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	
氯气 (Cl ₂)	新安村	0.1	0.000291	0.0015	0.001791	1.79	达标
	松木村	0.1	0.000400	0.0015	0.0019	1.90	达标
	金源小学	0.1	0.000388	0.0015	0.001888	1.89	达标
	金源社区安置房 2	0.1	0.000399	0.0015	0.001899	1.90	达标
	金源社区医院	0.1	0.000352	0.0015	0.001852	1.85	达标
	金源社区安置房	0.1	0.000275	0.0015	0.001775	1.78	达标
	湖南工商职业学院	0.1	0.000256	0.0015	0.001756	1.76	达标
	园区管委会	0.1	0.000786	0.0015	0.002286	2.29	达标
	松木中学	0.1	0.000319	0.0015	0.001819	1.82	达标
	松木村 2	0.1	0.001830	0.0015	0.00333	3.33	达标
	园区安置房	0.1	0.001860	0.0015	0.00336	3.36	达标
	友谊村	0.1	0.000407	0.0015	0.001907	1.91	达标
	龙谊村	0.1	0.000313	0.0015	0.001813	1.81	达标
	友爱村	0.1	0.000274	0.0015	0.001774	1.77	达标
	江霞村	0.1	0.000260	0.0015	0.00176	1.76	达标
	金兰村	0.1	0.000170	0.0015	0.00167	1.67	达标
	大昌村	0.1	0.000194	0.0015	0.001694	1.69	达标
区域最大落地浓度坐 标 (-450,250) 厂界外	0.1	0.009530	0.0015	0.01103	11.03	达标	

表 8.2-24 Cl₂ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

评价因子	环境空气保护目标	标准值 (mg/m ³)	日平均质量浓度				
			叠加在建、拟建源、削减源后最大浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
氯气 (Cl ₂)	新安村	0.03	0.000033	0.0015	0.0015325	5.11	达标
	松木村	0.03	0.000041	0.0015	0.001541	5.14	达标
	金源小学	0.03	0.000034	0.0015	0.0015338	5.11	达标
	金源社区安置房 2	0.03	0.000023	0.0015	0.001523	5.08	达标
	金源社区医院	0.03	0.000023	0.0015	0.0015229	5.08	达标
	金源社区安置房	0.03	0.000012	0.0015	0.001512	5.04	达标
	湖南工商职业学院	0.03	0.000012	0.0015	0.0015115	5.04	达标
	园区管委会	0.03	0.000042	0.0015	0.0015418	5.14	达标
	松木中学	0.03	0.000014	0.0015	0.001514	5.05	达标
	松木村 2	0.03	0.000093	0.0015	0.0015933	5.31	达标
	园区安置房	0.03	0.000101	0.0015	0.001601	5.34	达标
	友谊村	0.03	0.000040	0.0015	0.0015396	5.13	达标
	龙谊村	0.03	0.000027	0.0015	0.0015265	5.09	达标
	友爱村	0.03	0.000029	0.0015	0.001529	5.10	达标
	江霞村	0.03	0.000042	0.0015	0.0015417	5.14	达标
	金兰村	0.03	0.000011	0.0015	0.0015113	5.04	达标
	大昌村	0.03	0.000010	0.0015	0.00150976	5.03	达标
区域最大落地浓度坐标 (-250,750) 厂界外	0.03	0.000923	0.0015	0.002423	8.08	达标	

(3) HCl: 评价范围内 HCl 对环境保护目标预测结果如下表所示。可以看出, 本项目 HCl 小时浓度、日均浓度在叠加在建、拟建源、削减源及区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 8.2-25 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

评价因子	环境空气保护目标	标准值(mg/m ³)	小时平均质量浓度				达标情况
			叠加在建、拟建源、削减源后最大浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	
氯化氢 (HCl)	新安村	0.05	0.000516	0.002	0.002516	5.03	达标
	松木村	0.05	0.000574	0.002	0.002574	5.15	达标
	金源小学	0.05	0.000509	0.002	0.002509	5.02	达标
	金源社区安置房 2	0.05	0.001079	0.002	0.003079	6.16	达标
	金源社区医院	0.05	0.000967	0.002	0.002967	5.93	达标
	金源社区安置房	0.05	0.000424	0.002	0.002424	4.85	达标
	湖南工商职业学院	0.05	0.000393	0.002	0.002393	4.79	达标
	园区管委会	0.05	0.001152	0.002	0.003152	6.30	达标
	松木中学	0.05	0.000508	0.002	0.002508	5.02	达标
	松木村 2	0.05	0.002063	0.002	0.004063	8.13	达标
	园区安置房	0.05	0.002069	0.002	0.004069	8.14	达标
	友谊村	0.05	0.000972	0.002	0.002972	5.94	达标
	龙谊村	0.05	0.000678	0.002	0.002678	5.36	达标
	友爱村	0.05	0.000437	0.002	0.002437	4.87	达标
	江霞村	0.05	0.000499	0.002	0.002499	5.00	达标
	金兰村	0.05	0.000485	0.002	0.002485	4.97	达标
	大昌村	0.05	0.000496	0.002	0.002496	4.99	达标
区域最大落地浓度坐标 (-450,250) 厂界外	0.05	0.010593	0.002	0.012593	25.19	达标	

表 8.2-26 HCl 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

评价因子	环境空气保护目标	标准值(mg/m ³)	日平均质量浓度				达标情况
			叠加在建、拟建源、削减源后最大浓度值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加现状浓度后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	
氯化氢 (HCl)	新安村	0.015	0.000064	0.002	0.002064	13.76	达标
	松木村	0.015	0.000054	0.002	0.002054	13.69	达标
	金源小学	0.015	0.00004	0.002	0.00204	13.60	达标
	金源社区安置房 2	0.015	0.000069	0.002	0.002069	13.79	达标
	金源社区医院	0.015	0.000067	0.002	0.002067	13.78	达标
	金源社区安置房	0.015	0.000018	0.002	0.002018	13.45	达标
	湖南工商职业学院	0.015	0.000018	0.002	0.002018	13.45	达标
	园区管委会	0.015	0.000065	0.002	0.002065	13.77	达标
	松木中学	0.015	0.000022	0.002	0.002022	13.48	达标
	松木村 2	0.015	0.000105	0.002	0.002105	14.03	达标
	园区安置房	0.015	0.000113	0.002	0.002113	14.09	达标
	友谊村	0.015	0.000121	0.002	0.002121	14.14	达标
	龙谊村	0.015	0.000096	0.002	0.002096	13.97	达标
	友爱村	0.015	0.000062	0.002	0.002062	13.75	达标
	江霞村	0.015	0.000094	0.002	0.002094	13.96	达标
	金兰村	0.015	0.000052	0.002	0.002052	13.68	达标
	大昌村	0.015	0.000053	0.002	0.002053	13.69	达标
区域最大落地浓度坐标 (-250,750) 厂界外	0.015	0.001027	0.002	0.003027	20.18	达标	

8.2.8.2 项目废气污染物非正常排放的环境影响预测结果与评价

(1) 颗粒物 (TSP)：由预测结果可知，在最不利小时气象条件下，颗粒物 (TSP) 的非正常排放对各环境敏感点中友谊村的贡献值最大，为 $0.453184\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 50.35%，未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；评价范围内颗粒物 (TSP) 最大小时地面浓度贡献值为 $2.95566\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 328.41%，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，该点坐标为 (-250, 350)，位于厂区外。因此，需要杜绝项目颗粒物 (TSP) 的非正常排放，一旦发生，及时停产检修，待检修合格后方可恢复生产。

(2) Cl_2 ：由预测结果可知，在最不利小时气象条件下， Cl_2 的非正常排放对各环境敏感点中松木村 2 的贡献值最大，为 $0.083631\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 83.63%，未超过《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准要求；评价范围内 Cl_2 最大小时地面浓度贡献值为 $0.434206\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 434.21%，超过《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准要求，该点坐标为 (-750, -150)，位于厂界外。因此需要杜绝项目 Cl_2 的非正常排放，一旦发生，及时停产检修，待检修合格后方可恢复生产。

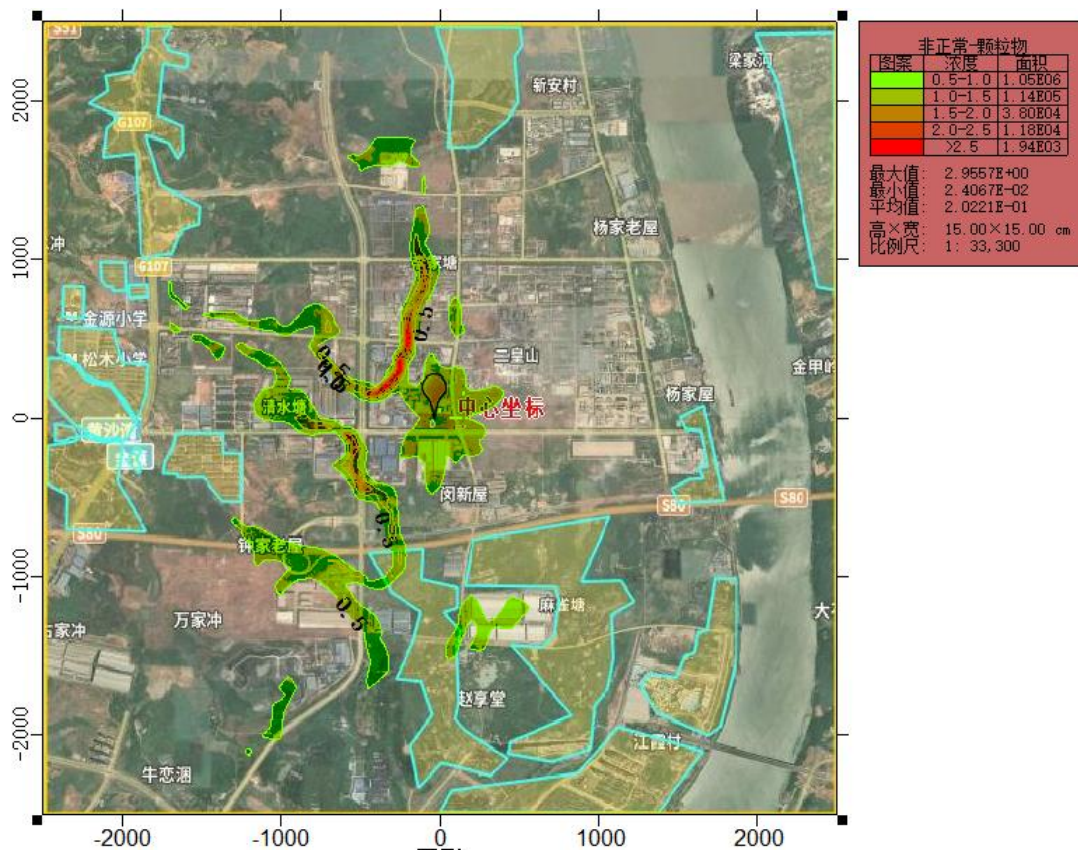
(3) HCl：由预测结果可知，在最不利小时气象条件下，HCl 的非正常排放对各环境敏感点中松木村 2 的贡献值最大，为 $0.0879\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 175.8%，超过《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准要求；评价范围内 HCl 最大小时地面浓度贡献值为 $0.455951\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 911.9%，超过《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准要求，该点坐标为 (-750, -150)，位于厂界外。因此需要杜绝项目 HCl 的非正常排放，一旦发生，及时停产检修，待检修合格后方可恢复生产。

表 8.2-27 非正常排放下环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率（单位： mg/m^3 ）

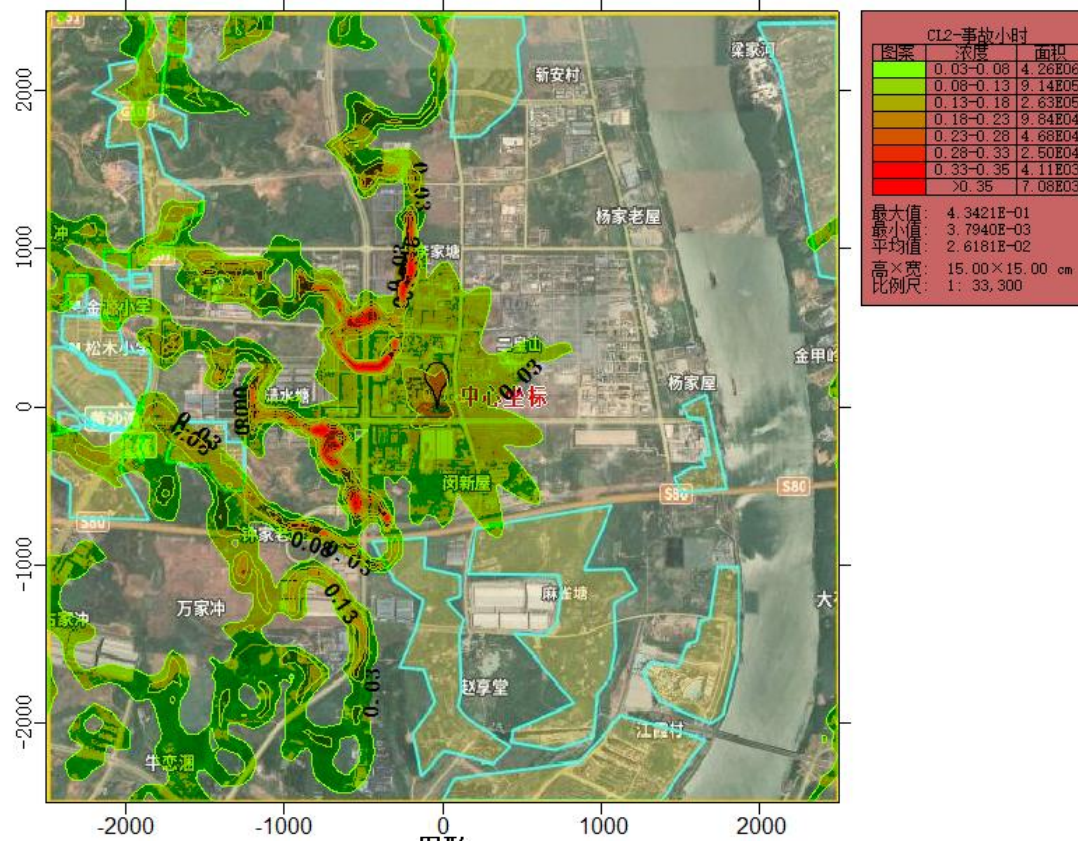
评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m^3	最大浓度贡献值 mg/m^3	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
颗粒物（TSP）	新安村	0.9	0.19761	21.96	达标	22050720
	松木村	0.9	0.087718	9.75	达标	22052507
	金源小学	0.9	0.083084	9.23	达标	22010209
	金源社区安置房 2	0.9	0.392968	43.66	达标	22062006
	金源社区医院	0.9	0.40758	45.29	达标	22062006
	金源社区安置房	0.9	0.062414	6.93	达标	22010209
	湖南工商职业学院	0.9	0.059138	6.57	达标	22031208
	园区管委会	0.9	0.197909	21.99	达标	22111718
	松木中学	0.9	0.08232	9.15	达标	22031208
	松木村 2	0.9	0.099654	11.07	达标	22112020
	园区安置房	0.9	0.111968	12.44	达标	22082821
	友谊村	0.9	0.453184	50.35	达标	22021505
	龙谊村	0.9	0.227117	25.24	达标	22120620
	友爱村	0.9	0.146058	16.23	达标	22020224
	江霞村	0.9	0.172698	19.19	达标	22120708
	金兰村	0.9	0.199846	22.21	达标	22020406
	大昌村	0.9	0.192923	21.44	达标	22020406
区域最大落地浓度坐标 (-250,350) 厂界外	0.9	2.95566	328.41	不达标	22030123	
氯气（Cl ₂ ）	新安村	0.1	0.013594	13.59	达标	22050607
	松木村	0.1	0.018168	18.17	达标	22040623
	金源小学	0.1	0.017616	17.62	达标	22030907
	金源社区安置房 2	0.1	0.01864	18.64	达标	22060102
	金源社区医院	0.1	0.016148	16.15	达标	22010209
	金源社区安置房	0.1	0.012632	12.63	达标	22010209
	湖南工商职业学院	0.1	0.011622	11.62	达标	22031208

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
	园区管委会	0.1	0.036258	36.26	达标	22091121
	松木中学	0.1	0.014619	14.62	达标	22031208
	松木村 2	0.1	0.083631	83.63	达标	22091121
	园区安置房	0.1	0.083505	83.5	达标	22042002
	友谊村	0.1	0.018855	18.86	达标	22021709
	龙谊村	0.1	0.014223	14.22	达标	22020109
	友爱村	0.1	0.012708	12.71	达标	22052407
	江霞村	0.1	0.011929	11.93	达标	22102907
	金兰村	0.1	0.007819	7.82	达标	22012803
	大昌村	0.1	0.008919	8.92	达标	22061020
	区域最大落地浓度坐标 (-750, -150) 厂界外	0.1	0.434206	434.21	达标	22091121
	氯化氢 (HCl)	新安村	0.05	0.01457	29.14	达标
松木村		0.05	0.01909	38.18	达标	22040623
金源小学		0.05	0.018509	37.02	达标	22030907
金源社区安置房 2		0.05	0.021136	42.27	达标	22060102
金源社区医院		0.05	0.017375	34.75	达标	22010209
金源社区安置房		0.05	0.013564	27.13	达标	22010209
湖南工商职业学院		0.05	0.012476	24.95	达标	22031208
园区管委会		0.05	0.038721	77.44	达标	22091121
松木中学		0.05	0.015727	31.45	达标	22031208
松木村 2		0.05	0.0879	175.8	超标	22091121
园区安置房		0.05	0.087756	175.51	超标	22042002
友谊村		0.05	0.02027	40.54	达标	22021709
龙谊村		0.05	0.015756	31.51	达标	22020109
友爱村		0.05	0.013653	27.31	达标	22052407
江霞村		0.05	0.013045	26.09	达标	22102907

评价因子	环境空气保护目标	评价标准 mg/m ³	最大浓度贡献值 mg/m ³	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出 现时间
	金兰村	0.05	0.008935	17.87	达标	22012803
	大昌村	0.05	0.010054	20.11	达标	22061020
	区域最大落地浓度坐标 (-750, -150) 厂界外	0.05	0.455951	911.9	超标	22091121



颗粒物 (TSP) 非正常排放小时贡献值分布图



Cl₂非正常排放小时贡献值分布图

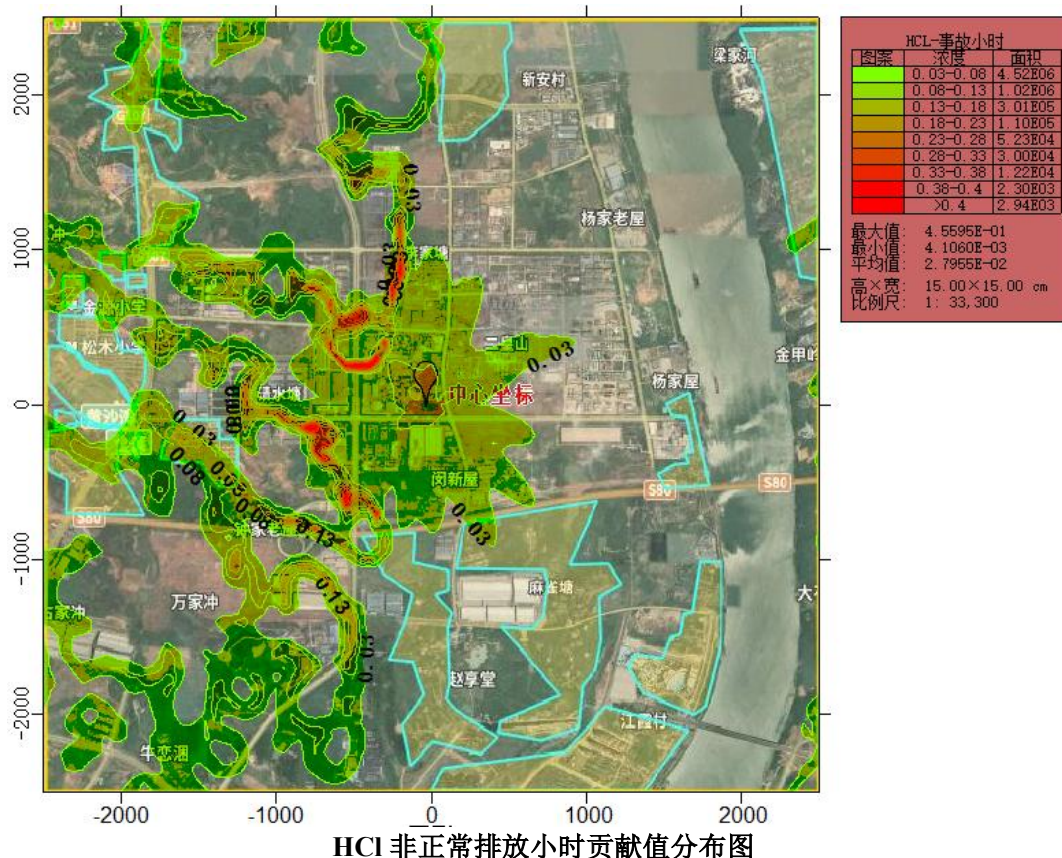


图 8.2-11 非正常情况下，各类主要大气特征污染物影响预测结果图

8.2.9 大气防护距离

由《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。其确定方法是采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各源的大气环境防护距离。

由工程分析可知，项目大气污染物主要有颗粒物（TSP）、Cl₂、HCl，根据导则推荐模型预测，正常工况下，本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

8.2.10 小结

(1) 正常工况下，项目所排放的各大气污染物最大地面浓度贡献值以及叠加环境质量现状的预测值在各个环境敏感点以及网格内最大落地浓度点均满足环境标准要求，因此正常工况下本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

(2) 非正常工况下，评价范围内颗粒物（TSP）、Cl₂对各环境敏感点的最大小时浓度贡献值未超过相关标准要求，HCl对环境敏感点中松木村2的贡献值最大，超过相关标准要求；颗粒物（TSP）、Cl₂、HCl对区域网格的最大小时浓度贡献值均超过相关标准要求。因此本环评要求项目，建设单位应定时检修废气处理设施，杜绝非正常排放，一旦发生非正常排放必须立即停产检修直至合格后方可恢复生产。

(3) 本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

表 8.2-28 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、CO、臭氧、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP、HCl、Cl ₂)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	环评基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (HCl、Cl ₂)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、HCl、Cl ₂)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 (TSP、HCl、Cl ₂)			监测点位数 (1)		无检测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOCs: (/) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

8.3 声环境影响预测与评价

8.3.1 噪声源强

本项目噪声产生源为各类泵、风机等，等效噪声源在 85~95dB（A）。根据现场踏勘、项目总平图等，本项目声源源强调查清单见表 7.3-1、表 7.3-2。

表 9.2-1 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	噪声源名称	声源位置	声源类型	声源功率	声源频率	声源指向性	声源运行时间	声源备注
1	涉及商业机密							
2	涉及商业机密							
3	涉及商业机密							
4	涉及商业机密							
5	涉及商业机密							
6	涉及商业机密							
7	涉及商业机密							
8	涉及商业机密							
9	涉及商业机密							
10	涉及商业机密							
11	涉及商业机密							
12	涉及商业机密							
13	涉及商业机密							
14	涉及商业机密							
15	涉及商业机密							
16	涉及商业机密							
17	涉及商业机密							
18	涉及商业机密							
19	涉及商业机密							
20	涉及商业机密							

表中声源以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

8.3.2 预测距离及模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测本改扩建项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源如位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(1) 设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）

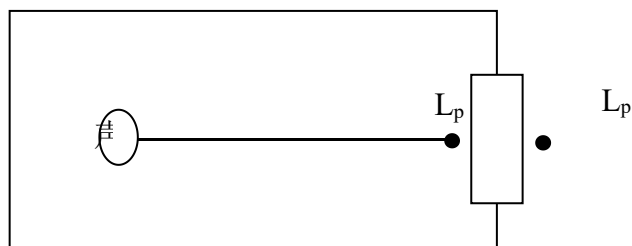


图 7.3-1 室内声源等效为室外声源图例

(2) 按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=A}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right)$$

式中： $L_{p1,j}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； $L_{p1,j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数

(3) 在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2,j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(5) 室外声源

如果已知噪声源的声功率级 L_w ，且声源置于地面上， r_0 处的声功率级计算公式：

$$L_{P(r)} = L_w - 20 \lg r_0 - 8$$

某个噪声源在预测点的声压级公式：

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} - 20 \lg r/r_0 - \Delta L$$

式中： $L_{P(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)； $L_{P(r)}$ ——噪声源在预测点的声压级，dB(A)； r_0 ——参考位置距声源中心的距离，m； r ——声源中心至预测点的距离，m； ΔL ——各种因素引起的声衰减量（如声屏障、遮挡物、空气吸收等引起的声衰减，计算方法详见“导则”正文），dB(A)；

(6) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s； t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s； T ——用于计算等效声级的时间，s； N ——室外声源个数； M ——等效室外声源个数。

(7) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 噪声贡献值计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg [10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}]$$

式中： L_{eq} ——预测等效声级，dB(A)； L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)； L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

8.3.3 预测结果及评价结论

结合工程分析，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声预测模式，预测分析本项目建成投产后厂界噪声贡献值情况见下表。

表 8.3-3 噪声预测结果

厂界	昼间		夜间	
	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)
东厂界	50.61	65	50.61	55
南厂界	41.33	65	41.33	55
西厂界	36.78	65	36.78	55
北厂界	50.72	65	50.72	55

备注：《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类标准：昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。

预测结果显示，在考虑车间及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，本项目厂界四周噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，本项目建成后不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

表 8.3-4 声环境影响评价自查表

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

工作内容		自查项目		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（ 4 ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

8.4 固体废物处理处置影响分析

1、固废源强和处理处置方式

①生活垃圾

本项目产生的办公生活垃圾集中收集后交市政环卫部门统一清运处置。

②一般工业固废

本项目产生的一般工业固废主要有布袋收尘，普通废包装，纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭，废电极，氯化钾除杂滤渣等。布袋收尘回用于包装工序；纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭交由厂家回收；电解产生的废电极交由厂家回收；氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）、普通废包装材料外售后综合利用。

一般工业固废收集后暂存于厂区东侧一般固废暂存间（24m²，暂存能力 150 吨），一般工业固废暂存场所的建设需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类暂存场所的要求。

③危险废物

项目氯化钠除杂滤渣暂存于危废暂存间（单独分区储存），收集暂存按照危废要求管理，根据固体废物鉴定结果进行后续处置。

危险废物包括一次电解槽沉渣、二次电解槽沉渣、粗盐水除杂滤渣、危化品废包装、化验废物、废机油、废油桶、废水站污泥、废交换树脂等。危险废物中废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂含高氯酸盐，暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，废水站污泥交由有资质单位处置，废交换树脂交由厂家回收；其他危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

