

湖北浩元材料科技有限公司年产 4000吨氯化锰技改项目

环境影响报告书 (征求意见稿)

建设单位：湖北浩元材料科技有限公司

评价单位：湖北正江环保科技有限公司

二〇二二年十二月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	27
1.5 环境影响评价主要结论	27
2 总则	29
2.1 编制依据	29
2.2 评价因子	37
2.3 评价标准	39
2.4 评价工作等级和评价范围	44
2.5 主要环境保护目标	52
3 现有工程	53
3.1 基本情况	53
3.2 在建工程基本情况	54
3.3 现有总量控制指标	82
3.4 其他环境管理要求落实情况	82
3.5 现有工程存在的环境问题	84
4 建设项目概况	85
4.1 项目基本情况	85
4.2 产品方案及质量标准	85
4.3 项目组成	86
4.4 原辅材料消耗情况	90
4.5 主要生产设备	91
4.6 总平面布置	92

4.7 劳动定员及工作制度	92
4.8 建设周期	92
5 工程分析	93
5.1 施工期工程分析	93
5.2 运营期工程分析	96
5.3 清洁生产分析	123
6 环境现状调查与评价	128
6.1 自然环境现状调查与评价	128
6.2 环境质量现状调查与评价	135
6.3 区域污染源调查	150
7 环境影响预测与评价	151
7.1 施工期环境影响预测与评价	151
7.2 运营期环境影响预测与评价	155
长期浓度	175
8 环境风险评价	247
8.1 风险调查	247
8.2 风险潜势初判	249
8.3 风险识别	253
8.4 风险事故情形分析	262
8.5 风险预测与评价	265
8.6 风险管理及风险防范措施	268
8.7 环境风险应急预案	273
8.8 风险评价结论	273
9 环境保护措施及其可行性分析	276
9.1 施工期	276
9.2 运营期	280

10 环境影响经济损益分析	297
10.1 社会效益	297
10.2 环保投资估算	297
10.3 环保运行费	298
10.4 环境经济损益分析结论	300
11 环境管理与监测计划	302
11.1 环境管理	302
11.2 排污口规范化设置	305
11.3 环境监测	307
11.4 总量控制	312
11.5 碳排放	313
11.6 环保验收“三同时”验收清单	313
12 环境影响评价结论.....	315
12.1 项目概况	315
12.2 产业政策、规划、选址及平面布置合理性	315
12.3 环境质量现状	316
12.4 环境影响预测与评价	317
12.5 环境风险评价结论	318
12.6 环境保护措施	318
12.7 总量控制	320
12.8 环境影响经济损益分析	320
12.9 环境监测与管理	321
12.10 评价结论	321

附图：

附图1： 建设项目地理位置示意图

附图2： 项目在宜昌姚家港化工园中位置示意图

附图3： 湖北省生态保护红线图

附图4： 宜昌市“三线一单”环境管控单元分布图

附图5： 宜昌姚家港化工园空间分区规划图

附图6： 宜昌姚家港化工园产业布局规划图

附图7： 宜昌姚家港化工园土地利用规划图

附图8： 项目环境空气、土壤、声环境评价范围及主要环境保护目标分布情况示意图

附图9： 项目环境保护目标分布情况示意图（500m 范围）

附图10： 项目地下水评价范围示意图

附图11： 项目雨污管网及事故废水收集管网布置示意图

附图12： 宜昌姚家港化工园污水管网规划图

附图13： 宜昌姚家港化工园雨水管网规划图

附图14： 宜昌姚家港化工园供热规划图

附图15： 项目总平面布置示意图

附图16： 项目环境空气、地下水、土壤、声环境监测点位及地表水监测断面布置示意图

附图17： 项目建设区域水系图

附图18： 项目建设区域水文地质图

附图19： 项目周边范围已建、在建及拟建企业分布情况示意图

附图20： 技改项目实施后全厂防护距离包络线图

附图21： 项目环境风险单元分布及应急疏散线路示意图

附图22： 项目分区防渗图

附件：

附件1： 项目环境影响评价委托书

附件2： 项目环境影响评价确认函

附件3： 湖北浩元材料科技有限公司企业法人营业执照

附件4： 项目投资备案证

附件5： 浩元公司不动产权证书

附件6： 《枝江市发改局关于湖北浩元材料科技有限公司年产 4000 吨氯化锰技改项目节能审查意见》

附件7： 市环保局关于湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（一期）环境影响报告书的批复

附件8： 市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（二期）环境影响报告书的批复

附件9： 市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（二期）（年产 2000 吨色酚 AS-PH 及 3 万吨碳酸锰项目）环境影响报告书的批复

附件10： 市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司色酚系列产品技改项目环境影响报告书的批复

附件11： 宜昌市生态环境局枝江市分局关于湖北浩元材料科技有限公司备用天然气锅炉项目环境影响报告表的审查批复

附件12： 市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目环境影响报告书的批复

附件13： 市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司资源化利用废锂电池粉料年产 4000 吨碳酸锂及 41000 吨副产物项目环境影响报告书的批复

附件14： 市生态环境局关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见

附件15： 湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目主要污染物排放总量核定

附件16： 浩元新厂区与玛瑙河距离

- 附件17： 工业废水委托处理合同
- 附件18： 姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告
- 附件19： 湖北浩元材料科技有限公司硫酸镍项目补充监测报告
- 附件20： 湖北浩元材料科技有限公司补充检测报告（包气带补测）
- 附件21： 湖北浩元材料科技有限公司产 1 万吨电池用硫酸锰技改项目监测报告
- 附件22： 湖北长宸锂能循环科技有限公司年产 7000 吨（金属量）镍、钴溶液及
年产 5000 吨电池级碳酸锂项目环境质量现状检测报告
- 附件23： 湖北浩元材料科技有限公司排污许可证
- 附件24： 全省化工园区确认名单

附表：

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目由来

湖北浩元材料科技有限公司（以下简称“浩元科技”）成立于 2010 年 10 月，属于湖北开元化工科技股份有限公司（以下简称“开元化工”）子公司。浩元科技老厂区位于枝江市姚家港化工园区，姚港一路以西、沿江二路以南区域，具有年产 3000 吨色酚 AS 系列产品、年产 1000 吨无水氯化锰的生产规模。根据《中共宜昌市委 宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号）以及《枝江市生态环境修复和生态治理“宜昌试验”枝江实施方案（2017-2020 年）》，开元化工将进行搬迁，浩元作为子公司也属于搬迁范围。

浩元科技新厂区位于姚港三路以东、新 318 国道以南、老 318 国道西南区域，总用地面积 114536.1m²。于 2019 年 3 月取得了宜昌市生态环境局下发的《市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（一期）环境影响报告书的批复》（宜市环审[2019]12 号）（以下简称“搬迁一期项目”），经过后期项目调整，搬迁一期项目建设内容为年产 4000 吨氯化锰。

结合市场前景和自身实际情况，2022 年 11 月湖北浩元材料科技有限公司拟投资 3000 万元建设年产 4000 吨氯化锰技改项目（以下简称“氯化锰技改项目”）。项目总占地 5036m²，利用公司现有的公用工程，新建氯化锰技改车间。本项目建成后，湖北浩元材料科技有限公司氯化锰总生产能力将达到 8000 吨/年。

浩元新厂区主要项目情况见表 1.1.1-1。

表 1.1.1-1 浩元新厂区项目情况一览表

项目	进展	环评时建设内容	调整情况	现状保留建设内容
搬迁一期项目	在建	4000 吨/年氯化锰、800 吨/年对苯醌、200 吨/年邻甲基对苯二酚（含对苯二酚），副产 8000 吨/年硫酸铵生产线	800 吨/年对苯醌、200 吨/年邻甲基对苯二酚（含对苯二酚）及副产 8000 吨/年硫酸铵生产线在搬迁二期后期项目中取消	4000 吨氯化锰/年生产线
搬迁二期前期项目	在建	1000 吨/年色酚 AS-LC 生产线	1000 吨色酚/年 AS-LC 生产线在搬迁二期后期项目中改造	无
搬迁二期后期项目	在建	3 万吨/年碳酸锰、2000 吨/年色酚 AS-PH（或 1000 吨/年色酚 AS-LC），副产 35000 吨/年硫酸铵、260 吨/年亚磷酸钙生产线	对搬迁一期项目中 800 吨/年对苯醌、200 吨/年邻甲基对苯二酚（含对苯二酚）及副产 8000 吨/年硫酸铵生产线进行取消；对搬迁二期前期项目中 1000 吨/年色酚 AS-LC 生产线进行改造；2000 吨/年色酚 AS-PH（或 1000	23663 吨/年碳酸锰、副产 29926 吨/年硫酸铵

项目	进展	环评时建设内容	调整情况	现状保留建设内容
			吨/年色酚 AS-LC)、副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线于色酚系列产品技改项目中改造; 硫酸锰技改项目利用碳酸锰生产过程中产生的硫酸锰精制除杂后得到产品电池级硫酸锰 10000 吨/年。	
备用天然气锅炉项目	在建	利用老厂区拆除停用的 1 台 10t/h 天然气锅炉	无	1 台 10t/h 天然气锅炉
色酚系列产品技改项目	在建	4000 吨/年色酚 AS-PH(或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或 3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI), 副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线	对搬迁二期后期项目中 2000 吨/年色酚 AS-PH(或 1000 吨/年色酚 AS-LC)、副产 260 吨/年亚磷酸钙进行改造。	4000 吨/年色酚 AS-PH(或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或 3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI), 副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线
硫酸镍项目	在建	45000 吨/年电池级硫酸镍生产线	已取消	无
碳酸锂项目	在建	4000 吨/年碳酸锂生产线, 副产 18000 吨/年磷酸铁、23000 吨/年硫酸钠	无	/
硫酸锰技改项目	在建	10000 吨/年电池用硫酸锰生产线	利用搬迁二期后期中碳酸锰生产过程中产生的硫酸锰精制除杂后得到产品电池级硫酸锰 10000 吨/年。	/
氯化锰技改项目	新建	4000 吨/年氯化锰	/	/
本项目建成后全厂主要建设内容		8000 吨/年氯化锰; 4000 吨/年碳酸锂, 副产 18000 吨/年磷酸铁和 23000 吨/年硫酸钠; 23663 吨/年碳酸锰、副产 29926 吨/年硫酸铵; 4000 吨/年色酚 AS-PH(或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或 3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI), 副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线; 10000 吨/年电池用硫酸锰;		

1.2 环境影响评价工作过程

项目属《国民经济行业分类（2019 年修订版）》（GB/T4754-2017）中“制造业-化学原料和化学制品制造业-专用化学品制造-专项化学用品制造（2662）”类。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号），项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 基础化学原料制造 261；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；专用化学产品制造 266”类项目，应编制环境影响报告书。

项目环境影响评价的主要工作过程如下：

准备阶段：2022 年 9 月接受建设单位正式委托后，研究与项目有关的国家和地方法律法规、城市发展规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、建设项目依据、可行性研究资料及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境

现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。

正式工作阶段：进一步进行项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据，之后根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，分析建设项目的环境影响，开展公众意见调查。并根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和环境风险的环境管理措施和工程措施。

环境影响报告编制阶段：汇总、分析正式工作阶段所得的各种资料、数据，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并提出进一步减缓环境影响的建议，最终完成环境影响报告书的编制。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析判定

项目属《国民经济行业分类（2019 年修订版）》（GB/T4754-2017）中“制造业-化学原料和化学制品制造业-专用化学品制造-专项化学用品制造（2662）”类。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），项目不属于目录中的鼓励类、限制类及淘汰类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关要求。

2022 年 11 月，枝江市发展和改革局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2211-420583-04-01-886575，见附件），同意项目开展建设。

1.3.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析判定

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），项目不涉及禁止准入事项，涉及许可准入事项的相关行政审批手续正在办理中，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求。

1.3.1.3 与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

项目属《国民经济行业分类（2019 年修订版）》（GB/T4754-2017）中“制造业-化学原料和化学制品制造业-专用化学品制造-专项化学用品制造（2662）”类。经查阅《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目不属于“高污染、高环境风险”产品名录。

1.3.1.4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等相符性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办[2021]61 号）：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

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

根据项目节能报告，项目年综合能耗约为 3312.23 吨标准煤，小于 50000 吨标准煤/年，不在具体“两高”项目范围内，不属于高能耗项目。在合规的园区建设，符合相关文件要求。

1.3.2 规划相符性分析判定

1.3.2.1 与《“十四五”节能减排综合工作方案》相符性分析

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

“（七）加强统计监测能力建设。……推动涉挥发性有机物排放的重点排污单位安装在线监控监测设施……”。

根据节能报告，项目年综合能源消费量 3312.23 吨标准煤、单位地区生产总值能耗 0.414 吨标煤/万元，项目燃煤消费量占能源消费总量的比重为 0，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜昌姚家港化工园入园要求。因此，项目建设符合《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）相关要求。

1.3.2.2 与《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过）第三章发展壮大实体经济 加快构建现代产业体系第一节深入推进制造强省建设中提出“二、调整优化制造业结构。加快重点行业结构调整。……巩固钢铁、有色、化工、建材等原材料工业供给侧结构性改革成果，加快安全绿色高效发展，培育万亿级现代化工产业集群。……”；专栏 3 重点行业转型升级方向中提出“化工：坚持园区化、绿色化、精细化发展，优化发展特种油和乙烯下游产业，改造提升磷化工、盐化工、煤化工等传统产业，大力发展高端精细化学品和化工新材料，优化沿江化工产业布局，重点在武汉、宜昌、荆门、襄阳、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区，打造万亿级现代化工产业集群”；第十二章坚持生态优先绿色发展建设美丽湖北第一节深入推进长江大保护中提出“一、构建长江大保护长效机制。……。深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。……”。

项目建设地点位于姚家港化工园内，项目建设与《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》化工产业转型发展及产业布局相关要求相符。

1.3.2.3 与《湖北省主体功能区规划》相符性分析

根据《湖北省主体功能区规划》，项目所在区域属于“省级层面重点开发区域”，该区域的功能定位为长江中游地区重要的综合性交通枢纽，全省重要的石油化工、建材、纺织服装、家电、农产品加工基地。项目规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

1.3.2.4 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》相符性分析

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园,对照《宜昌市城市总体规划(2011-2030 年)》,项目建设区域生态功能区划为东部平原丘陵生态建设区,生态控制要点为:科学、合理地布局各种类型的工业项目,严格实施污染控制和环境监管;市域经济区划为东部产业促进区,发展定位为:先进制造业、新能源、汽车产业、生物科技、新材料、化工等,承接中心综合服务组团以及全国其他地区的产业转移与产业升级。

项目为化工项目,用地符合宜昌姚家港化工园规划要求,设计过程中充分考虑了建设和运营过程的污染防治、清洁生产及自身环境监管,符合《宜昌市城市总体规划(2011-2030 年)》生态功能区划、市域经济区划相关要求。

1.3.2.5 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过)第三章加快构建现代产业体系 增强经济核心竞争力 第一节 提升产业基础高级化和产业链现代化水平中提出“四、实施市场主体培育工程。培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业,大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业……”;第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“一、推动精细化工绿色转型。重点培育磷化工、煤化工、盐化工、硅化工等产业链,打造全省万亿现代化工产业的核心区和增长极。支持姚家港化工园(含田家河片区)、宜都化工园建设全国一流化工园。持续推动化工产业向“高端化、精细化、循环化、绿色化、国际化”发展……”;第九章 加强生态文明建设 打造长江大保护升级版 第二节打造长江经济带绿色发展示范区中提出“一、提升绿色化发展水平。……严格化工项目入园管理,控制尿素、磷铵、纯碱等新增产能,依法依规推进落后产能退出。推动化工、水泥、造纸、玻璃、能源、钢铁等行业清洁化改造和农业清洁化生产”。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园,产品电池用氯化锰属高端精细化学品,不属于需要退出的落后产能,也不属于尿素、磷铵、纯碱等需要严格控制新增产能的行业,项目建设符合《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

1.3.2.6 与《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》相符性分析

《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》(宜府办发〔2018〕3 号)发

展目标中要求：到 2025 年，宜昌市化工产业绿色发展水平大幅提高，形成以磷矿绿色开发产品为引领，以硅、氟系产品为特色，以化工新材料和高端专用化学品为重点，以姚家港化工园和宜都化工园为核心的绿色化工产业集群，综合竞争力显著增强，将宜昌市打造成全国绿色发展化工示范区。主要任务中明确姚家港化工园为优化提升区，要求推动姚家港化工园高水平一体化发展，承载宜昌市化工产业绿色发展和企业退城搬迁任务，形成化工产业集聚区；姚家港产业园定位为构建以化工新材料为主体，高端精细化工与高端农用化工为两翼的“一主两翼”产业格局，打造多种产业共生耦合的循环经济示范园区。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，产品电池用氯化锰属高端精细化学品，符合《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）》相关要求。

1.3.2.7 与《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》符合性分析判定

《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）在工作目标中提出：“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’……通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化发展方向……”，同时提出“2019 年底以前，长江及其支流岸线 1 公里范围内、饮用水水源保护区范围内的化工企业装置坚决依法关停或搬离；‘整治关停区’符合入园标准的化工企业搬迁入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产。”

《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）在重点任务中明确：“（一）严格管控产业空间布局。……高标准规划建设两个‘优化提升区’，即枝江循环化工园区（含姚家港工业园和宜昌姚家港化工园部分区域）和宜都循环化工园区……（七）支持化工产业向高端发展。……依靠现有产业基础和磷资源条件，重点发展新型化肥、专用精细化学品、化工新材料、节能环保等产业……”。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设的两个‘优化提升区’中的枝江循环化工园区，项目建设区域与长江最近距离约 3km；项目产品电池用氯化锰属高端精细化学品，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）支持的主导产业发展方向。

综上所述，项目建设符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）相关要求。

1.3.2.8 与《宜昌化学工业绿色发展负面清单》相符性分析

项目未被列入《宜昌化学工业绿色发展负面清单》中限制类、淘汰类清单，环保、能源等指标也可满足该负面清单中相关要求，符合《宜昌化学工业绿色发展负面清单》相关要求。

1.3.2.9 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》相符性分析

项目产品属国家鼓励的高端专用精细化学品，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》新材料发展思路“坚持生态优先、绿色发展，避免低水平的重复建设，预防生态风险。围绕与电子级玻璃、高性能氟材料、有机硅材料、石墨新材料、化工新材料等重点新材料产业链紧密相关的资源、材料、产品、设备与辅料核心领域，重点发展高质量、稳定化、低成本的新材料产品、设备和辅料”及化工新材料发展方向与重点“依据现有传统优势产业的产品应用，通过有序的产业链延伸，着力发展高性能树脂、热塑性弹性体、新能源电池材料、光固化产品、丙烯酸酯光固化单体材料、聚碳酸酯材料、二维黑磷纳米材料等化工新材料和高端专用化学品”要求。

项目建设地点位于《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》提出的“一廊，一区，多点，四组团”的整体市域产业布局中四组团中的化工——新材料产业组团。

因此，项目建设符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》产业发展思路及布局相关要求，选址符合产业布局要求。

1.3.2.10 与《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符性分析

根据《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发〔2021〕13 号）：“大力控制温室气体排放。控制工业行业二氧化碳排放，加快降低电力、建材、化工等重点行业碳排放强度。。。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。。。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点。。。加快产业集群和园区升级改造。对标世界一流循环化工园标准，加强对全市化工园区的规范化管理，实行总量控制，集中发展，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。。。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区。。。大力推进长江保护与修复。优化沿江产业布局，

深入推进沿江化工企业“关转搬改治绿”。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目。。。”

项目建设符合产业政策、行业准入及国家、湖北省“两高”相关文件要求。项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区，与长江直线距离约 3km；产品为电池用氯化锰，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）支持的产业发展方向。项目建设符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）相关要求。因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.3.2.11 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系 增强经济核心竞争力 第一节 提升产业基础高级化和产业链现代化水平中提出“四、实施市场主体培育工程。培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业……”；第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“一、推动精细化工绿色转型。重点培育磷化工、煤化工、盐化工、硅化工等产业链，打造全省万亿现代化工产业的核心区和增长极。支持姚家港化工园（含田家河片区）、宜都化工园建设全国一流化工园。持续推动化工产业向“高端化、精细化、循环化、绿色化、国际化”发展……”；第九章 加强生态文明建设 打造长江大保护升级版 第二节打造长江经济带绿色发展示范区中提出“一、提升绿色化发展水平。……严格化工项目入园管理，控制尿素、磷铵、纯碱等新增产能，依法依规推进落后产能退出。推动化工、水泥、造纸、玻璃、能源、钢铁等行业清洁化改造和农业清洁化生产”。

项目位于姚家港化工园内，不属于需要退出的落后产能，也不属于尿素、磷铵、纯碱等需要严格控制新增产能的行业，项目建设与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求相符。

1.3.2.12 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》相符性分析

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》三、空间布局中提出：宜昌姚家港化工园包括姚家港园区和田家河片区两个片区。姚家港园区经过“十三五”时期的快速发展，产业发展形成了以煤炭、磷矿、盐卤为原料，以新型煤化工、现代磷化工及现代盐化工技术生产基础化工原料为产业基础的产业格局。“十四五”期间，园区产业发展以高质量发展为引领，将园区产业定位为：以化工新材料及深加工为主体，以医药化工、新能源材料、高端精细化工相关联的多元化协调发展的产业格局，最终实现从原料向材料转化、基础化学品向终端制品延伸、产业链中低端向高端迈进的产业发展目标。

宜昌姚家港化工园姚家港园区依托宜昌天赐高新材料股份有限公司，重点发展磷酸铁及上下游配套的新能源电池配套材料。依托三宁化工，打造合成纤维、纺织材料、农药中间体、工程塑料、有机中间体等产业链。依托优巨新材料有限公司、湖北福鹏思科技有限公司，重点发展特种化工新材料、聚酯、特种聚醚多元醇及电子化学品、高端精细化工新材料、聚芳醚酰亚胺特种工程塑料、羧基丁苯胶乳等产品。依托湖北宝晟得药业有限公司、上海汇伦湖北制药有限公司、湖北联昌新材料有限公司重点发展农药中间体、医药中间体等产品。依托湖北长宸锂能循环科技有限公司发展锂电池三元前驱体等新能源材料。

项目位于宜昌市重点园区姚家港化工园姚家港园区，本项目生产的氯化锰主要用于电池行业，项目建设与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求相符。

1.3.2.13 与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相符性分析

《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》中要求“3.2 加强危险废物收集处理与排查整治。1、.....鼓励企业内部资源化利用危险废物，推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施”；“3.3 推进重金属及尾矿库污染综合整治。1、持续推进重点区域重金属减排严控新增重金属污染物排放。辖区内新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目坚持重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价或批复文件中明确具体的重金属污染物排放总量及来源，严格重点行业企业准入管理”。

项目危险废物定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置；项目不属于《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）中规定的重点行业。项目也不涉及环固体[2022]17号中规定的重点防控的重金属污染物铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑。因此，项目建设与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规

划》相关要求相符。

1.3.2.14 与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相符性分析

《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》第三章主要任务（一）加强土壤污染风险管控中要求：“（1）强化土壤污染源头防治。严格控制涉重金属污染物排放。……新增涉重项目应遵循“减量置换”或“等量置换”原则，执行环境影响评价制度，落实重金属污染物排放标准及总量控制制度……”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。执行工程建设强制性国家规范，针对相关重点行业提出有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置的设计、建设和安装要求”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。强化重点监管单位监管。……监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，规范开展土壤和地下水自行监测……”；“（4）深入实施建设用地准入管理。合理确定规划用途。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，一律禁止在园区外新建化工项目。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；……严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。”。

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

项目不涉及环固体[2022]17 号中规定的重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑。项目建设前依照环境影响评价制度要求委托开展了环境影响评价工作，对项目可能的土壤、地下水环境影响进行了分析、评价并提出了分区防渗等土壤污染防治要求及相关自行监测计划；项目位于湖北姚家港化工园区内；项目建设区域与长江最近距离约 3km，项目不涉及尾矿库、矿山矿井、危险废物填埋场建设。因此，项目建设与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相关要求符合。

1.3.2.15 与《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》符合性分析判定

《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》确定的枝江市主导产业为食品、纺织和化学工业。将机械电子、生物医药、新型建材等产业作为潜在主导产业进行培育。并成

以资源为特色形成的块状产业集聚发展区，包括宜昌白洋工业区、姚港化工园、枝江经济开发区、江口民营经济园、七星台工业园、枝江市船舶工业园、枝江安福寺工业园和问安关庙山工业园。

项目电池用氯化锰制造属化学工业，为《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》中确定的枝江市主导产业；项目建设地点所在的宜昌姚家港化工园为《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》中推动发展的块状产业集聚发展区。因此，项目建设符合《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》相关要求。

1.3.2.16 与《宜昌姚家港化工园总体发展规划》符合性分析判定

对照《宜昌姚家港化工园总体发展规划》，项目建设地点位于宜昌姚家港化工园“三区”中的 A 区，属产业布局规划中的煤磷新材料产业区，用地为规划的三类工业用地；项目为氯化锰制造项目，符合宜昌姚家港化工园产业发展定位（国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构）要求。

宜昌姚家港化工园空间分区规划见附图 5、产业布局规划见附图 6、土地利用规划见附图 7。

1.3.2.17 与《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》符合性分析判定

2022 年 5 月，宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室委托中南安全环境技术研究院股份有限公司编制完成了《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》编制工作，宜昌市生态环境局以《市生态环境局关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》（2022 年 5 月 17 日）对报告书提出了审查意见（见附件）。

（一）与分区环境管控要求符合性分析判定

结合化工园规划目标和园区生态环境特点，以改善化工园生态环境质量为核心，《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》在《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》、《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》基础上对化工园实行分区管控，将化工园划分为保护区和重点管控区，见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 姚家港化工园分区管控划分表

类别	空间单元	范围	基本管制要求
保护区	水域	雄丰水库、金钟寺水库、桐林水库、石宝山水库	禁止侵占水域
	公共绿地及防护绿地	石宝山水库、雄丰水库、桐林水库周边规划公园绿地；金钟寺水库周边、焦柳铁路及鸦枝快速路两侧、紫姚铁路两侧以及桐树岗路东侧	严格按照规划保留用作绿化建设，不宜作为其他建设用途
重点管控区	长江及重要支流岸线	长江干流岸线、玛瑙河岸线	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
	工业用地	产业组团	鼓励开发建设，节约土地资源。减轻邻避效应
	其他用地	化工园工业用地以外片区（保护区除外）	鼓励开发建设，节约土地资源，减轻邻避效应

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园“三区”中的 A 区，用地为规划的工业用地，属重点管控区，项目与重点管控区环境准入要求符合性分析判定见表 1.3.2-2。

表 1.3.2-2 与项目与重点管控区环境准入要求符合性分析判定表

重点管控区环境准入要求	本项目情况	符合性
(1) 空间布局约束要求 ①单元内湖泊、林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 ②执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 ③单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 ④长江及其支流岸线 1 公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入合规园区。	项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中“优化提升区”，与长江直线距离约 3km，不占用自然生态空间、森林、公益林。	符合
(2) 污染源排放管控要求 ①城镇污水集中处理率达到 80%以上。 ②新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 ③化工园涉及宜昌市“三线一单”重点管控单元的区域上一年度 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。	符合要求 《报告书》提出了总磷排放管控措施，本项目新增总磷总量控制指标在宜昌市范围内调剂解决。2021 年枝江市 $PM_{2.5}$ 年平均浓度达标，SO_2、NO_x、粉尘、挥发性有机物四项污染物无需 2 倍削减替代。	符合
(3) 环境风险管控要求 ①姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 ②姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 ③姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	《报告书》提出了应急预案编制、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求，主要包括：项目的设计、施工须由具备相应资质的单位进行，根据有关规定保证建构筑物之间安全距离，完善安全控制系统，保证安全控制措施和设施的有效性；加强各反应装置监控；各冷凝回收装置、尾气淋洗系统必须配置两路独立的动力电源互相切换使用；加强运输及装卸安全风险防范；储罐区围堰内有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求；委托具有相应资质的单位编制项目安全预评价报告，项目在建设和运营过程中应严格落实批准的安全预评价报告中提出的各项要求；构建环境风险事故水污染防控三级	符合

重点管控区环境准入要求	本项目情况	符合性
	防控系统：按相关规范要求编制环境风险应急预案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。	
(4) 资源开发利用管控要求 姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。	项目工业用水重复利用率约 85.35%。	符合

(二) 与“三线一单”管控要求符合性分析判定

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》，宜昌姚家港化工园“三线一单”管控要求如下：

(1) 生态空间清单

宜昌姚家港化工园空间管控清单划分见表 1.3.2-3。

表 1.3.2-3 宜昌姚家港化工园空间管控清单

类别		编号	面积 (km ²)	管制空间单元	管制要求
空间 管制	禁止建设区	J1	0.56	化工园内水域划定禁建区	禁止侵占水域
	限制建设区	X1	2.9	化工园水域周边防护绿地划定限制建设区	严格按照规划保留用作绿化用地，不宜作为其他建设用途。
		X2	2.37	焦柳铁路、紫姚铁路绿化防护区	
		X3	0.46	现状居民点周边生态隔离廊道划定限制建设区	
		X4	7.97	长江干流岸线、玛瑙河岸线划定限制建设区	

本项目不在园区禁止建设区、限制建设区，符合生态保护红线空间管控要求。

(2) 资源利用上线

宜昌姚家港化工园资源利用上线清单见表 1.3.2-4。

表 1.3.2-4 宜昌姚家港化工园资源利用上线清单

项目		2025 年利用上线	2030 年利用上线
水资源利用上限	用水总量上限（万 m³/d）	55.99	55.99
土地资源利用上限	土地资源总量上限（km²）	74.81	74.81
	工业用地总量上限（km²）	54.14	54.14
能源利用上限	能源利用总量（万吨标煤/年）	180.48	230.17
	燃煤消费总量（万吨标煤/年）	27.61	35.22
	单位地区生产总值能耗（万吨标煤/年）	0.55	0.50
	燃煤消费量占能源消费总量的比重（%）	15.3	15.3

项目新鲜水用量为 23432.343m³/a，满足园区水资源利用上限要求。技改项目用地面积为 5036m²，满足宜昌姚家港化工园土地资源利用规划，也满足园区土地资源利用上限要求。年综合能源消费量 3312.23 吨标准煤、单位地区生产总值能耗 0.414 吨标煤

/万元、燃煤消费量占能源消费总量的比重为 0，符合能耗总量、强度“双控”要求，也满足园区能源利用上限要求。

(3) 环境质量底线

宜昌姚家港化工园环境质量底线见表 1.3.2-5。

表 1.3.2-5 宜昌姚家港化工园环境质量底线

水环境质量							
序号	所在流域 水体	段面名称		2020 年水质现状		2025 年规划水 质目标	2030 年规划水 质目标
1	长江	姚家港化工园段		Ⅱ类		Ⅲ类	Ⅲ类
2	玛瑙河	姚家港化工园段		Ⅳ类		Ⅲ类	Ⅲ类
大气环境质量							
项目		PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳
2020 年现状		二级	二级	二级	二级	二级	二级
2025 年规划目标		二级	二级	二级	二级	二级	二级
2030 年规划目标		二级	二级	二级	二级	二级	二级
2020 年现状		TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
2025 年规划目标		TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
2030 年规划目标		TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
声环境质量标准							
项目		工业区	居住、商业及工业混杂区			交通主次干线	
2020 年现状		3 类	2 类			4 类	
2025 年规划目标		3 类	2 类			4 类	
2030 年规划目标		3 类	2 类			4 类	
地下水环境质量							
项目		K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌数、细菌总数、氟化物					
2020 年现状		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值					
2025 年规划目标		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值					
2030 年规划目标		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值					
土壤环境质量							
项目		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、45 项指标					
2020 年现状		GB36600-2018 第二类筛选值					
2025 年规划目标		GB36600-2018 第二类筛选值					
2030 年规划目标		GB36600-2018 第二类筛选值					

根据预测分析，项目建设后区域水环境质量仍可维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 III 类水体功能标准；环境空气质量仍可维持环境空气质量标准（含

2018 年修改单)》(GB3095-2012)二类区标准;声环境质量仍可维持《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区标准要求;地下水环境质量仍可维持《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求;土壤环境质量仍可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类筛选值限值要求。综合分析,项目满足宜昌姚家港化工园环境质量底线要求。

(4) 环境准入与负面清单

对照《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》,项目未被列入产业禁止及限制准入环境负面清单,符合入园项目类别要求。

(三) 与规划环评审查意见符合性分析判定

项目与《市环保局关于宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书的审查意见》中相关要求的相符性分析判定见表 1.3.2-6。

表 1.3.2-6 与规划环评审查意见中相关要求符合性分析

规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
牢固树立生态优先的发展理念,全面推进园区高质量发展。宜昌姚家港化工园应以推动产业升级、调整产业结构,优化产业布局、推动经济增长方式转变为目标,以有效缓解工业园区发展对资源环境的承载压力,从源头预防环境污染和生态破坏。	项目为电池用氯化锰制造项目,符合国家产业政策及园区产业定位要求。	符合
按照“优先保障生态空间,合理安排生活空间,集约利用生产空间”的原则,进一步明确园区建设需要严格保护的生态空间(玛瑙河、长江沿线 1 公里),核实和划定优先保护区和重点管控区,明确园区开发建设空间管控约束性要求。	项目建设地点位于宜昌姚家港化工园“三区”中的 A 区,用地为规划的工业用地,属重点管控区,符合重点管控区环境准入要求;与长江最近距离约 3km,用地未占用需要严格保护的生态空间(玛瑙河、长江沿线 1 公里)。	符合
在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业,优先选择环境污染小、风险低的项目入园,并结合环境影响采取针对性环境保护措施,最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。	项目不属于园区准入负面清单中的项目,评价要求建设单位在项目建设过程中落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施。	符合
规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则,确保园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、防护绿化隔离带等重大环保基础设施的投运与园区规划方案和整体实施有效衔接。	项目生活污水经化粪池处理后连同生产废水经厂区污水处理站处理后通过一个总排放口接入市政管网;用汽部分依托园区集中供热设施。	符合
强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系,做好区域内突发环境事件应急工作。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施,完善园区突发环境事件应急预案,定期开展环境风险应急预案演练。	本评价要求建设单位建立应急防护体系,制定环境风险应急预案,定期开展环境风险应急预案演练。	符合
完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设,按照监测计划开展日常监测工作。	环评中已制定自行监测计划。	符合
入园建设项目需严格执行环境影响评价制度,经有审批权的生态环境主管部门审批后方可开工建设。	项目严格执行环境影响评价制度。	符合

综上所述,项目建设符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及其审查意见相关要求。

1.3.3 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

1.3.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性

《中华人民共和国长江保护法》中提出：

“第二十一条 国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。……长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排”；

“第二十二条 长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。……禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移”；

“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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……”；

“第四十六条 长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。……。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量……”；

“第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。……在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”；

“第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。……”；

“第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造”。

项目所在区域水环境质量现状可满足相应功能区划要求，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号）及《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）要求，不属于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目；项目建设区域与长江最近距离 3km，项目不涉及尾矿库建设；项目按照排污许可要求，计划采取有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目生活污水经化粪池处理达到接管标准后同生产废水一起进入厂内污水处理站处理达标后送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；年综合能源消费量 3312.23 吨标准煤、单位地区生产总值能耗 0.414 吨标煤/万元、燃煤消费量占能源消费总量的比重为 0，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗为 0.8281 吨标煤，可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜昌姚家港化工园入园要求。综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.3.3.2 与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）相符性

为加强长江黄金水道环境污染防治防控治理，2016 年 2 月 23 日国家发展改革委、环境保护部联合印发了《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016 年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

项目距长江约 3km，不属于干流及主要支流岸线 1 公里范围内，也不属于石油化工和煤化工项目，符合《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）要求。

项目为化工项目，距长江 3km，位于姚家港化工园内，姚家港化工园不属于新增化工园区。综上，项目与环水体〔2018〕181 号相符。

1.3.3.3 与《关于长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）及《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办〔2022〕18 号）要求符合性分析情况见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 【省实施细则】：湖北省自然保护区、风景名胜区名单由省林业局会同相关管理机构界定。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 【省实施细则】：湖北省饮用水水源一级保护区和二级保护区名单由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 【省实施细则】：涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。湖北省水产种质资源保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段，也不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 【省实施细则】：湖北省国家湿地公园名单由省林业局会同相关管理机构界定。	符合要求 项目不涉及占用国家湿地公园的岸线和河段，也不属于挖沙、采矿以及不符合主体功能定位的投资建设项目。
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目生活污水经化粪池预处理和生产废水一起经过厂内污水处理站预处理达到接管标准后，送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
8	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。 【省实施细则】：禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。湖北省水生生物保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
9	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 【省实施细则】：禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 3km，与玛瑙河最近距离约 1045.19m（测绘图见附件），项目为无机化工项目，距离在长江干支流岸线一公里外。
10	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 【省实施细则】：禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。长江重要支流指流域面积一万平方公里以上的支流，湖北省长江重要支流名单由省水利厅会同相关管理机构界定。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 3km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。 【省实施细则】：高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》的合规园区由省发改委会同相关管理机构界定；由省人民政府批准设立、审核认定的其他类别合规园区，由相应省行业主管部门会同相关管理机构界定。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，宜昌姚家港化工园于 2019 年 2 月通过了宜昌市第一批合规化工园区认定，2021 年 4 月省发改委对该认定结果予以了公示；2022 年 10 月经市级初审，园区各项指标符合《湖北省化工园区建设标准和认定管理实施细则（试行）》（鄂经信原材料〔2022〕86 号）相关要求，待省直相关部门审查确认
12	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业项目。
13	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。
14	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合要求 项目不属于严重过剩产能行业的项目。
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。 【省实施细则】：严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	符合要求 项目设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求，不属于高耗能高排放低水平项目。
16	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办〔2022〕18 号）相关要求。

1.3.3.4 与《省委办公厅 省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）相符性

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动，2016 年 5 月

27 日中共湖北省委办公厅印发了《省委办公厅 省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

项目为化工项目，距长江 3km，与鄂办文[2016]34 号相符。

1.3.3.5 与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）相符性

2017 年 1 月 4 日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室下发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第 10 号）（以下简称“10 号文”）。

10 号文要求，进一步加强政策指导支持，具体为：

“（一）关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿江及其一级支流的矿产资源开发，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。

（二）关于后续建设项目。严格按照鄂办文〔2016〕34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展，具体为：

（1）沿江 1 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的建设项目停止建设，在建设项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内、按程序批复后准予实施。已按 34 号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设，整改后建设、停止建设的明确意见。”

项目为化学原料制造项目，距离长江约 3km，位于姚家港化工园内，符合园区规划

和准入条件。综上所述，项目符合 10 号文精神。

1.3.3.6 与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》相符性

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展战略部署，推动长江经济带产业绿色发展，湖北省发展和改革委员会制定了《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》鄂发改工业[2017]542 号文。提出存在问题有绿色发展认识有待提高；制造业转型升级步伐不快，新兴产业成长缓慢；重化工占比较大，能耗、碳排放约束进一步趋紧；沿江重化企业布局不合理，环境风险较大。基本原则有生态优先，绿色发展；创新驱动，转型升级；开放协作，区域联动。在第三章强化资源环境约束第二节强化产业发展约束提出“认真执行我省长江经济带产业绿色发展的要求，即：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工及造纸行业项目；超过 1 公里不足 15 公里范围内的新建项目，要在环保、安全等方面从严控制。”

项目为精细化工项目，距长江约 3km，位于姚家港化工园内，符合园区规划布局，在环保、安全等方面采取了严格的防治措施，符合鄂发改工业[2017]542 号文要求。

1.3.4 与湖北省生态保护红线相符性分析

对照湖北省生态保护红线图，项目不在湖北省生态保护红线内。

1.3.5 与“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

1.3.5.1 与湖北省“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

项目位于宜昌姚家港化工园，对照《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号），属重点管控单元，项目与重点管控单元相关总体管控要求符合性分析情况见表 1.3.5-1。

表 1.3.5-1 项目与湖北省“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析情况表

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
空间布局约束	总体： 1、优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2、坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。 3、新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区，项目建设区域与长江最近距离约 3km，不占用水域岸线、河道、湖泊、湿地。
	工业园区（集聚区）： 4、严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离 设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
	5、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学制品制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷密炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 6、禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区，项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
污染物排放管控	总体： 11、严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 12、武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。	符合要求 项目所在区域属于环境空气质量达标区，项目废气排放符合相关标准，并严格落实了污染物总量控制制度。
	工业园区（集聚区）： 13、加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。 14、加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。 15、重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。 16、工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	符合要求 本项目废水、废气、噪声均可满足达标排放要求，固体废物全部得到综合利用或合理处置。《报告书》中提出了无组织排放管控措施、土壤和地下水污染防治措施。
	重点流域（区域）： 19、深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。	符合要求 项目废水经过厂区在建污水处理站处理达标后，排入枝江城西污水处理厂深度处理，尾水达标后排入长江。废水中 COD、氨氮、总磷实行总量控制制度。
环境风险防控	工业园区（集聚区）： 23、强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。	符合要求 《报告书》提出了应急预案修编、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求。
资源利用效率	26、推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产 and 循环化改造。 27、高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	符合要求 项目不燃用高污染燃料的项目和设施，年综合能源消费量 3312.23 吨标准煤，单位产值能耗为 0.414 吨标煤/万元，可满足园区能源利用上线要求。

由上表可知，项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号）相关要求。

1.3.5.2 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》：结合“三线一单”管控要求和国土空间规划实时修订完善宜昌市环境总体规划。

在修订完善前，项目准入执行“三线一单”分区管控要求。

项目位于宜昌市枝江市董市镇，属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH42058320005）。根据宜昌市生态环境总体准入要求（摘录与本项目相关要求）：禁止开发建设活动的要求为禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。根据上文分析，项目不属于高污染、高环境风险项目，满足环境总体准入要求。

项目所在区域环境准入要求见表 1.3.5-2。

表 1.3.5-2 环境准入要求一览表

	管理要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 4.长江及其支流岸线 1 公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苕麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	项目距长江约 3km，位于姚家港化工园区，符合园区规划及规划环评中的准入要求；项目不属于资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的基础化工项目，不属于耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苕麻纺织等项目。	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2.新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.湖北三宁化工股份有限公司 2 台 240 蒸吨锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 6.上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年度新增水污染物排放的建设项目实行超标因子 2 倍削减替代。	项目废水经厂区在建污水处理站处理后，进入枝江城西污水处理厂集中处理达标后排入长江；项目不属于磷化工，2021 年项目所在区域空气质量为达标区。	符合
环境风险防控	1.姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目位于姚家港化工园区，园区已建立大气、废水环境风险防控体系，项目危险废弃物依托场内在建规范建设的危废暂存间暂存后，送有资质单位处理，固体废物在贮存、转移、利用、处置过程中，已配套建设防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施。	符合
资源开发效率要求	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。万元 GDP 水耗<250t 万元 GDP。2030 年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不小于 15.8 亿元/km ² 。 2.城西新区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目不属于燃用高污染燃料的项目，建设回用水池，尾气洗涤装置用水全部回用。	符合

综上所述，项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）。

1.3.6 选址可行性分析判定

1.3.6.1 与国家用地政策相符性分析

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目。

项目选址位于姚家港化工园，用地性质为工业用地。

综上，项目选址与国家用地政策相符。

1.3.6.2 与《宜昌市化工产业项目入园指引》相符性分析

为科学引导化工产业项目入园建设，加快推进化工产业绿色高质量发展，2022 年 7 月 6 日宜昌市政府制定发布了《宜昌市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发〔2022〕53 号，以下简称“入园指引”；原“入园指南”宜府办发〔2018〕6 号同时废止）。对照该入园指引：

（1）项目产品及生产工艺不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类、禁止类相关条款；项目符合宜昌姚家港化工园主导产业规划要求；项目不属于产能过剩、国家产业政策限制类、生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目；项目不涉及国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品。综上，项目符合《入园指引》入园要求中项目类别要求。

（2）项目投资 3000 万元，项目用地面积 5036m²（折合约 7.554 亩），项目建成后年均产值约 8000 万元、年新增税金约 695.89 万元。依此计算得，项目亩均投资强度约 397.14 万元/亩、亩均税收约 87.36 万元/亩、亩均产值约 1059.04 万元/亩，符合《入园指引》入园要求中集约用地要求（投资强度≥300 万元/亩、税收≥40 万元/亩、产值≥500 万元/亩）。

（3）项目采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺，拟选用的设备均为安全、高效、节能、低耗的先进设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后设备，符合《入园指引》入园要求中工艺设备要求。

（4）项目已取得《市发展和改革委员会关于湖北浩元材料科技有限公司年产 4000 吨氯化锰技改项目节能审查意见》（枝发改审批〔2022〕278 号），意见中明确该项目年综合能源消费量为 3312.23 吨标准煤，燃煤消费量占能源消费总量的比重为 0，符合能耗总

量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜昌姚家港化工园入园要求；项目为电池用氯化锰制造，不属于《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）、《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》（发改产业〔2021〕1609号）、《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》（发改产业〔2022〕200号）及《关于转发高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）的通知》（鄂发改工业〔2022〕10号）等文件中要求率先开展节能降碳技术改造的炼油、煤制焦炭、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、烧碱、纯碱、电石、乙烯（石脑烃类）、对二甲苯、黄磷、合成氨、磷酸一铵、磷酸二胺、水泥熟料、平板玻璃、建筑陶瓷、卫生陶瓷、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、铝冶炼等重点行业领域。综上，项目符合《入园指引》入园要求中能耗能效要求。

（5）项目符合湖北省、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控和《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》要求，符合《入园指引》入园要求中生态环保要求；项目为氯化锰制造，项目建成后废水、废气、噪声均可满足达标排放要求，固体废物全部得到综合利用或合理处置，且主要污染物排放量可控制在现有总量控制指标范围内，未突破区域生态环境承载能力；项目环境风险可控；项目将严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度。综上，项目符合《入园指引》入园要求中生态环保要求。

（6）项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，将严格执行安全设施“三同时”制度，未使用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备，符合《入园指引》入园要求中安全生产要求。

综上所述，项目符合《宜昌市化工产业项目入园指引》相关要求。

1.3.6.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于宜昌姚家港化工园内，现有周围环境为入园企业和待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.3.6.4 项目周围环境基础设施依托可行性分析

项目位于宜昌姚家港化工园，临近港口，公路、水路、铁路，交通极为便利，原料及产品运输便利，项目用水、用电、用汽及进厂道路等公用设施可充分利用宜昌姚家港化工园现有水、电、道路、集中供热等基础设施；项目废水经预处理达到接管标准送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江；项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项

目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.3.6.5 项目选址环境风险可控性分析判定

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，园区已完成规划环境影响评价；拟配套建设的事故应急池可满足项目事故废水收集需求，项目各项污染防治和风险防范措施明确，大气环境及卫生防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不得规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

1.3.6.6 选址合理性结论

项目位于宜昌姚家港化工园内，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合湖北省生态红线、“三线一单”分区管控、枝江市城市总体规划、宜昌姚家港化工园总体规划及国家、地方相关法规政策规划要求。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境防护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目评价重点关注问题为：

（1）项目运营期间污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分析；

（2）项目废气、废水、噪声能否做到达标排放，固废是否得到有效处置；

（3）项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，特别关注废气废水排放对周边环境敏感目标的影响；

（4）项目建设与所在地区规划相容性的分析，项目建设与产业政策相符性分析，环境风险是否可以接受。

1.5 环境影响评价主要结论

湖北浩元材料科技有限公司年产 4000 吨氯化锰技改项目位于姚家港化工园，符合国家产业政策，项目具有一定的经济效益和社会效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声污染和固体废物，在严格落实报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，

各类污染物可达标排放，区域环境空气、水环境及声环境可满足功能区要求，项目的环境风险可控。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》
- (15) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）
- (16) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）
- (17) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (19) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）
- (20) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告 2015 年第 61 号）
- (21) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3 号）
- (22) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5 号）

- (23) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39 号）
- (24) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）
- (26) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）
- (27) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）
- (28) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38 号）
- (29) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 4 项技术指南的公告》（环保部公告 2014 年第 55 号）
- (30) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 5 项技术指南的公告》（环保部公告 2014 年第 92 号）
- (31) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 2016 年第 42 号）
- (32) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 2020 年第 16 号）
- (33) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 2018 年第 3 号）
- (34) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令 2018 年第 4 号）
- (35) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（环发〔2004〕58 号）
- (36) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）
- (37) 《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）
- (38) 《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）
- (39) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）
- (40) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）
- (41) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）

- (42) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）
- (43) 《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020 年 6 月 30 日）
- (44) 《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020 年 7 月 2 日）
- (45) 《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）
- (46) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令 2019 年第 11 号）
- (47) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）
- (48) 《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）
- (49) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）
- (50) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）
- (51) 《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（环环评〔2022〕26 号）

2.1.2 部委及地方规范性文件

- (1) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监关协字〔2004〕56 号）
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令 2019 年第 29 号）
- (3) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）
- (4) 《限制用地项目目录（2012 年本）和禁止用地目录（2012 年本）》
- (5) 《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969 号）
- (6) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）
- (7) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组，2019 年 9 月 29 日）
- (8) 《湖北省大气污染防治条例》

- (9) 《湖北省水污染防治条例》
- (10) 《湖北省土壤污染防治条例》
- (11) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）
- (12) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3 号）
- (13) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》（鄂发〔2009〕25 号）
- (14) 《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》（鄂政发〔2009〕51 号）
- (15) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106 号）
- (16) 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18 号）
- (17) 《省委办公厅 省人民政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）
- (18) 《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）
- (19) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）
- (20) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）
- (21) 《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号）
- (22) 《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》（鄂环发〔2011〕11 号）
- (23) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96 号）
- (24) 《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018 年第 2 号公告）
- (25) 《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13 号）

(26) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》(湖北省生态环境厅, 2019 年 8 月 5 日)

(27) 《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》(鄂环发〔2021〕37 号)

(28) 《省生态环境厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法><湖北省污染源自动监控管理技术指南>的通知》(鄂环发〔2021〕43 号)

(29) 《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》(鄂环办〔2021〕61 号)

(30) 《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》(2021 年 8 月 27 日)

(31) 《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过)

(32) 《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过)

(33) 《宜昌市城市总体规划(2011-2030 年)》(2013 年 2 月 6 日批准)

(34) 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》(宜府办函〔2013〕46 号)

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

(36) 《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》(宜发〔2017〕15 号)

(37) 《关于印发宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)的通知》(宜府办发〔2018〕3 号)

(38) 《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》(宜府办发〔2018〕6 号)

(39) 《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》(宜府发〔2018〕17 号)

(40) 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划(2018-2025 年)>的通知》(宜发改高技〔2018〕156 号)

(41) 《市经信局关于印发宜昌市化学工业“十四五”发展规划的通知》(宜市经

信〔2021〕43 号)

(42)《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》(宜府发〔2021〕13 号)

(43)《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》(宜府发〔2016〕19 号)

(44)《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》(宜市环发〔2016〕48 号)

(45)《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》(宜市环发〔2019〕15 号)

(46)《宜昌市集中供热专项规划(2021-2030 年)》(宜昌既济建设有限公司)

(47)《枝江市城市总体规划(2012-2030 年)》

(48)《枝江市人民政府关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(枝府发〔2021〕6 号)

(49)《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)》(湖北化学工业研究设计院)

(50)《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书》(中南安全环境技术研究院股份有限公司)

2.1.3 导则与技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)

(4)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)

(5)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)

(6)《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

(8)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)

(9)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)

(10)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)

(11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)

(12)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)

(13)《大气有害物质无组织排放排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-

2020)

- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
- (16) 《国家危险废物名录 (2021 年版)》 (生态环境部令 2020 年第 15 号)
- (17) 《危险废物鉴别标准 通则》 (GB5085.7-2019)
- (18) 《危险废物鉴别标准》 (GB5085.1~6-2007)
- (19) 《危险废物鉴别技术规范》 (HJ298-2019)
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》 (HJ2025-2012)
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单 (环保部公告

2013 年第 36 号)

- (22) 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
- (23) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》 (HJ/T176-2005) 及其修改单 (环保部公告 2012 年第 33 号)

(24) 《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范 (试行)》 (HJ 515-2009)

- (25) 《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)
- (26) 《危险废物污染防治技术政策》 (环发〔2001〕199 号)
- (27) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》 (环境保护部公告 2017 年第 43 号)
- (28) 《危险废物规范化管理指标体系》 (环办〔2015〕99 号)
- (29) 《危险化学品目录》 (2018 版)
- (30) 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- (31) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- (32) 《化学品分类和危险性公示 通则》 (GB13690-2009)
- (33) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》 (GB20592-2006)
- (34) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (35) 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年局部修订)
- (36) 《有毒有害大气污染物名录 (2018 年)》 (生态环境部卫生健康委公告 2019

年第 4 号)

(37) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部 卫生健康委公告 2019 年第 28 号）

(38) 《优先控制化学品名录（第一批）》（环保部公告 2017 年第 83 号）

(39) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）

(40) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）

(41) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）

(42) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）

(43) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 59 号）

(44) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2 号）

(45) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）

(46) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）

(47) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

(48) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

(49) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）

(50) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）

(51) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）

(52) 《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103—2020）

(53) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）

(54) 生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）

2.2.5 工程技术资料及有关批复文件

(1) 《市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（一期）环境影响报告书的批复》（宜市环审[2019]12 号）

(2) 《市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（二期）环境影响报告书的批复》（宜市环审[2020]3 号）

(3) 《市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（二期）（年产 2000

吨色酚 AS-PH 及 3 万吨碳酸锰项目）环境影响报告书的批复》（宜市环审[2021]3 号）

（4）《关于湖北浩元材料科技有限公司备用天然气锅炉项目环境影响报告书的审查批复》（枝环审[2021]25 号）

（5）《市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司色酚系列产品技改项目环境影响报告书的批复》（宜市环审[2021]65 号）

（6）《市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目环境影响报告书的批复》（宜市环审[2021]68 号）

（7）《市生态环境局关于湖北浩元材料科技有限公司资源化利用废锂电池粉料年产 4000 吨碳酸锂及 41000 吨副产物项目环境影响报告书的批复》（宜市环审[2022]81 号）

（8）《湖北浩元材料科技有限公司年产 4000 吨氯化锰技改项目可行性研究报告》；

（9）建设单位提供的建设内容、场区布置、相关证明等其他资料。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

根据拟建项目特点及区域环境特征，采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和营运期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.2.1-1、表 2.2.1-2。

表 2.2.1-1 环境影响要素识别结果

时 段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	基础施工	水环境	—	较小	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运营	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可

时 段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
期		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“—”为不利影响。

表 2.2.1-2 项目主要污染源及污染因子识别汇总一览表

污染类型	编号	污染工序	污染因子	拟采取的处理方式
废气	G1	酸解除杂	氯化氢	密闭收集，经碱液喷淋处理后 18m 高排气筒（DA016）有组织排放
	G2	喷雾造粒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢	
	G3	粉碎	颗粒物、锰及其化合物	密闭收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。
	G4	烘干	颗粒物、锰及其化合物	
废水	W1	水洗压滤	pH 值、SS、锰、氯化物	废水中转槽内添加液碱调节 pH 并沉锰后，送在建污水处理站处理后，排放至城西污水处理厂
	W2	除杂一压滤	pH 值、SS、锰、铁、钙、氯化物	
	W3	除杂二压滤	pH 值、SS、锰、铁、钙、氯化物	
	W4	地面冲洗	pH 值、SS、锰、铁、钙、氯化物	
	W5	喷淋	pH 值、SS	回用于打浆、水洗工序
	W6	蒸汽冷凝	COD、总磷、氨氮	
	W7	生活污水	pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮	
噪声	N	生产过程	机械噪声空气动力性噪声	选低噪声设备、减振、设在车间内低噪声设备、消声器、设在车间内
固废	S1	滤渣	含钙滤渣、含少量锰	回用于厂内碳酸锰生产
	S2	滤渣	含铁滤渣、含少量锰	
	S3	废包装物	/	厂内临时储存，委托环卫部门定期清运。
	S4	压滤	废滤袋	暂存于在建危废暂存间，送有资质单位处理。
	S5	维修	废矿物油	
	S6	导热油炉	废导热油	
	S7	生活	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门清运。

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状以及工程特点、污染物排放特征等，确定拟建工程评价因子见表 2.2.1-3。

表 2.2.1-3 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状	环境空气	臭氧、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	地表水	pH 值、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷、铁
	地下水	pH 值、镉、铁、锰、铅、钾、钠、钙、镁、汞、砷、氰化物、六价铬、溶解性总固体、挥发酚、碳酸根、碳酸氢根、亚硝酸盐氮、氨氮、总硬度、氟化物、氯化物、硫酸盐、

类别	要素	评价因子
		硝酸盐氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍
	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, b]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	声环境现状	LeqdB(A)
污染源	大气	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨
	水	pH 值、COD、氨氮、悬浮物、总磷、总锰
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	一般固废、危险废物、生活垃圾
环境影响预测与评价	大气	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、PM ₁₀ 、硫化氢、氨
	地表水	pH 值、COD、氨氮、悬浮物、总磷、总锰
	地下水	氯化物
	土壤	/
	声环境	LeqdB(A)
	固体废物	一般固废、危险废物、生活垃圾

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准；特征污染物氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

项目环境空气各评价因子执行标准详见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 环境空气质量执行标准

序号	污染物	浓度限值（μg/Nm³）			标准来源
		年平均	日平均（O ₃ 为日最大 8 小时平均）	1 小时平均	
1	PM ₁₀	70	150	450（日均值三倍折算）	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
2	SO ₂	60	150	500	
3	NO _x	50	100	250	
4	PM _{2.5}	35	75	/	
5	O ₃	/	160	200	
6	CO	/	4mg/Nm ³	10 mg/Nm ³	
7	氯化氢	/	15	50	HJ 2.2-2018 附录 D
8	锰及其化合物	/	10	/	
9	硫化氢	/	/	10	

序号	污染物	浓度限值 (µg/Nm³)			标准来源
		年平均	日平均 (O ₃ 为日最大 8 小时平均)	1 小时平均	
10	氨	/	/	200	

2.3.1.2 地表水环境质量标准

长江枝江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准, 各污染物浓度限值详见表 2.3.1-2。氯化物、锰、铁执行 GB3838-2002 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

表 2.3.1-2 地表水环境质量标准

序号	项 目	浓度限值	标准来源
		Ⅲ 类标准	
1	pH 值	6-9	GB3838-2002 表 1
2	COD	≤20 mg/L	
3	BOD ₅	≤4 mg/L	
4	氨氮	≤1.0 mg/L	
5	总磷	≤0.2mg/L	
6	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	≤250mg/L	GB3838-2002 表 2
7	锰	≤10mg/L	
8	铁	≤0.3mg/L	

2.3.1.3 地下水环境质量标准

根据园区规划环评要求, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准, 各污染物浓度限值详见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 地下水环境质量标准

序号	项 目	浓度限值	标准来源
		Ⅲ 类标准	
1	氯化物	≤250mg/L	GB/T14848-2017 表 1
2	硫酸盐	≤250mg/L	
3	钠	≤200mg/L	
4	pH 值	6.5-8.5	
5	镉	≤0.005mg/L	
6	铁	≤0.3mg/L	
7	锰	≤0.1mg/L	
8	铅	≤0.20mg/L	
9	汞	≤0.001mg/L	
10	砷	≤0.01mg/L	
11	氰化物	≤0.05mg/L	
12	六价铬	≤0.05mg/L	
13	溶解性总固体	≤1000mg/L	
14	挥发酚	≤0.002mg/L	

15	亚硝酸盐氮	≤4.80mg/L	
16	氨氮	≤1.50mg/L	
17	总硬度	≤650mg/L	
18	氟化物	≤2.0mg/L	
19	硝酸盐氮	≤20mg/L	
20	耗氧量	≤3.0mg/L	
21	总大肠菌群	≤3.0 MPN/100mL	
22	细菌总数	≤100 CFU/mL	
23	铜	≤1.00mg/L	
24	镍	≤0.02mg/L	
25	钡	0.70mg/L	GB/T14848-2017 表 2

2.3.1.4 声环境质量标准

项目所在区域为 3 类声环境功能区，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。声环境质量标准见表 2.3.1-4。

表 2.3.1-4 声环境质量标准

厂界区域	功能区类别	昼间（dB）	夜间（dB）	标准来源
各侧厂界	3	65	55	声环境质量标准（GB3096-2008）

2.3.1.5 土壤环境质量标准

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值，居住区执行第一类用地筛选值标准，详见表 2.3.1-5。

表 2.3.1-5 土壤环境质量标准（mg/kg）

序号	项目	筛选值
1	铜	18000（一类为 2000）
2	镍	900（一类为 150）
3	铅	800（一类为 400）
4	镉	65（一类为 20）
5	砷	60（一类为 20）
6	汞	38（一类为 8）
7	六价铬	5.7（一类为 3.0）
8	氯乙烯	0.43
9	1,1-二氯乙烯	66
10	二氯甲烷	616
11	顺-1,2-二氯乙烯	596
12	1,1-二氯乙烷	9
13	反-1,2-二氯乙烯	54

序号	项目	筛选值
14	氯仿	0.9
15	1,1,1-三氯乙烷	840
16	四氯化碳	2.8
17	氯甲烷	37
18	苯	4
19	1,2-二氯乙烷	5
20	三氯乙烯	2.8
21	1,2-二氯丙烷	5
22	甲苯	1200
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8
24	四氯乙烯	53
25	氯苯	270（一类为 68）
26	1,1,1,2-四氯乙烷	10
27	乙苯	28
28	间、对-二甲苯	570
29	邻二甲苯	640
30	苯乙烯	1290
31	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
32	1,2,3-三氯丙烷	0.5
33	1,4-二氯苯	20
34	1,2-二氯苯	560
35	萘	70
36	蒽	1293
37	苯并[a]蒽	15
38	苯并[b]荧蒽	15
39	苯并[k]荧蒽	151
40	苯并[a]芘	1.5
41	茚并[1,2,3-c,d]芘	15
42	二苯并[a,h]蒽	1.5
43	2-氯酚	2256
44	硝基苯	76
45	苯胺	260

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 废气排放标准

项目生产线工艺废气主要为氯化锰生产酸解废气、喷雾造粒废气、粉碎粉尘废气，污染因子为氯化氢、锰及其化合物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，执行《无机化学工

业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单“表 4 大气污染物特别排放限值”(《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》<2018 年第 2 号>中宜昌市被列入大气污染物特别排放限值执行区域,应执行特别排放限值);污水处理站的氨、H₂S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准,无组织颗粒物废气参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准,详细见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 大气污染物排放标准一览表

标准	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)/最大排 放速率(kg/h)	无组织监控排放浓度限值	
			监控点	浓度 (mg/m ³)
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准	二氧化硫	100	厂界监控点浓度 限值	/
	颗粒物	10		/
	氮氧化物	100		/
	氯化氢	20		0.05
	锰及其化合物	5(以锰计)		0.015(以锰计)
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级标准	氨	4.9	厂界监控点浓度 限值	1.5
	硫化氢	0.33		0.06
	臭气浓度	2000(无量纲)		20(无量纲)
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 标准	颗粒物	/	周界外浓度最高 点	1

2.3.2.2 废水排放标准

生产、生活废水经公司生产废水处理系统处理达标后排至城西污水处理厂,执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放标准。

项目废水与厂区其他项目废水混合后从总排放口排放,在征求了当地生态环境主管部门意见,同时核对了企业与枝江市市政公共事业服务中心签订的工业废水允许接纳标准后(见附件),湖北浩元材料科技有限公司新厂区废水总排口执行标准限值见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-2 湖北浩元材料科技有限公司污水总排口执行标准

序号	污染物	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放标准 (mg/L)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级标准(mg/L)	枝江城西污水处理 厂接管标准 (mg/L)	湖北浩元材料科技有 限公司废水总排口执 行标准(mg/L)
1	pH 值	6~9(无量纲)	6~9(无量纲)	6~9(无量纲)	6~9(无量纲)
2	COD	200	500	500	200
3	氨氮	40	/	35	35

序号	污染物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准（mg/L）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（mg/L）	枝江城西污水处理厂接管标准（mg/L）	湖北浩元材料科技有限公司废水总排口执行标准（mg/L）
4	BOD ₅	/	300	300	300
5	悬浮物	100	400	400	100
6	总磷	2	/	8	2
7	总锰*	1	5.0	5	1
8	色度	/	/	/	64（倍）
9	总氮	60	/	45	45

注：《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准中，总锰监控位置为车间或生产设施废水排放口。

2.3.2.3 噪声排放标准

（1）施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

（2）运营期

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之 3 类标准。详见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

位置	类别	昼间	夜间	标准来源
各侧厂界	3 类	65	55	GB12348-2008

2.3.2.4 固体废物排放标准

一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

2.4 评价工作等级和评价范围

按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，根据项目特点、项目所在地环境特征及有关规定，确定评价等级和评价范围。

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 评价等级

（1）评价工作等级依据

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.3 评价等级判定：选择

项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响。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 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数*i*大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

项目评价工作等级表（HJ2.2-2018 表 2）见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 评价工作级别

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

同一个项目有多个污染源，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（2）污染源参数确定

根据工程分析、环境影响预测章节可知，该项目废气污染物排放参数见表 2.4.1-2、表 2.4.1-3。

表 2.4.1-2 项目点源参数一览表（正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
DA016	氯化锰技改车间排气筒（本次新建）	-20	-186	72	18	0.8	11.05	25	7200	正常	氯化氢	0.039
											PM ₁₀	0.017
											锰及其化合物	0.011
											二氧化硫	0.016
											氮氧化物	0.146
DA001	储罐呼吸废气排气筒（现有，氯化锰车间生产废气排气筒）	-189	77	72	18	0.6	14.74	25	7200	正常	氯化氢	0.001
DA005	污水处理站恶臭排气筒（现有，碳酸锰车间浸出废气排气筒）	-39	199	72	18	0.5	11.32	25	7200	正常	硫化氢	0.0006
											氨	0.00005

表 2.4.1-3 项目无组织废气点源参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y									
生产车间	-46	-204	72	112	48	0	10	7200	正常	氯化氢	0.008
										锰及其化合物	0.0028
盐酸储罐区	62	-6	72	18	10	0	8	7200	正常	氯化氢	0.0002
污水处理站	147	-164	72	50	20	0	2	7200	正常	硫化氢	0.0001
										氨	0.0006

(3) 估算模式参数

估算模型参数表见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 估算模型参数表

参数		取值	取值依据/说明
城市/农村选项	城市/农村	是	《枝江市城市总体规划（2012-2030）》
	人口数（城市选项时）	49.47	根据湖北省统计年鉴 2019 的数据显示枝江市户籍人口为 48 万人，常住人口为 49.47 万人
最高环境温度/℃		39.4	宜都气象站 2001-2020 年气象数据
最低环境温度/℃		-3.0	宜都气象站 2001-2020 年气象数据
土地利用类型		建设用地	《枝江市城市总体规划（2012-2030）》
区域湿度条件		潮湿	《中国干湿状况分区图》
是否考虑地形	考虑地形	否	—
	地形数据分辨率	—	—
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否	污染源周边 3km 范围内无大型湖、海
	海岸线距离/m	—	—
	海岸线方向/°	—	—

(4) 评价工作等级判定

估算模型预测结果见表 2.4.1-5。

表 2.4.1-5 主要污染源估算模型计算结果表

排放方式	污染源名称	污染因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度 距离 (m)	占标率 P _{max} (%)	评价等级
有组织排放	DA016	二氧化硫	0.0013	94	0.26	三级
		氮氧化物	0.0121	94	4.82	二级
		PM ₁₀	0.0011	94	0.25	三级
		锰及其化合物	0.0009	94	3.00	二级
		氯化氢	0.0032	94	6.47	二级
	DA001	氯化氢	0.0001	94	0.16	三级
	DA005	硫化氢	5.27E-05	90	0.53	三级
		氨	4.39E-06	90	0.00	三级
无组织排放	生产车间	氯化氢	0.0038	70	7.66	二级
		锰及其化合物	0.0013	70	4.47	二级
	盐酸储罐	氯化氢	0.0004	14	0.87	三级
	污水处理站	硫化氢	0.0008	46	8.23	二级
		氨	0.0049	46	2.47	二级

由上表可知，正常排放情况下，本项目污染物中 P_{max}=8.23%、D₁₀%=94m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，

并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，因此，本项目大气环境影响评价等级为一级。

2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，由于本项目 $D_{10\%}<2.5\text{km}$ ，因此确定本评价大气影响评价范围是以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。环境空气评价范围见附图。

2.4.2 地表水环境

2.4.2.1 评价等级

项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注：建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。

根据表 2.4-2 水污染影响型建设项目评价等级判定，确定项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 其评价范围应符合：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级分级见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目属于“L 石化、化工，85、专用化学品制造”的报告书项目，所属地下水环境影响评价为 I 类项目。所处区域不属于集中式饮用水源准保护区及其补给径流区，不属于地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区，判定建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

综上，根据表 2.4-3 地下水评价工作等级分级表，确定项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.4.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）8.2 调查评价范围可知：项目地下水评价范围采取查表法确定，根据 HJ 610-2016 提供的地下水环境现状调查评价范围参照表，项目为二级评价，评价范围为项目所在区域 6~20km²。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价工作等级判据见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 声环境影响评价工作等级判据

判别依据	评价等级
评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。	一级
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敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大。	三级

项目建设区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区，受影响人口数量不变，根据表 2.4.4-1 声环境评价工作等级判据表，确定项目噪声评价等级确定为三级。

2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）6.1 评价范围的确定可知：项目声环境评价范围为厂区边界外 200m 范围。

2.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），项目符合生态环境分区管控要求，且位于原厂界范围内，为污染影响类改建项目，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。

2.4.6 土壤环境

2.4.6.1 评价等级

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A《土壤环境影响评价项目类别》，项目为化学制品制造项目，属于制造业中石油化工类别（“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”）应编制环境影响报告书的项目，为 I 类建设项目。

（2）建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。项目建成后，全厂占地面积为 11.45hm^2 ，占地规模为中型。

（3）土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园区、牧草地、饮用水源地或居民区、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

浩元厂界周边 50m 范围内存在居民点，判定为敏感区。

(4) 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，详见表 2.4.6-2。项目为 I 类建设项目，项目所在区域土壤敏感程度为敏感，项目土壤评价等级为一级。

表 2.4.6-2 土壤环境评价工作等级判定表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2 调查评价范围可知：项目土壤环境调查评价范围为厂址及周边 1km 所包围的区域范围。

2.4.7 环境风险

2.4.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分详见表 2.4.7-1。

表 2.4.7-1 环境风险评价工作等级划分表

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。

项目危险物质及工艺系统危险性为轻度危害（P4），地下水、环境空气环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），地表水环境敏感程度均为环境高度敏感区（E1），确定地下水、环境空气环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 III。地下水、环境空气环境风险评价等级均为简单分析，地表水为二级。

2.4.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 评价范围可知，项目风险评价范围分别为：

大气环境风险评价范围：项目边界外 3km。

地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

2.5 主要环境保护目标

根据现场调查，评价区域内不存在地下水环境保护目标。主要的环境敏感目标为厂区周围的居民点及园区排污口下游取水口，见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

