

**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
(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

二〇二二年六月

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	3
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	18
1.5 环境影响评价主要结论	18
2 总则	19
2.1 编制依据	19
2.2 评价因子	25
2.3 评价标准	26
2.4 评价工作等级和评价范围	31
2.5 主要环境保护目标	36
3 现有工程	38
3.1 基本情况	38
3.2 拆除及在建工程基本情况	39
3.3 拆除工程及在建工程排污汇总	59
3.4 拆除进展	60
3.5 现有工程存在的环境问题	60
4 建设项目概况	61
4.1 项目基本情况	61
4.2 项目组成	62
4.3 项目生产规模和产品方案	64
4.4 原辅材料及能源消耗	65
4.5 主要生产设备设施	66
4.6 建筑物情况	68

4.7 平面布置	68
4.8 劳动定员及工作制度	68
4.9 建设周期	69
4.10 公用工程	69
5 工程分析	70
5.1 施工期工程分析	70
5.2 运营期工程分析	74
5.3 清洁生产分析	102
6 环境现状调查与评价	107
6.1 自然环境现状调查与评价	107
6.2 环境质量现状调查与评价	114
7 环境影响预测与评价	127
7.1 施工期环境影响预测与评价	127
7.2 营运期环境影响预测与评价	131
8 环境风险评价	164
8.1 风险调查	164
8.2 风险潜势初判	166
8.3 风险识别	170
8.4 风险事故情形分析	178
8.5 风险预测与评价	180
8.6 环境风险管理	180
8.7 风险评价结论	186
9 环境保护措施及其可行性分析	189
9.1 施工期	189
9.2 运营期	196

10 环境影响经济损益分析	215
10.1 社会经济效益	215
10.2 环保投资估算	215
10.3 环保运行费	216
10.4 环境效益分析	217
10.5 环境经济损益分析论证	217
11 环境管理与监测计划	218
11.1 环境管理.....	218
11.2 污染物排放清单.....	221
11.3 排污口规范化设置.....	226
11.4 环境监测.....	227
11.5 总量控制.....	233
11.6 环保验收“三同时”验收清单.....	233
12 环境影响评价结论.....	235
12.1 项目概况	235
12.2 产业政策、规划、选址及平面布置合理性	235
12.3 环境质量现状	236
12.4 环境影响预测与评价	236
12.5 环境风险评价结论	237
12.6 环境保护措施	237
12.7 公众意见采纳情况	238
12.8 总量控制	239
12.9 环境影响经济损益分析	239
12.10 环境监测与管理	239
12.11 评价结论.....	240

附图：

- 附图1 建设项目地理位置示意图
- 附图2 平面布置示意图
- 附图3 环境保护目标示意图
- 附图4 评价范围示意图
- 附图5 环境质量现状监测点位示意图
- 附图6 全厂防护距离包络线示意图
- 附图7 分区防渗示意图
- 附图8 环保设施及排水管网示意图
- 附图9 湖北省生态保护红线图
- 附图10 姚家港化工园产业规划布局示意图
- 附图11 风险单元及疏散路线示意图
- 附图12 搬迁一期项目防护距离包络线示意图
- 附图13 搬迁二期后期项目防护距离包络线示意图
- 附图14 色酚技改项目防护距离包络线示意图
- 附图15 姚家港化工园土地利用规划图
- 附图16 姚家港化工园雨水规划系统图
- 附图17 姚家港化工园污水规划系统图
- 附图18 项目与长江距离示意图
- 附图19 事故废水管网及雨水排放口示意图
- 附图20 碳酸锂项目防护距离包络线示意图

附件：

- 附件 1：项目备案证；
- 附件 2：环境现状监测报告、补充监测报告；
- 附件 3：项目环境影响评价委托书；
- 附件 4：营业执照；
- 附件 5：固废、危废、垃圾清运协议、污水纳管协议、废水在线合同；
- 附件 6：《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》（宜市环审[2019]12 号）；
- 附件 7：《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）；
- 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）（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）；
- 附件 9：土地证；
- 附件 10：2022 年枝江市第三次招商引资项目建设论证会议纪要；
- 附件 11：《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）；
- 附件 12：《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》枝环审[2021]25 号；

附件 13：市环保局关于宜昌姚家港化工园区总体规划（2017-2030）环境影响评价报告书的审查意见；

附件 14：《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）；

附件 15：项目与玛瑙河距离；

附件 16：全省化工园区确认名单；

附件 17：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《搬迁项目（一期）》（以下简称“搬迁一期项目”）的环评批复，于 2020 年 1 月取得了宜昌市生态环境局下发的《搬迁项目（二期）》（以下简称“搬迁二期前期项目”）的环评批复，于 2021 年 1 月取得了宜昌市生态环境局下发的《搬迁项目（二期）（年产 2000 吨色酚 AS-PH 及 3 万吨碳酸锰项目）》（以下简称“搬迁二期后期项目”）的环评批复，于 2021 年 6 月取得了宜昌市生态环境局枝江市分局下发的《备用天然气锅炉项目》的环评批复，于 2021 年 12 月取得了宜昌市生态环境局下发的《湖北浩元材料科技有限公司色酚系列产品技改项目》（以下简称“色酚技改项目”）的环评批复，于 2021 年 12 月取得了宜昌市生态环境局下发的《湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目》（以下简称“硫酸镍项目”）的环评批复。

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，公司拟取消《湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目》，并利于取消的硫酸镍项目位置，投资 10000 万元建设《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》（以下简称“碳酸锂项目”）。

项目新建一个碳酸锂车间，配套建设废水储罐区，硫酸储罐、双氧水储罐、仓库、危险废物暂存间、初期雨水池和事故池依托在建工程。

浩元新厂区主要项目情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 浩元新厂区项目情况一览表

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	3 万吨/年碳酸锰、副产 35000 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 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	无	无
碳酸锂项目	新建	4000 吨/年碳酸锂生产线	/	/
扩建后全厂主要建设内容		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；3 万吨/年碳酸锰、副产 35000 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		

1.1.2 项目特点

1、项目位于姚家港化工园，园区内无地下水饮用水水源保护区。新厂区 200m 范围内有两处零散居民点，1000m 范围有 4 处居民点。新厂区污水从污水处理站排污口经架空管道接入园区城西污水处理厂，园区排污口下游 9.8km 处为枝江市马家店水厂取水口。

2、项目地面冲洗废水、喷淋水、冷凝水回用于浸出，不涉及生产工艺废水排放。

1.2 环境影响评价工作过程

项目环境影响评价的主要工作过程如下：

准备阶段：2022 年 5 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

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。

项目已在枝江市发展和改革局进行了登记备案（登记备案项目编码：2203-420583-04-01-872385）。

综上，项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

1.3.2 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。

项目年综合能耗为 4000 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。

1.3.3 与《湖北省环境保护厅关于加强湖北省重金属污染防治工作的通知》（鄂环发〔2011〕32 号）相符性分析

2011 年 11 月 7 日，湖北省环境保护厅发布了《湖北省环境保护厅关于加强湖北省重金属污染防治工作的通知》（鄂环发〔2011〕32 号），通知规定了湖北省重点防控区域、重点防控行业和重点防控重金属污染物，其中宜昌猇亭区（包括枝江西部）属于重点防控区域，根据《湖北省重金属污染综合防治“十二五”规划》，确定宜昌市猇亭区云池镇和枝江市的董市镇为省重点防控区域，涉重行业主要为基础化学原料制造业，涉及的重金属污染物为汞。

项目位于宜昌姚家港化工园，不属于基础化学原料制造业，不涉及汞。项目符合《湖北省环境保护厅关于加强湖北省重金属污染防治工作的通知》要求。

1.3.4 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤【2018】22 号）相符性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）要求：各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。

重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬、和类金属砷。

项目不属于重点行业，与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）相符。

1.3.5 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）相符性分析

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）中规定的重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等重点行业。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是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑。因此，项目与环固体[2022]17 号相关要求相符。

1.3.6 规划相符性分析判定

1.3.6.1 与城乡总体规划符合性分析判定

根据《枝江市城市总体规划（2012～2030 年）》（以下简称《总体规划》），枝江市城

市规划区范围界定为：马家店街道办事处全部，仙女镇在宜黄高速公路以南部分，涉及烟墩包、仙女、屈家店、金湖、覃家坡 5 个村，问安镇万店、龚桥、官垱 3 个村，董市镇镇区及洪治、周湖、福星、平湖、双湖、五岭、曹店、草台、石匠店、石港桥、姚家港、马家冲、甘林寺、两美院 13 个村，全部面积为 165 平方公里。该规划控制范围包括枝江市董市镇姚家港工业园区范围。

根据《总体规划》要求，枝江市城市性质定位为：全市的政治、经济、文化中心，是湖北省重要的酒业、化工生产基地及宜昌市的工业基地，是具有滨江滨湖园林特色的中等城市。对老城区内的工业用地进行调整，将污染严重的工厂搬迁到化工区。该定位与园区的发展目标和为以工业为主的综合性园区的定位是相协调的。

项目属于化工项目，厂址位于湖北枝江经济开发区姚家港化工园内，项目建设与枝江市城市总体规划相符。

1.3.6.2 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。。。 ”

项目不产生温室气体；不属于“两高”项目，通过了入园评审，位于姚家港化工园，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，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。

1.3.6.3 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……”。

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

1.3.6.4 与《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》相符性分析

《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）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，属于精细化工项目，项目建设与《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》化工产业转型发展及产业布局相关要求相符。

1.3.6.5 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”。

项目位于姚家港化工园内，属于精细化工项目，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。

1.3.6.6 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：宜都化工园以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、新能源产业以及现代物流运输与现代服务业，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，新能源、新型建材以及配套现代物流、现代服务业为重要辅助的生态型产业集群。

主要依托兴发集团等打造精细磷、硅、氟化工产业链，重点发展食品级磷酸盐、有机氟新材料、有机硅新材料（室温胶、混炼胶、硅油、硅树脂、硅烷偶联剂、纳米级白炭黑等）。依托华阳化工、友源实业等企业发展光化学品，重点生产紫外线吸收剂、光引发剂等。依托尚赛光电、容汇、氢阳新材料等企业，打造电子及能源新材料产业链，

重点发展电容及电子级原材料、锂电新材料、储氢材料等。依托东阳光等，重点拓展仿制药、大宗医药中间体、农药中间体、原料药、成品药生产制造。

项目位于姚家港化工园内，属于精细化工项目，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。

1.3.6.7 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。

1.3.6.8 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。

1.3.6.9 与姚家港化工园规划相符性分析判定

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》，园区产业将以现有煤化工、磷化工、盐化工为产业基础，以创新驱动为支撑，以发展新材料产品为核心，强化区域内相关产业配套和关联，发挥园区特有的区位、技术、产业优势。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。规划围绕化工新材料、高端精细化工、高端农用化工三大主导产业打造化工生产基地。以空间集聚、土地集约利用、对环境影响最小为布局原则，将规划区内工业用地划分为新材料产业区、精细化工产业区、高端农用化工产业区、资源综合利用产业区共 4 个产业区。规划在沿江一公里以内不设置任何污染型工业门类，现状化工企业装置在规划期末全部搬离，在园区中另择址重建。

项目位于枝江经济开发区姚家港化工园区内，用地性质为“工业用地”，属于精细化工，符合《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》。

1.3.6.10 与《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》及其审查意见相符性

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，产业发展定位为：宜昌姚家港化工园的发展将以资源加工利用为基础，以产业链的纵向延伸、横向耦合，产品深度加工为主线，重点发展具有专业特色的化工产品。园区产业将以煤炭、磷矿、盐卤资源为原料，以现有煤化工、磷化工、盐化工为产业基础，以创新驱动为支撑，以发展新材料产品为核心，强化区域内相关产业配套和关联，发挥园区特有的区位、技术、产业优势。结合国内外产业发展趋势，将原来园区产业定位为“国内重要的农用化工及精细化工、材料化工产业园”调整为：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。将宜昌姚家港化工园建设成产业基础稳固，产业特色明显，比较优势突出，湖北一流、国内重要的化工新材料特色产业园区。园区主导产业为化工新材料及新能源材料、**精细化工**、高端农用化工、资源综合利用产业和现代物流业。

根据规划环境影响报告书审查意见：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）。

项目属于精细化工，项目距离长江岸线 3km，距离玛瑙河岸线大于 1km，与《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》及其审查意见相符。

1.3.6.11 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

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。

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。

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 1.3-1。

表 1.3-1 环境准入要求一览表

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	行政区划				管 控 单 元 分	管控要求			
		省	市	县	涉及的乡 镇或		空间布局约束	污染物排放管 控	环境风险防控	资源开 发效率 要求

					区域	类				
ZH42058320005	湖北省宜昌市枝江市重点管控单元 5	湖北省	宜昌市	枝江市	董市镇	重点管控单元	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、苧麻纺织等项目。 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。	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 PM2.5 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。	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。	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/km²。 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。

项目位于姚家港化工园，不属于基础化工等项目，符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求，符合宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的要求。

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，姚家港化工园资源利用上线建议清单见表 1.3-2，准入负面清单见表 1.3-3。