含高氯酸盐固废暂存于厂区东侧单独设置的含高氯酸盐暂存间（24m²，暂存能力 150 吨），危险废物分类暂存于厂区东侧危废暂存间（24m²，暂存能力 150 吨）。含高氯酸盐固废、危险废物暂存场所的建设需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。

2、危险废物贮存场所的环境影响分析

含高氯酸盐固废暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，危险废物暂存在厂内危废暂存间，含高氯酸盐固废及危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设和维护使用，含高氯酸盐固废及危废暂存间顶部为加盖结构，即可防风、防雨、防晒。危废仓地面设置 10cm 厚的混

凝土结构和 10cm 高的围堰，发生泄漏时可以让其不外泄。通过采取上述措施后，含高氯酸盐固废及危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

3、运输过程的环境影响分析

在危险废物运输过程中，通过使用有运输资质的专用车辆将危险废物从厂区内生产工艺环节运输到贮存场所。专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，由于厂内运输距离较短，因此运输过程对周围环境影响较小。

综上所述，本项目建成后所产生的固体废物对周围产生的环境影响较小。

8.5 土壤环境影响预测与评价

8.5.1 项目土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响途径主要有大气沉降、地面漫流以及垂直入渗。

1、大气沉降

本项目主要生产废气为颗粒物、HCl、Cl₂，且经处理后的废气排放量较小，HCl、Cl₂等主要污染物不易沉降，且不涉及重金属等对土壤影响的污染因子排放，本项目废气排放沉降对土壤的影响较小，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。

2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置管沟拦截事故水，进入事故池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。因此本次评价不考虑地面漫流污染。

3、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，基本不会对土壤造成不利影响。假设非正常工况下，盐酸

储罐底部泄漏进入土壤，对土壤的影响进行土壤环境影响预测，均概化为连续点源情景。

(1) 预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(2) 预测方案

预测因子：根据本项目物料，筛选出盐酸储罐区预测因子为氯化物，初始浓度取 1150000mg/L (1150mg/mL)；高氯酸钠贮槽预测因子为高氯酸盐，初始浓度取 568571mg/L (568.571mg/mL)。

根据建设单位的水文地质勘查资料，杂填土层(以黏土为主)，厚度约 450cm。本项目土壤结构概化为 1 层，上边界为地表，下边界为素填土层底部，模型总厚度取 400cm。模型选择自地表向下 4m 范围内进行模拟，选取 0.1m (N1)、0.2m (N2)、0.3m (N3)、0.5m (N4)、1m (N5)、2m (N6)、3m (N7)、4m (N8) 作为观测点。该区域上层滞水平均地下水埋深为 1.8~3.6m，本次取 1.8m 为稳定地下水埋深进行预测。

预测时限以盐酸储罐、高氯酸钠贮槽非可视部分发生不易发现的小面积渗漏计后 3650d (10 年)。

水分运移模型采用 Van Genuchten 公式处理土壤的水力特性。Hydrus 软件中提供了一组土壤经验参数库，可供参考，本文根据已有数据进行土壤数值模拟。因杂填土层以黏土为主，因此土壤水力选取经验值参数见下表。

表 8.5-1 土壤水力参数

厚度 (cm)	土壤残余含水量 θ_r (cm^3/cm^3)	饱和土壤含水量 θ_s (cm^3/cm^3)	土壤水分保持参数 Alpha(1/cm)	土壤水分保持参数 n	饱和导水率 (cm/day)	电导率函数中的弯曲参数
400	0.068	0.38	0.0008	0.19	48	0.5

(3) 预测结果

盐酸储罐(以氯化物预测)、高氯酸钠贮槽(以高氯酸盐预测)泄漏对土壤的影响预测结果具体如下。

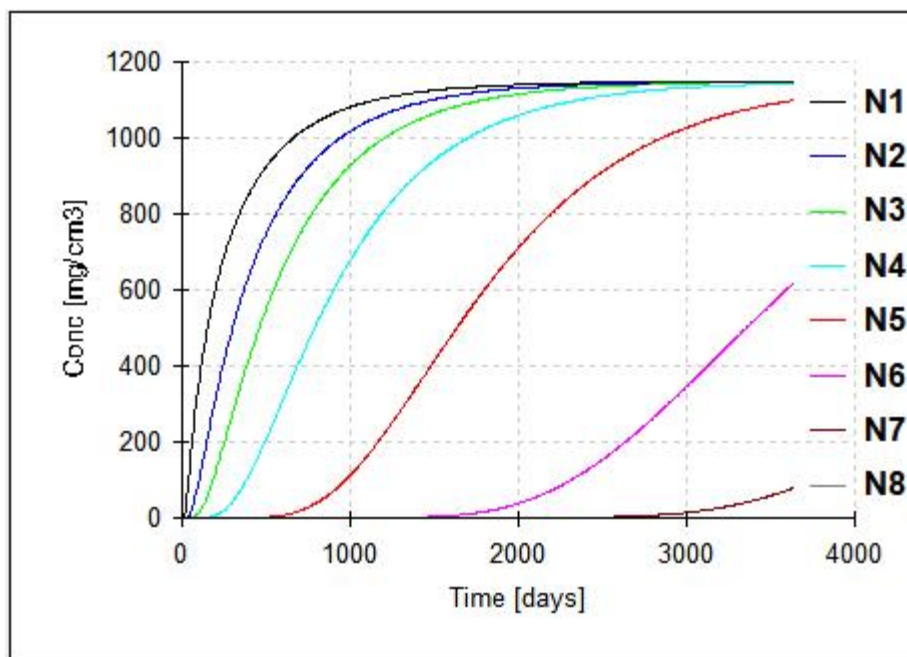


图 8.5-1 盐酸储罐泄漏在土壤中氯化物浓度随时间变化曲线图

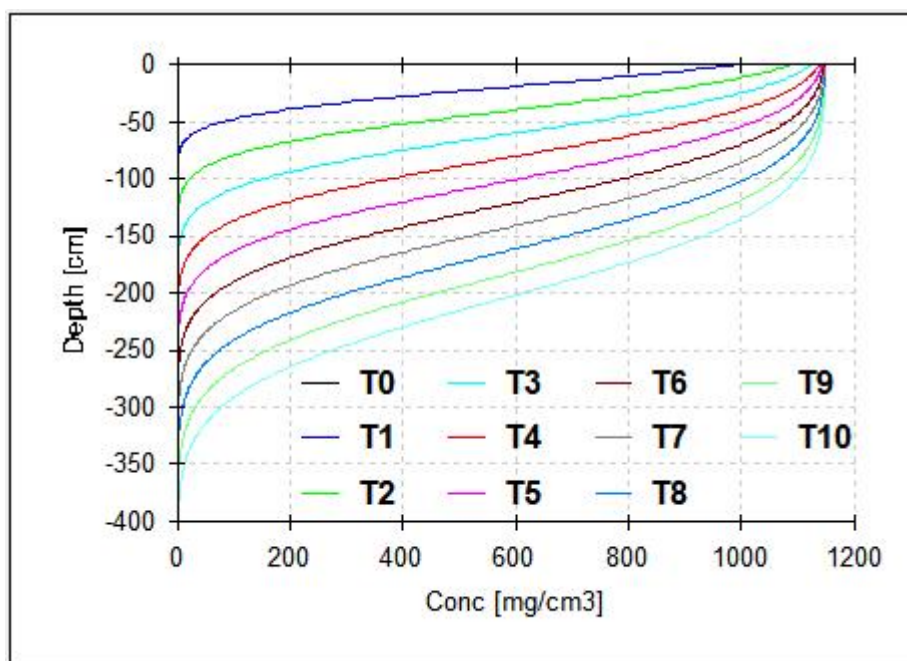


图 8.5-2 盐酸储罐泄漏在土壤中氯化物浓度随土壤深度变化曲线图

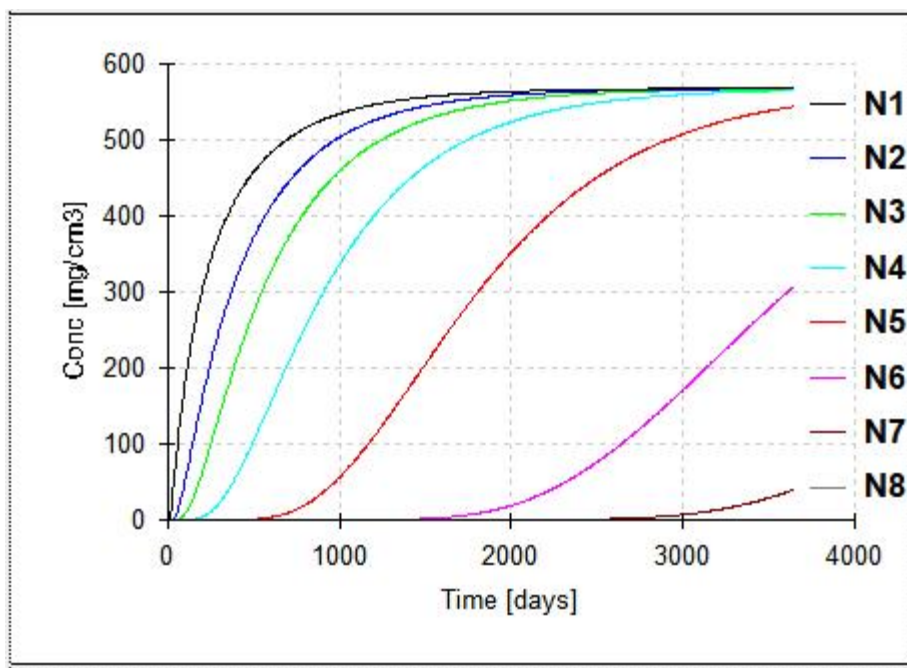


图 8.5-3 高氯酸钠贮槽泄漏在土壤中高氯酸盐浓度随时间变化曲线图

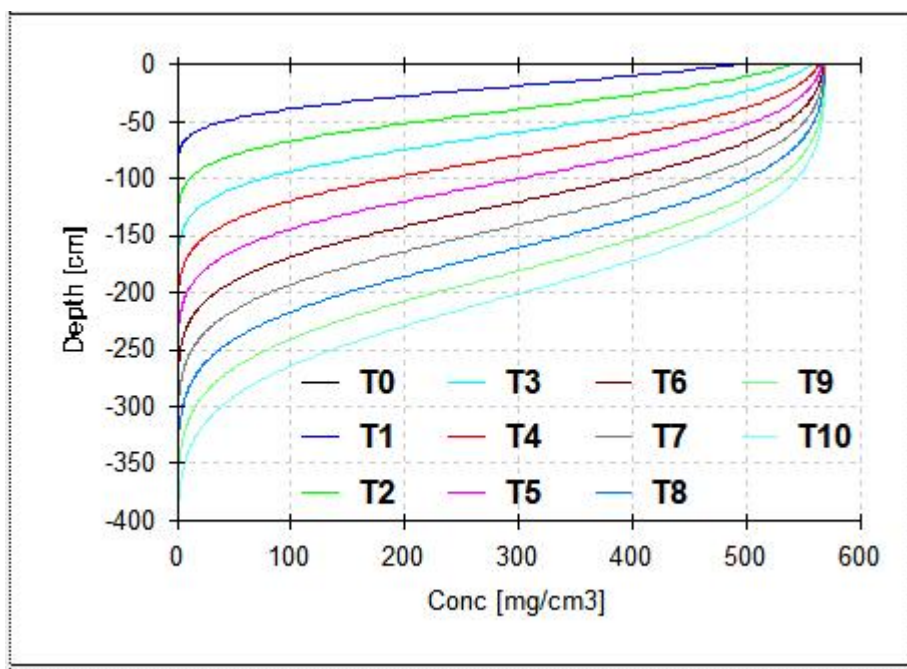


图 8.5-4 高氯酸钠贮槽泄漏在土壤中高氯酸盐浓度随土壤深度变化曲线图

根据预测结果可知：

- (1) 盐酸泄漏进入包气带后，地表以下第一个观测点 N1 (0.1m) 处在 1d 时开始出现污染；地表以下 N2 (0.2m) 处在 7d 时开始出现污染；地表以下 N3 (0.3m) 处在 16d 时开始出现污染；地表以下 N4 (0.5m) 处在 51d 时开始出现

污染；地表以下 N5（1m）处在 216d 时开始出现污染；地表以下 N6（2m）处在 750d 时开始出现污染；地表以下 N7（3m）处在 1460d 时开始出现污染；地表以下 N8（4m）处在 2255d 时开始出现污染；随时间推移，氯化物浓度逐渐上升；

（2）高氯酸钠泄漏进入包气带后，地表以下第一个观测点 N1（0.1m）处在 1d 时开始出现污染；地表以下 N2（0.2m）处在 7d 时开始出现污染；地表以下 N3（0.3m）处在 16d 时开始出现污染；地表以下 N4（0.5m）处在 56d 时开始出现污染；地表以下 N5（1m）处在 221d 时开始出现污染；地表以下 N6（2m）处在 775d 时开始出现污染；地表以下 N7（3m）处在 1500d 时开始出现污染；地表以下 N8（4m）处在 2310d 时开始出现污染；随时间推移，高氯酸盐浓度逐渐上升；

（3）盐酸、高氯酸钠泄漏后，氯化物、高氯酸盐浓度随土壤的深度逐渐变小，说明土壤对污染物具有一定的吸附阻截能力，但是随着泄漏时间的延长，同一深度的土壤中污染物浓度会逐渐增大，说明土壤并不能无限制地对污染物进行阻截，在污染源持续泄漏的情况下，污染物会穿透土壤层进入地下水中，进而污染地下水。本项目采取按照“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、应急响应进行控制。对各罐区、生产单元等区域建设严格的防腐防渗措施。在采取上述措施后，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响可接受。

表 8.5-2 盐酸储罐泄漏在土壤中氯化物浓度随时间变化表

时间 (d)	观测点 N1 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N2 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N3 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N4 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N5 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N6 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N7 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N8 浓度 (mg/cm ³)
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	1.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	7.0640	0.0036	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	50.5400	0.6290	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	97.7900	3.6670	0.0350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	145.5000	10.5000	0.2267	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	191.2000	21.2200	0.8328	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	234.1000	35.2900	2.1620	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	274.2000	52.0000	4.4810	0.0034	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	311.6000	70.6900	7.9680	0.0122	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	346.5000	90.8200	12.7100	0.0354	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	379.2000	111.9000	18.7300	0.0868	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	618.4000	329.3000	132.1000	8.2030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	764.0000	510.3000	284.1000	47.1700	0.0089	0.0000	0.0000	0.0000
400	859.6000	647.2000	427.8000	118.5000	0.2227	0.0000	0.0000	0.0000
500	928.4000	754.0000	555.4000	212.6000	1.7290	0.0000	0.0000	0.0000
600	978.4000	836.1000	662.4000	315.5000	6.9620	0.0000	0.0000	0.0000
700	1016.0000	899.8000	750.7000	418.1000	18.9900	0.0000	0.0000	0.0000
800	1044.0000	949.5000	822.9000	514.8000	40.2800	0.0002	0.0000	0.0000
900	1066.0000	988.6000	881.8000	602.9000	72.0000	0.0020	0.0000	0.0000
1000	1083.0000	1019.0000	929.8000	681.4000	113.9000	0.0126	0.0000	0.0000
1100	1096.0000	1044.0000	968.9000	750.2000	164.6000	0.0562	0.0000	0.0000
1200	1106.0000	1064.0000	1001.0000	809.9000	222.3000	0.1951	0.0000	0.0000
1300	1114.0000	1080.0000	1027.0000	861.2000	284.7000	0.5557	0.0000	0.0000
1400	1121.0000	1092.0000	1048.0000	905.2000	349.7000	1.3530	0.0000	0.0000

时间 (d)	观测点 N1 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N2 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N3 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N4 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N5 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N6 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N7 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N8 浓度 (mg/cm ³)
1500	1126.0000	1103.0000	1066.0000	942.7000	415.4000	2.9030	0.0001	0.0000
1600	1131.0000	1111.0000	1080.0000	974.6000	480.3000	5.6160	0.0005	0.0000
1700	1134.0000	1118.0000	1092.0000	1002.0000	543.1000	9.9740	0.0019	0.0000
1800	1137.0000	1123.0000	1102.0000	1025.0000	603.0000	16.4900	0.0061	0.0000
1900	1139.0000	1128.0000	1110.0000	1044.0000	659.2000	25.6600	0.0177	0.0000
2000	1141.0000	1132.0000	1117.0000	1060.0000	711.6000	37.9300	0.0457	0.0000
2100	1143.0000	1135.0000	1122.0000	1074.0000	759.8000	53.6400	0.1071	0.0000
2200	1144.0000	1137.0000	1127.0000	1086.0000	803.8000	73.0100	0.2305	0.0000
2300	1145.0000	1140.0000	1131.0000	1096.0000	843.8000	96.1200	0.4606	0.0001
2400	1146.0000	1141.0000	1134.0000	1104.0000	879.8000	122.9000	0.8627	0.0003
2500	1146.0000	1143.0000	1136.0000	1111.0000	912.2000	153.2000	1.5260	0.0008
2600	1147.0000	1144.0000	1139.0000	1117.0000	941.2000	186.8000	2.5660	0.0022
2700	1148.0000	1145.0000	1140.0000	1122.0000	966.9000	223.2000	4.1250	0.0054
2800	1148.0000	1146.0000	1142.0000	1126.0000	989.7000	262.0000	6.3700	0.0124
2900	1148.0000	1146.0000	1143.0000	1130.0000	1010.0000	302.7000	9.4860	0.0266
3000	1149.0000	1147.0000	1144.0000	1133.0000	1028.0000	344.8000	13.6700	0.0536
3100	1149.0000	1147.0000	1145.0000	1136.0000	1043.0000	387.9000	19.1400	0.1028
3200	1149.0000	1148.0000	1146.0000	1138.0000	1057.0000	431.5000	26.0900	0.1880
3300	1149.0000	1148.0000	1147.0000	1140.0000	1069.0000	475.1000	34.7200	0.3294
3400	1149.0000	1148.0000	1147.0000	1141.0000	1080.0000	518.2000	45.1800	0.5550
3500	1149.0000	1149.0000	1148.0000	1143.0000	1089.0000	560.6000	57.6400	0.9022
3600	1149.0000	1149.0000	1148.0000	1144.0000	1097.0000	602.0000	72.1900	1.4190
3650	1150.0000	1149.0000	1148.0000	1144.0000	1101.0000	622.2000	80.2700	1.7600

表 8.5-3 高氯酸钠贮槽泄漏在土壤中高氯酸盐浓度随时间变化表

时间 (d)	观测点 N1 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N2 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N3 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N4 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N5 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N6 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N7 浓度 (mg/cm ³)	观测点 N8 浓度 (mg/cm ³)
<u>0</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>1</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>5</u>	<u>0.4951</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>10</u>	<u>3.4930</u>	<u>0.0018</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>20</u>	<u>24.9900</u>	<u>0.3110</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>30</u>	<u>48.3500</u>	<u>1.8130</u>	<u>0.0173</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>40</u>	<u>71.9400</u>	<u>5.1890</u>	<u>0.1121</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>50</u>	<u>94.5100</u>	<u>10.4900</u>	<u>0.4117</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>60</u>	<u>115.7000</u>	<u>17.4500</u>	<u>1.0690</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>70</u>	<u>135.5000</u>	<u>25.7100</u>	<u>2.2150</u>	<u>0.0017</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>80</u>	<u>154.0000</u>	<u>34.9500</u>	<u>3.9400</u>	<u>0.0060</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>90</u>	<u>171.3000</u>	<u>44.9000</u>	<u>6.2850</u>	<u>0.0175</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>100</u>	<u>187.5000</u>	<u>55.3500</u>	<u>9.2610</u>	<u>0.0429</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>200</u>	<u>305.7000</u>	<u>162.8000</u>	<u>65.2900</u>	<u>4.0560</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>300</u>	<u>377.7000</u>	<u>252.3000</u>	<u>140.5000</u>	<u>23.3200</u>	<u>0.0044</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>400</u>	<u>425.0000</u>	<u>320.0000</u>	<u>211.5000</u>	<u>58.5800</u>	<u>0.1101</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>500</u>	<u>459.0000</u>	<u>372.8000</u>	<u>274.6000</u>	<u>105.1000</u>	<u>0.8547</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>600</u>	<u>483.7000</u>	<u>413.4000</u>	<u>327.5000</u>	<u>156.0000</u>	<u>3.4420</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>700</u>	<u>502.2000</u>	<u>444.9000</u>	<u>371.1000</u>	<u>206.7000</u>	<u>9.3860</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>800</u>	<u>516.1000</u>	<u>469.4000</u>	<u>406.8000</u>	<u>254.5000</u>	<u>19.9100</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>900</u>	<u>526.9000</u>	<u>488.8000</u>	<u>436.0000</u>	<u>298.1000</u>	<u>35.6000</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>1000</u>	<u>535.2000</u>	<u>504.0000</u>	<u>459.7000</u>	<u>336.9000</u>	<u>56.3100</u>	<u>0.0062</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>1100</u>	<u>541.7000</u>	<u>516.2000</u>	<u>479.0000</u>	<u>370.9000</u>	<u>81.4000</u>	<u>0.0278</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>1200</u>	<u>546.9000</u>	<u>525.9000</u>	<u>494.8000</u>	<u>400.4000</u>	<u>109.9000</u>	<u>0.0965</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>1300</u>	<u>551.0000</u>	<u>533.7000</u>	<u>507.7000</u>	<u>425.8000</u>	<u>140.7000</u>	<u>0.2748</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>
<u>1400</u>	<u>554.2000</u>	<u>540.0000</u>	<u>518.3000</u>	<u>447.5000</u>	<u>172.9000</u>	<u>0.6689</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0000</u>

<u>1500</u>	<u>556.9000</u>	<u>545.2000</u>	<u>526.9000</u>	<u>466.1000</u>	<u>205.4000</u>	<u>1.4350</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0000</u>
<u>1600</u>	<u>559.0000</u>	<u>549.3000</u>	<u>534.1000</u>	<u>481.9000</u>	<u>237.5000</u>	<u>2.7760</u>	<u>0.0002</u>	<u>0.0000</u>
<u>1700</u>	<u>560.7000</u>	<u>552.7000</u>	<u>539.9000</u>	<u>495.2000</u>	<u>268.5000</u>	<u>4.9310</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0000</u>
<u>1800</u>	<u>562.1000</u>	<u>555.4000</u>	<u>544.8000</u>	<u>506.6000</u>	<u>298.1000</u>	<u>8.1530</u>	<u>0.0030</u>	<u>0.0000</u>
<u>1900</u>	<u>563.2000</u>	<u>557.7000</u>	<u>548.8000</u>	<u>516.1000</u>	<u>325.9000</u>	<u>12.6900</u>	<u>0.0088</u>	<u>0.0000</u>
<u>2000</u>	<u>564.2000</u>	<u>559.6000</u>	<u>552.1000</u>	<u>524.2000</u>	<u>351.8000</u>	<u>18.7500</u>	<u>0.0226</u>	<u>0.0000</u>
<u>2100</u>	<u>564.9000</u>	<u>561.1000</u>	<u>554.8000</u>	<u>531.1000</u>	<u>375.6000</u>	<u>26.5200</u>	<u>0.0530</u>	<u>0.0000</u>
<u>2200</u>	<u>565.5000</u>	<u>562.3000</u>	<u>557.1000</u>	<u>536.9000</u>	<u>397.4000</u>	<u>36.1000</u>	<u>0.1139</u>	<u>0.0000</u>
<u>2300</u>	<u>566.1000</u>	<u>563.4000</u>	<u>558.9000</u>	<u>541.8000</u>	<u>417.2000</u>	<u>47.5200</u>	<u>0.2277</u>	<u>0.0000</u>
<u>2400</u>	<u>566.5000</u>	<u>564.2000</u>	<u>560.5000</u>	<u>545.9000</u>	<u>435.0000</u>	<u>60.7700</u>	<u>0.4265</u>	<u>0.0001</u>
<u>2500</u>	<u>566.8000</u>	<u>565.0000</u>	<u>561.8000</u>	<u>549.4000</u>	<u>451.0000</u>	<u>75.7600</u>	<u>0.7545</u>	<u>0.0004</u>
<u>2600</u>	<u>567.1000</u>	<u>565.5000</u>	<u>562.9000</u>	<u>552.3000</u>	<u>465.3000</u>	<u>92.3400</u>	<u>1.2690</u>	<u>0.0011</u>
<u>2700</u>	<u>567.4000</u>	<u>566.0000</u>	<u>563.8000</u>	<u>554.8000</u>	<u>478.0000</u>	<u>110.3000</u>	<u>2.0400</u>	<u>0.0027</u>
<u>2800</u>	<u>567.6000</u>	<u>566.5000</u>	<u>564.6000</u>	<u>556.9000</u>	<u>489.3000</u>	<u>129.5000</u>	<u>3.1490</u>	<u>0.0061</u>
<u>2900</u>	<u>567.7000</u>	<u>566.8000</u>	<u>565.2000</u>	<u>558.7000</u>	<u>499.3000</u>	<u>149.7000</u>	<u>4.6900</u>	<u>0.0131</u>
<u>3000</u>	<u>567.9000</u>	<u>567.1000</u>	<u>565.7000</u>	<u>560.2000</u>	<u>508.1000</u>	<u>170.5000</u>	<u>6.7610</u>	<u>0.0265</u>
<u>3100</u>	<u>568.0000</u>	<u>567.3000</u>	<u>566.2000</u>	<u>561.5000</u>	<u>515.9000</u>	<u>191.8000</u>	<u>9.4640</u>	<u>0.0508</u>
<u>3200</u>	<u>568.1000</u>	<u>567.5000</u>	<u>566.6000</u>	<u>562.6000</u>	<u>522.7000</u>	<u>213.3000</u>	<u>12.9000</u>	<u>0.0930</u>
<u>3300</u>	<u>568.1000</u>	<u>567.7000</u>	<u>566.9000</u>	<u>563.5000</u>	<u>528.7000</u>	<u>234.9000</u>	<u>17.1600</u>	<u>0.1629</u>
<u>3400</u>	<u>568.2000</u>	<u>567.8000</u>	<u>567.1000</u>	<u>564.2000</u>	<u>533.9000</u>	<u>256.2000</u>	<u>22.3400</u>	<u>0.2744</u>
<u>3500</u>	<u>568.3000</u>	<u>567.9000</u>	<u>567.4000</u>	<u>564.9000</u>	<u>538.5000</u>	<u>277.2000</u>	<u>28.5000</u>	<u>0.4461</u>
<u>3600</u>	<u>568.3000</u>	<u>568.0000</u>	<u>567.6000</u>	<u>565.5000</u>	<u>542.4000</u>	<u>297.6000</u>	<u>35.6900</u>	<u>0.7017</u>
<u>3650</u>	<u>568.3000</u>	<u>568.1000</u>	<u>567.6000</u>	<u>565.7000</u>	<u>544.2000</u>	<u>307.6000</u>	<u>39.6900</u>	<u>0.8700</u>