保护目标	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
高石岗村	111.621330	30.399234	居民点，15 户，53 人	大气、声、土壤	大气二级、声 3 类、土壤第一类用地	NW	160~450
厂区东北侧居民	111.623905	30.397901	居民点，5 户，15 人			NE	25~70
杨家台子	111.638861	30.419997	居民点，2 户，6 人	大气	二级	NE	2862~3000
洲坪村	111.628003	30.416925	居民点，25 户，70 人	大气	二级	NE	1970~2250
阎家洲	111.624312	30.414298	居民点，20 户，60 人	大气	二级	NE	1639~1833
张家台子	111.654525	30.399863	居民点，35 户，100 人	大气	二级	E	2749~3162
张家岗村	111.639032	30.401084	居民点，10 户，30 人	大气	二级	E	1347~1410
巴家潭	111.631308	30.401640	居民点，25 户，75 人	大气、土壤	大气二级、土壤第一类用地	NE	670~830
红林一队	111.639848	30.394422	居民点，5 户，15 人	大气	二级	E	1244~1400
马家冲村	111.634398	30.393866	居民点，20 户，60 人	大气、土壤	大气二级、土壤第一类用地	SE	753~1212
石林	111.635127	30.391127	居民点，35 户，105 人	大气、土壤	大气二级、土壤第一类用地	SE	760~932
红林三队	111.636071	30.388128	居民点，30 户，90 人	大气	二级	SE	1081~1429
舒家咀	111.599035	30.408598	居民点，10 户，30 人	大气	二级	NW	2397~2688
门塘坝	111.609936	30.401714	居民点，8 户，25 人	大气	二级	NW	1206~1291
百步坡村	111.601267	30.389202	居民点，28 户，75 人	大气	二级	SW	2083~2248
黄家冲	111.598392	30.383908	居民点，2 户，5 人	大气	二级	SW	2555~2622
雷家冲	111.598606	30.394644	居民点，12 户，35 人	大气	二级	W	2257~2345
武魁场村	111.592469	30.400048	居民点，30 户，90 人	大气	二级	W	2795~3185
桐树岗	111.621866	30.386018	居民点，25 户，75 人	大气、土壤	大气二级、土壤第一类用地	S	711~955
周家冲	111.630449	30.376133	居民点，20 户，60 人	大气	二级	S	1836~2056
长江枝江姚家港段	-	-	长江水体	地表水	III 类	S	3200
玛瑙河*	-	-	玛瑙河水体	地表水	III 类	E	1045.19
长江枝江市马家店饮用水水源取水口	-	-	集中式饮用水水源地取水口	地表水	II 类	NE	9800（相对枝江市城西污水处理厂排污口）

3 现有工程

3.1 基本情况

3.1.1 项目基本情况

湖北浩元材料科技有限公司成立于 2010 年 10 月。老厂区已于 2021 年 6 月拆除，不属于企业的现有工程，本次评价不进行概述。

浩元科技新厂区位于姚港三路以东、新 318 国道以南、老 318 国道西南区域。具有 4000 吨/年氯化锰，4000 吨/年碳酸锂副产 18000 吨/年磷酸铁和 23000 吨/年硫酸钠；23663 吨/年碳酸锰、副产 29926 吨/年硫酸铵；4000 吨/年色酚 AS-PH（或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或 3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI），副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线；10000 吨/年电池用硫酸锰的生产能力。

新厂区现有工程产品见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 新厂区在建项目主要产品及生产规模

序号	产品名称	规模	备注
1	氯化锰	4000t/a	其中 3000t/a 无水氯化锰、1000t/a 四水氯化锰（搬迁一期项目保留建设内容）
2	色酚 AS 系列	4000t/a	4000 吨/年色酚 AS-PH（或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或 3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI）（搬迁二期及色酚技改项目建设内容）
3	碳酸锰	23663t/a	搬迁二期项目及硫酸锰技改项目建设内容
4	碳酸锂	4000t/a	年产 4000 吨碳酸锂及 41000 吨副产物项目建设内容
5	硫酸锰	10000 t/a	硫酸锰技改项目建设内容
6	硫酸铵	29926t/a	搬迁二期项目副产
7	亚磷酸钙	260t/a	搬迁二期项目副产
8	磷酸铁	18000 t/a	碳酸锂项目副产
9	硫酸钠	23000 t/a	碳酸锂项目副产
10	硫酸镍	0t/a	取消建设
11	硫酸锰	10000 t/a	年产 1 万吨电池用硫酸锰技改项目建设内容

3.1.2 环保手续履行情况

新厂区在建工程环保手续详见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 新厂区在建工程环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	环评批复文号	三同时验收批复文号
1	湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（一期）	宜市环审[2019]12 号	在建

序号	项目名称	环评批复文号	三同时验收批复文号
2	湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（二期）	宜市环审[2020]3 号	在建
3	《搬迁项目（二期）》（年产 2000 吨色酚 AS-PH 及 3 万吨碳酸锰项目）	宜市环审[2021]3 号	在建
4	《湖北浩元材料科技有限公司备用天然气锅炉项目》	枝环审[2021]25 号	在建
5	《湖北浩元材料科技有限公司色酚系列产品技改项目》	宜市环审[2021]65 号	在建
6	《湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目》	宜市环审[2021]68 号	取消建设
7	《资源化利用废锂电池粉料年产 4000 吨碳酸锂及 41000 吨副产物项目》	宜市环审[2022]81 号	在建
8	《湖北浩元材料科技有限公司年产 1 万吨电池用硫酸锰技改项目》		拟建

浩元公司已于 2020 年 7 月 21 日申请核发排污许可证，详细情况见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 公司已建及在建项目排污许可证核发情况

序号	排污许可证编号	有效期限
1	91420583562720077P001V	自 2020 年 7 月 21 日起至 2025 年 7 月 20 日止

3.2 在建工程基本情况

3.2.1 在建工程建设情况

新厂区在建工程情况见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 新厂区在建工程情况一览表

项目	建设进展	环评时建设内容	调整情况	现状保留建设内容
搬迁一期项目	在建	4000 吨/年氯化锰、800 吨/年对苯醌、200 吨/年邻甲基对苯二酚（含对苯二酚），副产 8000 吨/年硫酸铵生产线	800 吨/年对苯醌、200 吨/年邻甲基对苯二酚（含对苯二酚）及副产 8000 吨/年硫酸铵生产线在搬迁二期后期项目中取消	4000 吨氯化锰/年生产线
搬迁二期前期项目	在建	1000 吨/年色酚 AS-LC 生产线	1000 吨色酚/年 AS-LC 生产线在搬迁二期后期项目中改造	无
搬迁二期后期项目	在建	3 万吨/年碳酸锰、2000 吨/年色酚 AS-PH（或 1000 吨/年色酚 AS-LC），副产 35000 吨/年硫酸铵、260 吨/年亚磷酸钙生产线	对搬迁一期项目中 800 吨/年对苯醌、200 吨/年邻甲基对苯二酚（含对苯二酚）及副产 8000 吨/年硫酸铵生产线进行取消；对搬迁二期前期项目中 1000 吨/年色酚 AS-LC 生产线进行改造；2000 吨/年色酚 AS-PH（或 1000 吨/年色酚 AS-LC）、副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线于色酚系列产品技改项目中改造；硫酸锰技改项目利用碳酸锰生产过程中产生的硫酸锰精制除杂后得到产品电池级硫酸锰 10000 吨/年。	23663 吨/年碳酸锰、副产 29926 吨/年硫酸铵
备用天然气锅炉项目	在建	利用老厂区拆除停用的 1 台 10t/h 天然气锅炉	无	1 台 10t/h 天然气锅炉
色酚系列产品技改项目	在建	4000 吨/年色酚 AS-PH（或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或	对搬迁二期后期项目中 2000 吨/年色酚 AS-PH（或 1000 吨/年色酚 AS-LC）、副产 260 吨/年亚磷酸钙进行改造。	4000 吨/年色酚 AS-PH（或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-

		3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI)，副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线		E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或 3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI)，副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线
硫酸镍项目	在建	45000 吨/年电池级硫酸镍生产线	已取消	无
碳酸锂项目	在建	4000 吨/年碳酸锂生产线，副产 18000 吨/年磷酸铁、23000 吨/年硫酸钠	无	/
硫酸锰技改项目	在建	10000 吨/年电池用硫酸锰生产线	利用搬迁二期后期中碳酸锰生产过程中产生的硫酸锰精制除杂后得到产品电池级硫酸锰 10000 吨/年。	/
氯化锰技改项目	新建	4000 吨/年氯化锰	/	/
本项目建成后全厂主要建设内容		8000 吨/年氯化锰；4000 吨/年碳酸锂，副产 18000 吨/年磷酸铁和 23000 吨/年硫酸钠；23663 吨/年碳酸锰、副产 29926 吨/年硫酸铵；4000 吨/年色酚 AS-PH（或 2000 吨/年色酚 AS-LC 或 3000 吨/年色酚 AS-OL 或 2800 吨/年色酚 AS-E 或 3200 吨/年色酚 AS-D 或 3500 吨/年色酚 AS-BS 或 3800 吨/年色酚 AS-BO 或 3600 吨/年色酚 AS-BI），副产 260 吨/年亚磷酸钙生产线；10000 吨/年电池用硫酸锰；		

3.2.2 在建工程组成

湖北浩元材料科技有限公司新厂区在建工程组成见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 新厂区在建工程组成一览表

类别	建设内容/装置名称	主要建设内容
主体工程	氯化锰车间	一期新建，二期后期改建保留。车间为局部三层地上钢筋混凝土框架及轻钢屋顶结构，车间生产的火灾危险性为丁类，建筑耐火等级为二级，车间内所有钢构件均需涂抹防火涂料以达到相应耐火等级。建筑基底面积为 2059.36 平方米，总建筑面积为 2969.88 平方米，建筑分为一个防火分区。车间内设氯化锰生产线。建筑设置两处楼梯及至少 2 处直接对外安全出口满足安全疏散要求并满足有效的疏散距离要求。建筑外墙采用砌块墙体，屋面为轻钢屋面，有组织排水。
	色酚一车间	二期前期新建，二期后期及色酚技改改建。车间为局部三层地上钢筋混凝土框架及轻钢屋顶结构，车间生产的火灾危险性为乙类。建筑基底面积为 1169 平方米，总建筑面积为 2953 平方米，建筑分为一个防火分区。车间内设 2000 吨/年色酚 AS 系列产品生产线。建筑设置两处楼梯及至少 2 处直接对外安全出口满足安全疏散要求并满足有效的疏散距离要求。建筑外墙采用砌块墙体，屋面为轻钢屋面，有组织排水。混合液进入亚磷酸钙反应器，副产亚磷酸钙。
	色酚一车间	位于色酚一车间旁，色酚技改新建。车间内设 2000 吨/年色酚 AS 系列产品生产线。
	碳酸锰车间	二期后期新建。车间为局部三层地上钢筋混凝土框架及轻钢屋顶结构，车间生产的火灾危险性为丁类，建筑耐火等级为二级，车间内所有钢构件均需涂抹防火涂料以达到相应耐火等级。建筑基底面积为 1742.19 平方米，总建筑面积为 4208.31 平方米，建筑分为一个防火分区。车间内设碳酸锰生产线。建筑设置四处楼梯及至少 6 处直接对外安全出口满足安全疏散要求并满足有效的疏散距离要求。建筑外墙采用砌块墙体，屋面为轻钢屋面，有组织排水。
	硫酸铵车间	二期后期新建。车间为局部二层地上钢筋混凝土框架及轻钢屋顶结构，车间生产的火灾危险性为戊类，建筑耐火等级为二级，车间内所有钢构件均需涂抹防火涂料以达到相应耐火等级。建筑基底面积为 2422.04 平方米，总建筑面积为 2422.04 平方米，建筑分为一个防火分区。车间内设硫酸铵生产线。建筑设置二处楼梯及至少 5 处直接对外安全出口满足安全疏散要求并满足有效的疏散距离要求。建筑外墙采用砌块墙体，屋面为轻钢屋面，有组织排水。
	碳酸锂车间	利用原硫酸镍生产车间，局部两层钢筋混凝土框架及轻钢屋顶结构，建筑占地面积为 1685.1 平方米，总建筑面积为 2898 平方米，建筑外墙采用砌块墙，屋面为轻钢屋面。车间

类别	建设内容/ 装置名称	主要建设内容
		内设碳酸锂生产线，布置浸出、投料、除磷、除杂、沉锂等反应槽，布置压滤机、离心机、过滤器等成品制造设备。
	硫酸锰车间	在厂区南侧空地新建碳酸锰生产车间，防火等级戊类，占地面积 2129.4 平方米，车间长 88m，宽 24m，高 12m，2 层框架结构，布置有除杂净化工段、浓缩分离工段、干燥包装工段。除杂净化工段占地面积 900 平方米，布置硫酸锰溶液桶 1 台，除杂桶 8 台，除杂压滤机 6 台；浓缩分离工段占地面积 600 平方米，布置浓缩桶 2 台，离心机 2 台，离心母液桶 1 台；干燥包装工段占地面积 300 平方米，布置气流干燥机组 1 套。
公辅工程 化验检验区	综合楼	建筑为单层轻钢装配式建筑。占地面积为 1053.97 平方米，总建筑面积 1053.97 平方米，内设食堂。
	化验检验区	占地面积 300m ² ，位于硫酸锰车间内。
	锅炉房	建筑为两层钢筋混凝土框架及轻钢屋顶结构，生产类别为丁类。建筑耐火等级为二级，复核各构件燃烧性能与耐火极限是否满足防火规范的要求。建筑占地面积为 448.96 平方米，总建筑面积为 897.92 平方米。建筑整体为一个防火分区。建筑设置 2 处疏散楼梯和至少 2 个独立的安全出口满足安全疏散要求。锅炉房有防爆泄压面积的要求，需不小于锅炉房占地面积的 10%，该建筑采用塑钢平开窗，玻璃作为防爆泄压部位，以满足防爆泄压面积。建筑屋面为现浇钢筋混凝土卷材防水屋面，有组织排水。
	食堂	建筑为两层框架结构，耐火等级为二级，占地面积为 199.06 平方米，总建筑面积 398.12 平方米，建筑各层各为一个防火分区。建筑内部设置一个疏散楼梯及 2 个直接对外安全出口以满足安全疏散要求。建筑围护结构为加气混凝土砌块墙体，建筑屋面为现浇钢筋混凝土卷材防水屋面，有组织排水。
	供水	用水由新鲜水给水系统（生产水补水及生活用水）、临时高压消防给水系统组成。新鲜水接自市政给水管网，接入管 DN150，压力不小于 0.3Mpa。厂区设消防水池、高位消防水箱和消防泵房，泵房内设置消防给水设备一套。消防给水管在厂区内布置成环状，管径为 DN200。
	排水	包括生活污水系统、屋面雨水排水系统、地面雨水和事故水排水系统。屋面雨水由管道收集后直接通过泵加压排至市政雨水管网；地面雨水通过厂区雨水管网收集，其中初期雨水排至事故池，后期清净水排至场外市政雨水管网；发生事故时，事故水通过厂区雨水管网排放至应急事故池。厂区雨水管网在事故池处设置有切换阀门，保证初期雨水以及事故水不外排。生活污水经化粪池处理后，同生产废水通过一个总排口排入市政污水收集管网。
	供电	公司所在园区有完善的供配电网络，电网电源容量充足，供电质量可靠，可满足本项目用电需求。厂区拟新建一座变电所，设置两台 800KVA10kV/0.4kV 变压器，满足本项目一期 1400KVA 用电。变电所电源进线引自园区供配电网络，就近为各车间生产设备及辅助设施的电力和照明配电。设备用电电压等级为 10kV 及 380/220V，变配电所低压母线采用单母线形式，低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电。对于照明及一般负荷采用放射式与树干式相结合的供电方式。低压母线侧设置集中低压动态滤波补偿装置，补偿后低压侧功率因数达 0.92 以上。厂区内变配电室至各用电设备的电力电缆均采用热镀锌桥架敷设，沿厂区工艺管廊架架设。没有工艺管廊架处，采用穿钢管埋地敷设或者无覆土电缆沟敷设。若处于爆炸危险区内，电缆沟内应充砂防爆。
	消防	厂区内设置消防水池、高位消防水箱、消防水泵、室内外消火栓、手提式或推车式磷酸铵盐干粉灭火器等消防设备。厂区内室外消火栓的间距不应大于 120 米，装置界区内不大于 60 米。厂区内按道路划分防火分区，作为防火单位，形成有利于消防车接近的厂区内开敞分隔。防火分隔手段是利用道路形成开敞的空气隔离带。厂区内的主、次干道作为内部消防通道。①本项目消防水系统采用独立的临时高压消防给水系统，装置界区内设 DN200 环形消防给水管网，沿道路设室外地上式消火栓，室外消火栓间距不大于 120m，工艺装置区室外消火栓间距不大于 60m。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的相关规定，本项目同一时间内火灾次数 1 次，消防用水量最大建筑为 1#仓库，建筑占地面积 1442.6m ² ，高度 6.8m，一层，储存物品的火灾危险性为丙类。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条、第 3.5.2 条规定，室内消防用水量为 25L/s，室外消防用水量为 25L/s，消防总用水量为 50L/s，火灾延续时间按 3 小时计，一次灭火最大消防水量为 540m ³ 。②厂区新建消防水池和消防泵房，消防水池总有效水容积 600m ³ 。消防泵房内设置气压消防给水设备一套，包括：50GDL12-15×4 型电动稳压泵 2 台，流量 Q=12m ³ /h，扬程 H=60m，功率 N=4kW；XBD6/50 型电动消防泵 2 台，流量 Q=180m ³ /h，扬程 H=60m，电机功率 45kW；SQL1200-1.0 气压罐一座。消防给水管在厂区内布置成环状，主干管管径为 DN200。生产、生活给水管在厂区内布置成枝状，主干管管径为 DN150。在各建筑内分别设置一定数量的室内消火栓及手提式磷酸铵盐干粉灭火器或推车式磷酸

类别	建设内容/ 装置名称	主要建设内容
		铵盐干粉灭火器。依托当地的消防力量进行灭火。
	供天然气	由枝江市天然气有限公司供应。
	供蒸气	项目反应和浓缩所用蒸汽由三宁提供。烘干热能来自 YY(Q)W-1000YQ 导热油锅炉。另设一台 10t/h 的备用天然气锅炉。
储运工程	储罐区	罐组 1: 1 个 326 立方米的浓硫酸储罐、2 个 50 立方米的液碱储罐、1 个 30 立方米液碱储罐、2 个 100 立方米的盐酸储罐; 罐组 2: 1 个 50 立方米的氯苯储罐和 1 个 150 立方米的过氧化氢储罐。 罐组 3: 2 个 50 立方米的三氯化磷储罐和 1 个 50 立方米的邻氨基苯乙醚储罐。
	1#仓库	一期新建。仓库为单层钢筋混凝土框架及轻钢屋顶结构,耐火等级为二级,所有钢构件均需涂抹防火涂料以达到相应耐火等级,储存类别为丙类。建筑占地面积为 1442.56 平方米,总建筑面积为 1442.56 平方米。建筑分为一个防火分区。拥有至少 2 个独立的安全出口,满足安全疏散要求。建筑外墙采用砌块墙,屋面为轻钢屋面,有组织排水。
	锰粉库/渣库	一期新建。为单层轻钢结构建筑,耐火等级为二级,所有钢构件均需涂抹防火涂料以达到相应耐火等级,储存类别为戊类。建筑基底面积为 1472.0 平方米,总建筑面积为 1472.0 平方米。建筑分为一个防火分区,用 200 厚加气块隔成三个房间,超过 100 平方米的每个房间拥有至少 2 个独立的安全出口,满足安全疏散要求。建筑外墙采用砌块墙,地面为水泥砂浆地面,屋面为轻钢屋面,有组织排水。
	区内交通及对外运输	为保证行人安全,避免机动车辆在厂区内穿插,机动车停车场集中设置在主要出入口附近。本项目不新增停车设施,利用厂区在建停车设施。在规划区道路建设时,两旁应该设置果皮箱、路灯和消防栓等相应的环卫、照明和消防等设施,以便形成一个整洁、优美的内部道路环境。规划要求各建筑室内外地坪高差为 30 厘米;道路边缘及硬质场地应高出庭院绿地至少 3 厘米。以公路为主,借助社会车辆协作解决。
环保工程	绿化	根据项目规划设计方案,新厂区绿化率为 10.1%。厂区绿化遵循因地制宜、有利环保、美化厂区、净化空气,改善劳动条件的原则;确立具有层次的点、线、面结合的绿化系统;绿化空间的建筑与周边建筑空间相互协调。绿地规划结合厂区特点,布置点面状绿化系统,形成既统一又各具特色的绿化分区。行政管理及生活区铺设大面积彩砖铺地,适当布置小型花坛和花圃;行道树要选择常绿树种,其他树木和花草则根据四季不同的观赏要求,适当选择一些乡土品种。园林绿化强调以人的生活行为作为设计线索,沿厂区内围墙布置乔木,乔木之间布置灌木花坛,与整个建筑形成了优美的外部环境。重视厂区内空间布局的变化,为日后环境的深化设计提供了良好的设计平台及空间。强调建筑与自然环境的紧密结合,使建筑的室内空间和外部环境连续而又融合。厂区内内部景观设计与地形相结合体现其生态设计理念。厂区内绿色植物的选择充分考虑了植物的高低结合,四季果木色彩的变化。
	废水处理	一期新建,二期改扩建。处理低氨氮废水 600t/d、氨氮废水 1200t/d 的污水处理规模。低氨氮废水采用“调节池+水解酸化池+中间沉淀池+接触氧化池+二沉池”处理;氨氮废水采用“ABFT”工艺进行处理达到排放标准后经管网接入城西污水处理厂进一步处理。生活污水经化粪池处理后同处理后的生产废水通过一个总排放口接入市政管网;碳酸锂项目:在碳酸锂车间布置脱碳除磷反应槽 3 台,MVR 依托在建工程。
	废气处理	氯化锰车间:酸解除杂废气、浓缩废气、烘干粉碎废气共用一套碱液喷淋塔处理后 18m 排气筒(DA001)排放;两套造粒装置废气分别经过两套碱液喷淋塔处理后经过两根 18m 排气筒(DA002、DA003)分别排放;导热油锅炉废气经 15m 排气筒(DA004)排放。 碳酸锰车间:浸出废气经碱液喷淋塔处理后 18 米排气筒(DA005)排放;干燥废气经旋风除尘器+布袋除尘器处理后再经一级水膜处理后 18 米高排气筒(DA006)排放;输送废气经布袋除尘器处理后再经一级水膜处理,与干燥废气共用 18 米排气筒(DA006)排放; 硫酸铵车间:干燥废气经旋风除尘器处理后 18 米排气筒(DA007)排放; 天然气备用锅炉:18 米排气筒(DA008)排放; 色酚车间:色酚 1 车间和色酚 2 车间缩合废气、蒸馏废气、干燥废气、粉碎废气共用一套碱液喷淋塔处理后 18 米排气筒(DA009)排放;色酚 1 车间烘箱废气经 18 米排气筒(DA010)排放;色酚 2 车间烘箱废气经 18 米排气筒(DA011)排放; 污水处理站:依托碳酸锰浸出废气处理设施碱液喷淋处理后 18m 排气筒(DA005)排放; 碳酸锂车间:浸出废气密闭收集,碱吸收处理后通过 18m 排气筒(DA012)排放,净化废气密闭收集,碱吸收处理后通过 18m 排气筒(DA013)排放。 硫酸锰车间:除杂废气经碱液喷淋处理后 18m 高排气筒(DA014)排放,干燥废气经布袋除尘器处理后 18m 高排气筒(DA015)排放。
	噪声	在设计选型中,选用低噪声设备;其次采取消声、隔声、吸声、减振等措施降低噪声。将

类别	建设内容/ 装置名称	主要建设内容
		空气鼓风机设置在专门房间内，并采用吸声、隔声材料减噪，风机进出口用软管连接，基础进行减振；各种机械泵采取减振措施，并设隔声罩。
	固废	一期新建。企业在厂内设置一般固废临时储存点，分类存放。委托一般固废回收单位定期回收。企业在厂内设置危险废物暂存间。企业按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定，分类收集、存放，集中收集后送具有相关危废处理资质的单位处理。厂区设置若干垃圾桶；生活垃圾垃圾桶收集后环卫部门清运。
	事故应急	一期新建。厂区应有两个以上的出入口，人流和货运应明确分开，厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通、库区等危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。地下管线和管沟不应布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内，并应避免管线、管沟在施工和检修开挖时影响对建筑物、构筑物基础。各化学品储罐区设环形沟及围堰，并设置清污切换系统。对罐区围堰和场地做防渗处理。新厂区已设置一处容积 2457m ³ 的事故水池和 1911m ³ 的初期雨水池，以满足初期雨水和事故废水的收集。

3.2.3 生产班制及定员

公司新厂区在建项目实行四班三运转，每班生产 8h，每年生产 7200h，劳动定员 464 人，其中管理人员 32 人，技术人员 36 人，操作人员 396 人。

3.2.4 主要原辅材料消耗及生产设备

浩元材料新厂区在建工程原辅材料消耗见表 3.2.4-1，主要生产设备见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-1 新厂区在建工程原辅材料消耗一览表

序号	名 称	规格	单位	消耗定额	年用量
一期保留氯化锰项目					
1	盐酸	30%	t	2.38	9523.89
2	碳酸锰	98%	t	0.83	3321
二期及色酚技改色酚项目（以 2000 吨色酚 AS-PH 产品产量计算）					
1	2-羟基-3-萘甲酸 (2,3-酸)	≥99%	t	0.6125	2449.06
2	邻氨基苯乙醚	≥99%	t	0.4465	1785.33
3	氯苯	≥99%	t	0.003	8
4	三氯化磷	≥99%	t	0.149	595.85
5	纯碱	总碱量≥99%	t	0.058	230
6	氧化钙	≥99%	t	0.061	122
7	新鲜水	/	m ³	5	20000
8	园区蒸汽	0.5MPa、158℃	m ³	8	32000
9	电	/	kw.h	500	200×10 ⁴
二期碳酸锰项目					
1	硫铁矿		t	0.21	6424
2	锰矿		t	1.16	34908
3	硫酸		t	0.81	24014
4	碳酸钙		t	0.03	122
5	碳酸氢铵		t	1.38	41272

序号	名 称	规格	单位	消耗定额	年用量
6	硫酸钡		t	0.001	30
7	自来水	/	m ³	1	300000
8	园区蒸汽	0.5MPa、158℃	m ³	1.33	10000
年产 4000 吨碳酸锂生产线					
1	磷酸铁锂粉	95%	t	4.49	17979.27
2	硫酸	98%	t	3.40	13599.09
3	液碱	32%	t	0.05	190.78
4	双氧水	27%	t	1.70	6814.7
5	硫酸铁	99%	t	0.44	1763.25
6	碳酸钠	99%	t	3.62	14491.01
7	十二水磷酸三钠	99.8%	t	0.81	3258
8	蒸汽		t	6.25	25000
9	水		t	4.49	10
年产 10000 吨硫酸锰项目					
1	硫酸锰滤液	371.5g/L	t	/	96407.09
2	硫酸	98%	t	0.007	70
3	硫化钡	工业级	t	0.02	200
4	二氧化锰	工业级	t	0.035	350
5	双氧水	27%	t	0.009	200
6	液碱	32%	t	/	50
7	蒸汽	/	t	0.6	30000
8	水	/	t	/	850
9	电	/	万 kwh	/	840

表 3.2.4-2 新厂区在建工程设备一览表

序号	名称	规格	数量(台/套)	材料	备注
一期生产线					
1	配浆槽	Ø2000×2500	1 台		利旧
2	离心机	PLD1600NF	1 台		
3	酸解釜	Ø2800×3000	6 台		利旧
4	除杂釜	K4000	4		部分利旧, 部分新购
5	浓缩釜	K5000	2		
6	结晶釜	K4000	6 台		部分利旧, 部分新购
7	平板离心机	DN1200×高 1200	2 台		
8	精滤槽	Ø3000×1200	4 个		利旧
9	溶液储罐	/	10 台		部分利旧, 部分新购
10	厢式压滤机	过滤面积: 60m ²	6 台		利旧

序号	名称	规格	数量(台/套)	材料	备注
11	电动葫芦	Q=5t, H=15m	1 个		利旧
12	烘箱	长 1500×宽 1200×高 2100	13 组		利旧
13	导热油炉	YY(Q)W-1000YQ	1 台		利旧
14	粉碎系统	除尘风机: 11k	1 套		利旧
		W, 风量 7500m³/h			
15	沸腾流化床喷雾造粒系统	/	3 套		

二期及色酚技改 4000t/a 色酚 AS 系列生产线

1	脱水釜	V=5m³ 外形尺寸: DN1900*4480	4	搪玻璃	
2	缩合釜	V=5m³ 外形尺寸: DN1900*4480	4	搪玻璃	
3	蒸馏釜	V=5m³ 外形尺寸: DN2200*5180	4	搪玻璃	
4	氯苯计量槽	V=1.5m³ 外形尺寸: 6mm*1000*1000*H1500	4	碳钢	
5	三氯化磷计量槽	V=0.4m³ 外形尺寸: 6mm*Φ800*H1000	4	碳钢	
6	氯苯中间储槽	V=8m³ 外形尺寸: 8mm*Φ2000*H2500	4	碳钢	
7	氯苯分离储槽	V=3.5m³ 外形尺寸: 8mm*Φ1400*H2300	4	碳钢	
8	氯苯回收槽	V=3.2m³ 外形尺寸: 8mm*Φ1400*H2100	4	碳钢	
9	真空缓冲罐	V=2m³	4	增强聚丙烯	
10	真空缓冲罐	V=0.5m³ 外形尺寸: 6mm*Φ800*H1000	4	碳钢	
11	氯苯泵	Q=10m³ H=30m	4	氟塑料合金	
12	水环真空泵	气量: 370m³/h 极限真空- 0.098MPa	4	碳钢	
13	水喷射真空机组	最大抽气量: 80m³/h 极限真空- 0.098MPa	2	增强聚丙烯	
14	稀盐酸中转槽	V=50m³	4	组合件	利旧
15	搪瓷冷凝器	F=12m² 尺寸: DN1050*1230	4	搪玻璃	
16	脱水釜冷凝器	F=30m² 尺寸: DN800*2500	4	碳钢	
17	蒸馏釜一级冷凝器	F=6m² 尺寸: DN250*1800	4	碳钢	
18	蒸馏釜二级冷凝器	F=30m² 尺寸: DN800*2500	4	碳钢	
19	冷凝器	F=6m² 尺寸: DN250*1800	16	碳钢	
20	自来水计量槽	V=1.5m³ 外形尺寸: 6mm*1000*1000*H1500	4	碳钢	
21	热水箱	V=50m³	2	碳钢	
22	袋式除尘器	48 袋	2	组合件	利旧
23	离心风机烘箱	CT-C-IV 介质: 色酚、蒸汽	18	组合件	
24	闪蒸干燥机	SXG-600	2	组合件	利旧
25	粉碎混合机	V=8m³	2	组合件	利旧
26	蒸汽冷凝水收集箱箱	V=50m³	2	碳钢	
27	洗料水泵	Q=10m³H=15m 介质: 热水	2	碳钢	

序号	名称	规格	数量(台/套)	材料	备注
28	抽滤槽	V=8m ³ 外形尺寸: DN2000*2500	8	碳钢	
29	亚磷酸钙反应器	V=10m ³	8	组合件	利旧
30	亚磷酸钙离心机	1000kg/h	4	组合件	利旧
31	亚磷酸钙干燥机	XSG-1000	2	组合件	利旧
32	中和过滤板框	V=60m ²	4	组合件	
33	废水过滤板框	V=60m ²	4	组合件	
34	制氮机及储罐		2	组合件	
35	空压机及储罐		2	组合件	
36	氯苯储罐	V=50m ³	1	组合件	
37	三氯化磷储罐	V=50m ³	1	组合件	
38	MVR 蒸发系统	6t/h	1	组合件	利旧
39	邻氨基苯乙醚计量槽	V=1.5m ³ 外形尺寸: 6mm*1000*1000*H1500	4	碳钢	利旧
二期 30000t/a 碳酸锰生产线					
1	浸出槽	公称容积: 100m ³ 、 Ø5000×6000	4		
2	碳酸钙料仓	公称容积: 60m ³ 、Ø3800×6000	1		
3	厢式隔膜压滤机	过滤面积: 150m ²	10		
4	浆化洗涤槽	公称容积: 15m ³	7	碳钢内衬不锈钢	
5	除杂反应釜	公称容积: 30m ³ 、 Ø3500×3000、5mm 板	3	316L 不锈钢	
6	硫酸锰清液储罐	公称容积: 100m ³ 、 Ø5000×6000、5mm 板	2	304 不锈钢	自制
7	碳铵散料输送装置	输送能力: 10T/hr	2	碳钢	利旧改造
8	碳化反应器	公称容积: 30m ³ 、Ø4000×2500	8	碳钢内衬不锈钢	利旧
9	硫铵冷凝水储罐	公称容积: 30m ³	1	304 不锈钢	自制
10	碳酸锰料浆中转槽	公称容积: 30m ³ 、Ø4000×2500	2	碳钢内衬不锈钢	自制
11	拉带式下卸料离心机	PLD1600	4	304 不锈钢	
12	碳酸锰潮品输送装置	输送能力: 5T/hr	1		利旧
13	碳酸锰潮品料仓		1		自制
14	碳酸锰气流干燥机	生产能力: 3T/hr	1	304 不锈钢	利旧
15	振动筛	1500	1	304 不锈钢	利旧
16	碳酸锰粉体输送设备	输送能力: 5T/hr	1		利旧
17	碳酸锰粉体均化库	公称容积: 80m ³ 、Ø4200×4500	1		
18	硫铵水储罐(碳化后)	公称容积: 100m ³	4	304 不锈钢	自制
19	碳酸锰漂洗水储罐	公称容积: 100m ³ 、 Ø5000×6000、5mm 板	3	304 不锈钢	自制
20	硫铵水脱色釜	公称容积: 30m ³ 、 Ø3500×3000、5mm 板	2	304 不锈钢	自制
21	厢式压滤机	过滤面积: 100m ²	2		利旧
22	滤饼浆化槽	公称容积: 5m ³	1	304 不锈钢	自制

序号	名称	规格	数量(台/套)	材料	备注
23	硫酸铵清液储罐(原料罐)	公称容积: 100m ³ 、 Ø5000×6000、5mm 板	3	304 不锈钢	自制
24	MVR 浓缩装置	处理量: 20T/hr	1	316L	利旧
25	MVR 母液浓缩装置	处理量: 5T/hr	1	钛材	
26	双级活塞推料离心机		2	316L 不锈钢	利旧
27	自动包装机		1	316L 不锈钢	
28	车间地下池(母液)	公称容积: 30m ³	1	304 不锈钢	自制

碳酸锂生产线

1	浸出反应槽	φ3200*4000	4	PPH	
	搅拌桨		4	组合件	
	减速机	转速: 88rpm	4		
2	除磷反应槽	φ3200*4000	2	PPH	
	搅拌桨		2	组合件	
	减速机	转速: 88rpm	2		
3	除杂反应槽	φ3200*4000	2	PPH	
	搅拌桨		2	组合件	
	减速机	转速: 88rpm	2		
4	纯碱配制槽	φ3200*4000	1	PPH	
	搅拌桨		1	组合件	
	减速机	转速: 88rpm	1		
5	沉锂反应槽	φ3200*4000	4	PPH	
	搅拌桨		4	组合件	
	减速机	转速: 88rpm	4		
6	二次沉锂反应槽	φ3200*4000	2	PPH	
	搅拌桨		2	组合件	
	减速机	转速: 88rpm	2		
7	脱碳除磷反应槽	φ3600*4500	3	PPH	
	搅拌桨		3	组合件	
	减速机	转速: 67rpm	3		
8	离心机	1250	3		
9	纯碱溶液精滤前液槽	φ2800*4000	1	PPH	
10	回收液中转槽	φ3000*3000	1	PPH	
11	硫酸锂精滤前液槽	φ2800*4000	1	PPH	
12	浸出压滤机	350M2	2	组合件	
13	脱碳除磷压滤机	150M2	2	组合件	
14	除磷压滤机	XMx80-1250-U	2	组合件	
15	综合除杂压滤机	XMx80-1250-U	1	组合件	
16	沉锂压滤机	XMx80-1250-U	3	组合件	

序号	名称	规格	数量(台/套)	材料	备注
17	二次沉锂压滤机	XM80-1250-U	1	组合件	
18	纯碱溶液压滤机	XM80-1250-U	1	组合件	
19	硫酸锂液精密过滤器	过滤面积 2 平方,	2	SS316L	
		精度 5um			
20	纯碱溶液精密过滤器	过滤面积 2 平方,	2	SS304	
		精度 10um			
21	硫酸锂微孔过滤器	过滤面积 50 平方	1	SS316L	
		精度 0.3um			
22	纯碱溶液微孔过滤器	过滤面积 50 平方	1	SS316L	
		精度 0.5um			
23	浸出酸雾吸收系统	风量: 12000m ³ /h		组合件	
	净化酸雾吸收系统	风量: 12000m ³ /h		组合件	
24	投料浆化槽	φ3000*4000	3	PPH	
25	碳酸锂浆化槽	φ2200*2200	3	PPH	
26	液碱中转槽	φ3000*3000	2	SS304	
27	硫酸中转槽	φ3000*4000	2	碳钢	
28	双氧水储槽	φ6000*6500	1	SS304	
29	脱碳除磷后液中转槽	φ3000*3000	2	PPH	
30	纯水储槽	φ3000*4000	3	PPH	
31	回收液中转槽	φ3000*3000	1	PPH	
32	碳酸锂二洗水槽	φ3000*4000	2	PPH	
33	纯碱溶液槽	φ3000*4000	2	PPH	
34	除磷后液槽	φ2800*3000	2	PPH	
35	综合除杂后液槽	φ2800*3000	2	PPH	
36	碳酸锂一洗母液槽	φ2800*3000	2	PPH	
37	二次沉锂母液槽	φ2500*3000	2	PPH	
38	硫酸锂精滤后液槽	φ3000*4000	2	PPH	
39	锂溶液一次洗水槽	φ3000*4000	1	PPH	
40	二洗水槽	φ3000*4000	1	PPH	
41	三洗水槽	φ3000*4000	1	PPH	
42	四洗水槽	φ3000*4000	1	PPH	
43	反冲槽	φ1500*2000	2	PPH	
44	成品储槽	φ7500*7700	2	FRP	
45	二次沉锂压滤渣浆泵	流量: 30m ³ /h 扬程: 50m	2	钢衬塑	
46	浸出压滤渣浆泵	流量: 30m ³ /h 扬程: 50m	4	钢衬塑	
47	除磷压滤渣浆泵	流量: 30m ³ /h 扬程: 50m	2	钢衬塑	
48	综合除杂压滤渣浆泵	流量: 30m ³ /h 扬程: 50m	2	钢衬塑	

序号	名称	规格	数量(台/套)	材料	备注
49	沉锂压滤渣浆泵	流量: 30m³/h 扬程: 50m	4	钢衬塑	
50	纯碱溶液压滤渣浆泵	流量: 30m³/h 扬程: 50m	2	钢衬塑	
51	纯碱溶液精滤前液离心泵	流量: 30m³/h 扬程: 50m	2	SS304	
52	液碱磁力泵	流量: 3m³/h 扬程: 30m	2	四氟	
53	硫酸磁力泵	流量: 10m³/h 扬程: 30m	2	四氟	
54	碳酸锂浆化砂浆泵	流量: 20m³/h 扬程: 25m	2	四氟	
55	双氧水磁力泵	流量: 10m³/h 扬程: 40m	2	四氟	
56	除磷后液离心泵	流量: 30m³/h 扬程: 30m	2	钢衬塑	
57	综合除杂后液离心泵	流量: 30m³/h 扬程: 30m	2	钢衬塑	
58	硫酸锂精滤前液离心泵	流量: 30m³/h 扬程: 30m	2	钢衬塑	
59	脱碳除磷后液离心泵	流量: 60m³/h 扬程: 40m	2	钢衬塑	
60	二次沉锂母液磁力泵	流量: 10m³/h 扬程: 30m	2	四氟	
61	硫酸锂精滤后液离心泵	流量: 20m³/h 扬程: 25m	2	四氟	
62	投料浆化中转砂浆泵	流量: 30m³/h 扬程: 20m	2	四氟	
63	纯水储槽磁力泵	流量: 50m³/h 扬程: 30m	2	四氟	
64	恒压供水系统	流量: 40m³/h 扬程: 60m	6	组合件	
65	回收液中转离心泵	流量: 20m³/h 扬程: 20m	1	四氟	
66	液下泵	流量: 5m³/h 扬程: 30m	5	四氟	
67	隔膜泵	流量: 5m³/h 扬程: 20m	2	工程塑料	
68	空压机	10m³/min	1	螺杆式	

硫酸锰技改项目

1	硫酸锰溶液桶	DN4000*5000	1	PPH	
2	一次除杂桶	DN3000*3500	2	PPH	
3	一次除杂液桶	DN4000*5000	1	PPH	
4	二次除杂桶	DN3000*3500	4	PPH	
5	二次除杂液澄清桶	DN4000*4500	4	PPH	
6	二次除杂液中转桶	DN3000*3500	1	PPH	
7	二次除杂液桶	DN4000*5000	1	PPH	
8	三次除杂桶	DN3000*3500	2	PPH	
9	三次除杂液澄清桶	DN4000*4500	2	PPH	
10	三次除杂液桶	DN4000*5000	1	PPH	
11	硫酸锰净化液桶	DN4000*5000	1	PPH	
12	预热桶 1	DN2500*2500	1	PPH	
13	预热桶 2	DN2500*2500	1	PPH	
14	浓缩桶	DN3000*3200	2	PPH	
15	母液收集池	1500*1500*1300	1	PPH	
16	离心母液桶	DN4000*4500	1	PPH	

序号	名称	规格	数量(台/套)	材料	备注
17	辅料溶解桶	DN2000*1600	1	PPH	
18	一次除杂洗渣桶	DN2500*3000	1	PPH	
19	二次除杂洗渣桶	DN2500*3000	1	PPH	
20	冷凝水桶	DN2500*1800	1	碳钢	
21	废水收集池	4800*4500*1500	1	混凝土	
22	冷凝水槽	7250*1250*1800	1	碳钢	
23	压缩空气储罐	DN1000*1900	1	碳钢	
25	浓硫酸计量罐	DN1800*2000	1	碳钢	
26	硫酸锰溶液泵	Q=30m ³ /h , H=20m	2	氟塑料	
27	一次除杂液压滤泵	Q=40m ³ /h , H=60m	2	氟塑料	
28	一次除杂液泵	Q=30m ³ /h , H=20m	2	氟塑料	
29	二次除杂液压滤泵	Q=40m ³ /h , H=60m	2	氟塑料	
30	中转泵	Q=30m ³ /h, H=60m	2	氟塑料	
31	二次除杂液泵	Q=30m ³ /h, H=30m	2	氟塑料	
32	三次除杂液压滤泵	Q=30m ³ /h , H=60m	2	氟塑料	
33	三次除杂液泵	Q=30m ³ /h, H=30m	2	氟塑料	
34	硫酸锰净化液泵	Q=30m ³ /h, H=20m	2	氟塑料	
35	离心母液液下泵	Q=20m ³ /h, H=20m	1	氟塑料	
36	离心母液泵	Q=20m ³ /h, H=30m	2	氟塑料	
37	一次除杂辅料泵	Q=12m ³ /h, H=20m	2	氟塑料	
38	一次洗渣压滤泵	Q=30m ³ /h, H=60m	2	氟塑料	
39	二次洗渣压滤泵	Q=30m ³ /h, H=60m	2	氟塑料	
40	冷凝水泵	Q=30m ³ /h, H=30m	1	碳钢	
41	废水收集液下泵	Q=30m ³ /h, H=30m	1	304	
43	双氧水输送泵	Q=10~12m ³ /h , H=30m	2	氟塑料	
44	一次除杂压滤机	压滤面积: 200m ²	1	钢塑组合	
45	二次除杂一次压滤机	压滤面积: 200m ²	1	钢塑组合	
46	二次除杂二次压滤机	压滤面积: 100m ²	1	钢塑组合	
47	三次除杂压滤机	压滤面积: 100m ²	1	钢塑组合	
48	一次除杂洗渣压滤机	压滤面积: 100m ²	1	钢塑组合	
49	二次除杂洗渣压滤机	压滤面积: 100m ²	1	钢塑组合	
50	电动葫芦	起吊重量: 2t	2	碳钢	
51	行车	起吊重量: 2t	1	碳钢	
52	浓缩桶引风机	流量: 12000m ³ /h	1	316L	
54	吊袋离心机	处理能力: 2t/h	2	316L	
55	气流干燥机组	处理能力: 3t/h	1	不锈钢组合	
56	四次除杂系统	——	1	组合件	

3.2.5 在建工程工艺流程及产污节点

3.2.5.1 氯化锰生产工艺及产污节点

(1) 工艺流程说明

利用碳酸锰作为原料，辅以周边企业副产的盐酸作为原料进行氯化锰生产。碳酸锰经盐酸溶解、除杂后浓缩、结晶成四水氯化锰；经浓缩、喷雾干燥成无水氯化锰。化学反应方程式如下：



原料碳酸锰来自于二期后期产品。

打浆和水洗：打浆即在打浆罐中加自来水化开碳酸锰原料，与原料的重量比为 2 比 1。用水来自回收池回用水，不够的水用自来水补充。

离心脱水：碳酸锰经打浆、水洗后，经离心脱水，液相进入污水中和池，加石灰调节 pH 值，并使锰离子沉淀。过滤后废渣回用于碳酸锰生产，废水进入污水处理站。

酸解：漂洗后的碳酸锰在酸解槽中加盐酸进行反应，加盐酸方式为滴加，从而气体产生较缓慢可控，反应产生氯化锰溶液和含氯化氢、二氧化碳的气体。气体经过水喷射真空泵碱液吸收后经排气筒有组织排放。

过滤一：碳酸锰中没有与盐酸反应的杂质通过板框压滤机分离出去，残留在板框压滤机上，定期清理回用。

除杂：在反应釜中加入硫化钡、双氧水等除杂剂，进一步除去钙离子、硫酸根等杂质。通过蒸汽间接加热，提高除杂的效果。

过滤二：硫酸钙等杂质通过板框压滤机分离出去，残留在板框压滤机上。板框压滤机含水率约为 40%，水中氯化氢含量约为 1%。

浓缩：通过蒸汽间接加热，在浓缩釜中进行浓缩，挥发出部分水分，提高氯化锰的浓度。浓缩和除杂蒸汽由排气筒有组织排放。

结晶、离心：在精滤槽中冷却结晶然后通过离心机晶体和离心液分离，离心液接浓缩工段循环利用，晶体即为四水氯化锰产品，可进行成品包装。

烘干：对含有结晶水的四水氯化锰晶体进行烘干，由于园区蒸汽温度较低，无法满足烘干的要求，因此本项目采用 1 台 0.5t 燃气导热油炉提供热能，烘干场所在烘箱。

粉碎及再次烘干：一次烘干结块的无水氯化锰，经粉碎机粉碎后再次烘干，成为粉

状无水氯化锰产品。

粒状无水氯化锰生产：碳酸锰经水洗、酸解、除杂后经过二次过滤，滤液即为氯化锰标准溶液。氯化锰溶液经沸腾流化床喷雾造粒系统造粒，再经燃气导热油炉烘干，即为粒状无水氯化锰产品。

由于喷雾造粒的结晶方式使得产品纯度更高，故企业根据客户需求，将一部分粒状无水氯化锰粉碎后再次烘干，形成纯度更高的粉状无水氯化锰。

(2) 工艺流程图

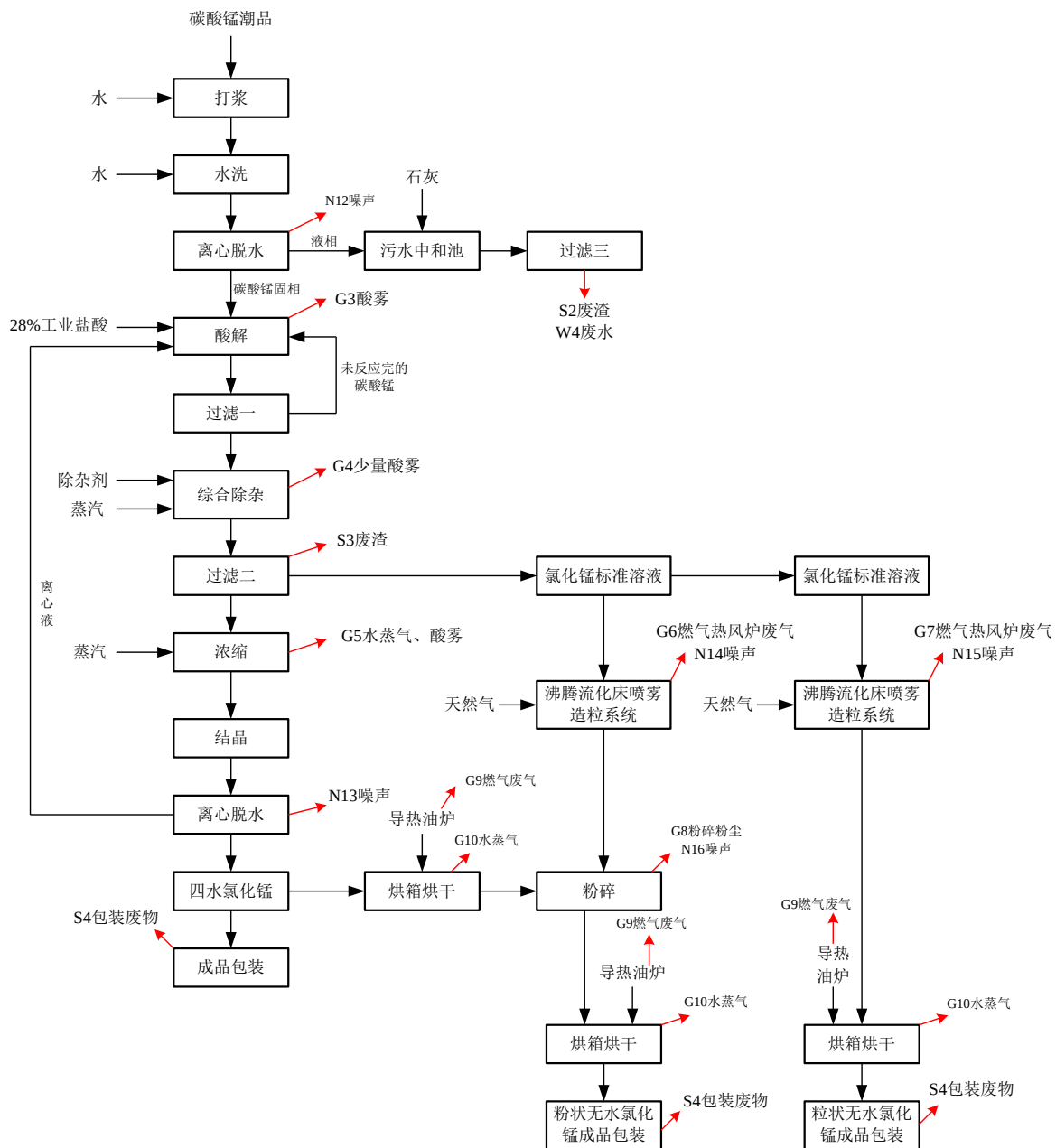


图 3.2.5-1 氯化锰项目工艺流程图

3.2.5.2 色酚 AS 系列产品生产工艺及产污节点

色酚 AS-PH 等 8 种产品生产工艺相同，区别在于缩合时有一种原料不同，根据市场情况进行生产。氯苯作为溶剂，循环使用。

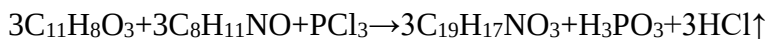
(1) 氯苯脱水

将定量氯苯加入脱水釜中，开启搅拌，夹套内通蒸汽对釜内氯化苯进行脱水，升温至 115℃时，关闭蒸汽阀门，水蒸汽和氯苯蒸汽经冷凝后自流入氯苯分离器，氯苯比水重，分离器中水相位于氯苯上层，具有水封作用，难以产生氯苯不凝气，非正常情况下产生的水蒸汽接入排气筒排放。分离的氯苯套用，分离出的废水泵入废水中和池。废水进入污水处理时水不放完，保持水封作用。

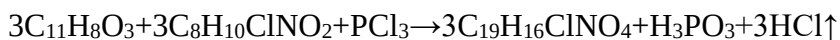
(2) 缩合

在缩合釜中加入适量的无水氯苯，再将定量的 2,3-酸和邻氨基苯乙醚（或 2,5-二甲氧基-4-氯苯胺等）加入到缩合釜中，开夹套蒸汽升温至 70℃，再滴加三氯化磷进行缩合反应。

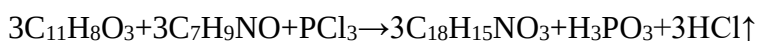
色酚 AS-PH 产品缩合化学反应如下：



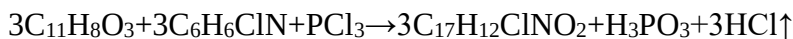
色酚 AS-LC 产品缩合化学反应如下：



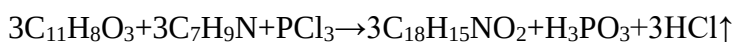
色酚 AS-OL 产品缩合化学反应如下：



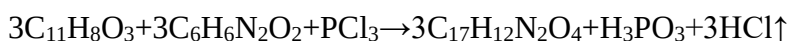
色酚 AS-E 产品缩合化学反应如下：



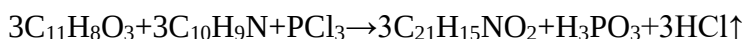
色酚 AS-D 产品缩合化学反应如下：



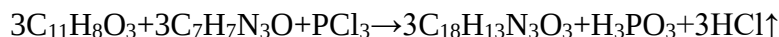
色酚 AS-BS 产品缩合化学反应如下：



色酚 AS-BO 产品缩合化学反应如下：



色酚 AS-BI 产品缩合化学反应如下：



产生氯化氢废气，水吸收后送氯化锰车间，色酚一车间尾气碱吸收后 15m 高 DA010 排放，色酚二车间尾气碱吸收后 15m 高 DA013 排放。

不同产品只有一种原料不同，色酚 AS-PH 使用邻氨基苯乙醚、2,3-酸和三氯化磷缩合；色酚 AS-LC 使用 2,5-二甲氧基-4-氯苯胺；色酚 AS-OL 使用邻氨基苯甲醚；色酚 AS-E 使用对氯苯胺；色酚 AS-D 使用邻甲苯胺；色酚 AS-BS 使用间硝基苯胺；色酚 AS-BO 使用甲萘胺；色酚 AS-BI 使用 5-氨基苯并咪唑酮。根据反应方程式，上述八种不同的原料分别含有碳、氢、氮、氧、氯元素，从工艺设计而言，上述元素均进入产品，对废水水质波动而言影响甚小。

（3）蒸馏

在蒸馏釜中加入适量的自来水和纯碱，搅拌均匀，再将缩合釜中反应好的料液压入，加热蒸馏回收氯苯，氯苯经冷凝器、分离器回收后泵入脱水釜脱水备用。纯碱调 pH，发生如下化学反应：



（4）抽滤

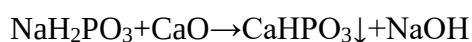
氯苯蒸尽后的料液放入抽滤槽，用热水洗涤，至滤液清澈且 pH 合格，抽干水分，得潮品物料。

（5）废水有机物去除

母液和洗料水进入废水池，投入适量活性炭，开曝气使其混合均匀，再经板框过滤，滤饼装袋称重入危废暂存间（废水中所有残余的有机物，在酸性条件下均不溶解，活性炭吸附后进入固废）。

（6）回收亚磷酸钙

色酚一车间过滤后的清液进入废水中和池，泵入亚磷酸钙反应器加入氧化钙，开搅拌混合均匀，混合液泵入亚磷酸钙离心机，脱水潮品亚磷酸钙经干燥机干燥，称重包装入库（副产品亚磷酸钙）。离心机滤液泵入中和槽，加入水喷射真空机组吸收的稀盐酸调剂 pH 值至 8-9，泵入中和过滤板框压滤，滤渣返回亚磷酸钙反应器，压滤清水进入公司污水处理站。发生如下化学反应：



废气布袋除尘后无组织排放。

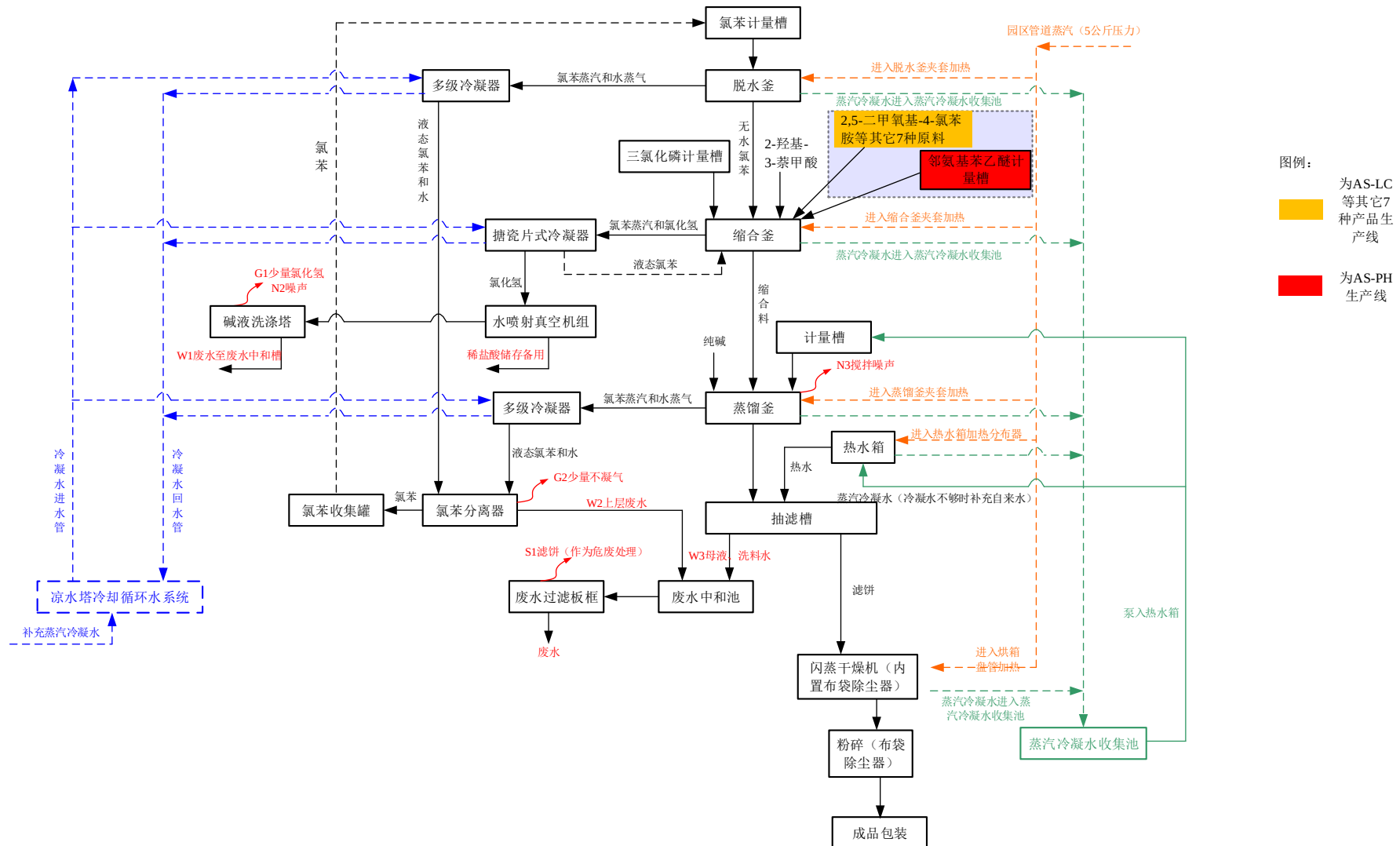
(7) MVR

色酚二车间过滤后的清液进入废水收集池，MVR 除盐，废水进入污水处理站，蒸馏残渣烘干后暂存于危废暂存间，送有资质单位处理。少量不凝气无组织排放。

(8) 干燥

潮品物料进入闪蒸干燥机干燥，再进入粉碎、混合系粉碎混料，最后称重包装。粉尘经布袋除尘器回用，后经水吸收后排放。

生产工艺流程及产污节点示意图见图 3.2-2。



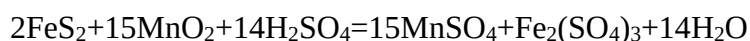
附图 3.2.5-2 色酚 AS 系列产品生产工艺流程及产污节点示意图

3.2.5.3 碳酸锰生产工艺及产污节点

(1) 主要工艺路线

采用硫铁矿与软锰矿制浆后再经硫酸（36%左右浓度）浸出，生成 MnSO_4 溶液，硫酸锰溶液再与碳酸氢铵反应生成碳酸锰；生产碳酸锰过程中产生的含硫酸铵废水（碳化液和碳酸锰洗涤水）经蒸发浓缩、结晶、离心后制备硫酸铵产品，离心母液循环使用，冷凝水返回上游车间洗涤碳酸锰和锰矿渣。

(2) 主要化学反应方程式



(3) 工艺流程

①浸出中和工段：硫铁矿与软锰矿经回用的蒸汽冷凝水打浆后，滴加浓硫酸浸出，生成硫酸锰溶液，反应终点后加入碳酸钙粉调节 pH 至 5-6，经压滤机过滤，滤液去除杂工序，滤饼经多次浆化洗涤合格后外运。

②硫酸锰净化工段：经除渣后的粗硫酸锰溶液加 BaS 除杂质，经过滤后得到较纯净的硫酸锰溶液，滤渣集中处理。

③碳化工段

将净化后的硫酸锰溶液滴加碳酸氢铵，制备成碳酸锰，经离心、漂洗、干燥、均化后得到碳酸锰产品。

④硫酸铵工段

生产碳酸锰过程中产生的含硫酸铵废水（碳化液）经 MVR 蒸发结晶、离心后制备硫酸铵产品，离心浓缩母液循环使用。

碳酸锰生产工艺及产污节点见图 3.2.5-3。

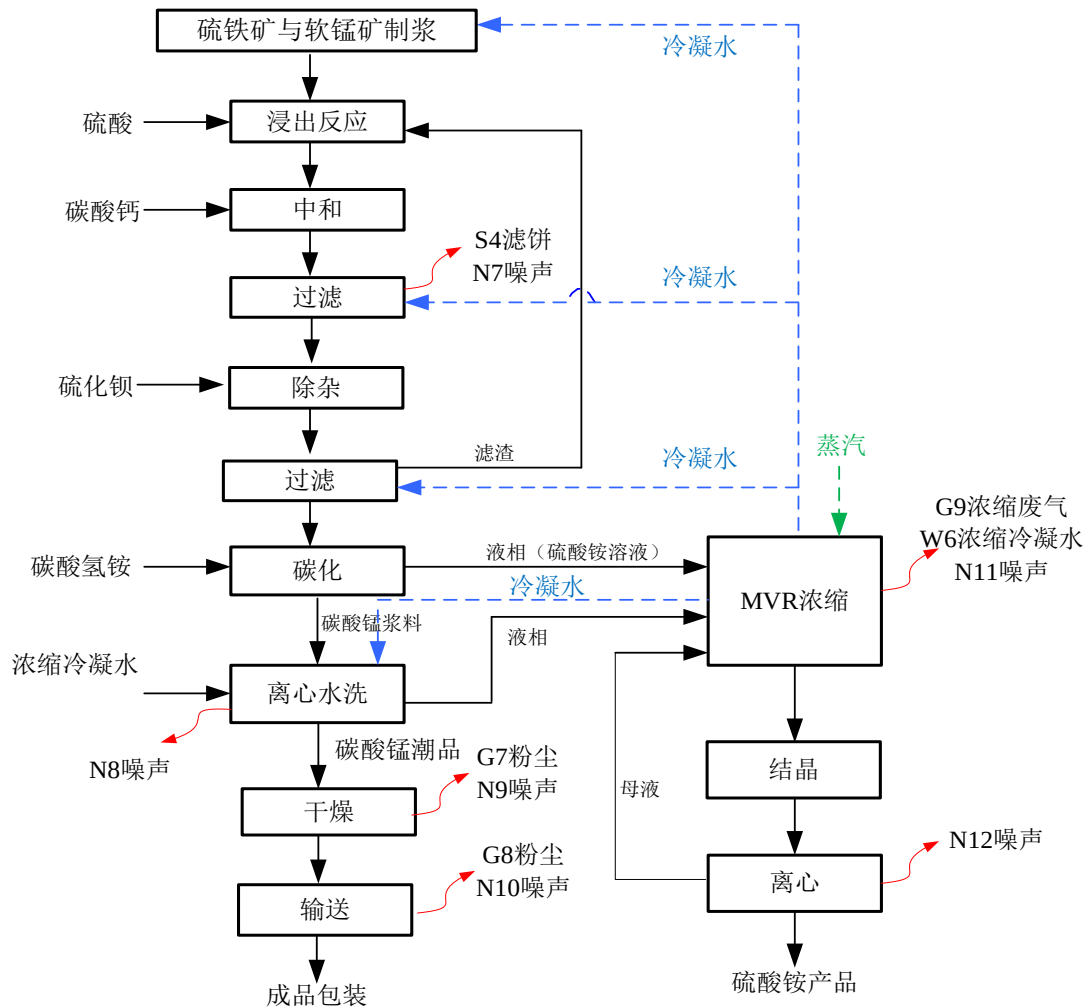


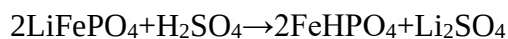
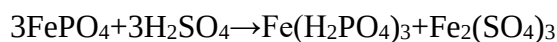
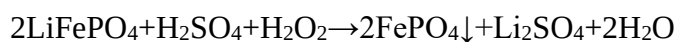
图 3.2.5-3 碳酸锰生产工艺及产污节点

3.2.5.4 碳酸锂生产工艺及产污节点

（1）浸出

在碳酸锂车间内浸出反应槽（因硫酸与双氧水反应放热，操作温度约 80℃，常压，一批次 24 小时）中密闭微负压投加磷酸铁锂粉料（磷酸铁锂含量 99.42%），产生含尘废气。密闭管道泵入浓硫酸（过量），产生含硫酸雾废气。双氧水加回用冷凝水水配制成 8%，后泵入浸出反应槽。含尘和硫酸雾废气 G1 统一密闭收集后进入碱液吸收塔。

浸出反应槽发生如下化学反应：



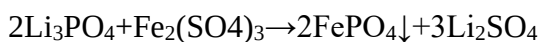
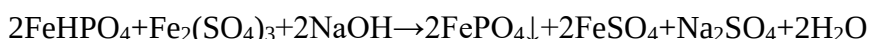
（2）压滤、水洗

浸出反应槽反应完全后泵入压滤机进行压滤，固液分离得到的滤渣为磷酸铁渣，经回用冷凝水水洗后作为副产磷酸铁，水洗废水 W1 进入水处理段。固液分离后的滤液部分上清液返回用于浸出，剩余部分进入除磷反应槽。产生含硫酸雾废气 G2 密闭收集后进入碱液吸收塔。

(3) 除磷

硫酸锂滤液密闭泵入除磷反应槽（操作温度约 80℃，常压，一批次 24 小时），密闭泵入液碱将 pH 从 1.5 调至 3.5-4.5，并密闭投加硫酸铁。后续二次沉锂压滤产生的磷酸锂回用至除磷。

除磷反应槽中发生如下化学反应：



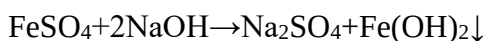
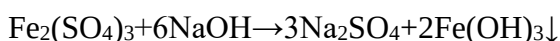
(4) 压滤

除磷反应槽反应完全后泵入压滤机进行压滤，固液分离得到的滤渣为磷酸铁渣，其中含有部分硫酸锂，回用至浸出。固液分离后的除磷滤液进入除杂反应槽。

(5) 除杂

除磷滤液密闭泵入除杂反应槽（操作温度约 80℃，常压，一批次 24 小时），密闭泵入液碱。

除杂反应槽中发生如下化学反应：



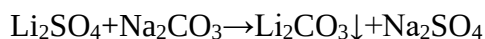
(6) 压滤、过滤

除杂液密闭泵入压滤机进行压滤，后液经袋式过滤及微孔过滤后进入硫酸锂精滤后液槽，产生的滤渣为铁氢氧化物，其中含有部分硫酸锂，回用至浸出。

(7) 沉锂

除杂滤液密闭泵入沉锂反应槽（使用蒸汽间接加热，操作温度约 80℃，常压，一批次 24 小时）。纯碱通过回用碳酸锂洗水配制纯碱溶液，后密闭泵入至沉锂反应槽。

沉锂反应槽中发生如下化学反应：



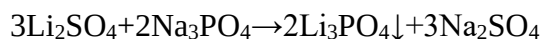
(8) 压滤、水洗、离心、过滤

沉锂反应槽充分反应后泵入压滤机压滤，滤饼洗涤后制浆，泵入离心机再离心洗涤后出料包装得到碳酸锂产品，碳酸锂洗水泵入纯碱配液槽配制纯碱溶液，压滤所得沉锂母液进入二次沉锂槽。滤渣含有部分碳酸锂，回用至浸出。

(9) 二次沉锂

沉锂母液密闭泵入二次沉锂反应槽（常温，常压，一批次 24 小时）。加入一定量磷酸三钠。

二次沉锂反应槽发生如下化学反应：



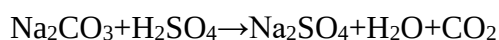
(10) 压滤

二次沉锂反应槽反应完全后泵入压滤机进行压滤，固液分离得到的滤渣为磷酸锂渣，回用至除磷。固液分离后的二次沉锂母液 W2 水处理。

(11) 水处理

向二次沉锂母液及洗水中加入硫酸，将其中的碳酸钠转化成硫酸钠。后根据情况投加硫酸铁除磷，除磷渣回用至浸出。后进行 MVR，副产硫酸钠，冷凝液回用。

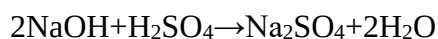
水处理主要产生如下化学反应：



(12) 碱液喷淋

浸出废气进入碱液吸收塔 1，净化（压滤等）废气进入碱液吸收塔 2，尾气分别通过 DA015 和 DA016 排放。喷淋废水含磷酸铁锂，回用至浸出。

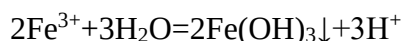
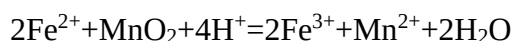
碱液喷淋产生如下化学反应：



其它：地面和设备清洗废水回用于浸出，项目没有生产工艺废水排放。废包装为一般固废，暂存于一般固废暂存间，相关单位回收利用。生活污水和初期雨水依托在建工程，设备冷却废水排放至城西污水处理厂。生活垃圾垃圾桶收集，环卫部门清运。

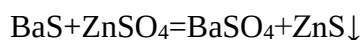
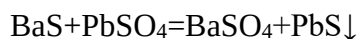
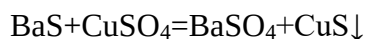
碳酸锂工艺流程与产污环节见图 3.2.5-4。

酸锰溶液已经通过加入碳酸钙中和，氧化除铁工序加入锰矿浆和硫酸，反应环境为弱酸性， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 在 $\text{pH}=3.7$ 时可完全沉淀，因此铁渣中铁主要以 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 形式存在）。铁渣进入一次除杂洗渣桶内，加入蒸发结晶工序和干燥工序的冷凝水进行冲洗，冲洗废水及压滤废水进入废水收集池，回用于碳酸锰生产线硫铁矿与软锰矿制浆。此过程锰矿浆和硫酸通过管道投料，基本无粉尘产生。化学反应如下：