表 1.3-2 姚家港化工园资源利用上线建议清单

项目		2025 年	2030 年
水资源利用上限	工业新鲜水用水总量	5583.6 万 m ³ /a	7786.8 万 m ³ /a
土地资源利用上限	土地资源总量上限	4269.46 公顷	4269.46 公顷
	建设用地总量上限	2986.86 公顷	3853.91 公顷
	工业用地总量上限	1446.4 公顷	1966.66 公顷

表 1.3-3 产业准入负面清单

分类	行业清单	工艺清单
禁止类	煤化工	
	炼焦项目	
	煤制甲烷气、油品项目	
	氢氰酸项目、砷酸项目、偏砷酸项目、焦砷酸项目、二硫化碳项目、铬盐项目、铅盐项目、钡盐项目、铋盐项目、锑盐项目、碲化锌项目、三氧化二砷项目、五氧化二砷项目、三氯化砷项目、三氟化砷项目、三溴化砷项目、三碘化砷项目、硫化钠（硫化碱）项目	硫铁矿制硫酸项目
		氨碱法纯碱项目
		没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目
		年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目
		单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置
	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目	单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目	单线 1 万吨/年以下三聚磷酸钠装置
	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目	0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置
	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目	5 万吨/年以下普通级碳酸钙
	人造冰晶石（六氟铝酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目	1 万吨/年以下三氯化磷装置
	氰化物项目、汞化合物项目、光气项目	3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
	保险粉（连二亚硫酸钠）（新甲酸钠法工艺除外）项目	2 万吨/年以下氢氧化钾
	环氧氯丙烷（1-氯-2, 3-环氧丙烷）（甘油法工艺除外）项目	1.5 万吨/年以下普通级白炭黑
	苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目	2 万吨/年以下普通级碳酸锶
	氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	2 万吨/年以下普通级碳酸钡
	对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	单线 2 万吨/年以下无水氟化铝或中低分子比冰晶石生产
	间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目	
	1, 2, 3-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	
	1, 2, 4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	
	DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目	
	H 酸（加氢还原工艺除外）项目	
	CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目	
	间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目	
	对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目	
	苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目	
	醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目	
	氯乙酸（醋酐连续法工艺除外）项目	
	丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目	
	丙酮氰醇法丙烯酸项目	
	甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目	
	精细化工	

		甲基丙烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目	
		苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）项目	
		对羟基苯乙酸(苯酚乙醛酸工艺除外）项目	
		顺酐（马来酸酐）（正丁烷氧化法工艺除外）项目	
		脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目	
		聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目	
		甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目	
		噻吩（萃取精馏法工艺除外）项目	
		三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目	
		环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO)(直接氧化法工艺除外）项目	
		ADC 发泡剂项目、邻苯类增塑剂项目	
		电石法聚氯乙烯项目	
		橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目	
		印染助剂（环境友好工艺除外）项目	
		壬基酚聚氧乙烯醚项目	
		正构比例低于 92%的直链烷基苯项目	
	新材料	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目	硫酸法钛白粉项目
		初级形状的环氧树脂（溴重量>18%)(一步法脱盐工艺除外；二步法添加工艺除外）项目	单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
		初级形状的环氧树脂（溴重量<18%)(一步法脱盐工艺除外；二步法添加工艺除外）项目	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
		颜料项目	主产四氯化碳(CTC)、以四氯化碳为加工助剂所有产品
		染料项目	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物
		立德粉项目	
		铅铬黄项目	
		VOC 含量超 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯 (TGIC)的粉末涂料项目	
		新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的 搬迁入园项目除外）	
		氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目	
	农用化工	氯氟烃(CFCs)、含氢氯氟烃(HCFCs)	
		高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目	
限制类	煤化工	合成氨、尿素项目(搬迁改造装置除外)	
		煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
	精细化工	60 万吨/年以下硫磺制酸(搬迁改造装置除外)	湿法磷酸、磷铵项目
		30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目(搬迁改造装置除外)	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置
		黄磷项目(搬迁改造装置除外)	
		新建六偏磷酸钠项目	
		新建三氯化磷项目	
		新建五硫化二磷项目	
		新建三聚磷酸钠项目	
		新建饲料磷酸氢钙项目	
		新建电解二氧化锰项目	

		新建普通级碳酸钙项目	
		白炭黑（气相法除外）	
		黑磷研发及产业化项目	
	新材料	热塑性弹性体材料生产项目	
		新型有机硅单体及下游产品项目	
		全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
		高品质氟树脂生产项目	
		高性能氟橡胶生产项目	
		低 GWP ODS 替代品生产项目	
		特种表面活性剂项目	
	资源综合利用	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氯硅烷、三甲 基氯硅烷等副产物综合利用项目	

对照表 1.3-3，项目不在负面清单内。

1.3.6.12 与湖北省生态保护红线相符性

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。

1.3.7 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

1.3.7.1 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》第二十六条规定：“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”。第四十六条规定：“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；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

项目为化工项目，不涉及水上运输剧毒化学品，距长江 3km，符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.3.7.2 国家长江大保护相关要求

（1）《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）

通知要求：“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”。

(2) 《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》

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）要求符合性分析情况见表 1.3-4。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）》相关要求。

表 1.3-4 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区岸线的河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	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、新增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。	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。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。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、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。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经配套新建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。
7	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。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	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。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。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 1.9km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	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。	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。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	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。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。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	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。

1.3.7.3 湖北省长江大保护相关要求

(1) 《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）

根据整治行动要求“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”。

(2) 《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）

通知要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建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”。

项目位于姚家港化工园，距离长江约 3 公里，项目建设与《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）和《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）相关要求相符。

1.3.8 选址可行性分析判定

1.3.8.1 与《宜昌市化工产业项目入园指南的通知》相符性分析

项目入园评估工作拟由入园所在地县（市、区）人民政府或委托当地化工园区管

委会负责，可组织化工、安全、节能、环保、循环经济、绿色发展等方面的主管部门、专家或引入第三方评估机制，对入园项目的土地利用、工艺先进性、安全风险、污染控制、能源消耗、资源利用、经济效益等进行综合评估。项目评估合格（原则上不低于 75 分）并经化工园区规划建设工作领导小组同意后方可入园。

根据枝江市 2022 年第三次招商引资项目论证会议纪要，项目的建设符合《宜昌市化工产业项目入园指南》的要求。

1.3.8.2 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。

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。

1.4 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 吨副产物项目位于姚家港，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》（2015 年 1 月 1 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日修订）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修订）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 修订）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修订）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令 第六十五号）
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）
- (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) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）
- (20) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）
- (21) 《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）
- (22) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3 号）

- (23) 《国务院关于加强再生资源回收利用管理工作的通知》（国发〔1991〕73 号）
- (24) 《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）
- (25) 《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）
- (26) 《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）
- (27) 《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）》
- (28) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）
- (29) 《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）
- (30) 《地质灾害防治条例》（国务院令 2003 年第 394 号）
- (31) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）
- (32) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》（国发〔2009〕38 号）
- (33) 《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）
- (34) 《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）
- (35) 《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）
- (36) 《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）
- (37) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）
- (38) 《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）
- (39) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令 2018 年第 4 号）
- (40) 《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）
- (41) 《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54 号）
- (42) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）
- (43) 《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)

(44) 《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)

(45) 《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)

(46) 《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)

(47) 《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)

(48) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 2015 年第 34 号)

(49) 《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控治理的指导意的通知》(发改环资〔2016〕370 号)

(50) 《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)

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)》(国家发展和改革委员会令第 29 号)

(3) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地目录(2012 年本)>的通知》

(4) 《建筑设计防火规范(2018 年局部修订)》(住房和城乡建设部公告 2018 年第 35 号)

(5) 《重点环境管理危险化学品目录》(环办〔2014〕33 号)

(6) 《湖北省大气污染防治条例》(2019 年 6 月 1 日起施行)

(7) 《湖北省水污染防治条例》(2014 年 7 月 1 日起施行)

(8) 《湖北省土壤污染防治条例》(2016 年 10 月 1 日起施行)

- (9) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）
- (10) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3 号）
- (11) 《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定（鄂政发〔2006〕54 号）》（鄂政发〔2006〕54 号）
- (12) 《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）
- (13) 《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）
- (14) 《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）
- (15) 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）
- (16) 《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）
- (17) 《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）
- (18) 《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）
- (19) 《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）
- (20) 《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发〔2011〕11 号）
- (21) 《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）
- (22) 《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）
-

(23) 《宜昌市城市总体规划修改(2011-2030 年)》

(24) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)>的决议》(2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过)

(25) 《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

(26) 《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)

(27) 《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》(宜环委办发〔2017〕83 号)

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

(29) 《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)

(30) 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案(2017-2020 年)的通知》(宜市环发〔2017〕46 号)

(31) 《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案(2017-2020 年)>的通知》(宜环委办发〔2017〕50 号)

(32) 《关于印发 2021 年宜昌市重点排污单位名录的通知》(宜市环发〔2021〕1 号)

(33) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381 号)

(34) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)

(35) 宜昌市环境保护委员会关于印发《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》的通知(宜环委发〔2019〕7 号)

(36) 湖北省环境保护厅公告，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

(37) 《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》，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019 年 9 月 29

(38) 生态环境厅省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知,鄂环发〔2019〕13 号,2019 年 6 月 17

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 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (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 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号);
- (14) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

2.2.5 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 《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 吨副产物项目可行性研究报告》;
- (2) 《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评价监测报告》;
- (3) 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运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.2-1、表 2.2-2。

表 2.2-1 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 期	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
		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 2.2-2 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	浸出	颗粒物、硫酸雾	密闭收集后经碱液喷淋后 DA015 排放。
	G2	压滤	硫酸雾	密闭收集后经碱液喷淋后 DA016 排放。
废水	W1	压滤、水洗	pH 值	水处理后回用，不排放。
	W2	压滤	pH 值	水处理后回用，不排放。
	W3	地面冲洗	pH 值、总磷	回用于浸出，不排放。
	W4	设备冷却	pH、COD、总磷、氨氮	排放至城西污水处理厂。
	W5	初期雨水	pH 值、COD、总磷、氨氮	依托在建污水处理站。
噪声		生产过程	机械噪声空气动力性	选低噪声设备、减振、设在车间内低噪声设备、消声

			噪声	器、设在车间内
固废	S1	生活	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门清运。
	S2	维修	矿物油	维修废矿物油作为危废，暂存于危废暂存间，送有资质单位处理。
	S3	包装	废包装	一般固废，相关部门回收利用。

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 2.2-3。

表 2.2-3 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} 、硫酸
	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、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]荧蒎、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	硫酸雾、粉尘
	水	pH 值、COD、氨氮、悬浮物、总磷
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
环境影响预测与评价	大气	硫酸雾、PM ₁₀
	地表水	pH 值、COD、氨氮、悬浮物、总磷
	地下水	铁、硫酸盐
	土壤	铁
	声环境	LeqdB(A)
	固体废物	一般工业固废、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；特征污染物硫酸执行《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。

表 2.3-1 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 ₂	40	80	200	
4	PM _{2.5}	35	75	/	
5	O ₃	/	160	200	
6	CO	/	4mg/Nm³	10 mg/Nm³	
7	硫酸	/	100	300	HJ 2.2-2018 附录 D

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 2.3-2。铁执行 GB3838-2002 表 3 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

表 2.3-2 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	铁	≤0.3mg/L	GB3838-2002 表 2

2.3.1.3 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 之Ⅳ类标准，各污染物浓度限值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水环境质量标准

序号	项 目	浓度限值	标准来源
		Ⅳ类标准	
1	氯化物	≤350mg/L	GB/T14848-2017 表 1
2	硫酸盐	≤350mg/L	
3	钠	≤400mg/L	
4	pH 值	6.5-8.5	
5	镉	≤0.01mg/L	
6	铁	≤2.0mg/L	
7	锰	≤1.50mg/L	

8	铅	≤0.10mg/L
9	汞	≤0.002mg/L
10	砷	≤0.05mg/L
11	氰化物	≤0.1mg/L
12	六价铬	≤0.10mg/L
13	溶解性总固体	≤2000mg/L
14	挥发酚	≤0.01mg/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	≤30mg/L
20	耗氧量	≤10.0mg/L
21	总大肠菌群	≤100 MPN/100mL
22	细菌总数	≤1000 CFU/mL
23	铜	≤1.50mg/L
24	镍	≤0.10mg/L

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 2.3-4。

表 2.3-4 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 2.3-5。

表 2.3-5 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
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浸出、除杂废气，污染因子为硫酸雾和颗粒物。执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放标准，见表 2.3-6。

表 2.3-6 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/m³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织监控排放浓度限值	
					监控点	浓度 (mg/m³)
GB31573-2015	硫酸雾	10	18	/	厂界监控点浓度限值	0.3
	颗粒物	10	15	/		1.0*

*注：企业边界大气污染物浓度限值参照《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 执行。

2.3.2.2 废水排放标准

项目排放生活污水和设备冷却废水，没有生产工艺废水排放。

项目废水与新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 2.3-7。

表 2.3-7 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	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015） 表 1 间接排放标准 （mg/L）	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB315732-2015） 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）	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）	6~9（无量纲）
2	COD	/	200	500	500	200
3	氨氮	/	40	/	35	35
4	BOD ₅	/	/	300	300	300
5	悬浮物	/	100	400	400	100
6	总磷	/	2	/	8	2
7	氯苯	0.2	/	1.0	1	0.2
8	总锰*	/	1	5.0	5	1
9	色度	/	/	/	/	64（倍）
10	总氮	/	60	/	45	45