表 8.5-4 盐酸储罐泄漏在土壤中氯化物浓度随土壤深度变化表

深度 cm	第 0 年浓度 (mg/cm ³)	第 1 年浓度 (mg/cm ³)	第 2 年浓度 (mg/cm ³)	第 3 年浓度 (mg/cm ³)	第 4 年浓度 (mg/cm ³)	第 5 年浓度 (mg/cm ³)	第 6 年浓度 (mg/cm ³)	第 7 年浓度 (mg/cm ³)	第 8 年浓度 (mg/cm ³)	第 9 年浓度 (mg/cm ³)	第 10 年浓度 (mg/cm ³)
0	0.000	995.500	1092.000	1125.000	1138.000	1144.000	1147.000	1149.000	1149.000	1150.000	1150.000
-10	0.000	808.100	1016.000	1091.000	1122.000	1137.000	1143.000	1147.000	1148.000	1149.000	1149.000
-20	0.000	579.100	903.100	1037.000	1095.000	1123.000	1136.000	1143.000	1146.000	1148.000	1149.000
-30	0.000	358.000	758.300	958.200	1054.000	1101.000	1125.000	1137.000	1143.000	1146.000	1148.000
-50	0.000	82.130	432.200	734.100	920.000	1025.000	1082.000	1113.000	1130.000	1139.000	1144.000
-100	0.000	0.070	22.370	154.700	378.600	607.000	791.100	922.400	1009.000	1065.000	1099.000
-200	0.000	0.000	0.000	0.047	2.004	17.520	68.110	166.300	304.300	461.100	614.900
-300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.198	1.924	9.757	32.070	77.870
-400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.031	0.304	1.760

表 8.5-5 高氯酸钠贮槽泄漏在土壤中高氯酸盐浓度随土壤深度变化表

深度 cm	第 0 年浓度 (mg/cm ³)	第 1 年浓度 (mg/cm ³)	第 2 年浓度 (mg/cm ³)	第 3 年浓度 (mg/cm ³)	第 4 年浓度 (mg/cm ³)	第 5 年浓度 (mg/cm ³)	第 6 年浓度 (mg/cm ³)	第 7 年浓度 (mg/cm ³)	第 8 年浓度 (mg/cm ³)	第 9 年浓度 (mg/cm ³)	第 10 年浓度 (mg/cm ³)
0	0.000	492.200	539.700	556.100	562.800	565.800	567.200	567.900	568.200	568.400	568.500
-10	0.000	399.500	502.200	539.400	554.900	561.900	565.200	566.900	567.700	568.100	568.300
-20	0.000	286.300	446.500	512.500	541.600	555.200	561.800	565.100	566.700	567.600	568.100
-30	0.000	177.000	374.900	473.700	521.300	544.600	556.200	562.100	565.100	566.700	567.600
-50	0.000	40.610	213.700	363.000	454.900	506.600	534.900	550.200	558.600	563.100	565.500
-100	0.000	0.035	11.060	76.460	187.200	300.100	391.100	456.000	499.100	526.500	543.400
-200	0.000	0.000	0.000	0.023	0.991	8.660	33.670	82.230	150.500	228.000	304.000
-300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.098	0.951	4.824	15.860	38.500
-400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.015	0.150	0.870

8.5.2 小结

本项目实施后，对废水池、车间等区域的建设了严格的防腐防渗措施，同时根据要求对项目所使用的化学品储存区域进行防腐防渗，本项目对土壤污染的可能性较低，在采取了上述措施后，对土壤环境的影响在可接受程度之内。

表 8.5-6 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	() hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3		3m	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 基本项目					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他()				
	现状评价结论	建设用地各监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准要求				
影响预测	预测因子	定性分析				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他(定性分析)				
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2(厂内生产区 1 个点，厂外 1 个点)	氯化物、高氯酸盐	每 5 年 1 次		
信息公开指标						
评价结论		采取本项目提出的土壤污染防治措施，土壤环境影响可接受。				
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

8.6 生态环境影响分析

本项目运营期将对所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

1、对区域植被生长发育的影响：项目建成后全厂不可避免会产生一定的废水，这些废水若不经处理直接排入环境中，一旦进入水体和土壤，对动植物生长产生不利影响。项目建成后产生的废气可能会对主导风向下风向的地区造成不同程度的空气污染影响。有害废气会使周围地区的绿色植物枯死，破坏叶子正常生理机能，威胁植物生长；进而影响植物发育和光合作用固碳等功能，影响区域植被生态。

2.对周围人群健康的影响：处于建设项目主导风向下的村落居民有可能受到厂区向外排放的含有有害废气的危害。废气可引起急性哮喘病发作，严重时造成呼吸困难等危害。项目的废水、废气采用严格的污染防治措施，确保达标排放。类比分析可知，本项目运营期对周边环境和敏感点的生态环境影响可接受。

表 8.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项		

9 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）和《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号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过对本项目环境风险识别、确定最大可信事故、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

9.1 环境风险评价等级和主要评价内容

1、危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目建成后全厂各类风险物质暂存量（在线量）及临界量如表 8.1-1，计算得出本项目建成后全厂的 Q 值为 24.370435， $10 \leq Q \leq 100$ 。

表 9.1-1 本项目相关危险物质临界量判断

物质名称	临界量 (t)	最大存在量 (含在线量) (t)	与临界量比值	
			Q	ΣQ
涉及商业机密				24.370435

注：临界量数据来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B；该附录 B 中没有的危险化学品物质的临界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 等技术文件中的相关值。

2、行业及生产工艺 M

根据导则（HJ169-2018），具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。由表 8.1-2 可知，本项目建成后全厂的行业及生产工艺 M 值为 60，为 M1 类。

表 9.1-2 本项目生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值标准	企业水平	评估分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	电解装置 3 套	30
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	罐区 3 个（盐酸储罐、液碱储罐、氯酸钠储罐各 1 个）	15
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	危废暂存间 1 间、原辅料仓库 1 间、成品仓库 1 间	15
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				60

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

导则（HJ169-2018）根据危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M，按照表 8.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 P，分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。根据表 8.1-3，项目建成后全厂的危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 9.1-3 全厂的危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

4、环境敏感程度（E）的分级

①大气环境

根据表 8.1-4，本项目所在地周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，属于 E1 类环境高度敏感区。

表 9.1-4 大气环境敏感分级

分级	大气环境敏感性
E1（环境高度敏感区）	周边 5 km 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（环境中度敏感区）	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（环境低度敏感区）	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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

②地表水环境

本项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，根据表 8.1-5，项目地表水功能敏感性为较敏感 F2。本项目事故情况下排放点下游(顺水流向)10km 范围内有表 8.1-6 中类型 S1 包括的敏感保护目标(水产种质资源保护区实验区)，因此环境敏感目标等级为 S1。根据表 8.1-7，本项目地表水环境敏感程度为 E1 类环境高度敏感区。

表 9.1-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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 9.1-6 环境敏感目标分级

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

表 9.1-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E3
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境

本项目位于松木工业园，项目所在地不属于集中式饮用水水源保护区和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，根据表 8.1-8，本项目地下水环境功能敏感性为 G3 类不敏感。根据表 8.1-9，本项目包气带防污性能为 D2。根据表 8.1-10，本项目地下水环境敏感程度为 E3 类环境低度敏感区。

表 9.1-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a	“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 9.1-9 包气带防污性能分级

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

表 9.1-10 地下水环境敏感程度分级

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

5、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 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, 因此综合大气环境、地表水环境、地下水环境, 本项目大气、地表水环境敏感程度等级为 E1 类环境高度敏感区。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, 对项目建成后全厂的潜在环境危害程度进行概化分析, 根据表 8.1-11。

表 9.1-11 项目建成后全厂的环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+为极高环境风险				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目建成后全厂的环境风险评价等级为一级。

表 9.1-12 项目建成后全厂环境风险评价工作等级划分

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

大气环境敏感程度等级为 E1 类、地表水环境敏感程度等级为 E1 类、地下水环境敏感程度等级为 E3。本项目建成后全厂的各项要素环境风险潜势详见表

8.1-13。

表 9.1-13 项目建成后全厂的各要素环境风险潜势一览表

大气环境风险潜势	地表水环境风险潜势	地下水环境风险潜势
IV+	IV+	III

本项目建成后全厂的危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，大气、地表水、地下水环境的环境敏感程度分别为 E1 级、E1 级、E3 级，因此本项目大气、地表水、地下水环境各要素环境风险潜势分别为 IV+ 级、IV+ 级、III 级，因此，确定本项目大气环境、地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。整体风险等级为一级。

9.2 风险识别

9.2.1 风险事故案例调查

为全面了解和掌握化工企业的事故风险情况，对国内外同类化工企业部分典型事故情况进行了调查。具体统计结果见下表。

表 9.2-1 同类企业典型突发环境事件

序号	发生时间	企业名称	事故概况	引发原因	事件影响后果
1	2005 年 4 月 15 日	重庆市江北区的天原化工总厂	氯气泄漏、爆炸	重庆天原化工总厂的工人在操作中发现，2 号氯冷凝器出现穿孔，有氯气泄漏，厂部立刻进行紧急处置。但 16 日凌晨 2 点左右，冷凝器突然发生局部爆炸，氯气随即弥漫开来。16 日 17 时 57 分由于 4、5、6 号氯气罐泄漏再次引起爆炸。	事故共造成 9 人死亡，3 人受伤。造成化工厂附近 15 万人大转移
2	2017 年 6 月 17 日	河南省佳化能源股份有限公司	火灾爆炸	39#物料储罐在装卸加注过程中，起火发生爆炸，同时引发同一防火堤内的其他储罐相继起火。	死亡 1 人
3	2018 年 6 月 21 日	大连市石镜精细化工有限公司	泄露	因一名工人误操作，致次氯酸钠溶液少量泄漏，产生刺激性气味	20 余人送医
4	2008 年 6 月 16 日	淄博中轩生化有限公司	闪爆火灾	违反操作规程，黄原胶生产线离心机维修完毕试车过程中发生闪爆，引起火灾。	伤亡 7 人，直接经济损失 12 万元。
5	2015 年 6 月 28 日	伊东九鼎化工厂	氢气泄漏、闪爆火灾	净化车间内的换热器发生氢气泄漏导致氢气闪爆，闪爆后的氢气小范围着火	3 名工作人员死亡，6 名工作人员受伤

9.2.2 物质风险识别

本项目全厂的生产过程中所涉及的各项化学原辅料、主副产品的环境风险特性具体见下表。

表 9.2-2 企业全厂主要环境风险物质识别一览表

序号	物料名称	性质	识别结果	CAS 号
1	重铬酸钠	<p>分子式：$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$，分子量：297.99；</p> <p>性状：桔红色结晶，易潮解。</p> <p>危险特性：强氧化剂。遇强酸或高温时能释出氧气，促使有机物燃烧。与硝酸盐、氯酸盐接触剧烈反应。有水时与硫化钠混合能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。具有较强的腐蚀性。</p> <p>毒性：LD50：50mg/kg(大鼠经口)</p> <p>健康危害：急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻黏膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。</p>	有毒物质	7789-12-0
2	氯酸钠	<p>分子式：NaClO_3；分子量：106.45；</p> <p>性状：无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性</p> <p>危险特性：强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。</p> <p>燃烧(分解)产物：氧气、氯化物、氧化钠。灭火方法：用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。</p> <p>毒性：属高毒类。LD501200mg/kg(大鼠经口)</p> <p>健康危害：本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息</p>	有毒物质、氧化性固体	7775-09-9
3	氯酸钾	<p>分子式：KClO_3；分子量：122.55；</p> <p>性状：无色透明有光泽的结晶或白色颗粒或粉末。</p> <p>危险特性：是一种强氧化剂。在催化剂（二氧化锰）存在时，在较低温度即分解而放出氧。具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。</p> <p>毒性：是一种血液毒物，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至窒息。粉尘对呼吸道有刺激性。对人的致死量约 109。</p>	有毒物质、氧化性固体	3811-04-9
4	高氯酸钠	<p>分子式：NaClO_4 分子量：122.45；</p>	有毒物质、氧	7601-89-0

序号	物料名称	性质	识别结果	CAS 号
		性状：无色或白色斜方晶系结晶，有吸湿性； 危险特性：强氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。 急剧加热时可发生爆炸。 燃烧(分解)产物：氯化物。 毒性：LD502100mg/kg(大鼠经口)。 健康危害：本品对皮肤黏膜有强烈刺激性	氧化性固体	
5	高氯酸钾	分子式：KClO ₄ 分子量：138.55； 性状：无色结晶或白色结晶粉末； 危险特性：强氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。 在火场中，受热的容器有爆炸危险。受热分解，放出氧气。 燃烧(分解)产物：氯化物、氧化钾。 健康危害：有强烈刺激性。高浓度接触，严重损害黏膜、上呼吸道、眼睛及皮肤。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐等。	有毒物质、氧化性固体	7778-74-7
6	高氯酸锂	分子式：LiClO ₄ 分子量：106.39； 性状：白色粉末或正交结晶。有潮解性。 危险特性：遇易燃或可燃物、活性金属粉末、硫、磷、胼等，摩擦或碰撞易引起爆炸。 健康危害：对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有刺激性。高浓度接触，严重损害黏膜、上呼吸道、眼睛及皮肤。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐等。	有毒物质、氧化性固体	7791-03-9
7	氢氧化锂	分子式：LiOH 分子量：23.95； 性状：白色结晶固体。具有吸湿性 危险特性：具有一定的腐蚀性和刺激性，接触皮肤和眼睛时应注意避免直接接触。	碱性腐蚀品	1310-65-2
8	高氯酸	分子式：HClO ₄ 分子量：100.46； 性状：一种无色、不稳定、发烟、吸湿性液体。 危险特性：避免发热。遇到有机物、还原剂、易燃物质等可引发剧烈反应，产生有毒气体和火灾。 健康危害：具有强腐蚀性，对皮肤、眼睛和呼吸道有刺激作用，必须佩戴适当的防护装备。	氧化性液体、酸性腐蚀品	7601-90-3
9	氯化钡	分子式：BaCl ₂ 分子量：208.25； 性状：白色粉末，无臭。 危险特性：不燃，高毒。与三氟化硼接触剧烈反应。 毒性：LD50：118mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	10361-37-2

序号	物料名称	性质	识别结果	CAS 号
		口服后急性中毒表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉缓、进行性肌麻痹、心律紊乱、血钾明显降低等。可因心律紊乱和呼吸肌麻痹而死亡。吸入烟尘可引起中毒，但消化道症状不明显。接触高温本品溶液造成皮肤灼伤可同时吸收中毒。慢性影响：长期接触钡化合物的工人，可有无力、气促、流涎、口腔粘膜肿胀糜烂、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、血压增高、脱发等。		
10	氢氧化钠	分子式：NaOH 分子量：40.00 熔点：318.4℃；沸点：1390℃；相对密度：2.13 理化特性：纯品为无色透明晶体。工业品含少量碳酸钠和氯化钠，为无色至青白色棒状、片状、粒状、块状固体，统称固碱。浓溶液俗称液碱。吸湿性强。从空气中吸收水分的同时，也吸收二氧化碳。易溶于水，并放出大量热。与酸发生中和反应并放热	碱性腐蚀品	1310-73-2
11	盐酸（氯化氢）	分子式：HCl 分子量：36.46 熔点-114.8℃，沸点为-84.9℃，相对密度为 1.187，具有腐蚀性，氯化氢有毒	酸性腐蚀品、有毒气体	7647-01-0
12	氯气	分子式：Cl ₂ 分子量：70.91； 性状：黄绿色有刺激性气味的气体； 危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。 毒性：属高毒类。LC50：850mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)。	有毒气体	7782-50-5
13	氢气	分子式：H ₂ 分子量：2.02； 无色无臭气体，不溶于水、乙醇、乙醚，分子量 2.01，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，相对密度 0.07（空气=1），饱和蒸气压 13.33kPa（-257.9℃）。闪点<50℃。 易燃、易爆炸，引燃点 400℃，爆炸极限 4.1~74.1%，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。火灾危险分类为甲类。 无毒，仅在高浓度时可使人缺氧窒息，呈现出麻醉作用。	易燃易爆气体	1333-74-0
14	危险废物（固体危废、废机油）	/	有毒固体/液体	/

9.2.3 生产、储存设施风险识别

1. 生产线或储存装置识别

各生产线和辅助生产设备（如储存装置）中涉及的设备、储存罐等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏。

2. 环保设施风险识别

厂区内废水、废气的收集、处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、处理失效，引起废水、废气的事故性排放；危险废物暂存间泄漏引发。

根据项目特点及识别结果，本项目危险源区域主要为电解车间、复分解车间、液态化学品输送转移系统、废水废气处理系统、危险废物暂存间。

（1）废气处理设施

本项目各废气处理装置若发生设施断电、风机故障、处理效率下降等均可能导致大气污染物事故排放，对环境空气会造成影响，使一定范围内大气质量浓度超标，影响周边人员的身体健康，污染物也会随着自然降雨污染地表径流，并影响土壤。因此，项目各废气处理设施为潜在环境风险源。

（2）废水处理设施

本项目设有厂区废水站，如果区域计划停电或临时停电等原因导致厂区污水站停止运行，尤其长时间停产事故，泵机无法运行，污水在污水处理池内满溢后发生泄漏；废水处理池管道渗漏、堵塞等也会引起污水泄漏，从而对区域地下水、土壤环境造成影响。因此，本项目的废水处理站为潜在环境风险源。

（3）危险废物暂存间

本项目危险废物暂存间会存放危险废物，含高氯酸盐固废暂存间会存放含高氯酸盐固废，其中液态危险废物一般为桶装暂存，存在泄漏的风险，若恰逢固废暂存间地面防渗层破损，将会下渗污染土壤和地下水环境。因此，危险废物暂存间、含高氯酸盐固废暂存间为潜在环境风险源。

9.2.4 风险事故类型识别

通过对本项目物质危险性识别、生产设施风险识别、污水处理系统以及储运系统等的风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》对风险类型的定义，确定本项目的风险类型具体如下：

- 1、厂区废水站故障废水泄漏；
- 2、生产过程中工艺废气事故排放；
- 3、生产区、储罐区发生泄漏及其引发的伴生/次生事故；
- 4、火灾爆炸及其引发的伴生/次生环境风险事故

9.2.5 可能受影响的环境保护目标

本项目发生事故时可能对周边的大气、水体环境等产生影响，可能受影响的环境保护目标具体见表 2.6-1。

9.2.6 环境风险类型及危害分析

本次事故分析不考虑工程外部事故因素（自然灾害等不可抗力），根据企业的资料和环境分析识别的结果可知，项目各单元潜在的环境风险事故见下表

表 9.2-3 本项目各个功能单元潜在的环境风险事故

功能单元	风险物质	事故类型	关键环节		
			源头	扩散途径	危害分析
生产车间	氯酸钠、高氯酸钾、高氯酸钠等	火灾、爆炸、泄漏	火灾、爆炸、装置破裂	大气、地表水、土壤、地下水	造成大气、地表水、土壤、地下水污染
储罐区	氯酸钠、盐酸、氢氧化钠	泄漏	储罐破裂		
原料仓库	氯酸钠、重铬酸钠、氯化钡等	泄漏、火灾、爆炸	包装袋破损，操作不当遇明火或静电		
产品仓库	氯酸钠、氯酸钾、高氯酸钠、高氯酸钾、高氯酸锂	泄漏、火灾、爆炸	包装袋破损，操作不当遇明火或静电		
输送转移系统	氯酸钠、盐酸、氢氧化钠、高氯酸钠等	泄漏	管道破损、折断；运输车间碰撞翻车事故		
废水处理站	废水	泄漏	设施破裂	土壤、地下水	造成土壤、地下水污染
危废收集暂存	危险废物等	泄漏	危废收集、暂存容器破裂	土壤、地下水	造成土壤、地下水污染
废气处理系统	颗粒物、氯气、氯化氢、	废气事故排放、火灾、爆炸	处理系统故障；操作不当遇明火或静电	大气、地表水、土壤、地下水	造成大气、地表水、土壤、地下水污染
废气处理系统	氢气	火灾、爆炸	处理系统故障；操作不当遇明火或静电	大气、地表水、土壤、地下水	造成大气、地表水、土壤、地下水污染

根据上表可知，项目危险性物质主要通过大气、水体、土壤和地下水等途径

进入环境，对环境造成影响和维护，其污染物转移途径和维护形式见下表。

表 9.2-4 本项目事故类型及危害途径

事故类型	事故位置/单元	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾及次生污染事故	生产车间、储罐区、原料仓库、产品仓库	热辐射、有毒烟气、消洗废水排放	无组织扩散到大气污染大气环境；消洗废水四处逸散造成环境污染，人员伤亡
爆炸事故	生产车间、储罐区、原料仓库、产品仓库	冲击波、抛射物、消洗废水排放	
有毒有害物质泄漏及次生污染事故	生产车间、储罐区、原料仓库、产品仓库、输送转运系统、废水处理站	有毒有害物质扩散	无组织扩散到大气污染大气环境；废水泄漏、消洗废水四处逸散造成土壤地下水环境污染，人员伤亡、植物损害
废气事故排放	废气处理设施	有毒有害物质扩散	扩散到大气污染大气环境

9.2.7 风险识别结果

综上，本项目建成后危险单元和风险源主要有生产车间、储罐区、产品仓库、原料仓库、液态物料输送管道、废水处理站池、废气处理系统故障等引起的泄漏、火灾爆炸事故等。主要危险物质为重铬酸钠、氯酸钠、氯酸钾、高氯酸钠、高氯酸钾、高氯酸锂、高氯酸、氯化钡、氢氧化钠、盐酸（氯化氢）、氯气、氢气、危险废物等。环境风险类型主要有危险化学品泄漏、废水废气处理系统故障导致的事故排放、火灾爆炸产生的次生环境风险问题。主要影响途径主要有污染周边大气、水体、地下水、土壤等。可能受影响的环境敏感目标为评价范围内的居民、地表地下水、周边土壤等。

9.3 风险事故情形分析

9.3.1 最大可信事故及其情形设定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。

从同类项目事故统计资料可以看出，石化行业贮运系统事故概率较高。因此，应该选择贮运系统的事故作为最大可信事故。另外，生产装置区的环境风险也不容忽视。结合企业现有环境风险情况及环境风险物质的危险特性和环境影响，最终确定本项目的最大可信事故如下。

根据前文分析，本项目建成后全厂的环境风险事故情形如下：

- (1) 本项目储罐区贮存的氯酸钠、盐酸、液碱等如管理不严，引发泄漏；
- (2) 本项目产品高氯酸钠、高氯酸钾（兼容氯酸钾）、高氯酸锂、中间产品氯酸钠和原料高氯酸均具有强氧化性，当遇明火或静电有火灾爆炸的潜在风险，燃烧过程中会释放有毒有害气体，污染大气环境；
- (3) 电解车间电解尾气发生泄漏，氢气为易燃易爆气体，氯气、氯化氢气体为有毒有害气体，氢气泄漏有火灾爆炸的潜在风险，如操作不当，引发泄漏，可能引起环境污染；
- (5) 本项目储罐区、液态物料输送管道、生产车间涉及的液态物料如操作不当引发泄漏，可能引起环境污染；
- (6) 根据项目废水去向，本项目生产废水正常情况下不会进入环境，当厂区污废水站长期无法运行或废水处理池管道渗漏、堵塞等会引起污水泄漏，从而对区域地下水、土壤环境造成影响；
- (7) 项目废气处理装置故障，导致废气事故排放，将会对周边大气环境造成影响。

9.3.2 最大可信事故及其发生概率

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目生产区和储罐区的泄漏事故的发生概率均不为零。生产区发生泄漏一般发生在生产过程中，发生事故易发现，可及时处理事故；但是储罐区发生泄漏短时间内很难发觉，因此，储存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为储罐区液态危化品泄漏，根据项目储罐数量及《环境风险评价实用技术和方法》（中国环境科学出版社，2000年）中的数据类比分析可知，本项目储罐区泄漏事故概率约为万分之一。

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

9.3.3 最大可信事故源项分析

9.3.3.1 泄漏事故源强

1、泄漏时间确定

发生事故的泄漏时间包括应急反应时间和事故持续时间两个部分。

国内石化企业的事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施。包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故物料转移等。在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐有关石化企业事故泄漏时间为 5~30min。

国外石化企业的事故反应时间规定：美国国家环保署认为，石化企业事故反应时间一般要控制在 10min 以内，储罐内物料在参与风险事故特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10% 以内。

考虑到事故发生时，企业应急反应时间要留有一定余量，结合企业相关岗位工作人员的经验，本次评价泄漏时间设定为 30min。

2、液体泄漏速率计算

项目液体泄漏速率计算 QL 采用风险导则附录 F 中伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中：QL----液体泄漏速度，kg/s；

Cd-----液体泄漏系数，选用 0.62；

A-----裂口面积，m²；

ρ----液体密度，g/cm³；

P-----容器内介质压力，Pa；

Po -----环境压力，Pa；

g-----重力加速度，9.8m/s²；

h-----裂口之上液位高度，m。

本次评价主要考虑储罐区的盐酸以液态方式泄漏，事故环节为储罐破裂，盐酸储罐破裂口上液位高度 4m，假设泄漏时间为 30min，则盐酸泄漏源强如下。

表 9.3-1 盐酸泄漏源强

危险单元	发生事故装置	事故环节	温度 (K)	容器内压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	破损孔径 (cm)	液体密度 (g/cm ³)	泄漏速率 kg/s	泄漏量 (t)
储罐区	50 方 31% 盐酸贮罐	贮罐破裂	298	101325	101325	1	1.15	0.5	0.9

3、液池蒸发量计算

液池蒸发主要包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，本项目主要考虑的泄漏液体泄漏温度约 25°C 左右，各类液体温度均低于对应液体常压下的沸点，因此闪蒸蒸发量（Q1）和热量蒸发量（Q2）可视为 0，因此，本项目储罐区液体泄漏产生的液池蒸发主要为质量蒸发。质量蒸发参照导则附录 F 中所列公式（如下）计算。

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

其中：Q₃—液体挥发速率，kg/s

P—液体表面蒸汽压，Pa。

M—分子量，kg/mol。

R—气体常数，J/（mol·K），取 8.314。

T—大气温度，K。

u—风速。

r—液池半径，m，取等效半径。

n，a—大气稳定度系数。

表 9.3-2 参数取值

物质名称	P 液体表面蒸汽压	M 分子量
31%盐酸	2kpa	36.5g/mol

表 9.3-3 气象参数

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	2
	环境温度（℃）	25	17.9
	相对湿度（%）	50%	78%
	稳定度	F	D