（2）硫化除重金属工序

硫酸锰溶液中含有微量的 Cu、Pb、Zn 等重金属杂质，在溶液中加入重金属捕获剂 BaS，可将杂质转化成硫酸物沉淀，再经过滤除去硫化渣沉淀。硫化渣进入二次除杂洗渣桶内，加入蒸发结晶工序和干燥工序的冷凝水进行冲洗，冲洗废水及压滤废水进入废水收集池，回用于碳酸锰生产线硫铁矿与软锰矿制浆。化学反应如下：

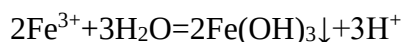


（3）静置除钙镁

经脱除重金属杂质的硫酸锰溶液泵入硫酸锰静置池中静置 48~72h，以沉淀除去溶液中的 Ca、Mg 杂质。

（4）深度除铁

脱除钙镁的硫酸锰溶液再加入 H_2O_2 氧化残留的二价铁离子，深度除铁。其中，双氧水的加料控制措施：向一次除杂桶、二次除杂桶、三次除杂桶加入双氧水的各支路设置流量计和开关阀，进行联锁控制，当支路加入双氧水的量达到流量计的设定值时，开关阀关闭；并且各支路开关与双氧水输送泵进行联锁，当所有开关阀都关闭后，双氧水输送泵将关闭。化学反应如下：



（5）蒸发结晶

精制硫酸锰溶液泵入结晶桶进行蒸发结晶，采用园区热电厂蒸汽作为热源，蒸汽冷

凝水回用于洗渣（蒸汽间接加热）。蒸发结晶产生的蒸汽不外排，冷凝后回用于洗渣。

（6）离心分离

硫酸锰溶液经蒸发后产生硫酸锰结晶体，采用离心机分离出晶体，母液返回结晶桶继续结晶。

（7）干燥包装

经离心分离得到的结晶进入固体干燥机中干燥，干燥采用园区蒸汽作为热源加热空气（蒸汽间接加热），再利用空气干燥固体结晶，得到电池用硫酸锰产品。蒸汽冷凝水回用于洗渣。烘干废气中含有粉尘和锰及其化合物，经布袋除尘器处理后通过 18m 高排气筒达标排放。蒸汽冷凝水回收利用。

（8）除杂废气处理

氧化除铁和深度除铁工序产生的废气进入碱液吸收塔，尾气通过排气筒排放。喷淋废水回用于碳酸锰生产线浸出工序。

碳酸锂工艺流程与产污环节见图 3.2.5-5。

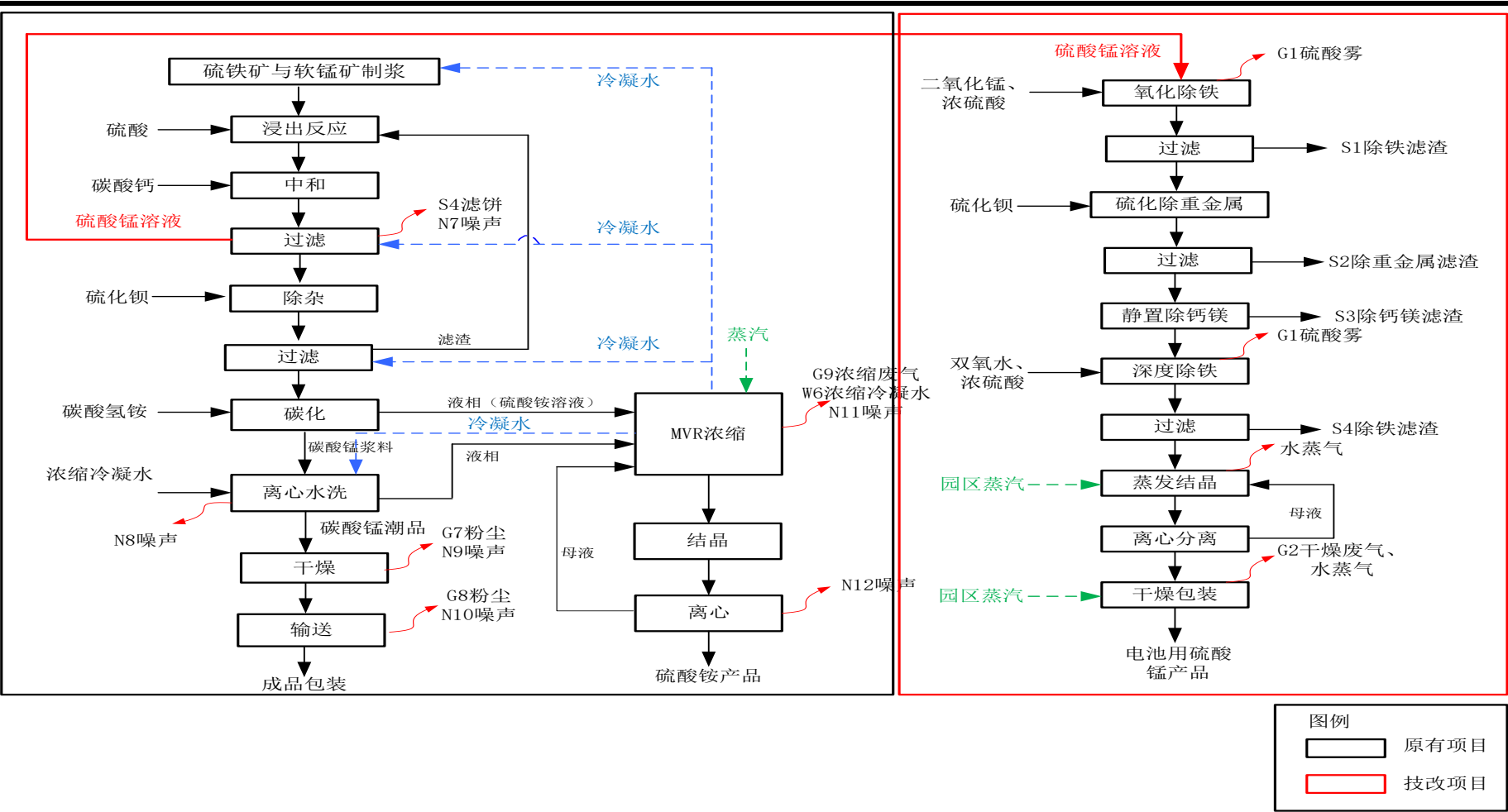


图 3.2.5-5 硫酸锰生产工艺流程及产污节点图

3.2.6 在建工程主要污染源及污染治理设施

现有项目全厂主要污染源、污染物及处理措施见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 新厂区在建工程产排污情况

	污染源	污染物	治理措施
废水	生活污水（全厂）	COD、NH ₃ -N、TP	经化粪池处理后排入市政管网
	冷却废水	COD、氨氮、总磷	排入城西污水处理厂
	生产废水（4000t/a 氯化锰生产线）	COD、氨氮、总氮	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理
	生产废水（色酚一车间）	COD、氨氮、总氮、总磷、氯苯	经活性炭吸附后进入厂区污水处理站（中和曝气池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+混凝沉淀池+深度氧化池）处理
	生产废水（碳酸锰生产线技改后）	COD、氨氮、SS、总锰	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理
	生产废水（色酚二车间）	COD、氨氮、总氮、总磷、氯苯	废水进入废水池，投入适量活性炭，开曝气使其混合均匀，再经板框过滤。过滤后的清液进入废水中和池，MVR 脱盐。离心机滤液泵入中和槽，加入水喷射真空机组吸收的稀盐酸调节 PH 值为 8-9，泵入中和过滤板框压滤，压滤清液接入污水处理站低氨氮处理段，采用“中和曝气池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+混凝沉淀池+深度氧化池”工艺处理达标后排入市政管网。
	生产废水（氯化锰技改）	COD、氨氮、总氮	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理
	备用锅炉废水	COD	中和曝气池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+混凝沉淀池+深度氧化池
废气	碳酸锂浸出废气	颗粒物、硫酸雾	碱液喷淋+15 米排气筒（DA012）排放
	碳酸锂净化废气	硫酸雾	碱液喷淋+15 米排气筒（DA013）排放
	酸解除杂废气（一期）	氯化氢	共用一套碱液喷淋塔处理后 15 米排气筒（DA001）排放
	浓缩废气（一期）	氯化氢	
	沸腾流化床喷雾造粒废气（一期）	锰及其化合物、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	两套装置分别经过碱液喷淋塔处理后经过两根 15 米排气筒（DA002、DA003）分别排放
	氯化锰粉碎废气（一期）	锰及其化合物、粉尘	共用一套碱液喷淋塔处理后 15 米排气筒（DA001）排放
	导热油炉废气（一期）	粉尘、二氧化硫、氮氧化物	15 米排气筒（DA004）排放
	缩合及蒸馏废气排气筒（色酚一车间）	氯化氢、VOVs、氯苯	色酚 1 车间和 2 车间共用一套碱液喷淋塔处理后 15 米排气筒（DA009）排放
	缩合及蒸馏废气排气筒（色酚二车间）	氯化氢、VOVs、氯苯	
	干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚一车间）	粉尘、VOCs	色酚 1 车间和 2 车间干燥、粉碎废气共用一套碱液喷淋塔处理后 15 米排气筒（DA009）排放；色酚 1 车间烘箱废气经 15 米排气筒（DA010）排放，色酚 2 车间烘箱废气经 15 米排气筒（DA011）排放
	干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚二车间）	粉尘、VOCs	
	碳酸锰干燥废气（技改后）	锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、粉尘	旋风除尘器+布袋除尘器处理后再经一级水膜处理，15 米高排气筒（DA006）排放
	碳酸锰输送废气（技改后）	粉尘、锰及其化合物	布袋除尘器处理后再经一级水膜处理，与干燥废气共用 15 米排气筒（DA006）排放

污染源		污染物	治理措施
	污水处理站废气排气筒	VOCs、氨、硫化氢	水解酸化池密封加盖后，依托碳酸锰车间碱液喷淋塔处理后通过 15m（DA005）排气筒排放。
	备用天然气锅炉排气筒	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	15 米排气筒（DA008）排放
	硫酸锰除杂废气	硫酸雾	碱液喷淋塔+15 米排气筒（DA014）排放
	硫酸锰干燥废气	颗粒物、锰及其化合物	布袋除尘器 15 米排气筒（DA015）排放
	氯化锰技改酸解除杂废气	氯化氢	密闭收集，经碱液喷淋处理后 18m 高排气筒（DA016）有组织排放
	氯化锰技改喷雾造粒废气	二氧化硫、氮氧化物、粉尘、氯化氢	
	氯化锰技改粉碎烘干废气	粉尘、锰及其化合物	密闭收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放
	硫酸锰车间无组织废气	硫酸、颗粒物、锰及其化合物	泄漏检测与修复、加强管理
	碳酸锂车间无组织废气	颗粒物、硫酸雾	泄漏检测与修复、加强管理
	色酚车间无组织废气（色酚一车间）	氯苯、VOCs、颗粒物	泄漏检测与修复、加强管理
	色酚车间无组织废气（色酚二车间）	氯苯、VOCs、颗粒物	泄漏检测与修复、加强管理
	硫酸铵车间（二期）	氨	泄漏检测与修复、加强管理
	氯化锰技改车间无组织废气	氯化氢、颗粒物、锰及其化合物	泄漏检测与修复、加强管理
	污水处理站（全厂）	硫化氢、VOCs、氨	水解酸化池加盖密闭，输送至碳酸锰车间浸酸废气处理系统经碱液喷淋装置处理后，18 米高排气筒（DA005）排放
	储罐区呼吸气（全厂）	硫酸雾	固定罐，加强管理
		氯化氢（盐酸储罐）	收集后输送至氯化锰生产车间经碱液喷淋装置处理后 18 米高排气筒（DA001）排放
		氯苯	氮封，气相平衡系统
		VOCs	氮封，气相平衡系统
		氯化氢（三氯化磷储罐）	气相平衡系统
噪声	生产设备、风机、泵、凉水塔、真空泵等	噪声	隔声、减震、消声器、距离衰减
固废	生产	碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣	一般固废，企业拟在厂内设储存点，厂内调湿后送当阳市创元建材厂。
	硫酸锰除杂	含重金属滤渣	属危险废物（HW49），送具有相应危废处理资质单位进行回收处置。
		含铁滤渣、含钙镁滤渣	属于一般固废，交由废旧金属回收公司处置。
		压滤机更换滤袋	属危险废物（HW49），送具有相应危废处理资质单位进行回收处置。
	氯化锰生产板框压滤	含钙、铁滤渣	回用于厂内碳酸锰生产
	产品包装	废弃包装物（未沾染有毒有害化学品包装废物）	均为一般固废，厂内设临时储存点，厂家回收或变卖。
	机修	废矿物油	属危险废物（HW08），送具有相应危废处理资质单位进行回收处置。
	污水处理站	污泥	物化污泥属危险废物（HW49），送具有相应危废处理资质单位进行回收处置。生化污泥作为一般固废管理。

污染源	污染物	治理措施
原料包装	废弃包装物（沾染有毒有害化学品包装废物）	暂存危险废物暂存间，委托有资质单位处理。
MVR	蒸馏残渣	暂存危险废物暂存间，委托有资质单位处理。
废水处理过滤板框	废活性炭	主要为吸附了复杂有机物的活性炭，为危险废物，危废代码 HW49（900-039-49）
生活	生活垃圾	集中收集，环卫部门定期清运

3.3 现有总量控制指标

根据已报批的在建工程环评报告及总量核定审批单等文件（见附件），新厂区在建工程总量控制指标：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.896 吨/年、VOCs 0.9608 吨/年；化学需氧量 68.34 吨/年、氨氮 8.29 吨/年、总磷 0.1732 吨/年（接管）；化学需氧量 19.131 吨/年、氨氮 1.911 吨/年、总磷 0.066 吨/年（入外环境）。

3.4 其他环境管理要求落实情况

3.4.1 环境管理措施

为加强环境管理，浩元公司技目前已设有环保部，有专职环保人员 2 人，兼职环保人员 4 人，制定了相关管理制度和工作计划，对工程建设和运营过程中的环境污染的实行了有效控制与管理。

3.4.2 风险防范措施

为保证企业、社会及职工生命财产的安全和身体健康，创造良好的生产环境，防止突发性污染事故发生，并能在事故发生后迅速有效控制、处理，结合公司实际，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，祥临科技已制定突发环境事件应急预案，并已在宜昌市生态环境局枝江市分局进行登记备案（备案编号：420583-2022-0052-M；登记备案证明材料见附件）。

3.4.3 防护距离落实情况

根据《湖北浩元材料科技有限公司年产 1 万吨电池用硫酸锰技改项目环境影响报告书》，浩元公司储罐区、色酚生产车间和污水处理站、碳酸锂生产车间、硫酸锰生产车间设置 100m 卫生防护距离，对硫酸铵生产车间设置 50m 卫生防护距离。

根据现场踏勘，该防护距离内无居民居住。

3.4.4 自行监测计划

新厂区项目均未建成投产，因此目前未开展过自行监测，根据《湖北浩元材料科技有限公司年产 1 万吨电池用硫酸锰技改项目环境影响报告书》，现有自行监测计划（环

境质量监测、污染源监测）见表 3.4.4-1~表 3.4.4-4。

表 3.4.4-1 现有环境监测内容一览表

项目	监测目的	监测点位	监测内容	监测频率
环境空气	了解本项目排放废气对周围敏感点的影响	高石岗村、新厂区东北侧居民点、新厂区东侧居民点	氨、VOCs、硫化氢、硫酸雾、HCl、氯苯、苯胺、颗粒物	1 次/季度
土壤	了解项目厂址及周围土壤情况	高石岗村、新厂区东北侧居民点、新厂区东侧居民点、新厂区中部	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氯苯、苯胺、四氯化碳、氯仿、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等 45 项，锰。	1 次/年
地下水	了解项目对地下水的影响	新厂区内部长观井、高石岗村（姚家港化工园北侧下游规划环评钻井）、巴山谭（姚家港化工园北侧下游民井）、红林三队（姚家港化工园东侧下游民井）	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铅、氟化物、氯苯、苯胺	1 次/年

表 3.4.4-2 现有废气污染源监测项目及监测频率一览表

来源	污染源		排气筒编号	是否为 主要污 染源	是否为 主要排 放口	监测项目	监测频率
有组织	氯化锰车间	酸解、除杂废气	DA001	是	是	氯化氢、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度
		浓缩废气					
		烘干、粉碎废气					
		造粒废气 1	DA002	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、锰及其化合物	1 次/季度
		造粒废气 2	DA003	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、锰及其化合物	1 次/季度
		导热油炉废气	DA004	否	否	氮氧化物	1 次/月
						二氧化硫、颗粒物、格林曼黑度	1 次/年
	碳酸锰车间	浸出废气	DA005	是	是	硫酸雾、硫化氢	1 次/季度
		干燥废气	DA006	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度
		输送废气					
	硫酸铵车间	干燥废气	DA007	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1 次/季度
	天然气备用锅炉	天然气燃烧废气	DA008	否	否	氮氧化物	1 次/月
						二氧化硫、颗粒物、格林曼黑度	1 次/年
	色酚车间	缩合废气	DA009	是	是	氯化氢、氯苯、颗粒物、VOCs	1 次/季度
		蒸馏废气					
		干燥废气					
		粉碎废气					

来源	污染源		排气筒编号	是否为 主要污 染源	是否为 主要排 放口	监测项目	监测频率
		1 车间烘箱废气	DA010	是	是	颗粒物、VOCs	1 次/季度
		2 车间烘箱废气	DA011	是	是	颗粒物、VOCs	1 次/季度
	碳酸锂车间	浸出废气	DA012	是	是	硫酸雾	1 次/季度
		净化废气	DA013	是	是	硫酸雾	1 次/季度
	硫酸锰车间	除杂废气	DA014	是	是	硫酸雾	1 次/季度
		干燥废气	DA015	是	是	粉尘、锰及其化合物	1 次/季度
无组织	厂界监控点			/	/	粉尘、锰及其化合物、硫酸雾、VOCs、氨、硫化氢、氯苯	1 次/半年

表 3.4.4-3 全厂废水污染源监测计划

装置名称	监测位置	监测项目	监测频次
废水 MVR 蒸发装置排水口	出口	pH 值、COD、氨氮、总磷、氯苯、色度	1 次/季度
废水硫酸铵冷凝水回收装置排水口	出口	pH 值、COD、氨氮、总锰	1 次/季度
厂区污水处理站出口	进、出口	pH 值、COD、氨氮、总磷	在线监测（已建）
		色度、氯苯、氯离子、SS、总锰	1 次/季度

表 3.4.4-4 噪声污染源监测计划

监测位置	监测项目	监测频次
厂界四周	连续等效 A 声级	昼夜、1 次/季度

3.5 现有工程存在的环境问题

根据浩元已批复环评等资料，新厂区各项目建成后废水、废气、噪声等主要污染物均能满足达标排放要求，固体废物全部可得到有效的处置，主要污染物排放总量可控制在已下达的总量指标范围内，无存在环境问题或污染隐患。

同时，根据从生态环境主管部门了解到的情况，浩元公司各在建项目在前期建设施工过程中较好地落实了各项生态环保法规、政策、规范要求及环评报告书中提出的施工期污染防治措施，截至本报告书征求意见稿完成，各级生态环境主管部门均未收到关于项目施工的环保投诉，现场检查过程中也未发现遗留的环境问题。

4 建设项目概况

4.1 项目基本情况

4.1.1 项目基本情况

项目基本情况见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 项目基本情况一览表

项目名称	年产 4000 吨氯化锰技改项目				
建设单位	湖北浩元材料科技有限公司				
联系人	黄开斌	联系电话	15907207499	邮政编码	443000
建设性质	技改	总投资	3000 万元	环保投资	284 万元
建设地点	湖北省宜昌市枝江市董市镇宜昌姚家港化工园				
地理坐标	E111.61815405, N30.39891243				
建设内容及规模	利用公司原有的公用工程，另外新建年产 4000 吨/年氯化锰技改车间				
工作人员	项目新增工作人员 30 人				
工作制度	采取四班三倒转运转制，每班工作 8 小时，年工作 300 天，7200 小时。				
工期安排	2023 年 3 月~2023 年 12 月，预计建设周期为 10 个月。				

4.1.2 项目用地现状及周边情况

项目位于姚家港化工园内湖北浩元材料科技有限公司新厂区。新厂区选址于姚港三路以东、新 318 国道以南、老 318 国道西南区域。东侧为港华机电，南侧为普瑞提化工，西侧为长宸科技，北侧邻新 318 国道，东北侧老 318 国道对面 25~75m 分布着约 5 户居民。该区域配套设施完备、交通便利，能够满足项目建设的基本要求。

4.2 产品方案及质量标准

4.2.1 产品方案

本项目主要的生产产品为电池用氯化锰，无水氯化锰外观呈淡粉色，有很强吸湿性，650℃熔融，650℃以上升华，在空气中加热即释放出氯化氢气体并生成四氧化三锰。溶于水、醇，不溶于醚。项目产品方案见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 技改项目生产规模和产品方案表

序号	产品	生产规模	产品指标
1	电池用氯化锰	4000t/a	协议标准

4.2.2 产品质量标准

本项目氯化锰质量标准见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 氯化锰产品质量标准

序号	项目	指标（含量%）
1	氯化锰，% ， ≥	98
2	Pb2+， ppm ， ≤	50
3	Fe3+， ppm ， ≤	200
4	Ca2+， % ， ≤	0.5
5	Mg2+， % ， ≤	0.5
6	SO42-， % ， ≤	0.5
7	水分， % ， ≤	0.5

4.3 项目组成

4.3.1 主体工程

本项目新建氯化锰车间和室外设备区，占地面积 4896 m²，布置年产 4000t/a 氯化锰生产线 2 条。

4.3.2 公用及辅助工程

4.3.2.1 给水工程

本项目建成后的用水主要分为生产用水和生活用水两大部分。生产用水主要用于生产、设备清洗、地面冲洗，本项目车间内不设置生活用水设施，本项目员工清洁、卫生依托厂区在建工程设施。

本项目预计年总生产用水量为 20000m³，水源由姚家港化工园市政自来水供水管网，园区供水管网压力 0.3Mpa。

4.3.2.2 排水工程

浩元科技现有厂区排水实行“雨污分流、污污分流”制。雨水经雨水明沟收集后，根据地形，顺坡排水至市政雨水管网。项目生产废水、生活污水经厂内在建污水处理站预处理后排放至城西污水处理厂深度处理。

4.3.2.3 供电工程

依托厂区在建供电系统。有一座变电所，设置两台 800KVA10kV/0.4kV 变压器。

4.3.2.4 储运工程

原料碳酸锰、硫酸锰及产品氯化锰依托厂区在建 2#仓库(丁类)，占地面积 2016m²。原料盐酸、液碱、双氧水依托厂区在建罐区 2 个 100 m³ 盐酸储罐，2 个 50m³ 液碱储罐、1 个 30 m³ 及 1 个 150m³ 双氧水储罐。

工程主要采用公路运输，部分采用厂际管道运输，厂区内液体物料采用管道运输，

固体物料采用输送带、叉车或者电瓶车转运至仓库内储存，再通过汽车公路运输至客户端。根据本期工程运输特点，为节约投资，不另购买运输设备，利用公司原有运输力量解决，不足部分可依靠外协解决。

4.3.2.5 供热工程

本项目生产过程中利用低压蒸汽加热，蒸汽由园区统一供应，厂区从园区蒸汽管网上引入一根管径 DN300，压力 0.6MPa，温度 165℃的管道作为厂区蒸汽主管，本项目蒸汽管从厂区供汽主管上引入氯化锰车间。

本项目蒸汽用量 25000t/a，平均用气量为 83.33t/d，厂区蒸汽管网可满足本项目需求。

4.3.3 环保工程

4.3.3.1 废气治理

本项目酸解、除杂废气主要含氯化氢，碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒 DA016 达标排放。

喷雾造粒系统废气主要成分为天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、粉尘，喷雾造粒过程产生的氯化氢及少量颗粒物（锰及其化合物），共用酸解除杂废气碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒（DA016）达标排放。

粉碎、烘干废气主要为少量颗粒物（锰及其化合物），经集气罩收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。

本项目依托厂内在建盐酸储罐，储罐呼吸废气主要为氯化氢，经集气罩收集后经管道接入在建氯化锰生产车间，依托在建废气处理措施碱液喷淋处理后经在建 18 米排气筒（DA001）排放。

污水处理站新增恶臭气体主要为硫化氢和氨，对水解酸化池进行加盖密闭，并用管道连接，由风机抽至厂内碳酸锰车间浸酸尾气处理装置碱液喷淋塔处理后，通过在建 18m 排气筒（DA005）有组织排放。

4.3.3.2 废水治理

本项目排放的废水主要为生活污水；板框压滤废水、喷淋塔排水、设备清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水以及生活污水。

蒸汽冷凝水回用于项目打浆水洗工序，不外排；压滤废水、喷淋废水、设备清洗水、

地面冲洗水进入厂内在建污水处理站预处理，生活污水依托厂区在建化粪池处理，生产废水和生活污水经预处理满足相关排放标准及枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求后排入枝江市城西污水处理厂。

4.3.3.3 噪声治理

在设计选型中，选用低噪声设备；其次采取消声、隔声、吸声、减振等措施降低噪声，如：在振动较大的设备基础下加设减振垫，风机及机组吊装安装时采用减振吊钩；风管内转弯处均采用微孔板消声弯头，风机选用低噪声风机等。

4.3.3.4 固废处置

项目的固体废物主要为除杂后压滤产生的含钙滤渣、含铁滤渣、废包装、压滤机更换滤袋、废矿物油、生活垃圾。

除杂、过滤产生的滤渣，回用至厂内碳酸锰生产，不外排。废包装暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运。维修产生废矿物油、导热油炉更换的废导热油、废滤袋暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。生活垃圾由垃圾桶收集，环卫部门定期清运。

4.3.4 主要建设内容

项目主要建设内容见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 项目组成内容情况一览表

类别	项目组成	建设内容	备注
主体工程	氯化锰车间	新建一个氯化锰车间，占地面积 4896 m ² ，布置年产 4000t/a 氯化锰生产线。	新建
公辅工程	综合楼	依托在建综合楼。在建综合楼占地面积为 1053.97 平方米，总建筑面积 1053.97 平方米，内设食堂。	依托
	给水	依托在建给水系统。新鲜水接自市政给水管网，接入管 DN150，压力不小于 0.3MPa。	依托
	排水	新建项目区域雨水管网及污水管网。雨水经雨水明沟收集后，根据地形，顺坡排水至市政雨水管网。项目生产废水经厂内在建污水处理站预处理后排放至城西污水处理厂深度处理，生活污水经在建化粪池处理后进入厂内在建污水处理站。	依托+新建
	供电	依托厂区现有供电系统，建有一座变电所，设置两台 800KVA10kV/0.4kV 变压器。	依托
	供蒸气	项目所用蒸汽由园区集中供热提供。	依托
储运工程	储存	原料碳酸锰、硫酸锰及产品氯化锰依托厂区在建 2#仓库(丁类)，占地面积 2016m ² 。原料盐酸、液碱、双氧水依托厂区在建罐区 2 个 100 m ³ 盐酸储罐，2 个 50 m ³ 液碱储罐、1 个 30 m ³ 液碱储罐及 1 个 150m ³ 双氧水储罐。	依托
	运输	液体物料采用管道运输，固体物料采用输送带、叉车或者电瓶车转运至仓库内储存。	新建
环保工程	废气治理措施	本项目酸解、除杂废气主要含氯化氢，碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒 DA016 达标排放。 喷雾造粒系统废气主要成分为天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、粉尘，喷雾造粒过程产生的氯化氢及少量颗粒物（锰及其化合物），共用酸解除杂废气碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒（DA016）达标排放。 粉碎、烘干废气主要为少量颗粒物（锰及其化合物），经集气罩收集，经湿法除尘	依托+新建

类别	项目组成	建设内容	备注
		处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。 本项目依托厂内在建盐酸储罐，储罐呼吸废气主要为氯化氢，经集气罩收集后经管道接入在建氯化锰生产车间，依托在建废气处理措施碱液喷淋处理后经在建 18 米排气筒（DA001）排放。 污水处理站新增恶臭气体主要为硫化氢和氨，对水解酸化池进行加盖密闭，并用管道连接，由风机抽至厂内碳酸锰车间浸酸尾气处理装置碱液喷淋塔处理后，通过在建 18m 排气筒（DA005）有组织排放。	
	废水治理措施	蒸汽冷凝水回用于项目打浆水洗工序，不外排；压滤废水、喷淋废水、设备清洗水、地面冲洗水进入厂内在建污水处理站预处理，生活污水依托厂区在建化粪池处理，生产废水和生活污水经预处理满足相关排放标准及枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求后排入枝江市城西污水处理厂。	依托
	噪声治理措施	减震、隔声、消音。	新建
	固废治理设施	除杂、过滤产生的滤渣，回用至厂内碳酸锰生产，不外排。废包装暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运。维修产生废矿物油、导热油炉更换的废导热油、压滤机更换滤袋暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。生活垃圾由垃圾桶收集，环卫部门定期清运。	依托+新建
环境风险防范工程	地下防渗	重点防渗区，采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s；一般防渗区可采用黏土、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，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。	新建
	风险防范措施	事故池依托在建 2457m ³ 事故池，初期雨水依托 1911m ³ 初期雨水池。	依托

依托可行性分析见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 依托可行性分析一览表

工程类别		现有工程	依托关系	可行性
公辅工程	综合楼	占地面积为 1053.97 平方米，总建筑面积 1053.97 平方米，内设食堂。	依托办公楼。	办公楼按照全厂需求进行建设，依托可行。
	给水	新鲜水接自市政给水管网，接入管 DN150，压力不小于 0.3Mpa。	利用姚家港化工园区已建给水管网。	项目新鲜水可依托园区给水管网。
	排水	雨水经雨水明沟收集后，根据地形，顺坡排水至市政雨水管网。项目生产废水经厂内在建污水处理站预处理后排放至城西污水处理厂深度处理，生活污水经在建化粪池处理后排放至城西污水处理厂深度处理。	新建项目区域雨水管网及污水管网，雨水经雨水明沟收集后，和全厂雨水一起，根据地形顺坡排水至市政雨水管网。生产废水经厂内在建污水处理站预处理后排放至城西污水处理厂深度处理，生活污水经在建化粪池处理后排放至城西污水处理厂深度处理。	生活污水及生产废水新增量在在建化粪池及污水处理站处理能力范围内，且项目不新增新的污染物排放。
	供电	有一座变电所，设置两台 800KVA10kV/0.4kV 变压器。	本装置电源由厂区现有变电所提供。项目所有用电设备装机容量为 800kW。	依托可行。
	供蒸气	姚家港化工园区集中供热。	所用蒸汽由园区集中供热提供	依托可行。
储运工程	物料储存	2#仓库（丁类），占地面积 2016m ² 。2 个 100 m ³ 盐酸储罐，2 个 50 m ³ 液碱储罐、1 个 30 m ³ 液碱储罐及 1 个 150m ³ 双氧水储罐。	原料碳酸锰、硫酸锰及产品氯化锰依托厂区在建 2#仓库（丁类），占地面积 2016m ² 。原料盐酸、液碱、双氧水依托厂区在建储罐。	仓库及储罐建设时考虑了全厂需求，依托可行。
环保工程	废气处理	盐酸储罐呼吸废气经集气罩收集后经管道接入在建氯化锰生产车间，依托在建废气处理措施碱液喷淋处理后经在建 18 米排气筒（DA001）排放。 污水处理站对水解酸化池进行加盖	本项目依托厂内在建盐酸储罐，储罐呼吸废气依托在建处理措施。 污水处理站新增恶臭气体主要为硫化氢和氨，依托在建污水处理站恶臭气体处理措施。	依托可行。

工程类别	现有工程	依托关系	可行性
	密闭，并用管道连接，由风机抽至厂内碳酸锰车间浸酸尾气处理装置碱液喷淋塔处理后，通过在建 18m 排气筒（DA005）有组织排放。		
废水处理	化粪池处理能力 80m³/d，污水处理站总处理能力 2400 t/d，其中非氨氮废水处理能力 1100t/d、氨氮废水处理能力 1300t/d。	项目新增生活污水量 1.2t/d，新增高氨氮生产废水 142.439t/d。	本项目建成后，全厂生活污水量为 58.87m³/d，全厂进入污水处理站氨氮废水处理系统的废水量为 1165.56 t/d，依托可行。
固废暂存	一般固体废物贮存在厂内临时储存点。危险废物暂存间面积 100m²，转运周期 20 天，贮存能力 1500t/a。	废包装暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运。维修产生废矿物油、导热油炉更换的废导热油、压滤机更换滤袋暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。	本项目危险废物 1.88t/a，建设后全厂危险废物 585.755t/a，在危险废物暂存间储存能力 1500t/a 范围内。
事故池	厂区设置一处容积 2457m³的事故水池和 1911m³的初期雨水池，以满足初期雨水和事故废水的收集。	依托在建事故池、初期雨水池。	在建事故池及初期雨水池针对全厂设计，本次在厂内改建，不新增事故废水和初期雨水，依托可行。

4.4 原辅材料消耗情况

4.4.1 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗一览表见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 主要原辅材料及能源消耗一览表（t/a）

序号	名称	规格%	消耗定额		年用量		包装方式	来源	运输方式
			单位	数量	单位	数量			
1	潮品碳酸锰（含水率 20%）	折干≥98	吨/天	15.535	吨/年	4660.5	吨袋	自产	汽车
2	盐酸	32	吨/天	24.9	吨/年	7286.8	储罐	从园区企业采购	槽车
3	双氧水	27.5	吨/天	0.27	吨/年	80	储罐	外购	槽车
4	硫酸锰		吨/天	0.13	吨/年	40	吨袋	自产	汽车
5	液碱	32	吨/天	2.2	吨/年	660	储罐	废水中和、尾气吸收	槽车
6	新鲜水		吨/天	144.774	吨/年	43432.343		由厂区原有管网引入	管道
7	电		kWh /天	10.86	万 kWh/年	3258		由厂区原有配电室引入	
8	蒸汽		吨/天	83.33	吨/年	25000		由厂区原有管网引入	管道
9	天然气		万 m³/年	0.47	万 m³/年	140		由园区现有燃气管网引入	管道

4.4.2 主要原辅材料理化性质

项目主要生产原料碳酸锰来自浩元科技现有工程碳酸锰生产车间自产，主要原辅材料理化性质详见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	CAS 号	理化特性	毒性毒理
碳酸锰	MnCO ₃	34156-69-9	白色或微红色粉末，密度 3.125g/mL at 25°C(lit.)，不溶于水，溶于稀酸；在干燥空气中稳定，露于潮湿空气中，因氧化而逐渐变棕黑色。受热时分解。与水共沸时即水解。	
硫酸锰	MnSO ₄ ·H ₂ O	10034-96-5	浅粉红色单斜晶系细结晶，密度 2.95g/mL at 25°C(lit.)，易溶于水，不溶于乙醇。	急性毒性：LD5064mg/kg(小鼠腹腔)。
盐酸	HCl	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。相对密度（水=1）1.19，雨水混溶，溶于碱液。	急性毒性：LD50：900mg/kg（大鼠经口）；LC50：4600mg/m ³ ，3124ppm（大鼠吸入，1h）。
双氧水	H ₂ O ₂	7722-84-1	无色透明液体，有微弱的特殊气味；相对密度（水=1）：1.46（无水）；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	急性毒性：LD504060mg/kg(大鼠经皮)；LC502000mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。
液碱	NaOH	1310-73-2	无色透明液体，相对密度(水=1)：1.328-1.349，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	急性毒性：LD50：40mg/kg（小鼠腹腔）

4.5 主要生产设备

项目主要设备设施见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功率 kW	备注
1	打浆罐	Φ2*2.5	套	2	7.5KW	新建
2	水洗槽	Φ3.5*4.2	套	4	22KW	新建
3	酸解槽	Φ3.5*4.2	套	4	22KW	新建
4	除杂反应釜	6300L	套	4	7.5KW	新建
5	废水中和槽	Φ3.5*4.2	套	2	15KW	新建
6	化工泵一	IHF80-50-250/30m3/70m	套	2	22KW	新建
7	化工泵二	IHF65-50-200/30m3/50m	套	8	11-15KW	新建
8	化工泵三	IHF65-50-160/25m3/32m	套	12	5.5-7.5KW	新建
9	盐酸滴加罐	Φ2*2.5	套	2		新建
10	双氧水滴加罐	Φ2*2.5	套	1		新建
11	液碱高位槽	Φ2*2.5	套	2		新建
12	板框压滤机	XAZG300/1500-U	套	2	11+1.1KW	新建
13	粉碎机系统		套	1	7.5+5.5KW	新建
14	喷雾造粒系统		套	2	90+7.5+7.5KW	新建
15	烘干机系统		套	2	7.5+5.5KW	新建
16	冷却机系统		套	2	45+7.5KW	新建
17	电导热油炉系统	YKQ-380-120KW	套	1	120+7.5KW	新建
18	板框压滤机	XAZG140/1250-U	套	8	5.5+0.75KW	新建
19	中转槽一	Φ3.5*4.2	套	1		新建

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功率 kW	备注
20	中转槽二	Φ3.5*4.2	套	1		新建
21	中转槽三	Φ3.5*4.2	套	1		新建
22	中转槽四	Φ3.5*4.2	套	1		新建
23	废水中转槽	Φ3.5*4.2	套	2		新建
24	单轨行车	3T	套	1	4kw	新建
25	酸雾吸收塔系统		套	1	90+7.5*2+0.75KW	新建
26	液压升降机	3T	套	2	7.5kw	新建

4.6 总平面布置

本项目新建氯化锰装置拟建在湖北浩元材料科技有限公司现有厂区内，位于园区的正南侧，北侧为厂区已有仓库（丁类）、废水处理车间（丁类）、车间 2（丁类）、储罐区 2（丁类、乙类储罐），装置的南侧为厂区围墙和湖北普瑞提化工的仓库、储罐区；装置西侧为仓库（丁类）和厂区围墙；装置东侧为临时货棚、在建年产 10000 吨/年硫酸锰项目和厂区围墙。

厂区现有两个出入口，物流出入口在厂区西南侧，人流出入口在厂区西北侧。

4.7 劳动定员及工作制度

本项目新增生产定员 30 人，项目生产装置为连续操作，为了保证企业正常生产以及提高工时和设备利用率，生产岗位工人年工作日为 300 天，按四班三倒运转配置，每班八小时。行政管理人员及辅助生产人员按常日班配置。

4.8 建设周期

项目建设周期 10 个月，预计 2023 年 3 月开始建设，2023 年 12 月建设完成。

5 工程分析

5.1 施工期工程分析

5.1.1 施工期工艺流程

施工期一般包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装及配套工程及工程验收。
施工期工艺流程及产污环节点如图 5.1.1-1 所示。

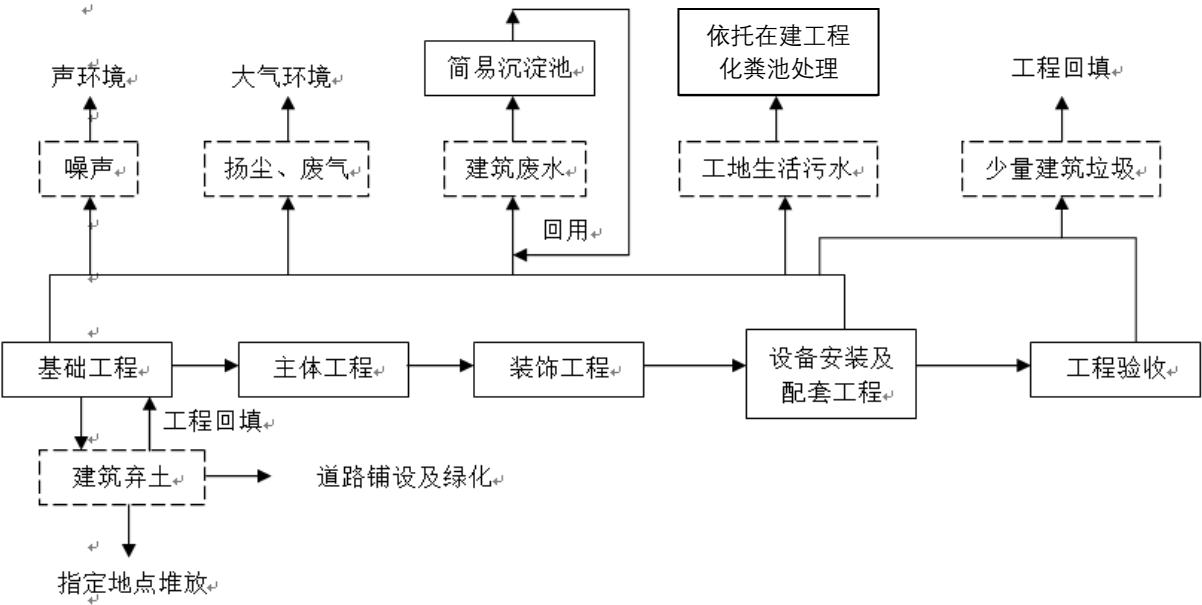


图 5.1.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

项目施工期施工营房，临时施工场所、临时堆场及建筑材料堆放点等均设置于施工场地红线范围内。项目施工期对环境的影响主要表现为施工扬尘、装修废气；施工噪声；施工废水；开挖土石方、建筑垃圾及项目区原有生态环境的破坏等。这些污染几乎发生与整个施工过程中，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

5.1.2 施工期产排污分析

项目施工期污染物产排污分析见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 项目施工期污染物产排污一览表

类别		主要污染物
废气	施工扬尘	TSP
	机械尾气	CO、NOx、THC（烃类）
	焊接烟尘	Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、MnO ₂
	装修废气	二甲苯、甲苯、甲醛、氨、TVOC
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
	施工废水	COD、SS、石油类

类别		主要污染物
噪声	机械噪声、施工作业噪声、运输车辆噪声	噪声值在 75~100dB (A)
固体废物	生活垃圾	纸屑、果皮等
	建筑垃圾	建筑物拆除、施工材料的边角余料、包装材料等
	土石方	土石方

5.1.3 施工期污染源强核算

5.1.3.1 废气

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘、装修废气。

(1) 施工扬尘

项目各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。根据同类工程类比调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5-30mg/Nm³，但周边运输道路上粉尘污染较大。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。根据中国环境科学院的研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 0.292kg/m²，项目新建建筑基底建筑面积约 4896m²，施工扬尘产生量约为 1.43t，在采取抑扬尘物料盖布、道路硬化、持续洒水等抑尘措施后，可减少扬尘产生的 80% 左右，扬尘排放量约为 0.286t。

(2) 机械燃油废气

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

(3) 焊接烟尘

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

(4) 装修废气

装修过程会产生少量废气，废气包括油漆废气、涂料废气和甲醛废气等。

油漆主要用于管道防腐处理，喷涂过程中主要产生漆雾和有机废气污染，油漆在高压作用下雾化成微粒，在喷涂时，部分油漆未到达喷漆物表面，随气流弥散从而形成漆雾；有机废气来自稀释剂的挥发，有机溶剂不会随油漆附着在喷漆物表面，在喷漆和固化过程将全部释放形成有机废气。

涂料用于新建生产车间地坪，废气较难定量分析，对周围环境的影响也较难做出准确预测，因此环评仅作定性分析。根据同类建筑物调查可知，装修时的涂料主要包括厂房防腐油漆、墙面涂料等。涂料的成分较为复杂，随不同的种类和厂家而不同。产生的废气主要为二甲苯和甲苯，此外还有少量的乙酸乙酯、环己酮等。

室内装修常用的人造板等建筑材料，墙面与地面的装饰铺设等使用的粘合剂等一般含有甲醛。

5.1.3.2 废水

项目施工期的废水主要有施工人员生活污水、施工废水。

（1）施工人员生活污水

根据该工程施工量估算，项目现场需各类建筑工人、管理人员约 50 人左右。施工期间现场不设食宿。根据《给排水设计手册》及同类项目施工人员用水量类比调查，施工人员用水量按 50L/人·d 计，则施工人员的生活用水量为 2.5m³/d，产污系数按 0.8 计，则施工期生活污水产生量为 2.0m³/d。施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP 等。施工人员生活污水化粪池处理后外排市政污水管网进入城西污水处理厂集中处理。

（2）施工废水

项目施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污或露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。类比同类项目，项目的施工废水产生量约 5m³/d，废水中 SS 值高达 3000~4000mg/L。施工废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。施工废水建设沉淀池（≥5m³）处理，处理后全部用于施工场地洒水抑尘。施工废水经沉淀池处理后全部用于施工场地洒水抑尘。

5.1.3.3 噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、切割机、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，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工机械噪声源的噪声值见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	距离 (m)	施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	距离 (m)
土石方阶段	推土机	75	5	结构阶段	起重机	80	5
	挖掘机	75	5		振动棒	78	5
	装载机	80	5		水泥搅拌机	78	5
基础施工阶段	吊机	80~90	5	装修阶段	电锯	100	5
	平地机	95	5		模板拆卸	82	5
	打桩机	100	5		拉直切断机	78	5
	打井机	80	5		冲击钻	100	5
	工程钻机	90	5	运输车辆	大型载重车	85	5
	空压机	90	5		混凝土罐车、载重车	82	5
	捣鼓机	85	5		轻型载重卡车	78	5

5.1.3.4 固体废物

项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

(1) 施工人员生活垃圾

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

(2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要来自房屋建设施工产生的边角余料和包装材料。

项目施工期产生的建筑垃圾和装修垃圾，应该按照建筑及有关要求，可回收利用的统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

(3) 土石方

场地已经平整，不涉及土石方。

5.2 运营期工程分析

5.2.1 生产工艺及产排污节点分析

碳酸锰潮品与盐酸反应生成氯化锰溶液，经过压滤、除杂、喷雾造粒、粉碎、烘干、冷却和称重包装得到氯化锰产品。

其主要化学反应方程式如下：



主要工艺流程简述如下：

(1) 打浆、水洗：打浆即在打浆罐中加水 and 碳酸锰潮品，搅拌均匀，放入水洗罐，加水搅拌洗涤。

(2) 脱水：水洗罐洗涤好的碳酸锰浆料，经过板框脱水，液相进入污水中和槽。添加液碱调节 pH 值，并使锰离子沉淀。经过废水中和板框压滤机过滤后滤渣回用于酸解槽，废水进入废水中转槽，送公司污水处理站。

(3) 酸解：漂洗后的碳酸锰在酸解槽中加盐酸进行反应，加盐酸方式为滴加，使气体产生较缓慢可控，反应生成氯化锰和二氧化碳的气体。

(4) 过滤一：将酸解物料经板框压滤机一压滤除去碳酸锰原料中未参与反应杂质，滤渣定期清理重复使用，滤液一进入中转槽一。

(5) 除杂一：中转槽一的滤液转入除杂釜一，加入硫酸锰等除杂剂，除去钙离子等杂质，通入园区蒸汽间接加热。

(6) 过滤二：除杂一的物料经过板框压滤机二压滤除去除杂处理过程生成的沉淀物，滤液二进入中转槽二。滤渣饱和后用废水中转槽的中水反洗，使滤渣 PH 值在 7 左右，滤渣回用于厂内碳酸锰生产，洗水进入污水中和槽处理。

(7) 除杂二：中转槽二的滤液转入除杂釜二，加入双氧水等除杂剂，除去铁离子等杂质，通入园区蒸汽间接加热。

(8) 过滤三：除杂二的物料经过板框压滤机二压滤除去除杂处理过程生成的沉淀物，滤液三进入中转槽三。滤渣饱和后用废水中转槽的中水反洗，使滤渣 PH 值在 7 左右，滤渣回用于厂内碳酸锰生产，洗水进入污水中和槽处理。

(9) 喷雾造粒：中转槽三的滤液进入标准溶液储槽，经喷雾造粒系统生产出颗粒氯化锰，产生的少量冷凝废水进入污水中和槽处理。

(10) 粉碎：颗粒氯化锰经过粉碎系统粉碎生产出粉末状氯化锰。

(11) 干燥：粉末状氯化锰经过干燥系统除去物料中的水分，热源为电导热油炉加热。

(12) 冷却称重包装：干燥后的粉末状氯化锰（含水率 0.5%）经过冷却系统使物料冷却至常温，之后称重包装。

酸解除杂尾气中含少量氯化氢气体，经过一套碱液喷淋塔吸收后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。

喷雾造粒尾气含有少量氯化氢尾气及天然气热风炉燃烧尾气，与酸解除杂尾气共用一套碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。

粉碎、烘干尾气含有少量氯化氢气体及颗粒物，经湿法除尘装置处理后，与酸解除杂尾气共用一套碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。

喷雾造粒系统产生少量冷凝水回用于打浆、水洗工序。碱液喷淋塔的循环水定期更换，更换的废水进入污水中转槽。

废水中转槽添加液碱，添加液碱调节 pH 值，并使锰离子沉淀。经板框压滤后，滤渣回用与厂内碳酸锰生产，滤液送公司在建污水处理站处理达标后，排入枝江城西污水处理厂。

生产工艺流程见图 5.2.1-1。

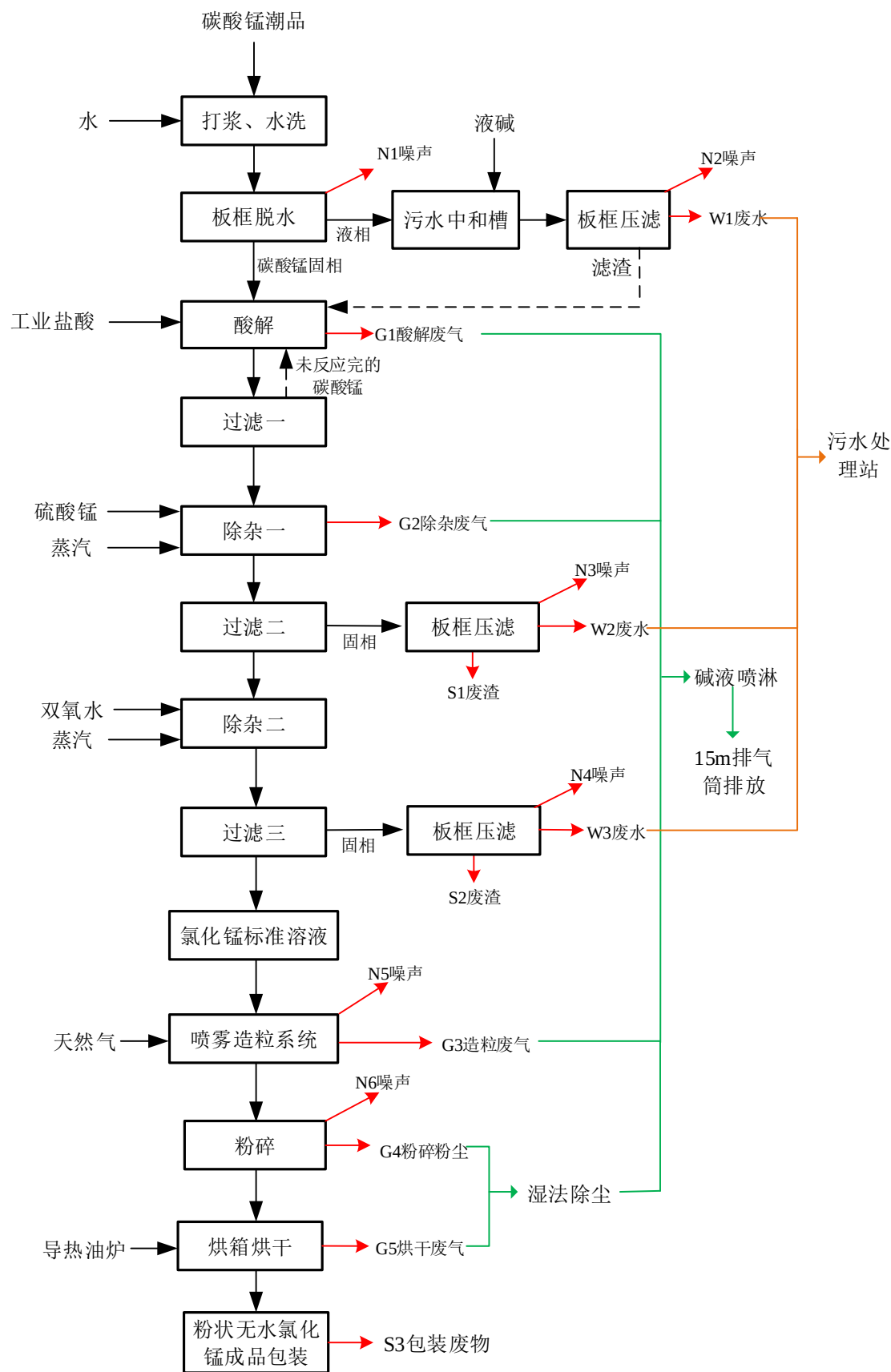


图 5.2.1-1 生产工艺流程图

生产过程及其它各产污环节及治理措施汇总见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 项目产污环节及治理措施

污染类型	编号	污染工序	污染因子	拟采取的处理方式
废气	G1	酸解除杂	氯化氢	密闭收集，经碱液喷淋处理后 18m 高排气筒（DA016）有组织排放
	G2	喷雾造粒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢	
	G3	粉碎	颗粒物、锰及其化合物	密闭收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。
	G4	烘干	颗粒物、锰及其化合物	
废水	W1	水洗压滤	pH 值、SS、锰、氯化物	废水中转槽内添加液碱调节 pH 并沉锰后，送在建污水处理站处理后，排放至城西污水处理厂
	W2	除杂一压滤	pH 值、SS、锰、铁、钙、氯化物	
	W3	除杂二压滤	pH 值、SS、锰、铁、钙、氯化物	
	W4	地面冲洗	pH 值、SS、锰、铁、钙、氯化物	
	W5	喷淋	pH 值、SS	回用于打浆、水洗工序
	W6	蒸汽冷凝	COD、总磷、氨氮	
	W7	生活污水	pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮	
噪声	N	生产过程	机械噪声空气动力性噪声	选低噪声设备、减振、设在车间内低噪声设备、消声器、设在车间内
固废	S1	滤渣	含钙滤渣、含少量锰	回用于厂内碳酸锰生产
	S2	滤渣	含铁滤渣、含少量锰	
	S3	废包装物	/	厂内临时储存，委托环卫部门定期清运。
	S4	压滤	废滤袋	暂存于在建危废暂存间，送有资质单位处理。
	S5	维修	废矿物油	
	S6	导热油炉	废导热油	
	S7	生活	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门清运。

5.2.2 物料平衡

本项目物料平衡见表 5.2.2-1、表 5.2.2-2，图 5.2.2-1、图 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 项目总物料平衡一览表（t/a）

工序名称	加入		产出		备注
	物料名称	数量 t/a	物料名称	数量 t/a	
打浆水洗	潮品	4660.518	碳酸锰浆料	45845.761	
	碳酸锰绝干	3728.414	其中	碳酸锰	3653.846
	其中	碳酸锰		杂质	74.568
		杂质		水	42117.346
		水			
	新鲜水	21185.243			
	蒸汽冷凝水回用	20000.000			
	小计	45845.761	小计	45845.761	
板框脱水	碳酸锰浆料	45845.761	碳酸锰固相	4637.681	
	其中	碳酸锰	其中	碳酸锰	3653.846

工序名称	加入		产出		备注
	物料名称	数量 t/a	物料名称	数量 t/a	
	杂质	74.568	杂质	56.299	
	水	42117.346	水	927.536	
			碳酸锰液相	41208.079	
			其中	杂质	18.269
				水	41189.810
	小计	45845.761	小计	45845.761	
	碳酸锰液相	41208.079	压滤废渣	72.837	回用至酸解工序
中和压滤	其中	杂质	其中	58.269	
		水		14.567	
	液碱	125.000	压滤废水	41260.243	进入废水中转槽，经中和沉锰后，压滤废水进入厂区污水处理站
	其中	液碱			
		水			
	小计	41333.079	小计	41333.079	
	碳酸锰固相	4637.681	氯化锰溶液（过滤一）	9716.829	
酸解、过滤	其中	碳酸锰绝干	其中	氯化锰	4000.000
		杂质		杂质	114.568
		水		水	5602.261
		压滤废渣		氯化氢废气	10.430
	其中	渣		二氧化碳	1398.919
		水		水蒸汽	287.467
		盐酸		反应生成水	572.791
	其中	盐酸		回用氯化锰	4.000
		水		过量盐酸	10.866
		回用氯化锰颗粒	其中	氯化氢	3.477
				水	7.389
	小计	12001.302	小计	12001.302	
	氯化锰溶液（过滤一）	10293.620	氯化锰溶液（过滤二）	9878.768	
除杂一、过滤二	其中	氯化锰	其中	氯化锰	4004.000
		杂质		杂质	51.523
		水		水	5823.245
		硫酸锰		压滤废渣（过滤二）	147.207
		过量盐酸	其中	渣	103.045
	其中	氯化氢		水	44.162
		水		水蒸气	309.122
				氯化氢废气	0.695
				过量盐酸	8.694
			其中	氯化氢	2.782
				水	5.912
	小计	10344.486	小计	10344.486	
	氯化锰溶液（过滤二）	9878.768	氯化锰标准溶液	9560.363	
除杂二、过滤三	其中	氯化锰	其中	氯化锰	4004.000
		渣		水	5556.363

工序名称	加入		产出		备注
	物料名称	数量 t/a	物料名称	数量 t/a	
	水	5823.245	压滤废渣（过滤三）	105.033	回用至厂内碳酸锰生产
	双氧水	80.000	其中	渣	73.523
	过氧化氢	22.000		水	31.510
	水	58.000	水蒸气		294.358
	过量盐酸	8.694	氯化氢废气		0.464
	氯化氢	2.782	过量盐酸		7.243
	水	5.912	其中	氯化氢	2.318
				水	4.925
	小计	9967.462	小计	9967.462	
喷雾造粒	氯化锰标准溶液	9560.363	氯化锰颗粒	4193.470	
	其中	氯化锰	4004.000	氯化锰	4002.000
		水	5556.363	水	191.470
	过量盐酸	7.243	氯化氢废气	2.318	
	其中	氯化氢	2.318	颗粒物	2.000
		水	4.925	水蒸气挥发	5369.819
	小计	9567.606	小计	9567.607	
粉碎、烘干	氯化锰颗粒	4193.470	无水氯化锰成品	4000.000	
	其中	氯化锰	3984.000	氯化锰	3980.000
		水	209.470	水	20.000
			粉碎、烘干废气	4.000	
			水蒸气	189.470	
	小计	4193.470	小计	4193.470	

表 5.2.2-1 项目总物料平衡一览表 (t/d)

工序名称	加入		产出		备注
	物料名称	数量 t/a	物料名称	数量 t/a	
打浆水洗	潮品	15.535	碳酸锰浆料	152.819	
	碳酸锰绝干	12.428	其中	碳酸锰	12.179
	碳酸锰	12.179		杂质	0.249
	杂质	0.249		水	140.391
	水	3.107			
	新鲜水	70.617			
	蒸汽冷凝水回用	66.667			
	小计	152.819	小计	152.819	
板框脱水	碳酸锰浆料	152.819	碳酸锰固相	15.459	
	其中	碳酸锰	12.179	碳酸锰	12.179
		杂质	0.249	杂质	0.188
		水	140.391	水	3.092
			碳酸锰液相		137.360
			其中	杂质	0.061
				水	137.299
	小计	152.819	小计	152.819	
中和压滤	碳酸锰液相	137.360	压滤废渣	0.243	回用至酸解工序
	其中	杂质	0.061	0.194	
		水	137.299	0.049	

工序 名称	加入			产出			备注
	物料名称		数量 t/a	物料名称		数量 t/a	
	液碱		0.417	压滤废水		137.534	进入废水中转槽，经中和沉锰后，压滤废水进入厂区污水处理站
	其中	液碱	0.133				
		水	0.283				
	小计		137.777	小计		137.777	
酸 解、 过滤	碳酸锰固相		15.459	氯化锰溶液（过滤一）		32.389	
	其中	碳酸锰绝干	12.179	其中	氯化锰	13.333	
		杂质	0.188		杂质	0.382	
		水	3.092		水	18.674	
	压滤废渣		0.243	氯化氢废气		0.035	
	其中	渣	0.194	二氧化碳		4.663	
		水	0.049	水蒸汽		0.958	
	盐酸		24.289	反应生成水		1.909	
	其中	盐酸	7.773	回用氯化锰		0.013	
		水	16.517	过量盐酸		0.036	
	回用氯化锰颗粒		0.013	其中	氯化氢	0.012	
					水	0.025	
	小计		40.004	小计		40.004	
	除杂 一、 过滤 二	氯化锰溶液（过滤一）		34.312	氯化锰溶液（过滤二）		32.929
其中		氯化锰	13.347	其中	氯化锰	13.347	
		杂质	0.382		杂质	0.172	
		水	20.584		水	19.411	
硫酸锰		0.133	压滤废渣（过滤二）		0.491	回用至厂内碳酸锰生产	
过量盐酸		0.036	其中	渣	0.343		
其中		氯化氢		0.012	水	0.147	
		水	0.025	水蒸气		1.030	
			氯化氢废气		0.002		
			过量盐酸		0.029		
			其中	氯化氢	0.009		
				水	0.020		
小计		34.482	小计		34.482		
除杂 二、 过滤 三		氯化锰溶液（过滤二）		32.929	氯化锰标准溶液		31.868
	其中	氯化锰	13.347	其中	氯化锰	13.347	
		渣	0.172		水	18.521	
		水	19.411	压滤废渣（过滤三）		0.350	回用至厂内碳酸锰生产
	双氧水		0.267	其中	渣	0.245	
	其中	过氧化氢	0.073		水	0.105	
		水	0.193		水蒸气		0.981
	过量盐酸		0.029	氯化氢废气		0.002	
	其中	氯化氢	0.009	过量盐酸		0.024	
		水	0.020	其中	氯化氢	0.008	
					水	0.016	

工序名称	加入		产出		备注
	物料名称	数量 t/a	物料名称	数量 t/a	
	小计	33.225	小计	33.225	
喷雾造粒	氯化锰标准溶液	31.868	氯化锰颗粒	13.978	
	其中		其中		
	氯化锰	13.347	氯化锰	13.340	
	水	18.521	水	0.638	
	过量盐酸	0.024	氯化氢废气	0.008	
	其中		颗粒物	0.007	
	水	0.016	水蒸气挥发	17.899	
	小计	31.892	小计	31.892	
粉碎、烘干	氯化锰颗粒	13.978	无水氯化锰成品	13.333	
	其中		其中		
	氯化锰	13.280	氯化锰	13.267	
	水	0.698	水	0.067	
			粉碎、烘干废气	0.013	
			水蒸气	0.632	
	小计	13.978	小计	13.978	

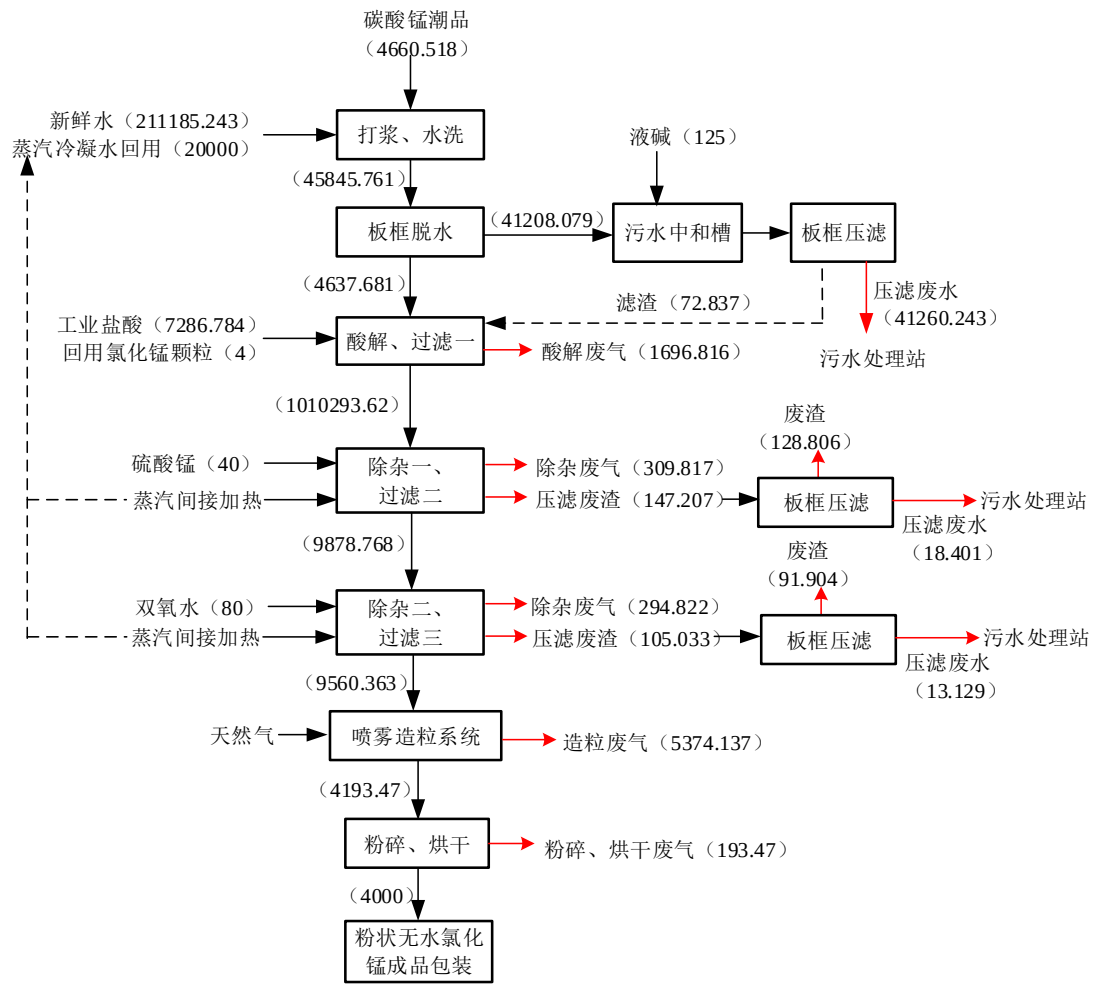


图 5.2.2-1 总物料平衡图 单位：t/a

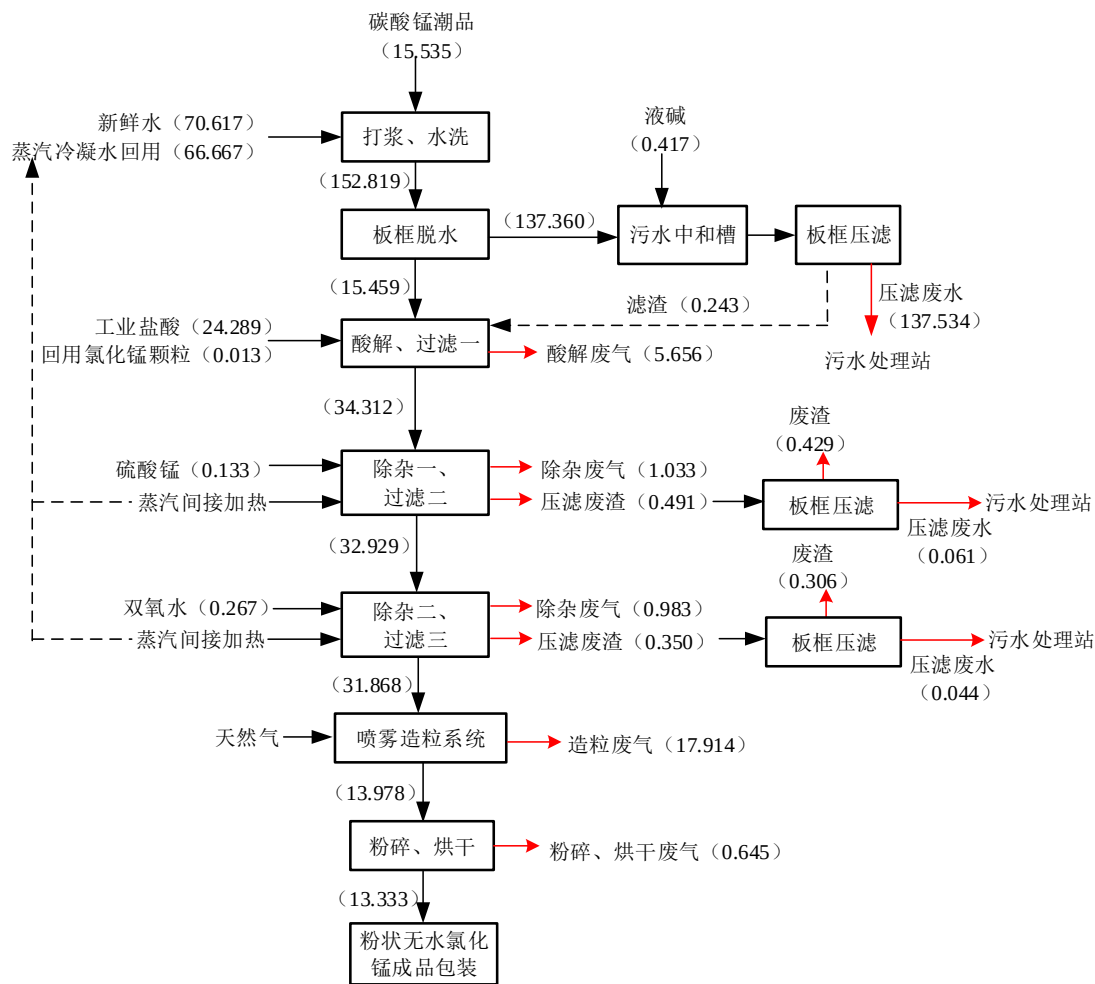


图 5.2.2-1 总物料平衡图 单位: t/d

5.2.3 锰平衡

锰平衡见表 5.2.3-1、表 5.2.3-2。

表 5.2.3-1 项目锰元素平衡一览表 (t/a)

投入（t/a）		产出 t/a（t/a）		
名称	数量	名称		数量
原料碳酸锰带入	1746.344	产品：电池用氯化锰		1737.613
除杂剂硫酸锰带入	14.554	除钙滤渣含锰		13.079
回用颗粒物带入	1.746	除铁滤渣含锰		9.332
		干燥废气含锰		2.620
		其中	颗粒物废气处理后回用	1.746
			废气排放损失	0.873
合计	1762.644	合计		1762.644

表 5.2.3-2 项目锰元素平衡一览表（t/d）

投入（t/d）		产出（t/d）		
名称	数量	名称		数量
原料碳酸锰带入	5.821	产品：电池用氯化锰		5.792
除杂剂硫酸锰带入	0.049	除钙滤渣含锰		0.044
回用颗粒物带入	0.006	除铁滤渣含锰		0.031
		干燥废气含锰		0.009
		其中	颗粒物废气处理后回用	0.006
			废气排放损失	0.003
合计	5.875	合计		5.875

5.2.4 氯平衡

氯平衡见表 5.2.4-1、表 5.2.4-2。

表 5.2.4-1 项目氯元素平衡一览表（t/a）

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称		数量
原料盐酸带入	2295.921	产品：电池用氯化锰		2242.387
回用颗粒物带入	2.208	废渣含氯		39.966
		废气含氯		15.776
		其中	氯化氢废气	13.522
			颗粒物废气处理后回用	2.028
			废气排放损失	0.225
合计	2298.129	合计		2298.129

表 5.2.4-2 项目氯元素平衡一览表（t/d）

投入（t/a）		产出（t/a）		
名称	数量	名称		数量
原料盐酸带入	7.653	产品：电池用氯化锰		7.475
回用颗粒物带入	0.007	废渣含氯		0.133
		废气含氯		0.053
		其中	氯化氢废气	0.045
			颗粒物废气处理后回用	0.007
			废气排放损失	0.001
合计	7.660	合计		7.660