注：《无机化学工业污染物排放标准》（GB315732-2015）表 1 间接排放标准中，总锰、总镍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 2.3-8。

表 2.3-8 《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

项目产生的一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求。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）导则要求

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。

表 2.4-1 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) 评价等级判定

项目涉及的主要污染物为颗粒物和硫酸。

估算模型预测结果见图 2.4-1。

刷新结果 (R)		浓度/占标率 曲线图...				
序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	硫酸雾 D10 (m)	PM10 D10 (m)
1	DA015	--	218	0.00	0.24 0	0.27 0
2	DA016	--	218	0.00	0.16 0	0.00 0
3	碳酸锂车间	5.0	74	0.00	0.84 0	0.19 0
	各源最大值	--	--	--	0.84	0.27

图 2.4-1 估算模型预测结果

$P_{\max} = 0.84\%$ ，按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，多源化工项目评价等级提高一级，大气环境影响评价等级判定为二级评价。

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) 5.4 评价范围确定可知：确定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。

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。

表 2.4-2 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。

表 2.4-3 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》（H1610-2016）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二级。

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 HJ610-2016 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。

表 2.4-4 声环境评价工作等级判据

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，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 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，为污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

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（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²）。项目建成后，全厂占地面积为 11.45hm²，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 2.4-5。

表 2.4-5 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

项目周边存在居民点，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。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 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。

表 2.4-7 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中度危害（P3），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 II，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三级，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 和表 2.5-2。坐标为 GCJ-02 坐标。厂界 3000m 范围内为环境风险保护目标，杨家台子、武魁场村、张家台子除外的环境空气评价范围内的居民点为环境空气保护目标。

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	80
厂区东北侧居民	111.623905	30.397901	居民点，5 户，15 人			NE	25
厂区东南侧村居民	111.628313	30.393709	居民点，约 120 户，420 人	大气、土壤	大气二级、土壤第一类用地	SE	244

杨家台子	111.638861	30.419997	居民点，2 户，6 人	大气	二级	NE	2862
洲坪村	111.628003	30.416925	居民点，25 户，70 人	大气	二级	NE	2084
阎家洲	111.624312	30.414298	居民点，20 户，60 人	大气	二级	NE	1742
张家台子	111.654525	30.399863	居民点，35 户，100 人	大气	二级	NE	2749
张家岗村	111.639032	30.401084	居民点，10 户，30 人	大气	二级	NE	1347
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	800
红林一队	111.639848	30.394422	居民点，5 户，15 人	大气	二级	SE	1319
马家冲村	111.634398	30.393866	居民点，6 户，18 人	大气、土壤	大气二级、土壤第一类用地	SE	819
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	956
红林三队	111.636071	30.388128	居民点，30 户，90 人	大气	二级	SE	1196
舒家咀	111.599035	30.408598	居民点，10 户，30 人	大气	二级	NW	2477
门塘坝	111.609936	30.401714	居民点，8 户，25 人	大气	二级	NW	1206
百步坡村	111.601267	30.389202	居民点，28 户，75 人	大气	二级	SW	2083
黄家冲	111.598392	30.383908	居民点，2 户，5 人	大气	二级	SW	2555
雷家冲	111.598606	30.394644	居民点，12 户，35 人	大气	二级	W	2257
武魁场村	111.592469	30.400048	居民点，30 户，90 人	大气	二级	NW	2795
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	908
周家冲	111.630449	30.376133	居民点，20 户，60 人	大气	二级	SE	2041

表 2.5-2 长江姚家港段集中式饮用水水源取水口情况

取水口名称	取水口位置
枝江市马家店水厂取水口	长江左岸，位于园区现有排污口下游 9.8km

3 现有工程

因硫酸镍工程取消，现有工程不赘述硫酸镍相关具体工程及产排污情况。

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，占地 29323.6m²，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。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 吨氯化锰/年、3 万吨碳酸锰/年、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 35000 吨硫酸铵/年、260 吨亚磷酸钙/年生产能力。

拆除主要产品及规模见表 3.1-1，新厂区现有工程产品见表 3.1-2。

副产硫酸铵为工业级。无色结晶或白色颗粒。无气味。280℃以上分解。水中溶解度：0℃时 70.6g，100℃时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。折光率 1.521。分子式为 (NH₄)₂SO₄，相对分子量 132。产品标准 Q/ZKH005-2011。

副产亚磷酸钙为白色结晶粉末。亚磷酸钙在 200℃时失去结晶水，300℃以上时分解。微溶于水，几乎不溶于乙醇。化学式为 CaHPO₃，分子量 120.06。湖北浩元材料科技有限公司对其制定了企业标准，并在企业标准信息公共服务平台备案。标准号：Q/HBHY002-2020。指标为：磷 13%~16%、氧化钙 35%~41%、氯化物（以 Cl 计）<3%、水分<12%、其他<10%。

表 3.1-1 老厂区拆除主要产品及生产规模

序号	产品名称	规模	备注
1	色酚 AS-PH	1000t/a	于 2018 年 4 月停产，2021 年 6 月拆除
2	色酚 AS-OL	1000t/a	
3	色酚 AS-LC	1000t/a	
4	无水氯化锰	1000t/a	其中 800t/a 粉状、200t/a 粒状，2021 年 6 月拆除

表 3.1-2 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	30000t/a	搬迁二期项目建设内容
4	硫酸铵	35000t/a	搬迁二期项目副产
5	亚磷酸钙	260t/a	搬迁二期项目副产

3.1.2 环保手续

公司老厂区拆除工程及新厂区在建工程环保手续详见表 3.1-3。

表 3.1-3 老厂区拆除工程及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
老厂区拆除工程			
1	年产 3000 吨色酚 AS 系列产品项目	宜市环审[2015]54 号	宜市环验[2017]83 号
2	年产 1000 吨无水氯化锰项目	宜市环审[2017]1 号	已在建设项目环境影响评价信息平台公示备案
新厂区			
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
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

3.2 拆除及在建工程基本情况

3.2.1 拆除及在建工程建设情况

老厂区拆除工程情况见表 3.2-1，新厂区在建工程情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 老厂区拆除工程情况一览表

序号	项目名称	工程情况
1	年产 3000 吨色酚 AS 系列产品项目	主反应生产线四条，对应色酚 AS-PH、色酚 AS-OL 各 1000t/a，色酚 AS-LC 效率较低，建设两条生产线，两条 AS-LC 生产线总产能 1000t/a。项目已通过验收。
2	年产 1000 吨无水氯化锰项目	建设无水氯化锰烘干车间，一层，建筑面积 1062m ² ；无水氯化锰生产车间，二层，建筑面积 864.8m ² 。供水、供电、供热、污水处理、仓储、办公生活设施均依托原厂区设施。建设燃气导热油锅炉，用于烘干工段。两个 50m ³ 的稀盐酸储罐，稀盐酸浓度 28%。

表 3.2-2 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	3 万吨/年碳酸锰、副产 35000 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 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

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 3.2-3。

表 3.2-3 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

公辅工程		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。
	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。
	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

储运工程		消防泵 2 台，流量 $Q=180\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=60\text{m}$ ，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。
	储罐区	包括一期：2 个 326 立方米的浓硫酸储罐、1 个 35 立方米的液碱储罐、2 个 45 立方米的盐酸储罐；二期：1 个 50 立方米的氯苯储罐和 1 个 50 立方米的三氯化磷储罐。
环保工程	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内部穿插，机动车停车场集中设置在主要出入口附近。本项目不新增增加停车设施，利用老厂区现有停车设施。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。重视厂区内内部空间布局的变化，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”工艺进行处理达到本评价建议的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。
	废气处理	一期：酸解除杂废气，采用碱液吸收方式处理，处理后废气经 15m 排气筒有组织排放；氯化锰浓缩废气，采用碱液吸收方式处理，处理后废气经 15m 排气筒有组织排放；沸腾流化床喷雾造粒废气，采用碱液喷淋系统处理，15m 排气筒有组织排放；氯化锰粉碎粉尘，采用水膜除尘后，通过 15m 排气筒有组织排放；导热油锅炉废气采用 15m 高排气筒排放；二期：缩合废气（氯化氢）经水喷射真空机组吸收（送氯化锰车间使用），尾气再经碱液洗涤塔综合吸收，于车间顶部与蒸馏废气通过 15m 排气筒排放；蒸馏废气经收集后引至碱液喷淋塔处理，和缩合废气一并处理后通过 15m 排气筒排放。项目两条生产线的两股蒸馏废气与两股缩合废气共用 1 套碱液喷淋塔，通过 1 个排气筒排放；闪蒸干燥机干燥废气，经布袋除尘器处理后再经洗涤塔处理后通过 15m 排气筒排放；亚磷酸钙干燥废气，采用布袋收尘后，于车间内无组织沉降；

		粉碎粉尘，经布袋除尘器处理后，与闪蒸干燥机干燥废气通过同一个排气筒有组织排放。碳酸锰干燥粉尘，粉尘经一级旋风+布袋除尘器+水膜除尘处理后，通过 15m 排气筒排放。碳酸锰运输废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。污水处理站废气收集后活性炭处理后 15m 排气筒排放。
	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。项目新厂区设置一处容积不小于 1890m ³ 的事故水池，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 264 人，其中管理人员 32 人，技术人员 36 人，操作人员 196 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，主要生产设备见表 3.2-5。企业应加强原料硫铁矿的来源管控，确保硫铁矿符合《硫铁矿和硫精矿》（GB/T2786-1996）技术指标要求。

表 3.2-4 新厂区现有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	汽车	t	0.21	6424
2	锰矿	汽车	t	1.16	34908
3	硫酸	槽车	t	0.81	24014
4	碳酸钙	汽车	t	0.03	122
5	碳酸氢铵	汽车	t	1.38	41272
6	硫酸钡	骑车	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

表 3.2-5 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
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: 11kW, 风量 7500m ³ /h	1 套		利旧
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=5m ³ 外形尺寸: DN1900*4480	4	搪玻璃	
2	缩合釜	V=5m ³ 外形尺寸: DN1900*4480	4	搪玻璃	
3	蒸馏釜	V=5m ³ 外形尺寸: DN2200*5180	4	搪玻璃	
4	氯苯计量槽	V=1.5m ³ 外形尺寸: 6mm*1000*1000*H1500	4	碳钢	
5	三氯化磷计量槽	V=0.4m ³ 外形尺寸: 6mm*Φ800*H1000	4	碳钢	
6	氯苯中间储槽	V=8m ³ 外形尺寸: 8mm*Φ2000*H2500	4	碳钢	
7	氯苯分离储槽	V=3.5m ³ 外形尺寸: 8mm*Φ1400*H2300	4	碳钢	
8	氯苯回收槽	V=3.2m ³ 外形尺寸: 8mm*Φ1400*H2100	4	碳钢	
9	真空缓冲罐	V=2m ³	4	增强聚丙烯	
10	真空缓冲罐	V=0.5m ³ 外形尺寸:	4	碳钢	

		6mm*Φ800*H1000			
11	氯苯泵	Q=10m ³ H=30m	4	氟塑料合金	
12	水环真空泵	气量: 370m ³ /h 极限真空 -0.098MPa	4	碳钢	
13	水喷射真空机组	最大抽气量: 80m ³ /h 极限真空 -0.098MPa	2	增强聚丙烯	
14	稀盐酸中转槽	V=50m ³	4	组合件	利旧
15	搪瓷冷凝器	F=12m ² 尺寸: DN1050*1230	4	搪玻璃	
16	脱水釜冷凝器	F=30m ² 尺寸: DN800*2500	4	碳钢	
17	蒸馏釜一级冷凝器	F=6m ² 尺寸: DN250*1800	4	碳钢	
18	蒸馏釜二级冷凝器	F=30m ² 尺寸: DN800*2500	4	碳钢	
19	冷凝器	F=6m ² 尺寸: DN250*1800	16	碳钢	
20	自来水计量槽	V=1.5m ³ 外形尺寸: 6mm*1000*1000*H1500	4	碳钢	
21	热水箱	V=50m ³	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=8m ³	2	组合件	利旧
26	蒸汽冷凝水收集箱箱	V=50m ³	2	碳钢	
27	洗料水泵	Q=10m ³ H=15m 介质: 热水	2	碳钢	
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	硫酸冷凝水储罐	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	硫酸水储罐(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	硫酸水脱色釜	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
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