表 9.3-4 液体蒸发模式参考

稳定度参数	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性，有围堰时，以围堰的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。本项目储罐区分区设堰，盐酸储罐位于储罐 2 区，

区域占地面积约为 306.18m²，盐酸储罐所在罐区（罐区 2 号）拟设 60cm 高围堰，区域内储罐占地面积约为 100m²，扣除储罐面积后区域内可液池面积约 206.18m²。计算得出不稳定情况下液体挥发速率如下。

表 9.3-5 液池质量蒸发计算结果 单位：kg/s

物质	气象条件	
	最不利气象	最常见气象
盐酸	0.0117	0.0140

9.3.3.2 火灾、爆炸事故源强

1、火灾废气

发生火灾后产生 CO 等废气，会对本公司周围的空气质量和居民带来一定影响，影响范围为以事故发生地为中心的 500m 范围内，影响程度很小，但经灭火处理后可在短时间内灭火消除污染物的继续排放，加上污染物排放总数量不多、空气的稀释作用快，所以对周围空气质量和居民影响时间不长、影响程度不深。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，火灾伴生/次生中一氧化碳产生量的计算公式：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中， G_{CO} ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的质量百分比含量，%。取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，%。取 1.5%-6%，本次按最大量取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

本公司易燃物料主要为原辅料包装等，假定易燃物质量为 15t，30min 内易燃物质全部燃烧。则 CO 排放源强为 0.99kg/s。

2、消防废水

根据《石油化工企业设计防火标准》相关规定，本项目室外消火栓设计流量为 35L/s，室内消火栓设计流量为 10L/s，流量按最大值计，火灾延续时间以 3h 计，同一时间内的火灾次数按一次考虑，本项目火灾消防用水量为 486m³，消防废水产生系数按 0.8 计，一次消防废水产生量约为 388.8m³。消防废水中的高氯酸盐浓度按生产母液浓度计，即消防废水中的高氯酸盐浓度为 568.571mg/L，计算消防废水中高氯酸盐排放速率为 0.019kg/s。

9.3.3.3 源项分析方法

本项目盐酸、高氯酸盐等的泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 附录表 E.1。以泄漏频率最高的情形作为最大可信事故的源强。

9.4 风险预测与评价

9.4.1 风险预测

9.4.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散风险预测

1、预测模型筛选

根据 HJ169-2018 附录 G，预测计算时应区分重质气体和轻质气体选择合适的大气风险预测模型，本项目风险预测中，重质气体采用 SLAB 模式预测；轻质气体采用 AFTOX 模式预测。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式，本项目泄漏物质均为连续排放，其计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g (Q / \rho_{rel}) \times (\rho_{rel} - \rho_a)}{D_{rel} \rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始烟团宽度，即源直径 m ，低温液化气容器和常温常压容器，取值为液池等效的直径；压力气体容器和压力液化气容器，取值为裂口等效的直径；

g ——重力加速度 m/s^2 ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

本项目理查德森数计算参数及结果详见下表。

表 9.4-1 理查德森数计算参数及结果

物质	计算参数						计算结果 R_i	重质气体 $R_i \geq 1/6$	轻质气体 $R_i < 1/6$
	ρ_{rel}	ρ_a	Q	D_{rel}	g	U_r			
盐酸	1150	1.29	0.7	13.8	9.8	1.5	0.48	重质气体	/
CO	1.25	1.29	0.99	30	9.8	1.5	/	/	轻质气体

根据上表计算结果判定，盐酸属于重质气体，CO 属于轻质气体。

2、大气预测主要参数

根据 HJ169-2018 要求，大气环境风险预测，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地最常见的气象条件进行后果预测。本项目环境风险评价大气预测主要参数见下表。

表 9.4-2 环境风险大气预测主要参数

参数类型	选项	参数	
盐酸储罐泄漏事故基本情况	事故源经纬度	112.635609E, 26.969616N	
	事故源类型	盐酸储罐泄漏、火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2
	环境温度 (°C)	25	17.9
	相对湿度 (%)	50%	78%
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度	3cm	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度 (m)	90m	

3、大气毒性终点浓度

根据 HJ169-2018 附录 H，项目涉及有毒有害物质的评价标准见下表。

表 9.4-3 有毒有害物质理性参数

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
盐酸	150	33
CO	380	95

4、泄漏环境风险预测结果

本项目在最不利气象和最常见气象条件下风向不同距离有毒有害物质最大浓度见下表。

表 9.4-4 泄漏事故扩散影响预测浓度一览表

距离 (m)	高峰浓度值 mg/m ³			
	盐酸		CO	
	最不利气象	常见气象	最不利气象	常见气象
10.00	549.10	87.72	0.00	0.00
50.00	273.99	18.02	0.00	0.00
100.00	151.88	6.43	0.00	0.00
200.00	69.25	2.03	0.00	0.00
300.00	40.43	1.01	0.00	0.22
400.00	27.02	0.61	0.01	2.56
500.00	19.35	0.41	0.21	7.85
600.00	14.77	0.30	1.21	13.80
700.00	11.75	0.23	3.66	18.53
800.00	9.84	0.18	7.61	21.57
900.00	8.22	0.15	12.53	23.13
1000.00	6.92	0.12	17.77	23.61
1100.00	5.91	0.10	22.79	23.38
1200.00	5.08	0.09	27.26	22.52
1300.00	4.41	0.08	31.00	21.47

1400.00	3.86	0.07	33.98	20.43
1500.00	3.41	0.06	35.04	19.42
1600.00	3.03	0.05	35.17	18.46
1700.00	2.72	0.04	35.13	17.54
1800.00	2.44	0.04	34.96	16.68
1900.00	2.21	0.03	34.70	15.88
2000.00	2.01	0.03	34.35	15.12
2100.00	1.84	0.03	33.95	14.41
2200.00	1.68	0.03	33.50	13.75
2300.00	1.54	0.02	33.02	13.14
2400.00	1.42	0.02	32.51	12.56
2500.00	1.32	0.02	31.99	12.02
2600.00	1.23	0.02	31.45	11.52
2700.00	1.14	0.02	30.91	11.05
2800.00	1.06	0.02	30.37	10.60
2900.00	0.99	0.02	29.82	10.19
3000.00	0.93	0.01	29.29	9.80
3100.00	0.87	0.01	28.75	9.43
3200.00	0.82	0.01	28.23	9.08
3300.00	0.77	0.01	27.71	8.76
3400.00	0.73	0.01	27.20	8.45
3500.00	0.69	0.01	26.70	8.16
3600.00	0.65	0.01	26.21	7.88
3700.00	0.62	0.01	25.73	7.62
3800.00	0.59	0.01	25.27	7.38
3900.00	0.56	0.01	24.81	7.14
4000.00	0.53	0.01	24.36	6.92
4100.00	0.51	0.01	23.93	6.71
4200.00	0.48	0.01	23.51	6.51
4300.00	0.46	0.01	23.09	6.32
4400.00	0.44	0.01	22.69	6.14
4500.00	0.42	0.01	22.30	5.96
4600.00	0.40	0.01	21.91	5.80
4700.00	0.39	0.01	21.54	5.64
4800.00	0.37	0.01	21.18	5.49
4900.00	0.36	0.01	20.82	5.34
5000.00	0.34	0.01	20.48	5.20

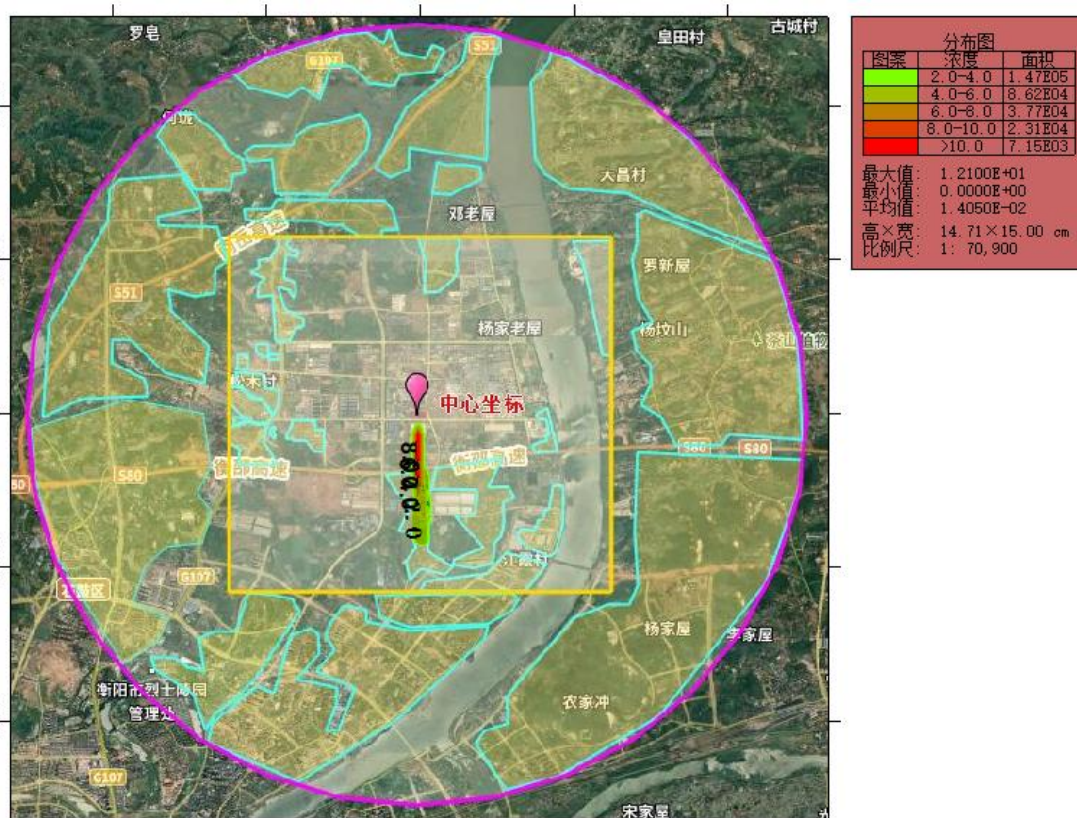
根据预测结果可知，最不利气象条件下，盐酸计算结果超出大气毒性终点浓度 1 最大影响范围为 340m，超出大气毒性终点浓度 2 最大影响范围为 100m；最常见气象条件下，盐酸计算结果无超出大气毒性终点浓度 1 及，超出大气毒性终点浓度 2 最大影响范围为 30m。最不利气象及最常见气象条件下，CO 计算结果无超出大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2。

具体影响范围见下表。

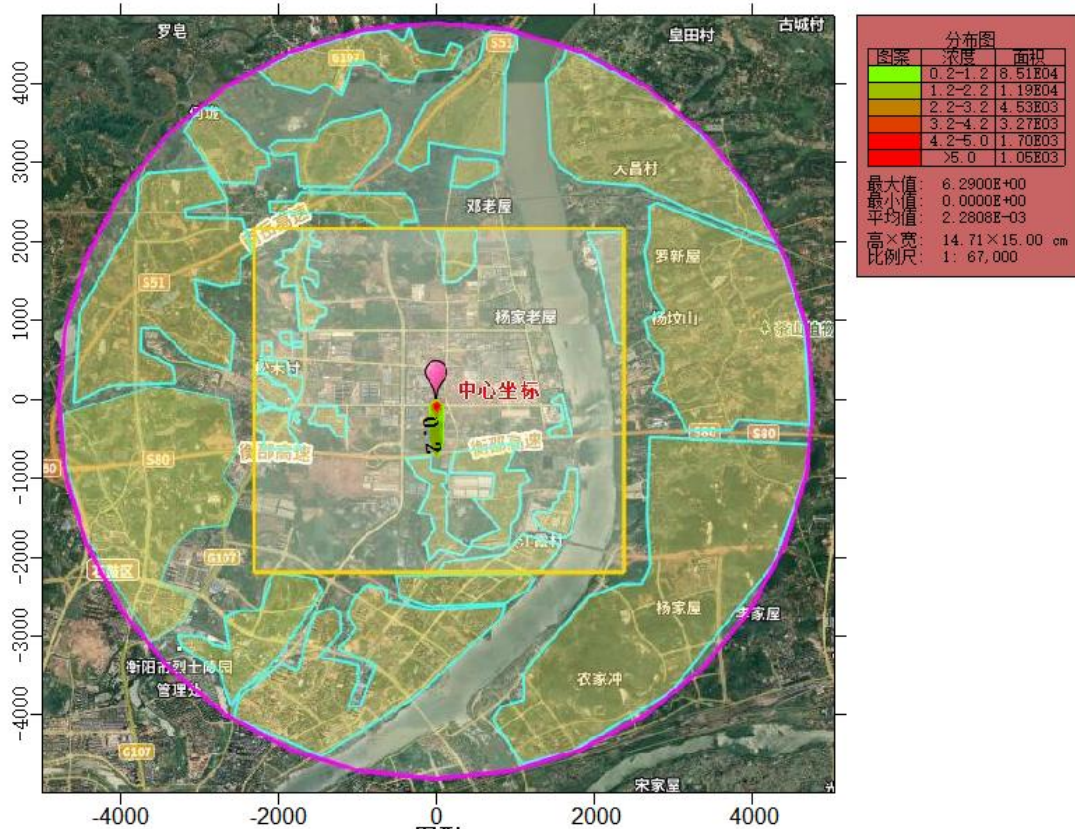
表 9.4-5 各类风险物质影响范围一览表

预测因子	最不利气象				最常见气象			
	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)

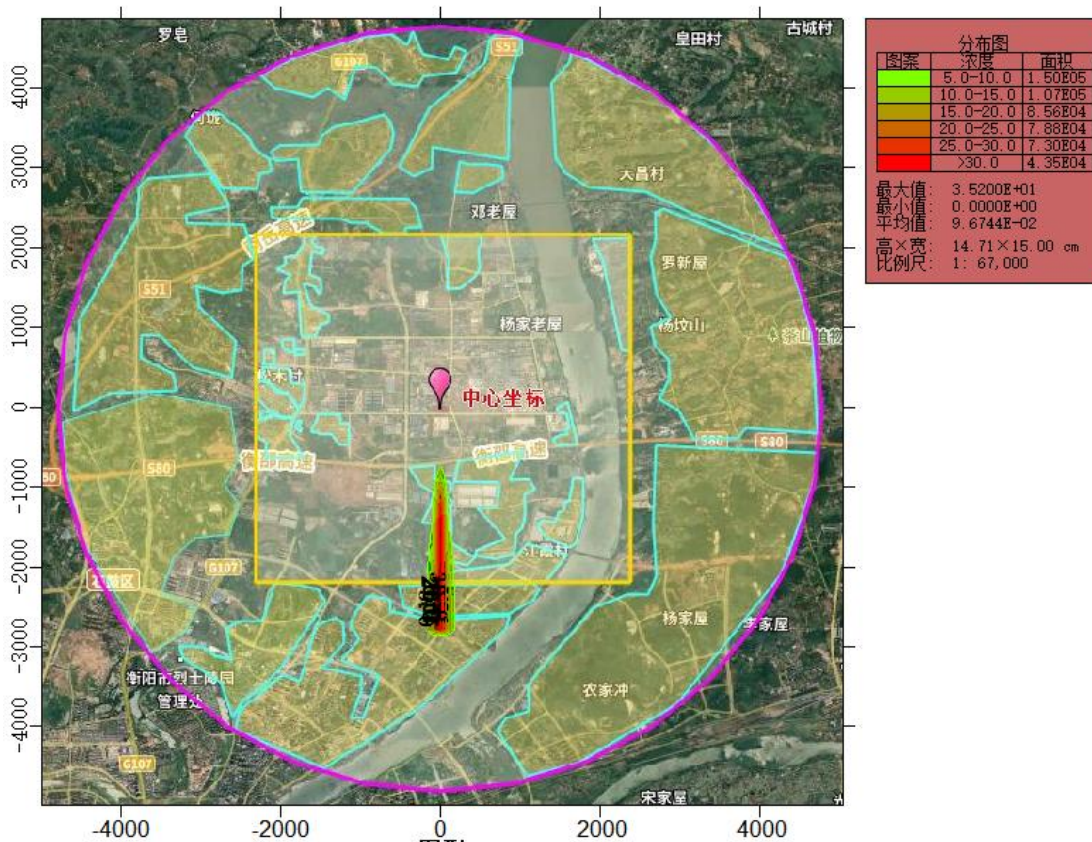
盐酸(大气毒性终点浓度 1)	10	340	16	130	/	/	/	/
盐酸(大气毒性终点浓度 2)	10	100	8	10	10	30	6	10
CO(大气毒性终点浓度 1)	/	/	/	/	/	/	/	/
CO(大气毒性终点浓度 2)	/	/	/	/	/	/	/	/



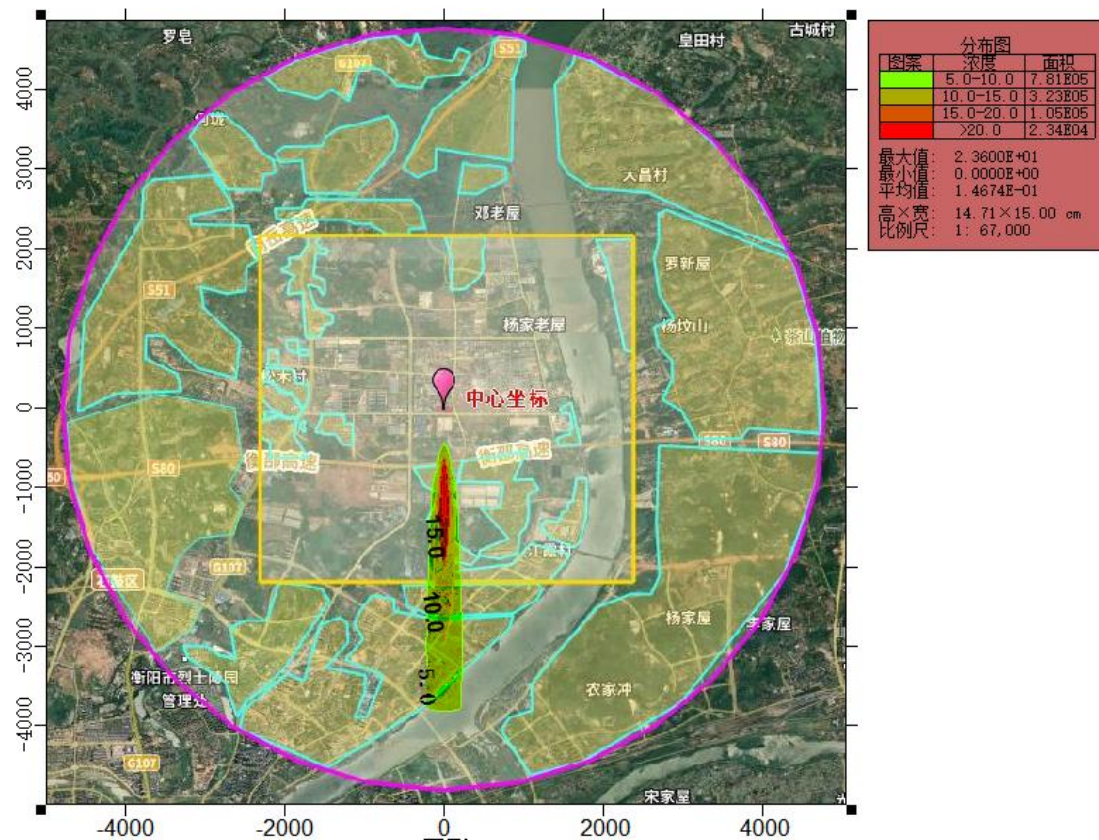
盐酸最不利气象条件下浓度分布情况



盐酸最常见气象条件下浓度分布情况



CO 最不利气象条件下浓度分布情况



CO 最常见气象条件下浓度分布情况

图 9.4-1 风险预测浓度分布图

对各敏感点造成的事故后果如下。

表 9.4-6 盐酸储罐泄漏产生的废气浓度在各敏感点随时间变化情况（单位：mg/m³）

污染因子	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5 mi n	10 mi n	15 mi n	20mi n	25mi n	30mi n	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5 mi n	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n	
盐酸	最不利	新安村	0.0 5	0	0	0	0	0	0	最常见	新安村	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
		松木村	0.0 5	0	0	0	0	0	0		松木村	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		金源小学	0.0 5	0	0	0	0	0	0		金源小学	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		金源社区安置房 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0		金源社区安置房 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		金源社区医院	0.0 5	0	0	0	0	0	0		金源社区医院	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		金源社区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0		金源社区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		湖南工商职业学院	0.0 5	0	0	0	0	0	0		湖南工商职业学院	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		园区管委会	0.0 5	0	0	0	0	0	0		园区管委会	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		松木中学	0.0 5	0	0	0	0	0	0		松木中学	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		松木村 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0		松木村 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		园区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0		园区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0
		友谊村	3.834124 30	0	0	0	0	0	3.834124		友谊村	0.062714 10	0	0.062714	0.062714	0.062714	0	0	
		龙谊村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		龙谊村	0.0 10	0	0	0	0	0	0	
		友爱村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		友爱村	0.000011 15	0	0	0.000011	0.000011	0.000007	0	
		江霞村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		江霞村	0.0 15	0	0	0	0	0	0	
金兰村	0.0 30	0	0	0	0	0	0	金兰村	0.0 15	0	0	0	0	0	0				

污染因子	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min			
		大昌村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		大昌村	0.0 15	0	0	0	0	0	0			
		风险-李坳村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		风险-李坳村	0.0 15	0	0	0	0	0	0	0		
		塔兴村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		塔兴村	0.0 15	0	0	0	0	0	0	0		
		三里村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		三里村	0.0 15	0	0	0	0	0	0	0		
		古城村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		古城村	0.0 15	0	0	0	0	0	0	0		
		金甲村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		金甲村	0.0 15	0	0	0	0	0	0	0		
		藕塘村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		藕塘村	0.0 15	0	0	0	0	0	0	0		
		友爱村 2	0.0 30	0	0	0	0	0	0		友爱村 2	0.019834 15	0	0	0.019834	0.019834	0.019669	0	0		
		合江街道	0.0 30	0	0	0	0	0	0		合江街道	0.008162 25	0	0	0	0.00641	0.008162	0.005437	0		
		畔湖路社区	0.0 30	0	0	0	0	0	0		畔湖路社区	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0		
		黄沙湾街道	0.0 30	0	0	0	0	0	0		黄沙湾街道	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0		
		灵官庙村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		灵官庙村	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0		
		环境生物学院	0.0 30	0	0	0	0	0	0		环境生物学院	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0		
		栳木村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		栳木村	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0		
		栳木村 2	0.0 30	0	0	0	0	0	0		栳木村 2	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0		
		CO	最不利	新安村	0.0 5	0	0	0	0		0	0	最常见	新安村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
				松木村	0.0 5	0	0	0	0		0	0		松木村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
				金源小学	0.0 5	0	0	0	0		0	0		金源小学	0.0 5	0	0	0	0	0	0
金源社区安置房 2	0.0 5			0	0	0	0	0	0	金源社区安置房 2	0.0 5	0		0	0	0	0	0			
金源社区	0.0 5			0	0	0	0	0	0	金源社区	0.0 5	0		0	0	0	0	0			

污染因子	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5 min	10 min	15 min	20min	25min	30min	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5 min	10min	15min	20min	25min	30min
		医院									医院							
		金源社区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0		金源社区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		湖南工商职业学院	0.0 5	0	0	0	0	0	0		湖南工商职业学院	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		园区管委会	0.0 5	0	0	0	0	0	0		园区管委会	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		松木中学	0.0 5	0	0	0	0	0	0		松木中学	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		松木村 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0		松木村 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		园区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0		园区安置房	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		友谊村	29.83014 20	0	0	0	29.83014	29.83014	29.83014		友谊村	19.55816 15	0	0	19.55816	19.55816	19.55816	19.55816
		龙谊村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		龙谊村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		友爱村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		友爱村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		江霞村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		江霞村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		金兰村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		金兰村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		大昌村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		大昌村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		风险-李坳村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		风险-李坳村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		塔兴村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		塔兴村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		三里村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		三里村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		古城村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		古城村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		金甲村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		金甲村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		藕塘村	0.0 20	0	0	0	0	0	0		藕塘村	0.0 15	0	0	0	0	0	0
		友爱村 2	0.00013 30	0	0	0	0	0	0.00013		友爱村 2	0.534964 20	0	0	0	0.534964	0.534964	0.534964

污染因子	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5 mi n	10 mi n	15 mi n	20mi n	25mi n	30mi n	气象情况	敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5 mi n	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n
		合江街道	0.0 30	0	0	0	0	0	0		合江街道	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		畔湖路社区	0.0 30	0	0	0	0	0	0		畔湖路社区	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		黄沙湾街道	0.0 30	0	0	0	0	0	0		黄沙湾街道	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		灵官庙村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		灵官庙村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		环境生物学院	0.0 30	0	0	0	0	0	0		环境生物学院	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		梌木村	0.0 30	0	0	0	0	0	0		梌木村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
		梌木村 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0		梌木村 2	0.0 5	0	0	0	0	0	0

根据上表可知，盐酸储罐泄漏、火灾爆炸事故时，两种气象条件下，盐酸、CO 在各敏感点无预测浓度超过评价标准（毒性浓度终点）的时刻。

5、大气伤害概率计算

本项目涉及大气伤害概率计算的风险物质有盐酸。风险物质中影响最大的为盐酸。当发生风险事故时，接触浓度取污染物的大气毒性终点浓度 2（盐酸为 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ），接触时间均取 60min，预测出：盐酸中间量 $Y=-9.29<5$ ，大气伤害概率 $PE(\%)=0$ ；说明本项目物质泄漏时间在较短时间内能发现，在工作人员做好防护措施的情况下，接触时间不超过 60min，大气伤害概率可接受。

9.4.1.2 水环境风险影响评价

本项目主要废水有碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子交换树脂清洗废水、纯水制备排水、循环冷却排水、地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水、初期雨水、生活污水等。

碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子交换树脂清洗废水等生产废水直接回用于生产，不外排。纯水制备排水、循环冷却排水送至厂区废水站“混凝沉淀+砂滤”处理后回用于化盐工序，不外排（建议企业定期监测循环冷却水中的高氯酸盐指标，若高氯酸盐浓度过高时，需处理高氯酸根后回用于生产）。地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水、初期雨水等其他废水进入厂内废水站经“混凝沉淀+砂滤+树脂离子交换”处理后回用于生产，不外排。生活污水经厂内化粪池预处理达标后通过园区污水管网排入松木污水处理厂进一步处理。

本项目废水按要求设置处理措施，事故情况下可截留在厂区内，极端情况也可以截留在资家港，直接进入环境的概率很小。因此本项目水环境风险影响较小。

本项目厂区废水站进水主要污染因子为钙镁离子，正常情况下不会进入环境，当厂区污废水站长期无法运行或废水处理池管道渗漏、堵塞等会引起污水泄漏，从而对区域地下水、土壤环境造成影响。因此，建设单位必须严格废水处理设施管理和日常维护保养，确保厂区调节水池及应急事故池预留足够的容积，事故情况下可容纳厂区废水，同时杜绝废水站长期无法运行情况的发生。