5.2.5 水平衡

5.2.5.1 工艺过程水平衡

本项目工艺过程水平衡见图 5.2.5-1、图 5.2.5-2。

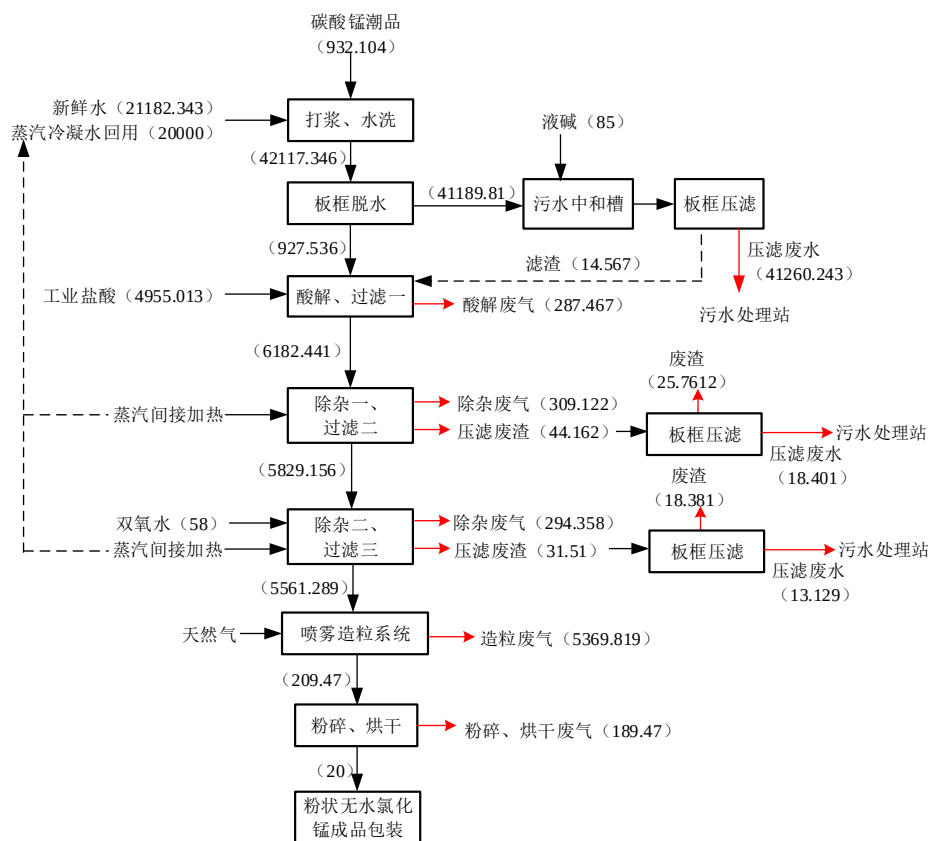


图 5.2.5-1 工艺过程水平衡图 单位: t/a

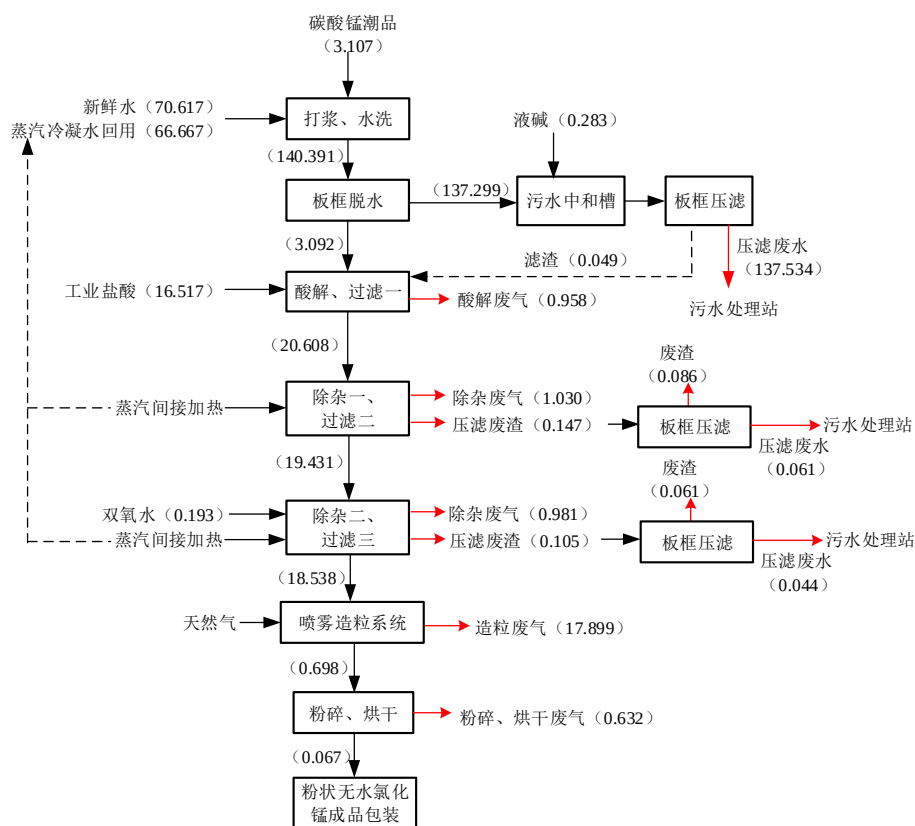


图 5.2.5-2 工艺过程水平衡图 单位: t/d

5.2.5.2 项目水平衡

(1) 生活污水

项目劳动定员 30 人，用水量按照 50L/人·天核算，用水量 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($450\text{m}^3/\text{a}$)，废水排放量按照用水量的 80%核算，生活污水量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 压滤废水

根据物料平衡分析，本项目压滤废水主要包括碳酸锰打浆水洗之后的压滤废水和除杂之后的压滤废水，排放量为 $137.64\text{m}^3/\text{d}$ ($41291.773\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 设备清洗、地面冲洗水

本项目设备清洗水主要为板框压滤机清洗水，用水量 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)，均为新鲜水。地面冲洗每月一次，每次用水 10m^3 ，用水量 $100\text{m}^3/\text{a}$ ，均为新鲜水。蒸发损耗按 20%计，设备清洗、地面冲洗水排放量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 蒸汽冷凝水

本项目除杂工序利用园区蒸汽间接加热，以提高除杂效率。蒸汽用量为 $25000\text{t}/\text{a}$ ，损耗 20%，冷凝水产生量 $20000\text{m}^3/\text{a}$ ，回用至本项目碳酸锰打浆水洗工序。

(5) 废气处理喷淋水

废气处理用水包括碱液喷淋用水及湿法除尘用水，每天须补充一定量新鲜水，喷雾造粒废气中的水蒸气对喷淋用水有一定的补充，喷淋用水循环使用一定时间后定期排放更换。新鲜水用量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)，损耗 20%，废水量 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 初期雨水

项目在现有厂区内建设，未新增初期雨水截污范围，即不会新增厂区初期废水总产生量，现有厂区在建初期雨水池容积 1911m^3 。

项目水平衡见图 5.2.5-2。



图 5.2.5-2 项目水平衡 单位: t/a

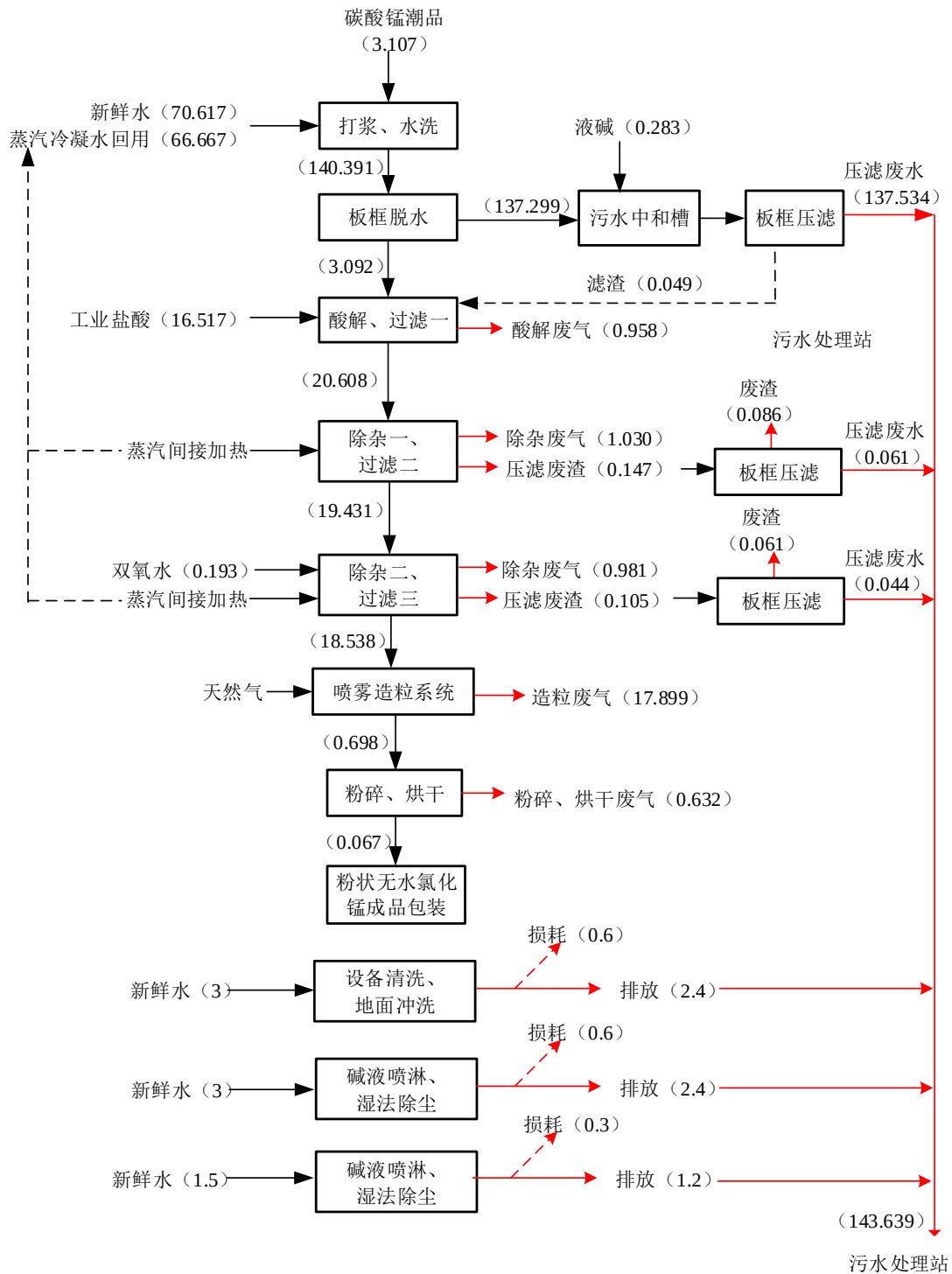


图 5.2.5-2 项目水平衡 单位: t/d

5.2.6 蒸汽平衡

项目用蒸汽 25000t/a (83.33t/d)，用于两次除杂工序间接加热，损耗 20%，产生蒸汽冷凝水 20000t/a (66.67t/d)，回用于本项目打浆水洗工序。

蒸汽平衡见图 5.2.6-1。

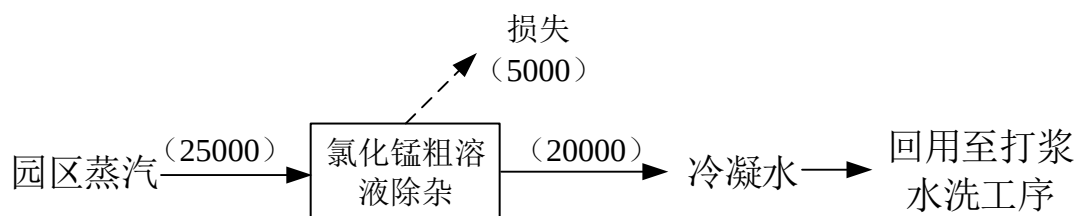


图 5.2.6-1 本项目蒸汽平衡 单位: t/a

5.2.7 产排污情况分析

5.2.7.1 废气

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

1、有组织排放

（1）酸解废气 G1、除杂废气 G2

本项目在氯化锰生产过程中，酸解环节即漂洗后的碳酸锰在酸解槽中加盐酸进行反应。该环节会产生酸解废气，主要成分为氯化氢、二氧化碳。除杂过程也会产生少量氯化氢废气。

根据物料衡算，酸解、除杂废气氯化氢产生量为 11.589t/a（1.61 t/h），经负压管道收集后采取碱液喷淋塔处理后通过 18m 高排气筒（DA016）排放。

（2）喷雾造粒废气 G3

项目拟采用沸腾流化床喷雾造粒系统生产氯化锰颗粒，该系统采用直燃式天然气热风炉送风。喷雾造粒系统废气主要成分为天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、粉尘，喷雾造粒过程产生的氯化氢及少量颗粒物（锰及其化合物）。

参照第二次全国污染源普查《工业污染源产排污系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）”采用系数法核算工业废气量，其系数为 107753Nm³/万 m³-原料，项目天然气消耗量为 194.44Nm³/h（140 万 m³/a），由此计算得出工业废气量为 2095.2m³/h。参照《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ593-2018）燃气锅炉的产排系数，工业天然气含硫量约 200mg/m³，即本系统天然气经低氮燃烧后二氧化硫产生量约 0.56t/a（0.078 t/h），氮氧化物产生量 1.31t/a（0.182 t/h），颗粒物产生量为 0.4 t/a（0.056 t/h）。根据物料平衡造粒过程粉尘（锰及其化合物）产生量为 2 t/a（0.278 t/h），氯化氢产生量为 2.318 t/a（0.322 t/h）。

喷雾造粒废气经负压管道收集后，共用酸解除杂尾气碱液喷淋系统进行处理，处理达标后通过 18m 排气筒（DA016）有组织排放。

（3）粉碎废气 G4、烘干废气 G5

颗粒氯化锰经过粉碎系统粉碎生成粉末状氯化锰，粉末状氯化锰经过电导热油炉烘干除去物料中的水分，形成氯化锰成品。根据物料平衡粉碎烘干过程将产生颗粒物（锰及其化合物）4 t/a（0.556 t/h）。

粉碎、烘干废气经集气罩收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。

（4）罐区大小呼吸

本项目盐酸储罐依托在建 2 个 100 m³ 的盐酸储罐，位于组罐 1；双氧水依托在建 1 个 150m³ 的双氧水储罐，位于组罐 2；液碱依托在建 1 个 30 m³、2 个 50 m³ 液碱储罐，位于罐组 1。

表 5.2.7-2 本项目储罐设置情况一览表

储罐/贮槽名称	物料名称	罐体形式	罐体材料	单罐容积 (m ³)	单罐实际最大储量		数量 (个)	压力 Mpa	规格	贮存周期	备注
					(m ³)	(t)					
盐酸储罐	32%盐酸	固定立式	玻璃钢	100	70	84	2	常压	Φ4.2m×7.3m	7d	利用现有
液碱储罐	32%液碱	固定立式	CS	50	35	74.2	2	常压	Φ3.4m×5m	7d	利用现有
				30	21	44.5	1	常压	Φ3.0m×4.8m	7d	利用现有
双氧水储罐	双氧水 27.5%	立式	不锈钢	150	105	153.3	1	常压	Φ6.0m×6.5m	7d	利用现有

盐酸在储存过程中产生少量无组织排放酸雾，即静置储存排放（小呼吸排放），盐酸装卸时产生的废气（大呼吸排放）。

1）小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，塔出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的“小呼吸排放”可用如下公式估算其污染物排放量：

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

式中：LB：固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压，Pa；

H: 平均蒸汽空间高度, m;

△T: 一天之内的平均温度差, °C, 取 10°C;

D: 储罐直径, m;

Fp: 涂层因子, 无量纲, 根据油漆状况取值在 1-1.5 之间, 本次取 1;

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

Kc: 产品因子, 石油原油 Kc 取 0.65, 其它的有机液体取 1.0。

计算参数见表 5.2.7-3。

表 5.2.7-3 计算参数取值表

名称	M	P	D	H	△T	Fp	C	Kc
盐酸储罐	36.46	1410	4.2	5	10	1	0.57	1

经计算, 项目小呼吸废气产生情况详见表 5.2.7-4。

表 5.2.7-4 项目小呼吸废气产生情况一览表

储罐名称	污染物类别	单个罐体直径 (m)	LB 值 (kg/a·个)	储罐数量 (个)	小呼吸废气产生 量(kg/a)
盐酸储罐	氯化氢	4.2	16.84	2	33.68

2) 大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装卸料而产生的损失。因装料, 罐内压力超过释放压力时, 蒸汽从罐内压出; 而卸料损失发生于液面排出, 空气被抽出罐体内, 因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀, 因而超过蒸汽空间容纳的能力。

固定顶罐的“大呼吸排放”可用如下公式估算其污染物排放量:

$$Lw=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times Kc$$

式中: Lw : 固定顶罐的工作损失量 (kg/m^3 投入量);

M: 储罐内蒸汽的分子量;

P: 储罐内液体的饱和蒸气压, Pa;

KN: 周转因子, 无量纲, 取值按年周转次数 K 确定。 $K\leq 36$, $KN=1$; $36<K\leq 220$, $KN=11.467\times K-0.7026$; $K>220$, $KN=0.26$;

Kc: 产品因子, 有机液体取 1.0。

计算参数见表 5.2.7-5。

表 5.2.7-5 计算参数取值表

名称	M	P	KN	Kc
盐酸储罐	36.46	1410	495.62	1

经计算盐酸储罐的工作损失量为 $0.02\text{kg}/\text{m}^3$ 投入量，项目盐酸年用量为 7379.169t、约 6149.3m^3 ，则本项目盐酸储罐大呼吸排放量为 $122.99\text{kg}/\text{a}$ 。

综上所述，项目罐区“大、小呼吸”排放源强见表 5.2.7-6。

表 5.2.7-6 项目无组织排放废气源强

污染物名称	污染源位置	污染物产生量 (kg/a)	面积 (m^2)	高度 (m)
氯化氢	储罐区	156.97	176.53	7.3

根据企业提供资料，厂内在建盐酸储罐呼吸废气经集气罩收集后经管道接入在建氯化锰生产车间，依托在建废气处理措施碱液喷淋处理后经 15 米排气筒 (DA001) 排放。

(5) 污水处理站恶臭

浩元公司在建污水处理站排放的恶臭气体主要为各运行过程以及污泥浓缩池、污泥暂存和清运过程逸散的废气，主要成分为 NH_3 、 H_2S 、VOCs 和臭气浓度。为降低该部分废气对周边环境的影响，公司对水解酸化池进行加盖密闭，并用管道连接，由风机抽至厂内碳酸锰车间浸酸尾气处理装置碱液喷淋塔处理后，通过 15m 排气筒 (DA005) 有组织排放，风机风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目新增废水排放，污水处理站恶臭气体 NH_3 、 H_2S 产生量将增加，根据本项目废水特点（氨氮废水量较大，非氨氮废水量较小）及类比现有工程可知， NH_3 的逸散量为 $0.083\text{t}/\text{a}$ ($0.012\text{kg}/\text{h}$)， H_2S 的逸散量为 $0.007\text{t}/\text{a}$ ($0.001\text{kg}/\text{h}$)。

本项目有组织废气排放情况见表 5.2.7-7。

表 5.2.7-7 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工艺装置	污染物	废气量 m³/h	产生情况			净化方案	收集效率 (%)	净化效率 (%)	排放情况		
			浓度 mg/m³	产生量					浓度 mg/m³	排放量	
				kg/h	t/a					kg/h	t/a
酸解、除杂	氯化氢	-	-	1.610	11.589	碱液喷淋塔	100	98	0.644	0.032	0.232
造粒废气	氯化氢	-	-	0.322	2.318		100	98	0.129	0.006	0.046
	锰及其化合物	-	-	0.278	2		100	98	0.111	0.006	0.040
	二氧化硫	-	-	0.078	0.56		100	80	0.311	0.016	0.112

工艺装置	污染物	废气量 m³/h	产生情况			净化方案	收集效率 (%)	净化效率 (%)	排放情况		
			浓度 mg/m³	产生量					浓度 mg/m³	排放量	
				kg/h	t/a					kg/h	t/a
		氮氧化物	-	-	0.182	1.3104	100	20	2.912	0.146	1.048
	颗粒物	-	-	0.056	0.4	100	90	0.111	0.006	0.040	
粉碎、烘干废气	锰及其化合物	-	-	0.556	4	湿法除尘+碱液喷淋	99	99	0.110	0.006	0.0396
储罐呼吸废气	氯化氢	-	-	0.017	0.123	碱液喷淋塔	99	98	0.006	0.0003	0.002
污水处理站恶臭	硫化氢	-	-	0.012	0.083	碱液喷淋塔	100	95	0.0384	0.0006	0.0042
	氨	-	-	0.001	0.007		100	95	0.0032	0.00005	0.0004
DA016	氯化氢	20000	96.576	1.932	13.907	碱液喷淋塔	-	-	1.932	0.039	0.278
	颗粒物		44.444	0.889	6.4		-	-	0.831	0.017	0.120
	锰及其化合物		41.667	0.833	6		-	-	0.553	0.011	0.0796
	二氧化硫		3.889	0.078	0.56		-	-	0.778	0.016	0.112
	氮氧化物		9.100	0.182	1.3104		-	-	7.280	0.146	1.048
DA001	氯化氢	15000	1.139	0.017	0.123	碱液喷淋塔	-	-	0.056	0.001	0.006
DA005	硫化氢	8000	1.441	0.012	0.083	碱液喷淋塔	-	-	0.0720	0.0006	0.0042
	氨		0.122	0.001	0.007		-	-	0.0061	0.00005	0.0004

2、无组织排放

(1) 车间无组织废气

生产车间为微负压环境，无组织排放的氯化氢 0.058 t/a (0.008 kg/h)、粉尘（锰及其化合物）0.02 t/a (0.0028 kg/h)。

(2) 储罐呼吸废气

储罐呼吸废气无组织排放按 1%计，氯化氢无组织排放量为 0.001 t/a(0.0002 kg/h)。

(3) 污水处理站废气

类比现有工程，污水处理站其他臭气产生单元恶臭气体无组织排放量为 NH₃ 0.004t/a (0.0006kg/h)；H₂S 0.0004t/a (0.0001kg/h)。

3、非正常排放

本项目的废气治理设施为碱液喷淋塔和水膜除尘，本次评价非正常排放考虑废气治理措施发生故障，废气处理效率均降低为 0%。此种非正常工况每年可能发生 1 次，每次时间约为 1h。项目非正常工况下大气污染物排放情况见表 5.2.7-8。

表 5.2.7-8 项目非正常工况大气污染物排放情况表

排放源	污染物	排放工况	非正常工 况频次	单次持 续时间	非正常排放浓度 (mg/m ³)/速率 (kg/h)	达标情 况
DA016	氯化氢	碱液喷淋塔及 水膜除尘处理 效率 0%	1 次/年	1h	96.576	超标
	颗粒物		1 次/年	1h	44.444	超标
	锰及其化合物		1 次/年	1h	41.667	超标
	二氧化硫		1 次/年	1h	3.889	达标
	氮氧化物		1 次/年	1h	9.100	达标
DA001	氯化氢	碱液喷淋塔处 理效率 0%	1 次/年	1h	1.139	达标
DA005	硫化氢	碱液喷淋塔处 理效率 0%	1 次/年	1h	0.012	达标
	氨		1 次/年	1h	0.001	达标

由上表可知，非正常排放情况下 DA016 排气筒氯化氢、颗粒物、锰及其化合物排放浓度超标。因此发生故障后，1 小时以内，工作人员会发现设备故障，立即停止生产，停止废气非正常排放，待废气治理设施维修正常后，再重新进行生产。

5.2.7.2 废水

根据前述水平衡分析，产生的废水主要为板框压滤废水、喷淋塔排水、设备清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水以及生活污水。

(1) 生活污水

技改项目新增劳动定员 30 人，根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），项目员工生活用水量按 50L/人·天计，则该项目员工生活用水量为 1.5m³/d（450m³/a）。产污系数按 80%计，则生活污水产生量为 1.2m³/d（360m³/a）。生活污水经化粪池处理后排入厂内在建污水处理站，和厂内其他生产废水一起处理达标后接入市政管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。

生活污水处理前后污水排放情况见表 5.2.7-9。

表 5.2.7-9 生活废水排放情况

废水类型	废水量 (t/a)	污染因子	污染物产生量		治理措施	处理设施出口		去除效率 (%)
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	360	pH	6~9		化粪池	6~9		/
		COD	350	0.126		200	0.072	42.86%
		BOD ₅	280	0.101		210	0.0756	25.00%
		SS	220	0.079		100	0.036	54.55%
		NH ₃ -N	20	0.007		20	0.0072	0
		TP	6	0.0022		6	0.0022	0

(2) 压滤废水

根据物料平衡分析，本项目压滤废水主要包括碳酸锰打浆水洗之后的压滤废水和除杂之后的压滤废水，排放量为 $137.64 \text{ m}^3/\text{d}$ ($41291.773 \text{ m}^3/\text{a}$)。压滤废水进入厂内在建污水处理站处理达标后，接入市政管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。

(3) 设备清洗、地面清洗水

本项目设备清洗水主要为板框压滤机清洗水，用水量 $3 \text{ m}^3/\text{d}$ ($900 \text{ m}^3/\text{a}$)，均为新鲜水。地面冲洗每月一次，每次用水 10 m^3 ，用水量 $100 \text{ m}^3/\text{a}$ ，均为新鲜水。蒸发损耗按 20% 计，设备清洗、地面冲洗水排放量为 $720 \text{ m}^3/\text{a}$ 。地面清洗废水和地面清洗废水进入废水中转槽，经压滤后排入厂内在建污水处理站，处理达标后接入市政管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。

(4) 蒸汽冷凝水

本项目除杂工序利用园区蒸汽间接加热，以提高除杂效率。蒸汽用量为 25000 t/a ，损耗 20%，冷凝水产生量 $20000 \text{ m}^3/\text{a}$ ，回用至本项目碳酸锰打浆水洗工序，不外排。

(5) 废气处理喷淋水

废气处理用水包括碱液喷淋用水及湿法除尘用水，每天须补充一定量新鲜水，喷雾造粒废气中的水蒸气对喷淋用水有一定的补充，喷淋用水循环使用一定时间后定期排放更换。新鲜水用量为 $3 \text{ m}^3/\text{d}$ ($900 \text{ m}^3/\text{a}$)，损耗 20%，废水量 $2.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ($720 \text{ m}^3/\text{a}$)。排入厂内在建污水处理站处理达标后接入市政管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。

根据《污染源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)，类比同类废水水质，项目生产废水源强见表 5.2.7-10。

表 5.2.7-10 生产废水产生及排放情况一览表

废水类型	废水量 (t/a)	污染物	处理前			处理后			污染物去除 效率
			产生浓度 (mg/L)	产生量		经厂区污水 处理站处理 后的浓度 (mg/L)	排放量		
				kg/d	t/a		kg/d	t/a	
生产废水	42731.773	COD	350	49.85	14.956	200	33.52	8.546	42.86%
		SS	30	4.27	1.282	15	2.52	0.641	50.00%
		氨氮	500	71.22	21.366	25	4.19	1.068	95.00%

项目废水最终排放至枝江市城西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）中的一级标准的 A 标准后排入长江。

据此核算，项目经城西污水处理厂集中处理后，主要污染物排入环境的总量如下：

表 5.2.7-11 废水排入环境的总量情况

水量 (m ³ /a)	COD		NH ₃ -N		TP	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
43091.773	50	2.155	5	0.215	0.5	0.022

5.2.7.3 噪声

项目运营期噪声源主要来自反应釜和泵等的设备噪声。项目运营期主要噪声源及污染治理措施见表 5.2.7-12。

表 5.2.7-12 项目运营期主要噪声源及污染治理措施表

序号	噪声源	单台设备声压级 /dB (A)	降噪措施	排放强度 dB (A)	排放方式
	设备名称				
1	泵	80~85	选用低噪声设备、 厂房隔声、减震 (降噪量约 20dB(A))	65	连续
2	反应釜	70~75		55	连续
3	风机	80~85		65	连续
4	压滤机	80~85		65	间断
5	干燥机	80~85		65	间断

5.2.7.4 固体废物

技改项目的固体废物主要为除杂后压滤产生的含钙滤渣 S1、含铁滤渣 S2、废包装 S3、压滤机更换滤袋 S4、废矿物油 S5、废导热油 S6、生活垃圾 S7。

(1) 滤渣 S1、S2

项目生产过程除杂一、过滤二工序产生的含钙滤渣 S1，根据物料平衡产生量为 128.806t/a（含水率 20%），回用至厂内碳酸锰生产，不外排；除杂二、过滤三工序产生的含铁滤渣 S2，根据物料平衡产生量为 91.904t/a（含水率 20%），回用至厂内碳酸锰生产，不外排。

(2) 废包装 S3

根据建设单位提供资料，项目包装袋产生量 0.1t/a，暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运。

(3) 压滤机更换滤袋 S4

根据建设单位提供资料，项目压滤工序产生废滤袋约 1t/a，经清水冲洗干净后，暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

(4) 废矿物油

维修产生废矿物油 0.5t/a，为危险废物 HW08 900-214-08，暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

(5) 废导热油

项目电导热油炉需定期更换导热油，产生的废导热油为 0.38 t，更换周期为 1 年。该部分废矿物油为危险废物 HW09 900-007-09，暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

(6) 生活垃圾

技改项目新增员工 30 人，生活垃圾按照每人每天产生 1kg 核算，产生量 9t/a，垃圾桶收集，环卫部门定时清运。

项目固体产生情况见表 5.2.7-13。

表 5.2.7-13 项目各类固废类别及处置去向一览表

序号	产生环节	名称	固体废物属性			主要成分	有害成分	形态	危险特性	产废周期	产生量 (t/a)	污染防治措施
			属性	危险废物类别	危险废物代码							
1	除杂压滤	含钙滤渣	一般固废	/	/	含铁滤渣	/	固态	/	每天	128.806	回用至厂内碳酸锰生产
2		含铁滤渣	一般固废	/	/	含重金属滤渣	/	固态	/	每天	91.904	
3	包装	废包装	一般固废	/	/	含钙镁滤渣	/	固态	/	每天	0.1	暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运
4	压滤	压滤机更换滤袋	危险废物	HW49	900-047-49	废弃滤袋	/	固态	T/C/I/R	每年	1	暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理
5	维修	废矿物油	危险废物	HW08	900-214-08	矿物油	矿物油	液态	T, I	每年	0.5	
6	导热油炉	废导热油	危险废物	HW09	900-007-09	矿物油	矿物油	液态	T	每年	0.38	
7	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	/	/	纸屑、果皮	/	固态	/	每天	15	交由当地环卫部门清运处理

项目建成后全厂危险废物见表 5.2.7-14。

表 5.2.7-14 项目建成后全厂危险废物一览表

序号	危险废物名称	产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码
1	废矿物油	8.1	HW08	900-214-08
2	废弃原料包装物	13.29	HW49	900-041-49
3	蒸馏残渣	339.965	HW11	900-013-11
4	废活性炭	120	HW49	900-039-49
5	污水处理站物化污泥	11.22	HW49	772-006-49
6	含重金属滤渣	90.8	HW49	900-047-49

7	滤袋	2	HW49	900-047-49
8	废导热油	0.38	HW09	900-007-09
合计		585.755		

根据浩元公司在建项目环评报告，规划的危废暂存间占地面积 100m²，转运周期 20d/次，危险废物贮存能力为 1500t/a。

在建项目危险废物产生量为 583.875t/a，本次技改项目危险废物产生量 1.88t/a，建设后全厂危险废物 585.755t/a，在危险废物暂存间储存能力 1500t/a 范围内。

危险废物贮存场所基本情况一览表 5.2.7-15。

表 5.2.7-15 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废矿物油	HW08	900-214-08	色酚一车间东北角	100m ²	桶装	1500t/a	20d
		废弃原料包装物	HW49	900-041-49			密闭塑料袋		
		蒸馏残渣	HW11	900-013-11			密闭塑料袋		
		废活性炭	HW49	900-039-49			密闭塑料袋		
		污水处理站物化污泥	HW49	772-006-49			密闭塑料袋		
		含重金属滤渣	HW49	900-047-49			密闭塑料袋		
		滤袋	HW49	900-047-49			密闭塑料袋		
		废导热油	HW09	900-007-09			桶装		

5.2.8 拟建工程污染物排放汇总

项目污染物排放汇总见表 5.2.8-1 至 5.2.8-4。

表 5.2.8-1 项目废气主要污染源、污染物产排情况一览表

废气	工艺装置	污染物	废气量 万 m³/a	产生情况			净化方案	排放情况			排放时间
				浓度 mg/m³	产生量			浓度 mg/m³	排放量		
					kg/h	t/a			kg/h	t/a	
有组织排放	DA016	氯化氢	14400	64.384	1.932	13.907	碱液喷淋	1.932	0.039	0.278	7200
		颗粒物		29.630	0.889	6.4		0.831	0.017	0.120	
		锰及其化合物		27.778	0.833	6		0.553	0.011	0.080	
		二氧化硫		2.593	0.078	0.56		0.778	0.016	0.112	
		氮氧化物		6.067	0.182	1.3104		7.280	0.146	1.048	
	DA001	氯化氢	10800	0.854	0.017	0.123	碱液喷淋	0.056	0.001	0.006	7200
	DA005	硫化氢	5760	1.153	0.012	0.083	碱液喷淋	0.0720	0.0006	0.0042	7200
		氨		0.097	0.001	0.007		0.0061	0.00005	0.0004	
无组织排放	车间无组织废气	氯化氢	-	-	0.0080	0.0579	-	-	0.0080	0.0579	7200
		锰及其化合物	-	-	0.0028	0.0200	-	-	0.0028	0.0200	
	储罐呼吸废气	氯化氢	-	-	0.0002	0.0012	-	-	0.0002	0.0012	7200
	污水处理站恶臭	硫化氢	-	-	0.0001	0.0004	-	-	0.0001	0.0004	7200
		氨	-	-	0.0006	0.004	-	-	0.0006	0.004	

表 5.2.8-2 项目废水主要污染源、污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施	排放情况		达标情况	排放方式
		废水产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度	排放量		
生活污水	COD	360	350	0.126	化粪池	200	0.072	达标	连续
	氨氮		20	0.007		20	0.0072		
	总磷		6	0.0022		6	0.0022		
生产废水	COD	42731.773	350	14.956	污水处理站	200	8.546	达标	间断
	氨氮		500	21.366		25	1.068		

	总磷		5	0.214		5	0.214		

表 5.2.8-3 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数表

噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	排放方式
		核算方法	噪声值	工艺	降噪效果		
泵	频发	类比法	80~85	选用低噪声设备、厂房隔声、减震	20	65	连续
反应釜	频发		70~75	选用低噪声设备、厂房隔声、减震	20	55	连续
风机	频发		80~85	选用低噪声设备、厂房隔声、减震	20	65	连续
压滤机	频发		80~85	选用低噪声设备、厂房隔声、减震	20	65	间断
干燥机	频发		80~85	选用低噪声设备、厂房隔声、减震	20	65	间断

表 5.2.8-3 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	固体废物名称	固体废物属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
除杂压滤	含钙滤渣	一般固废	物料衡算法	128.806	回用至厂内碳酸锰生产	128.806	厂内碳酸锰生产浸酸工序
除杂压滤	含铁滤渣	一般固废	物料衡算法	91.904		91.904	
包装	废包装	一般固废	类比法	0.1	暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运	0.1	垃圾填埋场
压滤	压滤机更换滤袋	危险废物	类比法	1	暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理	1	
设备检修	废矿物油	危险废物	类比法	0.5		0.5	委托有资质单位处置
导热油炉	废导热油	危险废物	类比法	0.38		0.38	
生活办公	生活垃圾	生活垃圾	类比法	15	交由当地环卫部门清运处理	15	垃圾填埋场

5.2.9 “三本账”

污染物排放“三本账”见表 5.2.9-1，现有工程排放量依据相关环评数据。

表 5.2.9-1 污染物排放“三本账”情况一览表

类别	污染物		在建工程 排放量	本工程排放量	“以新带老” 削减量	全厂合计排放 量	变化情况
废水	废水量（万 m ³ /a）		32.07	43.09	0	75.16	+43.09
	接管	COD（t/a）	55.72	8.618	0	64.338	+8.618
		NH ₃ -N（t/a）	6.71	1.0752	0	7.7852	+1.0752
		TP（t/a）	0.1697	0.2162	0	0.3859	+0.2162
	外排	COD（t/a）	15.963	2.155	0	18.118	+2.155
		NH ₃ -N（t/a）	1.594	0.215	0	1.809	+0.215
		TP（t/a）	0.0631	0.022	0	0.0851	+0.022
废气	废气量（万 m ³ /a）		-	-	-	-	-
	SO ₂ （t/a）		3.65	0.112	0	3.762	+0.112
	*烟粉尘（t/a）		7.949	0.199	0	8.148	+0.199
	镍及其化合物（t/a）		0.13	0	0	0.13	0
	NO _x （t/a）		13.438	1.048	0	14.486	+1.048
	氯化氢（t/a）		0.7012	0.284	0	0.9852	+0.284
	VOCs（t/a）		0.9608	0	0	0.9608	0
	氯苯（t/a）		0.5688	0	0	0.5688	0
	氨（t/a）		0.12	0.0004	0	0.1204	+0.0004
	硫酸雾（t/a）		0.9315	0	0	0.9315	0
	硫化氢（t/a）		0.01	0.0042	0	0.0142	+0.0042

注：*锰及其化合物计入烟粉尘总量。

5.3 清洁生产分析

5.3.1 清洁生产概述

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、综合利用等措施，从源头削减污染，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。

清洁生产是对人类和环境危害最小的生产过程，是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，对企业降低成本、提高产品质量、增强市场竞争力等有着极其重要的意义。其基本要求为：

- （1）节约原材料和能源，使资源得到最有效地利用。
- （2）尽量采用无毒、无害、无污染或少污染的原材料。

- (3) 采用无污染、少污染、节省原材料和能源的高效技术设备。
- (4) 采用的生产工艺能够把原材料最大限度地转化为产品。
- (5) 发展换代型对环境无污染、少污染、并为环境所兼容的新产品。

5.3.2 生产设备的先进性分析

(1) 部分关键的工艺控制点要求使用国内先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，严格和准确控制反应条件和物料的加入，提高收率，减少能耗，减少污染物的排放量，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

(2) 在项目生产中，采用了密闭、釜底投加的方法，提高了反应效率，减少了物料的损失，最大限度的利用了物料。

(3) 生产过程中，原料投料时配有专用的投料口。

(4) 对高温蒸汽管网及使用热源的设备，进行良好的保温，最大限度降低热损失。

为确保产品质量，在设备的选型上，立足选用符合规范要求的国内先进设备。该类设备接触物料部位均采用优质材料制作，以避免材质的腐蚀或脱落对产品产生的污染，具有自动化程度高，生产效率高，节能，噪音小等特点。

拟建项目购置设备全部选用符合规范要求的国内先进设备。拟建项目装置全部配套 DCS 集中控制系统，自动化程度较高。

5.3.3 生产工艺的先进性分析

降低原辅材料消耗实际上就是清洁生产中最优化理论，其实质就是如何满足特定生产条件下使其物料消耗最少，而使产品产出率最高的问题。

拟建项目生产废水有二次沉锰，且含锰滤渣回用至厂内碳酸锰生产浸出车间，最大限度的减少原辅材料的消耗。

5.3.4 资源与能源利用

5.3.4.1 原辅材料

项目在生产过程中需要使用的原辅材料包括硫酸等化学品，这些化学品在运输、储存、使用和管理过程中具有一定的环境风险。通过采取一系列安全和预防措施，可以有效控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。项目在生产、使用化学药品过程中，尽量选用无毒无害或友好型原料。

5.3.4.2 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

(1) 对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

(2) 选用高效节能的压缩机和机泵，凡风机效率低于 70%、机泵效率低于 60%，原则上不予选用。在正常负荷下，机泵运行工况应处于性能曲线的高效区。

(3) 根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

(4) 优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

(5) 设备布置尽量考虑紧凑，按流程顺序合理布置，以节省流体输送的动力和减少。

(6) 降低配水喷头配水压力，优选流量系数大、淋水半径大、强度高的配水喷头，以减少水泵压力，降低能源消耗。

(7) 应加强循环水系统的水质稳定处理，使循环水系统的浓缩倍数 K 值保持在 5 左右，以便减少新鲜水的补充量。

(8) 加强用水管理，充分利用介质间的相互换热，以节省能耗，减少循环水和蒸汽的用量。

5.3.5 产品指标

5.3.5.1 产品政策符合性

根据项目主体工程内容与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》进行核对，项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

5.3.5.2 安全使用与包装环保性

为保证产品使用的安全性，项目采用了先进的包装机械和包装材料，其产品及包装符合环保要求。

5.3.5.3 污染物产生指标

通过采取密闭输送，控制反应条件等，减少污染物的产生。

5.3.6 废物回收利用指标

地面冲洗水、冷凝水回用。喷淋水、各类滤渣等含锰物料均进行沉锰并将滤渣回用至浸出，提高生产的综合收率。

5.3.7 环境管理

（1）制度保证措施

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施能减少污染物的排放，增加产品的收率并使生产成本大为降低。

（2）工艺与设备管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。

（3）原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

（4）生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。

5.3.8 人员培训

拟建项目在投产运行后，要加强员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。

5.3.9 清洁生产建议

（1）建议企业聘请专业设计单位进行工业化设计

聘请国内外专业设计单位进行设计，对物料上料、转移尽量采用管道化、密闭化，对工艺尽量采用连续化生产。

（2）进一步提升技术装备水平

在工艺条件允许的情况下，减少高位槽的设置，采用计量泵或者计量模块替代高位

槽，减少废气无组织排放。建议专门用于上料的操作间，设置专用的、先进的计量泵，集中对物料上料进行管理、调度。

（3）建立完善的管理制度

树立清洁生产的思想意识；提高公司全体职工环保意识；加强员工的培训；建立完善的生产管理制度，加强现场管理；加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放；加强各部门之间的沟通与联系，保证公用设施正常运行与供应。

5.3.10 清洁生产小节

项目在采取相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备、污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产的要求。

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境现状调查与评价

6.1.1 地形地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区（镇）的大部和安福寺计 149 个村，总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部的安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区（镇）的部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

项目拟址位于宜昌姚家港化工园内，地形总体平坦。结合周边钻探结果及区域历史地质资料，本场区地貌单元属长江 II～III 级阶地后缘，地貌类型单一，相对简单。

6.1.2 地质构造

枝江市地处长江中游，江汉平原之西部边缘，属冲积平原。大地构造处于黄陵背斜东翼—宜昌单斜之南延部分，区内覆盖层较厚，基岩埋深大于 20m 小于 50m，为第三系方家河组（E_f）泥质粉砂岩夹粉砂岩，薄～中厚层状，单斜构造，地层总体倾向南东，倾角 5～10°，属内陆河湖相沉积的单斜构造，总厚度大于 300 米，区域上分布稳定，未见褶皱、断层，拟建场区区域地壳稳定性较好。

6.1.3 地震

枝江市地震活动较活跃，但以弱震为主，自 1959 年在三峡地区建立地震台网观测以来，由仪器记录到了最大震级为 5.1 级（1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震），次为 1969 年 1 月的保康马良坪的 4.8 级地震。震源深度一般为 8～16 公里，震中烈度 V～VII 级。近期发生的地震有 2013 年 12 月 16 日巴东县地震（震级 5.1 级，震源深度 5 公里）、2014 年 3 月 27 日秭归县地震（震级 4.3 级，震源深度 7 公里）、2014 年 3 月 30 日秭归县地震（震级 4.7 级，震源深度 5 公里）。历史上在宜昌一带，未发生过 6 级以上的破坏性地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），枝江市抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

6.1.4 气候气象

枝江市属亚热带季风区，气候温和湿润，雨量充沛，多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。

降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5-9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4-7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均

连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10-12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%。建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。

区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

6.1.5 地表水

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79 平方公里，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江和玛瑙河。项目建设区域水系图见附图。

长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。玛瑙河发源于当阳市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌县的鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986km^2 ，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2 公里左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 $3870\text{m}^3/\text{s}$ ，久旱则断流。

6.1.6 水文地质条件

6.1.6.1 区域地下水水位动态特征

根据《宜昌姚家港化工园地下水勘探报告》，勘探期间共在宜昌姚家港化工园内设 6 个水文地质钻孔、1 个监测孔和 7 口井，对地下水丰水期和枯水期水位数据进行监测。宜昌姚家港化工园水位监测点位置图见图 6.1.1-1、2017 年园区地下水水位动态特征柱状图见图 6.1-2。



图 6.1.1-1 水位监测点示意图

由图 6.1.1-2 可知，园区内地下水潜水水位主要受地形控制，水位标高变化与地形起伏基本保持一致；且第四系松散岩类孔隙水在一个连续的水文年时间段内，地下水水位随季节性变化动态稳定。

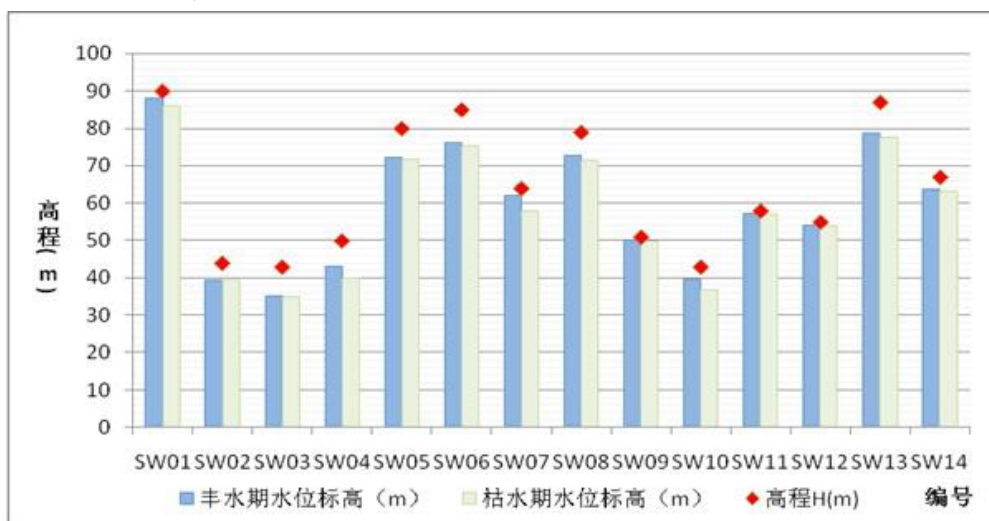


图 6.1.1-2 2017 年评价区内地下水水位动态特征柱状图

6.1.6.2 区域地下水系统划分

根据区域水文地质条件，及地下水补径排特征，根据原始地貌将调查宜昌姚家港化工园按地表分水岭划分为四个地下水系统：A、鸭子溪地下水系统，B、玛瑙河地下水系统，C 顾家店镇东地下水系统，D、顾家店镇西地下水系统，分布见图 6.1.1-3。



图 6.1.1-3 园区地下水系统划分图

(1) 鸭子溪地下水系统

位于调查评价区北侧，规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

(2) 玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河

和长江排泄。

(3) 顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于调查评价区东南部，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）孔隙潜水。

(4) 顾家店镇西地下水系统

位于调查评价区西部，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

项目建设区域水文地质图见附图。

6.1.6.3 场区水文地质条件

项目与湖北兴镍新材料有限公司相邻，与其属于同一个水文地质单元，本次评价参考其相关水文地质资料。根据《湖北兴镍新材料有限公司年产 10000 吨高纯镍盐项目岩土工程详细勘察报告》，从场区地层结构上看，场区第①层素填土为较弱透水层，第②层粘土为相对隔水层，第③层卵石为强透水层。

根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，本场地地下水主要为上层滞水和孔隙潜水，上层滞水滞留在第①层素填土中，受到下伏粘土层隔水作用，埋藏于地势低洼段的填土层中，分布范围有限，补给水源来自大气降水的渗入，水量不大，主要受地形、地貌及降水量的控制，通过大气蒸发及由地势较高向地势较低处的坡下方向排泄。场地稳定水位深度在地表下约 0.5~5.1m，相当于标高 74.78~80.58m，为上层滞水类型。孔隙潜水赋存于第③层卵石中，该水位与长江有一定的水力联系，枯水季节向长江方向排泄，洪水季节亦接受长江的补给。第①层素填土渗透系数约为 $K=8.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，具较弱渗透性，第②层粘土渗透系数约为 $K=5 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，具弱渗透性，第③层卵石渗透系数约为 $K=0.05 \text{cm/s}$ ，具强渗透性。

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受地形与河网展布控制，

评价区邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，因此地下水径流方向总体是由西北向东南。

（1）第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，垂向补给第四系松散岩类孔隙微承压水，最终向地表水系长江、玛瑙河排泄。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水

接受大气降水的直接渗入补给和第四系松散岩类孔隙潜水的垂向补给。地下水的径流条件亦直接受地形控制，主要赋存运移于第四系中更新统下部卵砾石松散孔隙中，向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄，部分下渗补给碎屑岩风化裂隙水。

（3）碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄。

6.1.7 土壤、植被

根据 1982 年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全市面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其它水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。全市森林覆盖面

积 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔 50 米以上的低丘荒山皆是。水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

本项目在浩元公司在建厂区内进行建设，植被以绿化树、草坪等人工植被为主。

6.2 环境质量现状调查与评价

6.2.1 环境空气质量现状评价

6.2.1.1 数据来源

为了解区域环境空气质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局发布的《2021 年宜昌市环境质量年报》中枝江市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 六项常规污染物 2021 年度平均质量浓度监测数据、《湖北浩元材料科技有限公司项目补充检测报告》（检测单位：湖北求实检测技术有限公司，检测时间为：2021 年 4 月 13 日~4 月 19 日，检测报告见附件）及《湖北长宸锂能循环科技有限公司年产 7000 吨(金属量)镍、钴溶液及年产 5000 吨电池级碳酸锂项目环境质量现状检测报告》（检测单位：湖北求实检测技术有限公司，检测时间为：2022 年 10 月 24 日~10 月 30 日，检测报告见附件）中区域环境空气质量监测数据。

6.2.1.2 空气质量达标区判定

（1）数据统计

根据《2021 年宜昌市环境质量年报》及 2021 年枝江市环境空气日数据统计报表，枝江市环境空气质量现状情况见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	17	11.33	0.00	达标
	年平均	60	10	16.67	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	40	50.00	0.00	达标
	年平均	40	21	52.50	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	108	72.00	0.00	达标
	年平均	70	53	75.71	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	71	94.67	0.00	达标
	年平均	35	32	91.43	0.00	达标

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.2mg/m ³	30.00	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160	141	88.13	0.00	达标

(2) 达标区判定

《2021 年宜昌市环境质量年报》中未明确枝江市环境空气质量达标情况，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.3 条规定“可按照 HJ 663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24 h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB 3095 中浓度限值要求的即为达标”。

由上表可以看出，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项常规污染物年平均浓度和相应百分位数 24 h 平均或 8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求。因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(3) 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局、湖北省生态环境科学研究院于 2021 年 11 月制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，规划提出“优化产业结构，加快绿色转型升级”、“优化能源结构，提升低碳清洁水平”、“优化运输结构，推广清洁高效运输”、“加快污染深度治理，拓展减排空间”、“实施面源污染管控，优化人居环境”、“完善制度机制，促进大气治理体系与能力现代化”、“强化各方保障，助力蓝天行动”七大重点任务，规划目标为“到 2025 年，全市空气质量持续改善，PM_{2.5} 浓度持续下降，基本消除重度及以上污染天气”。

6.2.1.3 其他污染物环境质量现状

(1) 引用监测数据可行性分析

氯化氢现状拟引用《湖北浩元材料科技有限公司项目补充检测报告》中 1#项目厂界外下风向 200m 监测点位，本项目位于湖北浩元材料科技有限公司现有厂区内，采样时间为 2021 年 4 月 13 日~4 月 19 日，距本次环境空气现状评价未超过 3 年。

锰及其化合物现状拟引用《湖北长宸锂能循环科技有限公司年产 7000 吨(金属量)镍、钴溶液及年产 5000 吨电池级碳酸锂项目环境质量现状检测报告》中 1#长宸公司厂

区中心监测点位，长宸公司位于浩元公司西侧、本项目西北侧，采样检测时间为 2022 年 10 月 24 日~10 月 30 日，距本次环境空气现状评价未超过 3 年。

硫化氢、氨现状拟引用《姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告》中 6#石王庙监测点位，该点位位于浩元公司周边，采样检测时间为 2022 年 4 月 2 日~8 日、4 月 11 日~4 月 17 日，距本次环境空气现状评价未超过 3 年。

检测点位布设、采样检测时间可满足本项目环境空气质量现状调查需求、符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，因此，项目引用该检测报告中相关环境空气质量相关检测数据是可行的。

（2）监测点位、监测项目、监测时间及频率

引用检测报告中 3 个环境空气监测点位，见表 6.2.1-2 及附图。

表 6.2.1-2 环境空气监测点位一览表

序号	监测点位	方位	距离 (km)	引用监测因子	数据来源
引用 1#	厂界外下风向 200m	WS	0.15	小时值：氯化氢	《湖北浩元材料科技有限公司项目补充检测报告》
引用 2#	长宸公司厂区中心	WN	0.3	日均值：锰及其化合物	《湖北长宸锂能循环科技有限公司年产 7000 吨(金属量) 镍、钴溶液及年产 5000 吨电池级碳酸锂项目环境质量现状检测报告》
引用 3	石王庙	NE	0.4	小时值：硫化氢、氨	《姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告》

（3）评价方法

采用污染物最大浓度占标率法对环境空气质量现状进行评价，见下式：

$$I_i = C_i / C_{Si}$$

式中： I_i ——污染物的最大质量浓度占标率，即各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比；

C_i ——各取值时间最大质量浓度值， mg/Nm^3 ；

C_{Si} ——相应标准质量浓度限值， mg/Nm^3 。

（4）监测结果及评价

监测及评价结果见表 6.2-3。

表 6.2.1-3 项目所在区域环境空气监测及评价结果

项 目	结果	评价标准
氯化氢	小时值范围 ($\mu g/m^3$)	10L
	最大浓度值占标率 (%)	<0.2
	最大超标倍数	0

项 目		结 果	评价标准
	达标情况	达标	
锰及其化合物	日均值范围 (pg TEQ/m ³)	1×10 ⁻³ L	10μg/Nm ³
	最大浓度值占标率 (%)	<0.01	
	最大超标倍数	-	
	达标情况	达标	
硫化氢	小时值范围 (μg/m ³)	1 L	10μg/Nm ³
	最大浓度值占标率 (%)	<0.1	
	最大超标倍数	-	
	达标情况	达标	
氨	小时值范围 (μg/m ³)	90-120	200μg/Nm ³
	最大浓度值占标率 (%)	0.6	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	

引用监测结果表明,监测期间项目区域环境空气中各特征污染物氯化氢、锰及其化合物、硫化氢、氨均可满足相应环境空气质量标准要求。

6.2.2 地表水环境质量现状评价

6.2.2.1 监测数据来源

为了解项目建设区域主要地表水体长江枝江段水环境质量现状,评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局网站发布的《2021 年宜昌市环境质量年报》中长江荆州砖瓦厂(左)断面全年水质监测数据及《姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告》(检测单位:湖北景深安全技术有限公司,检测时间为:2022 年 4 月 5 日~4 月 7 日,检测报告见附件 19)中地表水环境质量监测数据。

6.2.2.2 地表水环境质量达标情况

根据《2021 年宜昌市环境质量年报》,长江荆州砖瓦厂(左)断面水质可满足 III 类水环境功能区要求,达标率为 100%。

6.2.2.3 地表水环境质量历史监测数据

(1) 引用监测数据可行性分析

生活污水经在建化粪池处理后连同生产废水进入厂区在建污水处理站,处理达标后通过一个总排放口接入市政污水管网,然后进入枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江。

拟引用《姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告》中 3 个地表水

监测断面（4#、5#、6#），分别位于枝江市城西污水处理厂排入长江排污口上游 500m、下游 1000m 和下游 3000m 处，采样检测时间为 2022 年 4 月 5 日~4 月 7 日，检测断面布设、采样检测时间可满足本项目地表水环境质量现状调查需求。因此，项目地表水环境质量现状引用该检测报告中地表水环境质量相关检测数据是可行的

（2）监测断面

共引用该检测报告中 3 个监测断面，分别位于长江枝江市城西污水处理厂排污口上游 500m 和下游 1000m、3000m 处，监测断面的布设见表 6.2.2-1、附图。

表 6.2.2-1 水质监测断面布设一览表

断面编号	具体位置	点 位 说 明
引用 1#	长江枝江市城西污水处理厂排污口上游 500m	对照断面
引用 2#	长江枝江市城西污水处理厂排污口下游 1000m	削减断面
引用 3#	长江枝江市城西污水处理厂排污口下游 3000m	控制断面

（3）监测项目

pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷。

（4）监测时间及频次

2022 年 4 月 5 日~4 月 7 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（5）评价方法

以评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照地表水环境质量标准（GB3838-2002）进行单项水质参数评价。

①单项水质参数标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

其中： $S_{i,j}$ —单项水质标准指数；

$C_{i,j}$ —j 断面污染物 i 的监测值（mg/L）

C_{si} —j 断面污染物 i 的评价标准值（mg/L）

②pH 的标准指数为：

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

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

其中： $S_{pH,j}$ —pH 值标准指数；

pH_{sd} —标准中规定 pH 值下限

pH_{su} —标准中规定 pH 值上限；

③DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： DO_j ——j 点的溶解氧现状监测结果；

DO_s ——溶解氧的地表水环境质量标准值；

DO_f ——饱和溶解氧， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T ——水温，℃。

④超标判定

当水质参数的标准指数 > 1 时，则该污染物超标。

(6) 监测结果及评价

监测及评价结果见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 地表水监测及评价结果一览表

监测项目	评价结果						III 类标准限值（mg/L）
	引用 1#		引用 2#		引用 3#		
	监测值（mg/L）	标准指数	监测值（mg/L）	标准指数	监测值（mg/L）	标准指数	
pH	7.8-8	0.40-0.50	7.9	0.45	7.9-8	0.45-0.50	6-9
COD	5-9	0.25-0.45	4-7	0.20-0.35	5-8	0.25-0.40	20
BOD ₅	1.3-2.1	0.33-0.53	1-1.6	0.25-0.40	1.4-2	0.35-0.50	4
溶解氧	8.42-9.13	0.21-0.31	8.55-10.05	0.05-0.28	8.74-9.44	0.15-0.24	5
氨氮	0.098-0.212	0.10-0.21	0.128-0.250	0.13-0.25	0.104-0.114	0.10-0.11	1.0
总磷	0.05-0.07	0.25-0.35	0.05-0.06	0.25-0.30	0.05-0.07	0.25-0.35	0.2

引用监测结果表明，监测期间长江枝江市城西污水处理厂排污口上下游各断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

6.2.3 声环境现状监测与评价

为了解区域内声环境质量现状，评价期间我公司特委托湖北千里目检测技术有限公司

公司于 2022 年 11 月 11 日对区域声环境质量现状进行了现场检测，检测报告见附件。

(1) 监测布点

各监测点具体位置见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测区域	监测点位置	编号
厂区边界	北侧厂界	1
	东侧厂界	2
	南侧厂界	3
	西侧厂界	4
环境敏感点	北侧居民点	5
	高石岗村居民点	6

(2) 监测时间及频次

2022 年 11 月 11 日昼间（8：00~11：00、14:00~16:00）、夜间（22:00~次日 4:00）各监测一次，监测 1 天。

(3) 监测仪器及方法

监测方法按 GB12348-2008 中的有关规定执行，每个监测点每次连续监测 1 分钟，测量仪器为 AWA5688 型多功能声级计。

噪声监测结果见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测时间 监测点位		昼间			夜间		
		L _{eq}	达标情况	标准值	L _{eq}	达标情况	标准值
厂区边界	1（北厂界）	52	达标	65	47	达标	55
	2（东厂界）	60	达标		54	达标	
	3（南厂界）	61	达标		54	达标	
	4（西厂界）	59	达标		52	达标	
环境敏感点	5（北侧居民点）	53	达标	60	48	达标	50
	6（高石岗村居民点）	50	达标		49	达标	

由监测结果可知，湖北浩元材料科技有限公司新厂区厂界昼、夜间均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求（昼间 65dB（A）、夜间 55B（A））；周边敏感点昼、夜间均可达到 2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50B（A））。

6.2.4 地下水环境现状监测与评价

6.2.4.1 监测数据来源

为了解项目建设区域地下水环境质量现状，评价期间我公司收集了《姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告》（检测单位：湖北景深安全技术有限公司，检测时间为，2022 年 4 月 17 日，检测报告见附件）中区域地下水环境质量监测数据，包气带引用湖北求实检测技术有限公司 2021 年 5 月 21 日对厂区内包气带进行的监测数据（检测单位：湖北求实检测技术有限公司，检测时间为，2021 年 5 月 21 日，检测报告见附件）。

6.2.4.2 地下水环境质量历史监测数据

（1）引用监测数据可行性分析

拟引用《姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告》中地下水监测点位共 5 个（1#、2#、3#、4#、5#），和项目建设区域均位于同一地下水系统（即图 6.1.1-3 中玛瑙河地下水系统），采样检测时间为 2022 年 4 月 17 日，检测点位布设、采样检测时间可满足本项目地下水环境质量现状调查需求，同时也可满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中二级评价现状监测点位布设要求。因此，项目地下水环境质量现状引用该检测报告相关检测数据是可行的。

（2）监测点位及监测项目

共引用该检测报告中 3 个地下水现状监测点（水位+水质），监测点位的布设及监测项目见表 6.2.4-1、附图。

表 6.2.4-1 地下水监测点位及监测项目一览表

编号	监测点名称	监测项目	数据来源
引用 1#	巴山潭	pH 值、水温、水位、挥发酚、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-	《姚家港规划调整环境影响评价监测环境质量现状检测报告》
引用 2#	跑马道		
引用 3#	孟家港		

（3）监测时间及频次

开展一期监测，1 天 1 次。

（4）评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价。

（5）监测结果及评价

地下水监测结果见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 地下水监测结果和评价一览表

监测因子	监测结果			GB/T14848-2017-III 类标准限值	标准指数 (无量纲)
	引用 1#	引用 2#	引用 3#		
pH (无量纲)	7.9	7.1	7.2	6.5-8.5	0.13-0.60
水温 (°C)	16.8	15.2	15.6	—	—
水位 (m)	41.1	34.2	31.7	—	—
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	0.002	—
硝酸盐氮 (mg/L)	0.855	0.785	3.39	20.0	0.04-0.17
亚硝酸盐氮 (mg/L)	ND	ND	0.098	1.0	0.10
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.05	—
砷 (μg/L)	0.9	0.4	1.6	10	0.04-0.16
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	1	—
六价铬 (μg/L)	ND	ND	ND	50	—
总硬度 (mg/L)	ND	ND	ND	450	—
铅 (μg/L)	0.49	0.13	0.94	10	0.01-0.09
氟化物 (mg/L)	0.925	0.263	0.369	1	0.26-0.93
镉 (μg/L)	0.05	ND	ND	5	0.01
铁 (μg/L)	0.10	0.22	0.28	300	<0.01
锰 (μg/L)	ND	0.012	0.491	100	<0.01
溶解性总固体 (mg/L)	125	190	368	1000	0.13-0.37
硫酸盐 (mg/L)	25.6	32.1	142	250	0.10-0.57
氯化物 (mg/L)	4.04	10.0	11.3	250	0.02-0.05
钾离子 (mg/L)	5.14	1.79	2.80	—	—
钠离子 (mg/L)	12.2	16.7	10.3	200	0.05-0.08
钙离子 (mg/L)	44.2	43.1	34.0	—	—
镁离子 (mg/L)	9.59	13.3	10.6	—	—
CO ³⁻ (mg/L)	ND	ND	ND	—	—
HCO ²⁻ (mg/L)	155	184	95	—	—

备注：“ND”表示未检出。

引用监测结果表明，区域地下水水质评价因子标准指数均小于 1，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

6.2.4.3 包气带环境现状分析

本次评价引用湖北求实检测技术有限公司 2021 年 5 月 21 日对厂区内包气带进行的监测数据，监测点位为污水处理站附近。

1、监测项目和频次

pH 值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、汞、六价铬、镉、砷、铅、氯

苯，监测一次。

2、监测方法

监测方法见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 监测方法一览表

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
包气带浸出液	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	PHS-3C pH 计 (QS-XC026)	解析度： 0.01pH
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 (1.1) 硫酸钡比浊法	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	5.0mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 (2.1) 硝酸银容量法	滴定管	1.0mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	0.01mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (9.1) 纳氏试剂分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.02mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (QS-FX080)	4×10^{-5} mg/L
	六价铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	Icap7200duo 电感耦合等 离子体发射光谱仪(QS- FX098)	0.03mg/L
类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
包气带浸出液	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	1×10^{-3} mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-2202E 双道原子荧 光分光光度计(QS- FX080)	3×10^{-4} mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11.1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	2.5×10^{-3} mg/L
	氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 639-2012	GCMS-QP2010PLUS 气 相色谱质谱联用仪(QS- FX087)	2×10^{-4} mg/L

3、监测结果及评价

监测结果见表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4 监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	单位
2021.05.21	1#(厂区内包气带-污水处理站旁)	pH 值	7.11	无量纲
		硫酸盐	10.6	mg/L
		氯化物	1.0L	

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	单位
		铁	0.22	
		锰	0.01L	
		耗氧量	0.10	
		氨氮	0.48	
		汞	7×10^{-5}	
		六价铬	0.03L	
		镉	1×10^{-3} L	
		砷	3×10^{-4} L	
		铅	2.5×10^{-3} L	
		氯苯	2×10^{-4} L	

备注：“检出限+L”表示未检出。

6.2.5 土壤环境现状调查与评价

6.2.5.1 监测数据来源

为了解规划区土壤环境质量现状，本次评价引用《湖北浩元材料科技有限公司项目补充检测报告》（检测单位：湖北求实检测技术有限公司，检测时间为：2021 年 4 月 13 日～4 月 19 日，检测报告见附件）中的土壤现状检测数据。

同时，为了解项目区域土壤环境中特征污染物锰现状，评价期间我公司特委托湖北千里目检测技术有限公司于 2022 年 11 月 11 日对区域土壤环境质量进行了采样检测，检测报告见附件。

6.2.5.2 土壤环境质量历史监测数据

（1）引用监测数据可行性分析

拟引用的《湖北浩元材料科技有限公司项目补充检测报告》中土壤监测点位共 10 个，其中厂区内柱状样点 5 个，表层样点 1 个，厂区外表层样点 4 个，采样检测时间为 2021 年 4 月 13 日，检测点位布设、采样检测时间可满足本项目土壤环境质量现状调查需求。

（2）监测点位、因子及频次

监测点位、因子及频次见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 土壤监测点位、因子和频次一览表

检测点位	检测项目	检测频次
1#（厂界内北部） (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 2#（厂界内南部） (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)]	砷、镉、六价铬、铜、铅、 汞、镍	1 次/天×1 天

检测点位	检测项目	检测频次
3# (厂界内东部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 4#(厂界外北侧居民点) 5#(厂界外东侧居民点) 6# (厂界内东北部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 7# (厂界内东南部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 9#(厂界外西侧) 10#(厂界外南侧)		
8#(厂界内中部)	共计 45 项, 详见检测结果	1 次/天×1 天

(3) 监测结果及评价

土壤监测及评价结果详见表 6.2.5-2、表 6.2.5-3。

表 6.2.5-2 土壤质量监测结果一 (单位: mg/kg)

检测项目	2021.4.13 采样检测结果			标准	单位
	1#（厂界内北部）				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	mg/kg
砷	20.4	20.7	21.3	60	
汞	0.060	0.058	0.064	38	
铅	36.8	30.5	41.1	800	
镉	0.09	0.11	0.13	65	
铜	32	29	44	18000	
镍	41	36	41	900	
检测项目	2021.4.13 采样检测结果			标准	单位
	2#（厂界内南部）				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	0.5L	1.1	0.5L	5.7	mg/kg
砷	19.8	20.1	20.4	60	
汞	0.066	0.435	0.069	38	
铅	39.7	35.6	31.7	800	
镉	0.15	0.17	0.15	65	
铜	29	37	34	18000	
镍	37	40	40	900	
检测项目	2021.4.13 采样检测结果			标准	单位
	3#（厂界内东部）				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	1.2	0.5L	0.5L	5.7	mg/kg
砷	21.0	20.9	21.0	60	
汞	0.062	0.066	0.066	38	

铅	37.3	37.3	33.4	800	
镉	0.17	0.18	0.15	65	
铜	36	34	37	18000	
镍	43	39	43	900	
检测项目	2021.4.13 采样检测结果			标准	单位
	6#（厂界内东北部）				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	0.5L	1.1	0.5L	3.0	mg/kg
砷	15.2	17.3	14.8	20	
汞	0.105	0.059	0.087	8	
铅	26.2	40.4	37.1	400	
镉	0.16	0.24	0.20	20	
铜	25	31	43	18000	
镍	33	51	50	900	
检测项目	2021.4.13 采样检测结果			标准	单位
	7#（厂界内东南部）				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	3.0	mg/kg
砷	18.7	13.8	15.8	20	
汞	0.075	0.100	0.107	8	
铅	31.3	50.8	28.8	400	
镉	0.18	0.27	0.18	20	
铜	24	53	28	18000	
镍	40	57	49	900	

表 6.2.5-3 土壤质量监测结果二 (单位: mg/kg)

检测项目	2021.4.13 采样检测结果		标准	单位
	4#(北侧居民点 5#)	5#(东侧居民点 6#)		
六价铬	0.5L	1.1	3.0	mg/kg
砷	18.8	19.8	20	
汞	0.070	0.054	8	
铅	35.9	42.2	400	
镉	0.23	0.20	20	
铜	44	35	2000	
镍	43	42	150	
检测项目	2021.4.13 采样检测结果		标准	单位
	9#(厂界外西侧)	10#(厂界外南侧)		
六价铬	0.5L	0.5L	3.0	mg/kg
砷	16.4	16.5	20	
汞	0.118	0.105	8	

铅		36.3	41.9	400	
镉		0.19	0.27	20	
铜		42	44	18000	
镍		45	55	900	
检测项目		2021.4.13 采样检测结果		标准	单位
		8#(厂界内中部)			
六价铬		0.9		3.0	mg/kg
砷		19.2		20	
汞		0.081		8	
铅		31.8		400	
镉		0.16		20	
铜		22		18000	
镍		47		900	
挥发性有机物	四氯化碳	1.3×10 ⁻³ L		2.8	
	氯仿	1.1×10 ⁻³ L		0.9	
	氯甲烷	1.0×10 ⁻³ L		27	
	1,1-二氯乙烷	1.0×10 ⁻³ L		9	
	1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L		5	
	1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L		66	
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L		596	
	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L		54	
	二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ L		616	
	1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ L		5	
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L		10	
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L		6.8	
	四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L		53	
	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L		840	
	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L		2.8	
	三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L		2.8	
	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ L		0.5	
	苯	1.9×10 ⁻³ L		4	
	氯苯	1.2×10 ⁻³ L		270	
	1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L		560	
	1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L		20	
	乙苯	1.2×10 ⁻³ L		28	
	苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L		1290	
	甲苯	1.3×10 ⁻³ L		1200	
	间,对-二甲苯	1.2×10 ⁻³ L		570	
	邻-二甲苯	1.2×10 ⁻³ L		640	