3.2.5 新厂区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

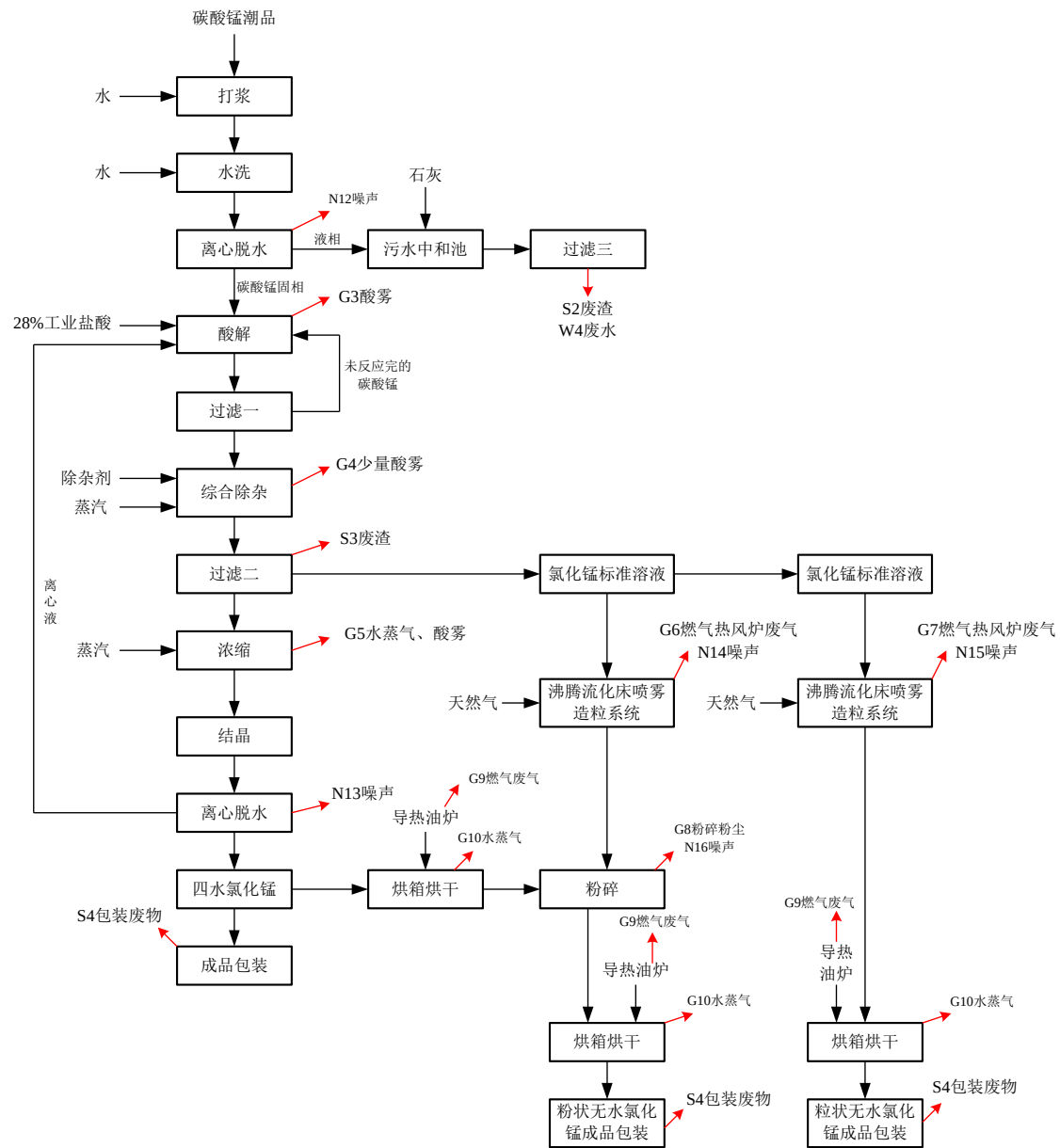


图 3.2-5 氯化锰项目工艺流程图

(3) 产排污环节

废水：

主要为过滤废水，经企业污水处理站处理后排入市政污水收集管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。

废气：

废气主要包括氯化锰生产酸解废气、沸腾流化床喷雾造粒废气、粉碎粉尘以及燃气导热油炉废气

①酸解除杂废气。主要成分为氯化氢、二氧化碳。企业拟采用碱液吸收方式处理酸解废气，处理后废气经排气筒有组织排放。

②浓缩废气。氯化锰生产过程中，浓缩环节通过蒸汽间接加热，在浓缩釜中进行浓缩，挥发出部分水分，提高氯化锰的浓度。该环节会产生浓缩废气，主要成分为氯化氢和水蒸气。浓缩废气中氯化氢含量较低，直接由 15m 排气筒有组织排放。

③沸腾流化床喷雾造粒废气。喷雾造粒系统废气主要成分为二氧化硫、氮氧化物、粉尘、氯化氢，企业拟设置碱液喷淋系统对此部分废气进行处理，处理达标后通过 15m 排气筒有组织排放。

④粉碎粉尘。粉碎粉尘在采用水膜除尘后经 15m 排气筒有组织排放

⑤导热油炉废气。燃气废气成分主要为二氧化硫、氮氧化物、粉尘。由 15m 排气筒有组织排放。

⑥无组织废气。主要为罐区大小呼吸气。

噪声：

项目噪声源主要来自于设备噪声。在工艺设计和设备选型中尽量选择先进、低噪音的设备；对各类设备采取隔振、减震措施，加装消声器等来降低噪音的污染。

固废：

碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣在厂内设储存点，厂内调湿后送当阳市创元建材厂。成品包装废物厂内设临时储存点，厂家回收或变卖。

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

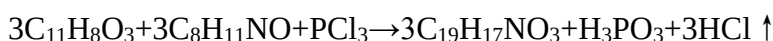
将定量氯苯加入脱水釜中，开启搅拌，夹套内通蒸汽对釜内氯化苯进行脱水，升温至 115℃时，关闭蒸汽阀门，水蒸汽和氯苯蒸汽经冷凝后自流入氯苯分离器，氯苯比水重，分离器中水相位于氯苯上层，具有水封作用，难以产生氯苯不凝气，非正常情况下

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。

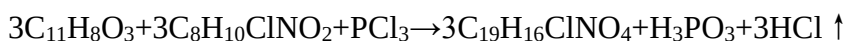
(2) 缩合

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。

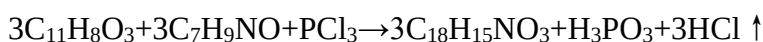
色酚 AS-PH 产品缩合化学反应如下：



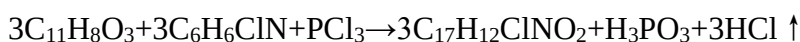
色酚 AS-LC 产品缩合化学反应如下：



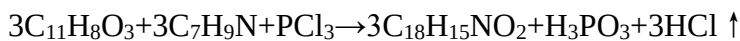
色酚 AS-OL 产品缩合化学反应如下：



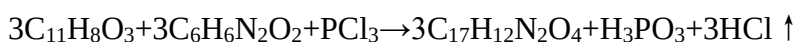
色酚 AS-E 产品缩合化学反应如下：



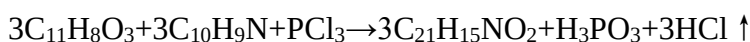
色酚 AS-D 产品缩合化学反应如下：



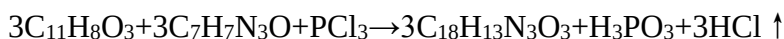
色酚 AS-BS 产品缩合化学反应如下：



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：



色酚一车间不凝气碱吸收后 15m 高 DA010 排放，色酚二车间不凝气碱吸收后 15m 高 DA013 排放。

(4) 抽滤

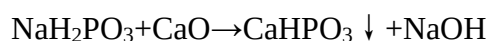
氯苯蒸尽后的料液放入抽滤槽，用热水洗涤，至滤液清澈且 pH 合格，抽干水分，得潮品物料。

(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。

色酚一车间含粉尘尾气 15m 高排气筒排放，色酚二车间含粉尘尾气 15m 高排气筒排放。

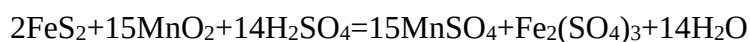
生产工艺流程及产污节点示意图见图 3.2-6。

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 3.2-7。

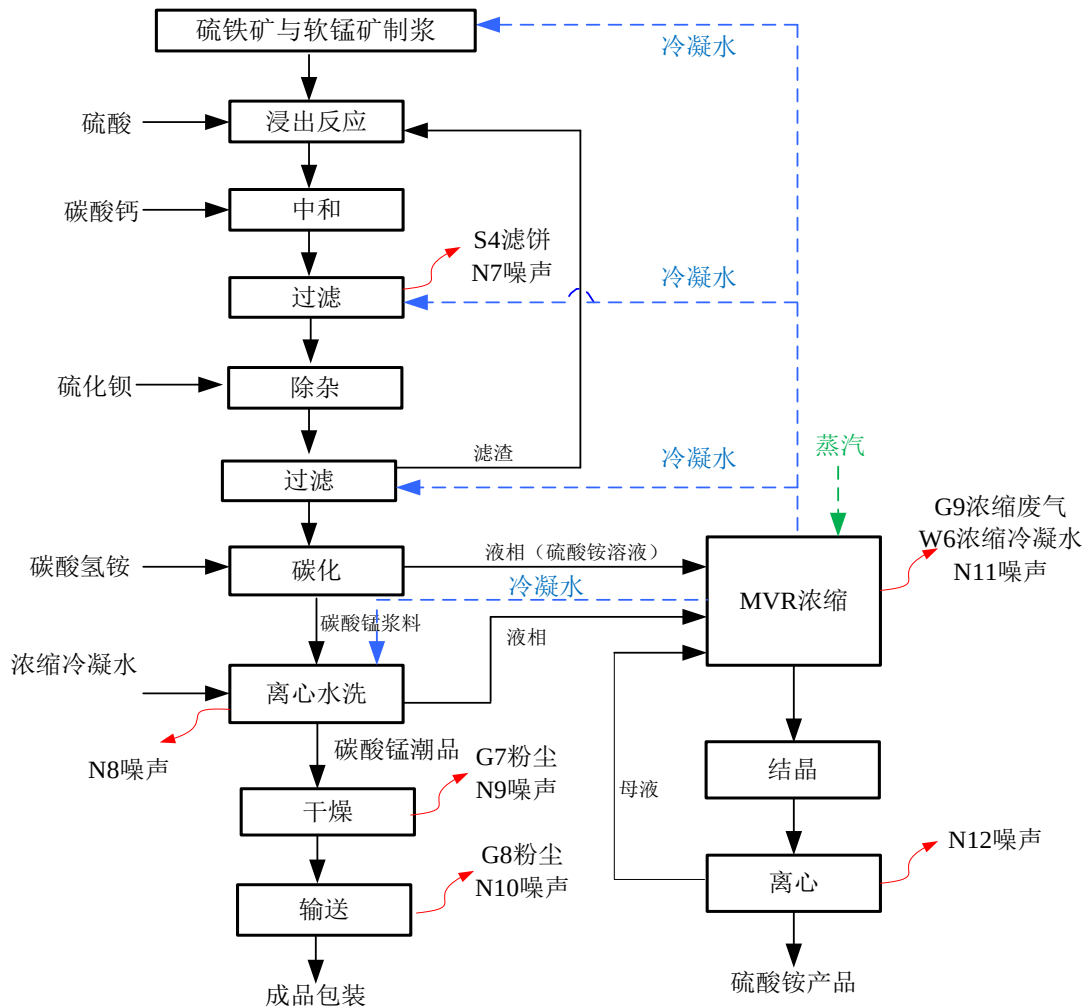


图 3.2-7 碳酸锰生产工艺及产污节点

3.2.6 新厂区在建工程产排污情况

新厂区在建工程产排污情况见表 3.2-7。排气筒设置情况为氯化锰酸解除杂 DA001、氯化锰浓缩 DA002、氯化锰喷雾造粒一 DA003、氯化锰喷雾造粒二 DA004、氯化锰粉碎 DA005、导热油锅炉 DA006、污水处理站 DA007、碳酸锰干燥 DA008、碳酸锰成品运输 DA009、色酚一车间碱吸收 DA010、色酚一车间破碎 DA011、备用锅炉 DA012、色酚二车间碱吸收 DA013、色酚二车间破碎 DA014。

表 3.2-7 新厂区在建工程产排污情况

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
生活污水（全厂）	废水量	\	0.95×10 ⁴ m ³ /a	经化粪池处理后和生产废水从一个总口排入市政管网	\	0.95×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	COD	<350 mg/L	2.02t/a		<200 mg/L	1.15t/a		
	SS	<220 mg/L	1.27t/a		<100 mg/L	0.58t/a		