根据《事故状态下水体污染预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的规定，考虑极端情况，对全厂事故池容积校核计算如下：

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

上式中：V1—收集系统范围内发生事故时的一个罐或一套装置的物料量，本项目最大储罐容积为 635m³，则 V1 取 635m³。

V2—消防水量，根据《石油化工企业设计防火标准》相关规定，本项目室外消火栓设计流量为 35L/s，室内消火栓设计流量为 10L/s，流量按最大值计，火灾延续时间以 3h 计，同一时间内的火灾次数按一次考虑，本项目火灾消防用水量为 486m³，消防废水产生系数按 0.8 计，一次消防废水产生量约为 388.8m³。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或者处理设施的物料量，本项目分区设堰，635m³ 储罐所在区域设置了长宽高约 40*30*1m 围堰，围堰总占地面积 1200m²，扣除区域储罐（6 个直径 9m 圆形储罐）占地面积约 383m²，扣除储罐占地后围堰的总有效容积约为 817m³，因此取 V3=817m³。

V4——发生事故时仍需进入该收集系统的生产废水。生产废水处理单元设有生产废水事故缓冲池，因此，生产废水不进入全厂事故池即 V4=0。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，雨水均进入初期雨水收集池，V5=0。

经计算，事故池容积不小 206.8m³，本项目厂区内拟设置 540m³ 事故应急池（有效容积按 80%计为 432m³），满足项目消防事故废水收集的要求。

本项目事故应急池位于厂内综合废水站南面，若发生废水处理设施失效的情况下，该布局能有效的缩短事故废水进入事故池的时间，降低废水事故排放风险。

1、非正常及事故情况下地表水环境影响分析

非正常排放主要指开停车或处理措施不能正常运行导致污染物排放的情况。本项目废水主要考虑项目反应釜设施不能正常运行的情况。

(1) 非正常及事故预测情景

本次选取预测情景如下：

①高氯酸钠贮槽发生泄漏，高氯酸钠未经厂区内池体收集直接进入后期雨水管网通过资家港最终排入湘江，直接纳污水体为湘江。

②消防废水未经厂区内池体收集直接进入后期雨水管网通过资家港最终排入湘江，直接纳污水体为湘江。

(2) 预测因子

本次选取高氯酸盐作为预测因子。

(3) 预测源强

①母液泄露高氯酸盐源强：根据工艺资料，高氯酸钠贮槽（50m³）中高氯酸钠浓度最高为 700g/l，折算高氯酸盐源强为 568.571mg/L，假定污染物泄漏时间为 30min，破损为直径 1cm 的圆形裂口，圆形裂口之上液位高度为 3m。

液体泄漏速率计算 QL 采用风险导则附录 F 中伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中：QL----液体泄漏速度，kg/s；

Cd----液体泄漏系数，选用 0.65；

A----裂口面积，m²，

ρ----液体密度，g/cm³；

P----容器内介质压力，Pa；

Po -----环境压力，Pa；

g-----重力加速度，9.8m/s²；

h-----裂口之上液位高度，m。

根据计算，高氯酸盐泄漏速率为 0.677kg/s。

②消防废水高氯酸盐源强：本项目室外消火栓设计流量为 35L/s，室内消火栓设计流量为 10L/s，流量按最大值计，火灾延续时间以 3h 计，同一时间内的火灾次数按一次考虑，本项目火灾消防用水量为 486m³，消防废水产生系数按 0.8 计，一次消防废水产生量约为 388.8m³。消防废水中的高氯酸盐浓度按生产母液浓度计，即消防废水中的高氯酸盐浓度为 568.571mg/L，计算消防废水中高氯酸盐排放速率为 0.019kg/s。

(4) 湘江水文参数

根据湘江衡阳水文站资料，湘江河流水文参数见下表。

表 9.4-7 湘江水文参数

参数		取值	单位
湘江	高氯酸盐现状浓度 Ch (现状监测最大值)	0.024	mg/L
	流速 u (枯水期)	0.31	m/s
	流量 Q (枯水期)	489	m ³ /s
	河宽 B	592	m
	水深 H	5	m
	横向扩散系数 Ey	0.39	m ² /s

(5) 水质参数

初始断面污染物高氯酸盐浓度取现状监测最大值 0.024mg/L。

(6) 事故排放影响预测结果

表 9.4-8 事故排放下，生产母液泄漏高氯酸盐对湘江影响预测结果（单位：mg/L）

C (x, y)		Y-横向距离								
		5	10	20	30	50	100	150	200	592
X = 纵向距离	10	$\frac{23.880}{6}$	5.4068	0.0380	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	20	$\frac{21.644}{3}$	$\frac{10.293}{7}$	0.5468	0.0277	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	30	$\frac{19.199}{1}$	$\frac{11.697}{6}$	1.6275	0.0826	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	40	$\frac{17.331}{3}$	$\frac{11.952}{3}$	2.7154	0.2491	0.0241	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	50	$\frac{15.893}{1}$	$\frac{11.806}{3}$	3.6045	0.5158	0.0249	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	60	$\frac{14.752}{0}$	$\frac{11.515}{5}$	4.2830	0.8384	0.0281	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	70	$\frac{13.821}{6}$	$\frac{11.178}{0}$	4.7877	1.1778	0.0363	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	80	$\frac{13.045}{4}$	$\frac{10.834}{1}$	5.1589	1.5089	0.0520	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	90	$\frac{12.385}{6}$	$\frac{10.500}{8}$	5.4297	1.8183	0.0766	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	100	$\frac{11.816}{1}$	$\frac{10.184}{8}$	5.6253	2.1000	0.1107	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	200	8.5717	7.9585	5.9152	3.6105	0.7568	0.0244	0.0240	0.0240	0.0240
	300	7.0612	6.7204	5.5147	3.9680	1.3922	0.0336	0.0240	0.0240	0.0240
	400	6.1436	5.9200	5.1044	3.9880	1.8158	0.0673	0.0241	0.0240	0.0240
	500	5.5112	5.3502	4.7521	3.9008	2.0779	0.1286	0.0247	0.0240	0.0240
	600	5.0414	4.9184	4.4559	3.7802	2.2363	0.2090	0.0270	0.0240	0.0240
	700	4.6747	4.5768	4.2055	3.6527	2.3291	0.2988	0.0319	0.0241	0.0240
	800	4.3782	4.2979	3.9913	3.5284	2.3800	0.3904	0.0405	0.0242	0.0240
	900	4.1320	4.0646	3.8059	3.4109	2.4038	0.4791	0.0529	0.0246	0.0240
	1000	3.9233	3.8657	3.6436	3.3016	2.4097	0.5623	0.0690	0.0254	0.0240
	1500	3.2130	3.1815	3.0586	2.8643	2.3223	0.8758	0.1869	0.0401	0.0240
	2000	2.7881	2.7676	2.6871	2.5581	2.1860	1.0510	0.3210	0.0763	0.0240
	3000	2.2827	2.2715	2.2274	2.1557	1.9415	1.1914	0.5345	0.1843	0.0240
	4000	1.9809	1.9737	1.9448	1.8978	1.7547	1.2168	0.6654	0.2931	0.0240
	5000	1.7748	1.7696	1.7489	1.7150	1.6109	1.2022	0.7413	0.3821	0.0240
	6000	1.6225	1.6185	1.6028	1.5769	1.4968	1.1732	0.7839	0.4499	0.0240
	7000	1.5041	1.5009	1.4884	1.4678	1.4038	1.1394	0.8065	0.5004	0.0241
8000	1.4086	1.4060	1.3958	1.3789	1.3261	1.1050	0.8167	0.5375	0.0242	
9000	1.3295	1.3274	1.3188	1.3046	1.2602	1.0717	0.8192	0.5646	0.0246	
11000	1.2050	1.2034	1.1970	1.1865	1.1534	1.0104	0.8112	0.5980	0.0261	
12000	1.1548	1.1534	1.1478	1.1385	1.1094	0.9828	0.8037	0.6077	0.0274	
14000	1.0709	1.0698	1.0654	1.0580	1.0348	0.9329	0.7852	0.6180	0.0313	
15000	1.0355	1.0345	1.0305	1.0238	1.0029	0.9104	0.7752	0.6199	0.0338	

表 9.4-9 消防废水高氯酸盐对湘江影响预测结果 (单位: mg/L)

C (x, y)		Y-横向距离								
		5	10	20	30	50	100	150	200	592
X-纵向距离	10	0.6935	0.1751	0.0244	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	20	0.6308	0.3122	0.0387	0.0241	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	30	0.5621	0.3516	0.0690	0.0256	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	40	0.5097	0.3588	0.0995	0.0303	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	50	0.4694	0.3547	0.1245	0.0378	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	60	0.4373	0.3465	0.1435	0.0469	0.0241	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	70	0.4112	0.3370	0.1577	0.0564	0.0243	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	80	0.3894	0.3274	0.1681	0.0657	0.0248	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	90	0.3709	0.3180	0.1757	0.0744	0.0255	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	100	0.3549	0.3092	0.1812	0.0823	0.0264	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	200	0.2639	0.2467	0.1893	0.1247	0.0446	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240
	300	0.2215	0.2119	0.1781	0.1347	0.0624	0.0243	0.0240	0.0240	0.0240
	400	0.1957	0.1895	0.1666	0.1352	0.0743	0.0252	0.0240	0.0240	0.0240
	500	0.1780	0.1735	0.1567	0.1328	0.0816	0.0269	0.0240	0.0240	0.0240
	600	0.1648	0.1614	0.1484	0.1294	0.0861	0.0292	0.0241	0.0240	0.0240
	700	0.1545	0.1518	0.1414	0.1258	0.0887	0.0317	0.0242	0.0240	0.0240
	800	0.1462	0.1439	0.1353	0.1223	0.0901	0.0343	0.0245	0.0240	0.0240
	900	0.1393	0.1374	0.1301	0.1191	0.0908	0.0368	0.0248	0.0240	0.0240
	1000	0.1334	0.1318	0.1256	0.1160	0.0910	0.0391	0.0253	0.0240	0.0240
	1500	0.1135	0.1126	0.1092	0.1037	0.0885	0.0479	0.0286	0.0245	0.0240
	2000	0.1016	0.1010	0.0987	0.0951	0.0847	0.0528	0.0323	0.0255	0.0240
	3000	0.0874	0.0871	0.0858	0.0838	0.0778	0.0568	0.0383	0.0285	0.0240
	4000	0.0789	0.0787	0.0779	0.0766	0.0726	0.0575	0.0420	0.0316	0.0240
	5000	0.0731	0.0730	0.0724	0.0715	0.0685	0.0571	0.0441	0.0340	0.0240
	6000	0.0689	0.0688	0.0683	0.0676	0.0653	0.0563	0.0453	0.0360	0.0240
	7000	0.0655	0.0655	0.0651	0.0645	0.0627	0.0553	0.0460	0.0374	0.0240
	8000	0.0629	0.0628	0.0625	0.0620	0.0605	0.0543	0.0462	0.0384	0.0240
	9000	0.0606	0.0606	0.0603	0.0599	0.0587	0.0534	0.0463	0.0392	0.0240
	11000	0.0571	0.0571	0.0569	0.0566	0.0557	0.0517	0.0461	0.0401	0.0241
	12000	0.0557	0.0557	0.0555	0.0553	0.0545	0.0509	0.0459	0.0404	0.0241
14000	0.0534	0.0534	0.0532	0.0530	0.0524	0.0495	0.0454	0.0407	0.0242	
15000	0.0524	0.0524	0.0522	0.0521	0.0515	0.0489	0.0451	0.0407	0.0243	

根据预测结果，非正常及事故排放下，生产区反应母液或消防废水未经厂内收集堵截通过资家港直接排入湘江时，高氯酸盐预测结果超过《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2022）标准限值（0.07mg/L），对湘江的高氯酸盐指标贡献值明显。因此本项目应杜绝高氯酸盐母液、消防废水通过雨水管网事故排放。

本项目严格采取“雨污分流、污污分流”措施。厂区地面进行了硬化防渗处理。厂区拟设置 324m³ 初期雨水收集池和 540m³ 事故应急池，设计标高低于需要收集的区域和相关收集管沟，因此初期雨水和事故废水均可通过自流方式进入相关池体。建设单位通过加强收集管沟的维护和管理，采用自动切换阀门，确保初期雨水池和应急事故池有足够的有效容积的情况下，基本可以杜绝废水非正常排放。

本项目设置了事故应急池（540m³），事故池可满足事故废水的收集，事故池能容纳不同区域事故废水和消洗废水暂存，日常情况下保持清空状态，能足够容纳不同生产区域一次泄漏的废水以及火灾时的消防水，一旦发生突发环境事故，泄漏的废水以及火灾时的消防水可以进入事故应急池。本项目事故应急池兼作雨水收集池。

除此之外，厂内另设应急储罐，复分解车间 MVR 蒸发装置兼用于非生产期废水应急处置，厂区外围设置实体围墙，厂区进出口设置约 40cm 缓坡，厂区雨水排口控制阀门采取手动/电动双控控制措施，厂区内地面做好硬化、地面缝隙处做好填充防渗工作。通过上述措施，充分保障在非正常情况下，厂区事故废水及初期雨水的能够截留在厂区内，不通过雨水管网直接进入地表水体。

本项目在生产车间设置收集沟连接至事故池，在储罐区设有围堰（罐区 1 号设置 1m 高围堰，罐区 2 号设置 0.6m 高围堰）连接至事故池作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染；事故应急池、应急储罐等作为二级预防与控制体系，防止单套生产装置、单个储罐贮槽、危化品输送管道较大的生产事故物料泄漏、污染消防废水及污染雨水造成环境污染；厂区外围设置砖砌围墙、厂区进出口设置缓坡、厂区雨水排口控制阀门采取手动/电动双控控制措施等作为第三级防控体系，防止重大生产事故物料泄漏、污染消防废水、污染雨水等造成的环境污染。以上措施可有效防止事故废水流出厂区，如遇极端情况事故废水流出厂区，可与园区应急措施联动，通过园区资家港排口闸门控制、

松木工业园污水处理厂事故池收纳等防止事故废水直接进入地表水体。

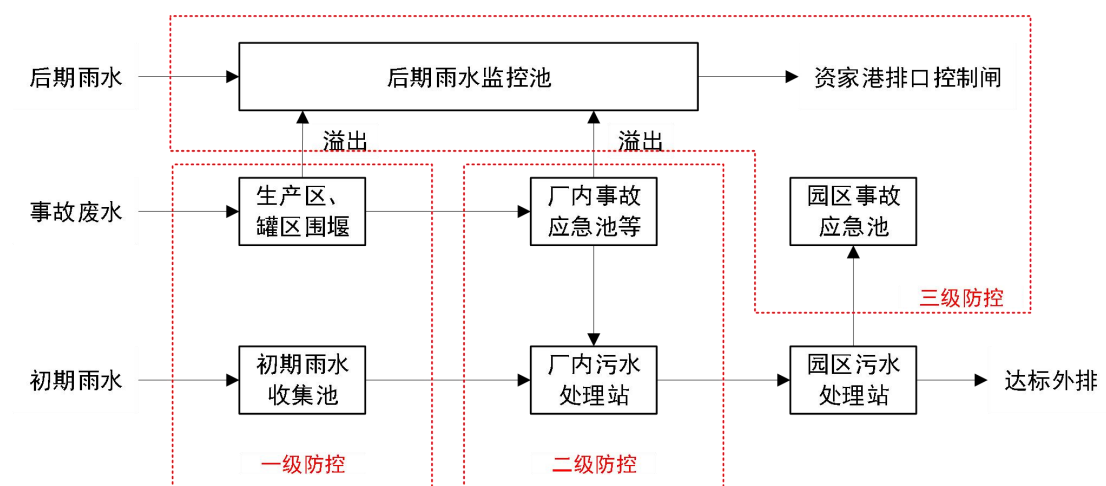


图 9.4-2 事故废水三级防控体系

9.4.2 风险评价

9.4.2.1 危险化学品和危险废物泄漏风险评价

本项目建成后厂区的盐酸、液碱、高氯酸、氯酸钠、氯酸钾、高氯酸钠、高氯酸钾、高氯酸锂等属于危险化学品，其一旦发生泄漏，将对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染，挥发有毒气体会对周边工作人员及居民的身体健康造成一定的危害。

(1) 危险化学品储存风险

结合现场调查，距离本项目最近的居民点是位于厂区南面 800m 的友谊村、龙谊村。因此，一旦发生危险品泄漏事故，产生的挥发性有毒有害气体对其环境空气质量会有一些影响。另外，本项目化学品储罐四周均做防渗处理并设有围堰，一旦发生泄漏，泄漏的化学品经围堰堵截收集，及时采用消防沙等进行处理，经收集后的废液统一交有资质单位处理，可避免其进入外环境而对区域环境造成污染。因此，本项目化学品储罐如发生泄漏，基本上不会对周边居民的生活环境及周边河流水体带来较为明显的影响。

总的来说，本项目有毒有害物质泄漏的环境风险水平是可以接受的。但建设单位一定要按照国家对危险物质的使用、储运及相关管理规定，加强管理，做好预防措施，将其风险水平尽可能的降低。

(2) 危险化学品运输环境风险

目前，危险化学品运输风险已得到社会各界的关注，国家相继颁布了《危险

化学品安全管理条例》（国务院令 第 344 号）、《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办[2011]115 号）。

本项目使用的各类化学品等均由供货商运输至公司，而且，各供货公司均具有危险化学品道路运输经营许可证，管理制度完善。总的来说，在严格执行相关规定并合理选择运输路线的基础上，可大大降低本项目危险化学品运输风险事故的概率。

（3）危险化学品泄漏对大气环境影响

本项目涉及的危险化学品中液体物料盐酸、液碱、高氯酸等由储罐（或贮槽）储存。项目在厂区内安装了氯气、氢气、氯化氢等泄漏报警仪和紧急关停阀，当管道氯气、氢气、氯化氢等发生泄漏时启动报警装置，并通过电话联系相关负责人，相应负责人可在第一时间关闭供应阀门；且启动抽负装置，也可在第一时间将管道内还未泄漏到外环境的气体物料抽回。通过以上措施，可在短时间内进行控制，对环境空气的影响在可接受范围之内。

（4）危险化学品泄漏对地表水环境、地下水环境影响

若本项目使用的液体化学品泄漏进入水体，将对地表水造成污染。本项目储罐区设置有围堰，围堰通过导流沟连接至事故池，项目三级防控措施完善，储存过程中发生泄漏基本能截留在厂内，可在短时间内进行控制，因此厂内的泄漏对地表水环境的影响较小。

本项目按导则要求进行分区防渗，其中电解车间、复分解车间、厂区废水处理站、罐区、危废暂存间、含高氯酸盐固废暂存间、一般固废暂存间、事故应急池等重点防渗区均按相关要求设置防渗措施，渗透系数达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。因此泄漏对地下水的环境影响可控。

（5）危险化学品泄漏对周边敏感点的影响

本项目厂区离集中的居民点较远，发生泄漏时对居民的影响主要是空气环境质量影响，在厂内的泄漏一般短时间内能得到控制，在控制泄漏源后对周边居民的影响不大。

9.4.2.2 废水事故排放风险评价

建设单位严格废水处理设施管理和日常维护保养，确保废水站调节池及应急事故池预留足够的容积，事故情况下可容纳厂区废水，生产废水事故排放的发生概率较小，对环境的影响在可接受范围之内。

9.4.2.3 废气事故排放风险评价

由废气事故排放环境影响预测结果分析可知废气未经处理直接排放，HCl、Cl₂对敏感点和区域网格的最大小时浓度贡献值远远超过相关标准要求。项目建成后必须加强管理，定期检修废气处理设施，确保其处理效率达到相应要求。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，严格废气污染防治措施的管理和维护保养，各废气污染物发生事故排放的概率很小。

9.4.2.4 火灾、爆炸及其引发的次生环境风险评价

项目相关易燃易爆物质直接爆炸的可能性很小，但反应釜阀门破损，造成泄漏，其中氯气、氢气等属于易燃易爆物，且其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，很容易发生火灾爆炸事故，火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。此外，发生火灾和爆炸后，有害有毒气体及燃烧产生的有毒烟雾将大量扩散，造成严重的环境污染事故。会对车间内、企业及周边企业的人员、装置和建筑物造成伤害，因此要在车间内安装可燃气体探测报警仪，一旦泄漏，立即采取措施，生产严禁火源，另外加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，加强生产管理，反应釜火灾爆炸可以避免。

9.5 环境风险管理

9.5.1 环境风险管理目标

为降低企业生产经营中的环境风险，将环境污染事件控制在厂区范围内，建设单位应按相关规定编制突发环境事件应急预案并报管理部门备案，确立相应的环境风险防范措施，以期对项目环境风险进行有效的预防、监控、响应。

9.5.2 环境风险防范措施

9.5.2.1 化学品泄漏的环境风险防范措施

企业内针对化学品泄漏的防范措施主要如下：

- (1) 强化安全、消防和环保管理，完善各项管理制度，加强日常监督检查。
- (2) 各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制储存量。
- (3) 合理规划危险品运输路线及运输时间。
- (4) 危险化学品的装运应做到定车、定人。
- (5) 在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、

有机物等污染的，必须清洗后方可使用。

(6) 原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(7) 保证泄漏预防设施和检测设备的投入，正确使用与维护。

(8) 合理规划化学品罐车进入厂区的运输路线和运输时间。

(9) 连接化学品罐车管道时，注意检查管道的接口是否密封。

(10) 在化学品储罐区、贮罐区设置围堰并配备消防砂防止危险化学品泄漏。

(11) 电解车间设置防泄漏收集沟(30cm*30cm*30cm)和积液池(约 30m³)，并对收集沟和积液池按化工行业的要求进行防腐防渗，用于收集“跑冒滴漏”的液体，防止其四处逸散。

(12) 定期巡检化学品存放点(化学品仓库、储罐区)，做好泄漏防范措施。

(13) 主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求。

(14) 根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(15) 减少贮存量。项目最大可信事故为储罐区一次性泄漏全部化工原料。危险物的最大贮存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

(16) 通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

(17) 建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

(18) 对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

(19) 运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

(20) 装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

(21) 定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

(22) 建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区储罐区内危险品的储存规模，储罐区、贮槽区等设备的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

(23) 建设单位在生产车间有毒性气体、易燃易爆气体检测仪，能实时检测有毒有害气体、易燃易爆气体的浓度，一旦出现有毒性气体、易燃易爆气体泄漏，检测仪立即报警。有毒性气体、易燃易爆气体输送管道分段设置自动阀，有毒性气体、易燃易爆气体输送管道在进后续工序及出产生工序处分别设有总阀门，一旦出现有毒性气体、易燃易爆气体泄漏事故均可在各自生产区域内及时关闭总阀门，以便于事故的控制和管道的维修，在毒性气体、易燃易爆气体输送管道两端设置有自动紧急切断阀。在关闭阀门后，可通过的毒性气体、易燃易爆气体反抽装置将管道中的毒性气体、易燃易爆气体抽回。

(24) 建设单位设置专人负责废气收集处理设施的维修和保养工作，按照操作规程严格进行维修和保养。设置专人负责各连接管道、阀门的维修、保养工作，按照操作规程严格进行维修和保养。

9.5.2.2 火灾、爆炸事故风险防范措施

企业内针对火灾、爆炸事故防范措施主要如下：

(1) 定时巡查，及时发现问题并及时整改。

(2) 定期对设备设施和安全管理情况进行检查，发现问题及时整改。特种设备及安全附件按要求进行定期检测。

(3) 制定并严格执行设备设施维护保养制度，定时维护保养确保设备设施符合安全要求，对消防设施、防静电装置等定期检查试验，确保安全设施良好。

(4) 车间内配置有灭火器、消防砂等消防设施、器材。

(5) 储罐区、贮槽区和车间在危险区域设置有安全警示标志，提醒人员注意行为安全。

(6) 防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地和保护接地等共用接地装置。

(7) 储罐区、贮槽区和车间设置完善的消防设施。

本项目储罐区、贮槽区和车间若发生火灾应采用消防泡沫灭火，但是对于未着火的临近储罐、贮槽应采用消防水进行降温，以保护火势不会蔓延到临近储罐、贮槽。本项目设置了事故应急池 540m³，事故池可满足事故废水的收集，事故池能容纳不同区域事故废水和消洗废水暂存。

9.5.2.3 废水、废气事故排放风险防范措施

废水、废气处理系统若发生收集管道破裂、泵站/引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水、废气的事故性排放。防范措施如下：

1、废气处理系统事故排放风险防范措施

设置专人对废气处理设备定期巡检。出现废气事故排放，应及时暂定相应生产工序，并进行事故调查。在人员安全的情况下进行抢修，尽快恢复生产。

2、废水处理系统事故排放风险防范措施

(1) 废水处理系统事故风险防范

生产废水事故排放是指废水中的某项或多项指标达不到相关排放标准的要求而进入外环境水体，造成外环境水体水质变差、损害其水生产生态的行为。发生生产废水事故排放应及时停止相关生产车间的生产，停止废水外排。及时查找事故原因，在人员安全的情况下进行抢修，及时恢复正常运行。

本项目设置了事故应急池（540m³），事故池可满足事故废水的收集，事故池能容纳不同区域事故废水和消洗废水暂存，日常情况下保持清空状态，能足够容纳不同生产区域一次泄漏的废水以及火灾时的消防水，一旦发生突发环境事故，泄漏的废水以及火灾时的消防水可以进入事故应急池。本项目事故应急池兼作雨水收集池。

除此之外，厂内另设应急储罐，复分解车间 MVR 蒸发装置兼用于非生产期废水应急处置，厂区外围设置实体围墙，厂区进出口设置约 40cm 缓坡，厂区雨水排口控制阀门采取手动/电动双控控制措施，厂区内地面做好硬化、地面缝隙处做好填充防渗工作。通过上述措施，充分保障在非正常情况下，厂区事故废水

及初期雨水的能够截留在厂区内，不通过雨水管网直接进入地表水体。

(2) 事故废水三级防控体系

本项目在生产车间设置收集沟连接至事故池，在储罐区设有围堰（罐区 1 号设置 1m 高围堰，罐区 2 号设置 0.6m 高围堰）连接至事故池作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染；事故应急池、应急储罐等作为二级预防与控制体系，防止单套生产装置、单个储罐贮槽、危化品输送管道较大的生产事故物料泄漏、污染消防废水及污染雨水造成环境污染；厂区外围设置砖砌围墙、厂区进出口设置缓坡、厂区雨水排口控制阀门采取手动/电动双控控制措施等作为第三级防控体系，防止重大生产事故物料泄漏、污染消防废水、污染雨水等造成的环境污染。以上措施可有效防止事故废水流出厂区，如遇极端情况事故废水流出厂区，可与园区应急措施联动，通过园区资家港排口闸门控制、松木工业园污水处理厂事故池收纳等防止事故废水直接进入地表水体。