半挥发性有机物	氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	0.43
	硝基苯	0.09L	76
	苯胺	0.06L	260
	苯并[a]蒽	0.1L	15
	苯并[a]芘	0.1L	1.5
	苯并[b]荧蒽	0.2L	15
	苯并[k]荧蒽	0.1L	151
	蒽	0.1L	1293
	二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15
	萘	0.09L	70
	2-氯酚	0.06L	2256

备注：“ND”表示未检出。

根据监测结果可以看出,土壤环境质量监测点各项指标全部符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 用地筛选值要求。

根据中国土壤数据库(<http://vdb3.soil.csdb.cn/>)中土壤的参数统计资料,项目所在地土壤理化特性见表 6.2.5-4。

表 6.2.5-4 项目所在地土壤理化特性调查表

经度		维度		
层次		Aa	Ap	W
现场记录	颜色	浅黄色	浅红橙色	浅红橙色
	结构	碎块状结构	块状结构	柱状结构
	质地	粉砂质粘土	粉砂质粘土	粉砂质粘土
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	5.6-7.2		
	阳离子交换量 cmol/kg	14.34		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.27		

6.2.5.3 土壤环境质量补充监测数据

(1) 监测点位、项目及频次

本次针对特征污染物锰进行补充监测,共设置 2 个土壤监测点位,监测点位、项目及频次见表 6.2.5-5,监测点位布置情况见附图。

表 6.2.5-5 土壤环境质量现状检测点位及项目一览表

检测点位	检测项目	检测频次
1#厂界内硫酸锰装置旁(表层样)	锰	1 次/天, 监测 1 天
2#厂界外南侧(表层样)		

(2) 监测结果及评价

土壤补充监测结果见表 6.2.5-6、表 5.2-20。

表 6.2.5-6 土壤环境质量现状监测统计表（表层样）

检测项目	采样检测结果		单位	GB36600-2018 表 1、表 2 风险筛选值（第二类用地）（mg/kg）
	11#	12#		
锰	832	870	mg/kg	-

由于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无锰标准，本次监测结果仅作为背景值调查。

6.3 区域污染源调查

6.3.1 废气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其它在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”。根据调查，项目大气环境影响评价范围内现有企业（不含已批拟建/在建的项目）包括：湖北普瑞提化工科技有限公司、湖北斯麦尔纳米新材料有限公司、宜昌恒友化工股份有限公司、湖北磷时得新材料科技有限公司。

已批拟建、在建的项目包括：

宜昌恒友化工股份有限公司年产 21000 吨氯代吡啶系列产品项目；

上海汇伦湖北制药有限公司年产 152 吨替格瑞洛等系列高端原料药项目；

上海汇伦湖北制药有限公司年产 35 吨利伐沙班等系列高端原料药项目；

大气污染物排放清单见表 7.2.1-11 表 7.2.1-13。

6.3.2 废水污染源调查

本项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，区域内以工业污染源为主。园区内各企业及居民点废水经各自预处理达到接管标准后排入枝江市城西污水处理厂污水管网，经枝江市城西污水处理厂处理达标后统一排放至长江。因此，本评价以枝江市城市污水处理厂为区域废水污染源调查对象。

根据《枝江市城西污水处理厂二期建设工程初步设计》，截至 2021 年底，枝江市城西污水处理厂最高日污水处理量为 4.4 万 m³/d；根据枝江市城西污水处理厂工程一期改扩建后稳定运行 8 个月的《枝江市城西污水处理厂水质检测报告》，8 个月内进水中各污染物指标（95%保证率）基本在设计范围内，出水中各项指标均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 的排放标准。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响预测与评价

7.1.1 大气环境影响分析

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘、装修废气。

(1) 施工扬尘

项目施工扬尘主要来自施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程，通过在施工场地设置围挡、防溢座、洗车平台、持续洒水、建筑材料和建筑垃圾覆盖防尘布、物料及建筑垃圾密闭运输等措施后，可将施工场地施工扬尘污染减少至最低。另外，施工期扬尘污染是短暂的，主要集中在拆除阶段、土建施工阶段，随着施工过程的推移，施工期扬尘量也逐渐减少，在结构阶段和装修阶段，扬尘量已经很少。随着施工的结束，通过对场地内的裸露地面进行绿化、硬化处理后，施工期扬尘污染也随之结束。采取相应措施后，施工期扬尘对周围环境影响较小。

(2) 机械尾气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、THC（烃类）。项目机械尾气排放形式属于无组织排放，施工方在采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和选用优质燃料、动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护等措施后，机械尾气对周围环境影响不大。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接烟气主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下）。项目施工过程焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

(4) 装修废气

项目装修废气主要产生于室内外装修阶段，其排放周期短，作业点分散，通过选取优质装修材料、加强室内的通风换气后，对周围环境的影响不大。

综上所述，项目施工期在严格落实报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污

染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，其对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

7.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工人员生活污水

项目施工人员生活污水经化粪池处理后进入城西污水处理厂集中处理，对周边环境的影响较小。

(2) 施工废水

项目的施工废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中 SS 值高达 $3000\sim 4000\text{mg/L}$ ，施工废水经过沉淀池 ($\geq 5\text{m}^3$) 处理之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排，对周边环境的影响较小。

综上所述，项目施工期在采取以上污染防治措施后，施工期废水可实现循环利用或达标排放，不会对地表水环境造成影响。

7.1.3 声环境影响分析

(1) 施工期噪声源强分析

项目主要施工机械设备的噪声见表 7.1-1。

(2) 声环境影响分析

考虑此工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离时经距离衰减之后的噪声，并对声源的贡献值进行分析。

噪声值计算模式：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB(A)， $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$ ；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，取值 0；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB(A)；

$A_{\text{atm}}=\alpha(r/r_0)/100$ ，查表取 $\alpha 1.142$ ；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB（A）， $A_{\text{exc}}=5\lg(r/r_0)$ 。

施工场地噪声预测结果见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 距声源不同距离处的噪声值 dB（A）

施工阶段	噪声源名称	噪声强度	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
土石方阶段	挖土机	99	64.9	58.8	55.2	52.7	50.6	46.9	44.2
装修、安装阶段	电钻	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	电锤	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	手工钻	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	无齿锯	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	多功能木工刨	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	云石机	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	角向磨光机	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
项目区路面 修建阶段	混凝土输送泵	94	59.9	53.8	50.2	47.6	45.6	41.9	39.22
	振捣器	99	64.9	58.8	55.2	52.7	50.6	46.9	44.2
	切割机	104	69.9	63.8	60.2	57.6	55.6	51.9	49.22
	空压机	89	54.9	48.8	45.2	42.7	40.6	36.9	34.2

由上表可知，项目施工噪声对项目周围企业环境影响较大。因此，要求建设单位在
施工期必须加强噪声防护措施，以减小对周边声环境的影响，要求做到以下几点：

1）合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，
尽量避免午间（12：00~14：00）施工，禁止夜间（22：00~6：00）时段施工。

2）建设单位应充分考虑周围环境的敏感性，在施工操作上要加强环保措施，选用
低噪声施工设备。在施工过程中应选用静压桩等低噪声施工工艺。

3）对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚。

4）合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离敏感点的位置。

5）对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅措施，如铺设
草包等。

6）对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加
大设备工作时的声级。

7）尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当

降低车速，禁止鸣笛。

建设单位落实上述要求后，项目设备噪声源强可降低约 20dB（A），在厂界处的贡献值为 65dB（A），能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）的要求，夜间不进行施工活动。

综上所述，项目施工期采取报告中提出的噪声防治措施后，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。项目施工期的噪声影响是暂时的、短暂的，随着施工期的结束，施工噪声影响也将消失，影响不大。

7.1.4 固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

项目施工人员生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

项目施工期建筑垃圾主要为建设施工产生的边角余料和包装材料。其中可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。一部分土石方回填，剩余部分弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于覆土绿化。

综上所述，采取上述治理措施后，项目施工期产生的各类固体废物去向明确，可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染，对周边环境影响不大。

7.1.5 生态环境影响分析

项目对生态环境的影响主要体现在施工期。

7.1.5.1 土地利用格局变化

项目建设区域位于姚家港化工园浩元新厂区内，用地性质属工业用地，项目利用现有预留用地进行建设，项目建设对土地利用格局不会产生明显不利影响。

7.1.5.2 植被及生态系统多样性影响分析

项目利用浩元新厂区预留用地组织建设，项目建设不会造成植被及生态系统多样性破坏。

7.1.5.3 生态景观影响分析

项目建设将提高区域景观异质化程度，引起局部生态景观的变化，但由于涉及面积较小，项目周边陆域无自然保护区、森林公园、风景名胜区等，因此，对整个区域景观影响较小。

7.1.5.4 水土流失影响分析

水土流失是指人类对土地的利用，特别是对水土资源不合理的开发和经营，使土壤的覆盖物遭受破坏，裸露的土壤受水力冲蚀，流失量大于母质层育化成土壤的量，土壤流失由表土流失、心土流失而至母质流失，终使岩石暴露。

随着施工场地开挖、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，不但会引起水土流失，还影响环境视觉美观及交通。为减少施工期场地平整、土石方开挖造成的水土流失，建设项目从设计到施工都应始终坚持节约用地的原则；土石方工程应尽量移挖作填，同时尽量避免高填深挖，要做到少取土、少弃土，最大限度减少临时用地。施工场地设置临时堆渣场，并要求临时堆渣场的拦渣率达 95%以上。工程施工期废弃土石方应做到“随挖随运、随填随压、不留松土石”，以减少施工期造成的水土流失。施工结束后，应及时绿化，恢复自然植被。

施工期产生的环境影响是局部的，暂时的，只要加强管理，文明施工，可将影响降到最小程度，并在施工过程结束时采取一些恢复措施，以减轻施工对环境造成的影响。综上，本工程施工期的影响是暂时的，在施工期结束后，影响区域的各环境影响基本都可以恢复。只要认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，工程施工期的环境影响问题可以得到消除或有效控制。

7.2 营运期环境影响预测与评价

7.2.1 大气环境影响预测与评价

7.2.1.1 气象概况

本次评价地面及高空气象数据数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.4319 度，北纬 30.3622 度，海拔高度 120.1 米。

以下资料根据宜都气象站 2000-2019 年气象数据统计分析，统计数据见如表 7.2.1-1 所示。

表 7.2.1-1 宜都气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.5		
累年极端最高气温（℃）	39.4	2013-8-8	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3	2016-1-25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1006.1		
多年平均水汽压（hPa）	16.4		
多年平均相对湿度(%)	74.4		
多年平均降雨量(mm)	1260.2	2018-4-22	185.5
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.3	2011-7-24	22.7NW
多年平均风速（m/s）	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE 8.6%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	19.5		

7.2.1.2 气象站风观测数据统计

（1）温度

宜都气象站 07 月气温最高（28.7℃），01 月气温最低（4.9℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-08(40.9℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25(-5.8℃)。宜都气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（18.4℃），2012 年年平均气温最低（17.0℃），周期为 2-3 年。

宜都气象站近 20 年（2000-2019）平均温度的月变化表见表 7.2.1-2、图 7.2.1-1，宜都（2000-2019）年平均气温见图 7.2.1-2。

表 7.2-2 宜都气象站近 20 年（2000-2019）平均温度的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	4.1	7.03	11.88	18.0	22.91	26.54	29.46	28.46	24.41	18.77	12.11	6.14

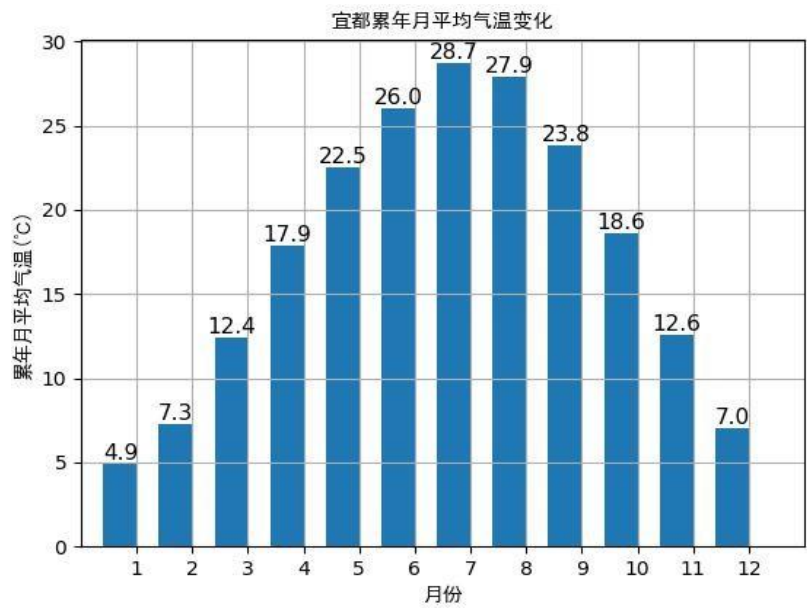


图 7.2-1 宜都月平均气温（单位：℃）

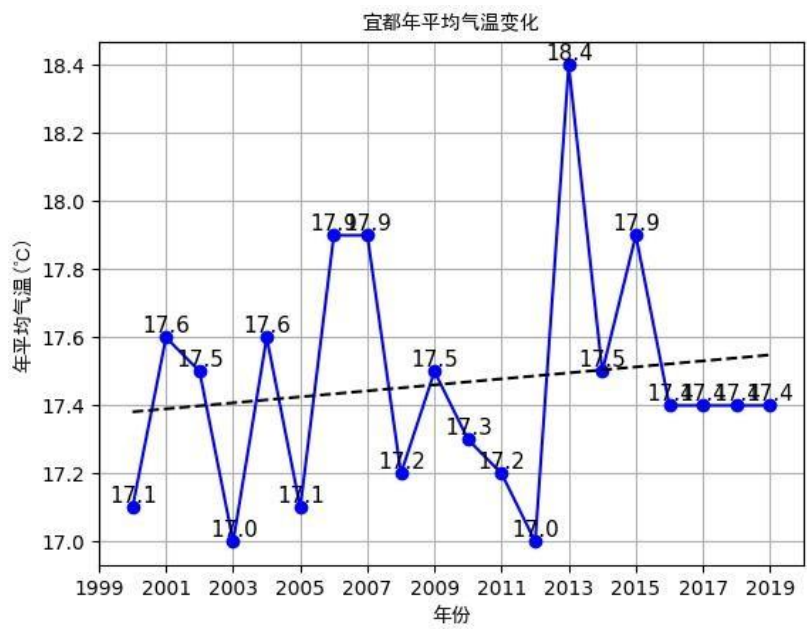


图 7.2-2 宜都（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（2）风速

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.04%，2018 年平均风速最大（1.9 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.8 米/秒），周期为 10 年。

表 7.2.1-3 宜都气象站近 20 年（2000-2019）平均风速的月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.9	1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.4	1.4	1.1	1	1	1

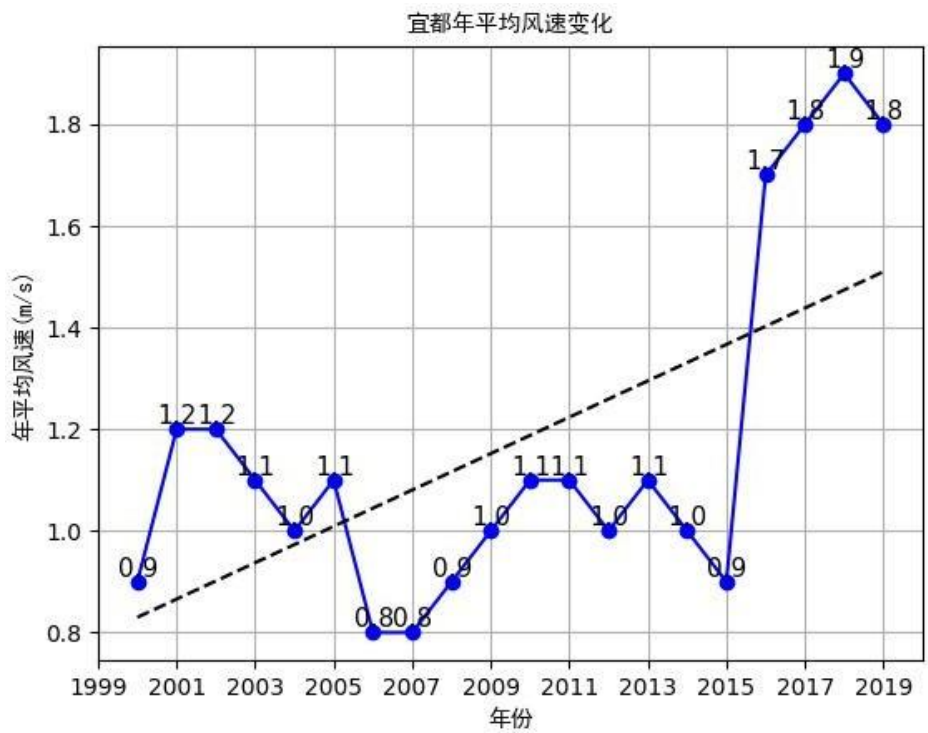


图 7.2.1-3 宜都（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）风向、风频

宜都气象站主要风向为 C 和 ESE、SE、WNW，占 44.0%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.6%左右。

表 7.2.1-4 宜都气象站近 20 年（2000-2019）年均风频变化(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	2.1	2.7	4.1	5.4	6.4	8.6	8	4.4	2.9	2.5	3.3	4.6	7	7.9	7	3.6	19.5

表 7.2.1-5 宜都气象站近 20 年（2000-2019）年均风频月变化(%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.7	3.1	5.5	5.7	8.1	9.6	7.8	4.4	3.1	3	3.7	4.7	5.7	4.4	3.4	2.1	24
二月	1.3	2.7	4.7	6.9	7.2	9.9	8.8	5.2	3.9	2.3	3	3.8	5.8	5.7	4.1	2.9	21.7
三月	6.3	9.6	12.1	6.7	6.4	5.6	5.4	3.9	3.4	3	2.7	4.1	3.7	1.9	2.8	4.8	7
四月	2.1	3	4.1	4.5	7.7	11.7	8.9	3.9	2.3	2.4	2.8	3.5	5.9	6.4	5.9	2.8	22
五月	2.4	3	4	4.8	7.3	10.3	8.8	3.8	2.1	2.2	2.9	4.3	7.4	8.6	7.1	4.3	16.9
六月	1.7	2.6	3	4.3	4	8.1	9.7	4.3	2.4	1.9	3.2	6	9.1	10.7	10.5	4.5	14.1
七月	2.1	1.7	2.1	4.1	5	9.6	10.8	4.7	2.5	2.1	3.4	5.4	7.2	9.5	9.8	5	14.9
八月	2.2	2.1	3	4.7	6.2	7.7	10.7	5.5	4.1	2.3	3.5	5	6.2	7.5	9.7	4.6	15
九月	2.3	2.7	4.6	6	6.6	7.6	7.1	3.6	2	2.2	3.6	4.5	6.7	10.3	11.3	5.7	13.1
十月	3.4	3.4	5	5.7	5.1	6.2	5.6	3.7	1.9	2.6	2.8	3.9	8.7	10.4	9.1	5.2	17.1

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
十一月	3.1	3.6	4.7	4.9	5.1	4.7	4.6	3.8	2.6	3.2	3.8	5.2	7.9	9.9	7	3.4	22.7
十二月	1.7	2.5	3.9	6.1	7.4	8.6	6	4.2	3.6	2.9	3.6	4.5	6.8	6.6	3.6	1.8	26.3

(3) 降水

1) 月平均降水与极端降水

宜都气象站 07 月降水量最大（189.6 毫米），12 月降水量最小（26.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-04-22（185.5 毫米）。

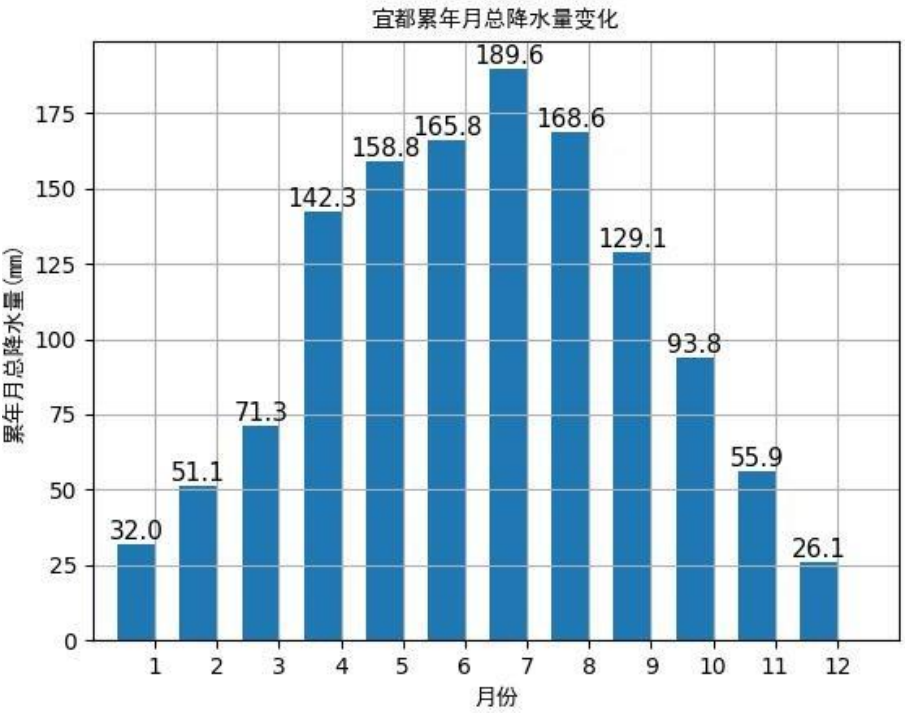


图 7.2.1-4 宜都月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1751.8 毫米），2019 年年总降水量最小（871.9 毫米），周期为 2-3 年。宜都（2000-2019）年总降水量见下图。

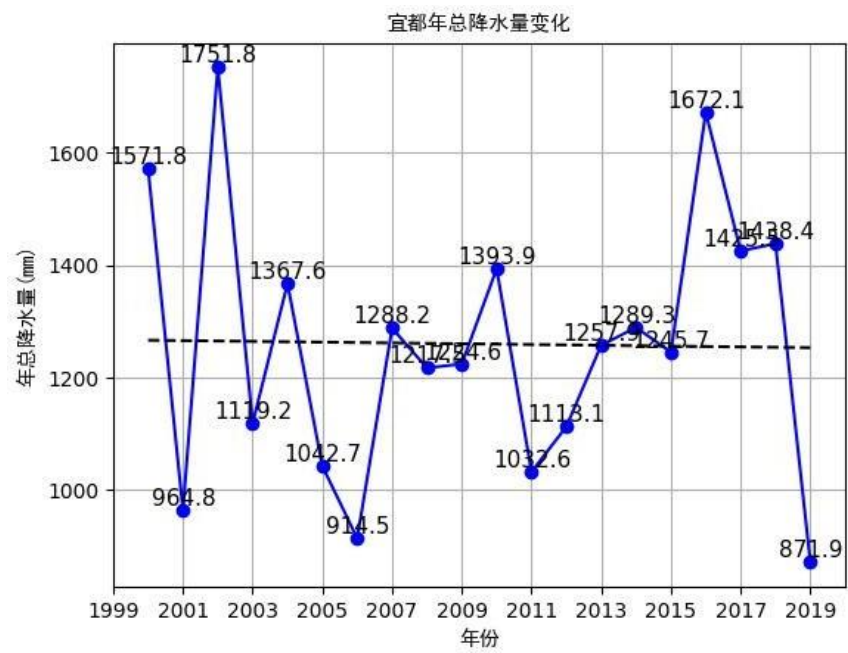


图 7.2.1-5 宜都（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（4）日照

宜都气象站 07 月日照最长（208.2 小时），01 月日照最短（82.7 小时）。

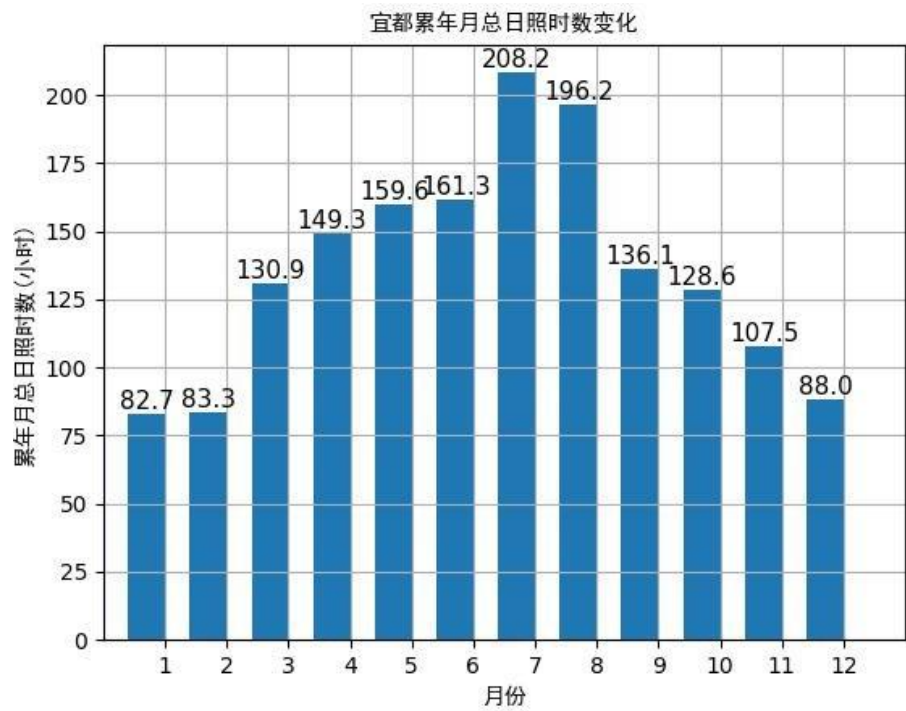


图 7.2.1-6 宜都月日照时数（单位：小时）

宜都气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，每年下降 11.11%，2013 年年日照时数最长（1950.1 小时），2012 年年日照时数最短（1391.9 小时），周期为 2-3 年。



图 7.2.1-7 宜都（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（5）相对湿度

宜都气象站 07 月平均相对湿度最大（76.9%），03 月平均相对湿度最小（71.6%）。

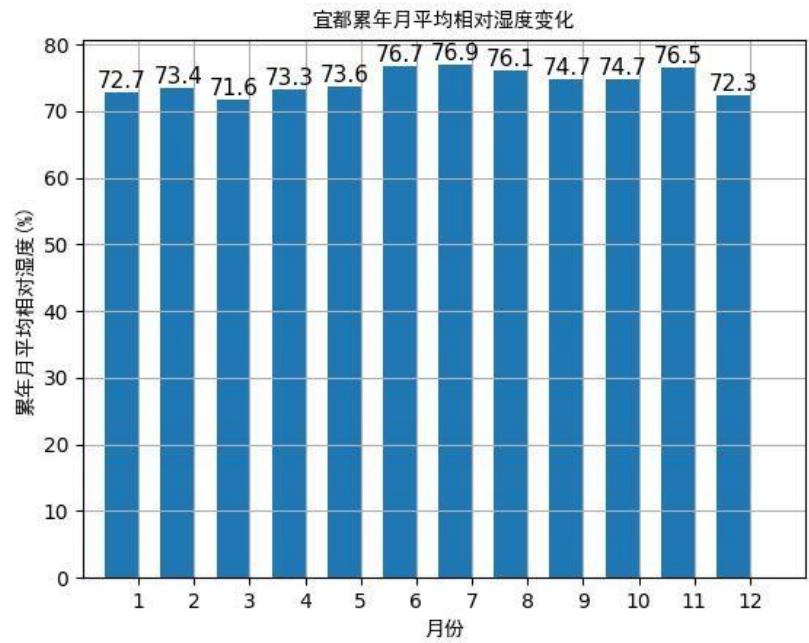


图 7.2.1-8 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），周期为 10 年。

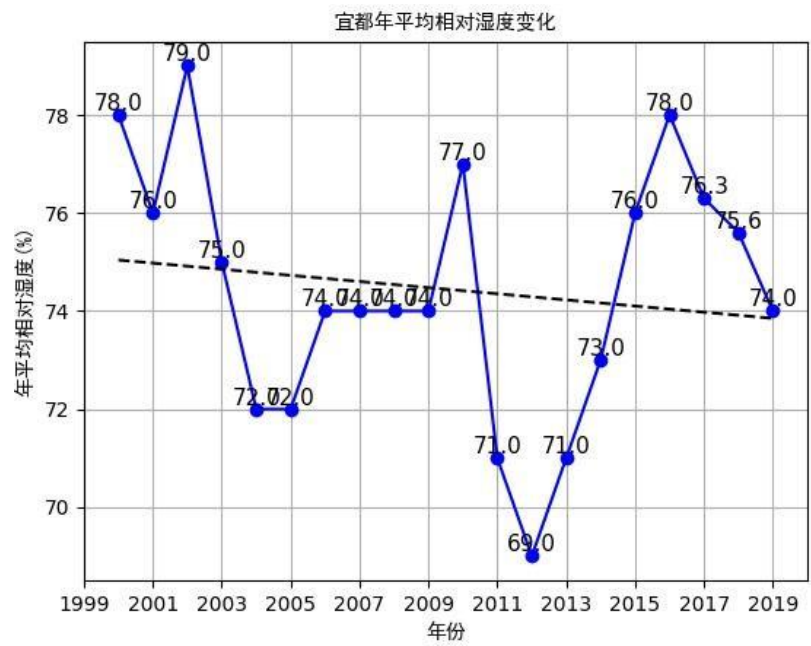


图 7.2.1-9 宜都（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

(6) 风速

1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 7.2.1-6，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 7.2.1-6 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 7.2-10 所示，宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右，见表 7.2.1-7。

表 7.2.1-7 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

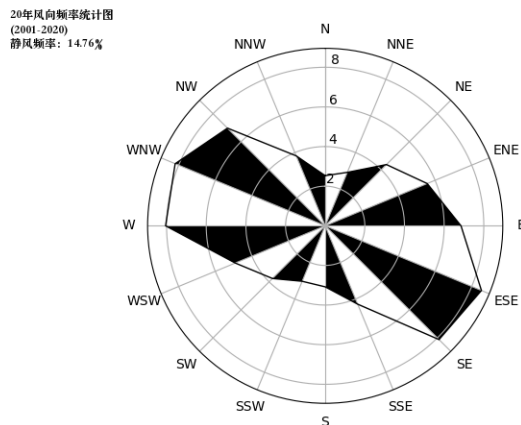


图 7.2.1-10 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势,宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增，风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒，2018 年年平均风速最大（1.86 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.75 米/秒），无明显周期，见图 7.2.1-11。

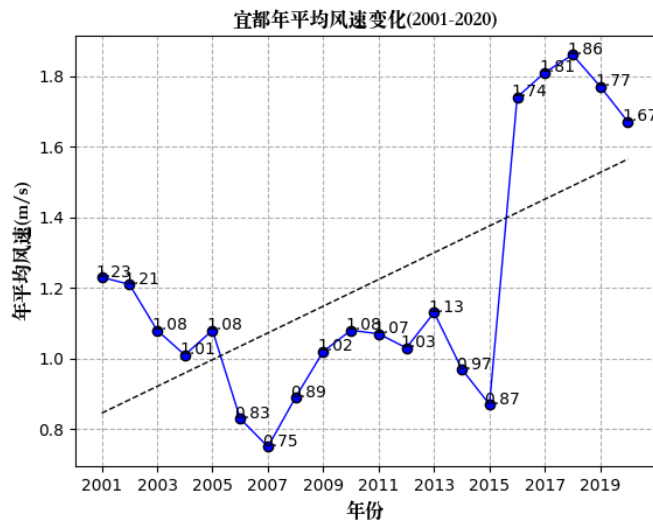


图 7.2.1-11 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

7.2.1.3 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.50℃），1 月气温最低（5.01℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08(40.90℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25(-5.80℃)。宜都月平均气温见图 7.2.1-12。

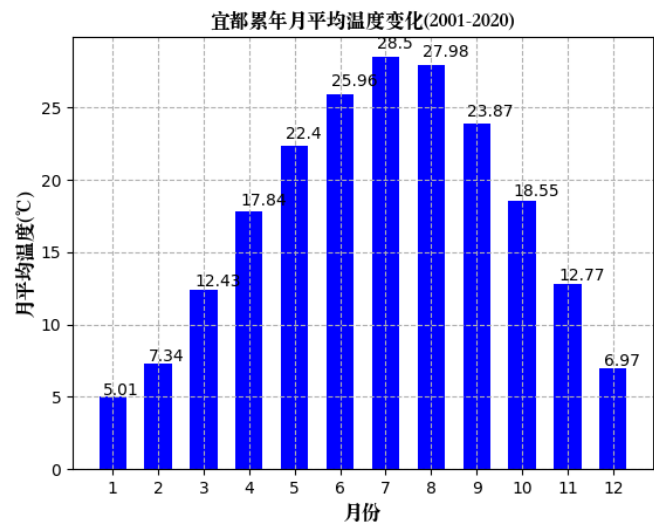


图 7.2.1-12 宜都月平均气温（单位：°C）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.02 度，2013 年年平均气温最高（18.43℃），2020 年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。年平均气温见图 7.2.1-13。

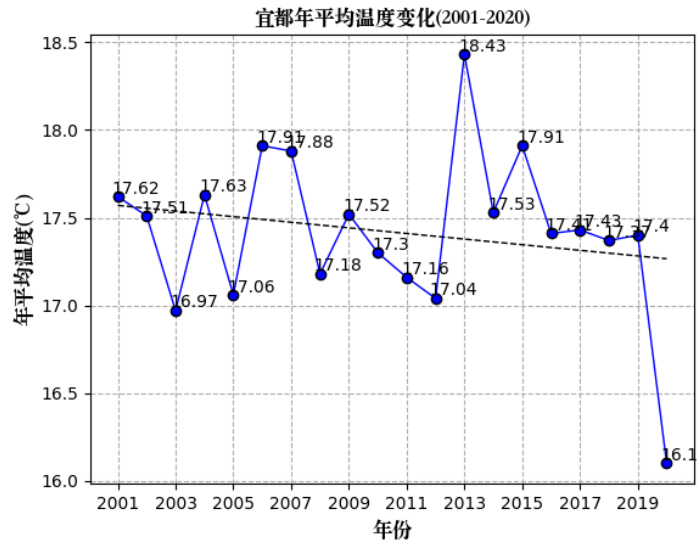


图 7.2.1-13 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

7.2.1.4 气象站降水分析

1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。见图 7.2.1-14。

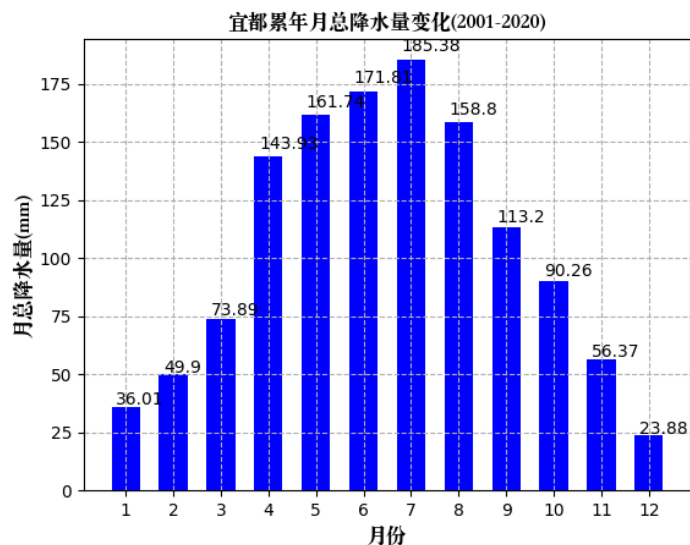


图 7.2.1-14 宜都月平均降水量 (单位: 毫米)

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势, 2002 年年总降水量最大 (1751.80 毫米), 2019 年年总降水量最小 (871.90 毫米), 无明显周期。见图 7.2.1-15。

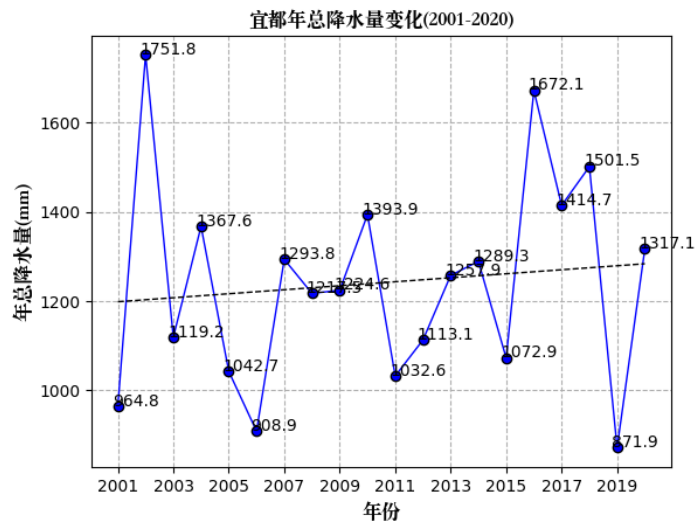


图 7.2.1-15 宜都 (2001-2020) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

7.2.1.5 气象站日照分析

1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长 (201.35 小时), 1 月日照最短 (77.99 小时)。见图 7.2.1-16。

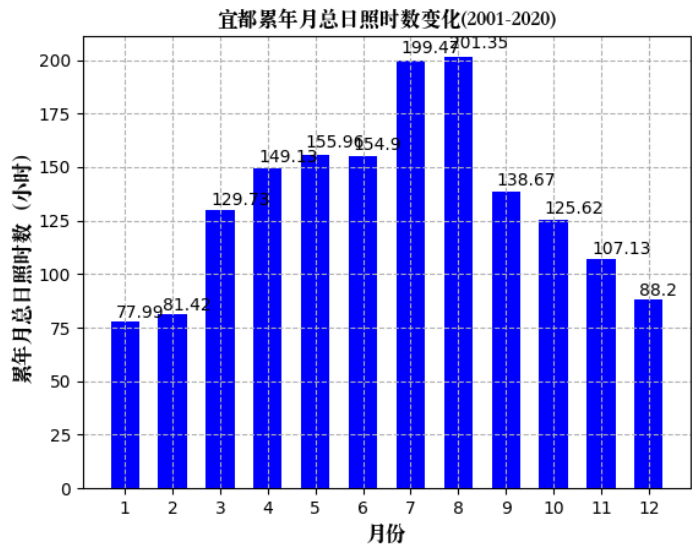


图 7.2.1-16 宜都月日照时数 (单位: 小时)

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势, 2013 年年日照时数最长 (1950.10 小时), 2020 年年日照时数最短 (1300.20 小时), 无明显周期。见图 7.2.1-17。

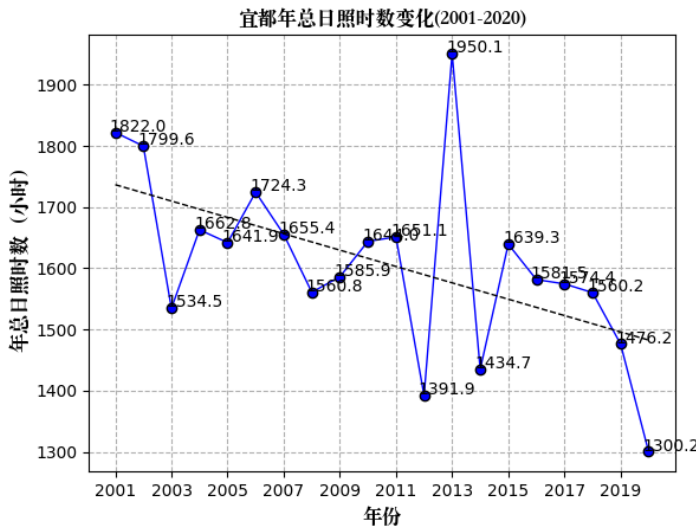


图 7.2.1-17 宜都 (2001-2020) 年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

7.2.1.6 气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大 (77.44%), 3 月平均相对湿度最小 (71.70%)。见图 7.2.1-18。

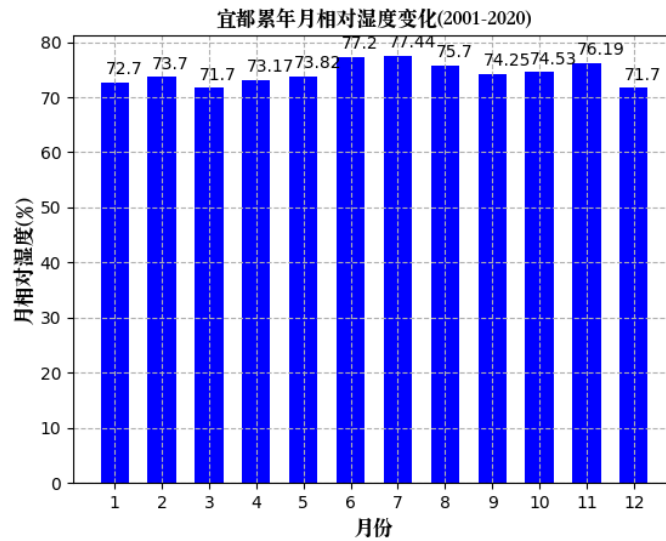


图 7.2.1-18 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。见图 7.2.1-19。

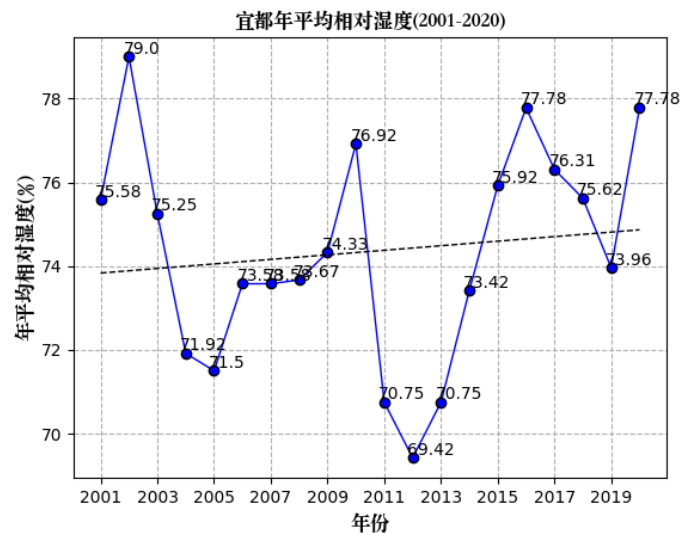


图 7.2.1-19 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

7.2.1.7 区域地表特征

项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见下图。

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

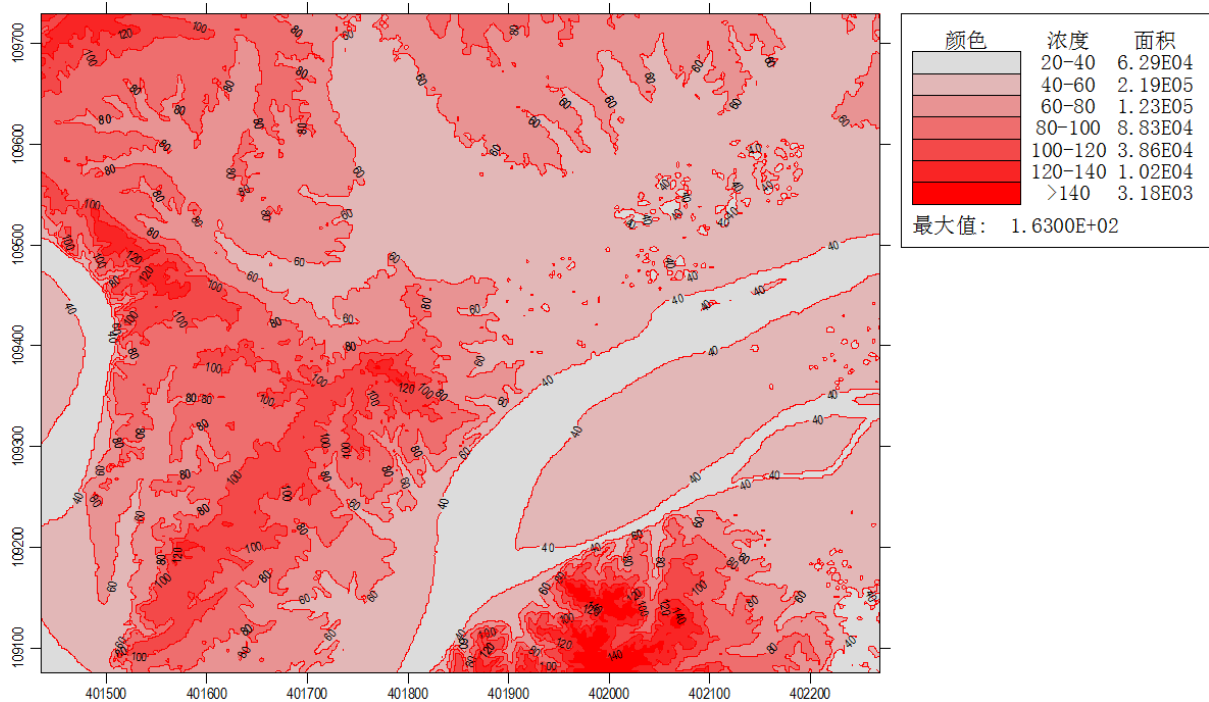


图 7.2.1-11 项目评价区域地形图

7.2.1.8 污染源参数

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,综合考虑污染物排放量及占标率、非正常情况下排放污染物、环境空气质量现状、区域主要大气污染控制因子等多方面因素,选取氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、 PM_{10} 、锰及其化合物、硫化氢、氨作为本评价的预测因子。

(2) 预测范围

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

(3) 计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准,预测网格采用直角坐标网格,并覆盖整个评价范围,网格间距为 50m,计算点 101×101 共 10201 个网格点,本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点,原点坐标为 (0, 0)。

预测网格点设置:正北方向为 Y 轴正方向,正东方向为 X 轴正方向。

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式进行环境空气影响预测。

（4）污染物源强

①本项目新增污染源

据项目污染源分析，项目废气点源和面源污染源参数见表 7.2.1-8、表 7.2.1-9。

②“以新带老”削减源

本项目为扩建项目，无“以新带老”削减源。

③其他在建、拟建污染源

本项目评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要为宜昌恒友化工股份有限公司年产 21000 吨氯代吡啶系列产品项目、上海汇伦湖北制药有限公司年产 152 吨替格瑞洛等系列高端原料药项目、上海汇伦湖北制药有限公司年产 35 吨利伐沙班等系列高端原料药项目。评价区内拟建污染源源强参数见表 7.2.1-11 表 7.2.1-13。

④区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

表 7.2.1-8 项目点源参数一览表（正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
DA016	氯化锰技改车间排气筒（本次新建）	-20	-186	72	18	0.8	11.05	25	7200	正常	氯化氢	0.039
											PM ₁₀	0.017
											锰及其化合物	0.011
											二氧化硫	0.016
											氮氧化物	0.146
DA001	储罐呼吸废气排气筒（现有，氯化锰车间生产废气排气筒）	-189	77	72	18	0.6	14.74	25	7200	正常	氯化氢	0.001
DA005	污水处理站恶臭排气筒（现有，碳酸锰车间浸出废气排气筒）	-39	199	72	18	0.5	11.32	25	7200	正常	硫化氢	0.0006
											氨	0.00005

表 7.2.1-9 项目无组织废气点源参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y									
生产车间	-46	-204	72	112	48	0	10	7200	正常	氯化氢	0.008
										锰及其化合物	0.0028
盐酸储罐区	62	-6	72	18	10	0	8	7200	正常	氯化氢	0.0002
污水处理站	147	-164	72	50	20	0	2	7200	正常	硫化氢	0.0001
										氨	0.0006

表 7.2.1-10 项目点源参数一览表（非正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	排气筒出 口内径/m	烟气流率/ (m/s)	烟气温度 /℃	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
DA016	生产车间排气筒	-20	-186	72	18	0.8	11.05	25	7200	正常	氯化氢	1.932
											PM ₁₀	0.889
											锰及其化合物	0.833
											二氧化硫	0.078
											氮氧化物	0.182
DA001	储罐呼吸废气排气筒	-189	77	72	18	0.6	14.74	25	7200	正常	氯化氢	0.017
DA005	污水处理站恶臭排气筒	-39	199	72	18	0.5	11.32	25	7200	正常	硫化氢	0.012
											氨	0.001

表 7.2.1-11 恒友化工拟建项目有组织污染源参数一览表（正常排放）

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	排气筒内径 /m	烟气出口速 量/（m ³ /h）	烟气出口温 度/K	年排放小时 数/h	排放因子	源强 (kg/h)
		X	Y								
DA002	氯化尾气吸收系统排气筒	0	0	89.70	29	0.8	30000	298	7920	HCl	0.379
										Cl ₂	0.19
DA003	氢化肼化车间氨尾气排气筒	-20	-80	90.10	29	0.7	20000	298	7920	NH ₃	0.0408
										VOCs	0.16
DA004	天然气导热油锅炉	100	-10	89.45	27	0.3	4350.7	353	7920	SO ₂	0.087
										NO _x	0.348
										颗粒物	0.061

表 7.2.1-11（续） 恒友化工拟建项目面源（矩形）污染源参数一览表

面源名称	面源起始点/m		海拔高度/ m	面源长度/ m	面源宽度/ m	与正北夹角 /°	面源初始排放高度/ m	年排放小时数/ h	排放工况	排放因子	源强（kg/h）
	X	Y									
氯化车间	0	0	90.3	100	15	0	23.95	7920	正常排放	HCl	0.0015
										Cl ₂	0.0010

表 7.2.1-12 上海汇伦 152 吨替格瑞洛项目有组织污染源参数一览表（正常排放）

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
1#排气筒	25	1.2	12.29	150	7200	连续	甲苯	0.11123
							甲醇	0.09006
							HCl	1.891E-05
							NO _x	3.014
							SO ₂	0.003
							二噁英	1.9E-10
							VOCs	1.49498
							PM ₁₀	0.0033
							H ₂ S	0.025
							NH ₃	0.019

表 7.2.1-12（续） 上海汇伦 152 吨替格瑞洛项目面源（矩形）污染源参数一览表

面源名称	面源长度/ m	面源宽度/ m	面源初始排放高度/ m	年排放小时数/ h	排放工况	排放因子	源强（kg/h）
生产区+污水处理站	260	132	6	7200	正常	H ₂ S	0.0025
						NH ₃	0.0019
						VOCs	0.0269
						TSP	0.0021

表 7.2.1-13 上海汇伦 35 吨替格瑞洛项目有组织污染源参数一览表（正常排放）

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
1#排气筒	25	1.2	12.29	150	7200	连续	丙酮	0.0476
							二氯甲烷	0.0148
							甲醇	0.0357
							HCl	0.0002
							SO ₂	0.9618
							二噁英	0.227×10 ⁻⁹
							VOCs	0.2262
							PM ₁₀	0.0023

表 7.2.1-13（续） 上海汇伦 35 吨替格瑞洛项目面源（矩形）污染源参数一览表

面源名称	面源长度/ m	面源宽度/ m	面源初始排放高度/ m	年排放小时数/ h	排放工况	排放因子	源强（kg/h）
原料药 2 车间	72	18	15	7200	正常	VOCs	0.0032
						TSP	0.0005

7.2.1.9 预测模式选择

项目大气评价等级为一级，评价基准年（2020 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，且项目不位于大型水体边（海或湖），不会出现熏烟，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

7.2.1.10 气象数据

地面气象数据采用宜都市气象站 2020 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2020 年全国 $27\times 27\text{km}$ 的 MM5 输出，选择项目最近气象站（宜都市）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

7.2.1.11 地形数据及土地利用

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

7.2.1.12 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 17 个大气预测评价点位，敏感目标点坐标详见表 7.2.1-14。

表 7.2.1-14 预测点位坐标位置一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]
1	高石岗村	-427	450	68.9
2	厂区北侧居民	-69	248	66.24
3	洲坪村	291	2375	44
4	阎家洲	-50	2129	44.52
5	张家岗村	1474	499	50.76
6	巴家潭	554	674	66.69
7	红林一队	1395	-97	49.57
8	马家冲村	1202	-185	52.09
9	石林	1195	-842	48.43
10	红林三队	1144	-871	47.95
11	舒家咀	-2437	1362	48.99
12	门塘坝	-1465	734	77.8
13	百步坡村	-2349	-507	74.37
14	黄家冲	-2473	-1098	109.99
15	雷家冲	-2765	143	63.52

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]
16	桐树岗	-369	-1653	82.64
17	周家冲	310	-2288	60.49

7.2.1.13 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于环境空气质量达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次预测方案见表 7.2.1-15。

表 7.2.1-15 评价预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加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，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 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

7.2.1.14 预测内容

（1）正常工况浓度预测

各环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目建成后环境空气质量预测与评价

现状浓度达标污染物，预测浓度叠加背景浓度后的达标情况；现状浓度超标污染物，叠加区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，评价区域环境质量的整体变化情况。

（3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，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。

（4）环境防护距离

项目建成后，厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离设置情况；同时计算卫生防护距离。通过大气环境防护距离和卫生防护距离确定环境防护距离。

7.2.1.15 正常工况下预测结果分析

1、SO₂

(1) 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）SO₂ 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于 1。因此，在正常工况下本项目 SO₂ 最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。正常工况下本项目 SO₂ 的最大贡献质量浓度预测结果见表 7.2.1-16、图 7.2.1-12～图 7.2.1-14。

表 7.2.1-16 正常工况下 SO₂ 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	68	1 小时	0.000099	0.5	0.02	达标
				日平均	0.000017	0.15	11.34	达标
				全时段	0.000002	0.06	16.67	达标
2	厂区北侧居民	-69,248	66.57	1 小时	0.000209	0.5	0.04	达标
				日平均	0.000023	0.15	11.35	达标
				全时段	0.000002	0.06	16.67	达标
3	洲坪村	2,912,375	43.7	1 小时	0.00006	0.5	0.01	达标
				日平均	0.000004	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
4	阎家洲	-502,129	44.07	1 小时	0.000057	0.5	0.01	达标
				日平均	0.000004	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
5	张家岗村	1,474,499	52.22	1 小时	0.000124	0.5	0.02	达标
				日平均	0.000006	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
6	巴家潭	554,674	66.87	1 小时	0.000198	0.5	0.04	达标
				日平均	0.000011	0.15	11.34	达标
				全时段	0.000001	0.06	16.67	达标
7	红林一队	1395,-97	49.85	1 小时	0.000174	0.5	0.03	达标
				日平均	0.000008	0.15	11.34	达标
				全时段	0.000001	0.06	16.67	达标
8	马家冲村	1202,-185	51.8	1 小时	0.0002	0.5	0.04	达标
				日平均	0.000011	0.15	11.34	达标
				全时段	0.000001	0.06	16.67	达标
9	石林	1195,-842	47.1	1 小时	0.000148	0.5	0.03	达标
				日平均	0.00001	0.15	11.34	达标
				全时段	0.000001	0.06	16.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
10	红林三队	1144,-871	46.59	1 小时	0.000169	0.5	0.03	达标
				日平均	0.00001	0.15	11.34	达标
				全时段	0.000001	0.06	16.67	达标
11	舒家咀	-24,371,362	49.02	1 小时	0.000063	0.5	0.01	达标
				日平均	0.000005	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
12	门塘坝	-1,465,734	79.14	1 小时	0.000106	0.5	0.02	达标
				日平均	0.000009	0.15	11.34	达标
				全时段	0.000001	0.06	16.67	达标
13	百步坡村	-2349,-507	75.1	1 小时	0.000052	0.5	0.01	达标
				日平均	0.000005	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
14	黄家冲	-2473,-1098	109.72	1 小时	0.000379	0.5	0.08	达标
				日平均	0.000024	0.15	11.35	达标
				全时段	0.000002	0.06	16.67	达标
15	雷家冲	-2,765,143	62.41	1 小时	0.000072	0.5	0.01	达标
				日平均	0.000004	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
16	桐树岗	-369,-1653	84.7	1 小时	0.000085	0.5	0.02	达标
				日平均	0.000005	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
17	周家冲	310,-2288	58.72	1 小时	0.000064	0.5	0.01	达标
				日平均	0.000005	0.15	11.34	达标
				全时段	0	0.06	16.67	达标
18	网格	-1413,-756	93	1 小时	0.000475	0.5	0.09	达标
		-1413,-2254	105.3	日平均	0.000023	0.15	11.35	达标
		1115,-756	51.4	全时段	0.000001	0.06	16.67	达标

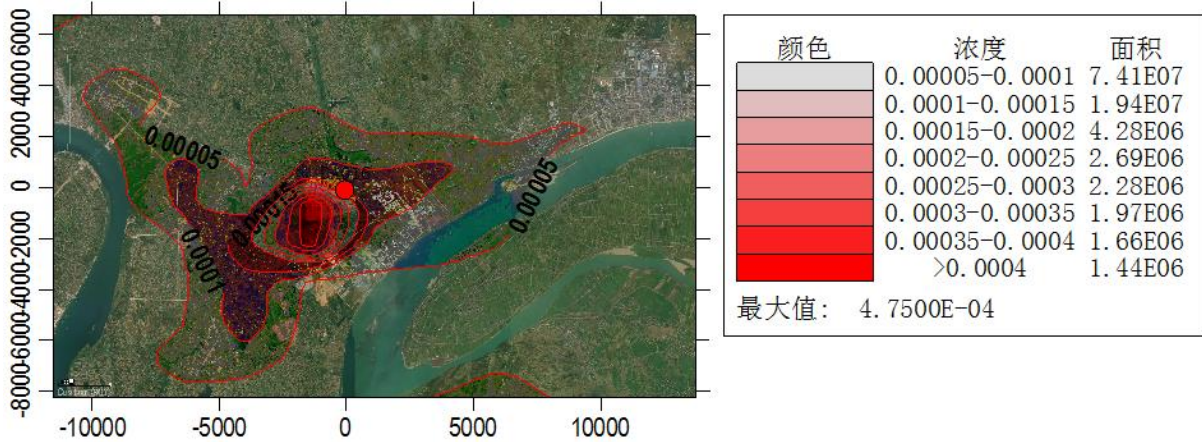


图 7.2.1-12 SO2 小时平均浓度各点第 N 大值图

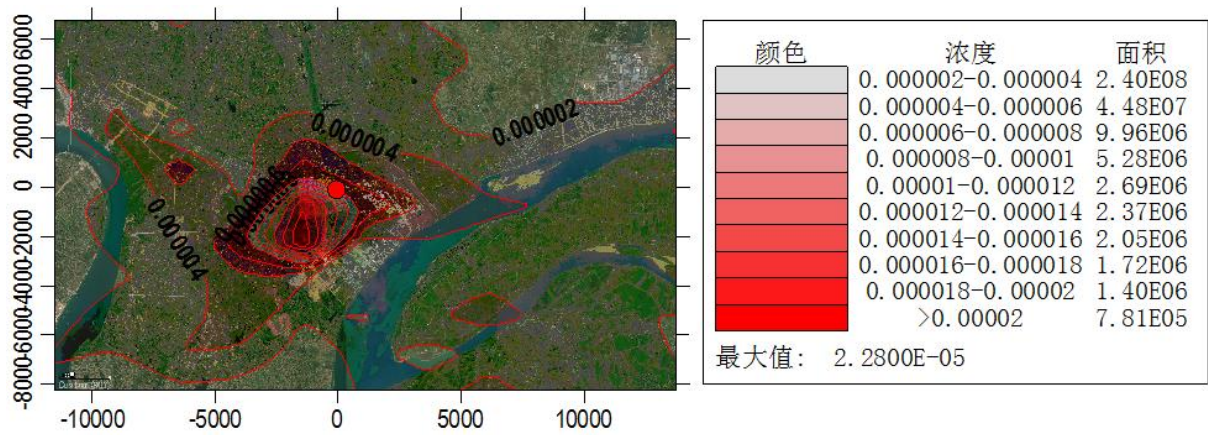


图 7.2.1-13 SO2 日平均浓度各点第 N 大值图

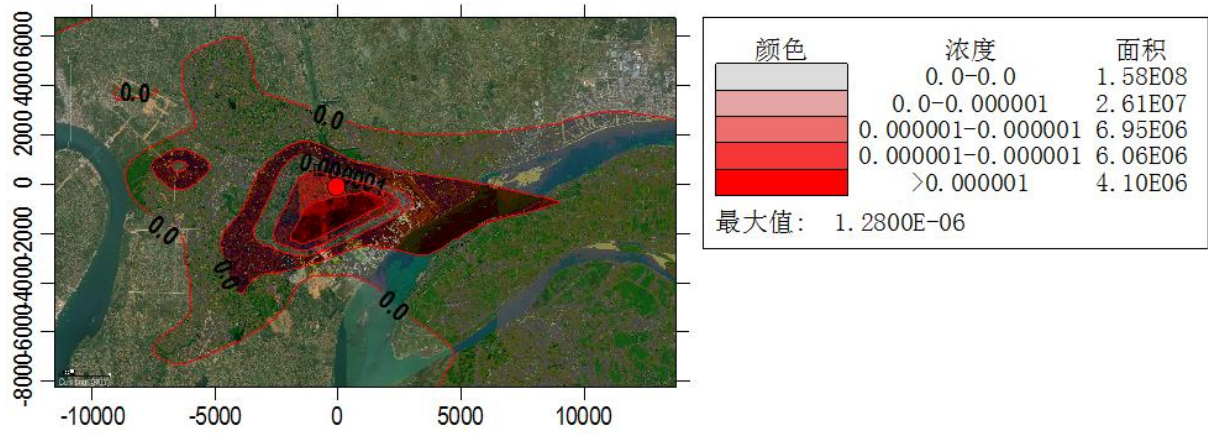


图 7.2.1-14 SO2 年平均浓度各点第 N 大值图

(2) 叠加后浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标）SO₂ 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于 1。因此，在正常工况下本项目 SO₂ 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，SO₂ 的环境质量浓度预测结果见表 7.2.1-17。

表 7.2.1-17 正常工况叠加后 SO2 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	1 小时	0.003132	0	0.003132	0.5	0.63	达标
			日平均	0.000294	0.017	0.017294	0.15	11.53	达标
			全时段	0.000026	0.01	0.010026	0.06	16.71	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
2	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.003199	0	0.003199	0.5	0.64	达标
			日平均	0.000295	0.017	0.017295	0.15	11.53	达标
			全时段	0.000024	0.01	0.010024	0.06	16.71	达标
3	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.001542	0	0.001542	0.5	0.31	达标
			日平均	0.000092	0.017	0.017092	0.15	11.39	达标
			全时段	0.000007	0.01	0.010007	0.06	16.68	达标
4	阎家洲	-502,129	1 小时	0.001488	0	0.001488	0.5	0.3	达标
			日平均	0.000109	0.017	0.017109	0.15	11.41	达标
			全时段	0.000007	0.01	0.010007	0.06	16.68	达标
5	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.001739	0	0.001739	0.5	0.35	达标
			日平均	0.000136	0.017	0.017136	0.15	11.42	达标
			全时段	0.000011	0.01	0.010011	0.06	16.68	达标
6	巴家潭	554,674	1 小时	0.002265	0	0.002265	0.5	0.45	达标
			日平均	0.000141	0.017	0.017141	0.15	11.43	达标
			全时段	0.000013	0.01	0.010013	0.06	16.69	达标
7	红林一队	1395,-97	1 小时	0.001906	0	0.001906	0.5	0.38	达标
			日平均	0.000128	0.017	0.017128	0.15	11.42	达标
			全时段	0.000019	0.01	0.010019	0.06	16.7	达标
8	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.001803	0	0.001803	0.5	0.36	达标
			日平均	0.000193	0.017	0.017193	0.15	11.46	达标
			全时段	0.000022	0.01	0.010022	0.06	16.7	达标
9	石林	1195,-842	1 小时	0.001863	0	0.001863	0.5	0.37	达标
			日平均	0.000216	0.017	0.017216	0.15	11.48	达标
			全时段	0.000029	0.01	0.010029	0.06	16.72	达标
10	红林三队	1144,-871	1 小时	0.001878	0	0.001878	0.5	0.38	达标
			日平均	0.000214	0.017	0.017214	0.15	11.48	达标
			全时段	0.00003	0.01	0.01003	0.06	16.72	达标
11	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.001186	0	0.001186	0.5	0.24	达标
			日平均	0.000129	0.017	0.017129	0.15	11.42	达标
			全时段	0.000016	0.01	0.010016	0.06	16.69	达标
12	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.001694	0	0.001694	0.5	0.34	达标
			日平均	0.000268	0.017	0.017268	0.15	11.51	达标
			全时段	0.000029	0.01	0.010029	0.06	16.71	达标
13	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.001785	0	0.001785	0.5	0.36	达标
			日平均	0.000133	0.017	0.017133	0.15	11.42	达标
			全时段	0.000022	0.01	0.010022	0.06	16.7	达标
14	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.003501	0	0.003501	0.5	0.7	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
			日平均	0.000351	0.017	0.017351	0.15	11.57	达标
			全时段	0.000045	0.01	0.010045	0.06	16.74	达标
15	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.001803	0	0.001803	0.5	0.36	达标
			日平均	0.000119	0.017	0.017119	0.15	11.41	达标
			全时段	0.000017	0.01	0.010017	0.06	16.69	达标
16	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.002055	0	0.002055	0.5	0.41	达标
			日平均	0.00017	0.017	0.01717	0.15	11.45	达标
			全时段	0.000026	0.01	0.010026	0.06	16.71	达标
17	周家冲	310,-2288	1 小时	0.001826	0	0.001826	0.5	0.37	达标
			日平均	0.000129	0.017	0.017129	0.15	11.42	达标
			全时段	0.000019	0.01	0.010019	0.06	16.7	达标
18	网格	3643,-8246	1 小时	0.00483	0	0.00483	0.5	0.97	达标
		3643,-8246	日平均	0.000298	0.017	0.017298	0.15	11.53	达标
		-1413,-756	全时段	0.000041	0.01	0.010041	0.06	16.74	达标

2、NO_x

(1) 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）NO_x 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于 1。因此，在正常工况下本项目 NO_x 最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。正常工况下本项目 NO_x 的最大贡献质量浓度预测结果见表 7.2.1-18、图 7.2.1-15～图 7.2.1-17。

表 7.2.1-18 正常工况下 NO_x 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	68	1 小时	0.000899	0.25	0.36	达标
				日平均	0.000153	0.1	40.15	达标
				全时段	0.000014	0.05	42.03	达标
2	厂区北侧居民	-69,248	66.57	1 小时	0.001905	0.25	0.76	达标
				日平均	0.000212	0.1	40.21	达标
				全时段	0.000017	0.05	42.03	达标
3	洲坪村	2,912,375	43.7	1 小时	0.000544	0.25	0.22	达标
				日平均	0.000032	0.1	40.03	达标
				全时段	0.000002	0.05	42	达标
4	阎家洲	-502,129	44.07	1 小时	0.00052	0.25	0.21	达标
				日平均	0.000033	0.1	40.03	达标
				全时段	0.000002	0.05	42	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
5	张家岗村	1,474,499	52.22	1 小时	0.001133	0.25	0.45	达标
				日平均	0.000056	0.1	40.06	达标
				全时段	0.000004	0.05	42.01	达标
6	巴家潭	554,674	66.87	1 小时	0.001804	0.25	0.72	达标
				日平均	0.000104	0.1	40.1	达标
				全时段	0.000005	0.05	42.01	达标
7	红林一队	1395,-97	49.85	1 小时	0.001591	0.25	0.64	达标
				日平均	0.000074	0.1	40.07	达标
				全时段	0.00001	0.05	42.02	达标
8	马家冲村	1202,-185	51.8	1 小时	0.001829	0.25	0.73	达标
				日平均	0.000099	0.1	40.1	达标
				全时段	0.000012	0.05	42.02	达标
9	石林	1195,-842	47.1	1 小时	0.001351	0.25	0.54	达标
				日平均	0.000088	0.1	40.09	达标
				全时段	0.000011	0.05	42.02	达标
10	红林三队	1144,-871	46.59	1 小时	0.001544	0.25	0.62	达标
				日平均	0.000089	0.1	40.09	达标
				全时段	0.000011	0.05	42.02	达标
11	舒家咀	-24,371,362	49.02	1 小时	0.000576	0.25	0.23	达标
				日平均	0.000042	0.1	40.04	达标
				全时段	0.000004	0.05	42.01	达标
12	门塘坝	-1,465,734	79.14	1 小时	0.00097	0.25	0.39	达标
				日平均	0.00008	0.1	40.08	达标
				全时段	0.000007	0.05	42.01	达标
13	百步坡村	-2349,-507	75.1	1 小时	0.000474	0.25	0.19	达标
				日平均	0.000049	0.1	40.05	达标
				全时段	0.000004	0.05	42.01	达标
14	黄家冲	-2473,-1098	109.72	1 小时	0.003462	0.25	1.38	达标
				日平均	0.000221	0.1	40.22	达标
				全时段	0.000014	0.05	42.03	达标
15	雷家冲	-2,765,143	62.41	1 小时	0.000656	0.25	0.26	达标
				日平均	0.00004	0.1	40.04	达标
				全时段	0.000003	0.05	42.01	达标
16	桐树岗	-369,-1653	84.7	1 小时	0.000778	0.25	0.31	达标
				日平均	0.000045	0.1	40.05	达标
				全时段	0.000004	0.05	42.01	达标
17	周家冲	310,-2288	58.72	1 小时	0.00058	0.25	0.23	达标
				日平均	0.000046	0.1	40.05	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				全时段	0.000003	0.05	42.01	达标
18	网格	-1413,-756	93	1 小时	0.004331	0.25	1.73	达标
		-1413,-2254	105.3	日平均	0.000208	0.1	40.21	达标
		1115,-756	51.4	全时段	0.000012	0.05	42.02	达标