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
	NH ₃ -N	<20 mg/L	0.12t/a		<20 mg/L	0.12t/a		
	总氮	<40 mg/L	0.24t/a		<40 mg/L	0.24t/a		
	TP	<6 mg/L	0.035t/a		<6 mg/L	0.035t/a		
生产废水（4000t/a 氯化锰生产线）	废水量	\	5386.23 m ³ /a	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理	\	5386.23 m ³ /a	达标	连续
	COD	350 mg/L	1.89t/a		200 mg/L	1.08t/a		
	SS	30 mg/L	0.16t/a		15 mg/L	0.08t/a		
	氨氮	500 mg/L	2.69t/a		25 mg/L	0.13t/a		
	总氮	500 mg/L	2.69t/a		40 mg/L	0.22t/a		
生产废水（色酚一车间）	废水量	\	17424.06 m ³ /a	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	\	17424.06 m ³ /a	达标	连续
	COD	1800 mg/L	31.3632t/a		70mg/L	1.2197 t/a		
	氨氮	5.35 mg/L	0.0932 t/a		5mg/L	0.0871t/a		
	总氮	5.35 mg/L	0.0932 t/a		5.35mg/L	0.0932 t/a		
	总磷	38mg/L	0.6621 t/a		2mg/L	0.0348 t/a		
	氯苯	213.25 mg/L	3.7156 t/a		0.2mg/L	0.0035 t/a		
生产废水（3 万 t/a 碳酸锰生产线）	废水量	\	301551.25m ³ /a	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理	\	301551.25 m ³ /a	达标	连续
	COD	350mg/L	105.5429t/a		200mg/L	60.3102t/a		
	氨氮	500mg/L	150.7755t/a		25mg/L	7.5388t/a		
	总氮	500mg/L	150.7755t/a		40mg/L	12.0621t/a		
	SS	30mg/L	9.0465t/a		15mg/L	4.5233t/a		
生产废水（色酚二车间）	废水量	\	16229.06m ³ /a	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。	\	16229.06m ³ /a	达标	连续
	COD	1800 mg/L	29.214 t/a		70 mg/L	1.136 t/a		
	氨氮	5.35 mg/L	0.087 t/a		5.0 mg/L	0.081 t/a		
	总氮	5.35 mg/L	0.087 t/a		5.35 mg/L	0.087 t/a		
	总磷	38 mg/L	0.617 t/a		2.0 mg/L	0.032 t/a		
	氯苯	213.25 mg/L	3.461 t/a		0.2 mg/L	0.003 t/a		
备用锅炉废水	废水量	\	1464.48 m ³ /a	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	\	1464.48 m ³ /a	达标	连续
	COD	79.65 mg/L	0.117t/a		79.65 mg/L	0.117t/a		
酸解除杂废气（一期）	废气量	\	1627.2×10 ⁴ m ³ /a	碱液吸收+15m 排气筒	\	\	达标	连续
	氯化氢	50 mg/m ³	4.6 t/a		2.5 mg/m ³	0.23t/a		
浓缩废气（一	废气量	\	86.76×10 ⁴ m ³ /a	15m 排气筒	\	\	达标	连续

污染源 期)	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标 情况	排放 方式
		浓度	产生量		浓度	排放量		
	氯化氢	3.0 mg/m ³	0.086 t/a		3.0 mg/m ³	0.086t/a		
沸腾流化床喷雾造粒废气（一期）	废气量	\	2316.24×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋+15m 排气筒	\	2316.24×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	414.76 mg/m ³	9.6t/a		4.14 mg/m ³	0.096t/a		
	粉尘	950 mg/m ³	22t/a		9.5 mg/m ³	0.22t/a		
	二氧化硫	10 mg/m ³	0.23t/a		2.0 mg/m ³	0.046t/a		
	氮氧化物	58.26 mg/m ³	1.34t/a		29.13 mg/m ³	0.67t/a		
	氯化氢	50 mg/m ³	1.16t/a		2.5 mg/m ³	0.058t/a		
氯化锰粉碎废气（一期）	废气量	/	1548×10 ⁴ m ³ /a	水膜除尘+15m 排气筒	/	1548×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	43.66 mg/m ³	3.75t/a		4.37 mg/m ³	0.38t/a		
	粉尘	100 mg/m ³	8.6 t/a		10 mg/m ³	0.86t/a		
导热油炉废气（一期）	废气量	/	1226.33×10 ⁴ m ³ /a	15m 排气筒	/	1226.33×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	7.0 mg/m ³	0.62 t/a		7.0 mg/m ³	0.62t/a		
	二氧化硫	35 mg/m ³	3.10 t/a		35 mg/m ³	3.10t/a		
	氮氧化物	120 mg/m ³	10.58 t/a		120 mg/m ³	10.58t/a		
缩合及蒸馏废气排气筒（色酚一车间）	废气量	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	氯化氢气体经水喷射真空机组吸收（送氯化锰车间使用），尾气再经碱液洗涤塔综合吸收后通过 15m 排气筒有组织排放。	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	氯化氢	41189.2 mg/m ³	237.25t/a		4.6 mg/m ³	0.1656 t/a		
	VOVs	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
	氯苯	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
缩合及蒸馏废气排气筒（色酚二车间）	废气量	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	氯化氢气体经水喷射真空机组吸收（送氯化锰车间使用），尾气再经碱液洗涤塔综合吸收后通过 15m 排气筒有组织排放。	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	氯化氢	41189.2 mg/m ³	237.25t/a		4.6 mg/m ³	0.1656 t/a		
	VOVs	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
	氯苯	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚一车间）	废气量	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	干燥废气、粉碎废气各自经布袋除尘器处理后再经喷淋洗涤后 15m 排气筒排放。	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	8973.6 mg/m ³	1292.2t/a		17.7 mg/m ³	2.5844t/a		
	VOCs	2.78 mg/m ³	0.40t/a		1.55 mg/m ³	0.2232t/a		
干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚二车间）	废气量	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	干燥废气、粉碎废气各自经布袋除尘器处理后再经喷淋洗涤后 15m 排气筒排放。	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	8973.6 mg/m ³	1292.2t/a		17.7 mg/m ³	2.5844t/a		
	VOCs	2.78 mg/m ³	0.40t/a		1.55 mg/m ³	0.2232t/a		
碳酸锰干燥废气（二期）	废气量	\	17507.52×10 ⁴ m ³ /a	经过旋风除尘器、布袋除尘器及水膜三级除尘装置处理后通过至少 15m 排气筒排放。	\	17507.52×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	1638 mg/m ³	286.77 t/a		0.98 mg/m ³	0.17t/a		
	二氧化硫	2.06 mg/m ³	0.36 t/a		2.06mg/m ³	0.36 t/a		
	氮氧化物	9.62 mg/m ³	1.684 t/a		9.62mg/m ³	1.684 t/a		
	粉尘	3427.1 mg/m ³	600 t/a		2.05mg/m ³	0.36 t/a		
碳酸锰输送废气（二期）	废气量	\	3983.04×10 ⁴ m ³ /a	经过布袋除尘器除尘装置处理后通过至少 15m 排	\	3983.04×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	36mg/m ³	1.43t/a		0.36mg/m ³	0.01t/a		

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
	粉尘	75.32 mg/m³	3 t/a	气筒排放。	0.75mg/m³	0.03 t/a		
污水处理站废气排气筒	废气量	\	4380×10⁴m³/a	密封加盖后，生物除臭处理后通过15m 排气筒排放。	\	4380×10⁴ m³/a	达标	连续
	VOCs	26 mg/m³	1.163 t/a		5.2 mg/m³	0.23 t/a	达标	
	氨	13.4 mg/m³	0.589 t/a		2.8mg/m³	0.12 t/a	达标	
	硫化氢	1.16 mg/m³	0.051 t/a		0.2 mg/m³	0.01 t/a	达标	
备用天然气锅炉排气筒	废气量	\	1075.56×10⁴m³/a	8m 高排气筒排放	\	1075.56×10⁴m³/a	达标	连续
	颗粒物	14.06 mg/m³	0.1512 t/a		14.06 mg/m³	0.1512 t/a	达标	
	氮氧化物	80 mg/m³	0.86 t/a		80 mg/m³	0.86 t/a	达标	
	二氧化硫	20.08 mg/m³	0.216 t/a		20.08 mg/m³	0.216 t/a	达标	
色酚车间无组织废气（色酚一车间）	氯苯	无组织，0.03t/a		泄漏检测与修复	无组织，0.03t/a		达标	连续
	VOCs	无组织，0.03t/a			无组织，0.03t/a			
	颗粒物	无组织，0.26t/a		加强管理	无组织，0.26t/a			
色酚车间无组织废气（色酚二车间）	氯苯	无组织，0.03t/a		泄漏检测与修复	无组织，0.03t/a		达标	连续
	VOCs	无组织，0.03t/a			无组织，0.03t/a			
硫酸铵车间（二期）	氨	无组织，0.01t/a		加强管理	无组织，0.01t/a			
污水处理站（全厂）	硫化氢	无组织，0.00354 t/a		污水处理站好氧系统上部加盖密封；污水处理站应将脱水处理后的污泥及时外运，减少污泥停放时间。	无组织，0.003 t/a		达标	连续
	VOCs	无组织，1.224t/a			无组织，0.061 t/a			
	氨	无组织，0.62 t/a			无组织，0.031 t/a			
储罐区呼吸气（全厂）	硫酸雾	无组织，0.00013t/a		固定罐，加强管理	无组织，0.00013t/a		达标	间断
	氯化氢（盐酸储罐）	无组织，0.072t/a		水封，气相平衡系统	无组织，0.072t/a			
	氯苯	无组织，0.013t/a		氮封，气相平衡系统	无组织，0.013t/a			
	VOCs	无组织，0.054t/a		氮封，气相平衡系统	无组织，0.054t/a			
	氯化氢（三氯化磷储罐）	无组织，0.028t/a		气相平衡系统	无组织，0.028t/a			
生产设备、风机、泵、凉水塔、真空泵等	噪声	75-95dB（A）		隔声、减震、消声器、距离衰减	昼间<65dB（A） 夜间<55dB（A）		达标	连续
生产	碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣	\	26700.86 t/a	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。	0t/a		\	间断
产品包装	废弃包装物（未沾染有毒有害化学品包装废物）	\	39.92t/a	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	\	5.6t/a	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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
污水处理站	污泥	\	233.23t/a	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。				
原料包装	废弃包装物（沾染有毒有害化学品包装废物）	\	13.19t/a	厂内设危险废物暂存间，委托有资质单位处理。				
MVR	蒸馏残渣	\	339.965t/a	厂内设危险废物暂存间，委托有资质单位处理。				
废水处理过滤板框	废活性炭	\	120t/a	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）				
纯水制备	废离子交换树脂	\	0.2t/a	厂家回收。				
生活	生活垃圾	\	24t/a	集中收集，环卫部门定期清运				
污染物排放总量（全厂）	有组织废气：酸解除杂废气量 1627.2×10⁴Nm³/a、氯化氢 0.23t/a。 浓缩废气量 86.76×10⁴Nm³/a、氯化氢 0.086t/a。 沸腾流化床喷雾造粒废气量 2316.24×10⁴Nm³/a；粉尘 0.22t/a、二氧化硫 0.046t/a、氮氧化物 0.67t/a、氯化氢 0.058t/a。（两个排气筒）。 氯化锰粉碎废气量 1548×10⁴Nm³/a、粉尘 0.86t/a、锰及其化合物 0.38t/a。 导热油炉废气量 1226.33×10⁴Nm³/a、粉尘 0.62t/a、二氧化硫 3.10t/a、氮氧化物 10.58t/a。 缩合及蒸馏废气（色酚一车间）排气量 3600×10⁴Nm³/a、氯化氢 0.1656t/a、氯苯 0.2844t/a、VOCs0.2844t/a。 缩合及蒸馏废气（色酚二车间）排气量 3600×10⁴Nm³/a、氯化氢 0.1656t/a、氯苯 0.2844t/a、VOCs0.2844t/a。 干燥和粉碎工艺排气量（色酚一车间）14400×10⁴Nm³/a、粉尘 2.5488t/a、VOCs 0.2232t/a。 干燥和粉碎工艺排气量（色酚二车间）14400×10⁴Nm³/a、粉尘 2.5488t/a、VOCs 0.2232t/a。 碳酸锰干燥废气 17507.52×10⁴Nm³/a、颗粒物 0.36t/a、二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 1.684t/a、锰及其化合物 0.17t/a。 碳酸锰输送废气 3983.04×10⁴Nm³/a、颗粒物 0.03t/a、锰及其化合物 0.01t/a。 污水处理站废气 4380×10⁴m³/a，硫化氢 0.01t/a、氨 0.12t/a、VOCs0.23t/a。 备用锅炉废气 1075.56×10⁴m³/a，颗粒物 0.1512t/a、氮氧化物 0.86t/a、二氧化硫 0.216t/a。 无组织废气：氨 0.051t/a、氯化氢 0.1t/a、硫酸雾 0.2t/a、VOCs0.175t/a、氯苯 0.043t/a、硫化氢 0.003t/a。 在建项目建成后全厂废水总量：35.13×10⁴m³/a、COD65.593t/a、氨氮 8.021t/a、TP0.119t/a。（接管） COD17.491t/a、氨氮 1.751t/a、TP0.05t/a。（排外环境） 在建项目建成后全厂固体废物：碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣 26700.86t/a、废弃包装物（未沾染有毒有害化学品包装废物）39.92t/a、废矿物油 5.6t/a、污泥：233.23 t/a（其中危险废物 11.22t/a）、废弃包装物（沾染有毒有害化学品包装废物）13.19t/a、废水处理废活性炭 120t/a、蒸馏残渣 339.965t/a、废离子交换树脂 0.2t/a、生活垃圾 24t/a。							

3.3 拆除工程及在建工程排污汇总

3.3.1 拆除工程污染物排放现状

根据《湖北浩元材料科技有限公司年产 3000 吨色酚 AS 系列产品（溶剂反应技术）项目环境影响报告书》、《湖北浩元材料科技有限公司年产 3000 吨色酚 AS 系列产品（溶剂反应技术）项目竣工环境保护验收监测报告》（宜鼎验字[2016]第 030 号）、《湖北浩元材料科技有限公司年产 1000 吨无水氯化锰产品项目环境影响报告书》、《湖北浩元材料科技有限公司年产 1000 吨无水氯化锰产品项目竣工环境保护验收监测报告》（武华验字[2017]第 74 号）、湖北浩元材料科技有限公司排污许可证等。湖北浩元材