1) 第一级防控措施——车间收集管沟、储罐区隔堤和围堰

本项目生产车间均设置了环车间的收集管沟，储罐区均设置了围堰，上述装置可连接至事故池。车间管沟及储罐区内集水沟槽、排水口作为导流设施，正常情况下关闭排水口，发生事故时首先将事故废水收集在管沟和围堰内。根据生产区储罐区涉及的物料特性，均采取了相应的防腐防渗措施。

2) 第二级防控措施——事故应急池、应急储罐等

非生产期，复分解车间 MVR 蒸发装置可兼用于非生产期事故废水应急处置。当无法利用一级防控体系控制泄漏或事故废水时，开启一级防控接入收集池或事故池的阀门，各区域的事事故废水排入相应的事事故池，各区域的初期雨水进入相应的初期雨水收集池，即进入二级事故缓冲设施。事故结束后，事故废水由泵提升至厂区废水站处理后排入松木工业园污水处理厂处理。

3) 第三级防控措施——厂区外围实体砖砌围墙、厂区进出口设置缓坡、雨水排口双控闸门等

第三级防控措施是在进入水环境的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存和调控手段，将污染控制在区内，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成环境污染。本项目各类废水均不直接排入水环境，而是先进入厂内自建废水站预处理，再进行回用或排入松木工业园污水处理厂，因此可利用厂区外围砖砌实体围墙、厂区进出口设置缓坡阻隔事故废水流出厂区，

更严重的情况下，可利用控制资家港闸门、松木工业园污水处理厂事故池防止废水通过雨水排口入湘江，以上可组成本项目的第三级防控措施。

3、废水、废气处理系统日常维护

(1) 严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

(2) 加强对废水处理系统、废气处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

(3) 废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗振动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

9.5.2.4 人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，企业应建立相关制度，具体如下：

1. 厂内成立专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

2. 各生产部门每班需安排 1 员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

3. 培训增强员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

9.6 环境应急预案

9.6.1 环境风险应急程序

建设单位突发环境事件分级响应程序如下图 8.6-1 所示。

(1) 事故现场负责人掌握事故情况后，决定是否三级预警和响应，同时将情况上报厂应急指挥部。厂应急指挥部接到事件报告后，判断事件危险级别，根据情况将预警和响应等级提升为二级或一级，主要领导立即到位，及时向衡阳市生态环境局松木分局报告事件情况，同时指令应急管理办公室通知厂内各应急专

业组进入应急状态，在 10 分钟内在集结点集结待命，派后勤保障组迅速赶赴保安室、劳保室拿取防护装备和应急物资，紧急配发给抢险救援队员。

(2) 事故现场负责人向值班室或应急指挥部报告后，立即集合现场值班人员和检修班组人员，成立最初应急组织，在应急专业组到达以前，采取措施在保证人身安全的前提下切断污染源、阻止污染范围扩大、控制住事态。

(3) 最初应急组织在先期处置过程中，与应急指挥部保持通讯联系，随时报告事故现场情况进展。

(4) 应急指挥部根据事件事态全面部署各应急专业组开展应急处置工作，抢险救灾组到达现场后，应急组织应配合抢险救灾组进行事故抢险救援行动。

(5) 应急处置工作包括人员救助、过程抢险、警戒与隔离、医疗救护、人群疏散、环境保护、应急监测等。

(6) 在救援过程中，如事故得不到有效控制时，应及时提升预警级别并对外申请外部救援队增援，扩大应急以适应事态的发展，有效控制事态进一步扩大。

(7) 启动一级或二级应急响应后，应急指挥部应在第一时间根据响应级别上报松木工业园管委会应急管理局，请求启动更高级别应急预案。

(8) 上级应急领导小组到达现场后，厂内应急力量听从上级应急领导小组的统一领导和指挥。

(9) 事故事态得到有效控制后，应急指挥部指令生产指挥组和治安保卫组进行事故现场清理，解除警戒，恢复正常秩序，达到应急关闭条件时，应急指挥部宣布应急结束。

(10) 事故评估组配合政府有关管理部门开展事故善后处理和调查，查找事故发生的原因，并对事故采取的处置措施和环境恢复的效果进行总结和评估。

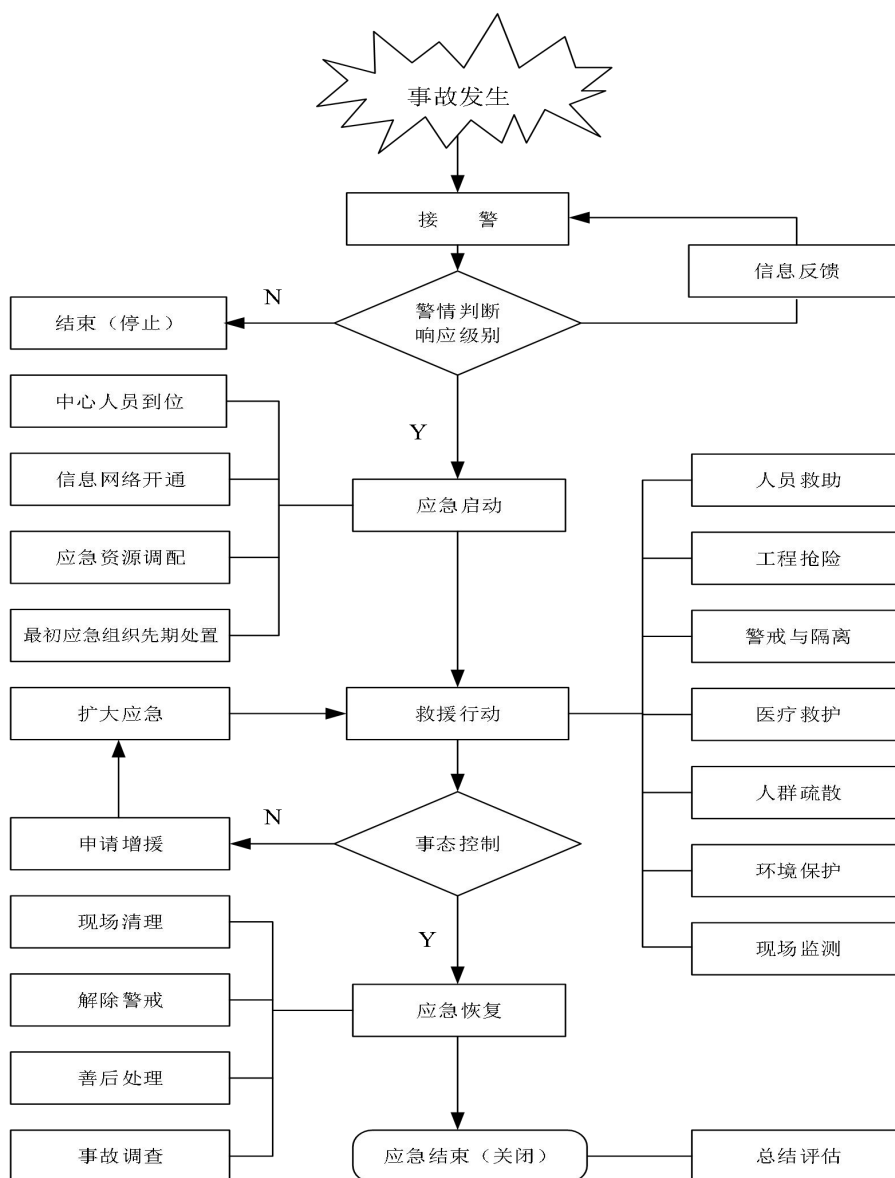


图 9.6-1 应急救援响应程序图

9.6.2 事故分级响应机制

突发事件发生后，应急指挥部及时对全厂发布预警，对社会公布的预警由应急指挥报相关部门按照国家规定的要求确认后发布。厂内预警分为三级预警：一级预警、二级预警、三级预警。根据事态的发展和应急处置效果，预警级别可以升级、降级或解除。具体预警分级见表 8.6-1。表中可能导致环境事件的分级标准按照《突发环境事件信息报告办法》中的突发环境事件分级标准执行。

表 9.6-2 企业分级响应表

预警分级	危险区域或设备	危险内容	响应级别
一级预警	化学品仓库、甲类生产区、储罐区	危险化学品或氢气大量泄漏并发生火灾、爆炸	一级响应

预警分级	危险区域或设备	危险内容	响应级别
	废气处理设施	废气收集、处理装置完全停止工作，废气未经处理直接排放，厂界和敏感点大气环境质量达不到二类功能区要求	
	化学品仓、甲类生产区、危废暂存间	发生火灾爆炸，危险化学品、危险废物大量泄漏出厂，燃烧产生有毒有害气体	
二级预警	化学品仓库、甲类生产区、储罐区	危险化学品泄漏并流出生产单元，但未出厂	二级响应
	废气处理设施	废气处理设施处理率低于正常水平，废气轻微超标排放，厂界和敏感点大气环境质量不超过二级标准限值	
	废气处理设施	废水处理设施发生故障，废水未经处理排放	
	危废暂存间	危险废物泄漏，但未出厂	
三级预警	化学品仓、甲类生产区、危废暂存间	危化品及危废少量泄漏，但未流出生产单元	三级响应

当应急指挥部发出一级预警时，厂应急指挥部立即启动一级应急响应，全体应急单位和人员到位，立即组织人员疏散工作，同时上报松木工业园管理委员会应急管理局，请求支援和启动更高级别的政府突发环境事件应急预案。

当应急指挥部发出二级预警时，厂应急指挥部立即启动二级应急响应，全体应急单位和人员到位，立即组织人员疏散工作，同时上报松木工业园管理委员会应急管理局，必要时向上级应急机构请求应急抢险队伍支援。

当事故现场负责人发出三级预警时，事故现场负责人立即启动三级应急响应，召集最初应急组织成员，迅速开展应急处置，随时将事件信息上报厂应急指挥部。

9.6.3 应急处理

1、应急指挥与协调

厂突发环境事件应急指挥部指挥协调事故现场的主要内容包括：

(1) 发生突发环境事件时，最初应急组织指挥长与应急指挥部保持通讯联系，按照应急指挥部的指示指挥现场应急工作，必要时应急指挥部派出部分成员赴现场接管现场指挥工作。

(2) 现场所有员工听从现场最高指挥者统一指挥、统一行动，有秩序的启动应急响应，现场最高指挥者要对事故现场应急行动提出原则要求；

(3) 厂内的所有物资、工具、车辆、材料均以突发事件为第一保证目标，可授权现场最高指挥者随机调动，事后报告和补办手续。

(4) 发生突发环境事件后，应以严防危险品扩散、保护现场人员安全、减

轻环境污染为主要原则，其次考虑尽可能减少经济损失。

(5) 严格加强受威胁的周边地区风险源的监控工作。

(6) 划定建立现场警戒区和临时保护区，确定重点防护区域。

(7) 根据现场监测结果和救援情况，确定被转移群众的疏散距离及返回时间。

(8) 配合松木工业园管理委员会和衡阳市突发事件预警信息发布中心以新闻发布形式向外界及时准确、客观公正地发布有关抢险救援进展情况和其它有关信息；

(9) 及时向上级主管部门报告应急行动的进展情况。

(10) 结合《衡阳市突发环境事件应急预案》、《湖南衡阳松木经济开发区突发环境事件应急预案》，配合衡阳市政府、松木经济开发区管委会，保持与有关的应急单位的沟通和联系，加强与毗邻地区的联系，建立健全环境应急工作协作机制。衡阳市应急管理局 24 小时值班室电话：8869036。

2、疏散隔离

现场警戒组主要负责事故发生时疏散与应急抢险无关的人员并将其统一撤离到安全距离以外，同时设置隔离警戒线。

突发环境事件发生，需要人员及时撤离现场时，现场指挥人员按照应急预案规定的紧急疏散路线图（可根据当时风向进行调整），通过高音喇叭向现场人员发出撤离指令。听到指令后，现场非应急人员应立即按指示的撤离路线撤离至安全区，各班班长集合本班人员清点人数，发现缺员，应陈述所缺人员的姓名和事故前所处位置等，以便应急管理办公室统计缺员情况和制定营救措施。当事故危及周边企业及村庄时，由应急管理办公室向松木工业园管理委员会及周边企业和村庄负责人发送事故报警信息，要求组织撤离疏散，根据事态提出撤离的具体方法和方式，明确说明应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。

现场警戒组尽快在危险区边界设置明显警戒标志，如围栏、隔离绳、警示牌等，并派专人警戒，禁止无关人员擅自进入危险区。

3、受伤人员救治

中毒或受伤人员在现场经救护安置组紧急处理后，立即由救护组车辆送医院进行急救。

4、应急人员安全防护

进入环境事件现场实施救援的应急人员，在危险化学品等泄漏，可能导致中毒、烧伤、化学灼伤、缺氧窒息的情况下，必须佩戴好个体防护器材，如：防护服、防毒面具等。

5、设备抢救和污染消除

发生突发环境事件，最初应急组织成员利用现场或附近的防护用具，开展先期应急处置。响应级别为一级和二级时，抢险救援组集结、接受命令后第一时间佩戴抢险工具、从后勤保障组处领取救援设备，抢险救援组第一时间关闭雨水系统排水闸门、启用事故应急池。

(1) 化学品泄漏应急处置

一旦发生泄漏，立刻堵住泄漏处并关闭雨水总闸，同时用沙或其它材料吸收地面外溢化学品。

泄漏物质可通过防泄漏沟进入事故池收集。吸收物和事故收集池中的泄漏物和清洗水均为危险废物，交由有资质的单位作无害化处理。

泄漏控制后及时清理地面以及防泄漏沟，残留化学品采用中和、清洗剂清洗等方法以消除泄漏点残留毒性。

万一泄漏物较多，进入排水系统，应及时堵塞排水系统，防止化学品进入地表水体。然后采用上述方法进行清理。为此应在辅料仓库附近排水沟旁放置沙袋、沙土，以防发生泄漏时堵塞排雨系统之用。

发生泄漏时立即截断厂区排水系统与厂外排水系统，切断危险物质进入环境的途径，从而杜绝泄漏时事故排放的污染物排出厂区，进入污水管网对松木污水处理厂其水质造成冲击。

考虑到泄漏过程可能伴有挥发泄漏等因素，进入事故现场的人员必须佩戴防毒面具、防护靴、防护服等必要的个人防护用具；严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。如果所泄漏的化学品是易燃易爆的，应急处理时，应严禁火种，并应使用防爆型工器具。

(2) 废气超标排放应急措施

该项目生产过程中产生的废气、工艺抽排气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放。在现时许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，对设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间恢复生产。

（3）废水超标排放或系统瘫痪应急措施

本项目外排的废水在厂区自建污水处理站处理后再进入松木污水处理厂深度处理后排入湘江。正常情况下不会出现废水超标排放现象，若出现污水处理站系统事故或检修，本项目废水可导入事故池中暂存，待厂内污水处理站正常运行后再进入污水处理站处理。根据企业突发环境事件应急预案，项目事故应急池有足够容积可以满足暂存需要。

（4）火灾、爆炸应急措施

全厂有火灾隐患的主要是生产车间反应釜，发生火灾爆炸的风险较大。

一旦发生火灾，目击者第一时间通过电话或者其他方式向应急指挥部汇报，并汇报火灾的基本情况，地点、火势、引起火灾的可能原因及可能造成的后果等。

应急指挥部接到报警后，立刻向全厂发出火灾警报，并立刻组织消防队和抢险救援队赶到现场进行扑救，并利用就近原则，利用发生火灾工段放置的灭火器，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动。

如果火势太大，靠公司内部的力量无法扑灭时，公司应急指挥中心应果断下令组织现场人员和公司员工撤离危险区域，并立刻拨打“119”火警电话和“120”急救电话，并到明显位置指引消防车和救护车。各应急小组根据各自职责发挥作用。

（5）消防废水收集措施

当厂区发生火灾事故时，消防灭火产生的废水将流入厂区雨水管网，现场人员应立即通知相关人员关闭厂区的雨水总闸。本公司设置应急池可用作消防废水池，在发生火灾时，可将收集消防废水通过雨水管道收集至事故应急池中，将收集起来的消防废水送至厂内自建污水处理站处理。

9.6.4 应急结束

1、应急工作结束条件

- (1) 污染事件现场得到控制，污染途径已经隔断；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 污染物已经采取如隔离、吸收、清洗等相应方法进行消除；
- (4) 污染事件现场已经环境监测人员取样检测合格。

2、应急工作结束程序

污染事件的危害已经得到完全控制，伤亡人员、被困人员已经救出并得到妥善救治和基本安置，经保安部门人员和环境监测人员现场检查，无次生、衍生、偶发灾害发生时，厂应急指挥部下达结束应急行动令，应急行动结束。

3、信息发布

厂应急指挥部向全厂员工及公众提供有关应急活动的信息。由通讯联络组负责及时联络松木工业园管理委员会和衡阳市突发事件预警信息发布中心，配合发布突发环境应急事件的信息。

9.6.5 后期处理

1、善后处理

突发环境事件应急终止后，善后处置主要有如下几个方面：

- (1) 做好受灾人员的安置工作，对全企业员工做好精神安抚工作；
- (2) 对受伤严重人员继续治疗，并及时对环境应急工作人员办理意外伤害保险赔偿事宜，以保证企业人心稳定，快速投入正常生产；
- (3) 对投保财产损失进行统计，向投保的保险公司提供事件损失的财产价值，请求理赔；
- (4) 突发环境事件中损失的其他资产按公司相关规定核实后进行财务处理。

2、调查与评估

应急响应结束后，厂领导班子应认真分析事故原因，制定防范措施，落实环境保护责任制，防止类似突发环境污染事故发生。

突发环境事件由事故评估组负责组成调查组进行调查；必要时，协同珠海市环境应急领导小组对事故情况进行调查，并完成事故调查报告。

事故善后处置工作结束后，事故评估组应收集、整理应急救援工作相关资料，

对突发环境事件应急救援过程和应急救援保障等工作进行总结和评估，提出改进意见和建议，完成突发环境事件应急总结报告，进一步修订、完善本厂突发环境事件应急预案。

3、生态环境恢复重建

事故应急处置后，对受灾范围进行科学评估，并对遭受污染的环境进行恢复。企业突发环境事件可能造成的环境问题主要是地表水、地下水及大气环境的污染。对受污染范围内地表水进行连续监测，直至达到正常指标；对事故产生废水经厂内自建污水处理站处理后排入松木污水处理厂；若对环境造成重大影响时可以组织专家进行科学评估，并对受污染的生态环境提出相应的恢复建议。企业根据专家建议，对生态环境进行恢复。

9.6.6 培训与演练

基本应急培训是指对参与应急行动所有相关人员进行最低程度的应急培训，要求应急人员了解和掌握如何识别危险、如何采取必要的应急措施、如何启动紧急警报系统、如何安全疏散人群等基本操作，尤其是火灾应急培训以及危险物质事故应急的培训，因为火灾和危险品事故是常见的事故类型。因此，培训中要加强与灭火操作有关的训练，强调危险物质事故的不同应急水平和注意事故等内容。培训频次：每年不少于两次。

1、报警

(1)使应急人员了解并掌握如何利用身边的工具最快最有效地报警，比如使用移动电话(手机)、固定电话、网络或其他方式报警。

(2)使应急人员熟悉发布紧急情况通告的方法，如使用警笛、警钟、电话或广播等。

(3)当事故发生后，为及时疏散事故现场的所有人员，应急队员应掌握如何在现场贴发警示标志。

2、疏散

为避免事故中不必要的人员伤亡，应培训足够的应急队员在事故现场安全、有序的疏散被困人员或周围人员。对人员疏散的培训主要在应急演习中进行，通过演习还可以测试应急人员的疏散能力。

3、火灾应急培训

由于火灾的易发性和多发性，对火灾应急的培训显得尤为重要。要求应急队

员必须掌握必要的灭火技术以便在着火初期迅速灭火，降低或减小导致灾难性事故的危险，掌握灭火装置的识别、使用、保养、维修等基本技术。由于灭火主要是消防队员的职责，因此，火灾应急培训主要也是针对消防队员开展的。

4、不同水平应急者培训

针对危险品事故应急，应明确不同层次应急队员的培训要求。通过培训，使应急者掌握必要的知识和技能以识别危险、评价事故危险性、采取正确措施，以降低事故对人员、财产、环境的危害等。

具体培训中，通常将应急者分为五种水平，每一种水平都有相应的培训要求。

A 初级意识水平应急者（保安、门卫、巡查人员）

该水平应急者通常是处于能首先发现事故险情并及时报警的岗位上的人员。对他们的要求包括：

- (1)确认危险物质并能识别危险物质的泄漏迹象；
- (2)了解所涉及的危险物质泄漏的潜在后果；
- (3)了解应急者自身的作用和责任；
- (4)能确认必需的应急资源；
- (5)如果需要疏散，则应限制未经授权人员进入事故现场；
- (6)熟悉事故现场安全区域的划分；
- (7)了解基本的事故控制技术。

B 初级操作水平应急者（储罐区、危废仓库操作人员）

该水平应急者主要参与预防危险物质泄漏的操作，以及发生泄漏后的事故应急，其作用是有效阻止危险物质的泄漏，降低泄漏事故可能造成的影响。对他们的培训要求包括：

- (1)掌握危险物质的辨识和危险程度分级方法；
- (2)掌握基本的危险和风险评价技术；
- (3)学会正确选择和使用个人防护设备；
- (4)了解危险物质的基本术语以及特性；
- (5)掌握危险物质泄漏的基本控制操作；
- (6)掌握基本的危险物质清除程序；
- (7)熟悉应急预案的内容。

C 危险物质专业水平应急者（储罐区、危废仓库的管理人员和责任人）

该水平应急者的培训应根据有关指南要求来执行，达到或符合指南要求以后才能参与；危险物质的事故应急。对其培训要求除了掌握上述应急者的知识和技能以外还包括：

- (1)保证事故现场的人员安全，防止不必要伤亡的发生；
- (2)执行应急行动计划；
- (3)识别、确认、证实危险物质；
- (4)了解应急救援系统各岗位的功能和作用；
- (5)了解特殊化学品个人防护设备的选择和使用；
- (6)掌握危险的识别和风险的评价技术；
- (7)了解先进的危险物质控制技术；
- (8)执行事故现场清除程序；
- (9)了解基本的化学、生物、放射学的术语和其表示形式。

D 危险物质专家水平应急者（厂区具有相关专业技术的管理人员）

具有危险物质专家水平的应急者通常与危险物质专业人员一起对紧急情况做出应急处置，并向危险物质专业人员提供技术支持。因此要求该类专家所具有的关于危险物质的知识和信息必须比危险物质专业人员更广博更精深。因此，危险物质专家必须接受足够的专业培训，以使其具有相当高的应急水平和能力：

- (1)接受危险物质专业水平应急者的所有培训要求；
- (2)理解并参与应急救援系统的各岗位职责的分配；
- (3)掌握风险评价技术；
- (4)掌握危险物质的有效控制操作；
- (5)参加一般清除程序的制定与执行；
- (6)参加特别清除程序的制定与执行；
- (7)参加应急行动结束程序的执行；
- (8)掌握化学、生物、毒理学的术语与表示形式。

E 应急指挥级水平应急者（应急指挥部成员）

该水平应急者主要负责的是对事故现场的控制并执行现场应急行动，协调应急队员之间的活动和通讯联系。该水平的应急者都具有相当丰富的事故应急和现场管理的经验，由于他们责任的重大，要求他们参加的培训应更为全面和严格，以提高应急指挥者的素质，保证事故应急的顺利完成。通常，该类应急者应该具

备下列能力：

- (1)协调与指导所有的应急活动；
- (2)负责执行一个综合性的应急救援预案；
- (3)对现场内外应急资源的合理调用；
- (4)提供管理和技术监督，协调后勤支持；
- (5)协调信息发布和政府官员参与的应急工作；
- (6)负责向国家、省市、当地政府主管部门递交事故报告；
- (7)负责提供事故和应急工作总结。

演习内容：危险化学品泄漏的紧急隔离与处置，危险废物泄漏的紧急隔离与处置，废水超标排放的紧急处置，废气超标排放的紧急处置，雨水系统的紧急隔离，消防废水的紧急隔离与处置，厂区人员应急疏散，厂外村民根据演练需要应急疏散。一年至少进行一次桌面演练和一次综合现场演练。

演练前制定演练进程控制一览表和演练记录表，由专人对演练进程实施情况进行观察，记录演练进度情况和处置实施情况，及时发现演练过程中存在的问题。

演练结束后，参加演练的人员应对演练过程进行总结评估，提出演练过程存在的问题，提出改进意见。评估和总结情况要形成演练评价总结记录并及时改进。

9.6.7 事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建设单位应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

1、废气应急监测

建设项目废气应急监测重点是废气的事故排放对周边环境空气的影响，废气应急监测方案制定如下：

当废气发生事故排放应停止生产及时查明事故排放的原因，严格监控、及时监测。

采样点位：事故排放的排气筒、南面友谊村、南面龙谊村等敏感点。

监测项目：气态污染 HCl、Cl₂、颗粒物等；

监测频次：应每一个小时取样分析，掌握污染带扩散范围和扩散方向。

2、废水应急监测

建设项目废水应急监测重点是环境风险事故时污水、消防水对周边地表水环境的影响，废水应急监测方案制定如下：

采样点位：厂区后期雨水排口、资家港；

监测项目：SS、COD、氨氮、高氯酸根等。

同时，应视污染物的排放和持续时间，加密监测次数、做到连续监测，直至事故性排放消除。

9.6.8 区域联防联控的应急机制

建设单位现有的风险应急预案较为全面，可以继续参照执行。同时本评价建议，企业的风险应急预案应当与区域的风险应急建立联动，形成企业与地区联防联控的机制。

1、企业风险应急预案与《湖南省突发环境事件应急预案》、《衡阳市突发事件总体应急预案》、《松木经济开发区突发环境事件应急预案》具有衔接性和联动性。

2、当发生重大突发环境事件，则企业应当启动一级或二级应急响应程序，公司应急指挥部及时通知松木工业园、衡阳市环境应急指挥机构，由松木工业园、衡阳市环境应急指挥机构分别启动各自的应急响应程序；

3、当发生一般突发环境事件，公司启动三级应急响应，等事故处理完后上报公司应急指挥机构实行备案。

9.7 小结

根据风险识别和源项分析，本项目的环境风险分别有：各类化学品在生产储存、运输过程中的泄漏，废水、废气事故排放、火灾爆炸带来消防废水二次污染等。综合上述分析可知，建设单位在现有风险防范措施和应急预案的基础上，继续严格落实本报告书提出的建议和意见，并不断完善风险事故应急预案的前提下，项目建成后全厂运营期的环境风险在可接受范围之内。因本项目环境风险较大，建议参照相关环境影响后评价的要求定期开展环境影响后评价。