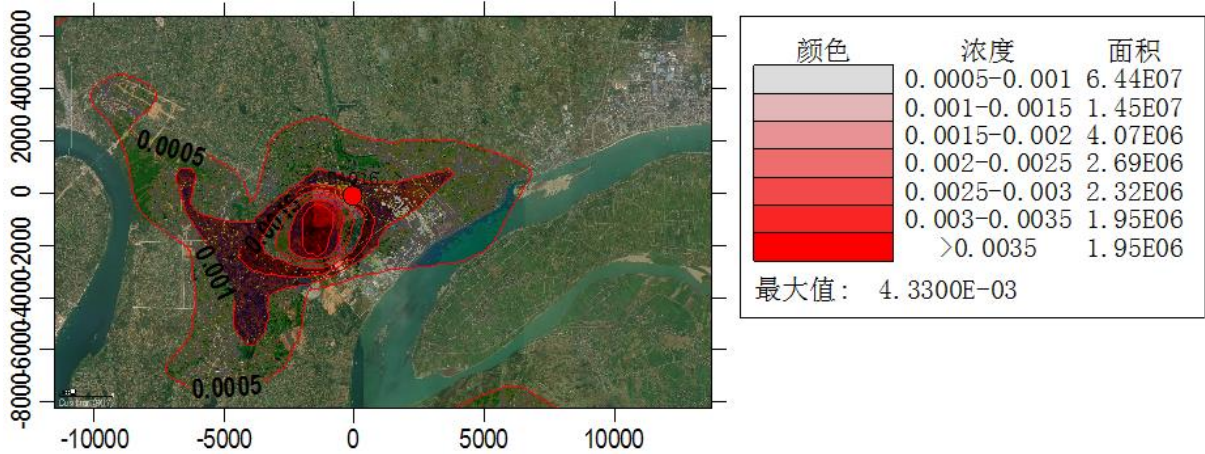


图 7.2.1-15 NO_x 小时平均浓度各点第 N 大值图

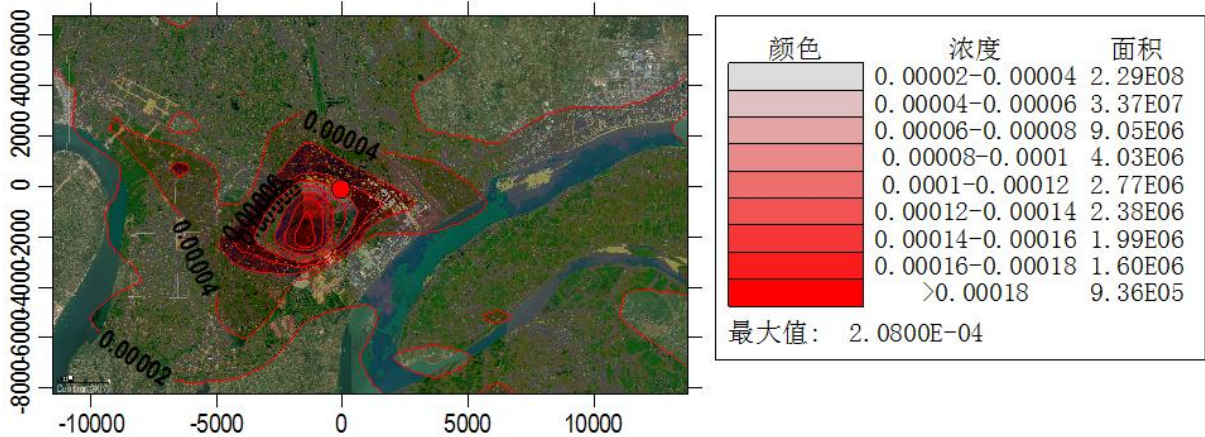


图 7.2.1-16 NO_x 日平均浓度各点第 N 大值图

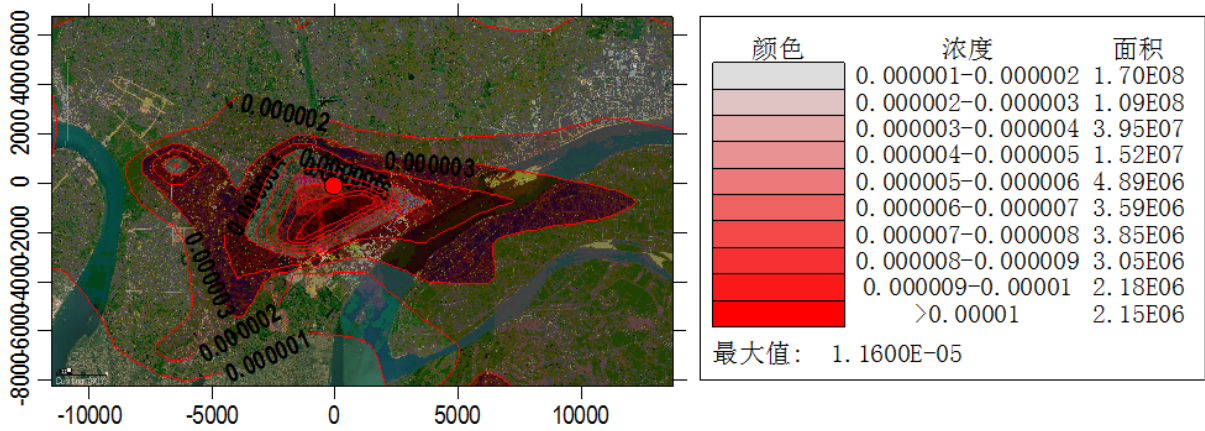


图 7.2.1-17 NO_x 年平均浓度各点第 N 大值图

(2) 叠加后浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标） NO_x 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于 1。因此，在正常工况下本项目 NO_x 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后， NO_x 的环境质量浓度预测结果见表 7.2.1-19。

表 7.2.1-19 正常工况叠加后 NO_x 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	1 小时	0.006681	0	0.006681	0.25	2.67	达标
			日平均	0.001286	0.04	0.041286	0.1	41.29	达标
			全时段	0.000155	0.021	0.021155	0.05	42.31	达标
2	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.009069	0	0.009069	0.25	3.63	达标
			日平均	0.002364	0.04	0.042364	0.1	42.36	达标
			全时段	0.000159	0.021	0.021159	0.05	42.32	达标
3	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.004938	0	0.004938	0.25	1.98	达标
			日平均	0.000365	0.04	0.040365	0.1	40.36	达标
			全时段	0.000024	0.021	0.021024	0.05	42.05	达标
4	阎家洲	-502,129	1 小时	0.005969	0	0.005969	0.25	2.39	达标
			日平均	0.000371	0.04	0.040371	0.1	40.37	达标
			全时段	0.000026	0.021	0.021026	0.05	42.05	达标
5	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.006773	0	0.006773	0.25	2.71	达标
			日平均	0.000456	0.04	0.040456	0.1	40.46	达标
			全时段	0.000041	0.021	0.021041	0.05	42.08	达标
6	巴家潭	554,674	1 小时	0.011147	0	0.011147	0.25	4.46	达标
			日平均	0.000671	0.04	0.040671	0.1	40.67	达标
			全时段	0.000053	0.021	0.021053	0.05	42.11	达标
7	红林一队	1395,-97	1 小时	0.006706	0	0.006706	0.25	2.68	达标
			日平均	0.000779	0.04	0.040779	0.1	40.78	达标
			全时段	0.000081	0.021	0.021081	0.05	42.16	达标
8	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.007765	0	0.007765	0.25	3.11	达标
			日平均	0.000967	0.04	0.040967	0.1	40.97	达标
			全时段	0.000095	0.021	0.021095	0.05	42.19	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
9	石林	1195,-842	1 小时	0.006961	0	0.006961	0.25	2.78	达标
			日平均	0.000566	0.04	0.040566	0.1	40.57	达标
			全时段	0.000123	0.021	0.021123	0.05	42.25	达标
10	红林三队	1144,-871	1 小时	0.007787	0	0.007787	0.25	3.11	达标
			日平均	0.000577	0.04	0.040577	0.1	40.58	达标
			全时段	0.000127	0.021	0.021127	0.05	42.25	达标
11	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.00542	0	0.00542	0.25	2.17	达标
			日平均	0.000524	0.04	0.040524	0.1	40.52	达标
			全时段	0.000054	0.021	0.021054	0.05	42.11	达标
12	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.006939	0	0.006939	0.25	2.78	达标
			日平均	0.000696	0.04	0.040696	0.1	40.7	达标
			全时段	0.000093	0.021	0.021093	0.05	42.19	达标
13	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.00495	0	0.00495	0.25	1.98	达标
			日平均	0.000422	0.04	0.040422	0.1	40.42	达标
			全时段	0.000064	0.021	0.021064	0.05	42.13	达标
14	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.010178	0	0.010178	0.25	4.07	达标
			日平均	0.001361	0.04	0.041361	0.1	41.36	达标
			全时段	0.000152	0.021	0.021152	0.05	42.3	达标
15	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.00549	0	0.00549	0.25	2.2	达标
			日平均	0.000398	0.04	0.040398	0.1	40.4	达标
			全时段	0.000051	0.021	0.021051	0.05	42.1	达标
16	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.007616	0	0.007616	0.25	3.05	达标
			日平均	0.00044	0.04	0.04044	0.1	40.44	达标
			全时段	0.000081	0.021	0.021081	0.05	42.16	达标
17	周家冲	310,-2288	1 小时	0.004654	0	0.004654	0.25	1.86	达标
			日平均	0.000342	0.04	0.040342	0.1	40.34	达标
			全时段	0.000057	0.021	0.021057	0.05	42.11	达标
18	网格	3643,-8246	1 小时	0.01466	0	0.01466	0.25	5.86	达标
		-89,972,240	日平均	0.000916	0.04	0.040916	0.1	40.92	达标
		1115,-756	全时段	0.000126	0.021	0.021126	0.05	42.25	达标

3、PM₁₀

(1) 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）PM₁₀ 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于 1。因此，在正常工况下本项目 PM₁₀ 最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。正常工况下本项目 PM₁₀ 的最大贡献质量浓度

预测结果见表 7.2.1-20、图 7.2.1-18～图 7.2.1-20。

表 7.2.1-20 正常工况下 PM₁₀ 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	68	1 小时	0.000086	0.45	0.02	达标
				日平均	0.000015	0.15	72.01	达标
				全时段	0.000001	0.07	75.72	达标
2	厂区北侧居民	-69,248	66.57	1 小时	0.000183	0.45	0.04	达标
				日平均	0.00002	0.15	72.01	达标
				全时段	0.000002	0.07	75.72	达标
3	洲坪村	2,912,375	43.7	1 小时	0.000052	0.45	0.01	达标
				日平均	0.000003	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
4	阎家洲	-502,129	44.07	1 小时	0.00005	0.45	0.01	达标
				日平均	0.000003	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
5	张家岗村	1,474,499	52.22	1 小时	0.000109	0.45	0.02	达标
				日平均	0.000005	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
6	巴家潭	554,674	66.87	1 小时	0.000173	0.45	0.04	达标
				日平均	0.00001	0.15	72.01	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
7	红林一队	1395,-97	49.85	1 小时	0.000153	0.45	0.03	达标
				日平均	0.000007	0.15	72	达标
				全时段	0.000001	0.07	75.72	达标
8	马家冲村	1202,-185	51.8	1 小时	0.000175	0.45	0.04	达标
				日平均	0.00001	0.15	72.01	达标
				全时段	0.000001	0.07	75.72	达标
9	石林	1195,-842	47.1	1 小时	0.00013	0.45	0.03	达标
				日平均	0.000008	0.15	72.01	达标
				全时段	0.000001	0.07	75.72	达标
10	红林三队	1144,-871	46.59	1 小时	0.000148	0.45	0.03	达标
				日平均	0.000008	0.15	72.01	达标
				全时段	0.000001	0.07	75.72	达标
11	舒家咀	-24,371,362	49.02	1 小时	0.000055	0.45	0.01	达标
				日平均	0.000004	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
12	门塘坝	-1,465,734	79.14	1 小时	0.000093	0.45	0.02	达标
				日平均	0.000008	0.15	72.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				全时段	0.000001	0.07	75.72	达标
13	百步坡村	-2349,-507	75.1	1 小时	0.000045	0.45	0.01	达标
				日平均	0.000005	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
14	黄家冲	-2473,-1098	109.72	1 小时	0.000332	0.45	0.07	达标
				日平均	0.000021	0.15	72.01	达标
				全时段	0.000001	0.07	75.72	达标
15	雷家冲	-2,765,143	62.41	1 小时	0.000063	0.45	0.01	达标
				日平均	0.000004	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
16	桐树岗	-369,-1653	84.7	1 小时	0.000075	0.45	0.02	达标
				日平均	0.000004	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
17	周家冲	310,-2288	58.72	1 小时	0.000056	0.45	0.01	达标
				日平均	0.000004	0.15	72	达标
				全时段	0	0.07	75.71	达标
18	网格	-1413,-756	93	1 小时	0.000415	0.45	0.09	达标
		-1413,-2254	105.3	日平均	0.00002	0.15	72.01	达标
		1115,-756	51.4	全时段	0.000001	0.07	75.72	达标

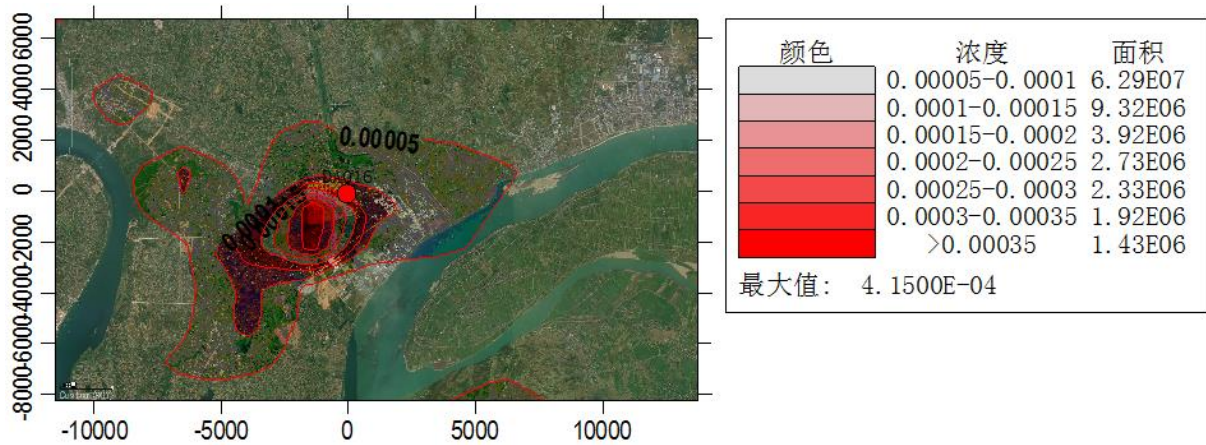


图 7.2.1-18 PM₁₀ 小时平均浓度各点第 N 大值图

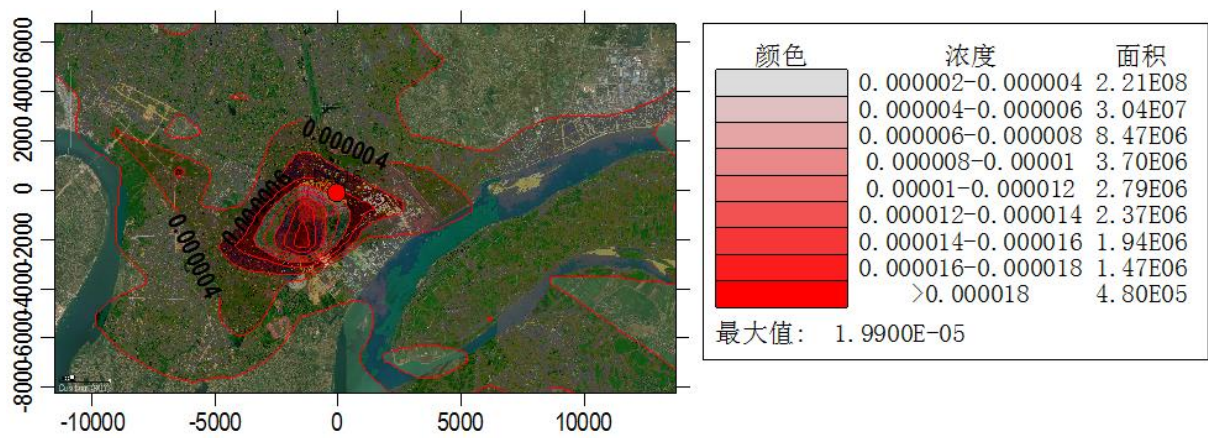


图 7.2.1-19 PM₁₀ 日平均浓度各点第 N 大值图

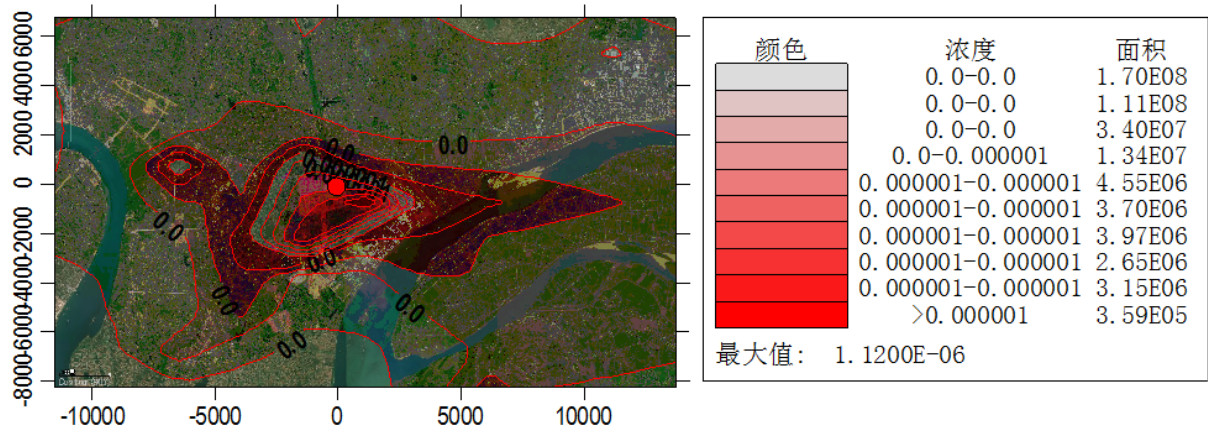


图 7.2.1-20 PM₁₀ 年平均浓度各点第 N 大值图

(2) 叠加后浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标）PM₁₀ 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于 1。因此，在正常工况下本项目 PM₁₀ 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，PM₁₀ 的环境质量浓度预测结果见表 7.2.1-21。

表 7.2.1-21 正常工况叠加后 PM₁₀ 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000296	0	0.000296	0.45	0.07	达标
			日平均	0.000023	0.108	0.108023	0.15	72.02	达标
			全时段	0.000003	0.053	0.053003	0.07	75.72	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
2	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000457	0	0.000457	0.45	0.1	达标
			日平均	0.000025	0.108	0.108026	0.15	72.02	达标
			全时段	0.000003	0.053	0.053003	0.07	75.72	达标
3	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000194	0	0.000194	0.45	0.04	达标
			日平均	0.000011	0.108	0.108011	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000001	0.053	0.053001	0.07	75.72	达标
4	阎家洲	-502,129	1 小时	0.00018	0	0.00018	0.45	0.04	达标
			日平均	0.000013	0.108	0.108013	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000001	0.053	0.053001	0.07	75.72	达标
5	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000251	0	0.000251	0.45	0.06	达标
			日平均	0.000015	0.108	0.108015	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000001	0.053	0.053001	0.07	75.72	达标
6	巴家潭	554,674	1 小时	0.000452	0	0.000452	0.45	0.1	达标
			日平均	0.000028	0.108	0.108028	0.15	72.02	达标
			全时段	0.000002	0.053	0.053002	0.07	75.72	达标
7	红林一队	1395,-97	1 小时	0.00029	0	0.00029	0.45	0.06	达标
			日平均	0.000019	0.108	0.108019	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000002	0.053	0.053002	0.07	75.72	达标
8	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000292	0	0.000292	0.45	0.06	达标
			日平均	0.000021	0.108	0.108021	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000002	0.053	0.053002	0.07	75.72	达标
9	石林	1195,-842	1 小时	0.000264	0	0.000264	0.45	0.06	达标
			日平均	0.000018	0.108	0.108018	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000004	0.053	0.053004	0.07	75.72	达标
10	红林三队	1144,-871	1 小时	0.00026	0	0.00026	0.45	0.06	达标
			日平均	0.000019	0.108	0.108019	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000004	0.053	0.053004	0.07	75.72	达标
11	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000132	0	0.000132	0.45	0.03	达标
			日平均	0.000013	0.108	0.108013	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000001	0.053	0.053001	0.07	75.72	达标
12	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000207	0	0.000207	0.45	0.05	达标
			日平均	0.00002	0.108	0.10802	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000002	0.053	0.053002	0.07	75.72	达标
13	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.00029	0	0.00029	0.45	0.06	达标
			日平均	0.00002	0.108	0.10802	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000002	0.053	0.053002	0.07	75.72	达标
14	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.001368	0	0.001368	0.45	0.3	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
			日平均	0.000213	0.108	0.108214	0.15	72.14	达标
			全时段	0.000013	0.053	0.053013	0.07	75.73	达标
15	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000198	0	0.000198	0.45	0.04	达标
			日平均	0.000018	0.108	0.108018	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000002	0.053	0.053002	0.07	75.72	达标
16	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000406	0	0.000406	0.45	0.09	达标
			日平均	0.000028	0.108	0.108028	0.15	72.02	达标
			全时段	0.000006	0.053	0.053006	0.07	75.72	达标
17	周家冲	310,-2288	1 小时	0.00022	0	0.00022	0.45	0.05	达标
			日平均	0.000017	0.108	0.108017	0.15	72.01	达标
			全时段	0.000003	0.053	0.053003	0.07	75.72	达标
18	网格	-1413,-2254	1 小时	0.001587	0	0.001587	0.45	0.35	达标
		-1413,-2254	日平均	0.00008	0.108	0.10808	0.15	72.05	达标
		-1413,-2254	全时段	0.000007	0.053	0.053007	0.07	75.72	达标

4、HCl

(1) 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）HCl 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于 1。因此，在正常工况下本项目 HCl 最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。正常工况下本项目 HCl 的最大贡献质量浓度预测结果见表 7.2.1-22、图 7.2.1-21～图 7.2.1-23。

表 7.2.1-22 正常工况下 HCl 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	68	1 小时	0.000541	0.05	21.08	达标
				日平均	0.000065	0.015	67.1	达标
				全时段	0.000009	0	无标准	未知
2	厂区北侧居民	-69,248	66.57	1 小时	0.000679	0.05	21.36	达标
				日平均	0.00011	0.015	67.4	达标
				全时段	0.000008	0	无标准	未知
3	洲坪村	2,912,375	43.7	1 小时	0.00031	0.05	20.62	达标
				日平均	0.000018	0.015	66.79	达标
				全时段	0.000003	0	无标准	未知
4	阎家洲	-502,129	44.07	1 小时	0.000331	0.05	20.66	达标
				日平均	0.000022	0.015	66.82	达标
				全时段	0.000002	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
5	张家岗村	1,474,499	52.22	1 小时	0.000389	0.05	20.78	达标
				日平均	0.000041	0.015	66.94	达标
				全时段	0.000006	0	无标准	未知
6	巴家潭	554,674	66.87	1 小时	0.000839	0.05	21.68	达标
				日平均	0.000069	0.015	67.13	达标
				全时段	0.000008	0	无标准	未知
7	红林一队	1395,-97	49.85	1 小时	0.000507	0.05	21.01	达标
				日平均	0.000057	0.015	67.05	达标
				全时段	0.000013	0	无标准	未知
8	马家冲村	1202,-185	51.8	1 小时	0.000634	0.05	21.27	达标
				日平均	0.000066	0.015	67.11	达标
				全时段	0.000016	0	无标准	未知
9	石林	1195,-842	47.1	1 小时	0.000445	0.05	20.89	达标
				日平均	0.00006	0.015	67.07	达标
				全时段	0.000013	0	无标准	未知
10	红林三队	1144,-871	46.59	1 小时	0.000526	0.05	21.05	达标
				日平均	0.000056	0.015	67.04	达标
				全时段	0.000013	0	无标准	未知
11	舒家咀	-24,371,362	49.02	1 小时	0.000327	0.05	20.65	达标
				日平均	0.000036	0.015	66.9	达标
				全时段	0.000003	0	无标准	未知
12	门塘坝	-1,465,734	79.14	1 小时	0.000817	0.05	21.63	达标
				日平均	0.000081	0.015	67.2	达标
				全时段	0.000006	0	无标准	未知
13	百步坡村	-2349,-507	75.1	1 小时	0.000656	0.05	21.31	达标
				日平均	0.000037	0.015	66.91	达标
				全时段	0.000004	0	无标准	未知
14	黄家冲	-2473,-1098	109.72	1 小时	0.000928	0.05	21.86	达标
				日平均	0.000067	0.015	67.11	达标
				全时段	0.000004	0	无标准	未知
15	雷家冲	-2,765,143	62.41	1 小时	0.000388	0.05	20.78	达标
				日平均	0.000027	0.015	66.85	达标
				全时段	0.000003	0	无标准	未知
16	桐树岗	-369,-1653	84.7	1 小时	0.001048	0.05	22.1	达标
				日平均	0.000062	0.015	67.08	达标
				全时段	0.000004	0	无标准	未知
17	周家冲	310,-2288	58.72	1 小时	0.000373	0.05	20.75	达标
				日平均	0.000038	0.015	66.92	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
				全时段	0.000003	0	无标准	未知
18	网格	-1413,-756	93	1 小时	0.001171	0.05	22.34	达标
		-1,413,742	82.3	日平均	0.000089	0.015	67.26	达标
		1115,-756	51.4	全时段	0.000014	0	无标准	未知

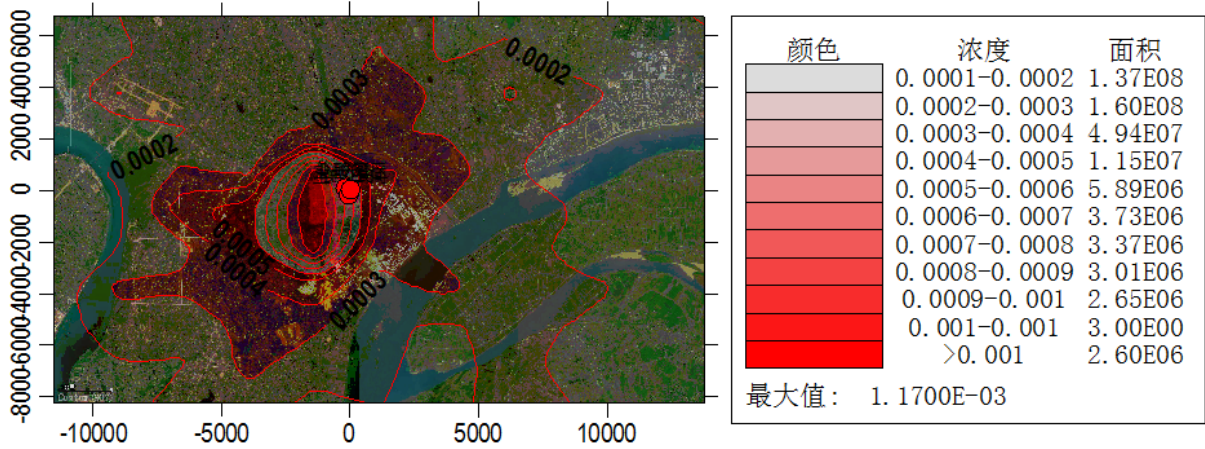


图 7.2.1-21 HCl 小时平均浓度各点第 N 大值图

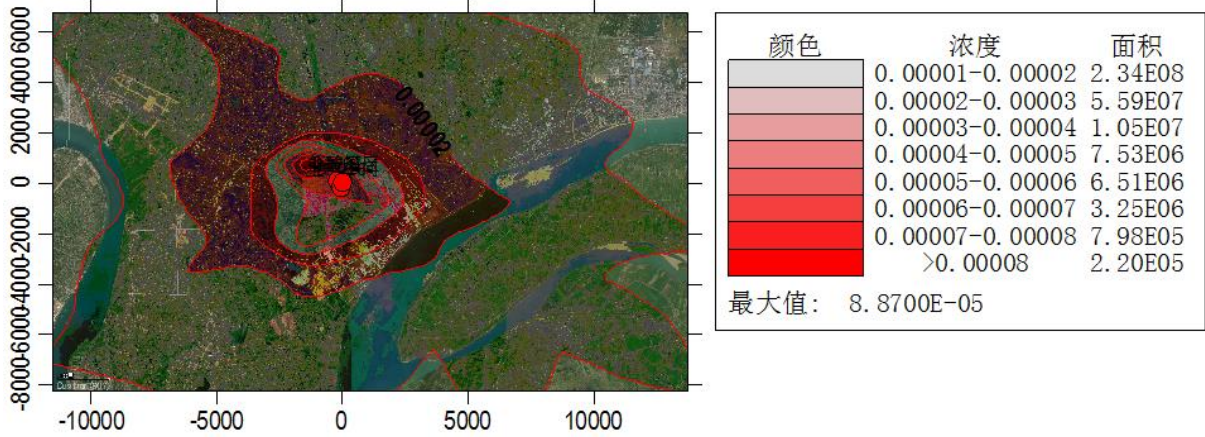


图 7.2.1-22 HCl 日平均浓度各点第 N 大值图

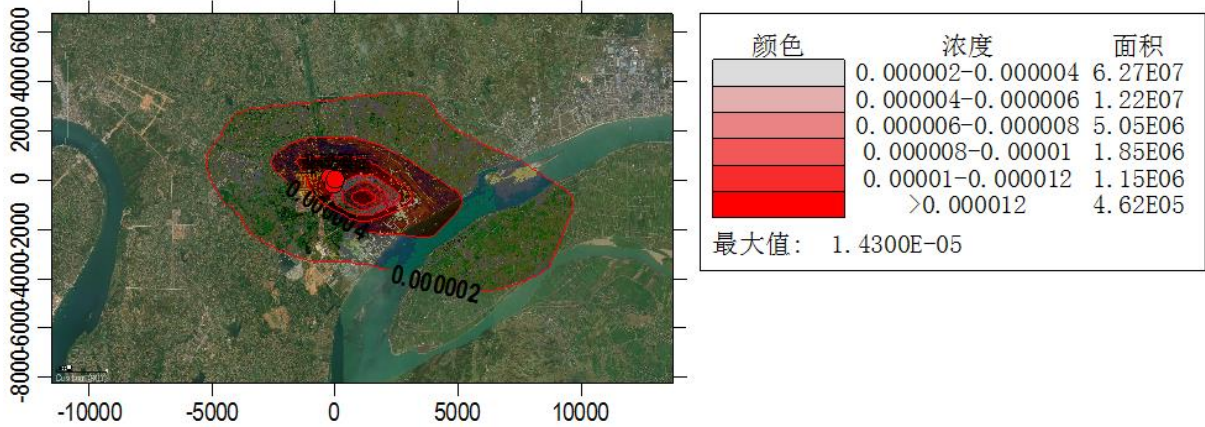


图 7.2.1-23 HCl 年平均浓度各点第 N 大值图

(2) 叠加后浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标）HCl 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于 1。因此，在正常工况下本项目 HCl 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，HCl 的环境质量浓度预测结果见表 7.2.1-23。

表 7.2.1-23 正常工况叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000417	0	0.000417	0.01	4.17	达标
			日平均	0.00004	0	0.00004	0	无标准	未知
			全时段	0.000006	0	0.000006	0	无标准	未知
2	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000474	0	0.000474	0.01	4.74	达标
			日平均	0.000071	0	0.000071	0	无标准	未知
			全时段	0.000012	0	0.000012	0	无标准	未知
3	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000315	0	0.000315	0.01	3.15	达标
			日平均	0.000014	0	0.000014	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0	0.000001	0	无标准	未知
4	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000261	0	0.000261	0.01	2.61	达标
			日平均	0.000014	0	0.000014	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0	0.000001	0	无标准	未知
5	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000349	0	0.000349	0.01	3.49	达标
			日平均	0.00002	0	0.00002	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0	0.000002	0	无标准	未知
6	巴家潭	554,674	1 小时	0.000378	0	0.000378	0.01	3.78	达标
			日平均	0.000037	0	0.000037	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0	0.000005	0	无标准	未知
7	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000317	0	0.000317	0.01	3.17	达标
			日平均	0.000022	0	0.000022	0	无标准	未知
			全时段	0.000004	0	0.000004	0	无标准	未知
8	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000327	0	0.000327	0.01	3.27	达标
			日平均	0.000024	0	0.000024	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0	0.000005	0	无标准	未知
9	石林	1195,-842	1 小时	0.000422	0	0.000422	0.01	4.22	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
			日平均	0.000029	0	0.000029	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0	0.000005	0	无标准	未知
10	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000393	0	0.000393	0.01	3.93	达标
			日平均	0.000033	0	0.000033	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0	0.000005	0	无标准	未知
11	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.0003	0	0.0003	0.01	3	达标
			日平均	0.000013	0	0.000013	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0	0.000001	0	无标准	未知
12	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000279	0	0.000279	0.01	2.79	达标
			日平均	0.000013	0	0.000013	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0	0.000002	0	无标准	未知
13	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000494	0	0.000494	0.01	4.94	达标
			日平均	0.000023	0	0.000023	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0	0.000001	0	无标准	未知
14	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000024	0	0.000024	0.01	0.24	达标
			日平均	0.000003	0	0.000003	0	无标准	未知
			全时段	0	0	0	0	无标准	未知
15	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000314	0	0.000314	0.01	3.14	达标
			日平均	0.000015	0	0.000015	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0	0.000002	0	无标准	未知
16	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000069	0	0.000069	0.01	0.69	达标
			日平均	0.000007	0	0.000007	0	无标准	未知
			全时段	0	0	0	0	无标准	未知
17	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000232	0	0.000232	0.01	2.32	达标
			日平均	0.000017	0	0.000017	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0	0.000001	0	无标准	未知
18	监测点 1	112,213,77 7	1 小时	0.000074	0	0.000074	0.01	0.74	达标
			日平均	0.000004	0	0.000004	0	无标准	未知
			全时段	0	0	0	0	无标准	未知
19	监测点 2	160,-148	1 小时	0.000752	0	0.000752	0.01	7.52	达标
			日平均	0.000093	0	0.000093	0	无标准	未知
			全时段	0.000034	0	0.000034	0	无标准	未知
20	监测点 3	-411,120	1 小时	0.000158	0	0.000158	0.01	1.58	达标
			日平均	0.000025	0	0.000025	0	无标准	未知
			全时段	0.000004	0	0.000004	0	无标准	未知
21	监测点 4	678,156	1 小时	0.000406	0	0.000406	0.01	4.06	达标
			日平均	0.000041	0	0.000041	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
			全时段	0.000006	0	0.000006	0	无标准	未知
22	网格	1115,-756	1 小时	0.000394	0	0.000394	0.01	3.94	达标
		1115,-756	日平均	0.00003	0	0.00003	0	无标准	未知
		1115,-756	全时段	0.000006	0	0.000006	0	无标准	未知

5、锰及其化合物

(1) 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）锰及其化合物最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于 1。因此，在正常工况下本项目锰及其化合物最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。正常工况下本项目锰及其化合物的最大贡献质量浓度预测结果见表 7.2.1-24、图 7.2.1-24～图 7.2.1-26。

表 7.2.1-24 正常工况下锰及其化合物最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	68	1 小时	0.000189	0.03	0.63	达标
				日平均	0.000021	0.01	0.22	达标
				全时段	0.000003	0	无标准	未知
2	厂区北侧居民	-69,248	66.57	1 小时	0.000218	0.03	0.73	达标
				日平均	0.000033	0.01	0.34	达标
				全时段	0.000002	0	无标准	未知
3	洲坪村	2,912,375	43.7	1 小时	0.000105	0.03	0.35	达标
				日平均	0.000006	0.01	0.07	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
4	阎家洲	-502,129	44.07	1 小时	0.000113	0.03	0.38	达标
				日平均	0.000007	0.01	0.08	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
5	张家岗村	1,474,499	52.22	1 小时	0.000132	0.03	0.44	达标
				日平均	0.000013	0.01	0.14	达标
				全时段	0.000002	0	无标准	未知
6	巴家潭	554,674	66.87	1 小时	0.000255	0.03	0.85	达标
				日平均	0.000023	0.01	0.24	达标
				全时段	0.000003	0	无标准	未知
7	红林一队	1395,-97	49.85	1 小时	0.000174	0.03	0.58	达标
				日平均	0.000019	0.01	0.2	达标
				全时段	0.000004	0	无标准	未知
8	马家冲村	1202,-185	51.8	1 小时	0.000196	0.03	0.66	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
				日平均	0.000022	0.01	0.23	达标
				全时段	0.000005	0	无标准	未知
9	石林	1195,-842	47.1	1 小时	0.000134	0.03	0.45	达标
				日平均	0.000021	0.01	0.22	达标
				全时段	0.000004	0	无标准	未知
10	红林三队	1144,-871	46.59	1 小时	0.000153	0.03	0.51	达标
				日平均	0.000019	0.01	0.2	达标
				全时段	0.000004	0	无标准	未知
11	舒家咀	-24,371,362	49.02	1 小时	0.000111	0.03	0.37	达标
				日平均	0.000012	0.01	0.13	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
12	门塘坝	-1,465,734	79.14	1 小时	0.000285	0.03	0.95	达标
				日平均	0.000028	0.01	0.29	达标
				全时段	0.000002	0	无标准	未知
13	百步坡村	-2349,-507	75.1	1 小时	0.000223	0.03	0.75	达标
				日平均	0.000013	0.01	0.14	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
14	黄家冲	-2473,-1098	109.72	1 小时	0.000261	0.03	0.87	达标
				日平均	0.000019	0.01	0.2	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
15	雷家冲	-2,765,143	62.41	1 小时	0.000133	0.03	0.45	达标
				日平均	0.000009	0.01	0.1	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
16	桐树岗	-369,-1653	84.7	1 小时	0.000363	0.03	1.21	达标
				日平均	0.000022	0.01	0.23	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
17	周家冲	310,-2288	58.72	1 小时	0.000127	0.03	0.43	达标
				日平均	0.000013	0.01	0.14	达标
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
18	网格	-1,413,742	82.3	1 小时	0.00036	0.03	1.2	达标
		-1,413,742	82.3	日平均	0.000031	0.01	0.32	达标
		1115,-756	51.4	全时段	0.000005	0	无标准	未知

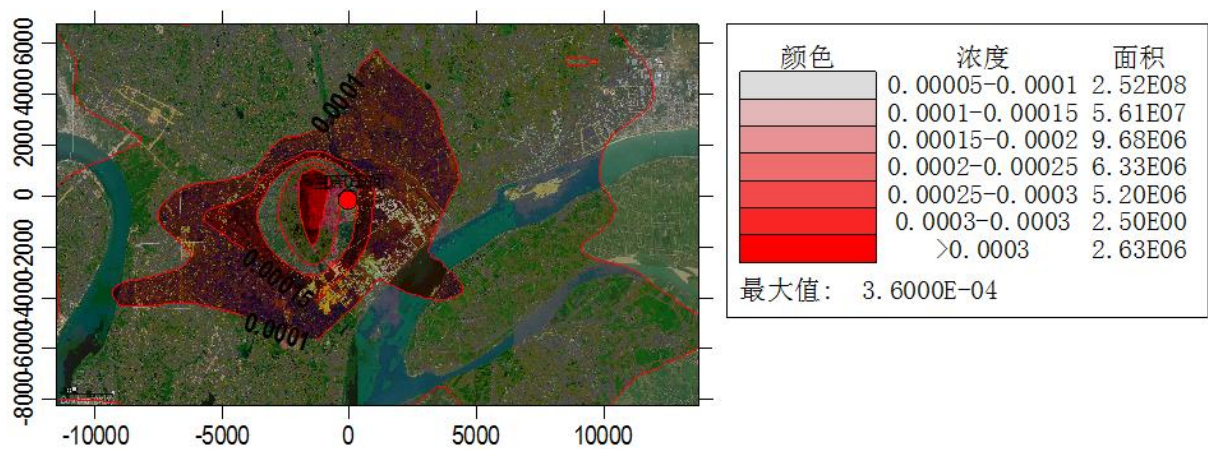


图 7.2.1-24 锰及其化合物小时平均浓度各点第 N 大值图

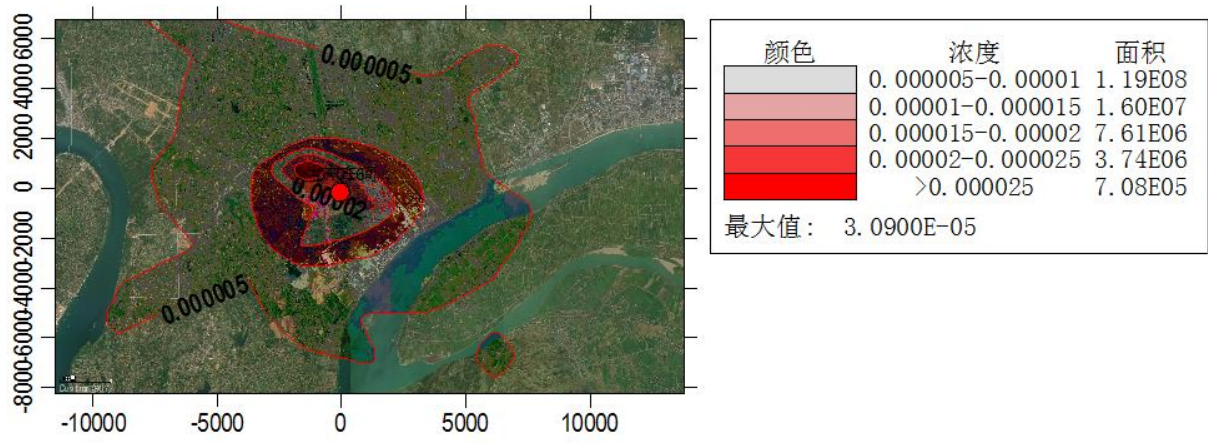


图 7.2.1-25 锰及其化合物小时平均浓度各点第 N 大值图

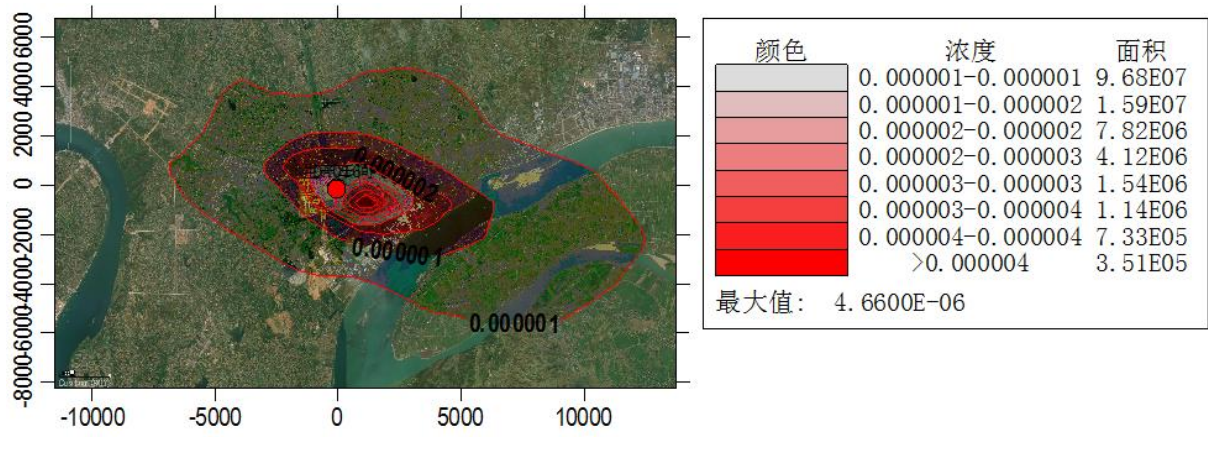


图 7.2.1-26 锰及其化合物小时平均浓度各点第 N 大值图

(2) 叠加后浓度预测结果分析

本项目锰及其化合物污染物，评价范围内无区域拟建、在建污染源。

6、H₂S

(1) 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标） H_2S 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于 1。因此，在正常工况下本项目 H_2S 最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。正常工况下本项目 H_2S 的最大贡献质量浓度预测结果见表 7.2.1-25、图 7.2.1-27～图 7.2.1-29。

表 7.2.1-25 正常工况下 H_2S 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	68	1 小时	0.00012	0.01	11.2	达标
				日平均	0.000007	0	无标准	未知
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
2	厂区北侧居民	-69,248	66.57	1 小时	0.000162	0.01	11.62	达标
				日平均	0.000007	0	无标准	未知
				全时段	0.000001	0	无标准	未知
3	洲坪村	2,912,375	43.7	1 小时	0.000015	0.01	10.15	达标
				日平均	0.000001	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
4	阎家洲	-502,129	44.07	1 小时	0.000022	0.01	10.22	达标
				日平均	0.000001	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
5	张家岗村	1,474,499	52.22	1 小时	0.000042	0.01	10.42	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
6	巴家潭	554,674	66.87	1 小时	0.000042	0.01	10.42	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
7	红林一队	1395,-97	49.85	1 小时	0.000033	0.01	10.33	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
8	马家冲村	1202,-185	51.8	1 小时	0.000044	0.01	10.44	达标
				日平均	0.000003	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
9	石林	1195,-842	47.1	1 小时	0.000045	0.01	10.45	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
10	红林三队	1144,-871	46.59	1 小时	0.000041	0.01	10.41	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
11	舒家咀	-24,371,362	49.02	1 小时	0.000016	0.01	10.16	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	0.000001	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
12	门塘坝	-1,465,734	79.14	1 小时	0.000026	0.01	10.26	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
13	百步坡村	-2349,-507	75.1	1 小时	0.000037	0.01	10.37	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
14	黄家冲	-2473,-1098	109.72	1 小时	0.000013	0.01	10.13	达标
				日平均	0.000001	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
15	雷家冲	-2,765,143	62.41	1 小时	0.000016	0.01	10.16	达标
				日平均	0.000001	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
16	桐树岗	-369,-1653	84.7	1 小时	0.000013	0.01	10.13	达标
				日平均	0.000001	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
17	周家冲	310,-2288	58.72	1 小时	0.000045	0.01	10.45	达标
				日平均	0.000002	0	无标准	未知
				全时段	0	0	无标准	未知
18	网格	1115,-756	51.4	1 小时	0.000044	0.01	10.44	达标
		1,115,742	54.3	日平均	0.000003	0	无标准	未知
		1115,-756	51.4	全时段	0	0	无标准	未知

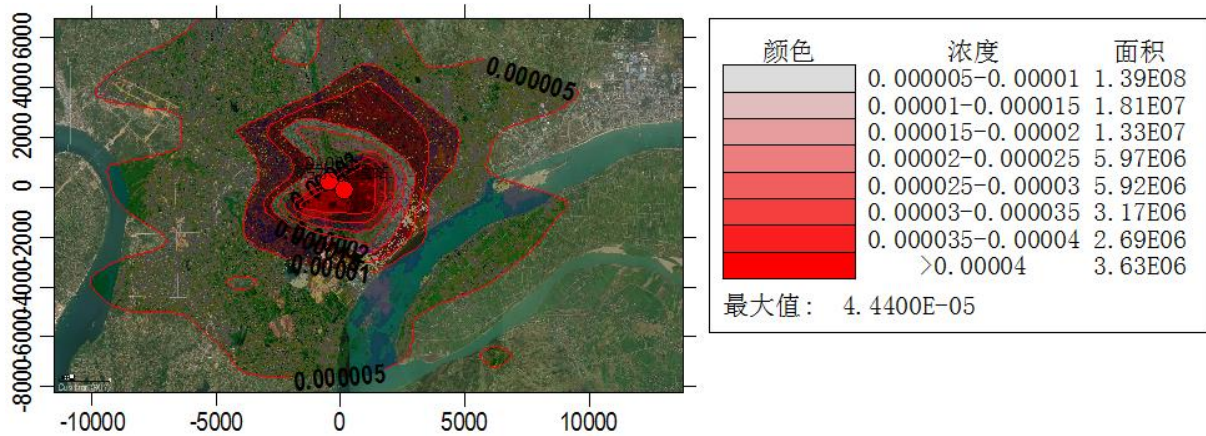


图 7.2.1-27 H₂S 小时平均浓度各点第 N 大值图

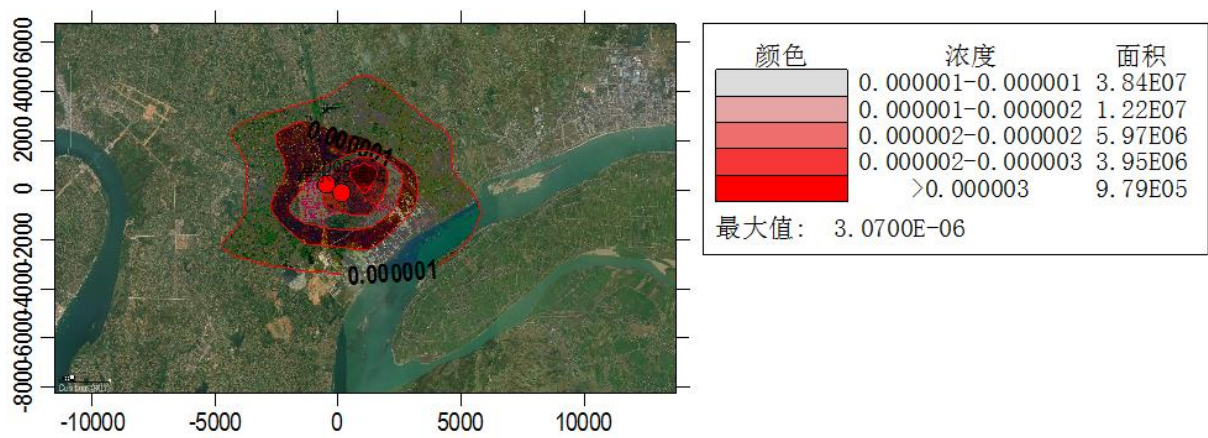


图 7.2.1-28 H₂S 日平均浓度各点第 N 大值图

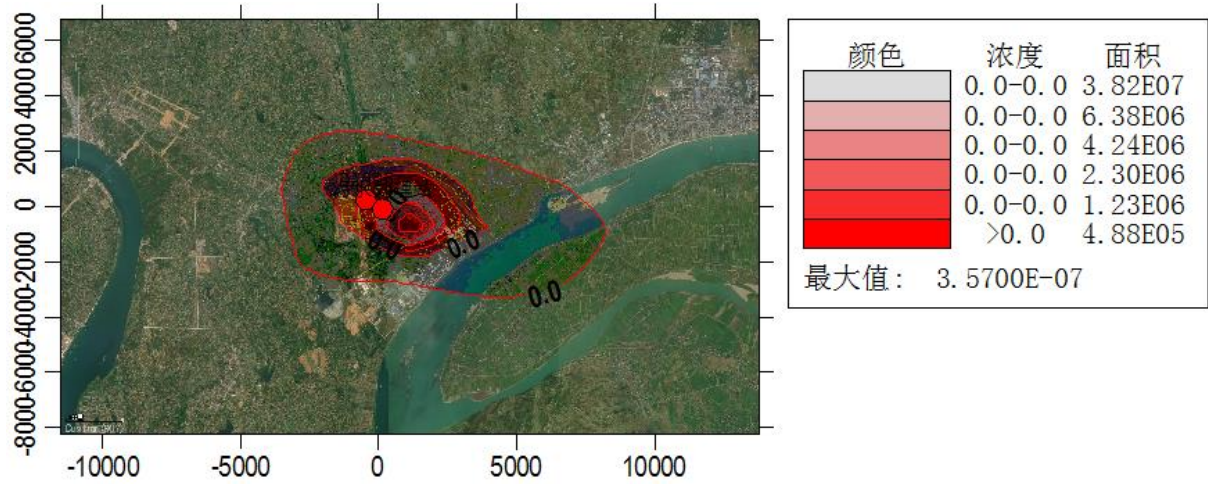


图 7.2.1-29 H₂S 年平均浓度各点第 N 大值图

(2) 叠加后浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标）H₂S 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于 1。因此，在正常工况下本项目 H₂S 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，H₂S 的环境质量浓度预测结果见表 7.2.1-26。

表 7.2.1-26 正常工况叠加后 H₂S 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000417	0.001	0.001417	0.01	14.17	达标
			日平均	0.00004	0.001	0.00104	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
			全时段	0.000006	0.001	0.001006	0	无标准	未知
2	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000474	0.001	0.001474	0.01	14.74	达标
			日平均	0.000071	0.001	0.001071	0	无标准	未知
			全时段	0.000012	0.001	0.001012	0	无标准	未知
3	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000315	0.001	0.001315	0.01	13.15	达标
			日平均	0.000014	0.001	0.001014	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.001	0.001001	0	无标准	未知
4	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000261	0.001	0.001261	0.01	12.61	达标
			日平均	0.000014	0.001	0.001014	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.001	0.001001	0	无标准	未知
5	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000349	0.001	0.001349	0.01	13.49	达标
			日平均	0.00002	0.001	0.00102	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.001	0.001002	0	无标准	未知
6	巴家潭	554,674	1 小时	0.000378	0.001	0.001378	0.01	13.78	达标
			日平均	0.000037	0.001	0.001037	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0.001	0.001005	0	无标准	未知
7	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000317	0.001	0.001317	0.01	13.17	达标
			日平均	0.000022	0.001	0.001022	0	无标准	未知
			全时段	0.000004	0.001	0.001004	0	无标准	未知
8	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000327	0.001	0.001327	0.01	13.27	达标
			日平均	0.000024	0.001	0.001024	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0.001	0.001005	0	无标准	未知
9	石林	1195,-842	1 小时	0.000422	0.001	0.001422	0.01	14.22	达标
			日平均	0.000029	0.001	0.001029	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0.001	0.001005	0	无标准	未知
10	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000393	0.001	0.001393	0.01	13.93	达标
			日平均	0.000033	0.001	0.001033	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0.001	0.001005	0	无标准	未知
11	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.0003	0.001	0.0013	0.01	13	达标
			日平均	0.000013	0.001	0.001013	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.001	0.001001	0	无标准	未知
12	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000279	0.001	0.001279	0.01	12.79	达标
			日平均	0.000013	0.001	0.001013	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.001	0.001002	0	无标准	未知
13	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000494	0.001	0.001494	0.01	14.94	达标
			日平均	0.000023	0.001	0.001023	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.001	0.001001	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000024	0.001	0.001024	0.01	10.24	达标
			日平均	0.000003	0.001	0.001003	0	无标准	未知
			全时段	0	0.001	0.001	0	无标准	未知
15	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000314	0.001	0.001314	0.01	13.14	达标
			日平均	0.000015	0.001	0.001015	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.001	0.001002	0	无标准	未知
16	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000069	0.001	0.001069	0.01	10.69	达标
			日平均	0.000007	0.001	0.001007	0	无标准	未知
			全时段	0	0.001	0.001	0	无标准	未知
17	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000232	0.001	0.001232	0.01	12.32	达标
			日平均	0.000017	0.001	0.001017	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.001	0.001001	0	无标准	未知
18	网格	1115,-756	1 小时	0.000394	0.001	0.001394	0.01	13.94	达标
		1115,-756	日平均	0.00003	0.001	0.00103	0	无标准	未知
		1115,-756	全时段	0.000006	0.001	0.001006	0	无标准	未知

7、NH₃

(1) 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）NH₃ 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于 1。因此，在正常工况下本项目 NH₃ 最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。正常工况下本项目 NH₃ 的最大贡献质量浓度预测结果见表 7.2.1-27、图 7.2.1-30～图 7.2.1-32。

表 7.2.1-27 正常工况下 NH₃ 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000721	0.12	0.2	60.36	达标
			日平均	0.00004	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.112857	0	无标准	未知
2	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.00097	0.12	0.2	60.48	达标
			日平均	0.000044	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000004	0.112857	0	无标准	未知
3	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000089	0.12	0.2	60.04	达标
			日平均	0.000004	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
4	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000132	0.12	0.2	60.07	达标
			日平均	0.000006	0.12	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
5	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000251	0.12	0.2	60.13	达标
			日平均	0.00001	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.112857	0	无标准	未知
6	巴家潭	554,674	1 小时	0.000251	0.12	0.2	60.13	达标
			日平均	0.000013	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.112857	0	无标准	未知
7	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000199	0.12	0.2	60.1	达标
			日平均	0.000011	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.112857	0	无标准	未知
8	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000262	0.12	0.2	60.13	达标
			日平均	0.000015	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.112857	0	无标准	未知
9	石林	1195,-842	1 小时	0.00027	0.12	0.2	60.14	达标
			日平均	0.000013	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.112857	0	无标准	未知
10	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000246	0.12	0.2	60.12	达标
			日平均	0.000012	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.112857	0	无标准	未知
11	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000094	0.12	0.2	60.05	达标
			日平均	0.000005	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
12	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000159	0.12	0.2	60.08	达标
			日平均	0.00001	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
13	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000221	0.12	0.2	60.11	达标
			日平均	0.00001	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
14	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000012	0.12	0.2	60.01	达标
			日平均	0.000001	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
15	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000096	0.12	0.2	60.05	达标
			日平均	0.000004	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
16	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000077	0.12	0.2	60.04	达标
			日平均	0.000004	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0	0.112857	0	无标准	未知
17	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000271	0.12	0.2	60.14	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
			日平均	0.000012	0.12	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.112857	0	无标准	未知
18	网格	1115,-756	1 小时	0.000267	0.12	0.2	60.13	达标
		1,115,742	日平均	0.000018	0.12	0	无标准	未知
		1115,-756	全时段	0.000002	0.112857	0	无标准	未知

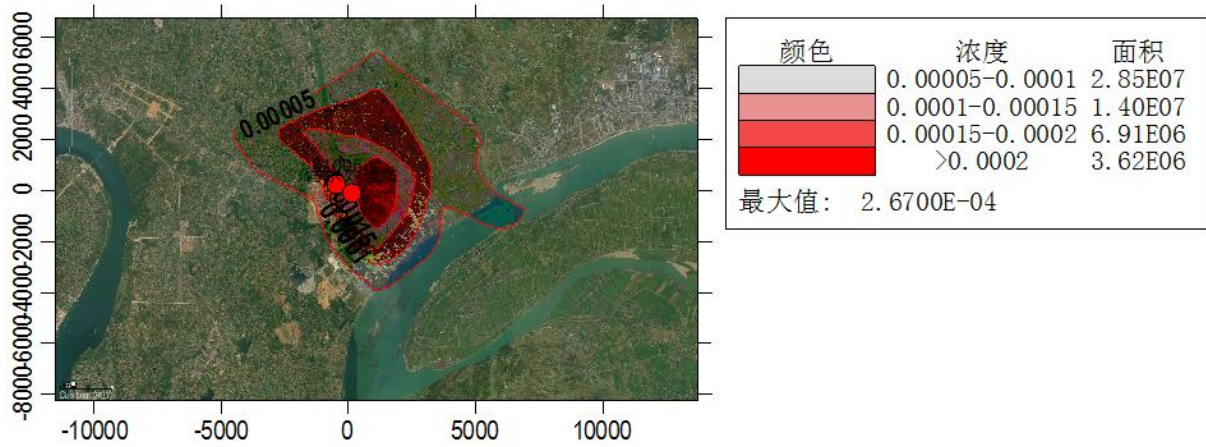


图 7.2.1-30 NH₃ 小时平均浓度各点第 N 大值图

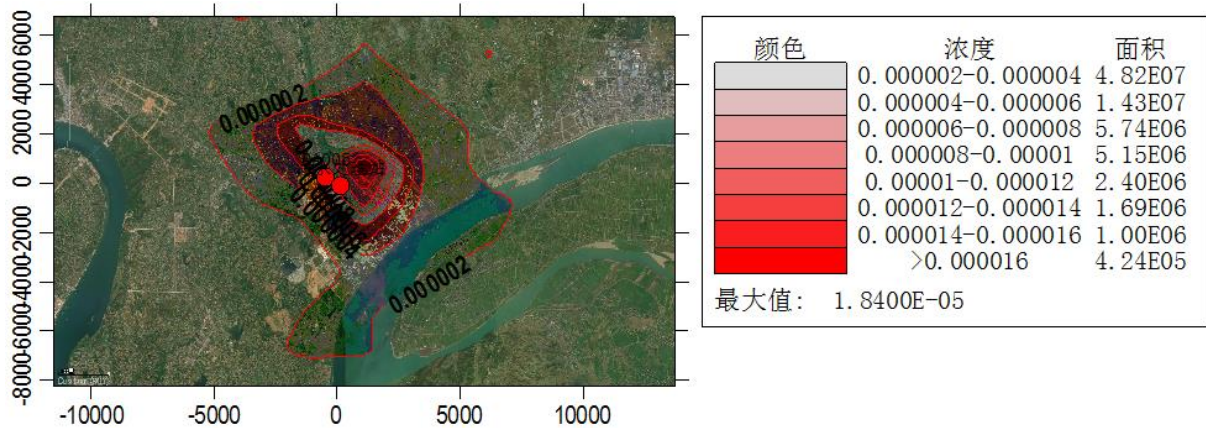


图 7.2.1-31 NH₃ 小时平均浓度各点第 N 大值图

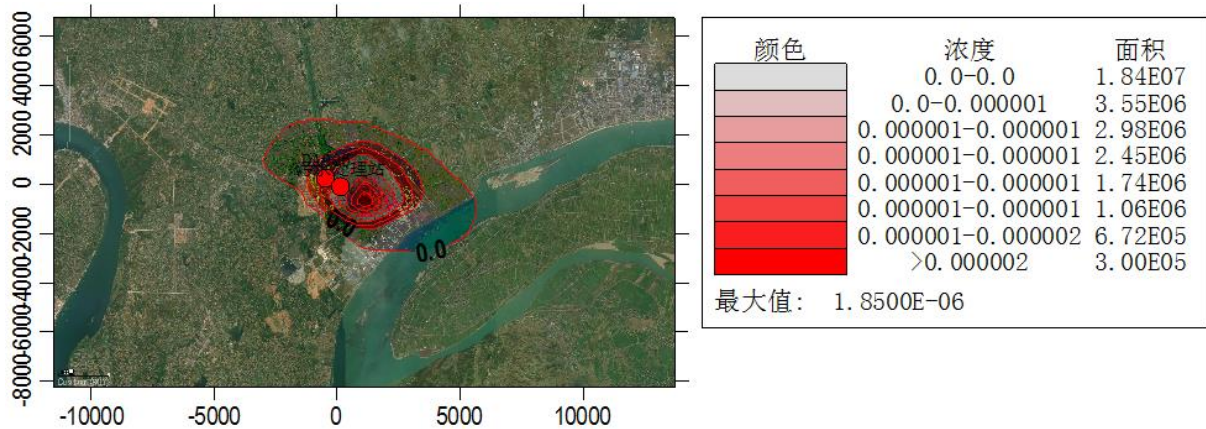


图 7.2.1-32 NH₃ 小时平均浓度各点第 N 大值图

(2) 叠加后浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标） NH_3 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于 1。因此，在正常工况下本项目 NH_3 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后， NH_3 的环境质量浓度预测结果见表 7.2.1-28。

表 7.2.1-28 正常工况叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
1	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000721	0.12	0.120721	0.2	60.36	达标
			日平均	0.000045	0.12	0.120045	0	无标准	未知
			全时段	0.000007	0.112857	0.112864	0	无标准	未知
2	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.00097	0.12	0.12097	0.2	60.48	达标
			日平均	0.000055	0.12	0.120055	0	无标准	未知
			全时段	0.000014	0.112857	0.112871	0	无标准	未知
3	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.00024	0.12	0.12024	0.2	60.12	达标
			日平均	0.000014	0.12	0.120014	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.112857	0.112858	0	无标准	未知
4	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000198	0.12	0.120199	0.2	60.1	达标
			日平均	0.000011	0.12	0.120011	0	无标准	未知
			全时段	0.000001	0.112857	0.112859	0	无标准	未知
5	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000484	0.12	0.120484	0.2	60.24	达标
			日平均	0.00002	0.12	0.120021	0	无标准	未知
			全时段	0.000003	0.112857	0.11286	0	无标准	未知
6	巴家潭	554,674	1 小时	0.000317	0.12	0.120317	0.2	60.16	达标
			日平均	0.000034	0.12	0.120034	0	无标准	未知
			全时段	0.000006	0.112857	0.112863	0	无标准	未知
7	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000415	0.12	0.120415	0.2	60.21	达标
			日平均	0.000027	0.12	0.120027	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0.112857	0.112863	0	无标准	未知
8	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000383	0.12	0.120383	0.2	60.19	达标
			日平均	0.000031	0.12	0.120031	0	无标准	未知
			全时段	0.000007	0.112857	0.112864	0	无标准	未知
9	石林	1195,-842	1 小时	0.000321	0.12	0.120321	0.2	60.16	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
			日平均	0.000025	0.12	0.120025	0	无标准	未知
			全时段	0.000007	0.112857	0.112864	0	无标准	未知
10	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000317	0.12	0.120317	0.2	60.16	达标
			日平均	0.000027	0.12	0.120027	0	无标准	未知
			全时段	0.000007	0.112857	0.112864	0	无标准	未知
11	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000228	0.12	0.120228	0.2	60.11	达标
			日平均	0.000015	0.12	0.120015	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.112857	0.112859	0	无标准	未知
12	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000238	0.12	0.120238	0.2	60.12	达标
			日平均	0.000017	0.12	0.120017	0	无标准	未知
			全时段	0.000003	0.112857	0.11286	0	无标准	未知
13	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000568	0.12	0.120568	0.2	60.28	达标
			日平均	0.000027	0.12	0.120027	0	无标准	未知
			全时段	0.000003	0.112857	0.11286	0	无标准	未知
14	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.001629	0.12	0.121629	0.2	60.81	达标
			日平均	0.000069	0.12	0.120069	0	无标准	未知
			全时段	0.000005	0.112857	0.112862	0	无标准	未知
15	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.0003	0.12	0.120301	0.2	60.15	达标
			日平均	0.000016	0.12	0.120017	0	无标准	未知
			全时段	0.000002	0.112857	0.11286	0	无标准	未知
16	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.00025	0.12	0.12025	0.2	60.13	达标
			日平均	0.000021	0.12	0.120021	0	无标准	未知
			全时段	0.000004	0.112857	0.112861	0	无标准	未知
17	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000271	0.12	0.120271	0.2	60.14	达标
			日平均	0.000019	0.12	0.120019	0	无标准	未知
			全时段	0.000003	0.112857	0.11286	0	无标准	未知
18	网格	-1413,-2254	1 小时	0.001566	0.12	0.121566	0.2	60.78	达标
		-1413,-2254	日平均	0.000096	0.12	0.120096	0	无标准	未知
		1115,-756	全时段	0.000008	0.112857	0.112865	0	无标准	未知

7.2.1.16 非正常工况下预测结果分析

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见表 7.2.1-29。

表 7.2.1-29 项目非正常工况下各污染物的环境质量贡献浓度

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
二氧化硫	高石岗村	-427,450	1 小时	0.001104	0.5	0.22	达标

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.001073	0.5	0.21	达标
	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000532	0.5	0.11	达标
	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000517	0.5	0.1	达标
	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000747	0.5	0.15	达标
	巴家潭	554,674	1 小时	0.000962	0.5	0.19	达标
	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000862	0.5	0.17	达标
	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.001048	0.5	0.21	达标
	石林	1195,-842	1 小时	0.000761	0.5	0.15	达标
	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000887	0.5	0.18	达标
	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000531	0.5	0.11	达标
	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000767	0.5	0.15	达标
	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000563	0.5	0.11	达标
	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.001323	0.5	0.26	达标
	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000491	0.5	0.1	达标
	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.001422	0.5	0.28	达标
	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000389	0.5	0.08	达标
	网格	-1413,-756	1 小时	0.00364	0.5	0.73	达标
氮氧化物	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000899	0.25	1.03	达标
	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.001905	0.25	1	达标
	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000544	0.25	0.5	达标
	阎家洲	-502,129	1 小时	0.00052	0.25	0.48	达标
	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.001133	0.25	0.7	达标
	巴家潭	554,674	1 小时	0.001804	0.25	0.9	达标
	红林一队	1395,-97	1 小时	0.001591	0.25	0.8	达标
	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.001829	0.25	0.98	达标
	石林	1195,-842	1 小时	0.001351	0.25	0.71	达标
	红林三队	1144,-871	1 小时	0.001544	0.25	0.83	达标
	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000576	0.25	0.5	达标
	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.00097	0.25	0.72	达标
	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000474	0.25	0.53	达标
	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.003462	0.25	1.23	达标
	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000656	0.25	0.46	达标
	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000778	0.25	1.33	达标
	周家冲	310,-2288	1 小时	0.00058	0.25	0.36	达标
	网格	-1413,-756	1 小时	0.004331	0.25	3.4	达标
PM10	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000086	0.45	2.8	达标
	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000183	0.45	2.72	达标
	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000052	0.45	1.35	达标

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	阎家洲	-502,129	1 小时	0.00005	0.45	1.31	达标
	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000109	0.45	1.89	达标
	巴家潭	554,674	1 小时	0.000173	0.45	2.44	达标
	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000153	0.45	2.18	达标
	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000175	0.45	2.66	达标
	石林	1195,-842	1 小时	0.00013	0.45	1.93	达标
	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000148	0.45	2.25	达标
	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000055	0.45	1.34	达标
	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000093	0.45	1.94	达标
	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000045	0.45	1.42	达标
	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000332	0.45	3.35	达标
	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000063	0.45	1.24	达标
	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000075	0.45	3.6	达标
	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000056	0.45	0.98	达标
	网格	-1413,-756	1 小时	0.000415	0.45	9.22	达标
氯化氢	高石岗村	-427,450	1 小时	0.00025	0.05	75.34	达标
	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000512	0.05	73.56	达标
	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000148	0.05	46.73	达标
	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000143	0.05	45.91	达标
	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000318	0.05	57.27	达标
	巴家潭	554,674	1 小时	0.000487	0.05	68.5	达标
	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000427	0.05	62.95	达标
	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000497	0.05	72.5	达标
	石林	1195,-842	1 小时	0.000371	0.05	58.19	达标
	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000421	0.05	64.47	达标
	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000158	0.05	46.74	达标
	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000262	0.05	58.33	达标
	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.00013	0.05	48.29	达标
	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000928	0.05	85.71	达标
	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.00018	0.05	44.64	达标
	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000213	0.05	91.17	达标
	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000159	0.05	39.53	达标
	网格	-1413,-756	1 小时	0.001161	0.05	200.49	超标
锰及其化合物	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000068	0.03	39.54	达标
	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000144	0.03	38.43	达标
	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000041	0.03	19.12	达标
	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000039	0.03	18.56	达标
	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000085	0.03	26.73	达标

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	巴家潭	554,674	1 小时	0.000136	0.03	34.64	达标
	红林一队	1395,-97	1 小时	0.00012	0.03	30.8	达标
	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000138	0.03	37.48	达标
	石林	1195,-842	1 小时	0.000102	0.03	27.19	达标
	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000116	0.03	31.72	达标
	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000043	0.03	19.06	达标
	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000073	0.03	27.43	达标
	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000036	0.03	20.27	达标
	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000261	0.03	47.1	达标
	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000049	0.03	17.65	达标
	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000059	0.03	51.03	达标
	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000044	0.03	13.94	达标
	网格	-1413,-756	1 小时	0.000326	0.03	129.6	超标
硫化氢	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000014	0.01	13.37	达标
	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000033	0.01	10.83	达标
	洲坪村	2,912,375	1 小时	0.000004	0.01	10.72	达标
	阎家洲	-502,129	1 小时	0.000004	0.01	10.61	达标
	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000008	0.01	11.98	达标
	巴家潭	554,674	1 小时	0.000009	0.01	11.13	达标
	红林一队	1395,-97	1 小时	0.000006	0.01	11.52	达标
	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000007	0.01	12.04	达标
	石林	1195,-842	1 小时	0.000006	0.01	11.15	达标
	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000006	0.01	11.07	达标
	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0.000005	0.01	10.95	达标
	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000007	0.01	11.78	达标
	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0.000005	0.01	11.08	达标
	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000013	0.01	11.86	达标
	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0.000005	0.01	10.98	达标
	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0.000005	0.01	12.54	达标
	周家冲	310,-2288	1 小时	0.000004	0.01	10.62	达标
	网格	-1413,-756	1 小时	0.000044	0.01	16.14	达标
氨	高石岗村	-427,450	1 小时	0.000001	0.2	60.36	达标
	厂区北侧居民	-69,248	1 小时	0.000003	0.2	60.48	达标
	洲坪村	2,912,375	1 小时	0	0.2	60.04	达标
	阎家洲	-502,129	1 小时	0	0.2	60.07	达标
	张家岗村	1,474,499	1 小时	0.000001	0.2	60.13	达标
	巴家潭	554,674	1 小时	0.000001	0.2	60.13	达标
	红林一队	1395,-97	1 小时	0	0.2	60.1	达标