料科技有限公司老厂区待拆除工程污染物排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 老厂区待拆除工程污染物排放情况一览表

控制项目	排放总量
废气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$)	5111.74
二氧化硫 (t/a)	0.01
烟粉尘 (t/a)	0.266
氮氧化物 (t/a)	0.069
氯化氢 (t/a)	0.07
废水量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	3.6
化学需氧量(t/a)	6.70 (接管)、1.8 (排外环境)
氨氮(t/a)	0.37 (接管)、0.18 (排外环境)
总磷 (t/a)	0.008 (接管)、0.008 (排外环境)

3.3.2 新厂区在建工程污染物排放情况与总量控制指标

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 7.896 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 拆除进展

老厂区已于 2021 年 6 月拆除完成。企业应根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告 2017 年第 78 号）和《省环保厅关于做好企业拆除活动污染防治工作的通知》要求落实相关污染防治及风险应急防范措施。

3.5 现有工程存在的环境问题

新厂区工程按照环境影响评价文件和批复进行建设中，未正式运行，不存在现有环境问题。

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。

表 4.1-1 项目基本情况一览表

项目名称	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				
建设单位	湖北浩元材料科技有限公司				
联系人	张晓华	联系电话	18390925988	邮政编码	443000
建设性质	改扩建	总投资	10000 万元	环保投资	62 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	4000 吨/年碳酸锂, 41000 吨副产物 (磷酸铁、硫酸钠)				
工作人员	项目工作人员 200 人。				
工作制度	采取四班三倒运转制, 每班工作 8 小时, 年工作 300 天, 7200 小时。				
工期安排	2022 年 9 月~2022 年 12 月, 预计建设周期为 3 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, 南侧为开元化工预留空地, 西侧为江辰公司预留空地, 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。见图 4.1-1。

新厂区正在进行建设, 暂无工程运行。



图 4.1-1 项目场址与周边位置关系示意图

4.2 项目组成

取消在建的《湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目》。

新建一个碳酸锂车间，配套建设废水储罐区，硫酸储罐、双氧水储罐、仓库、危险废物暂存间、初期雨水池和事故池依托在建工程。

项目组成详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目组成内容情况一览表

类别	建设项目组成	建设内容	备注
主体工程	浸出	新建一个碳酸锂车间，布置浸出反应槽 4 台。	新建
	除磷	在碳酸锂车间布置除磷反应槽 2 台。	
	除杂	在碳酸锂车间布置除杂反应槽 2 台。	
	沉锂	在碳酸锂车间布置沉锂反应槽 4 台。	
	二次沉锂	在碳酸锂车间布置沉锂反应槽 2 台。	
	压滤、水洗、离心、过滤	在碳酸锂车间布置压滤机 12 台、离心机 3 台、过滤器 6 台。	
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	依托在建排水系统生活污水化粪池处理后架空接管至园区污水处理厂。	依托
	供电	依托新厂区在建供电系统。有一座变电所，设置两台 800KVA10kV/0.4kV 变压器。	依托
	供蒸气	项目所用蒸汽由三宁提供。	

储运工程	储存	原料：储存在 1#仓库。硫酸储罐依托现有 2 个 326 立方米的浓硫酸储罐，位于组罐 1。双氧水新建 1 个 50m ³ 的储罐，位于组罐 3。 产品：25kg 编织袋包装，储存在 1#仓库。设 2 个 340m ³ 废水储罐，位于组罐 4。1#仓库依托。	新建
	运输	硫酸等液体均用管道输送。产品等固体密闭包装后又叉车输送。	新建
环保工程	废气治理措施	浸出废气密闭收集，碱吸收处理后 DA015 排放，净化废气密闭收集，碱吸收处理后 DA016 排放。	新建
	废水治理措施	在碳酸锂车间布置脱碳除磷反应槽 3 台，MVR 依托在建工程。	新建+依托
	噪声治理措施	减震、隔声、消音。	新建
	固废治理设施	一般固体废物贮存依托厂内临时储存点。危险废物储存依托在建危险废物暂存间。	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 1890m ³ 事故池（其中初期雨水池 1200m ³ ，风险事故池 690m ³ ）。	新建

依托可行性分析见表 4.2-2。

表 4.2-2 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	生活污水化粪池处理后架空接管至园区污水处理厂。	生活污水化粪池处理后架空接管至园区污水处理厂。	依托可行。
	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。
储运工程	物料储存	1#仓库、硫酸罐区	原料及晶体产品储存依托。原料硫酸依托硫酸罐区。	1#仓库建设时考虑了全厂需求，依托可行。在建工程罐组一设置有两个 324m ³ 的硫酸储罐，可依托。
环保工程可行	废水处理	不计取消的硫酸镍项目，在建工程生活污水 31.67m ³ /d，处理能力 80 m ³ /d，处理工艺化粪池。	项目新增生活污水量 24t/d。废水主要污染因子为 COD、氨氮、总磷。依托在建化粪池。	本次新增生活污水量 24t/d。废水主要污染因子为 COD、氨氮、总磷。项目建成后，生活污水量为 55.67m ³ /d，在处理能力 80m ³ /d 范围内。依托可行。
	固废暂存	一般固体废物贮存依托厂内临时储存点。危险废物暂存间贮存能力 1500t/a。	依托一般固废临时储存点和危险废物暂存间。	本项目危险废物 1t/a，建设后全厂危险废物 493.975t/a，在危险废物暂存间储存能力 1500t/a 范围内。
	事故池	1890m ³ 事故池（其中初期雨水池 1200m ³ ，风险事故池 690m ³ ）。	依托在建 1890m ³ 事故池。	在建事故池针对全厂设计，本次在厂内扩建，不新增事故废水和初期雨水，依托可行。

4.3 项目生产规模和产品方案

项目生产规模和产品方案详见表 4.3-1，具体指标见表 4.3-2~4。

表 4.3-1 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	碳酸锂	4000t/a	企业标准
2	副产磷酸铁	18000t/a	参照《电池用磷酸铁》（HJ/T 4701-2014）
3	副产硫酸钠	23000t/a	参照《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2014）

表 4.3-2 碳酸锂产品质量标准

序号	项目	指标
1	外观	白色，无异物
2	Li	≥10%
3	碳酸根	≥45.0%
4	S	≤0.25%
5	Ca	≤0.3%
6	P	≤0.05%
7	Cl	≤0.05%
8	Na	≤1.0%
10	Ni	≤0.05%
11	Zn	≤0.01%

表 4.3-3 副产磷酸铁产品质量标准

序号	项目	指标
1	铁(Fe) · ω /%	29.0~30.0
2	磷(P) · ω /%	16.2~17.2
3	铁磷比（Fe: P）	0.97~1.02
4	钙(Ca) · ω /%≤	0.005
5	镁(Mg) · ω /%≤	0.005
6	钠(Na) · ω /%≤	0.01
7	钾(K) · ω /%≤	0.01
8	锌(Zn) · ω /%≤	0.005
10	镍(Ni) · ω /%≤	0.005
11	硫酸盐(以 SO ₄ 计) · ω /%≤	0.01
12	氯化物(以 Cl 计) · ω /%≤	0.01
13	水分 · ω /%	19.0~21.0
14	振实密度/（g/cm ³ ）≥	0.7

表 4.2-4 副产硫酸钠参照质量标准

项目	指标		
	I 类	II 类	III 类

	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠(Na ₂ SO ₄)·ω/%≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物·ω/%≤	0.005	0.05	0.10	0.20	-	-
钙和镁（以 Mg 计）·ω≤	-	0.15	0.30	0.40	0.6	-
钙(Ca)·ω/%≤	0.01	-	-	-	-	-
镁(Mg)·ω/%≤	0.01	-	-	-	-	-
氯化物(以 Cl 计)·ω/%≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	
铁(Fe)·ω/%≤	0.0005	0.002	0.010	0.040	-	-
白度（R457）/%≥	88	82	82	-	-	-
pH（50g/L 水溶液，25℃）	6~8	-	-	-	-	-

4.4 原辅材料及能源消耗

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。

表 4.4-1 主要原辅材料及能源消耗一览表（t/a）

序号	名 称	规格%	年用量 t	包装方式	储存位置	储存量	周转次数	来源	运输方式
1	磷酸铁锂粉	99.42	17185.56	吨袋	仓库	100	171.85	外购	汽车
2	硫酸	98	13595.44	储罐	罐区	700	19.42	外购	汽车
3	液碱	32	190.78	储罐	罐区	30	6.36	外购	汽车
4	双氧水	27	6816.93	储罐	罐区	45	151.49	外购	汽车
5	硫酸铁	99	1763.26	吨袋	仓库	10	176.33	外购	汽车
6	碳酸钠	99	14491	吨袋	仓库	100	144.91	外购	汽车
7	十二水磷酸三钠	99.8	3258	吨袋	仓库	20	162.9	外购	汽车
8	蒸汽		25000						
9	水								

4.4.2 主要原辅材料理化性质

磷酸铁锂粉来自于做电池过程中报废了的正极片破碎形成的粉料，组分分析见表 4.4-2。

表 4.4-2 磷酸铁锂粉成分一览表 单位：%

项目	PO ₄	Fe	Li	F	Al	Ca	Ti	V	Zr	Sb	Si	S	Cl
磷酸铁锂极粉	60.8	34.8	3.82	0.08	0.21	0.011	0.2	0.01	0.011	0.005	0.031	0.01	0.012

其它主要原辅材料理化性质详见表 4.4-3。

表 4.4-3 主要原辅材料理化性质一览表（t/a）

名称	分子式	CAS 号	理化特性	毒性毒理
液碱	NaOH	1310-73-2	外观与性状：无色透明液体 相对密度(水=1)：1.328-1.349	与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
硫酸铁	Fe ₂ (SO ₄) ₃	10028-22-	灰白色或浅黄色粉末，易吸湿，可溶于水、微溶于	小鼠腹腔 LC ₅₀ ：168

		5	乙醇，水溶液呈红褐色。	mg/kg
碳酸钠	Na ₂ CO ₃	497-19-8	碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性。	碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性。
十二水磷酸三钠	Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O	10101-89-0	无色或白色结晶。熔点 73.3~76.7℃（分解） 相对密度 1.62（20℃） 溶于水，其水溶液呈强碱性；不溶于乙醇、二硫化碳。	磷酸三钠粉末对眼睛黏膜和上呼吸道有刺激性。
浓硫酸	H ₂ SO ₄	7664-93-9	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物	急性毒性： LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。
双氧水	H ₂ O ₂	7722-84-1	无色透明液体，有微弱的特殊气味；蒸汽压 0.13kPa(15.3℃)；熔点-2℃/无水；沸点：158℃/无水；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚；相对密度(水=1)1.46(无水)	急性毒性： LD ₅₀ 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC ₅₀ 2000mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。

4.5 主要生产设施

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	名称	规格	材料	数量	功率(kW)	操作温	操作压力(MPa)
1	浸出反应槽	Φ3200*4000	PPH	4 台	15	80	常压
	搅拌桨		组合件	4 套			
	减速机	转速：88rpm		4 台			
2	除磷反应槽	Φ3200*4000	PPH	2 台	15	80	常压
	搅拌桨		组合件	2 套			
	减速机	转速：88rpm		2 台			
3	除杂反应槽	Φ3200*4000	PPH	2 台	15	80	常压
	搅拌桨		组合件	2 套			
	减速机	转速：88rpm		2 台			
4	纯碱配制槽	Φ3200*4000	PPH	1 台	11	80	常压
	搅拌桨		组合件	1 套			
	减速机	转速：88rpm		1 台			
5	沉锂反应槽	Φ3200*4000	PPH	4 台	11	80	常压
	搅拌桨		组合件	4 套			
	减速机	转速：88rpm		4 台			
6	二次沉锂反应槽	Φ3200*4000	PPH	2 台	11	常温	常压
	搅拌桨		组合件	2 套			
	减速机	转速：88rpm		2 台			
7	脱碳除磷反应槽	Φ3600*4500	PPH	3 台	15	85	常压
	搅拌桨		组合件	3 套			
	减速机	转速：67rpm		3 台	15		
8	离心机	1250		3 台	30		
9	纯碱溶液精滤前液槽	Φ2800*4000	PPH	1 台		常温	常压
10	回收液中转槽槽	Φ3000*3000	PPH	1 台		常温	常压
11	硫酸锂精滤前液槽	Φ2800*4000	PPH	1 台		常温	常压