表 9.7-1 本项目环境影响风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	涉及商业机密			以
		存在总量/t				
		名称				
		存在总量/t				
		名称				
		存在总量/t				
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约__人		5km 范围内人口数约 50000__人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大) 人				
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	最不利气象条件下： 盐酸泄露大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 340 m； 盐酸泄露大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 90 m； 最常见气象条件下，盐酸泄漏未超出大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2			
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间__h				
	地下水	下游厂区边界到达时间__d				
重点风险防范措施	危险化学品、危险废物按规范要求暂存、运输及处置；事故废水三级防控体系；氯气、氯化氢、氢气泄漏报警装置					
评价结论与建议	构成重大危险源，采取本项目提出的各项环节风险防控措施后，环境风险可接受。					
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。						

10 污染防治措施的经济技术可行性分析

10.1 废水处理措施可行性分析

本项目营运期主要废水有碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水、纯水制备排水、循环冷却排水、地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水、初期雨水、生活污水等。碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水等生产废水直接

涉及商业机密

池预处理达标后通过园区污水管网排入松木污水处理厂进一步处理。通过以上措施，本项目的实施对本区域水环境影响较小。

10.1.1 厂区废水站简介

涉及商业机密

厂区废水站进水主要含 SS、钙镁离子，项目废水站出水全部回用于生产，因此废水处理的重点为 SS、钙镁离子、高氯酸盐。本项目拟采用“混凝沉淀+砂滤+树脂离子交换”处理后回用。处理后产生的污泥主要成分为钙镁沉淀等不溶物，污泥含有高氯酸盐；废水站污泥采用压滤机压滤后收集暂存与厂内单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，定期交有资质单位处置。

根据工程分析，初期雨水按照降雨强度 30mm、30 次/年计，考虑初期雨水量 5400t/a。废水站处理水量约为 28529.3m³/a（95.1m³/d），考虑生产废水产生量的波动性，废水站设计建议为 36000m³/a（120m³/d）。

参照《工业废水高氯酸盐污染物排放标准》编制说明（征求意见稿），涉高氯酸盐企业废水高氯酸盐浓度约为 100~700mg/L，回用循环水高氯酸盐浓度约为 0.6~2mg/L，本项目生产母液中高氯酸盐浓度约为 600mg/L。《工业废水高氯酸盐污染物排放标准》中高氯酸盐生产企业高氯酸盐排放指标为 1.0mg/L。本次环评建议废水站高氯酸盐设计进水浓度为 700mg/L，出水浓度为 1.0mg/L，废水站高氯酸盐处理效率约 99%以上，具体工艺参数企业可在保障高氯酸盐指标达标的前提下根据实际需要进行调整。

厂区废水站处理回用可行性：根据《工业废水高氯酸盐污染物排放标准》编制说明（征求意见稿），高氯酸盐离子交换是一种比较成熟的高氯酸盐去除方法，其去除高氯酸盐的过程主要是通过离子交换，不需要添加其他材料，且在运行中可以使用高流速，使设备小型化，提高处理效率，降低运行成本。在实验室条件下，改性树脂的最大吸附容量约为 90~300 mg/g，对高浓度高氯酸盐的去除率可达 99%。针对烟花爆竹企业生产废水，通过“絮凝沉淀—砂滤—离子交换吸附”工艺，可将浓度 80~600 mg/L 的废水处理至 30~50 μg/L，出水可实现直排或回用。参照湖南省内同类高氯酸盐生产企业实际情况，判断废水站的处理工艺是可行性的。

10.1.2 松木污水处理厂简介

松木污水处理厂：松木污水处理厂位于衡阳市松木经济开发区新安村观音塘组，占地约 54.38 亩，承担松木经济开发区北外环路以北片区的污水处理任务。松木污水处理厂于 2009 年开工建设，2010 年建成一期工程第一阶段（规模：1 万 m³/d），并于 2012 年通水投入使用，改造前的主体工艺为“水解酸化+A/O”工艺，尾水排入湘江，排污口距下游大浦自来水厂取水口约 13km。为减少污水厂进水中重金属对生化工艺的不良影响，2017 年底建设单位在松木污水处理厂内建设了重金属废水应急处理设施，当污水厂进水中重金属超标时对废水中的重金属进行处理。重金属废水处理系统设计规模 1 万 m³/d，工艺采用“复合配位体水处理生物制剂+铁盐石灰沉淀法”处理工艺。

松木污水处理厂实际处理规模 6000~7000m³/d，正在进行提标改造，改造后

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，提标改造后松木污水处理厂设计进、出水水质要求为：

表 10.1-1 松木污水处理厂提标改造后设计进、出水水质（mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	6-9	≤500	≤300	≤400	≤35	≤70	≤8
设计出水水质（《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A）	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 10.1-2 松木污水处理厂重金属预处理系统设计进出水水质（mg/L，pH 无量纲）

项目	总镉	总砷	总铅	总铜	总锌
设计进水水质	5.0	1.0	5.0	2.0	30.0
设计出水水质	0.005	0.05	0.05	0.5	1.0

提标改造后废水经格栅后进入调节池，若进水水质重金属超标，则废水从调节池进入重金属系统进行预处理，预处理达标后的废水进入生化系统采用“混凝絮凝初沉+水解酸化+A/O+MBR+化学氧化+接触消毒处理”工艺处理达标后排入湘江；若进水水质重金属达标，则废水从调节池进入生化系统采用“混凝絮凝初沉+水解酸化+A/O+MBR+化学氧化+接触消毒处理”工艺处理达标后排入湘江。提标改造后污水处理厂工艺流程见下图。

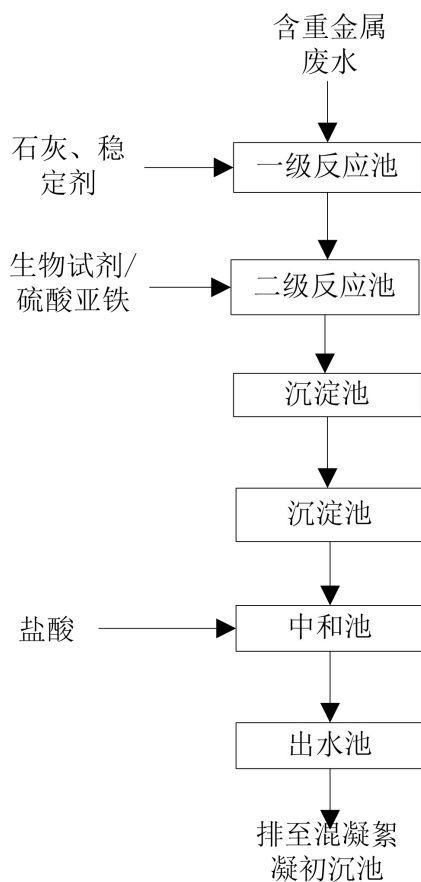


图 10.1-2 松木污水处理厂提标改造后重金属处理系统工艺流程图

10.1.3 废水收集及回用情况

1、废水收集

涉及商业机密

2、废水回用

涉及商业机密

10.1.4 废水排放可行性分析

1、纳污范围及周边管网敷设情况

松木污水处理厂现有纳污面积约 2541.25 公顷。分为 7 个纳污区，具体分区情况详见下表。

表 10.1-3 松木污水处理厂纳污分区情况一览表

编号	名称	服务面积 (ha)
W1	北部纳污区	292.82
W2	聚丰路纳污区	165.89
W3	上倪路纳污区	245.50
W4	松枫路纳污区	577.49
W5	松梅路纳污区	608.99
W6	友爱路以西纳污区	446.18
W7	友爱路以东纳污区	204.58
合计		2541.45

本项目位于松枫路纳污区。目前项目所在地块附近的建滔实业（建滔化工）、捷瑞化工等企业污废水均纳入松木污水处理厂处理，附近主要收集管道等相关设施已敷设。因此，本项目废水预处理后通过新安路的主要污水管网接入松木污水处理厂进行进一步处理。

2、水量角度的可依托性分析

松木污水处理厂生化系统设计规模 1 万 m^3/d ，根据调查，松木污水处理厂实际处理规模 6000~7000 m^3/d ，尚有 3000 m^3/d 的余量，根据前文核算，本项目仅外排生活污水，排放量为 1976 m^3/a （6.59 m^3/d ），仅占松木污水处理厂处理规模的 0.0658%。

综上，从水量角度分析，松木污水处理厂尚有余量接纳本项目废水。

3、水质角度的可依托性分析

本项目生产性废水和初期雨水可处理后全部回用不外排。

项目生活污水经厂内化粪池处理达标后通过园区排入松木污水处理厂进一步处理，厂区总排口污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值及松木污水处理厂纳管标准较严者。要求企业对外排的生活污水按《工业废水高氯酸盐污染物排放标准》监测高氯酸盐（浓度 $\leq 1\text{mg/L}$ ）。

综上，从水质角度分析，本项目外排的生活污水经处理达标后可依托松木污水处理厂进行进一步处理后外排。

10.1.5 经济可行性

本项目废水处理措施投资约 255 万元，约占项目总投资 4500 万元的 5.67%，所占比例较小，采用上述治理措施后可有效处理废水，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本项目废水处理措施在经济上是可行的。

10.1.6 小结

综上所述，采取上述废水处理措施后，本项目营运期废水可达到松木污水处理厂的纳污标准要求，且项目所在区域主要废水收集管道已敷设，属于松木污水处理厂的纳污范围，本项目废水预处理后可以依托松木污水处理厂进一步处理后能实现达标排放，对水环境造成影响较小，且项目废水处理投资合理，在企业可接受范围之内，处理措施经济技术可行。

10.2 废气处理措施可行性分析

10.2.1 废气治理措施

本项目的废气主要有：一次电解尾气、除次钠尾气、二次电解尾气、复分解干燥粉尘、锂盐中和尾气、盐酸储罐大小呼吸废气等。

1、有组织废气治理措施

涉及商业机密

一次电解尾气采用“盐水洗涤+碱洗+水洗”处理。项目氯气具有较好的水溶性，且水溶液呈酸性，采用碱液吸收发生中和反应后，能起到较好的净化效果。

碱液喷淋塔：喷淋塔也可称为洗涤塔、水洗塔、废气净化塔，它是气液反应净化系统中的常用的湿式除尘设备，工作时废气与液体逆向接触，将经过洗涤使得气体得到净化、除尘、降温等的作用，目前广泛应用于工业酸碱废气处理中。

项目工业废气在风机的作用下进入喷淋塔。在喷淋塔的喷淋层，喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，发生反应。废气中的易溶于水的氯化氢、氯气等酸性物质几乎全被溶解在吸收液里，并与吸收液反应，生成盐类和水，从而达到净化废气的目的。净化后的气体会饱含水分，经过塔顶的除雾装置去除水份后排放到大气中。吸收液根据污染物性质配制，可循环使用，本项目吸收液为配置 NaOH 碱液。碱洗塔每段的去除效率可达到 90%。

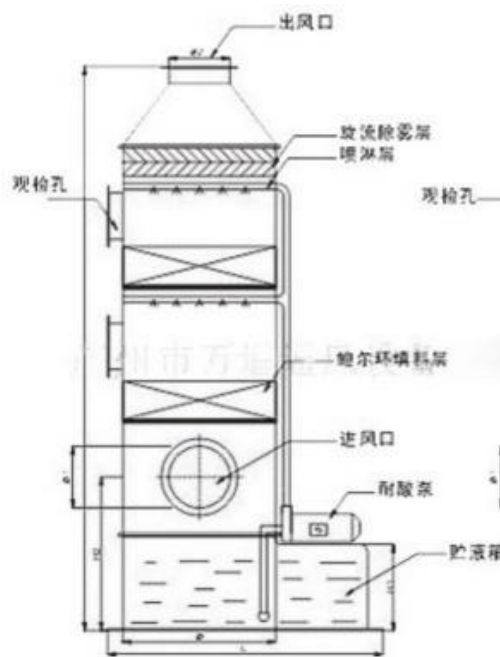


图 10.2-2 喷淋塔示意图

技术可行性：项目电解废气、除次钠尾气、锂盐中和尾气主要为氯酸钠、高氯酸钠、高氯酸锂生产产生，氯酸钠、高氯酸钠、高氯酸锂均未列入《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》中，因此无完全对应的污染治理推荐措施。项目电解尾气采用《废气处理技术工程手册》（化学工业出版社）一般含氯、氯化氢废气的处理技术——碱液洗涤，该技术为含氯、氯化氢废气的常规性处理技术，且类比同类项目耒阳金悦科技发展有限公司（设计生产规模 7000t/a

氯酸钠、3000t/a 高氯酸钾) 废气采取碱液洗涤后, 电解尾气可实现稳定运行达标排放, 判定技术可行。

处理达标情况: 根据工程分析, 经处理后电解废气、除次钠尾气的锂盐中和尾气均低于《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中氯酸盐工业大气污染物排放限值。

综上, 本项目氯气、氯化氢处理措施在技术上是可行的。

(2) 复分解干燥粉尘处理措施

涉及商业机密

大程度的防止高氯酸盐粉尘逸散。

旋风+布袋除尘: 旋风除尘利用尘粒随烟气流作旋转借助于尘粒的离心作用, 尘粒沿着圆筒壁旋转下降, 而净化气体通过排气管从筒体中心排出, 从而把尘粒从烟气流中分离出来。结构简单, 设备费用低, 维修容易, 可作为独立的除尘装置, 也可作为其他除尘装置的前处理除尘装置, 一般捕集粒径在几十微米以下。布袋除尘器采用分室离线脉冲清灰技术, 克服了反吹风清灰和一般脉冲清灰各自的缺点, 清灰能力强, 除尘效率高, 排放浓度低, 漏风率小, 能耗低, 占地面积少, 运行可靠平稳。

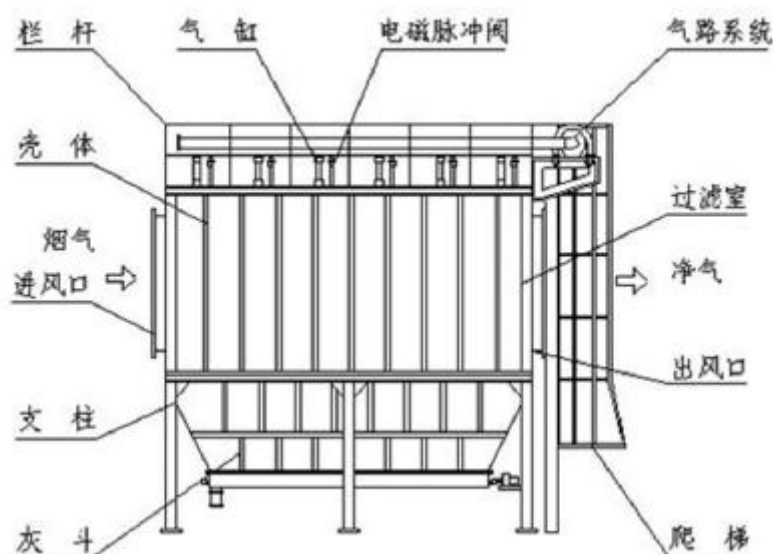


图 10.2-3 布袋除尘工作原理

技术可行性：项目复分解干燥粉尘主要为氯酸钾、高氯酸钾干燥包装产生。参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》中其他无机盐产品制造中干燥工序推荐的污染治理工艺为旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘工艺。根据项目特点及设计材料，本项目干燥废气处理措施可行。

处理达标情况：根据工程分析，复分解干燥粉尘经处理后的颗粒物排放浓度低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中氯酸盐工业大气污染物排放限值。

综上，本项目颗粒物处理措施在技术上是可行的。

2、无组织废气治理措施

本项目无组织废气包括盐酸储罐大小呼吸、干燥包装区无组织粉尘、投料无组织粉尘、电解车间无组织氯及氯化氢等。本项目采取的减少无组织排放措施有：

①项目物料采用密闭系统生产及输送。除母液贮槽，本目前端所有生产装置及碱洗喷淋装置均为密闭系统，电解槽处废气有专门的集气装置收集，另外需加强生产运行期设备和管道的管理，减少物料流出量，严格控制装置动、静密封点泄漏率。物料进出装卸位置采用加集气罩等措施保证微负压操作，保证物料不外逸。规范物料装卸及废渣等装卸的操作，减少装卸时物料外逸量。

②装置区及罐区有可燃及有毒气体检测报警系统和贮罐紧急切断装置等，加强对设备日常检修冲洗水将及时收集和处理，并严格控制冲洗水用量。

③加强和提高人员素质及生产操作管理水平，这些措施都可有效防止污染物的无组织泄漏。建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

④选用优质设备，加强设备及管线、阀门处的密封，定期对管线、贮槽密封检查，发现问题及时排除。

⑤对物料进出工段等进行系统密封，对可能产生的无组织排放的设备、工段进行密闭。生产运行期机泵设备维修完毕后，物料应尽量进行回收。

⑥对不能完全密封的物料进出点及可能产生无组织排放的生产位置进行抽风集气，对收集的废气进行达标处理后，通过排气筒有组织排放。

⑦优化生产操作，减少物料的无组织散逸。

⑧盐酸储罐通过采用全密闭、下部装载、液下装载、气相平和系统等方式装卸挥发性有机液体，减少大呼吸废气；及时调整储罐物料的储存高度，保持储罐都在较高液位的情况下储存，减少储罐气体空间的体积，设置耐压呼吸阀密闭储存。

采取以上措施后，项目无组织废气影响较小。

10.2.2 排气筒设置的合理性分析

(1) 排气筒高度合理性

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）对排气筒高度规定如下：“4.2.6。所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m）。”本项目电解尾气、除次钠尾气排气筒高度设置为 25m，干燥粉尘、中和尾气排气筒高度设置为 15m，高度设置合理。

(2) 烟气流速合理性

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）要求。烟囱出口烟气流速大于烟囱出口环境平均风速的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma \left(1 + \frac{1}{K} \right) \dots\dots$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V} \dots\dots\dots$$

式中： \bar{V} —— 排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速， $m \cdot s^{-1}$ ；

K —— 韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ —— Γ 函数， $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$ (见附录 C)。

表 C1 $\Gamma(\lambda)$ 函数值表

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.0	1.000 0	004 3	008 6	013 1	017 6	022 2	026 9	031 6	036 5	041 5
1	046 5	051 6	056 8	062 1	067 5	073 0	078 6	084 2	090 0	095 9
2	101 8	107 8	114 0	120 2	126 6	133 0	139 5	146 2	152 9	159 8
3	166 7	173 8	180 9	188 2	195 6	203 1	210 7	218 4	226 2	234 1
4	242 2	250 3	258 6	267 0	275 6	284 2	293 0	301 9	310 9	320 1
5	329 3	338 8	348 3	358 0	367 8	377 7	387 8	398 1	408 4	419 0
6	429 6	440 4	451 4	462 5	473 8	485 2	496 8	508 5	520 4	532 4
7	544 7	557 1	569 6	582 4	595 3	608 4	621 6	635 1	648 7	662 5
8	676 5	690 7	705 1	719 6	734 4	749 4	764 6	779 9	795 5	811 3
9	827 4	843 6	860 0	876 7	893 6	910 8	928 1	945 7	963 6	981 7

按照以下公式可算出表中未列出的函数值：

$$\Gamma(\lambda+1) = \lambda \Gamma(\lambda)$$

已知当地的气象站测得最常见气象平均风速为2.0m/s，气象站测风仪高度取10m，大气稳定度D，m取0.25，采用风速随高度变化的对数律公式计算各排气筒烟囱出口处环境平均风速：

表 3 各种稳定度条件下的风廓线幂指数 m

m	稳定度类别	地区				
		A	B	C	D	EF
城市	乡村	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
		0.07	0.07	0.10	0.15	0.25

$$\text{当 } Z_2 \leq 200 \text{ m} \quad V_c = V_1 \left(\frac{Z_2}{Z_1} \right)^m \dots\dots\dots$$

$$Z_2 > 200 \text{ m} \quad V_c = V_1 \left(\frac{200}{Z_1} \right)^m \dots\dots\dots$$

式中： V_1 —— 邻近气象台(站) Z_1 高度五年平均风速， $m \cdot s^{-1}$ ；

Z_1 —— 相应气象台(站)测风仪所在的高度，m；

Z_2 —— 烟囱出口处高度(与 Z_1 有相同高度基准)，m；

m —— 见表3。

表 10.2-2 项目排气筒出口风速符合性分析

排气筒编号	对应处理的废气	风量(m ³ /h)	高度(m)	内径(m)	排气筒出口风速(m/s)	排气筒对应高度处环境平均风速 Va(m/s)	K	λ	$\Gamma(\lambda)$	Vc	排气筒对应高度处环境 1.5 倍风速(m/s)	是否符合要求
DA001	一次电解尾气	2000	25	0.25	11.32	2.51	1.22	1.82	0.94	4.23	6.34	是
DA002	除次钠尾气	2000	25	0.25	11.32	2.51	1.22	1.82	0.94	4.23	6.34	是
DA003	二次电解尾气 1	18000	25	0.7	13.00	2.51	1.22	1.82	0.94	4.23	6.34	是
DA004	二次电解尾气 2	18000	25	0.7	13.00	2.51	1.22	1.82	0.94	4.23	6.34	是
DA005	复分解干燥粉尘 1	8000	15	0.5	11.32	2.21	1.16	1.86	0.95	3.66	5.48	是
DA006	复分解干燥粉尘 2	8000	15	0.5	11.32	2.21	1.16	1.86	0.95	3.66	5.48	是
DA007	锂盐中和尾气	12000	15	0.5	16.99	2.21	1.16	1.86	0.95	3.66	5.48	是

根据上表，排气筒设置满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201-91）、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求，且根据大气环境影响预测结果，本项目排放的污染物落地浓度较小，对周边环境的影响较小，故本项目排气筒设置合理。

10.2.3 经济可行性

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约 180 万元人民币，占项目总投资 4500 万元的 4%，所占比例较小，采用上述治理措施后可有效治理废气污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本项目废气防治措施在经济上是可行的。

10.2.4 小结

上述治理措施均是广泛应用于酸性废气、颗粒物治理，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，生产工艺废气、其它废气中污染物均可达到相关排放标准的要求。结合类比分析，本项目营运期采取的废气处理措施，在技术和经济上分析是可行的。同时，建议建设单位不断改进废气处理工艺，确保废气满足排放标准的同时不断减少废气污染物的排放量。

10.3 噪声防治措施的经济技术可行性分析

本项目噪声主要是机泵类生产设备噪声，建设单位拟采取隔声、消声和减震等措施，声环境保护具体措施和对策如下：

(1) 尽可能选用环保低噪型设备，车间内各设备合理的布置，且设备作基础减震等防治措施；

(2) 厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理；

(3) 高噪声设备设置于专用车间内，在安装设计上，高噪声设备房间拟作相应的消声、吸声措施。

(4) 厂界四周设置绿化隔离带，种植可吸声茂密的树种，减少噪声污染。

(5) 尽可能地安排在昼间进行生产，若夜间必须生产应控制夜间生产时间，特别夜间应停止高噪声设备，减少机械的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动。

项目采取上述措施后，厂界四周噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，项目建成后对噪声对环境的影响可接受。本项目噪声防治措施投资约 10 万元，约占项目总投资 4500 万元的 0.22%，采用上述防治措施后可有效降低对周围环境的影响，噪声防治措施经济技术可行。

10.4 固体废物防治措施的经济技术可行性分析

根据项目的生产工艺和产污环节，项目氯化钠除杂滤渣暂存于危废暂存间(单独分区储存)，收集暂存按照危废要求管理，根据固体废物鉴定结果进行后

续处置。危险废物包括一次电解槽沉渣、二次电解槽沉渣、粗盐水除杂滤渣、危化品废包装、化验废物、废机油、废油桶、废水站污泥、废交换树脂等。危险废物中废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂含高氯酸盐，暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，废水站污泥交由有资质单位处置，废交换树脂交由厂家回收；其他危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。一般工业固废主要有布袋收尘，普通废包装，纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭，废电极，氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）等。布袋收尘回用于包装工序；纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭交由厂家回收；电解产生的废电极交由厂家回收；氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）、普通废包装材料外售后综合利用。生活垃圾统集中收集后交由环卫部门统一清运处置。

1、生活垃圾处理处置

员工生活垃圾必须定点堆放，厂区内设置生活垃圾暂存场所，并每日由当地环卫部门清理运走。对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响工厂周围环境。

2、一般工业固废处理处置

本项目产生的一般工业固废主要有布袋收尘，普通废包装，纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭，废电极，氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）等。布袋收尘回用于包装工序；纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭交由厂家回收；电解产生的废电极交由厂家回收；氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）、普通废包装材料外售后综合利用。

厂内设置 1 座一般固废暂存间，一间为普通一般固体废物暂存间（面积约 24m²，暂存能力 150 吨）。一般固废暂存间的建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类暂存场所的要求。

3、危险固废处理处置

项目氯化钠除杂滤渣中高氯酸盐的含量与企业氯化钠化盐用水的水质相关，如回用水中高氯酸根较高，则可能形成毒性较高固废。因此本次评价要求氯化钠除杂滤渣在厂内收集储存应按照危废管理要求进行，建议企业建成投产后对氯化钠除杂滤渣进行固体废物鉴定，如鉴定属于危废，则后续按危废进行处置，如鉴定为一般工业固废，则后续按一般固废进行处置。未进行固体废物鉴定前，建议先按照危险废物进行处置。

本项目危险废物包括一次电解槽沉渣、二次电解槽沉渣、粗盐水除杂滤渣、危化品废包装、化验废物、废机油、废油桶、废水站污泥、废交换树脂等。危险废物中废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂含高氯酸盐，暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，废水站污泥交由有资质单位处置，废交换树脂交由厂家回收；其他危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

(1) 主要处置措施

1) 对于本项目产生的危险废弃物严格按照危险废物的特性分类收集、贮存、运输、处置，含高氯酸盐固废设置单独的暂存间，危险废物与非危险废物分开贮存；并定期交由有资质的单位处理处置。

2) 危险废物转移，严格按照国家有关规定填写危险废物转移联单并报当地环境保护局备案；制定危险废物风险事故的防范措施和应急预案，向当地环境保护局备案；因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境的情况，立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，向当地环境保护局和有关部门报告，接受调查处理。

(2) 贮存场所污染防治措施

项目拟于厂区东侧设 1 间危废暂存间（面积约 24m²，暂存能力 150 吨）；另外单独设置 1 间含高氯酸盐固体废物暂存间（面积约 24m²，暂存能力 150 吨）。根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017 年第 43 号），建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范进行危险废物暂存场所的设计、维护管理、做到防风、防雨、防晒、防渗漏，做到堆放合理，警示标志明显，防止发生二次污染，具体措施如下：