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
	马家冲村	1202,-185	1 小时	0.000001	0.2	60.13	达标
	石林	1195,-842	1 小时	0	0.2	60.14	达标
	红林三队	1144,-871	1 小时	0.000001	0.2	60.12	达标
	舒家咀	-24,371,362	1 小时	0	0.2	60.05	达标
	门塘坝	-1,465,734	1 小时	0.000001	0.2	60.08	达标
	百步坡村	-2349,-507	1 小时	0	0.2	60.11	达标
	黄家冲	-2473,-1098	1 小时	0.000001	0.2	60.01	达标
	雷家冲	-2,765,143	1 小时	0	0.2	60.05	达标
	桐树岗	-369,-1653	1 小时	0	0.2	60.04	达标
	周家冲	310,-2288	1 小时	0	0.2	60.14	达标
	网格	-1413,-756	1 小时	0.000004	0.2	60.13	达标

预测结果表明，在非正常工况下，各污染物的 1h 地面最大浓度较正常排放情况增加明显，且氯化氢、锰及其化合物穿线超标情况，对区域环境空气质量不利影响较为明显。企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将不利影响降至最低。

7.2.1.17 环境防护距离及规划控制

1、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 大气环境防护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

2、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），具体的计算数学公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m--大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/Nm³；

Q_c--大气有害物质的无组织排放量， kg/h；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r--大气有害物质所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D--防护距离计算系数，见 GBT39499-2020 表 1。

按照 GBT39499-2020 规定，按 Qc/Cm 最大值计算等效面积：

$$r = \left(\frac{S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中：S 为生产单元占地面积。

确定和选定参数后，计算方程可化解为一元 3 次方程，利用逐渐趋近法求出近似解。L 值在两极之间，确定防护距离时，根据 L 的级差取偏宽的一级。Cm 按环境空气质量标准给出。

按 GBT39499-2020 规定，卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

根据上述计算公式，项目卫生防护距离计算结果见表 7.2.1-30。

表 7.2.1-30 卫生防护距离计算参数及结果

产污位置	污染物	面源 X 向宽度（m）	面源 Y 向宽度（m）	源强（kg/h）	面源高度（m）	环境标准限值（mg/m³）	卫生防护距离（m）	
							计算值	取级差值
氯化锰技改车间	氯化氢	112	48	0.008	10	0.05	4.647	50
	锰及其化合物			0.0028	10	0.03	5.582	50
盐酸储罐区	氯化氢	18	10	0.0002	8	0.03	0.435	50
污水处理站	硫化氢	50	20	0.0001	2	0.01	0.466	50
	氨			0.0006	2	0.2	0.111	50

通过核算，本项目新增氯化锰技改车间设置 100 米卫生防护距离，盐酸罐区维持现有 100 米卫生防护距离，污水处理站维持现有 100 米卫生防护距离。

（3）最终确定的环境防护距离

根据上述大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质有组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的

相关规定，浩元公司储罐区、色酚生产车间和污水处理站、碳酸锂生产车间、硫酸锰生产车间、氯化锰技改车间设置 100m 卫生防护距离，对硫酸铵生产车间设置 50m 卫生防护距离。

根据现场调查，环境防护距离内没有医院、学校、集中居民点等环境敏感目标，环境防护距离内不得新建医院、学校、集中居民点等环境敏感目标。技改项目实施后，全厂防护距离包络线示意图见附图。

7.2.1.18 大气污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量核算结果见表 7.2.1-31~7.2.1-34。

表 7.2.1-31 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m ³ ）	核算排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA016	氯化氢	1.932	0.039	0.278
2		颗粒物	0.831	0.017	0.120
3		锰及其化合物	0.553	0.011	0.080
4		二氧化硫	0.778	0.016	0.112
5		氮氧化物	7.280	0.146	1.048
6	DA001	氯化氢	0.056	0.001	0.006
7	DA005	硫化氢	0.0720	0.0006	0.0042
8		氨	0.0061	0.00005	0.0004

表 7.2.1-32 大气污染物无组织排放量核算表

无组织排放源	污染物	主要污染防治措施	年排放量（t/a）
氯化锰车间	氯化氢	加强管理	0.0579
	锰及其化合物		0.0200
盐酸储罐	氯化氢		0.0012
污水处理站	硫化氢		0.0004
	氨		0.004

表 7.2.1-33 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	氯化氢	0.284
2	颗粒物	0.120
3	锰及其化合物	0.080
4	二氧化硫	0.112
5	氮氧化物	1.048
6	硫化氢	0.0042
7	氨	0.0004

表 7.2.1-34 污染源非正常排放量核算表

排放源	污染物	排放工况	非正常工况 频次	单次持续时 间	非正常排放	达标情 况
DA016	氯化氢 (mg/m ³)	碱液喷淋塔及 水膜除尘处理 效率 0%	1 次/年	1h	96.576	超标
	颗粒物 (mg/m ³)		1 次/年	1h	44.444	超标
	锰及其化合物 (mg/m ³)		1 次/年	1h	41.667	超标
	二氧化硫 (mg/m ³)		1 次/年	1h	3.889	达标
	氮氧化物 (mg/m ³)		1 次/年	1h	9.100	达标
DA001	氯化氢 (mg/m ³)	碱液喷淋塔处 理效率 0%	1 次/年	1h	1.139	达标
DA005	硫化氢 (kg/h)	碱液喷淋塔处 理效率 0%	1 次/年	1h	0.012	达标
	氨 (kg/h)		1 次/年	1h	0.001	达标

7.2.1.19 大气影响预测结论

厂区位于达标区，根据预测结果可知：

(1) 正常情况下，项目各污染物的 1h 浓度贡献值最大浓度占标率均小于 1。

(2) 本项目新增氯化锰技改车间设置 100 m 卫生防护距离，盐酸罐区维持现有 100 米卫生防护距离，污水处理站维持现有 100 米卫生防护距离。根据现场踏勘及企业提供平面布局图，防护距离范围以内无医院、学校、集中居民点等敏感目标，防护距离范围内不得新建医院、学校、集中居民点等敏感目标。

因此，项目建成后，厂区项目对大气环境影响可接受。

7.2.1.20 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 7.2.1-35。

表 7.2.1-35 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）			包括二次 PM _{2.5} ☐
		其他污染物（硫酸）			不包括二次 PM _{2.5} ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒ 其他标准 ☒
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒	现状补充检测 ☒
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐
污染	调查内容	项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、区域污染源 ☐

工作内容		自查项目							
源调查		项目非正常排放源 ☒					拟建项目污染源 ☐		
		现有污染源 ☒							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀ 、氯化氢、锰及其化合物、硫化氢、氨）					包括二次 PM _{2.5} ☐		
							不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 项目最大占标率≤100% ☒					C 项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 项目最大占标率≤10% ☐			C 项目最大占标率>10% ☐		
		二类区		C 项目最大占标率≤30% ☐			C 项目最大占标率>30% ☒		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长			C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☒	
		(1) h							
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒					C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒					k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、锰及其化合物、硫化氢、氨）			有组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
					无组织废气监测 ☒				
	环境质量监测	监测因子：（氯化氢、锰及其化合物、硫化氢、氨）			监测点位数（1）		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.112)t/a	NO _x : (1.048)t/a	颗粒物: (0.12)t/a	HCl: (0.284)t/a	锰及其化合物: (0.08)t/a	H ₂ S: (0.0042)t/a	NH ₃ : (0.0004)t/a	

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

7.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

7.2.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目排放的废水主要为生活污水；板框压滤废水、喷淋塔排水、设备清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水以及生活污水；蒸汽冷凝水回用于项目打浆水洗工序，不外排；压滤废水、喷淋废水、设备清洗水、地面冲洗水进入厂内在建污水处理站预处理，生活污水依托厂区在建化粪池处理，生产废水和生活污水经预处理满足相关排放标准及枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求后排入市政污水管网，经枝江市城西污水处理厂深度处理后出水中各主要污染物 COD、氨氮、总磷排放浓度均可满足《城镇污水处

理厂污染物排放标准》一级 A 标准水质要求，且主要污染物 COD、氨氮、总磷排放量很小，对纳污水体新增污染负荷甚小，不会对长江（姚家港段）的地表水产生不良影响。

7.2.2.2 依托在建污水处理站可行性分析

1、生活污水

本次新增生活污水量 1.2t/d，依托在建化粪池处理。本项目建成后全厂生活污水量为 58.87m³/d，在在建化粪池处理能力 80m³/d 范围内。生活污水经化粪池处理后，可满足相关排放标准要求。

2、生产废水

厂区在建污水处理站拟采用“调节池+水解酸化池+中间沉淀池+接触氧化池+二沉池”结合“ABFT”的工艺对废水进行处理，总处理能力 2400 t/d，其中非氨氮废水处理能力 1100t/d、氨氮废水处理能力 1300t/d。

污水处理站污水处理工艺流程图见图 7.2.2-1。

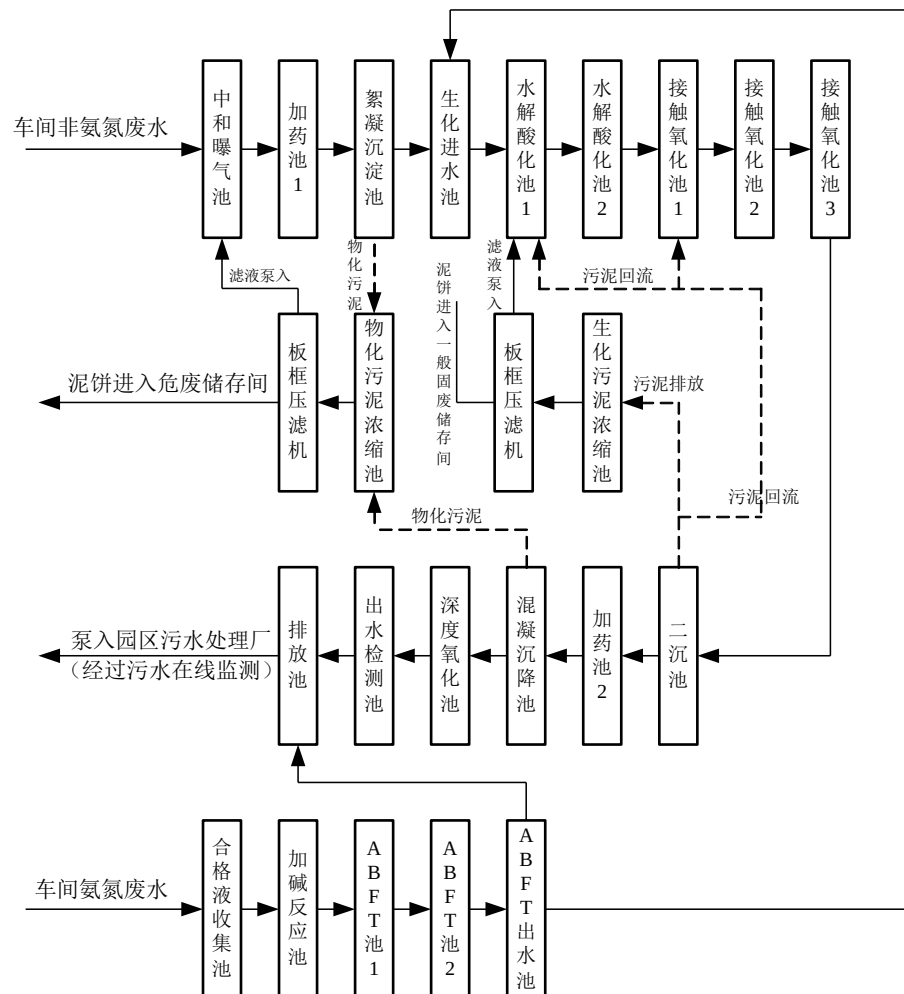


图 7.2.2-1 污水处理站污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程:

车间非氨氮废水经提升泵泵入中和曝气池，加石灰清液或液碱或酸调节 pH 至 7-8，加 PAC、PAM 进行药剂混凝，混合后进入絮凝沉降池，经竖管分离器高效沉淀，对废水中携带的悬浮物进行有效去除。絮凝沉降池上清液自流进入水解酸化池，水解酸化池共 2 座。在兼性厌氧条件下，通过活性污泥对醛类和芳烃类有机物进行水解作用，破坏大分子毒性物质结构，提高废水的可生化性。然后混合液自流进入接触氧化池，接触氧化池共 3 座。经罗茨风机鼓气补充溶解氧，空气能自下而上，夹带待处理的废水，自由通过填料部分到达水面，活性污泥附在填料表面形成生物膜，在好氧条件下，可对废水中的有机污染物进行有效降解和去除，因生物膜直接受到上升气流的强烈搅动，不断更新，从而提高了净化效果，具有处理时间短、体积小、净化效果好、产泥量少、出水水质好而稳定、耗电小等优点。泥水混合液自流进入二沉池，好氧污泥经导流筒沉淀池池底，通过排泥泵对污泥进行排泥和回流。上清液自流进入加药池 2，加液碱或酸调节 pH 至 7-8，加 PAC、PAM 进行药剂混凝后进入进入絮凝沉降池，经竖管分离器高效沉淀，上清液自流进入深度氧化池，加入次氯酸钠脱色后自流进入出水检测池，经检测合格后自流进入出水排放池，经过污水在线监测后泵入枝江市城西污水处理厂园区污水收集管网。

氨氮废水自流进入加碱反应池，加入纯碱补充微生物硝化反应所需的碳源，同时调节 pH8.5-9.0，通过废水提升泵泵入 ABFT 池。在 ABFT 反应器内投加占曝气池有效容积 60-70%的多孔高效微生物载体，同时投加特效菌种，特效菌种大量附着并固定在其上，生长成熟后其生物量最高可达 5-10g/L，通过罗茨风机鼓气，可以在高毒性环境下实现氨氮快速降解。氨氮废水经 ABFT 池处理后氨氮可达排放要求，自流进入 ABFT 出水池。ABFT 出水水质达标时直接进入排放池，经过污水在线监测后泵入枝江市城西污水处理厂园区污水收集管网；ABFT 出水水质不达标时经提升泵回流至非氨氮废水处理线的生化进水池进行进一步处理后再达标排放。

本项目废水进入在建污水处理站氨氮废水处理系统进行处理，废水排放量为 142.439t/d，根据浩元公司《资源化利用废锂电池粉料年产 4000 吨碳酸锂及 41000 吨副产物项目环境影响报告书》、《湖北浩元材料科技有限公司年产 1 万吨电池用硫酸锰技改项目环境影响报告书》相关内容，本项目建成后浩元公司进入污水处理站氨氮废水处

理系统的废水量为 1165.56 t/d, 在建污水处理站的处理能力能够满足该部分废水的处理需求。

综上所述, 本项目依托浩元公司在建污水处理站是可行的。

7.2.2.3 依托枝江市城西污水处理厂可行性分析

项目废水在厂内经预处理达到接管标准后排入枝江市城西污水处理厂污水管网, 经枝江市城西污水处理厂处理达标后排放至长江。

(1) 枝江市城西污水处理厂情况

①一期项目（一阶段）

枝江市城西污水厂一期（一阶段）工程于 2012 年 11 月开工建设, 2014 年 1 月竣工, 2014 年 4 月枝江市环境保护局对该项目（一期一阶段）试生产进行了批复, 同月该项目投入试运行; 一期（一阶段）提标改造工程于 2016 年 2 月开工建设, 2016 年 8 月竣工, 于 2016 年 11 月建成投入试运营, 处理规模 2.5 万 m^3/d 不变, 出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

提标改造后的污水处理工艺流程为: 污水→粗格栅及进水提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→倒置 A^2O 氧化沟工艺→二沉池→二级提升加压→高密度沉淀池→滤池→接触消毒池→达标排放。

②一期项目（二阶段）

随着宜昌姚家港化工园内企业增加, 并陆续建成投产, 污水排放量持续增加, 致使枝江城西污水处理厂原有的一期 2.5 万 m^3/d 的污水处理服务能力不能满足需求。枝江市木楂湖污水处理有限责任公司对枝江市城西污水处理厂实施了一期改扩建, 主要针对厂区一期现有构建筑物改造以及新增 1 组 2.5 万 m^3/d 的工艺处理构建筑物, 扩建完成后枝江市城市污水处理厂总处理规模为 5 万 m^3/d , 出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

该项目于 2018 年 11 月批复立项, 已建成投入运行。二期二阶段扩建主要工艺为: 粗格栅及进水泵房→细格栅及沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→改良型 A^2O →反硝化、硝化曝气生物池→高密度沉淀池→滤池→臭氧高级接触氧化→达标排放。

③二期项目

截至 2021 年底，枝江市城西污水处理厂最高日污水处理量为 4.4 万 m^3/d ，已接近现有 5 万 m^3/d 污水处理设计规模，富余处理能力 0.6 万 m^3/d 。为满足已批在建、拟建项目及后续拟入园项目废水处理需求，枝江市木楂湖污水处理有限责任公司于 2021 年计划启动实施“枝江市城西污水处理厂二期建设工程”，2021 年 12 月 10 日，枝江市发展和改革局对该工程可行性研究报告予以了批复；2022 年 1 月，工程初步设计通过了枝江市住房和城乡建设局组织的专家评审；该工程环境影响评价工作目前正在进行中。

根据《枝江市城西污水处理厂二期建设工程初步设计》，枝江市城西污水处理厂二期工程设计建设规模为 5.0 万 m^3/d ，工程建成后枝江市城西污水处理厂总处理规模为 10 万 m^3/d ，设计进水水质为 pH 6-9、COD 500mg/L、BOD₅ 100mg/L、NH₃-N 40mg/L、TN 60mg/L、TP 8.0mg/L、SS 300mg/L，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

污水处理工艺：进水→粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→改良 A/O 生物池及二沉池→移动床生物池（反硝化生物池+硝化生物池）→高密度沉淀池→滤池→后臭氧接触池→巴氏计量槽→达标尾水排至玛瑙河最终汇入长江（非汛期通过尾水管线重力自流排放，汛期通过尾水管线末端尾水泵站加压排出）。

二期工程计划于 2022 年 4 月开工建设，2022 年 12 月建成投入运行。

（2）依托可行性分析

根据宜昌姚家港化工园污水规划系统图，项目所在区域位于已建的枝江市城西污水处理厂截污范围内。

本项目建成后，厂区废水排放量为 1342 m^3/d ，仅为宜昌市枝江市城西污水处理厂现有设计处理能力 5 万 m^3/d 的 2.68%、二期工程建成后设计处理能力 10 万 m^3/d 的 1.34%。枝江市城西污水处理厂现有富余处理能力 0.6 万 m^3/d 、二期工程建成后富余处理能力 5.6 万 m^3/d 可满足项目废水处理需求，本项目废水不会对宜昌市枝江市城西污水处理厂产生冲击影响；

同时，接管废水中各主要污染物浓度均可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及枝江市城西污水处理厂进水水质要求，且不存在污水处理厂无法

处理的污染物。

根据《枝江市城西污水处理厂二期建设工程初步设计》，二期工程计划于 2022 年 4 月开工建设，2022 年 12 月建成投入运行；根据建设方提供的资料，项目区域宜昌姚家港化工园污水架空收集管网目前正在设计施工，预计 2022 年 10 月即可正常投入使用。枝江市城乡污水处理厂二期工程及污水架空管廊建成投入使用时间均在本项目投入运行之前（本项目预计 2023 年 12 月建成投运）。

综上所述，项目废水处理依托城西污水处理厂是可行的。

7.2.2.4 评价结论

综上所述，本项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，项目的实施对区域的地表水环境影响可以接受。

项目地表水环境影响评价自查表见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☒ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☒ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ；	拟替代的污染源 ☐ ；	排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐ ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☒ ；开发量 40% 以上 ☐ ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期；平水期；枯水期；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		（ ）	监测断面或点位个数（ ）
现状	评价范围	河流：长度（4）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（ pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、BOD ₅ ）		

工作内容		自查项目				
评价	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ ； 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ； 规划年评价标准（）				
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 底泥污染评价 ☐ ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ； 水环境质量回顾评价 ☐ ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ；			达标区 ☒ ； 不达标区 ☐ ；	
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 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ； 设计水文条件 ☐ ；				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐ ；				
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐ ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐ ；				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD、氨氮、总磷）		（2.155、0.215、0.022）		（50、5、0.5）
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	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	环境措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐ ；				
	监测计划	环境质量			污染源	
监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐ ；			手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐ ；	

工作内容		自查项目		
		监测点位	()	(污水处理站出口)
		监测因子	()	(pH 值、COD、氨氮、总磷、SS)
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐ ;		
注：“□”为勾选项”，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

7.2.3 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价等级为二级。

7.2.3.1 评价区水文地质调查

本项目地下水环境收集了厂区附近湖北兴镍新材料有限公司岩土工程详细勘察报告，根据该岩土工程详细勘察报告，场区内无地表河流，未发现泉（井）点，地表水不发育。区域场地受地势影响，局部低洼地段地表水排泄不通畅，有地表水滞留，水深约 0.2~0.4m。

本场区地下水类型为上层滞水和基岩裂隙水。

上层滞水赋存于素填土中，接受周边大气降水、场区内污水管网漏水和市政管网漏水的入渗补给、控制；由于原场地中部南侧地势较低，其周边地势较高，周边的地表水及上层滞水向中部南侧地势较低处汇集、渗透排泄，少量沿土层中孔隙通道及接触面向坡体下部渗透，具有补给快、排泄快等特点，无统一自由水面，其水位及水量大小随大气降水量的影响而波动。基岩裂隙水赋存于基岩网状构造裂隙中，接受上覆含水层的越流补给，受季节性影响较大；因场地岩体构造裂隙多呈闭合状，且裂隙连通性差，不利于地下水赋存和接受补给，基岩中地下水水量微弱。

项目场地各岩土层渗透系数 K 值建议见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 各岩土层渗透系数 K 值建议表

岩土层名称	渗透性等级	渗透系数 K (cm/s)	备注
①素填土	中等透水	7.0×10^{-4}	
②粉质黏土	弱透水	8.0×10^{-5}	
③粉质黏土	微透水	5.0×10^{-6}	
④卵石	中等透水	2.0×10^{-3}	
⑤-1 强风化泥质粉砂岩	极微透水	5.0×10^{-7}	
⑤-2 中风化泥质粉砂岩	极微透水	2.0×10^{-8}	

7.2.3.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

7.2.3.3 地下水环境预测与评价

1、概述

按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次地下水环境影响评价级别为三级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过合理概化边界条件、含水层系统结构及地下水流动特征，建立评价区的水文地质概念模型；进一步通过对模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值及非均质分区后进行水文地质参数赋值，从而构建地下水渗流数值模型；利用已有的水位观测资料，完成水流模型的识别校正，得到天然情况下模拟区地下水初始流场。最后针对项目新建工程项目特点，设计了不同的污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价，最终确定项目服役后对区域及周边地下水水质的影响范围与程度。

2、预测模型

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

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L，耗氧量 浓度为 200mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc ()—余误差函数。

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 7.2.3-1。

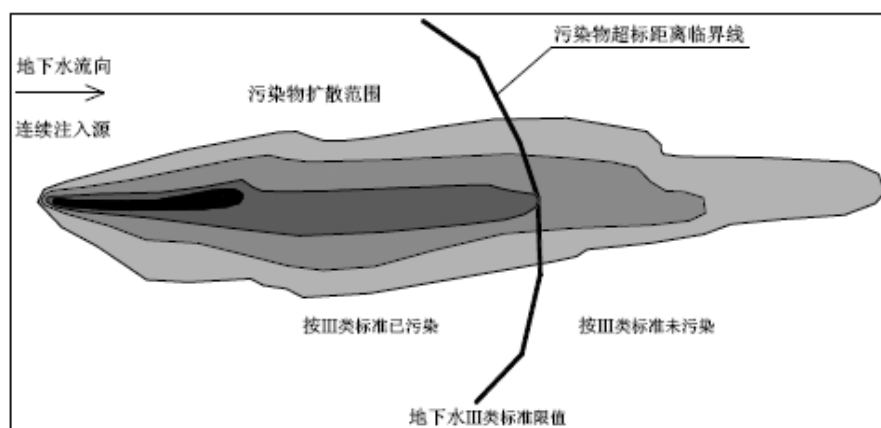


图 7.2.3-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

3、源项分析

本次预测考虑在防渗措施有无发挥作用和是否正常工况条件下的地下水环境变化，即正常工况且人工防渗发挥作用和非正常条件且人工防渗失效。

在上述情景中，由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

污染情景具体情况表述如下：

情景一：正常工况且人工防渗有效下储存装置发生泄漏

情景类型：正常工况，人工防渗发挥作用

泄漏源强类型：连续源强

渗漏点：储存装置

渗透系数：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

项目危化品、废水储存区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 设置防渗工程，因此在正常工况且人工防渗有效下，场区储存产生的污染物穿透防渗层的可能性极小，将不会对地下水环境造成影响。

情景二：非正常工况且人工防渗失效下发生泄漏

情景类型：非正常条件下、人工防渗措施失效

泄漏源强类型：间断源强

罐区容易发现，考虑车间发生渗漏的情景，该情景下渗透量计算如下：

污染物因子： Cl^-

渗漏液浓度为：32%盐酸浓度 1158000mg/L；

本次情景模拟盐酸储罐渗漏，本次模拟预测破损率为 5%。根据总平图，盐酸储罐底面积为 13.847m^2 ，则破损面积 $S=0.25\text{m}^2$ ；硫酸储罐底面积为 50m^2 ，则破损面积 $S=2.5\text{m}^2$ ；废水收集池破损面积取 $S=0.69\text{m}^2$ 。设渗漏发生 1 天内厂区及时发现渗漏事故，并进行处理，根据下伏包气带粉质粘土渗透系数为 $K=43.2\text{m/d}$ ，则盐酸储罐渗漏量 $V=K \times T \times S=29.808\text{m}^3$ 。本次模拟预测盐酸储罐渗漏量 29.808m^3 ，且直接渗流至下伏碎屑岩类构造裂隙水中。

情景一无需预测，情景二预测源强见表 7.2.3-2。

表 7.2.3-2 地下水预测源强一览表

情景设定	渗漏点	污染物	渗漏废水量	浓度	时间
非正常工况	盐酸储罐	Cl^-	29.808m^3	1158000mg/L	短时泄露 15 天

4、预测方法和预测结果

本次预测不考虑横向弥散，只考虑纵向弥散。

(1) 预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

(2) 评价标准

2) 评价标准

Cl^- 地下水标准参考执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标

准限值要求分别为 250mg/L。

(3) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，预测在泄漏 100d、500d、1000d、3650d 的影响范围、程度、最大迁移距离。

(4) 模型参数

根据调查区水文地质条件，以及调查区水文地质勘察成果，并参考同类项目的经验参数，最后确定本次预测评价溶质运移参数。

①渗透系数

湖北兴镍新材料有限公司位于浩元科技西侧 400m，在姚家港化工园内，与本项目属于同一个水文地质单元，参考其相关水文地质资料。根据《湖北兴镍新材料有限公司年产 10000 吨高纯镍盐项目岩土工程详细勘察报告》，含水层渗透系数 0.05cm/s，即 43.2m/d。

②隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为 0.42。

③弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表 7.2.3-2。

表 7.2.3-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

④水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n; \quad DL=aL \times Um; \quad DT=aT \times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；m—指数；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向弥散系数，m²/d；

aL—纵向弥散度；

aT—横向弥散度。

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 7.2.3-3 和表 7.2.3-4。

表 7.2.3-3 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)	有效空隙度
43.2	0.04	4.11	2.4	0.42

表 7.2.3-4 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	纵向弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)
			Cl ⁻
建设区含水层	0.04	0.0017	1158000

(5) 预测结果分析

预测结果见表 7.2.3-5。

表 7.2.3-5 氯化物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 距离 (m)	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	1.16E+06	1.16E+06	1.16E+06	1.16E+06
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+06
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

时间 距离 (m)	100 天	500 天	1000 天	3650 天
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由上表可知,在非正常工况且人工防渗失效下,氯化物 100 天超标距离 6m、影响距离为 7 m, 500 天超标距离 24m、影响距离为 27 m, 1000 天超标距离 46m、影响距离为 50m, 3650 天超标距离 158m、影响距离为 166m。如果物料发生渗漏并污染地下水未被发现或得到及时控制,污染物将形成持续污染源,污染物将会对项目厂区附近的地下水水体造成不同程度的污染。

7.2.3.4 地下水环境影响预测评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实,污染防渗措施有效情况下(正常工况下),建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下,会在厂区及周边较小范围内污染地下水。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢,项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小。

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素,从水文地质单元来看,项目所在地水力梯度小,水流速度慢,污染物不容易随水流迁移;研究区地层岩体裂隙不甚发育,透水性较小,污染物在其中迁移距离较小。

(3) 拟建项目周边无地下水饮用水源,不会受本项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行,拟建项目对地下水环境的影响基本可控。

综上所述,项目在建设过程中注意加强管理,做好厂区内积水的疏通,同时加强日常的生产管理和维护,则项目的建设对区域地下水环境影响很小。

7.2.4 声环境影响预测与评价

7.2.4.1 预测因子

预测因子选取昼间等效声级 (L_d) 和夜间等效声级 (L_n)。

7.2.4.2 预测范围及预测点

(1) 预测范围为以建设项目边界向外 200m。

(2) 预测点位:以现状监测点为预测评价点。

厂界噪声:东、南、西、北厂界,200m 范围内敏感点,共设置 6 个预测点。

7.2.4.3 影响声波传播的环境要素

项目建成投产后，厂区周围布置绿化带，地面类型为硬化地面。

项目所在区域年平均风速 1.2m/s，年均气温 16.5℃，年平均相对湿度为 74.4%，评价范围地形较平坦。

7.2.4.4 预测模型

(1) 建立坐标系

本项目声环境影响评价以各站点拟建厂址厂界中心点为坐标系原点，1m 为单位长度，建立直角坐标系。

(2) 计算 A 声级 (L_{Ai})

根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 (L_{Ai})。

(3) 声级的计算

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

7.2.4.5 预测相关参数

(1) 预测点及其参数

厂界预测点参数见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 厂界噪声预测点一览表

预测点	编号	坐标 (m)		
		X	Y	Z
高石岗村	1#	-180.68	145.85	1.2

预测点	编号	坐标（m）		
		X	Y	Z
厂界东北侧居民点	2#	-52.12	251.36	1.2
北侧厂界	3#	20.56	245.78	1.2
西侧厂界	4#	-190.39	27.37	1.2
南侧厂界	5#	15.20	-235.44	1.2
东侧厂界	6#	181.31	-13.54	1.2

（2）噪声源资料

本工程噪声源情况见表 7.2.4-2。

表 7.2.4-2 噪声源一览表

噪声源	声源种类	编号	空间坐标			噪声级 dB(A)	频率特性	发声持续 时间 h/d	对敏感目 标作用时 间 h/d
			X	Y	Z				
氯化锰技改车间									
泵	固定点源	N1	25.81	-46.62	1	85	连续	24	24
反应釜	固定点源	N2	35.39	56.26	1	75	连续	24	24
风机	固定点源	N3	42.12	74.27	1	85	连续	24	24
压滤机	固定点源	N4	35.06	106.87	1	85	连续	24	24
干燥机	固定点源	N5	27.79	92.38	1	85	连续	24	24

注：以总平面布置图中的厂界中心点为坐标系（0，0，0）原点。

（3）影响声波传播的各类参数

本工程声环境影响预测各类参量见表 7.2.4-3。

表 7.2.4-3 噪声预测参数选取一览表

衰减媒介	名称	编号	形状	建筑物尺寸 长×宽×高 m×m×m	工业源反射		离地高度 m	平均高度 m
					反射系数	指向性修正		
建筑物	氯化锰技改车间	1	矩形	112×48×12	1.0	0	—	—
反射系数	绿化带反射系数取 0，水泥地面反射系数取 1，其他表面系数取 0.5。							
地面气象参数	参数名称			数值				
	年平均风速			2.3m/s				
	主导风向			NE				
	年平均气温			16.8℃				
	年平均相对湿度			77.2%				

7.2.4.6 预测模式

（1）基本计算公式

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算公式

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级

(如实测得到的)、户外声传播衰减,计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带(用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率)声压级 $L_{p(r_0)}$ 和计算出参考点 (r_0) 和预测点 (r) 处之间的户外声传播衰减后,预测点 8 个倍频带声压级可分别用下列公式计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{式 1})$$

式中: D_c ——指向性校正, dB; 他描述点声源的等效声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下列公式计算,即将 8 个倍频带声压级合成,计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (\text{式 2})$$

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值。

②室内声源等效室外声源声功率计算公式

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。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。则室外得倍频带的声压级公式为:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{式 3})$$

式中: TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB;

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级公式:

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

式中: Q ——指向性因子; R ——房间常数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

由上式可知,所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级公式:

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

(式 5)

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③靠近声源处的预测点预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面生源模式计算。

④噪声贡献值计算

声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 公式为

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{式 6})$$

(2) 传播衰减公式

①点声源几何发散衰减

a 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} \quad (\text{式 7})$$

公式 (4) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg \frac{r}{r_0} \quad (\text{式 8})$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{AW})，且声源处于自由声场，则公式 (4) 等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11 \quad (\text{式 9})$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11 \quad (\text{式 10})$$

b 反射体引起的修正(ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- 1) 反射体表面平整光滑，坚硬的。
- 2) 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。
- 3) 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$rr-rd \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 rr/rd 有关 ($rr=IP$ 、 $rd=SP$)，可按下表 7.2-32 计算：

表 7.2.4-4 反射体引起的修正量

r_r/r_d	≈ 1	≈ 1.4	≈ 2	> 2.5
(dB)	3	2	1	0

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (\text{式 11})$$

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数见表 7.2.4-5。

表 7.2.4-5 空气吸收衰减系数取值

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

- 1)坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- 2)疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- 3)混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下列公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right] \quad (\text{式 12})$$

式中： r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；

$h_m=F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ，半径，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

④屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

1)有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

首先计算三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 ；声屏障引起的衰减公式为：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+N_1} + \frac{1}{3+N_2} + \frac{1}{3+N_3} \right] \quad (\text{式 } 13)$$

2)双绕射计算

对于双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d \quad (\text{式 } 14)$$

式中： a ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr} ——（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

屏障衰减 A_{bar} （相当于 GB/T17247.2 中的 D_z ）参照 GB/T17247.2 进行计算。

在任何频带上，屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；屏障衰减 A_{bar} 在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

⑤绿化林带衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关系。倍频带噪声通过密叶传播时的衰减见下表。当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 7.2.4-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_r (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq d_r < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3

项目	传播距离 d_r (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq d_r < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

7.2.4.7 噪声预测及评价

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出厂界噪声值。

根据导则要求，项目为改扩建性质，应以项目噪声叠加值作为评价量。项目噪声环境影响预测结果见表 7.2.4-7 所示。

表 7.2.4-6 噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

测点位置	现状值		贡献值		增加值		评价标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#高石岗村	50	49	41.5	41.5	50.6	49.7	3 类 昼间 65 dB (A) ; 夜间 55dB (A)
2#厂界北侧居民点	53	48	43.3	43.3	53.4	49.3	
3#厂界外北侧 1m 处	52	47	44.2	44.2	52.7	48.8	
4#厂界外西侧 1m 处	60	54	46.2	46.2	60.2	54.7	
5#厂界外南侧 1m 处	61	54	48.3	48.3	61.2	55.0	
6#厂界外东侧 1m 处	59	52	47.9	47.9	59.3	53.4	

预测结果表明，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，祥临科技各侧厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下，对周边声环境影响有限。

7.2.4.8 声环境影响评价自查表

表 7.2.4-7 声环境影响评价自查表

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

工作内容		自查项目				
预测与评价	预测范围	200 m√		大于200 m□		小于200 m□
	预测因子	等效连续A声级√		最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标√			不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标√			不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测√	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（厂界四周、北侧居民点、高石岗村）	无监测□
评价结论	环境影响	可行√			不可行□	

注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

7.2.5 固体废物环境影响分析

7.2.5.1 项目固体废物基本情况

项目固体废物利用处置方式评价表见表 7.2.5-1。

表 7.2.5-1 项目各类固废类别及处置去向一览表

序号	产生环节	名称	固体废物属性			主要成分	有害成分	形态	危险特性	产废周期	产生量(t/a)	污染防治措施
			属性	危险废物类别	危险废物代码							
8	除杂压滤	含钙滤渣	一般固废	/	/	含铁滤渣	/	固态	/	每天	128.806	回用至厂内碳酸锰生产
9		含铁滤渣	一般固废	/	/	含重金属滤渣	/	固态	/	每天	91.904	
10	包装	废包装	一般固废	/	/	含钙镁滤渣	/	固态	/	每天	0.1	暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运
11	压滤	压滤机更换滤袋	危险废物	HW49	900-047-49	废弃滤袋	/	固态	T/C/I/R	每年	1	暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理
12	维修	废矿物油	危险废物	HW08	900-214-08	矿物油	矿物油	液态	T, I	每年	0.5	
13	导热油炉	废导热油	危险废物	HW09	900-007-09	矿物油	矿物油	液态	T	每年	0.38	
14	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	/	/	纸屑、果皮	/	固态	/	每天	15	交由当地环卫部门清运处理

7.2.5.2 固体废物环境影响分析

项目涉及的固体废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- ①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- ②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- ③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- ④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

（1）固废暂存场所情况

根据建设单位资料，拟在厂内设置危险废物间，并采取防风、防雨、防晒、防渗措施。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区贮存。

综上所述，项目危废贮存过程产生的“三废”污染物均可得到妥善处理，危废贮存场所对周围环境的影响小。

（2）危废运输过程环境影响分析

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

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

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

（3）固体废物处置过程环境影响分析

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

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

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（4）危险废物管理

企业应加强危险废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录，建立五联单制度。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）、危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》、公告 2013 年第 36 号、工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表执行。

危险废物规范化管理指标体系依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》《危险废物转移联单管理办法》《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）等法律法规和标准制定，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。企业可参照进行危险废物管理，主要内容要求如下：

1、依据《固体废物污染环境防治法》第三十条，产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

2、依据《固体废物污染环境防治法》第五十二条，危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

3、依据《固体废物污染环境防治法》第五十三条，制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施，报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

4、依据《固体废物污染环境防治法》第五十八条，按照危险废物特性分类进行收集。

5、依据《固体废物污染环境防治法》第五十九条，在转移危险废物前，向环保部

门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。转移联单保存齐全。

6、依据《固体废物污染环境防治法》第五十七条，转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。年产生 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。

7、依据《固体废物污染环境防治法》第六十二条，企业应有意外事故应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案）。向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

8、根据《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19 号第五条，危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

9、依据《固体废物污染环境防治法》第十三、五十八条，贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。做到分类贮存。有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）：危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

（5）固体废物环境影响结论

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

对环境影响较小。采取上述措施后，项目产生的固废均能得到妥善处理处置，对周边环境影响较小。

7.2.6 土壤环境影响预测与评价

7.2.6.1 土壤环境概述

枝江境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

根据现场调查，拟建项目所在地土壤理化特性见表 7.2.6-1。

表 7.2.6-1 项目所在地土壤理化特性调查表

点号		项目地中部	时间	2022.9.01
经度		111.624022	纬度	30.395032
层次		表层		
现场记录	颜色	浅红橙色		
	结构	块状		
	质地	粉砂质粘土		
实验室测定	pH 值(无量纲)	5.6~7.2		
	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	14.34		
	氧化还原电位(mV)	/		
	土壤容重(g/cm ³)	1.27		

7.2.6.2 环境影响识别

项目为污染影响型，施工期、营运期、服务期满后对土壤环境影响分析如下：

（1）施工期

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。厂区内部的地面硬化，道路系统、建筑物的建设，将增加大量不透水地面，对局部水文、气象因子也会产生一定影响。项目的施工，势必造成一定范围的植被破坏，开挖土方使地表裸露，极易造成土壤水蚀或风蚀。

施工对土层的扰动，改变了土壤结构与容重，植被的破坏，使裸露地表对太阳热能的吸收量增加，对热量的反射率也随之变化，这将导致施工影响区域内地面热量平衡状况的改变。在施工中会产生废弃的建筑垃圾，这些固体废物如不及时清运，将有可能残留于土壤中，对后期恢复期的土壤耕作和农作物的生长有一定影响，因此应严格规范施工要求，施工期的固体废物必须在施工完毕后进行清运。

（2）运营期

项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响三个方面：

①大气沉降

项目营运期废气中污染物主要有硫酸雾、颗粒物、锰及其化合物。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。根据预测，项目废气污染物最大地面质量浓度较低，不会对周围土壤环境产生明显影响。

②地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，原辅材料及产品均采用密闭储罐储存，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均引入项目配套建设的污水处理站预

处理达到接管标准后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

项目污水处理站、事故应急池、初期雨水收集池等均设有防渗衬层，即使废水发生意外泄露事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，因此这类事故对土壤环境的影响极为有限。

③垂直入渗

项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产装置区、储罐区、危险废物暂存间、污水处理站、事故应急池、初期雨水收集池等区域采取重点防渗。正常情况下，项目全面落实分区防渗措施后，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、装卸设施、输送管线、危险废物暂存间发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

（3）服务期满后

项目服务期满后（搬迁或关停等形式），为防范企业在搬迁过程中产生二次污染。保障工业企业场地再开发利用环境安全，本次环评要求企业在服务期满后，严格按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原场地再开发利用过程中污集防静工作的通知》（环发〔2014〕66号）的要求开展关停、搬迁及原场地再开发利用工作，具体如下：

①编制应急预案防范环境影响。为避免各类关停搬迁过程中突发环境事件的发生，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地环境主管部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料，搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。

②规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物

处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用。企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。

③安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物，危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一触工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

在严格按照通知要求落实的前提下，项目服务期满后对周边土壤环境影响预计可控。

项目土壤环境影响类型与影响途径见表 7.2.6-2。

表 7.2.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	—	—	—	—
营运期	√	√	√	—
服务期满后	—	—	—	—

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，营运期污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗对土壤环境产生影响。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 7.2.6-3。

表 7.2.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
氯化锰生产车间	生产	大气沉降	氯化氢、颗粒物、锰及其化合物	Mn ²⁺ 、Cl ⁻	连续
		地面漫流	盐酸、锰及其化合物	Mn ²⁺ 、Cl ⁻	间断、事故
		垂直入渗	盐酸、锰及其化合物	Mn ²⁺ 、Cl ⁻	间断、事故
盐酸储罐	储存	大气沉降	氯化氢	Cl ⁻	连续
		地面漫流	盐酸	Cl ⁻	间断、事故
		垂直入渗	盐酸	Cl ⁻	间断、事故

7.2.6.3 预测情景

评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做

好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目基本不会通过入渗途径对土壤产生不利影响。建设单位严格落实雨污分流、重点区域防腐防渗及初期雨水、事故废水收集处理工作后，项目通过地面漫流对土壤产生不利影响的可能性较小。

因此，评价主要考虑本项目运行后重金属（锰）粉尘、氯化氢通过排气筒排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层，盐酸储罐泄露，垂直入渗的方式进入土壤。

（1）预测评价因子

根据土壤环境影响因子识别结果，选取特征污染物 Cl^- 、 Mn^{2+} 进行预测评价。

（2）评价时段

根据对项目土壤环境影响识别结果可知，项目重点预测时段为项目营运期。

（3）预测评价范围

项目边界外 1km 范围内。

（4）预测评价标准

由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值标准要求《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准中无氯化物和锰。因此本次预测不对标，仅作贡献值预测。

（5）预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；评价范围为浩元厂区规划红线面积（114500m²）全部及占地范围外 1km，合计约 300000m²。

D—表层土壤深度，取 0.15m；

n—持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算。

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

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

（6）预测结果

根据工程分析，拟建项目氯化氢的排放量为 0.284t/a（Cl⁻排放量为 0.2762/a），锰及其化合物的排放量为 0.0796t/a。土壤预测结果见表 7.2.6-4。

表 7.2.6-4 土壤预测结果 单位：g/kg

污染物	1a	5a	10a	30a
Cl ⁻	0.0048	0.0242	0.0483	0.1450
Mn ²⁺	0.0014	0.007	0.0139	0.0418

通过上表公式计算可得，本项目运行 30a 后，土壤中 Cl⁻的含量为 0.0418g/kg，Mn²⁺的含量为 0.0418g/kg，土壤环境影响尚在可控制范围内。

7.2.6.4 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，项目应采取如下土壤污染控制措施：

（1）源头控制措施

控制项目污染物的排放。加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施，将环境风险事故对环境的影响降至最低。

（2）过程防控措施

①严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；对生产区地坪、贮罐围堰等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、

建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

②建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

7.2.6.5 土壤评价结论

综上分析，项目占地范围内及周边区域目前土壤环境质量良好，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

土壤环境影响评价自查表见表 7.2.6-5。

表 7.2.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(11.45) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	锰及其化合物、氯化氢				
	特征因子	氯化氢、锰				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a)；b)；c)；d)				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	0~0.2m	

工作内容		完成情况				备注
		柱状样点数	5	0	0~3m	
	现状监测因子	项目场地内的 3 个表层样：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的 45 项，锰。 项目场地内的 5 个柱状样：铅、砷、铬（六价）、镉、汞、铜、镍。 项目场地外 4 个表层样：铅、砷、铬（六价）、镉、汞、铜、镍。				
现状评价	评价因子	45 项				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	土壤环境质量监测点各项指标全部符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值要求。				
影响预测	预测因子	Cl ⁻ 、Mn ²⁺				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（最大落地浓度点） 影响程度（轻微）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		高石岗村、厂区北侧居民点、厂区东侧居民点、厂区中部。	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯苯、苯胺、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等 45 项，锰。		1 次/1 年	
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等				
	评价结论	项目运行期建设单位根据项目自身特点通过采取上述的工程和管理措施后，项目对土壤环境的影响较小。				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

7.2.7 生态影响分析

（1）主要污染物对生态环境的影响

项目使用化学品原料，具有一定的危险性，具有毒害、腐蚀、燃烧、助燃等性质。易燃液体，在常温下易挥发，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。毒害品，进入人（动物）肌体后，累积达到一定的量能与体液和组织发生生物化学作用或生物物理作用，扰乱或破坏肌体的正常生理功能，引起暂时或持久性的病理改变，甚至危及生命的物品。

（2）对农业生态环境的影响

本项目影响农业生产的途径有二：一是污染物经水、气进入土壤，再进入农作物，在农作物体内产生富集，影响农作物生长；二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用、呼吸作用，从而影响作物的正常生长。

①废气污染物影响：本工程生产过程中产生的废气污染物经治理后，排放入环境的有害物主要有锰、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨等。这些污染物进入大气后，随大气扩散，并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内参与植物的生理生化反应，从而影响作物正常生长。在正常生产情况下，排放的污染物较小，不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。因此，应注意加强对工程的生产管理和事故防范。

②废水对生态环境的影响分析：项目正常生产情况下产生的废水经厂内预处理站预处理后纳管排入城西污水处理厂处理，因此不会对周围农田生态系统产生不利影响。但废水中残留化学品对水生生态有影响，应杜绝事故排放，避免废水对生态环境造成影响。

7.2.8 对区域环境保护目标影响分析

项目建设区域主要环境保护目标为厂区周边居民点。

项目建成投产后，厂区周围居民点的环境空气质量可达到相应标准限值的要求。生产设备在采取一定消、隔声措施并经距离衰减后，其产生的噪声对周围影响甚小，居民点环境噪声无明显改变。固体废物全部综合利用，不排放。

综上，项目对周边居民影响可接受。

8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存、运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

8.1 风险调查

8.1.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，本项目存在的主要危险物质主要为硫酸和锰及其化合物，及其分布见表 8.1.1-1。

表 8.1.1-1 项目风险物质及其临界量

序号	物质名称	CAS 号	分布	备注
1	锰及其化合物（以锰计）	/	氯化锰车间	/
2	废矿物油	/	危废暂存间	/
3	甲烷	74-82-8	天然气管道	/

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，其他危险物质临界量推荐值见表 8.1.1-2。

表 8.1.1-2 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18，危害水环境物质分类见 GB 30000.28。该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令 III》（2012/18/EU）。

根据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》，急性毒性物质分类（类别 1-3）见表 8.1.1-3。

表 8.1.1-3 急性毒性危害分类和定义各个类别（1 类-3 类）的急性毒性估计值（ATE）

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3
经口	mg/kg	5	50	300
经皮肤	mg/kg	50	200	1000
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5
蒸气	mg/L	0.5	2.0	10
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1.0

双氧水 LD50 为 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC50 为 2000mg/m³，4 小时（大鼠吸入）。27.5%双氧水一般不会产生气体，LD50 大于 300mg/kg，不在类别 3 以内。因此 27%双氧水不作为风险物质。

8.1.2 生产工艺情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目所涉及的工艺为其他行业中“涉及危险物质使用、贮存的项目”。

8.1.3 环境敏感目标调查

项目环境敏感目标调查情况见表 8.1.3-1。

表 8.1.3-1 环境敏感目标调查表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数/（人）
	1	高石岗村	NW	160~450	居住区	53
	2	厂区东北侧居民	NE	25~70	居住区	15
	3	厂区东南侧村居民	SE	244~500	居住区	420
	4	杨家台子	NE	2862~3000	居住区	6
	5	洲坪村	NE	1970~2250	居住区	70
	6	阎家洲	NE	1639~1833	居住区	60
	7	张家台子	NE	2749~3162	居住区	100
	8	张家岗村	NE	1347~1410	居住区	30
	9	巴家潭	NE	670~830	居住区	75
	10	红林一队	SE	1244~1400	居住区	15
	11	马家冲村	SE	753~1212	居住区	60
	12	石林	SE	760~932	居住区	105
	13	红林三队	SE	1081~1429	居住区	90
	14	舒家咀	NW	2397~2688	居住区	30
	15	门塘坝	NW	1206~1291	居住区	25
	16	百步坡村	SW	2083~2248	居住区	75
	17	黄家冲	SW	2555~2622	居住区	5

类别	环境敏感特征					
	18	雷家冲	W	2257~2345	居住区	35
	19	武魁场村	NW	2795~3185	居住区	90
	20	桐树岗	S	711~955	居住区	75
	21	周家冲	SE	1836~2056	居住区	60
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					488
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1494
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围（km）
	1	长江（姚家港段）	III 类水质功能区			其他
	2	玛瑙河	III 类水质功能区			其他
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离（m）
	1	马家店水厂取水口	取水口		/	9800
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）
	1	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.2 风险潜势初判

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

8.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据 HJ169-2018 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + ... + q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂...q_n--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂ ...Q_n --每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目涉及的危险物质主要为锰及其化合物、废润滑油、甲烷。本项目危险物质存在量见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 项目危险物质调查情况表

序号	物质名称	最大存在量/t	分布	临界量/t	Q 值计算
1	锰及其化合物（以锰计）	5.821	氯化锰车间	0.25	23.284
2	废矿物油	0.88	危废暂存间	2500	0.00352
3	甲烷	0.3	天然气管道	10	0.03
合计					23.314352

根据计算结果，项目建成后，环境风险物质 Q 值为 23.314352， $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示。

8.2.1.2 行业及生产工艺 M

根据 HJ169-2018 附录 C。分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 8.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.2.1-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，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。

项目属于化工行业，不涉及高温或高压且涉及危险物质的工艺过程，设有罐区， $M = 5$ ，表示为 M4。

8.2.2 环境敏感程度（E）的确定

8.2.2.1 大气环境

根据 HJ169-2018，依据环境敏感目标环境敏感性、人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据本项目周边环境敏感目标分布特点，本项目周边 5km 范围内居住、医疗卫生等总人口数约为 1494 人，小于 1 万，其周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。综上，判定本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

8.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 8.2.2-2 至 8.2.2-4。

表 8.2.2-2 地表水环境敏感程度分级

分级	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.2.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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 8.2.2-4 环境敏感目标分级

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

分级	环境敏感目标
	内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

排放点进入长江水域功能为Ⅲ类，项目地表水功能敏感性分区为敏感 F2，长江下游 10km 范围内有一取水口，环境敏感目标分级为 S1。综上，地表水环境敏感程度分级为 E1。

8.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 8.2.2-5 至 8.2.2-7。

表 8.2.2-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 8.2.2-6 地下水环境敏感性分区

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 8.2.2-7 包气带防污性能分级

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

项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3，厂区粘土层厚度为 10.4m，渗透系数约为 $K=5 \times 10^{-7} cm/s$ ，包气带岩土的渗透性能分级为 D3，项目环境敏感程度为 E3。

8.2.2.4 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据 HJ169-2018 附录 C。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 8.2-13 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、

P3、P4 表示。

表 8.2.2-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上，10≤Q<100，M 值为 M4，P 值为 P4。

8.2.3 风险潜势判断

根据 HJ169-2018，项目环境风险潜势划分见表 8.2-14。

表 8.2-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据上表，项目为轻度危害(P4)，环境空气环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)，环境空气环境风险潜势均为 I。地表水环境敏感程度为环境高度敏感区(E1)，则地表水环境风险潜势均为 III。地下水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)，则地下水环境风险潜势均为 I。评价工作等级划分见表 8.2-15。

表 8.2-15 评价级别划分一览表

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）中的评价工作等级划分，环境空气、地下水环境风险评价等级均为简单分析，地表为二级。

8.3 风险识别

风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性的识别，包括主要原辅材料、燃料、中级产品、副产品、最终产品、污

染物、火灾爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

8.3.1 物质危险性识别

甲烷的物质危险性见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 甲烷危险特性

CAS 号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane		
别名	碳烷		
分子式	CH ₄	外观与性状	常温下为无色无气味气体
分子量	16.043	蒸汽压	53.32kPa(-168.8℃)
熔点	-182.5℃ 沸点：-161.5℃	溶解性	难（常温常压 0.03）
稳定性	稳定	密度	相对密度(水=1)0.42(-164℃)；相对密度(空气=1)0.5548
主要用途	天然气		
对环境的影响	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。	
	毒理学资料及环境行为	毒性：急性中毒，甲烷毒性甚低，接触高浓度甲烷时引起的“甲烷中毒”，实际上是因空气氧含量相对降低造成的缺氧窒息。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用。本品只有在极高浓度时由于空气被置换，氧分压降低而产生窒息。空气中甲烷浓度 87%使小鼠窒息，90%时呼吸停止。甲烷 80%和氧 20%的混合气体，能引起人头痛。当空气中甲烷达 25%~30%时，人出现窒息前症状，如头晕、呼吸加速、心率增加、注意力不集中、乏力、共济失调，甚至窒息。皮肤接触液化的甲烷可引起冻伤，甲烷主要通过呼吸道进入体内，大部分以原形呼出，少量在体内可氧化为二氧化碳和水。因其与蛋白质结合的能力极低，故麻醉作用相当弱。	
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。	

8.3.2 生产系统危险性识别

企业存在着因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏及着火爆炸的可能性。在运

输、贮存或者操作不当时会发生燃烧、爆炸、腐蚀及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。根据工程特点，可能发生的风险因素分析见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	阀门破损、设备破损，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
生产	泄漏	加料、放料
	火灾、爆炸	停电、停水、自动控制失控
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	烫伤、冷伤	保温、保冷失去作用
运输	泄漏	管线破损、泵密封不佳、车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触，明火、静电、雷击

(1) 主要生产装置

1) 若设备缺陷或因管理松懈、操作不当等发生泄漏，遇明火、火花或高热物质，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故。

2) 生产过程中发生泄漏时，如果未采取防护措施或防护不当、通风不良等，人体接触或吸入可能发生中毒受伤事故。

3) 储罐、反应釜、吸收塔等较大型设备因地基承载力不够或基础设计不牢，可能发生坍塌事故；因地基下陷导致罐体出现裂缝、生产设备破裂、管道断裂，造成易燃易爆、有毒有害、腐蚀性物质泄漏，可能引起火灾爆炸、中毒窒息及灼烫事故。

4) 反应工段主要危险有害因素分析：

A、用各种泵类输送易燃易爆物料或向反应釜中加易燃易爆物料时，应控制流速，流速过快能产生静电积聚，可能产生静电火花引起火灾爆炸事故。

B、如果反应物加料过快、加入量过大、升温过快或反应温度过高等，可能使反应过于激烈，引起冲料，易燃、有毒、腐蚀性物料溢出有发生燃烧爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

5) 蒸馏回收过程的主要危险有害因素

A、蒸馏温度过高、速度过快，产生的大量蒸气得不到及时的冷却，造成蒸馏系统压力升高、甚至发生冲料，大量易燃易爆物质泄漏，可能引起火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故。

B、冷却操作时，冷却介质中断、设备能力匹配缺陷、冷却效果达不到要求、冷凝冷却器损坏未及时更换、回流比控制不当等，均会造成积热，系统温度、压力骤增，可能引起火灾爆炸危险。

C、进行减压蒸馏时，系统必须有良好的密封，否则一旦空气进入设备内部，形成爆炸性混合物，易引起爆炸。当需要恢复常压时，应待温度降低以后，缓缓放进空气，以防自燃或爆炸。

6) 生产中可能存在的引火源分析

A、铁质工具碰撞设备或管道产生撞击火花；物料输送泵、回流泵运转部分的机件互相磨擦碰撞产生火星；电气设备和机械通风设备不符合防爆要求产生电火花和高温；静电和雷电的危害；设备安装检修时违章动火；人员违章携带火种或吸烟，穿带钉鞋与地面摩擦产生火花；进出车辆的尾气排放火花等，都可能成为火灾爆炸的着火源。

B、罐区、生产车间等甲类火灾危险性场所，应禁止火种，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，不准敲击或撞击设备和管道，否则会因产生敲击、撞击火花而发生火灾爆炸事故。

C、生产装置的控制仪表选型不当、仪表故障或显示错误、安全附件不全或失效、人员误操作等，可能导致发生火灾爆炸、中毒窒息和灼烫事故。

D、生产车间的中间计量罐、中间贮罐的液位仪表故障、显示失灵出现假指示或指示错误、人员操作失误等，造成易燃易爆、有毒有害、腐蚀性物料漫溢和泄漏，遇引火源可能发生火灾爆炸事故；人体接触泄漏物料可能造成灼烫事故；操作人员大量吸入有毒物蒸气，可引起中毒窒息事故。

E、蒸汽输送管道为压力管道，若设备选材不当、承压能力不够、安全附件不全等，未定期检测检验或使用、操作不当，可能发生爆炸事故。

F、作业场所如违章使用明火或有其他激发能源存在，如遇设备、管道或阀门泄漏，可能发生火灾爆炸事故。

G、生产反应过程中，如果设备材质和选型不当，可能发生设备爆裂、破损事故，大量物料泄漏可能引起火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故；如果高温和个体防护措施缺陷，人体接触高温设备和物料，可能发生高温烫伤事故。

H、生产过程中采用蒸汽管网供热时，蒸汽供热管道、设备的保温层脱落，人体接

触，存在烫伤危险。

I、在物料装卸、输送、反应加料过程中流速过快，由于静电的产生可能引起火灾爆炸事故。

J、如果泵、电机、电动搅拌器、离心机等电气设备的选型、配线和接地不符合《爆炸危险场所电气安全规程》等的有关规定，可能会因电气设备产生的电气火花而引发火灾爆炸事故。

K、生产过程中电气设备防爆性能达不到规定要求，温度、压力显示仪表失效、控制失灵，电气线路老化，操作人员未严格执行操作规程、致使工艺失控等可引起火灾爆炸。

L、贮存与输送过程中如果安全附件、电气设备等性能达不到规定要求，温度、压力、液位显示仪表失效、自控系统失灵，操作人员未严格执行操作规程、致使工艺失控等可引起火灾爆炸、中毒窒息和灼烫事故。

M、贮存与输送过程中，如果设备材质和选型不当，可能发生设备爆裂、破损事故，大量物料泄漏可能引起火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故。

N、储罐、反应釜塔器、泵、管道、阀门、法兰等发生泄漏，未采取防护措施或采取防护措施不当，存在火灾爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

O、储罐、反应器、吸收塔等较大型设备在装卸、安装、检修拆换时，因其重量较大，需进行起重作业，存在起重伤害危险。

P、检修储罐、反应器等生产设备时，如果未进行清洗、置换或置换不彻底，人在容器内作业，有发生中毒窒息和灼烫的危险；未进行动火分析盲目动火，有发生火灾爆炸的危险。

Q、进行电焊切割作业时，如果操作不当或失误，存在灼烫危险。

R、未设计避雷装置、避雷装置设计不符合规范或防雷接地装置失效，遇雷击可引起火灾爆炸。

S、作业人员在高处作业时，若无防护栏杆或栏杆存在缺陷、脚手架垮塌、作业人员操作失误、防护不当等可能发生高处坠落事故；工具等物体落下时会对地面人员造成物体打击伤害。

T、配电线路、配电设备及电气设备如电线破损、裸露或无良好的绝缘及接地措施，

或非正常的操作，或非专业人员进行检修等作业，容易发生触电事故。

U、转动机械设备若转动部位无防护装置或防护装置失效，可能对操作人员造成机械伤害。

V、操作人员未执行操作规程（装卸、输送、安装、检修等），火源未严格管理、工具使用不当等可能引起火灾爆炸。

W、如果危险化学品储存不当或禁忌物品混存混储，也可能发生火灾爆炸、中毒窒息和化学灼伤事故。

X、物料在装卸、运输过程中，如发生泄漏、车辆失事、操作不当等，存在发生火灾爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

Y、汽车运输、装卸料时，如果总平面布置不合理、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量存在缺陷、车辆的管理不到位等，可能出现车辆伤害事故。

Z、主生产装置等生产设备温度较高，如设备、管道保温不好，会造成工作场所环境温度较高，对操作人员存在高温危害。

鼓风机、引风机、空压机、各种泵类等设备噪声、振动较大，对作业人员存在噪声和振动的危害；工艺过程中的蒸汽排空也会产生较大的噪声。

（2）贮运系统

A. 运输危险

①在运输的过程中，因路况、车况、天气不好，或驾驶员疲劳、违章作业，或交通事故，或禁忌物品混装，都有引起火灾、爆炸的可能。

②运输需要使用的车辆，包括槽罐车、卡车等，由于道路、车辆的驾驶、车辆及驾驶员管理等方面存在缺陷，均可能引发车辆伤害事故。

③物料的厂内运输：如运输物料的设备设计、制造存在缺陷，不符合要求，或运输时未按物质运输要求进行，防护不当或作业人员责任心不强，都有引起火灾的危险。

B. 物料装卸、搬运的危险

①装卸物料时由于场地、车辆及驾驶员管理等方面存在缺陷，均可能引发车辆伤害事故。

②包装容器质量缺陷，或者装卸、搬运作业人员违规操作或操作失误，导致包装容器破损或盖口裂开，物料泄漏有引起火灾的危险。

③装卸、搬运作业人员素质较差，应变能力较弱，不能及时处理各种泄漏事故，易使泄漏事故扩大化。装卸、搬运人员不正确穿戴劳动保护用品，接触后没有及时正确清洗或长时间接触极易导致中毒、窒息事故。

C. 储存危险

①项目涉及的易燃、易爆物品，在储存过程中如发生通风不良、人员违章操作、明火管理不严、建筑物防火等级不够等，有火灾、爆炸的危险。在工作人员未作防护的情况下，有可能导致中毒、化学灼伤的危险。

②库房内的物料存放如标识不清、不分类存放，可能会引起物料误用引发火灾、中毒事故。

③库房建筑物间防火间距、建筑物防火等级如不符合要求，消防设施不全或失效会增加火灾事故的发生，一旦事故发生会增加事故的损失。

④若无急救药品，事故应急救预案不完善，不定期演练，一旦发生人员中毒等事故会造成抢救不及时从而产生死亡，消防器材配备不够，发生火灾时，会增加损失，使事故扩大。

(3) 公用工程系统

A. 土建子单元

①建构筑物地基处理、基础选型等未充分考虑地质情况、建构筑物形式、荷载大小及抗震等级等，可能会导致地基沉降、建构筑物坍塌、框架结构垮塌等事故的发生。

②建造建构筑物时，建筑物料的上下输送、梁、柱、屋面盖板的安装等需进行起重作业，存在起重伤害危险；作业人员高处作业时，可能发生高处坠落和物体打击事故。

③如果设备基础设计不当，可能引起设备倾倒、坍塌事故，并且生产车间可能遭到严重的噪声和振动干扰。

④建构筑物改造过程中，因大风等恶劣天气刮起建筑沙尘，存在粉尘危害。

综上所述，土建子单元存在的主要危险、有害因素有：坍塌、起重伤害、高处坠落、物体打击、噪声和振动、粉尘危害等。

B. 供配电和自控子单元

①配电线路的选材、敷设不符合要求，电气设备的选型不当等，可能发生触电、电气火灾事故；电气设备和自控仪表由于设备和仪表缺陷、设计、施工或安装不当等方面

的原因致使电气和自控仪表设备运行中产生的电气火花可引发电气火灾，遇可燃物泄漏，可导致火灾爆炸事故。

②电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其他带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；未装设漏电保护装置或装置失效，用电设备金属外壳保护接地失效及人员误操作等均可导致触电。

③防雷和防静电装置如果设计不合理，未进行接地或接地不符合要求，若遇雷击或静电火花可能造成供配电和自控系统发生事故，导致生产装置系统发生火灾爆炸事故。

④仪表显示错误、控制系统失灵或误操作，引起物料流量、反应条件等失控，可能造成严重的泄漏或冲料、可燃物泄漏可能导致火灾、爆炸事故。

综上所述，供配电和自控系统的主要危险有害因素有：火灾爆炸、触电。

C. 给排水、消防、通风子单元

①水源应有足够的保证，如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

②若循环水池等未设置防护设施或设施损坏，存在淹溺的危险有害因素。

③如果排水设施设计不合理或不到位，含有大量的甲醇等有毒有害物质的废水进入排水系统，可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故；如果不设置事故池、事故状态时收容不下泄漏的有毒有害物质和废水，任其排放，将会对周边环境造成较大的污染和影响。

④如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

⑤消防设施应该经常检查，过期和损坏的应及时地更换和检修，人员应培训和演练。防止由于消防设施损坏以及人员培训演练不够造成的火灾处置不及时，使损失扩大。

⑥主生产车间、贮罐区，如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

⑧配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

综上所述，给排水、消防、通风子单元存在的危险有害因素有：火灾爆炸、灼烫、淹溺、中毒窒息等。

8.3.3 危险物质向环境转移途径识别

(1) 大气污染途径与风险分析

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

(2) 水体污染途径与风险分析

厂区发生火灾或爆炸或者泄漏事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄化学品及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量污染物进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

(3) 土壤和地下水污染途径与风险分析

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的化学品等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

8.3.4 风险识别结果

环境风险类型为天然气火灾或者爆炸，生产区、仓库区物料泄漏，危废暂存间火灾或泄露。

建设项目环境风险识别表见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1 主要风险因素分析

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	氯化锰技改车间	喷雾造粒系统、粉碎干燥系统	锰及其化合物	泄漏	大气、地表水、地下水	周边居民	——
2	氯化锰技改车间	喷雾造粒系统	甲烷	泄漏/火灾、爆炸	地表水	周边居民	——
3	危废暂存间	危废暂存间废矿物油存储单元	废矿物油	泄漏/火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	周边居民	——

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 事故案例调查分析

(1) 危险化学品泄漏事故

根据相关资料,1962 年至 1987 年的 25 年间,在国家所登记的 95 个化学品事故中,发生过突发性泄漏的常见化学品及其所占比例中,氨泄漏比例为 16.1%,液化石油气 2.53%,汽油 18.0%,煤油 14.9%,氯 14.4%,原油 11.2%。三氯化磷、盐酸、硫酸的泄漏属于较不常见的化学品泄漏事故。

根据上海市从 7500 余种化学毒物在 10 年中发生的化学事故概率和死亡人数及贮量统计分析,得出下列 21 种有毒气体或挥发性较强、气化率较高的有毒液体,即氯、氨、一氧化碳、光气、硫化氢、二氧化硫、氰化氢、氯化氢、氮氧化物、氟化氢、氯乙烯、甲醇、苯、硫酸二甲酯、甲苯、丙烯腈、甲醛、苯乙烯、溴甲烷、二硫化碳。

另根据国内化工生产企业近年来发生的各类污染事故调查,生产装置运行过程中发生事故排放机率较高的为人员违规操作、阀门泄漏等事故排放。

(2) 煤气事故类型

根据管道破损部位的严重程度,将输气管道事故按破裂大小可分为三类:泄漏(针孔、裂纹,损坏处的直径 $\leq 20\text{mm}$)、穿孔(损坏处的直径 $> 20\text{mm}$,但小于管道的半径)、断裂(损坏处的直径 $>$ 管道半径)。统计资料显示,在所有干线输气管道事故中,泄漏事故占 40%~80%,穿孔占 10%~40%,断裂占 1%~5%。我国目前从 1971 年至 1998 年近 30 年间的事故调查统计结果显示,管道泄漏事故占 54%,穿孔和破裂分别占 29%和 17%。因此,煤气利用的风险事故中,发生输气管道泄漏事故(针孔、裂纹)的比例最高,其次是穿孔事故,断裂事故的比例最低。

(3) 事故发生原因

国内外煤气输气管道事故原因是以管材及施工缺陷、管道腐蚀为主,国外的操作失误、人为破坏等所占比例也较高。管道腐蚀在国内外输油气管道中普遍存在。管道腐蚀包括内腐蚀和外腐蚀,外腐蚀占腐蚀事故的 80%,内腐蚀只占 20%。

由其它原因(主要是自然灾害)造成的事故所占比例相对较小。

(4) 最大可信事故及发生概率

根据美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近

30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，详见表 8.4.1-1。

表 8.4.1-1 事故比率统计表

序号	装置	次数	所占比例（%）
1	烷基化	6	6.3
2	加氢	7	7.3
3	催化气	7	7.3
4	焦化	4	4.2
5	溶剂脱沥青	3	3.16
6	蒸馏	3	3.16
7	罐区	16	16.8
8	油船	6	6.3
9	乙烯	7	7.3
10	乙烯加工	8	8.7
11	聚乙烯等塑料	9	9.5
12	橡胶	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4
14	合成氨	1	1.1
15	电厂	1	1.1

从表 8.4.1-1 统计数据可知，罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 8.4.1-2 所列结果。

表 8.4.1-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数 （件）	事故频率 （%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从表 8.4.1-2 事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽

视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在 100 起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果的。

根据以上分析，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，因此选择生产区阀门管线泄漏、罐区泄漏等作为最大可信事故。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，结合项目特点，预测项目阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

8.4.2 源项分析

本次评价确定最大可信事故为天然气管道泄漏并发生火灾爆炸事故，本项目天然气依托园区天然气管道输送，不存在天然气储存，因此发生火灾爆炸后影响范围不大。

因甲烷燃烧主要产生二氧化碳和水，没有次生大气污染物产生，事故产生的污染主要为灭火产生的消防废水可能对地表水、地下水造成影响。

1、事故泄露时间确定

通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 10min~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，利用泵等进行事故物料转移等。

综合考虑事故发生时，需要的应急反应时间要留有一定的余量，因此确定本项目的泄露时间为 15min。

2、甲烷泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中的方法，对危险化学品的泄漏量进行估算。泄露孔径取 10mm，计算得到甲烷泄露速率为 0.1534kg/s，故泄漏时长为 15 min，则可以估算硫酸泄漏量约为 138.06kg（193.66m³）。

3、消防废水产生量计算

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算。

$$V = 3.6 \sum_{i=1}^{i=n} q_{1i} t_{1i} + 3.6 \sum_{i=1}^{i=m} q_{2i} t_{2i}$$

式中：V—建筑消防给水一起火灾灭火用水量； m^3 ；

q_{1i} —室外第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s；

t_{1i} —室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h；

n—建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量；

q_{2i} —室内第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s；

t_{2i} —室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h；

m—建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量。

项目生产车间火灾危险性为丁类，火灾延续时间为2.0h，室内灭火系统设计流量10L/s，室外灭火系统设计流量15 L/s。计算可得一起火灾灭火用水量 V_2 为 $180m^3$ 。

8.5 风险预测与评价

项目大气环境、地下水环境风险评价为简单分析，地表水环境风险评价等级为二级。

8.5.1 地表水环境风险预测

本项目提出“三级防控”要求，根据国家环境保护总局环发[2005]152号文件，在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在危废贮存场所内；二级防控措施将污染物控制在为事故池；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件。