12	浸出压滤机	350M2	组合件	2 台	5	80	常压
13	脱碳除磷压滤机	150M2	组合件	2 台	5	80	常压
14	除磷压滤机	XXM80-1250-U	组合件	2 台	5	80	常压
15	综合除杂压滤机	XXM80-1250-U	组合件	1 台	5	80	常压
16	沉锂压滤机	XXM80-1250-U	组合件	3 台	5	80	常压
17	二次沉锂压滤机	XXM80-1250-U	组合件	1 台	5	常温	常压
18	纯碱溶液压滤机	XXM80-1250-U	组合件	1 台	5	80	常压
19	硫酸锂液精密过滤器	过滤面积 2 平方， 精度 5um	SS316L	2 台		常温	常压
20	纯碱溶液精密过滤器	过滤面积 2 平方， 精度 10um	SS304	2 台		常温	常压
21	硫酸锂微孔过滤器	过滤面积 50 平方 精度 0.3um	SS316L	1 台		常温	常压
22	纯碱溶液微孔过滤器	过滤面积 50 平方 精度 0.5um	SS316L	1 台		常温	常压
23	浸出酸雾吸收系统	风量：12000m³/h	组合件		55	70	常压
	净化酸雾吸收系统	风量：12000m³/h	组合件		55	70	常压
24	投料浆化槽	φ3000*4000	PPH	3 台	15	常温	常压
25	碳酸锂浆化槽	φ2200*2200	PPH	3 台	7.5	常温	常压
26	液碱中转槽	φ3000*3000	SS304	2 台		常温	常压
27	硫酸中转槽	φ3000*4000	碳钢	2 台		常温	常压
28	双氧水储槽	φ6000*6500	SS304	1 台		常温	常压
29	脱碳除磷后液中转槽	φ3000*3000	PPH	2 台		常温	常压
30	纯水储槽	φ3000*4000	PPH	3 台		常温	常压
31	回收液中转槽	φ3000*3000	PPH	1 台		常温	常压
32	碳酸锂二洗水槽	φ3000*4000	PPH	2 台		常温	常压
33	纯碱溶液槽	φ3000*4000	PPH	2 台		60	常压
34	除磷后液槽	φ2800*3000	PPH	2 台		60	常压
35	综合除杂后液槽	φ2800*3000	PPH	2 台		60	常压
36	碳酸锂一洗母液槽	φ2800*3000	PPH	2 台		常温	常压
37	二次沉锂母液槽	φ2500*3000	PPH	2 台		常温	常压
38	硫酸锂精滤后液槽	φ3000*4000	PPH	2 台		常温	常压
39	锂溶液一次洗水槽	φ3000*4000	PPH	1 台		常温	常压
40	二洗水槽	φ3000*4000	PPH	1 台		常温	常压
41	三洗水槽	φ3000*4000	PPH	1 台		常温	常压
42	四洗水槽	φ3000*4000	PPH	1 台		常温	常压
43	反冲槽	φ1500*2000	PPH	2 台		常温	常压
44	成品储槽	φ7500*7700	FRP	2 台		常温	常压
45	二次沉锂压滤渣浆泵	流量：30m³/h 扬程：50m	钢衬塑	2 台	18.5	90	
46	浸出压滤渣浆泵	流量：30m³/h 扬程：50m	钢衬塑	4 台	18.5	90	
47	除磷压滤渣浆泵	流量：30m³/h 扬程：50m	钢衬塑	2 台	15	80	
48	综合除杂压滤渣浆泵	流量：30m³/h 扬程：50m	钢衬塑	2 台	18.5	80	
49	沉锂压滤渣浆泵	流量：30m³/h 扬程：50m	钢衬塑	4 台	18.5	80	
50	纯碱溶液压滤渣浆泵	流量：30m³/h	钢衬塑	2 台	18.5	80	

		扬程：50m					
51	纯碱溶液精滤前液离心泵	流量：30m³/h 扬程：50m	SS304	2 台	15	常温	
52	液碱磁力泵	流量：3m³/h 扬程：30m	四氟	2 台	4.5	常温	
53	硫酸磁力泵	流量：10m³/h 扬程：30m	四氟	2 台	4.5	常温	
54	碳酸锂浆化砂浆泵	流量：20m³/h 扬程：25m	四氟	2 台	5.5	常温	
55	双氧水磁力泵	流量：10m³/h 扬程：40m	四氟	2 台	4.5	常温	
56	除磷后液离心泵	流量：30m³/h 扬程：30m	钢衬塑	2 台	11.5	90	
57	综合除杂后液离心泵	流量：30m³/h 扬程：30m	钢衬塑	2 台	11.5	90	
58	硫酸锂精滤前液离心泵	流量：30m³/h 扬程：30m	钢衬塑	2 台	11	常温	
59	脱碳除磷后液离心泵	流量：60m³/h 扬程：40m	钢衬塑	2 台	30	常温	
60	二次沉锂母液磁力泵	流量：10m³/h 扬程：30m	四氟	2 台	5.5	常温	
61	硫酸锂精滤后液离心泵	流量：20m³/h 扬程：25m	四氟	2 台	5.5	常温	
62	投料浆化中转砂浆泵	流量：30m³/h 扬程：20m	四氟	2 台	7.5	常温	
63	纯水储槽磁力泵	流量：50m³/h 扬程：30m	四氟	2 台	18.5	常温	
64	恒压供水系统	流量：40m³/h 扬程：60m	组合件	6 台	18.5	常温	
65	回收液中转离心泵	流量：20m³/h 扬程：20m	四氟	1 台	4	常温	
66	液下泵	流量：5m³/h 扬程：30m	四氟	5 台	4.5	常温	
67	隔膜泵	流量：5m³/h 扬程：20m	工程塑料	2 台	4.5	常温	
68	空压机	10m³/min	螺杆式	1 台	30	常温	

4.6 建筑物情况

项目在取消的硫酸镍车间位置新建 1 个碳酸锂车间，见表 4.6-1。

表 4.6-1 主要建/构筑物一览表

序号	建/构筑物名称	基地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	计容面积 (m²)	高度 (m)	层数	火灾危险性类别
1	碳酸锂车间	1685.1	2898	2455	10.2	2	丁类

4.7 平面布置

碳酸锂车间位于在新厂区中部，紧邻仓库，满足仓储需求。平面布局合理。

4.8 劳动定员及工作制度

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。

该项目新增劳动定员 200 人，行政管理人员依托现有项目。

4.9 建设周期

项目建设周期三个月，预计 2022 年 9 月开始建设，2022 年 12 月建设完成。

4.10 公用工程

4.10.1 给水工程

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。

4.10.2 排水工程

项目不排放生产废水。生活污水依托在建排水系统生活污水化粪池处理后架空接管至园区污水处理厂。

4.10.3 供电工程

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

4.10.4 罐区情况

项目新增两个废水储罐。

4.10.5 运输情况

工程全年运输量约为 10 万吨；其中运入量方为 5.5 万吨；运出量为 4.5 万吨。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。

4.10.6 供热工程

由三宁供蒸汽，用于沉锂和 MVR。

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 所示。

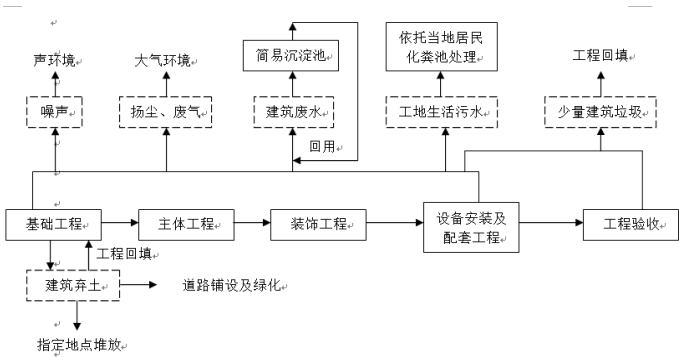


图 5.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

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 5.1-1。

表 5.1-1 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
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 $1.5\text{--}30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，但周边运输道路上粉尘污染较大。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。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 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目新建建筑基底建筑面积约 10055.47m^2 ，施工扬尘产生量约为 2.94t，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 0.588t。

(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 5.1-2。

表 5.1-2 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。

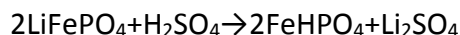
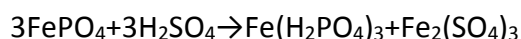
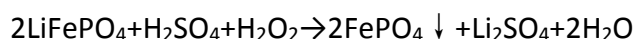
5.2 运营期工程分析

5.2.1 运营期工艺流程

(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：



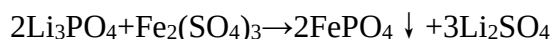
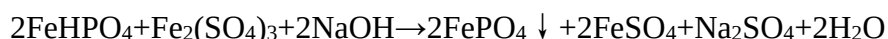
(2) 压滤、水洗

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：



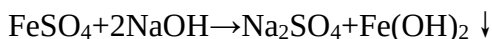
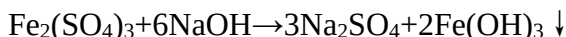
(4) 压滤

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：



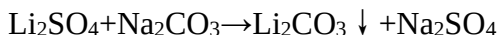
(6) 压滤、过滤

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：



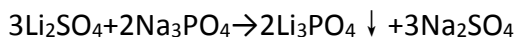
(8) 压滤、水洗、离心、过滤

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

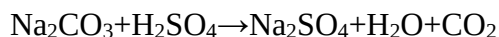
二次沉锂反应槽反应完全后泵入压滤机进行压滤，固液分离得到的滤渣为磷酸锂渣，回用至除磷。固液分离后的二次沉锂母液 W2 水处理。

(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。

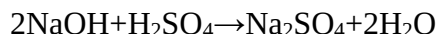
水处理主要产生如下化学反应：



(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。

生产工艺流程见图 5.2.1-1。

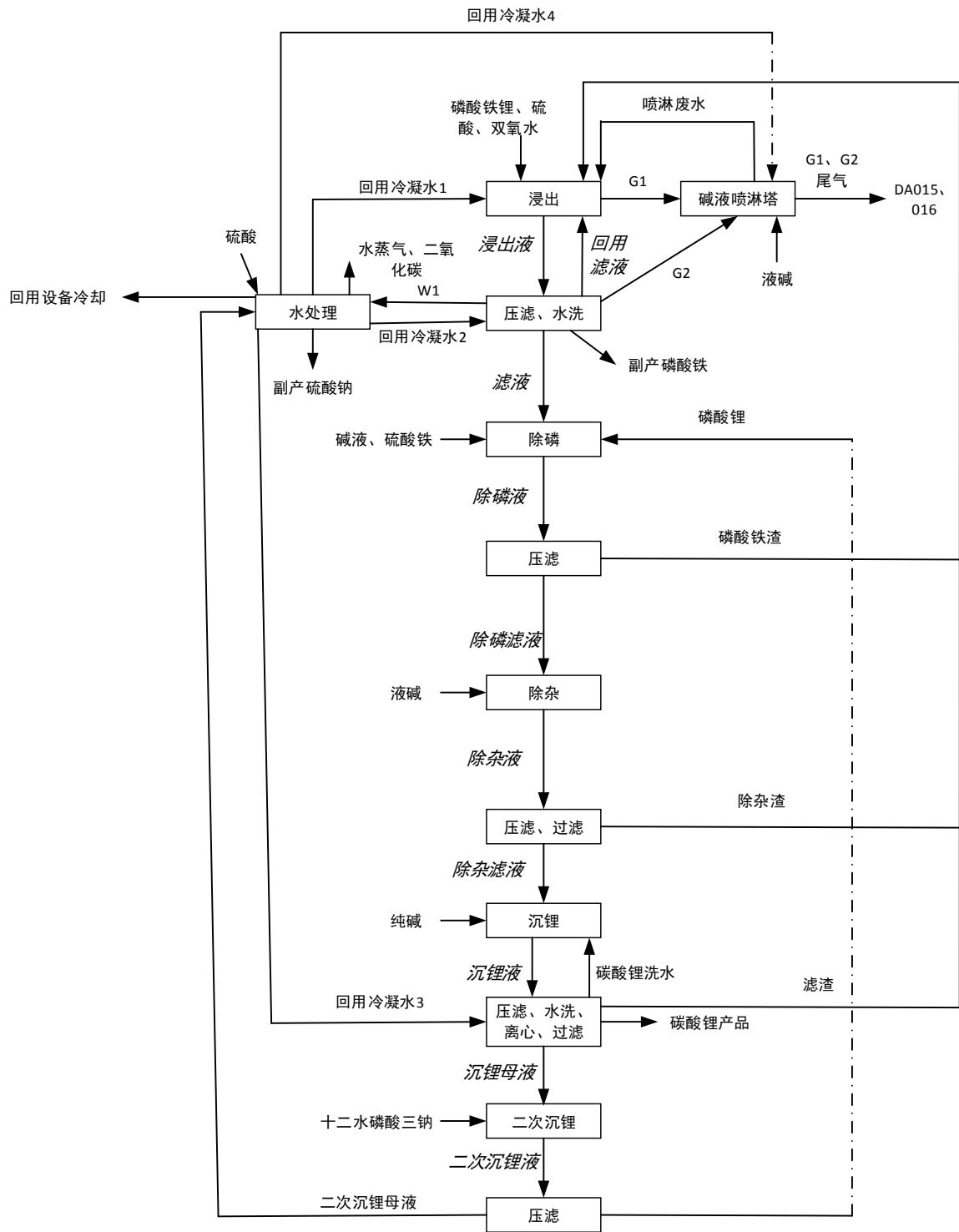


图 5.2.1-1 生产工艺流程图

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	浸出	颗粒物、硫酸雾	密闭收集后经碱液喷淋后 DA015 排放。
	G2	压滤	硫酸雾	密闭收集后经碱液喷淋后 DA016 排放。