1) 危险废物应贮存在能防风、防雨、防晒、防渗漏的固定危废房内。污泥堆放设计渗滤液集排水设施。

2) 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

3) 在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

5) 禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

6) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表

面之间保留 100mm 以上的空间。

7) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔带。

8) 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, 并注册登记, 作好记录, 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、废物出库日期及接受单位名称。

9) 必须定期对贮存危险废物的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。

10) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物, 一律按危险废物处理。

(3) 危险废物运输过程污染防治措施

本项目危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(公告 2017 年第 43 号), 危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。项目已设置的运输过程危废防治措施主要包括:

1) 装载固体废物和危险废物的车辆做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

2) 有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。

3) 装载危险废物车辆的行驶路线须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

同时, 建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护局如实申报本项目危险废物的产生量、采取的处置措施及去向, 并按其相关要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理。

本项目固废防治措施拟投资 45 万元, 约占项目总投资 4500 万元的 1%。

总的来说, 项目采取以上固废处理措施可保证各固废污染物得到合理可行的处理处置, 类比调查, 从经济技术角度分析, 该处理方式是合理可行的, 不会二次污染, 本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术、经济上是可行的。

10.5 地下水和土壤污染防治对策可行性分析

1、原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染, 应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污水处理设施等全过程进

行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

(1) 源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；

(2) 地上污染地上治理，地下污染地下治理；

(3) 按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；

(4) 污染区应根据可能泄露污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区。

(5) 不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；

(6) 污染区内应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

(7) 污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

2、源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。

生产装置区、设备、运输管道、原料及产品储罐区及废水处理站采取相应措施并加强维护，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

污水收集管道尽量采用地上敷设，特别情况下可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。

3、分区防渗防控措施

根据污染控制难易程度、天然包气带防污性能、污染物类型，对项目场地进行分区防治，分别是：简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。

该项目重点防渗区包括电解车间、复分解车间、废水处理系统、罐区、危废暂存间、含高氯酸盐固废暂存间、一般固废暂存间、事故应急池；一般防渗区包括循环水站、消防水池、原辅料仓库；除一般防渗区及重点防渗区以外的生产区及生活办公区为简单防渗区。

(1) 简单防渗区：

该区域主要包括除一般防渗区及重点防渗区以外的生产区及办公区。只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此，生产区采用防渗标号大于 S6 的混凝土进行施工，首层及存在生产废水的车间加涂防渗层。生产办公区域地面均进行水泥硬化。

对于地下水防渗层，污水穿透时间和渗入量可用下式进行估算：

$$Q = k \times I \times B$$

$$t = d / v$$

$$v = k \times \frac{d + h}{d}$$

其中，Q：废水每天穿透防渗层下渗的污水量， m^3/d ；

I：水力梯度，无量纲；

B：渗漏面面积， m^2 ；

t：污染物穿透地下水防渗层的时间，d；

d：地下水防渗层厚度，m；

k：地下水防渗层渗透系数， m/d ；

h：废水高度，m。

对于简单防渗区域，如生活办公区，假设废水高度 1cm，由上式得出一般防渗区域污染物穿透 150mm 混凝土的时间 t 为 4.5 年，单位面积（ 1m^2 ）每天下渗的废水量为 $8.6 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{d}$ ，污染物穿透时间长、渗漏量小，该污染防治措施有效可行。

（2）一般防渗区：

一般防渗区主要有循环水站、消防水池、原辅料仓库。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。因此一般防渗区地面均采用防渗标号大于 S6 的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm，同时在地面加涂 2mm 厚的防渗层。

（3）重点防渗区：

重点防渗区主要包括电解车间、复分解车间、废水处理系统、罐区、危废暂存间、含高氯酸盐固废暂存间、一般固废暂存间、事故应急池等。均采用防渗标号大于 S6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于

150mm，池体内壁及底面设置相应的防渗处理，涂 2mm 厚的聚酯防腐防水材料进行防腐防渗处理。危险废物暂存场已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设计相关地下水防护措施，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，具体如下：

1) 危险废物暂存场基础设置防渗地坪，防渗地坪主要是三层，从下面起第一层为土石混合料，厚度在 30-60cm，第二层为二灰土结石，厚度在 16-18cm，第三层也就是最上面为防渗混凝土，厚度在 20-25cm。

2) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。设施内有安全照明设施和观察窗口。

3) 不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危废暂存要防风、防雨、防晒、防渗、防腐等。

4) 监控措施：项目运行期间，将对项目所在地及周边地下水进行监测，在厂区上游、厂区下游各设置 1 个地下水监测井（共两个监测井）进行监测，通过监测，可及时发现可能的地下水和土壤污染，采取补救措施。

项目一般防渗区及重点防渗区较简单防渗区，防渗措施更为严格，污染物穿透防渗层时间更长、渗漏量则更小，理论情况下渗透的污染物质非常少，防治措施有效可行。本项目地下水、土壤污染防治措施拟投资 60 万元，约占项目总投资 4500 万元的 1.33%。项目建成后，地下水和土壤环境影响在可以控制范围内。综合来说，营运期地下水和土壤污染防治措施可行。

10.6 小结

综上所述，本项目拟采取或依托的废气、废水、噪声、固废、地下水和土壤防治措施在技术、经济上是合理可行的，可保证废水、废气及噪声等各污染物满足相应排放标准限值要求，有效防止地下水和土壤污染，固废得到合理可行的处理处置，不会造成二次污染。

11 环境影响经济损益分析

建设项目对外界社会经济环境常常带来一些极为显著的影响，其影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

本报告采用指标算法进行建设项目的环境经济损益分析，即将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标包括环保费用指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数，体现项目环保投资合理性。

11.1 环境保护措施投资

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头治理，以降低和减少污染物的排放，本项目的环保投资主要是厂区防渗、污水处理、废气治理等，本项目总投资约 4500 万元。其中环保总投资约为 550 万元，占工程总投资的 12.22%。

本项目环保投资具体见下表。

表 11-1 项目环保投资一览表	
涉及商业机密	估算(万元)
	50
	50
	25
	20
	25
	10
	230
	15
	10
	30
	10
	5
	10

类别	污染源	环保措施	投资估算(万元)
风险	风险事故	事故应急池等	10
		厂区防渗防漏等	50
合计			550

11.2 环境影响损失

11.2.1 资源损失

本项目的资源损失主要是能源（水、电等）等方面的损耗。

11.2.2 环境影响损失

本项目建设后营运期间的环境影响主要包括：生产过程产生工艺废水、废气、设备噪声及固废等对所在区域的水体环境、大气环境和声环境的影响。由环境影响预测评价的结果可知，在各项环保措施正常运行的情况下，本项目的建设对区域各主要环境要素影响不明显，固体废物经合理处理处置后，不会造成二次污染。

11.2.3 环境效益分析

本项目在建设中充分考虑项目建设“三同时”要求，“三废”排放物都做到了有效处理，本项目母液等物料实现了循环套用，所有溶剂都实现了综合回收利用，大大降低了三废排放量，废水、废液和废渣进行了有效处理，并确保处理后的三废能达标排放。处理后的三废能达标排放，而且物耗、能耗均有大幅减少，为资源的节约和综合利用打下了坚实的基础。本项目建设完成后在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将本项目建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。

11.3 社会经济效益分析

11.3.1 国民经济效益

本项目总投资 4500 万元，财务评价表明，本项目建设完成后，预测各项财务指标良好，盈亏平衡点比较安全。本项目有良好的经济效益。敏感性分析表明，本项目具有一定的抗风险能力。

本项目总投资所得税前投资回收期 1.84 年，所得税后投资回收期 2.46 年，所得税前内部收益率 27.11%，总投资效益率 54.21%，投资利税率 40.65%。通过盈亏平衡计算，本项目生产负荷只要达到设计能力的 47.83%，本项目就可保本，由此可见本项目的抗风险能力强。综上，项目全部投资动态及静态指标，皆

优于化工行业基准数据。项目建成投用后，具有较强的盈利能力。

11.3.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本工程的建设劳动定员 65 人，可安排周边剩余劳动力就近就业，提高其生活水平。另外，项目建成后可促进当地的餐饮服务等行业的发展也相当于间接创造就业机会。

(2) 本项目建成后预计每年可多向国家上缴税金 609.8 余万元。

(3) 本项目属于国家允许发展产业，符合国家及湖南省衡阳市的产业政策及要求，并符合当地政府的整体规划；建设规模符合目前国内和国际市场的实际，规模合理，市场定位准确。

(4) 本项目采用的技术先进、可靠，整个生产过程安全稳定，产品收率高、质量优，可降低原料消耗，减少生产成本，具有较强的竞争力。

(5) 本项目产品市场广阔，有销路，并且与周边企业的上下游产品形成产业链，可为国家、地方和企业创造较好的经济效益和社会效益。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，符合国家产业布局 and 区域产业发展规划，符合国家推进节能减排的要求，项目工艺装备先进，技术成熟可靠，经济合理，有利于提升行业产品的竞争能力和行业产品供应能力，满足日益发展的市场需求。同时，项目的建设符合公司的产业定位和企业长远的战略发展规划，对节约资源、增加地方就业、促进地区和企业经济发展、改善人民生活具有十分重要的意义，本项目实施后具有显著的经济效益和良好的社会效益。

11.4 小结

本项目建设符合国家产业政策，符合国家产业布局 and 区域产业发展规划，符合国家推进节能减排的要求，有利于提升产品的市场竞争能力和行业产品供应能力，满足日益发展的市场需求。同时，项目的建设符合公司的产业定位和企业长远的战略发展规划，对节约资源、增加地方就业、促进地区和企业经济发展、改善人民生活具有十分重要的意义，其社会效益和环保效益十分显著

12 环境管理与环境监测计划

12.1 环境管理

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境检测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

1、环境管理机构设置及职责

为有效地保护环境和防止污染事故发生，项目应专设负责环境管理部门和专职的环保管理人员，并建有危险废物安全处置有关规章制度、危险废物处置全过程管理制度、转移联单管理制度、职业健康安全管理体系、档案管理制度等。

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准；
- (2) 参与本项目环保设施的施工建设，协助有关环境管理部门监督设施的
安装、调试，落实“三同时”措施；
- (3) 负责本项目排污许可证办理、竣工环保验收及日常环境管理工作；
- (4) 负责编制本项目排污许可执行报告，组织实施环境自行监测计划，按
环保管理要求进行信息公开和发布；
- (5) 定期检查环保设施的运转情况，保证其正常运行，及时提出整改建议；
- (6) 建立健全本项目环境管理台账档案，做好环境统计工作；
- (7) 积极开展环境保护教育和技术培训，增强员工的环境意识；
- (8) 推广应用环保先进经验和先进技术，推行清洁生产工艺；
- (9) 组织和管理项目的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工

作，建立污染物浓度和排放总量双项控制制度，做到达标排放。

(10) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

2、环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染物处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台账。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

12.2 环境管理措施

12.2.1 施工期环境管理措施

施工期应成立相应的环境管理监督小组，成员包括施工单位的环保监督员、施工监理和建设单位的环境管理人员。施工场地内有关施工活动造成的污染和影响的防治措施，由施工单位负责实施，由工程监理单位和建设单位进行检查、监督。

施工期主要由监理工程师对施工过程中各项环保措施的落实情况进行监督，环保部门进行定期和不定期的检查。对施工中出现的环境问题提出相应的解决办法及建议，切实做到文明施工。对施工中出现的环境纠纷，视情况的复杂程度和纠纷的大小，及时给予解决或协助环保主管部门协调解决。

监督小组协助施工单位和建设单位对施工队伍进行与项目有关的环境保护方针、政策、法规、条例及标准的学习与教育，增强施工人员的生态保护意识。贯彻“预防为主、防治结合、因地制宜、综合治理”的指导方针。

施工结束后，监督施工单位对施工场地进行清理，平整土地，积极配合环保部门和建设单位进行“三同时”验收工作，对环保措施不到位的地方进行督促并整改完善。

12.2.2 运营期环境管理措施

1、落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，严格执行环境保护工作规章制度；

2、建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

3、对设施进行性能测试及综合性能指标评价，确保设施的安全稳定达标运行；

4、及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

5、在设施运行期间制定处置设施运行内部监测计划，建立运行参数和污染物排放的监测记录制度；

6、积极推进设施运行的远程监控，逐步实现工况参数与当地环保部门联网显示；

7、建立、健全操作规范，完善员工操作培训，普及职业安全和劳动卫生教育宣传；

8、在废气处理系统等重要位置，设置在线监测装置；

9、废气处理系统设自动报警系统，正常运行范围以及主要辅机设备发生故障等报警内容，紧急状态下应具备停止排风的功能。

10、按照《高氯酸盐生产企业专项治理指导意见（暂行）》相关要求，落实各项管理措施，具体见表 1.4-3。

12.2.3 实施排污口规范化建设

根据国家及省市生态环境主管部门的有关文件精神，本项目污染物排放口必须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。

通过对排污口规范化建设，能够促进企业加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；增强人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化建设技术要求：1.按照相关要求规范排污口建设。2.按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。3.按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。4.规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

排放口	图形符号	背景颜色	图形颜色
废水		绿色	白色
废气		绿色	白色
噪声		绿色	白色
一般固废		绿色	白色
危险废物		黄色	黑色

图 12.2-1 排污口图形标志

12.3 环境监测计划

12.3.1 运营期环境监测计划

本项目运营期环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

(1) 污染源监测计划

本项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）、《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）相关要求制定污染源自行监测计划。所有监测项目的采样和分析方法应严格按照污染源监测相关技术规范要求进行。具体详见下表。

表 12.3-1 本项目运营期污染源监测计划

污染类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气 (有组织)	一次电解尾气排气筒#DA001	氯气、氯化氢	每季度一次	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 3
	除次钠尾气排气筒#DA002	氯气、氯化氢	每季度一次	
	二次电解尾气排气筒#DA003	氯气、氯化氢	每季度一次	
	二次电解尾气排气筒#DA004	氯气、氯化氢	每季度一次	
	干燥粉尘排气筒#DA005	颗粒物	每季度一次	
	干燥粉尘排气筒#DA006	颗粒物	每季度一次	
	锂盐中和尾气排气筒#DA007	氯化氢	每季度一次	
废气 (无组织)	厂界	氯气、氯化氢	每半年一次	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 5
	厂界	颗粒物	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2
噪声	厂界外 1m 处	Leq (A)	每季度昼、夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准
废水	生活污水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、高氯酸根	每季度一次， 按要求进行 监控高氯酸盐	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 1 间接排放限值及松木污水处理厂纳管标准较严者；高氯酸盐指标执行《工业废水高氯酸盐污染物排放标准》 (DB43/3001-2024)
	后期雨水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、高氯酸根	按要求进行 监控高氯酸盐	
	循环冷却水	高氯酸根	定期检测，	/

污染类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
			监控冷却水中的高氯酸盐浓度	

(2) 环境质量监测计划

土壤、地下水监测计划参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ1209-2021)、环境要素环境影响评价技术导则要求进行,所有监测项目的采样和分析方法应严格按照环境监测相关技术规范要求进行。具体详见下表。

表 12.3-2 环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
地下水环境	厂区上游、厂区下游	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、总硬度、SS、NH ₃ -N、氯化物、高氯酸根	每年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类水质标准
土壤	厂区及周边土壤	45 项基本因子、高氯酸根	表层土壤每年一次;深层土壤三年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准

12.3.2 建立环境监测档案

进行环境监测时,应注重监测数据的完整性和准确性,建立环保档案,搞好数据积累工作。对厂内环保治理工程设施的运行状态与处理效果进行管理与监控;监测结果需定期向有关部门上报,发现问题及时反映,并积极协助解决。

厂内需具有全套操作规则和岗位责任制。制度应包括定期监测、安全检查、事故检查、事故预防措施、风险应急计划等。

发生事故时,为防止本项目排放的废水、废气对周围环境造成严重的不良影响,事故发生后,应及时将事故发生的原因、处理方案和处理结果上报环保主管部门进行备案。

12.3.3 审核制度

本项目建成投入运行后,环境监测计划应同时实施。环境管理机构及应对环境监测计划的实施情况进行定期审核,必要时可对监测计划进行修改和补充;对所获的监测资料进行分析,使环境监测计划更好发挥保护环境的作用。

12.4 污染物排放管理要求

12.4.1 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目所属行业类别为，属于行业类别为 C2613 无机盐制造（不含单纯混合或者分装的），属于排污许可重点管理单位。

（1）项目主体工程及配套的“三废处理”工程完成建设后，在试生产前建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

（2）依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

（3）排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

（4）在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有效日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

12.4.2 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，环境管理与监测计划中应给出污染物排放清单包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。本项目竣工环境保护验收内容参照污染物排放清单。

本项目污染物排放清单见下表。

表 12.4-1 污染物排放清单

涉及商业机密

废气	
废水	

涉及商业机密

涉及商业机密

12.5 小结

根据国家及省市生态环境主管部门的有关文件精神，建设单位应建立企业内部的环境管理部门，制定相关管理制度，包括教育制度、日常管理制度、排污口监测制度等；加强环境管理，落实各项管理制度，确保各项环保措施运行状况良好；实施排污口规范化建设，制定环境监测计划。

落实环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

13 结 论

13.1 建设项目概况及污染源分析结论

1、工程基本概况

湖南鑫钰兴科技有限公司成立于 2023 年 6 月，主要从事非食用盐加工；化工产品销售等业务。本项目位于衡阳市松木经济开发区金山水泥公司南侧，新安路和松枫路交会的地块（厂区中心坐标：东经 112.6360045°，北纬 26.9696386°）。

本项目用地面积 26046.6 平方米（备案用地面积 41638.82 平方米，除本项目外其他为预留氢气回收装置用地面积 15592.22 平方米，不在本次评价范围内），建设 1 套一次电解装置及配套复分解装置（一次电解生产能力为 20000 吨/年氯酸钠、复分解装置生产能力为 20000 吨/年氯酸钾）。2 套二次电解装置及配套复分解装置（单套生产能力为 10000 吨/年高氯酸钠、复分解生产装置生产能力为 10000 吨/年高氯酸钾）。1 套锂盐生产装置（设计生产高氯酸锂 600 吨/年）。全厂合计可生产 20000 吨/年高氯酸钠、高氯酸钾（兼容生产 20000 吨/年氯酸钠、氯酸钾）、高氯酸锂 600 吨/年。配套建设相关生产厂房、仓库等。预留的一次电解的氢气回收 1200 万 Nm³/a 及其他区域不在本次评价范围内。

2、污染源分析及拟采取的环保措施

（1）废水

本项目主要废水有碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水、纯水制备排水、循环冷却排水、地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水、初期雨水、生活污水等。碱喷淋废水、真空冷凝水、电解槽及电极清洗废水、膜酸洗废水、离子树脂清洗废水等生产废水直接回用于生

涉及商业机密

滤+树脂离子交换处理后回用于生产，不外排。生活污水经厂内化粪池预处理达标后通过园区污水管网排入松木污水处理厂进一步处理。

(2) 废气

本项目正常情况下废气污染源可分为有组织排放废气和无组织排放废气。项

涉及商业机密

高排气筒达标排放。经处理后，项目各类废气均满足相应排放标准后排放。

(3) 噪声

本项目噪声主要是风机、各类机泵等生产设备噪声，建成后采取减振、隔声等措施后，厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(4) 固体废物

根据项目的生产工艺和产污环节：项目氯化钠除杂滤渣暂存于危废暂存间（单独分区储存），收集暂存按照危废要求管理，根据固体废物鉴定结果进行后续处置；一般工业固废中布袋收尘回用于包装工序；纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭交由厂家回收；电解产生的废电极交由厂家回收；氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）、普通废包装材料外售后综合利用。危险废物中废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂含高氯酸盐，暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，废水站污泥交由有资质单位处置，废交换树脂交由厂家回收；其他危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾统集中收集后交由环卫部门统一清运处置。综上所述，项目产生的固体废物对周围产生的环境影响较小。

(5) 地下水和土壤污染防治措施

本项目可能引起地下水和土壤污染的环节主要有：车间泄漏、废水收集池、废水处理池、废水管沟、初期雨水及事故池等构筑物渗漏，储罐区、危险废物储存区泄漏等。

主要采用措施为：减少污水产生量及排放量；电解车间、复分解车间、储罐区、废水收集池、废水管沟、初期雨水池、事故池、废水处理池采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm；含高氯酸盐固废暂存区、危险固废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置；其他生产区地面设置基础防渗。

（6）风险防控措施

1) 事故风险防范 厂区设置事故应急池、初期雨水池、厂内应急池

涉及商业机密

为一般防渗区，其他为简单防渗区；

3) 各储罐按照“分区设围”原则，分别设置安全围堰，能有效防止事故废水和物料泄漏出厂；

13.2 环境质量现状调查与评价结论

1、地表水现状评价结论

本项目所在的园区污水处理厂排污口下游的考核断面鱼石村水质类别可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，水质优于该河段水环境功能区划的 III 类要求。说明该区域的水环境质量为达标区。

根据地表水监测统计结果表明：监测断面各项目污染因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准限值要求。

2、环境空气现状评价结论

（1）2023 年 1-12 月，衡阳市城区环境空气质量优良天数比例为 89.3%，相比上年同期上升 2.2 个百分点；市城区空气质量综合指数为 3.69，相比上年同期上升 6.3%；市城区 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO 的平均浓度分别为 39ug/m³、55ug/m³、11ug/m³、1.2ug/m³，相比上年同期分别上升 21.9%、12.2%、10.0%、9.1%；平均

浓度城区 6 个站点均超过国家二级标准值；O₃ 平均浓度为 137ug/m³，相比上年同期下降 11.0%；NO₂ 平均浓度为 18ug/m³，与上年同期持平。本项目所在区域为不达标区。

(2) 根据项目引用的特征污染物监测结果可知，各监测点位 TSP、HCl、Cl₂ 监测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准要求。

3、声环境现状评价结论

监测结果表明：厂界昼、夜间噪声可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）要求。

4、地下水环境现状评价结论

根据监测的结果可知：区域各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值。

5、土壤环境现状评价结论

根据监测结果，本项目厂内表层样 45 项基础因子、特征因子，厂内柱状样特征因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值。

13.3 环境影响预测与评价结论

1、地表水环境影响预测与评价结论

涉及商业秘密

处理后回用于化盐工序，不外排（建议企业定期监测循环冷却水中的高氯酸盐指标，若高氯酸盐浓度过高时，需处理高氯酸根后回用于生产）；地面清洗废水、洗车废水、员工清洁废水、初期雨水等其他废水进入厂内废水经“混凝沉淀+砂滤+树脂离子交换”处理后回用于生产，不外排。生活污水经厂内化粪池预处理

达标后通过园区污水管网排入松木污水处理厂进一步处理。对水环境造成影响较小。

2、大气环境影响预测分析结论

正常工况下，项目所排放的各大气污染物最大地面浓度贡献值以及叠加环境质量现状的预测值在各个环境敏感点以及网格内最大落地浓度点均满足环境标准要求，因此正常工况下本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。非正常工况下，评价范围内颗粒物（TSP）、Cl₂对各环境敏感点的最大小时浓度贡献值未超过相关标准要求，HCl对环境敏感点中松木村 2 的贡献值最大，超过相关标准要求；颗粒物（TSP）、Cl₂、HCl对区域网格的最大小时浓度贡献值均超过相关标准要求。因此本环评要求项目，建设单位应定时检修废气处理设施，杜绝非正常排放，一旦发生非正常排放必须立即停产检修直至合格后方可恢复生产。正常工况下，本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

3、声环境影响预测分析结论

本项目噪声主要是风机、各类机泵等生产设备噪声，建成后采取减振、隔声等措施后，厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固体废物处置影响分析结论

根据项目的生产工艺和产污环节：项目氯化钠除杂滤渣暂存于危废暂存间（单独分区储存），收集暂存按照危废要求管理，根据固体废物鉴定结果进行后续处置；一般工业固废中布袋收尘回用于包装工序；纯水制备产生的废 RO 膜、废活性炭交由厂家回收；电解产生的废电极交由厂家回收；氯化钾除杂滤渣（含钙镁盐泥）、普通废包装材料外售后综合利用。危险废物中废水处理产生的废水站污泥、废交换树脂含高氯酸盐，暂存于单独设置的含高氯酸盐固废暂存间，废水站污泥交由有资质单位处置，废交换树脂交由厂家回收；其他危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾统集中收集后交由环卫部门统一清运处置。综上所述，项目产生的固体废物对周围产生的环境影响较小。

5、地下水和土壤环境影响分析结论

本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水和土壤污染影响不会超过现有

项目，对地下水水质和土壤的环境影响可以接受。

6、生态环境影响分析结论

废水、废气采用严格的污染防治措施，确保达标排放。类比分析可知，本项目运营期对周边环境和敏感点的生态环境影响不明显。

13.4 环境风险评价结论

本项目构成重大风险源，项目的环境风险源分别有：废气事故排放、化学品泄漏事故、火灾爆炸带来消防废水、废气等二次污染等。根据预测，建设单位在严格落实本报告书提出的建议和意见，并不断完善风险事故应急预案的前提下，项目运营期的环境风险在可接受范围之内。因本项目环境风险较大，建议参照相关环境影响后评价的要求定期开展环境影响后评价。

13.5 总量控制结论

1、生产废水总量指标：本项目生产废水、初期雨水不外排，生活污水经化粪池处理达标后接入园区污水管网进入松木污水处理厂深度处理。根据前文核算，本项目生活污水 COD、氨氮排放量分别为 0.3952t/a、0.0494t/a。生活污水中的 COD、氨氮纳入松木污水处理厂总量控制指标之中，无需申请额外的总量指标。

2、生产废气总量指标：本项目涉及的废气为氯气、氯化氢、颗粒物。均不属于总量控制因子。因此，本项目无需申请废气总量指标。

13.6 环保法规相符性分析结论

综合以上分析，本项目的建设符合国家、湖南省的相关产业政策要求，符合衡阳市的城市总体规划和土地利用规划；符合湖南省、衡阳市的环境保护规划和相关环保政策的要求，因此，从法规政策角度分析，本项目的建设是合理的。

13.7 公众参与结论

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关要求对《10000 吨/年高氯酸钠、10000 吨/年高氯酸钾等新建项目》环境影响评价信息进行了两次网上公示以及 2 次报纸公示。建设单位于 2023 年 7 月 28 日在环评爱好者网站进行第一次网络公示；在项目环境影响报告书形成征求意见稿后，按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求在建设单位于 2023 年 10 月 30 日至 2023 年 11 月 13 日在全国建设项目环境信息公示平台、湖南衡

阳松木经济开发区管委会网站进行征求意见稿公示（第二次网络公示）；2023 年 10 月 31 日和 2023 年 11 月 3 日分别在《环球时报》上进行了 2 次报纸刊登公示。在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见；在征求意见稿公示期间，未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议。

建设单位严格按照国家、地方有关规定，落实各项污染防治措施，确保废水、废气、噪声达标排放，确保对周围环境的影响降至最低程度。

13.8 综合结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。建议项目投入运营前申领排污许可证、按证排污。