1、一级防控措施

危废暂存间增设环形沟，并设置清污切换系统；对危废暂存间场地做防腐防渗处理，并将地面铺设为防火和不发火地面。

2、二级防控措施

为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的应急事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

浩元公司厂内在建 1 座事故应急池及配套事故废水收集管网，收集的事故废水经在建污水处理站处理达到接管标准后排入专用污水管网，送枝江城西污水处理厂深度处理后排放至长江。

厂区在建事故应急池为钢筋砼结构，有效容积约 $2457m^3$ 。位于罐区南侧，配套建

设事故池提升泵。

事故废水量参考中国石化建标[2006]43 号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定：

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

式中：V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V2——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

本项目不新建储罐，依托厂区在建盐酸储罐。

(1) V1

$$V_1 = 100\text{m}^3。$$

(2) V2

$$V_2 = 180\text{m}^3。$$

(3) V3

取一个反应釜的物料量， $V_3 = 40\text{m}^3$ 。

(4) 发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V4

本项目建成后浩元公司全厂废水产生量为 $1342\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站各处理单元能够满足事故状态下项目废水的暂时储存。因此，无需进入事故池的生产废水， $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

(5) 进入该事故废水收集系统的雨水量 V5

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）3.1.1 章节规定的污染雨水储存设施容积计算公式确定一次事故雨水量。污染雨水储存设施容积计算公式为：

$$V = F \times h / 1000$$

式中：V-污染雨水储存容积（ m^3 ）；h-降雨深度，宜取 15mm~30mm，本次环评取 30mm；F-污染区面积（ m^2 ），本项目在原厂区内扩建，不改变全厂汇水面积，根据现有工程环评数据，全厂汇水面积 F 约为 35760m^2 。由此，可计算事故雨水量为 1072.77m^3 。即 $V_5 = 1072.77\text{m}^3$ 。

(6) 事故应急池容积分析结果

项目事故应急池水池容积需求计算见表 8.5.1-1。

表 8.5.1-1 事故应急池水池容积需求计算

类型	数量
V_1	0m^3
V_2	180m^3
V_3	40m^3
$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$	220m^3
V_4	0m^3
V_5	1072.77m^3
$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\max} + V_4 + V_5$	1292.77m^3
在建事故应急池容积	2457m^3
是否满足要求	满足

由上表可知，根据估算，项目事故状态下消防废水总产生量约 1297.77m^3 ，在建事故池容积（ 2457m^3 ）可满足项目事故废水收集需求。

对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，经在建污水处理站自行处理后，确保达标排放，物料泄漏产生的事故废水应收集后，尽可能回收利用，不能回用时应分批次进入在建污水处理站处理，确保达标排放，避免对地表水环境造成污染。事故废水收集系统的设计和管理应满足以下要求：

（1）企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至应急事故池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入应急事故池。

（3）应急事故池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

（4）应急事故池非事故状态下不得占用，以保证事故期间有足够的容纳空间。

（5）自流进水的应急事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

（6）当自流进入的应急事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

（7）应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

(8) 应急事故池内部需进行防腐、防渗处理。

3、三级防控措施

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，应在全厂的雨污水排放口设置排污闸板，将污染物控制在厂区内。

本项目发生事故时消防废水经在建污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入在建污水处理站进行处理，处理达到接管标准要求后再通过厂区总排口排入园区污水管网，送枝江城西污水处理厂深度处理达标后排放。

采取以上措施后，拟建项目在事故状态下废水能够全部得到收集，不会对周围环境造成明显不良影响。

8.5.2 大气环境风险分析及评价

项目大气环境风险评价为简单分析，生产车间甲烷气体事故状态有少量泄露，对周边居民产生影响不明显。

8.5.3 地下水环境风险预测

项目地下水环境风险评价为简单分析，危险物质的泄露可能会对地下水环境产生影响。企业应规范落实分区防渗要求，每月对各危险单元进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施；按计划定期做好周边地下水跟踪监测工作，提前做好应急规划，以防万一。

8.6 风险管理及风险防范措施

8.6.1 风险管理

项目环境风险主要是环保设施异常导致的潜在风险事故。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

(1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

(2) 实行安全环保管理制度

事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促

进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

(3) 规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

(4) 提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

(5) 建立事故的监测报警系统

对所有容易发生的泄漏点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接。

(6) 加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

(7) 加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

8.6.2 风险防范措施

8.6.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 厂区应有两个以上的出入口，人流和货运应明确分开，厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通、库区等危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。

(2) 地下管线和管沟不应布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内，并应避免管线、管沟在施工和检修开挖时影响对建筑物、构筑物基础。

(3) 管架的布置，应符合下列要求：

- ①管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修；
- ②不应妨碍建筑物的自然采光与通风；

8.6.2.2 生产过程风险防范措施

(1) 对管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，一旦发现泄漏，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。

(2) 有毒气体检测报警仪的数量及安装位置应符合《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB 50493-2009）的有关规定。

(3) 检修设备或管道，必须先有效切断物料来源，放尽危险物料，并冲洗处理干净后进行。

(4) 危险化学品输送管线附近设置危险标志，输送管线要符合化工设计相关安全规范。

(5) 消除跑、冒、滴、漏，避免易燃易爆物质与空气构成爆炸性混合物

①化工设备、容器及管道阀门要求密闭性好，对压力容器和设备更应注意。

②生产设备中所有输液泵、管道、阀门及法兰接头等易漏部位应经常检查，如有损坏应立即调换，以防渗漏。

③厂房建筑应通风良好，必要时采用局部强制通风，以保证厂房中有毒物质在空气中的浓度不超过国家规定的最高容许浓度。

8.6.2.3 储罐区风险防范措施

(1) 硫酸等储罐要严格按《化工工艺设计手册》、《石油化工企业设计防火规范》等安全、消防相关规定设计和施工，贮槽顶部要装有放空管。贮槽下面要建设沟槽，以收集回收泄漏的液体。在设备管道材料选型上尽量采用耐腐蚀材料，保证装置的稳定，减少事故可能。

(2) 为了防止感应雷，应将该工程的储罐罐体用柔性导体进行可靠的导电连接。工艺物料管道连接除必须用法兰或螺纹连接外，其余均应采用焊接。采用密封性能良好的阀门、泵、法兰、垫片等，减少跑冒滴漏。

(3) 罐区应设置报警系统：在易泄漏部位（人孔、法兰、阀门、机泵的密封点等）设置固定式气体检测报警器，安装自动仪表加强关键部位的联锁报警系统。对关键性设备部件进行定期更换。

(4) 罐区围堰要求按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中有关规定进行设计，不同物料贮罐分别设置防火围堤，围堤容积能够贮存最大贮罐完全泄漏

量，围堰设置 1~2 个人形台阶，立式贮罐围堰高度要求 1.2m 以上，卧式贮罐围堰高度不能低于 0.5m。

(5) 罐区安装泄漏监控系统，（有可视摄像头，泄漏报警装置）实施动态管理，应做到消防栓、灭火器、防爆灯、静电报警仪和防化服、空气呼吸器、防毒过滤面罩等各类消防和应急设施齐全。

(6) 严禁烟火、消除明火

①本项目车间及其贮罐区均属禁火区。应在明显地方张贴警惕标志：禁止吸烟，禁止携入火柴、打火机等火种及物品。

②厂房、贮罐、管沟内不得使用明火（如蜡烛等）照明或取暖，只允许用封闭式或防爆电气照明。

③厂房内如需动火，必须按规定先办理动火手续，经有关部门批准，在安全技术部门和厂消防队检查并监督下，严格执行动火制度。

(7) 储罐必须从专业生产厂家购置，必须具有国家指定机构的安全认证标志；电气设备也必须具有国家指定机构的安全认证标志。

(8) 罐区敞开布置，并远离火种热源；储罐防止意外受热或罐体温度过高，储罐尽可能保持低的工作温度，低温储存，储罐设置喷淋水、遮阳棚。

(9) 每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(10) 罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内；设置完善的下水道系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到事故池，以便集中处理。

(11) 事故应急池应有排水措施等；并考虑到事故应急池存液的处理，因此事故应急池需与污水处理站就近布置。

(12) 项目必须确保异常状况下，应尽量收集转移泄漏的化学品，事故废水不得以任何形式在无害化处理前外排，防止异常情况下（如灭火等）项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故。评价污水管网必须有通往事故水池的导入口，事故发生时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝废水外流。事故应急水池平常必须处于空池状态。事故废水收集后分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。

8.6.2.4 运输事故风险防范措施

项目运输中存在的危险物质的运输，因此，应对运输路线沿途重点风险和保护目标加强防范，重点是高速公路、长江、集镇、桥梁等。建议从以下几方面预防风险、加强管理和处理风险事故：

国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。通过公路运输的，托运人只能委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。

项目化学品输送管道设计、施工和维护应符合《危险化学品输送管道安全管理规定》相关要求。管道单位应建立、健全危险化学品管道巡护制度，配备专人对危险化学品管道线路进行日常巡护。危险化学品管道巡护人员发现危害危险化学品管道安全的情形或隐患，应按照规定程序立即报告并及时处理

项目输送管道应配备泄漏监测系统（以下简称测漏系统），该系统是以 SCADA 系统为基础，通过压力、流量等数据分析来实现泄漏监测报警的一种自动化系统。它 24 小时实时在线运行，一旦管道发生泄漏，系统会自动发出报警，并给出泄漏点位置和泄漏量，从而可以立即采取停输、巡线等措施，以减少泄漏量，减轻由此引发的环境污染、着火、爆炸、中毒等严重后果。

8.6.3 事故应急环境监测

应急监测为应急预案的一部分内容，其及时实施，可以为事故的处置提供技术支持。配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司、社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

在泄漏事故发生后，环境监测机构应立即做出反应，携带大气、水质等监测必要的监测设施及时到达现场，根据公司环保部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

特别要注意特征污染物的监测。鉴于本项目涉及的原辅材料及产品，建议在事故情况下，根据发生事故的装置有针对性的对厂界的特征污染物进行进行监测。

工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，风险事故应急监测主要根据风险事故的类型、泄漏的物质来确定，主要监测内容见表 8.6-2。

表 8.6-2 事故应急监测一览表

类别	监测点位	监测因子
废气	泄漏区域外上、下风向	氯化氢、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨
地表水	厂区总排水口、雨水排放口	流量、pH、锰及其化合物
土壤	泄露点上游、下游	氯化物、锰及其化合物
地下水	地下水上游、下游	氯化物、锰及其化合物

8.7 环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）等文件的相关要求组织对公司现行环境应急预案进行回顾性评估及修编，将拟建项目纳入公司突发环境事件应急预案内容。并结合实际情况，开展修编后的突发环境事件应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动突发环境事件应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节突发环境事件应急预案的评估与备案；在突发环境事件应急预案通过技术评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

发生重大污染事故，公司难以控制时，应根据污染事故危险等级，分级上报政府部门，协调应急救援工作。当启动上一级应急预案后，公司应急救援指挥部必须无条件接受上一级应急救援机构的调度和指挥，积极投入到统一的救援行动中。

8.8 风险评价结论

（1）本项目潜在的风险事故类型主要为天然气泄露并发生火灾爆炸事故。

（2）通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、

泄漏等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

(3) 该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

项目目环境风险评价自查表见表 8.8-1。

表 8.8-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	锰及其化合物	甲烷	废矿物油	
		存在总量/t	5.281	0.3	0.88	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人		5km 范围内人口数<1 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1☑	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3☑
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
P 值		P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3☑		
	地表水	E1☑	E2□	E3□		
	地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势	IV+ □	IV□	III☑	II□	I ☑	
评价等级	一级□		二级☑	三级□	四级☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法	算法☑	经验估计法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	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				
最近环境敏感目标，到达时间 / d						
重点风险防范措施	1、严格落实安全防范措施。 2、严格落实总图布置和建筑安全防范措施。 3、严格落实工艺技术方案设计安全防范措施。 4、严格落实消防、防毒防范措施。 5、严格落实大气、地表水、地下水环境风险防范措施。					

工作内容	完成情况
	6、认真落实泄漏事故应急措施。 7、严格按照突发事故应急预案内容及要求修编应急预案并做好落实。
评价结果与建议	风险可控。 （1）本项目潜在的风险事故类型主要为天然气泄露并发生火灾爆炸事故。（2）通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。（3）该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

9 环境保护措施及其可行性分析

9.1 施工期

9.1.1 废气污染防治措施及可行性分析

9.1.1.1 施工扬尘

(1) 防治措施

施工期控制扬尘主要措施如下：

1) 设置施工标志牌。施工期间，施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

2) 设置围挡、围栏及防溢座。施工期间，施工边界设置高度 2.5m 以上的围挡，围挡必须沿工地四周连续设置，不得有缺口，且围挡底端设置防溢座，围挡之间及围挡与防溢座之间无缝隙。

3) 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。施工场地喷淋除尘可采用高压喷雾除尘系统，在施工场地四周沿施工围挡设置水管和高压喷头，对施工场地进行高压喷雾除尘。

4) 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，采取下列措施之一：①密闭存储；②设置围挡或堆砌围墙；③采用防尘布苫盖；④其他有效的防尘措施。

5) 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之防止风蚀起尘及水蚀迁移：①覆盖防尘布；②定期喷洒抑尘剂；③定期洒水压尘；④其他有效的防尘措施。

6) 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，在物料、渣土垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，示意图详见图 9.1-3。车辆驶离工地前，在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。

7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无

密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场的施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h，此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。主要运输道路进行硬化，防止扬尘。

8) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。

9) 施工期间需使用混凝土时，使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

10) 工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

11) 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

12) 设置保洁责任区。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

(2) 防治措施可行性

通过采取以上治理措施，项目施工期的扬尘能够得到有效控制，扬尘污染的治理措施可行。

9.1.1.2 机械尾气

(1) 防治措施

采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护。

(2) 防治措施可行性

项目机械尾气排放形式属于无组织排放，且具有间歇性和流动性等特点，在采取上述污染防治措施后，项目机械尾气不会对周边环境造成明显的影响，措施可行。

9.1.1.3 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接烟气主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO_2 ，毒性较小，尘粒极细小（直径 $5\mu\text{m}$ 以下）。项目施工过程焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

9.1.1.4 装修废气

（1）防治措施

装修废气主要来源于施工中油漆、涂料中有机溶剂的挥发，项目拟采取以下的控制措施：

1）在源头上。建设单位应从正规的装修公司购买符合环保要求的建筑材料和装修材料，办公楼使用的建筑材料、粘合剂、涂料等装修材料应分别满足《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）中Ⅱ类民用建筑工程的要求；

2）在装修过程中，建设方应做好环境监理工作，严格按照要求规范各种施工行为；

3）材料进场需进行验收，避免不合格材料被使用；

4）施工作业空间加强通风，保证空气流通，降低废气污染物浓度；装修完毕后，建议保持室内通畅，并空置一段时段后再开始投入使用。

（2）防治措施可行性

项目装修废气主要产生于室内外装修阶段，其排放周期短，作业点分散，在加强源头控制、加强室内通风换气等措施后，对周围环境的影响不大，措施可行。

综上，评价认为，项目施工期在严格落实报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，措施可行。

9.1.2 废水污染防治措施及可行性分析

9.1.2.1 施工人员生活污水

（1）防治措施

项目施工人员生活污水依托浩元公司在建生活污水处理设施处理，处理后回用于厂区生产使用，不外排。

（2）防治措施可行性

本项目施工人员生活污水产生量较小，浩元公司在建完善的生活污水处置措施，完全能处理施工期施工人员生活污水，处理后回用于厂区生产使用，不外排。

9.1.2.2 施工废水

(1) 防治措施

建设沉淀池 ($\geq 5\text{m}^3$) 处理之后全部用于施工场地洒水抑尘。

(2) 防治措施可行性

项目的施工废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工废水经沉淀池 ($\geq 5\text{m}^3$) 之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排，不会对地表水环境造成影响，措施可行。

综上，评价认为，项目施工期在采取以上污染防治措施后，施工期废水可实现循环利用或达标排放，不会对地表水环境造成影响，措施可行。

9.1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目施工噪声对项目周围居民点、学校的环境影响较大。因此，要求建设单位在施工期必须加强噪声防护措施，以减小对周边声环境的影响，要求做到以下几点：

(1) 合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，尽量避免午间 (12:00~14:00) 施工，禁止夜间 (22:00~6:00) 时段施工。

(2) 建设单位应充分考虑周围环境的敏感性，在施工操作上要加强环保措施，选用低噪声施工设备。在施工过程中应选用静压桩等低噪声施工工艺。

(3) 对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚。

(4) 合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离敏感点的位置。

(5) 对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅措施，如铺设草包等。

(6) 对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

(7) 尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

通过以上措施，能有效降低施工噪声的影响。评价认为，项目施工期采取报告中提出的噪声防治措施后，可实现噪声达标排放，降低噪声对周围声环境的影响。同时，项目施工期噪声影响将随着施工期的结束而消失，措施可行。

9.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

项目施工人员生活垃圾经集中收集后，交由当地环卫部门进行清运处理。

项目施工人员生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

项目施工期建筑垃圾主要为建设施工产生的边角余料和包装材料。其中可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生，本项目建设区域土地已平整，基本无土石方产生。

综上所述，采取上述治理措施后，项目施工期产生的各类固体废物去向明确，得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染，对周边环境的影响不大，措施可行。

9.1.5 生态环境防治措施及可行性分析

(1) 优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

(2) 加强土石挖方、填方的管理，防止水土流失。

9.1.6 社会环境影响减缓措施

(1) 施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

(2) 合理调度安排进出车辆。

9.2 运营期

9.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

9.2.1.1 废气治理措施概述

1、有组织废气

本项目酸解、除杂废气主要含氯化氢，碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒 DA016 达标排放，喷淋废水排入厂内在建污水处理站处理达标后排放。

喷雾造粒系统废气主要成分为天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、粉尘，喷雾造粒过程产生的氯化氢及少量颗粒物（锰及其化合物），共用酸解除杂废气碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒（DA016）达标排放。

粉碎、烘干废气主要为少量颗粒物（锰及其化合物），经集气罩收集，经湿法除尘

处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。

本项目依托厂内在建盐酸储罐，储罐呼吸废气主要为氯化氢，经集气罩收集后经管道接入在建氯化锰生产车间，依托在建废气处理措施碱液喷淋处理后经在建 18 米排气筒（DA001）排放。

污水处理站恶臭气体主要为硫化氢和氨，对水解酸化池进行加盖密闭，并用管道连接，由风机抽至厂内碳酸锰车间浸酸尾气处理装置碱液喷淋塔处理后，通过在建 18m 排气筒（DA005）有组织排放。

2、无组织废气

生产车间无组织排放废气主要是阀门、管道和入料、出料无组织废气，厂区拟采用以下措施进行防治：

①生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

②所有反应釜入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

为减少罐区呼吸废气逸散和污水处理站恶臭气体逸散，浩元公司对上述两部分废气主要逸散部位进行了收集措施，并将收集的气体输送至相应的废气处理装置进行处理后排放，大大减少了无组织逸散废气对大气环境的影响。

9.2.1.2 废气治理措施可行性分析

对于酸碱性废气和水溶性强的其它类型废气，通常选用吸收法作出主要净化工艺；而且吸收法也是很多化工厂内优选的方法。

本项目废气主要采用碱性喷淋塔处理，碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出。吸收液（碱液）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。碱液喷淋塔颗粒物也有一定的去除作用。

水喷淋塔和碱液喷淋塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理、碱液喷淋塔是利用酸性废气的酸碱中和原理。

综上所述，本项目采取的各项废气处理措施是可行的。

9.2.1.3 排气筒设置合理性分析

1、排气筒内径合理性

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。从表 9.2.1-1 可以看出本项目排气筒内径设置合理。

表 9.2.1-1 本工程排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

点源名称	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m^3/h	烟气速度 m/s	$1.5 \times V_c/m/s$	合理性分析
DA016	18	0.8	20000	11.05	6.27	合理
DA001	18	0.6	15000	14.74	6.27	
DA005	18	0.5	8000	11.32	6.27	

2、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）中“4.2.6 产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置，并确保正常稳定运行。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）”。

本项目不涉及氯气污染物排放，DA016、DA001、DA005 排气筒高度均为 18m，高于所在浩元公司生产车间（高度 12m）5m 以上，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中不低于 15m 的要求。

综上所述，本项目 DA016、DA001、DA005 排气筒设置合理。

9.2.1.4 废气污染防治强化措施及建议

本环评提出的废气治理方案为初步建议方案，在项目实施过程中建设单位委托有资质单位专门进行废气收集处理方案设计，应对不同情景进行组合分析，确保安全可靠，稳定运行，建议经专家论证后再实施。

建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。企业应加强车间环保管理，安排专门设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

1、废气收集强化措施及建议

（1）废气收集应遵循“应收尽收，分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体

性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

(2) 对生产逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭，隔离和负压操作措施。对反应釜等高浓度、低流量尾气需合理控制管道负压，减少物料损耗。

2、废气输送强化措施及建议

(1) 密闭收集的污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应符合生产工艺，力求简单，紧凑、管线短，占地空间少。

(2) 管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关技术规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

(3) 管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45 度，管道敷设应便于放气、防水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

(4) 管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和 product 技术要求。

(5) 管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄露事故发生。

(6) 含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。

(7) 输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

(8) 输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准。其选型应满足所处理介质的要求，输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机，输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；在高温场所工作或输送高温气体的应选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体应选择排尘风机等。

3、废气排污口规范化建设要求

①根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号），浩元公司暂不涉及需纳入大气环境重点排污单位名录的情形，因此也不属于《省生态环境厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法><湖北省污染源自动监控管理技术指南>

的通知》（鄂环发〔2021〕43 号）等文件中规定的“应建设污染源自动监控设施及其配套设施”的情形。

②治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定装置》（HJ/T1）要求。

③采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

④采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

9.2.2 地表水污染防治措施及可行性分析

9.2.2.1 废水治理措施

本项目排放的废水主要为生活污水；板框压滤废水、喷淋塔排水、设备清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水以及生活污水。

蒸汽冷凝水回用于项目打浆水洗工序，不外排；压滤废水、喷淋废水、设备清洗水、地面冲洗水进入厂内在建污水处理站预处理，生活污水依托厂区在建化粪池处理，生产废水和生活污水经预处理满足相关排放标准及枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求后排入枝江市城西污水处理厂。

9.2.2.2 废水回用可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）“6.3.2 废水运行管理要求 排污单位生产过程产生的工艺废水应尽量回用；厂区初期雨水、设备地面冲洗水、固废堆存场地渗滤液、废气吸收液等废水经处理后循环利用或达标排放”。

本项目除杂工序利用园区蒸汽对反应进行间接加热以提高除杂效率，年用蒸汽量 25000t，蒸汽冷凝水产生量约为 20000 t/a。该部分蒸汽冷凝水不含杂质，回用至打浆水洗工序不会影响产品品质。因此，项目蒸汽冷凝水回用是可行的。

9.2.2.3 项目新增废水处理可行性分析

1、生活污水

本次新增生活污水量 1.2t/d，依托在建化粪池处理。本项目建成后全厂生活污水量为 58.87m³/d，在在建化粪池处理能力 80m³/d 范围内。生活污水经化粪池处理后，可满足相关排放标准要求。

2、生产废水

厂区在建污水处理站拟采用“调节池+水解酸化池+中间沉淀池+接触氧化池+二沉池”结合“ABFT”的工艺对废水进行处理，总处理能力 2400 t/d，其中非氨氮废水处理能力 1100t/d、氨氮废水处理能力 1300t/d。

本项目废水进入在建污水处理站氨氮废水处理系统进行处理，废水排放量为 142.439t/d，根据浩元公司《资源化利用废锂电池粉料年产 4000 吨碳酸锂及 41000 吨副产物项目环境影响报告书》、《湖北浩元材料科技有限公司年产 1 万吨电池用硫酸锰技改项目环境影响报告书》相关内容，本项目建成后浩元公司进入污水处理站氨氮废水处理系统的废水量为 1165.56 t/d，在建污水处理站的处理能力能够满足该部分废水的处理需求。

综上所述，本项目依托浩元公司在建化粪池及污水处理站是可行的。

9.2.2.4 依托枝江市城西污水处理厂可行性分析

项目废水在厂内经预处理达到接管标准后排入枝江市城西污水处理厂污水管网，经枝江市城西污水处理厂处理达标后排放至长江。

（1）枝江市城西污水处理厂情况

①一期项目（一阶段）

枝江市城西污水厂一期（一阶段）工程于 2012 年 11 月开工建设，2014 年 1 月竣工，2014 年 4 月枝江市环境保护局对该项目（一期一阶段）试生产进行了批复，同月该项目投入试运行；一期（一阶段）提标改造工程于 2016 年 2 月开工建设，2016 年 8 月竣工，于 2016 年 11 月建成投入试运营，处理规模 2.5 万 m³/d 不变，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

提标改造后的污水处理工艺流程为：污水→粗格栅及进水提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→倒置 A²O 氧化沟工艺

→二沉池→二级提升加压→高密度沉淀池→滤池→接触消毒池→达标排放。

②一期项目（二阶段）

随着宜昌姚家港化工园内企业增加，并陆续建成投产，污水排放量持续增加，致使枝江城西污水处理厂原有的一期 2.5 万 m^3/d 的污水处理服务能力不能满足需求。枝江市木楂湖污水处理有限责任公司对枝江市城西污水处理厂实施了一期改扩建，主要针对厂区一期现有构建筑物改造以及新增 1 组 2.5 万 m^3/d 的工艺处理构建筑物，扩建完成后枝江市城市污水处理厂总处理规模为 5 万 m^3/d ，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

该项目于 2018 年 11 月批复立项，已建成投入运行。二期二阶段扩建主要工艺为：粗格栅及进水泵房→细格栅及沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→改良型 A^2O →反硝化、硝化曝气生物池→高密度沉淀池→滤池→臭氧高级接触氧化→达标排放。

③二期项目

截至 2021 年底，枝江市城西污水处理厂最高日污水处理量为 4.4 万 m^3/d ，已接近现有 5 万 m^3/d 污水处理设计规模，富余处理能力 0.6 万 m^3/d 。为满足已批在建、拟建项目及后续拟入园项目废水处理需求，枝江市木楂湖污水处理有限责任公司于 2021 年计划启动实施“枝江市城西污水处理厂二期建设工程”，2021 年 12 月 10 日，枝江市发展和改革局对该工程可行性研究报告予以了批复；2022 年 1 月，工程初步设计通过了枝江市住房和城乡建设局组织的专家评审；该工程环境影响评价工作目前正在进行中。

根据《枝江市城西污水处理厂二期建设工程初步设计》，枝江市城西污水处理厂二期工程设计建设规模为 5.0 万 m^3/d ，工程建成后枝江市城西污水处理厂总处理规模为 10 万 m^3/d ，设计进水水质为 pH 6-9、COD 500mg/L、BOD₅ 100mg/L、NH₃-N 40mg/L、TN 60mg/L、TP 8.0mg/L、SS 300mg/L，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

污水处理工艺：进水→粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→改良 A/O 生物池及二沉池→移动床生物池（反硝化生物池+硝化生物池）→高密度沉淀池→滤池→后臭氧接触池→巴氏计量槽→达标

尾水排至玛瑙河最终汇入长江（非汛期通过尾水管线重力自流排放，汛期通过尾水管线末端尾水泵站加压排出）。

二期工程计划于 2022 年 4 月开工建设，2022 年 12 月建成投入运行。

（2）依托可行性分析

根据宜昌姚家港化工园污水规划系统图，项目所在区域位于已建的枝江市城西污水处理厂截污范围内。

本项目建成后，厂区废水排放量为 $1342\text{m}^3/\text{d}$ ，仅为宜昌市枝江市城西污水处理厂现有设计处理能力 5 万 m^3/d 的 2.68%、二期工程建成后设计处理能力 10 万 m^3/d 的 1.34%。枝江市城西污水处理厂现有富余处理能力 0.6 万 m^3/d 、二期工程建成后富余处理能力 5.6 万 m^3/d 可满足项目废水处理需求，本项目废水不会对宜昌市枝江市城西污水处理厂产生冲击影响；

同时，接管废水中各主要污染物浓度均可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及枝江市城西污水处理厂进水水质要求，且不存在污水处理厂无法处理的污染物。

根据《枝江市城西污水处理厂二期建设工程初步设计》，二期工程计划于 2022 年 4 月开工建设，2022 年 12 月建成投入运行；根据建设方提供的资料，项目区域宜昌姚家港化工园污水架空收集管网目前正在设计施工，预计 2022 年 10 月即可正常投入使用。枝江市城乡污水处理厂二期工程及污水架空管廊建成投入使用时间均在本项目投入运行之前（本项目预计 2023 年 12 月建成投运）。

综上所述，项目依托枝江市城西污水处理厂对项目废水进行集中处理是可行的。

9.2.2.5 废水污染防治强化措施及建议

（1）严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。

（2）污水管道应全部架空设置。

（3）提高设备排水、循环水排水、蒸汽冷凝水的回收利用率。循环冷却水应尽可能循环回用。

（4）项目废水应实行“分类收集、分质处理”。蒸汽冷凝水回用于项目打浆水洗工序，不外排；压滤废水、喷淋废水、设备清洗水、地面冲洗水进入厂内在建污水处理

站预处理，生活污水依托厂区在建化粪池处理。生产废水和生活污水、初期雨水经预处理满足相关排放标准及枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求后排入市政污水管网，经枝江市城西污水处理厂深度处理后达标排放。

(5) 项目拟采用车间废水预处理系统、污水处理站、化粪池、废水收集池、污水管道等污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品，且必须按照相关规范要求采取防渗漏措施。

(6) 加强各污水处理设施的运行管理，严格执行有关规定，对各污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(7) 废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②项目设 1 个统一的废水排放口（DW001）。

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号），浩元公司属于废水重点排污单位。废水总排口（DW001）必须按照有关要求和技术规范建设污染源自动监控设施及其配套设施，监控项目包括：流量、pH、COD、NH₃-N、TP。

(8) 雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目设 1 个统一的雨水排放口（YS001），雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置，并按规范化要求进行建设。生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

②生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

③在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到初期雨水池（有效容积 3000m³）内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净水切换至雨水管线内排放。

④初期雨水收集后分批送入项目配套建设污水处理站处理。

9.2.3 地下水防治措施及可行性分析

9.2.3.1 防止地下水污染的总体防控原则

防止地下水污染应坚持预防与控制相符合的全过程防控原则。

(1) 全过程控制原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

(2) 分区防治原则

根据工艺、设备、管线设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄漏的途径等，进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染设计。污染区划分应结合项目实际情况确定。

(3) “可视化”原则

加工、储存、输送有毒有害可能污染地下水物质的设备、管线应尽量布置在地上，便于物料泄漏情况下的及时发现和及时处理。

(4) 可实施性原则

采用可靠的防止地下水污染材料、技术和实施手段，在不对地下水污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

9.2.3.2 防渗区域的合理划分

(1) 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄漏物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。据此划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三大区域。

①重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括生产车间地面。

②一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括一般物料存放区等。

(2) 项目污染防治区的划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分

为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，见表 9.2.3-1。

表 9.2.3-1 项目污染分区划分

区域	装置单元	污染防治区域及部位	防治区类别
装置区	生产车间	生产车间地面	重点
储运区	危险化学品储罐和仓库	储罐区、仓库地面	重点
	物料装卸区	装卸车栈台界区内的地面	重点
环保、公辅工程	废水处理站	污水处理站各处理池的底板及壁板；检查井、水封井和检漏井的底板及壁板	重点
		污泥储存池的底板及壁板	重点
	综合楼、变配电站、备用锅炉区	综合楼、变配电站、备用锅炉区地面	一般
	危险废物暂存间	危险废物暂存间地面	重点
	应急事故池及事故废水收集系统	事故池的地面及壁板，事故废水收集系统地面	重点

本次技改项目位于规划的生产车间位置，已在前期项目中进行了分区划分，划分为重点防渗区，本评价不再重复要求。

9.2.3.3 防渗技术要求

（1）防渗层的性能要求

根据不同污染防治分区的防渗要求，采用相应的防渗设计方案。

重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；简单防渗区进行一般地面硬化。

（2）防渗层的寿命要求

项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应对地下水环境造成污染。

9.2.3.4 防渗设计

（1）地面防渗设计

一般污染防治区地面防渗采用的抗渗钢纤维混凝土，强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，其厚度不小于 100mm。

（2）水池防渗设计

一般污染防治区的水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm。

重点污染防治区水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，且水池

内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$)，结构厚度不小于 300mm。

(3) 地下管道防渗设计

地下管道防渗采用管沟方式进行防渗，管沟的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，且水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

9.2.3.5 防腐要求

项目涉及到较多酸碱等腐蚀性化学药品的使用，防腐和防渗一样对预防地下水污染起到比较重要的作用。建设单位应根据《建筑防腐蚀工程设计规范》(GB50212-2014)相关要求对项目生产车间地面、危废暂存间附近等处进行重点防腐，减轻化学物质对上述地面和设施的腐蚀，降低地下水污染的风险。

9.2.3.6 污染监控体系

《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 11.3 指出：建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。项目地下水评价工作等级为三级，建设单位布设 3 个地下水跟踪监测井，根据建设项目原料、辅料及产品方案，确定项目地下水监测因子为耗氧量、氨氮等，同时进行地下水位的测量。地下水监测的相关数据信息应定期向社会进行公开。

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可，按以下步骤进行：

(1) 用 $\phi 110 \sim 130 \text{mm}$ 的钻具钻孔，至潜水层再往下 3m。

(2) 用扩孔器或 170mm 的钻具进行扩孔。

(3) 安装 $\Phi 168 \text{mm}$ 的钢管及 $\Phi 60 \sim 70 \text{mm}$ 的 PVC 管，PVC 管底部 1m 为滤水管，其余为盲水管。滤水管应安装于水井底端，水井顶端的盲水管上需安装一个 10cm 长的管帽。井的顶端一般超过地面 0.5-1m。

(4) 为了避免滤料与含水层产生不必要的化学反应干扰地下水的化学性质，选取纯净石英砂（一般 40 目或 60 目）作为滤料。将石英砂注入 $\Phi 60 \sim 70 \text{mm}$ 的 PVC 管和 $\Phi 168 \text{mm}$ 的钢管之间，直至石英砂高出滤水管部分约 30cm，然后投入 30-40cm 高的黄

泥土形成一个环型密封圈起隔离作用，再灌入混凝土，以密封地下水监测井。在灌入混凝土的过程中，必须边灌混凝土边拔 $\Phi 168\text{mm}$ 钢管，直至混凝土灌至孔口位置，留下 1.5m 左右钢管（其中地表以上 0.5m）于监测井中，最后用混凝土修筑井台，安装井盖，并放置井牌。

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。使用专用设备进行洗井，清洗地下水用量需大于 5 倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水，要进行 pH 值和温度的现场测试。

洗井过程需持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出的每个井容积水的 pH 值和温度连续三次的测量值误差需小于 10%，洗井工作才能完成。

完成洗井工作 24 小时后才能进行地下水样品的采集。

地下水环境管理如下：

- 1) 建设单位指派专人负责防治地下水污染管理工作。
- 2) 委托有资质的单位负责进行地下水跟踪监测工作，按要求及时分析整理原始料、监测报告的编写工作。
- 3) 加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞等补救措施。
- 4) 建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：
 - ①当确定发生地下水异常情况时，及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。
 - ②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。
 - ③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有地下水污染治理能力及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。污染发生后，应及早的寻找新的水源，保证当地居民用水安全。

在采取以上的环境保护措施的情况下，项目不会对地下水环境产生影响。

9.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

9.2.4.1 防治措施

(1) 合理布局，噪声大的设备置于地下室或与厂界保持足够距离，以降低项目噪声对外环境的影响。

(2) 尽量选用性能可靠的低噪声设备或振动小的设备。

(3) 振动大的设备，采用基础减振装置。

(4) 产生空气动力性噪声的进、排风口，尽可能设置消声设施；项目营运期产噪设备主要为风机和泵类，对风机拟选用低噪设备，泵类采取选用低噪设备和厂房屏蔽措施。

(5) 尽可能地将强噪声设备设置在室内，用建筑隔声的方法减轻噪声的影响。

(6) 加强机械设备的日常维护管理。

(7) 加强厂界绿化。

9.2.4.2 可行性分析

根据预测可知，拟建工程实施后各主要产噪声源对各厂界边界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，措施可行。

9.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

9.2.5.1 防治措施

项目的固体废物主要为除杂后压滤产生的含钙滤渣、含铁滤渣、废包装、压滤机更换滤袋、废矿物油、生活垃圾。

除杂、过滤产生的滤渣，回用至厂内碳酸锰生产，不外排。

废包装暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运。

维修产生废矿物油、导热油炉定期更换的废导热油、压滤机更换滤袋，暂存于厂内
在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

生活垃圾由垃圾桶收集，环卫部门定期清运。

9.2.5.2 可行性分析

项目拟对产生的固体废物进行分类处理处置的措施是切实可行的，可以保证项目
产生的固体废物不对周围环境产生不利影响。

(1) 生活垃圾

生活垃圾应在指定地点进行收集，交环卫部门定期清运，并要做好垃圾堆放点的消
毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，传染疾病，影响周围环境卫生。

(2) 一般固废

除杂工序产生的含铁滤渣、含钙滤渣含有可回收利用锰离子，回用至碳酸锰生产浸
酸工序，经过添加浓硫酸，将废渣中的锰离子进出回收，一定程度上可减少原料锰矿石
的利用。废包装属一般固体废弃物，在厂内一般固废暂存间暂存后，委托环卫部门清运
可行。

(3) 危险固体废物

关于危险废物的贮存、转移与处置。根据建设单位提供资料，危险废物拟暂存在危
废暂存间，然后交由有资质的单位进行处置。项目产生的危险废物可依托区域危险废物
经营单位（如湖北迪晟环保科技有限公司（原宜昌桑德环保科技有限公司）、北控城市
环境资源（宜昌）有限公司等）进行处置，措施可行。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单的相关条款，
贮存设施必须符合以下要求：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。可采用
水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度
在 2 毫米以上即可。

②贮存池地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

③应设置抽排风机，并设计污泥渗滤水过滤、排出渠道，将污泥渗滤液经过滤网过
滤后，引导回到事故池。

④要有安全照明设施和观察窗口。

⑤必须按 GB15562.2《环境保护图形标志（固体废物贮存场）》规定设置警示标志。

关于危险废物的安全处置。目前，宜昌市内已经有多家从事危险废物处理处置的专业机构，建设单位可以根据距离、成本、合作条件等灵活选择。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并按照《危险废物转移联单管理办法》的规定填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向宜昌市生态环境局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《危险废物转移报批表》经市生态环境局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签定合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

危废暂存间做好防风、防雨、防晒、防渗措施，并严格按照上述方法妥善处理生产过程中产生的危险废物，则项目运营过程中产生的固体废物对周边环境的影响不大。

9.2.6 土壤污染防治措施

项目对土壤的环境影响途径主要地表漫流、垂直入渗和大气沉降，因此，项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）地表漫流、垂直入渗防治措施：危险废物暂存间等易产生事故泄漏区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。

（2）大气沉降影响防治措施：项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较

小。

另外建议在厂区危险废物暂存间附近设置土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

综上，项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

10 环境影响经济效益分析

环境经济效益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济效益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能受到的环境与经济效益。因环境效益和社会效益则很难用货币直接计算，故评价环境经济效益分析采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

10.1 社会经济效益

项目的建设不但具有良好的经济效益，同时也具有很好的社会效益。

(1) 项目符合国家产业政策，有利于提高企业的市场竞争能力，对提高企业的经济效益具有积极的作用，使企业得到可持续发展。

(2) 项目建设投产后，可带动该地区的运输、生活服务等相关产业的发展。

(3) 项目建成达产后，每年税金及附加达 695.89 万元，增加了国家和地方财政收入。

(4) 项目的建设可满足市场需求，对促进我国相关行业的生产和发展具有重要的作用。

10.2 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

按照项目环境保护要求，环保投资估算如下表 10.2-1 中所示。

表 10.2-1 环保投资估算一览表

处理对象	来源	内容及规模	预计投资(万元)	备注
废水	生活污水	依托在建化粪池处理。	2	依托
	压滤废水	废水中转槽内添加液碱调节 pH 并沉锰后，送在建污水处理站处理后，排放至城西污水处理厂	150	依托
	设备清洗水			
	废气处理喷淋废水			
	蒸汽冷凝水	回用至本项目打浆水洗工序，不外排		
废气	酸解、除杂	密闭收集，经碱液喷淋塔处理后通过 18m 高排气筒 DA016 排放	50	新增
	喷雾造粒			
	粉碎、烘干	密闭收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放	20	新增

处理对象	来源	内容及规模	预计投资 (万元)	备注
	盐酸储罐大小呼吸	集气罩收集，依托厂内在建氯化锰车间碱液喷淋装置处理后经 18 米排气筒（DA001）有组织排放	0	依托
	污水处理站恶臭气体	水解酸化池密闭收集，依托厂内在建碳酸锰生产车间碱液喷淋装置处理后经 18 米排气筒（DA005）有组织排放	0	依托
	无组织废气	加强车间、设备密闭，加强废气治理设施运行维护	/	新增
固废	生活垃圾	垃圾桶收集，委托环卫部门定期清运	2	新增
	含钙滤渣	回用于厂内碳酸锰生产	10	
	含铁滤渣			
	废包装袋	厂内临时储存，委托环卫部门定期清运		
	压滤机更换滤袋	暂存于在建危废暂存间，送有资质单位处理		
	废矿物油			
	废导热油			
噪声	设备噪声等	1、选用优质、低噪的生产设备；封闭结构；基础减震； 2、风机安装消声器。		20
环境风险	污染物事故排放	1、修编环境风险事故应急预案； 2、原辅材料及危险废物的贮存设施、贮存方式要符合国家标准； 3、按安全评价要求落实相关安全防护措施，安监部门验收合格。	30	依托在建工程
合计			284	

由表 10.2-1 可知,项目总投资 3000 万元,环保投资 284 万元,占总投资的 9.47%。

10.3 环保运行费

10.3.1 环保投资估算

经估算(见表 10.2-1),项目环境保护设施投资费用 284 万元,占工程总投资 3000 万元的 9.47%。

10.3.2 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来,根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的,其主要包括三个方面,可用下式表示:

$$WS = A + B + C$$

式中:WS——环境污染损失;

A——资源和能源流失价值;

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失;

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值(A)

资源和能源流失价值,是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失,本项

目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 $A=0$ 。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 $B=0$ 。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上所述，该项目的年污染损失 (WS) 可不予考虑， $WS=0$ 。

10.3.3 环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

项目投资 3000 万元，其中环保投资 284 万元，占项目总投资的 9.47%。

(2) 投产后环保运行费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算：拟建项目每年用于“三废”治理的费用 HF 约 25 万元/年，其中：

①废气处理设施成本费 10 万元/年；

②危险废物外委处置费 5 万元/年；

③其他“三废”处理成本费用及车间经费 10 万元/年。

10.3.4 环境污染损失分析

年环境损失费用 (H_s) 即项目投产后, 每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失, 以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项:

(1) 资源和能源流失价值

资源和能源流失价值, 是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失, 本项目由于采取了很完善的防治措施, 因此资源流失很少, 在此可以忽略不计。

(2) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理, 达到国家排放标准和区域环境规划的目标, 对周围环境的影响较小。

10.3.5 环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (H_d)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料, 改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成: 直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价, 间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价, 即:

$$H_d = P_d + P_{id}$$

式中: H_d —环境代价, 万元;

P_d —开发项目的直接代价, 万元;

P_{id} —开发项目的间接代价, 万元;

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (H_F), 即 25 万元/年; 间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 25 万元。

(2) 环境系数 (H_x)

环境系数为项目年环境代价 (25 万元) 与达产后不含税年均销售收入 (2087.67 万元) 之比, 即单位产值的环境代价=0.012。

10.4 环境经济损益分析结论

经计算, 本项目环境系数为 0.012, 说明项目创造 1 万元的产值, 付出的环境代价约为 120 元。从计算结果看, 本项目环境成本不高。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好建设项目的环境问题，首先必须强化其环境管理。

项目应加强环境管理工作，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理污染源，减少污染物的排放，最大限度地减少项目施工期和运营期对周围环境的不利影响，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

11.1.2 施工期的环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治建设和营运及其它活动中产生的污染危害及生态环境破坏。

11.1.2.1 环境保护管理机构

建设单位在施工期应设立环境管理机构，设置 1~2 名专（兼）职环境管理人员，从事施工期的环境管理工作。

11.1.2.2 环境管理职责

建设单位在施工期的管理职责如下：

1、环境管理人员参与项目的有关设计工作，确保项目设计方案、施工组织设计、施工方案和施工进度安排等满足环评报告书和国家、省、市对建筑施工的有关规定和要求。

2、环境管理人员参与施工单位签订施工合同时应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员，将施工期的防尘、防噪、弃土弃渣处置、防止水土流失等措施的实施工作落实到每一个施工环节。

3、审核施工单位建筑材料的生产厂家、产品性能指标检验合格证书等，确保建筑

材料采用达到国家标准的绿色建材，所用建筑材料应符合“民用建筑室内环境污染控制规范”，不危及人的健康。

4、施工单位的施工平面布置、施工方案和进度计划安排等必须经建设单位环境管理人员审核后方可实施，确保各施工单位的施工方案满足整个项目施工期环境保护的要求。

5、项目施工单位应设置至少 1 名专职施工环境管理人员，定期向建设单位环境管理人员提交各项污染防治措施的落实和运行情况，并建立项目的环境保护档案。

6、积极配合当地环保部门的检查，并定期委托有资格的环境监测机构对场界噪声、粉尘进行监测。对环保部门提出的整改意见积极加以落实。

7、建设单位环境管理人员应开展对各建筑施工单位进行定期和不定期检查，了解各污染防治措施落实和运行情况，对不能满足要求的各施工单位限期整改；并追踪弃土弃渣的去向，确保渣土清运承包商不得随意倾倒。

8、建立项目施工期环境保护档案。

11.1.2.3 施工期环境管理

（1）环境管理体系

①建设单位与施工单位签订的施工合同应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员。

②建设单位有责任和义务对施工现场环保问题进行监督性检查，做好施工期环境保护工作。

③地方环境保护部门负责施工期监督检查工作以及监督性监测工作。

（2）环境管理内容

①组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识。

②监督施工中产生的各种废弃物及时清运并得到妥善处理，保证施工现场整洁。

③加强施工期扬尘的管理，对易产生扬尘的部位适量洒水，控制扬尘的污染程度和范围。

④加强施工期噪声的管理，保证施工噪声的防护措施到位，减少夜间施工时间，做到不扰民。

⑤施工期结束后，必须提交环保设施竣工验收监测报告，确保“三同时”制度的执行，竣工验收合格后，方可投入正式运行使用。

11.1.3 营运期环境管理

11.1.3.1 环境管理机构的设置

(1) 机构组成

根据项目的实际情况，工程投入运营后，环境管理机构由企业管理负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境局的监督和指导。

(2) 环保机构定员

营运期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

11.1.3.2 环境管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，并收集和管理有关污染物排放的标准、环保法律、法规等技术资料。建立健全公司环境保护方面的各项规章制度，编制公司环境保护规划，确定公司的环境保护目标，对各车间部门及操作岗位进行监督考核。

(2) 建立各类环保档案，包括排污申报登记档案、环境影响评价档案、危险废物转移联单档案、环保工程竣工验收档案、环保设备运行记录及环境统计档案等。

(3) 对污染防治设施实施管理，加强污染防治设施的维修保养，使环保设施与生产主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并与主体设备同时检修和保养。

(4) 负责全厂环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施的操作规程、分析规程和运行规程，并组织实施和建立监测档案。

(5) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人作出妥善处理。

(6) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源排放控制指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标等。

(7) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同当地环境保护部门及社会各单位的协调工作。

11.1.3.3 环境管理制度及计划

按照相关规定建立《危险废物管理制度》、《污水处理站操作规程》、《废气治理设施操作规程》、《环境管理台账制度》等相关制度，并组织员工进行学习。

11.1.3.4 运营期环境管理

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 制订和实施环境监测计划。

(3) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突发事故应急防范与姚家港化工园应急防范工作相衔接，充分利用园区的应急资源，做好污染事故应急防范工作。

(4) 定期开展宣传、教育和培训。

(5) 定期向社会公开项目以下信息内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

11.2 排污口规范化设置

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）要求，现就项目排放口规整提出如下要求：

(1) 废水

废水达标处理后，污水处理站只能设置一个排放口，并且应规范化设置，设置专门的废水采样口，设立明显的标志牌。

规范废水排放口，使用混凝土矩形管道，内侧表面光滑平整。

标志牌立点距排污口在 1m 范围内，1m 范围内有建筑物的挂平面式，无建筑物树

立式，挂提示式标志。

排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如总排污口、污水处理设施的进水和出水口等。污水面在地下或距地面超过 1m 的，应建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

根据实际地形合理确定一个总排污口位置。

总排污口的横截面积不得低于 1.0m^2 ，并使污水表面与明渠顶部保持 $1/3$ 以上的空间。

设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。拟建工程明渠应约 $1\sim 2\text{m}$ 。

(2) 废气

对其排气筒进行编号并设置标志，排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求；

采样口位置无法满足规范要求的，其位置由当地环境监测部门确认，根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口必须设置常备电源；

无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并标明采样点。

《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）排污口（源）的专项图标见图 11.2-1。



图 11.2-1 排污口图形标志示意图

11.3 环境监测

11.3.1 自行监测管理要求

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

(1) 制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。

(2) 定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。

(3) 分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。

(4) 配合生产车间参加“三废”的治理工作。

(5) 负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

(6) 定期开展土壤、地下水等监测。

11.3.2 环境监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对企业的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T 1514-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），环境监测内容如下。

11.3.2.1 环境质量监测计划

技改项目投产后，项目及全厂环境质量监测内容具体见表 11.3.2-1 和表 11.3.2-2。

表 11.3.2-1 本项目环境监测内容一览表

项目	监测目的	监测点位	监测内容	监测频率
环境空气	了解本项目排放废气对周围敏感点的影响	高石岗村、新厂区东北侧居民点、新厂区东侧居民点	氯化氢、锰及其化合物、硫化氢、氨	1 次/半年
土壤	了解项目厂址及周围土壤情况	高石岗村、新厂区东北侧居民点、新厂区东侧居民点、新厂区中部	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氯苯、苯胺、四氯化碳、氯仿、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等 45 项、锰	1 次/年
地下水	了解项目对地下水的影	新厂区内部长观井、高石岗村（姚家港化工园北侧上游	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、	1 次/年

项目	监测目的	监测点位	监测内容	监测频率
		规划环评钻井)、巴山谭(姚家港化工园北侧民井)、红林三队(姚家港化工园东侧下游民井)	挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铅、锰	

表 11.3.2-2 全厂环境监测内容一览表

项目	监测目的	监测点位	监测内容	监测频率
环境空气	了解本项目排放废气对周围敏感点的影响	高石岗村、新厂区东北侧居民点、新厂区东侧居民点	氨、VOCs、硫化氢、硫酸雾、HCl、氯苯、苯胺、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度
土壤	了解项目厂址及周围土壤情况	高石岗村、新厂区东北侧居民点、新厂区东侧居民点、新厂区中部	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氯苯、苯胺、四氯化碳、氯仿、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等 45 项, 锰	1 次/年
地下水	了解项目对地下水的影响	新厂区内部长观井、高石岗村(姚家港化工园北侧下游规划环评钻井)、巴山谭(姚家港化工园北侧下游民井)、红林三队(姚家港化工园东侧下游民井)	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铅、氟化物、氯苯、苯胺、铁、锰、钡	1 次/年

11.3.2.2 污染源监测

(1) 常规监测计划

●在线监测

应对企业工艺废水中的 pH 值、流量指标、氨氮、COD、总磷实行在线监测, 并与当地环保部门联网。

(2) 定期监测

企业环境监测机构, 应积极创造条件进行企业污染源的定期监测, 配合当地环境监测部门进行污染源年审监测等。

本项目及全厂废气主要监测项目及监测频率见表 11.3.2-3 和 11.3.2-4。

表 11.3.2-3 本项目废气污染源监测项目及监测频率一览表

来源	污染源	监测位置	是否为主要污染源	是否为主要排放口	监测项目	监测频率
有组织	氯化锰技改车间排气筒 DA016	排气筒出口	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、锰及其化合物、氯化氢	1 次/季度
	盐酸储罐废气排气筒 DA001	排气筒出口	是	是	氯化氢	1 次/半年
	污水处理站废气排气筒 DA005	排气筒出口	是	是	硫化氢、氨	1 次/半年
无组织	厂界监控点	/	/	/	粉尘、氯化氢、硫化氢、氨	1 次/半年

表 11.3.2-4 全厂废气污染源监测项目及监测频率一览表

来源	污染源		排气筒编号	是否为主要污染源	是否为主要排放口	监测项目	监测频率
有组织	氯化锰车间	酸解、除杂废气	DA001	是	是	氯化氢、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度
		浓缩废气					
		烘干、粉碎废气					
		造粒废气 1	DA002	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、锰及其化合物	1 次/季度
		造粒废气 2	DA003	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、锰及其化合物	1 次/季度
		导热油炉废气	DA004	否	否	氮氧化物	1 次/月
	二氧化硫、颗粒物、格林曼黑度					1 次/年	
	碳酸锰车间	浸出废气	DA005	是	是	硫酸雾、硫化氢	1 次/季度
		干燥废气	DA006	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度
		输送废气					
	硫酸铵车间	干燥废气	DA007	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1 次/季度
	天然气备用锅炉	天然气燃烧废气	DA008	否	否	氮氧化物	1 次/月
						二氧化硫、颗粒物、格林曼黑度	1 次/年
	色酚车间	缩合废气	DA009	是	是	氯化氢、氯苯、颗粒物、VOCs	1 次/季度
		蒸馏废气					
		干燥废气					
		粉碎废气					
		1 车间烘箱废气	DA010	是	是	颗粒物、VOCs	1 次/季度
		2 车间烘箱废气	DA011	是	是	颗粒物、VOCs	1 次/季度
	碳酸锂车间	浸出废气	DA012	是	是	硫酸雾	1 次/季度
		净化废气	DA013	是	是	硫酸雾	1 次/季度
	硫酸锰车间	除杂废气	DA014	是	是	硫酸雾	1 次/季度
		干燥废气	DA015	是	是	粉尘、锰及其化合物	1 次/季度
	氯化锰技改车间	酸解除杂废气	DA016	是	是	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、锰及其化合物	1 次/季度
		喷雾造粒废气					
		粉碎干燥废气					
无组织	厂界监控点			/	/	粉尘、锰及其化合物、硫酸雾、VOCs、氨、硫化氢、氯苯	1 次/半年

●废水污染源监测

项目及全厂废水污染源监测计划见表 11.3.2-5 和 11.3.2-6。

表 11.3.2-5 项目废水污染源监测计划

装置名称	监测位置	监测项目	监测频次
厂区污水处理站出口	出口	pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、SS	1 次/季度

表 11.3.2-6 全厂废水污染源监测计划

装置名称	监测位置	监测项目	监测频次
色酚废水 MVR 蒸发装置排水口	出口	pH 值、氯苯、色度	1 次/半年
废水硫酸铵冷凝水回收装置排水口	出口	pH 值、总锰	1 次/半年
氯化锰车间排水口	出口	pH 值、总锰	1 次/半年
氯化锰技改车间排水口	出口	pH 值、总锰	1 次/半年
厂区污水处理站出口	出口	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、色度、氯苯、氯离子、SS	1 次/季度

●厂界噪声污染源监测

测点选在项目厂界外 1m、高度 1.2m 以上，厂界四周分别布设一个测点。

厂界环境噪声每季度至少开展一次监测。项目昼夜间均进行生产，因此需要监测夜间噪声。

11.3.3 监测报告提交

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每季度至少上报一次环境监察与审核报告。通常情况下，公司应将上季度环境监察与审核报告及下一个季度的工作计划和监测程序呈报环境行政主管部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

11.3.4 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求变更现有排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11.3.5 信息记录和报告

11.3.5.1 信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

11.3.5.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

11.3.5.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取

减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

11.3.5.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

11.4 总量控制

根据已报批的现有工程环评报告，新厂区在建工程（包括已报批的硫酸镍项目）总量控制指标：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.949 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 68.34 吨/年、氨氮 8.29 吨/年、总磷 0.1732 吨/年（接管）；化学需氧量 19.131 吨/年、氨氮 1.911 吨/年、总磷 0.066 吨/年（入外环境）。

根据“三本账”，技改项目建成后新厂区涉及总量控制污染物排放总量为：二氧化硫 3.762 吨/年、氮氧化物 14.486 吨/年、烟粉尘 8.148 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 64.338 吨/年、氨氮 7.785 吨/年、总磷 0.386 吨/年（接管）；化学需氧量 18.118 吨/年、氨氮 1.809 吨/年、总磷 0.085 吨/年（入外环境）。

表 11.4 本项目建成后全厂总量指标变化情况

类别	污染物		在建工程许可 排放量	在建工程 排放量	本工程排 放量	“以新带 老” 削减量	全厂合计 排放量	需新增 总量
废水	接管	COD（t/a）	68.34	55.72	8.618	0	64.338	0
		NH ₃ -N（t/a）	8.29	6.71	1.075	0	7.785	0
		TP（t/a）	0.1732	0.1697	0.216	0	0.386	+0.213
	外排	COD（t/a）	19.131	15.963	2.155	0	18.118	0
		NH ₃ -N（t/a）	1.911	1.594	0.215	0	1.809	0
		TP（t/a）	0.066	0.0631	0.022	0	0.085	+0.019
废气	SO ₂ （t/a）		3.726	3.65	0.112	0	3.762	+0.036
	*烟粉尘（t/a）		7.949	7.949	0.199	0	8.148	+0.199
	NO _x （t/a）		13.794	13.438	1.048	0	14.486	+0.692
	VOCs（t/a）		0.9608	0.9608	0	0	0.9608	0

根据表 11.4，本项目建成后全场总量控制指标：二氧化硫 3.762 吨/年、氮氧化物 14.486 吨/年、烟粉尘 8.148 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 68.34 吨/年、

氨氮 8.29 吨/年、总磷 0.386 吨/年（接管）；化学需氧量 19.131 吨/年、氨氮 1.911 吨/年、总磷 0.085 吨/年（入外环境）。本项目需新增总量指标：二氧化硫 0.036 吨/年、氮氧化物 0.692 吨/年、烟粉尘 0.199 吨/年，总磷 0.019 吨/年（入外环境）。

11.5 碳排放

根据物料衡算，本项目二氧化碳来自酸解工序碳酸锰和盐酸反应，排放量为 1398.92t/a。该部分二氧化碳同其他生产废气经碱液喷淋塔吸收处理后排放。

为规范浩元碳管理工作，结合生产管理实际情况，需建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

11.6 环保验收“三同时”验收清单

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应该在项目建成后按照建设项目竣工环境保护验收相关法规要求开展自主验收工作，并委托具有监测资质的检测机构对项目污染源进行监测。

项目“三同时”验收内容详见表 11.7-1。

表 11.7-1 技改项目环保措施“三同时”验收一览表

对象	来源	内容及规模	处理效果	备注
废水	生活污水	依托在建化粪池处理。	达到本评价提出的标准限值要求，且满足枝江市城西污水处理厂进水水质要求	依托
	压滤废水	废水中转槽内添加液碱调节 pH 并沉锰后，送在建污水处理站处理后，排放至城西污水处理厂	达到本评价提出的标准限值要求，且满足枝江市城西污水处理厂进水水质要求	依托
	设备清洗水			
	废气处理喷淋废水			
	蒸汽冷凝水	回用至本项目打浆水洗工序，不外排	不排放	
废气	酸解、除杂	密闭收集，经碱液喷淋塔处理后通过 18m 高排气筒 DA016 排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准	新增
	喷雾造粒			
	粉碎、烘干	密闭收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放		新增
	盐酸储罐大小呼吸	集气罩收集，依托厂内在建氯化锰车间碱液喷淋装置处理后经 18 米排气筒（DA001）有组织排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准	依托
	污水处理站恶臭气体	水解酸化池密闭收集，依托厂内在建碳酸锰生产车间碱液喷淋装置处理后经 18 米排气筒（DA005）有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	依托

对象	来源	内容及规模	处理效果	备注
	无组织废气	加强车间、设备密闭，加强废气治理设施运行维护	厂界达标，落实防护距离	新增
固废	生活垃圾	垃圾桶收集，委托环卫部门定期清运	妥善处置	新增 +依 托
	含钙滤渣	回用于厂内碳酸锰生产	全部回用，不排放	
	含铁滤渣			
	废包装袋	厂内临时储存，委托环卫部门定期清运	妥善处置	
	压滤机更换滤袋	暂存于在建危废暂存间，送有资质单位处理	符合《危险废物贮存污染物控制标准(GB18597-2001)》 (2013 年修订) 要求	
	废矿物油			
	废导热油			
噪声	设备噪声等	1、选用优质、低噪的生产设备；封闭结构；基础减震； 2、风机安装消声器。	厂界噪声达标	新增
环境 风险	污染物事故排放	1、将本项目纳入环境突发事件应急预案管理； 2、原辅材料及危险废物的贮存设施、贮存方式要符合国家标准； 3、按安全评价要求落实相关安全防护措施，安监部门验收合格。	将环境风险降低到最低程度	依托 在建 工程

12 环境影响评价结论

12.1 项目概况

根据市场变化情况，为进一步调整公司产业结构，提高公司竞争力，公司拟投资 10000 万元建设《湖北浩元材料科技有限公司年产 4000 吨氯化锰技改项目》。项目总占地 5036m²，利用公司现有的公用工程，新建氯化锰技改车间。本项目建成后，湖北浩元材料科技有限公司氯化锰总生产能力将达到 8000 吨/年。

12.2 产业政策、规划、选址及平面布置合理性

12.2.1 产业政策相符性分析判定

项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“C2662 专项化学用品制造”。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号），项目不属于目录中的鼓励类、限制类及淘汰类。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），项目不涉及禁止准入事项，涉及许可准入事项的相关行政审批手续正在办理中，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求。

2022 年 11 月，枝江市发展和改革局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2211-420583-04-01-886575，见附件），同意项目开展建设。

综上，项目建设符合相关产业政策要求。

12.2.2 “两高”相关文件符合性分析判定

项目已取得《枝江市发展和改革局关于湖北浩元材料科技有限公司年产 4000 吨氯化锰技改项目节能审查意见》。意见中明确该项目年综合能源消费量为 3312.23 吨标准煤。

项目行业类别为化工。依据《项目节能审查意见》，项目年综合能源消费量未超过 50000 吨标准煤，不属于“两高”项目。

12.2.3 选址可行性分析判断

1、与国家用地政策符合性分析判定

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

2、用地性质

项目位于浩元公司现有厂区内，不新增用地，用地性质为工业用地。

3、规划相符性判定

项目与《中华人民共和国长江保护法》、《“十四五”节能减排综合工作方案》、《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《湖北省主体功能区规划》、《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》、《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）》、《宜昌市化工产业项目入园指引》、《宜昌化学工业绿色发展负面清单》、《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》、《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》、《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》、《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》、《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》、《宜昌姚家港化工园总体规划》、《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》、《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《枝江市人民政府关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》等规划相符。

项目位于宜昌姚家港化工园内，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合湖北省生态红线、“三线一单”分区管控、枝江市城市总体规划、宜昌姚家港化工园总体规划及国家、地方相关法规政策规划要求。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

12.3 环境质量现状

环境空气：项目所在区域为达标区。特征污染物满足相应标准要求。

地表水：项目纳污水体长江水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

地下水：地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。

土壤：监测结果表明，土壤环境质量监测点各项指标全部符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值要求，居民点满足第一类用地筛选值要求。

声环境：项目所在区域厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值要求，敏感点处满足 2 类标准限值要求。

12.4 环境影响预测与评价

12.4.1 环境空气影响预测与评价

厂区位于达标区，根据预测结果可知：

（1）正常情况下，项目各污染物的 1h 浓度贡献值最大浓度占标率均小于 1。

（2）本项目新增氯化锰技改车间设置 100 m 卫生防护距离，盐酸罐区维持现有 100 米卫生防护距离，污水处理站维持现有 100 米卫生防护距离。根据现场踏勘及企业提供平面布局图，防护距离范围以内无医院、学校、集中居民点等敏感目标，防护距离范围内不得新建医院、学校、集中居民点等敏感目标。

因此，项目建成后，厂区项目对大气环境影响可接受。

12.4.2 地表水影响预测与评价

本项目排放的废水主要为生活污水；板框压滤废水、喷淋塔排水、设备清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水以及生活污水，蒸汽冷凝水回用于项目打浆水洗工序，不外排；压滤废水、喷淋废水、设备清洗水、地面冲洗水进入厂内在建污水处理站预处理，生活污水依托厂区在建化粪池处理，生产废水和生活污水经预处理满足相关排放标准及枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求后排入市政污水管网，经枝江市城西污水处理厂深度处理后出水中各主要污染物 COD、氨氮、总磷排放浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准水质要求，且主要污染物 COD、氨氮、总磷排放量很小，对纳污水体新增污染负荷甚小，不会对长江（姚家港段）的地表水产生不良影响。

12.4.3 噪声影响预测与评价

预测结果表明，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，祥临科技各侧厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，对周边声环境影响有限。

12.4.4 固体废物影响预测与评价

项目的固体废物主要为除杂后压滤产生的含钙滤渣、含铁滤渣、废包装、压滤机更换滤袋、废矿物油、生活垃圾。除杂、过滤产生的滤渣，回用至厂内碳酸锰生产，不外排。废包装暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运。维修产生废矿物油、导热油炉定期更换的废导热油、压滤机更换滤袋，暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。生活垃圾由垃圾桶收集，环卫部门定期清运。项目各类固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对周围环境造成明显影响。

12.4.5 地下水、土壤影响预测与评价

在采取加强管理，固体废物不乱堆乱放，做好储存场所、罐区和生产区的防渗工作和避雨工作，并注意日常观测废水输送管道的渗漏情况，若发现问题及时补漏，可将地下水、土壤污染降至最低，项目对地下水和土壤不会产生明显影响。

12.5 环境风险评价结论

项目主要事故类型为火灾爆炸及其次生/半生影响。采取有效大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。项目环境风险可控。

12.6 环境保护措施

12.6.1 大气污染防治措施

本项目酸解、除杂废气主要含氯化氢，碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒 DA016 达标排放，喷淋废水排入厂内在建污水处理站处理达标后排放。

喷雾造粒系统废气主要成分为天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、粉尘，喷雾造粒过程产生的氯化氢及少量颗粒物（锰及其化合物），共用酸解除杂废气碱液喷淋塔吸收处理后通过 18m 高排气筒（DA016）达标排放。

粉碎、烘干废气主要为少量颗粒物（锰及其化合物），经集气罩收集，经湿法除尘处理后，共用碱液喷淋装置处理后经 18 米高排气筒（DA016）有组织排放。

本项目依托厂内在建盐酸储罐，储罐呼吸废气主要为氯化氢，经集气罩收集后经管道接入在建氯化锰生产车间，依托在建废气处理措施碱液喷淋处理后经在建 18 米排气

筒（DA001）排放。

污水处理站恶臭气体主要为硫化氢和氨，对水解酸化池进行加盖密闭，并用管道连接，由风机抽至厂内碳酸锰车间浸酸尾气处理装置碱液喷淋塔处理后，通过在建 18m 排气筒（DA005）有组织排放。

无组织废气：加强车间、设备密闭，氯化锰技改车间设置 100m 防护距离，盐酸罐区维持现有 100 米卫生防护距离，污水处理站维持现有 100 米卫生防护距离。。

12.6.2 水污染防治措施

本项目排放的废水主要为生活污水；板框压滤废水、喷淋塔排水、设备清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水以及生活污水，蒸汽冷凝水回用于项目打浆水洗工序，不外排；压滤废水、喷淋废水、设备清洗水、地面冲洗水进入厂内在建污水处理站预处理，生活污水依托厂区在建化粪池处理，生产废水和生活污水经预处理满足相关排放标准及枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求后排入市政污水管网，经枝江市城西污水处理厂深度处理后出水中各主要污染物 COD、氨氮、总磷排放浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准水质要求。

12.6.3 噪声污染防治措施

建设单位通过选用低噪声生产设备，采取隔声、减振、消音等措施降低噪声对周边环境的影响。

12.6.4 固体废物污染防治措施

项目的固体废物主要为除杂后压滤产生的含钙滤渣、含铁滤渣、废包装、压滤机更换滤袋、废矿物油、生活垃圾。

除杂、过滤产生的滤渣，回用至厂内碳酸锰生产，不外排。

废包装暂存于厂区一般固废暂存间内，委托环卫部门清运。

维修产生废矿物油、导热油炉定期更换的废导热油、压滤机更换滤袋，暂存于厂内在建危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

生活垃圾由垃圾桶收集，环卫部门定期清运。

12.6.5 地下水污染防治措施

地下水污染防治根据相关规范要求，按源头控制、分区防治、污染监控、风险事故应急响应采取相应的防治措施。

污染防治区应设置防渗层。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

12.6.6 土壤污染防治措施

对拟建项目各单元划分防渗分区，根据不同分区的具体要求，采取完善的地下水防渗措施，使重点污染区大于 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，一般污染区大于 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。

12.6.7 事故风险防范措施

储罐设置围堰、三级防控、初期雨水池和事故池、配备相应消防设备设施、建立各项安全规章制度及制定突发环境事件应急预案并定期演练等。

12.7 总量控制

根据已报批的现有工程环评报告，新厂区在建工程（包括已报批的硫酸镍项目）总量控制指标：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.949 吨/年、VOCs 0.9608 吨/年；化学需氧量 68.34 吨/年、氨氮 8.29 吨/年、总磷 0.1732 吨/年（接管）；化学需氧量 19.131 吨/年、氨氮 1.911 吨/年、总磷 0.066 吨/年（入外环境）。

根据“三本账”，技改项目建成后新厂区涉及总量控制污染物排放总量为：二氧化硫 3.762 吨/年、氮氧化物 14.486 吨/年、烟粉尘 8.148 吨/年、VOCs 0.9608 吨/年；化学需氧量 64.338 吨/年、氨氮 7.785 吨/年、总磷 0.386 吨/年（接管）；化学需氧量 18.118 吨/年、氨氮 1.809 吨/年、总磷 0.085 吨/年（入外环境）。

本项目建成后全场总量控制指标：二氧化硫 3.762 吨/年、氮氧化物 14.486 吨/年、烟粉尘 8.148 吨/年、VOCs 0.9608 吨/年；化学需氧量 68.34 吨/年、氨氮 8.29 吨/年、总磷 0.386 吨/年（接管）；化学需氧量 19.131 吨/年、氨氮 1.911 吨/年、总磷 0.085 吨/年（入外环境）。本项目需新增总量指标：二氧化硫 0.036 吨/年、氮氧化物 0.692 吨/年、烟粉尘 0.252 吨/年，总磷 0.019 吨/年（入外环境）。

12.8 环境影响经济损益分析

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的

管理制度，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证项目所造成的环境经济损失较少。项目环境和资源的损失小于项目的社会效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

12.9 环境监测与管理

公司应设置完善的环境管理结构，并制定相应的环境管理工作职责，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

同时，评价制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，按照环保要求规整废气排污口，建立健全完整的环境监测档案。公司应委托具有相应资质的单位进行竣工环境保护验收并定期开展环境监测工作。

12.10 评价结论

湖北浩元材料科技有限公司年产 4000 吨氯化锰技改项目位于宜昌姚家港化工园，项目符合国家产业政策。项目具有一定的经济效益和社会效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声污染和固体废物，在严格落实报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，区域环境空气、水环境及声环境可满足功能区要求，项目的环境风险可控。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。