废水	W1	压滤、水洗	pH 值	水处理后回用，不排放。
	W2	压滤	pH 值	水处理后回用，不排放。
	W3	地面冲洗	pH 值、总磷	回用于浸出，不排放。
	W4	设备冷却	pH、COD、总磷、氨氮	排放至城西污水处理厂。
	W5	初期雨水	pH 值、COD、总磷、氨氮	依托在建污水处理站。
噪声		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	生活	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门清运。
	S2	维修	矿物油	维修废矿物油作为危废，暂存于危废暂存间，送有资质单位处理。
	S3	包装	废包装	一般固废，相关部门回收利用。

5.2.2 物料平衡

各工段转化率、选择性、收率和批次见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 各工段转化率、选择性、收率和批次一览表

工段	物质	转化率%	选择性%	收率%	批次/a
浸出+压滤、水洗	磷酸铁锂	99.93	/	99.93	300
	硫酸锂	/	100.00		
除磷+压滤	磷酸氢铁	100	/	100	
	磷酸铁	/	100		
除杂+压滤、过滤	硫酸铁	100	/	100	300
	氢氧化铁	/	100		
沉锂+压滤、水洗、离心、过滤	硫酸锂	80.83	/	80.83	300
	碳酸锂	/	100		
二次沉锂+压滤	硫酸锂	100	/	100	300
	磷酸锂	/	100		

物料平衡见表 5.2.2-2 和图 5.2.2-1。每年生产 300 批次，每批次生产 24 小时，每批次生产 13.33 吨。

表 5.2.2-2 物料平衡

工段名称	进料			出料			去向
	进料名称	进量	进量	出料名称	出量	出量	
		t/批次	t/a		t/批次	t/a	
浸出	磷酸铁锂	57.29	17185.56	废气 G1	0.09	27.36	碱液喷淋塔
	其中磷酸铁锂	56.95	17085.88	其中 H ₂ SO ₄	0.09	25.92	
	其它	0.33	99.68	磷酸铁锂	0.00	1.44	
	硫酸	18.24	5473.37	浸出液	387.24	116173.07	压滤、水洗
	其中 H ₂ SO ₄	17.88	5363.90	其中硫酸锂	19.89	5967.45	
	水	0.36	109.47	磷酸铁	58.75	17626.38	
	双氧水	22.72	6816.93	硫酸铁	0.04	11.53	
	其中 H ₂ O ₂	6.14	1840.57	磷酸二氢铁	0.03	10.00	
	水	16.59	4976.36	磷酸氢亚铁	0.03	10.13	

	回用冷凝水 1	243.5 0	73051.42	硫酸	0.07	20.28	
	回用滤液	6.67	2002.00	水	307.2 9	92187.14	
	其中硫酸	0.01	2.00	其它	0.87	262.22	
	水	6.67	2000.00	氢氧化铁	0.03	10.00	
	回用滤渣	0.83	248.91	氢氧化亚铁	0.02	6.00	
	其中水	0.33	100.00	硫酸钠	0.21	61.94	
	碳酸锂	0.01	4.00				
	其它	0.48	144.91				
	回用除杂渣	0.07	21.00				
	其中氢氧化铁	0.03	10.00				
	氢氧化亚铁	0.02	6.00				
	硫酸锂	0.02	5.00				
	回用磷酸铁渣	4.46	1338.30				
	其中磷酸铁	4.39	1315.67				
	硫酸锂	0.02	5.00				
	其它	0.06	17.63				
	回用喷淋废水	33.54	10062.95				
	其中硫酸钠	0.21	61.94				
	磷酸铁锂	0.00	1.01				
	水	33.33	10000.00				
	合计	387.3 3	116200.4 4	合计	387.3 3	116200.4 3	
压滤、水洗	浸出液	387.2 4	116173.0 7	废气 G2	0.06	17.28	碱液喷淋塔
	其中硫酸锂	19.89	5967.45	其中 H ₂ SO ₄	0.06	17.28	水处理
	磷酸铁	58.75	17626.38	水洗水 W1	6.67	2001.00	
	硫酸铁	0.04	11.53	其中硫酸	0.00	1.00	
	磷酸二氢铁	0.03	10.00	水	6.67	2000.00	副产
	磷酸氢亚铁	0.03	10.13	磷酸铁	59.68	17904.60	
	硫酸	0.07	20.28	其中磷酸铁	58.75	17626.38	
	水	307.2 9	92187.14	氢氧化铁	0.03	10.00	
	其它	0.87	262.22	氢氧化亚铁	0.02	6.00	
	氢氧化铁	0.03	10.00	其它	0.87	262.22	
	氢氧化亚铁	0.02	6.00	滤液	337.5 0	101250.1 9	部分回用，部分至除磷
	硫酸钠	0.21	61.94	其中硫酸锂	19.89	5967.45	
	回用冷凝水 2	16.67	5000.00	硫酸铁	0.04	11.53	
				磷酸二氢铁	0.03	10.00	
				磷酸氢亚铁	0.03	10.13	
				硫酸	0.01	2.00	
				水	317.2 9	95187.14	
				硫酸钠	0.21	61.94	
	合计	403.9 1	121173.0 7	合计	403.9 1	121173.0 7	
除磷	滤液	330.8 3	99248.19	除磷液	340.1 1	102033.8 1	压滤

	其中硫酸锂	19.89	5967.45	其中硫酸锂	24.60	7380.86	
	硫酸铁	0.04	11.53	水	310.71	93211.84	
	磷酸二氢铁	0.03	10.00	其它	0.06	17.63	
	磷酸氢亚铁	0.03	10.13	磷酸铁	4.39	1315.67	
	水	310.62	93187.14	硫酸亚铁	0.03	10.14	
	硫酸钠	0.21	61.94	硫酸钠	0.26	78.97	
	液碱 32%	0.10	29.97	硫酸铁	0.06	18.70	
	其中氢氧化钠	0.03	9.59				
	水	0.07	20.38				
	硫酸铁	5.88	1763.26				
	其中硫酸铁	5.82	1745.63				
	其它	0.06	17.63				
	回用磷酸锂	3.31	992.38				
	其中磷酸锂	3.31	992.38				
	合计	340.11	102033.80	合计	340.11	102033.81	
压滤	除磷液	340.11	102033.81	磷酸铁渣	4.46	1338.30	回用于浸出
	其中硫酸锂	24.60	7380.86	其中磷酸铁	4.39	1315.67	
	水	310.71	93211.84	硫酸锂	0.02	5.00	
	其它	0.06	17.63	其它	0.06	17.63	
	磷酸铁	4.39	1315.67	除磷滤液	335.65	100695.51	除杂
	硫酸亚铁	0.03	10.14	其中硫酸锂	24.59	7375.86	
	硫酸钠	0.26	78.97	硫酸亚铁	0.03	10.14	
	硫酸铁	0.06	18.70	硫酸钠	0.26	78.97	
				水	310.71	93211.84	
				硫酸铁	0.06	18.70	
	合计	340.11	102033.81	合计	340.11	102033.81	
除杂	除磷滤液	335.65	100695.51	除杂液	335.82	100747.29	压滤、过滤
	其中硫酸锂	24.59	7375.86	其中硫酸锂	24.59	7375.86	
	硫酸亚铁	0.03	10.14	氢氧化铁	0.03	10.00	
	硫酸钠	0.26	78.97	氢氧化亚铁	0.02	6.00	
	水	310.71	93211.84	硫酸钠	0.36	108.38	
	硫酸铁	0.06	18.70	水	310.82	93247.05	
	液碱 32%	0.17	51.78				
	其中氢氧化钠	0.06	16.57				
	水	0.12	35.21				
	合计	335.82	100747.29	合计	335.82	100747.29	
压滤、过滤	除杂液	335.82	100747.29	除杂渣	0.07	21.00	回至浸出
	其中硫酸锂	24.59	7375.86	其中氢氧化铁	0.03	10.00	
	氢氧化铁	0.03	10.00	氢氧化亚铁	0.02	6.00	
	氢氧化亚铁	0.02	6.00	硫酸锂	0.02	5.00	

	硫酸钠	0.36	108.38	除杂滤液	335.7 5	100726.2 9	沉锂
	水	310.8 2	93247.05	其中硫酸锂	24.57	7370.86	
				硫酸钠	0.36	108.38	
				水	310.8 2	93247.05	
	合计	335.8 2	100747.2 9	合计	335.8 2	100747.2 9	
沉锂	除杂滤液	335.7 5	100726.2 9	沉锂液	390.7 2	117,217.3 0	压滤、水洗、离心、 过滤
	其中硫酸锂	24.57	7370.86	其中碳酸锂	13.35	4,004.00	
	硫酸钠	0.36	108.38	硫酸锂	4.71	1413.36	
	水	310.8 2	93247.05	硫酸钠	26.02	7805.34	
	纯碱	48.30	14491.00	碳酸钠	28.68	8602.64	
	其中碳酸钠	47.82	14346.09	水	317.4 9	95247.05	
	其它	0.48	144.91	其它	0.48	144.91	
	回用碳酸锂洗水	6.67	2,000.00				
	合计	390.7 2	117217.2 9	合计	390.7 2	117,217.3 0	
压滤、水洗、离心、 过滤	沉锂液	390.7 2	117217.3 0	碳酸锂产品	13.33	4000.00	产品
	其中碳酸锂	13.35	4004.00	其中碳酸锂	13.33	4000.00	
	硫酸锂	4.71	1413.36	碳酸锂洗水	6.67	2000.00	回至沉锂
	硫酸钠	26.02	7805.34	沉锂母液	386.5 6	115968.3 9	二次沉锂
	碳酸钠	28.68	8602.64	其中硫酸锂	4.71	1413.36	
	水	317.4 9	95247.05	硫酸钠	26.02	7805.34	
	其它	0.48	144.91	碳酸钠	28.68	8602.64	
	回用冷凝水 3	16.67	5000.00	水	327.1 6	98147.05	
				滤渣	0.83	248.91	回至浸出
				其中水	0.33	100	
				碳酸锂	0.01	4	
				其它	0.48	144.91	
	合计	407.3 9	122217.3 0	合计	407.3 9	122217.3 0	
二次沉锂	沉锂母液	386.5 6	115968.3 9	二次沉锂液	397.4 2	119226.3 9	压滤
	其中硫酸锂	4.71	1413.36	其中磷酸锂	3.31	992.38	
	硫酸钠	26.02	7805.34	硫酸钠	32.10	9631.37	
	碳酸钠	28.68	8602.64	碳酸钠	28.68	8602.64	
	水	327.1 6	98147.05	水	333.3 3	100000.0 0	
	十二水磷酸三钠	10.86	3258				
	其中磷酸三钠	4.68	1405.05				
	水	6.18	1852.95				
	合计	397.4 2	119226.3 9	合计	397.4 2	119226.3 9	
压滤	二次沉锂液	397.4 2	119226.3 9	磷酸锂	3.31	992.38	回用至除磷
	其中磷酸锂	3.31	992.38	其中磷酸锂	3.31	992.38	

	硫酸钠	32.10	9631.37	二次沉锂母液 W2	394.11	118234.01	水处理
	碳酸钠	28.68	8602.64	其中碳酸钠	28.68	8602.64	
	水	333.33	100000.00	硫酸钠	32.10	9631.37	
				水	333.33	100000.00	
	合计	397.42	119226.39	合计	397.42	119226.39	
水处理	水洗水 W1	6.67	2001.00	硫酸钠	76.67	23000.00	副产
	其中硫酸	0.00	1.00	其中硫酸钠	70.53	21160.00	
	水	6.67	2000.00	水	6.13	1840.00	
	二次沉锂母液 W2	394.11	118234.01	蒸发水	10.87	3269.47	损耗
	其中硫酸钠	32.10	9631.37	冷凝水	309.87	92961.56	回用
	水	333.33	100000.00	二氧化碳	11.91	3572.06	排放
	碳酸钠	28.68	8602.64	回用设备冷却	18.54	5554	
	硫酸	27.07	8122.07				
	其中 H ₂ SO ₄	26.53	7959.63				
	水	0.54	162.44				
	合计	427.86	128357.08		427.86	128357.09	
碱液喷淋塔	废气 G1	0.09	27.36	尾气 DA015 排	0.00	0.69	DA015 排放
	其中 H ₂ SO ₄	0.09	25.92	其中 H ₂ SO ₄	0.00	0.26	
	磷酸铁锂	0.00	1.44	磷酸铁锂	0.00	0.43	
	废气 G2	0.06	17.28	尾气 DA016 排	0.00	0.17	DA016 排放
	其中 H ₂ SO ₄	0.06	17.28	其中 H ₂ SO ₄	0.00	0.17	
	回用冷凝水 4	33.03	9910.14	喷淋废水	33.54	10062.95	回至浸出
	液碱 32%	0.36	109.03	其中硫酸钠	0.21	61.94	
	其中氢氧化钠	0.12	34.89	磷酸铁锂	0.00	1.01	
	水	0.25	74.14	水	33.33	10000.00	
	合计	33.55	10063.81	合计	33.55	10063.81	

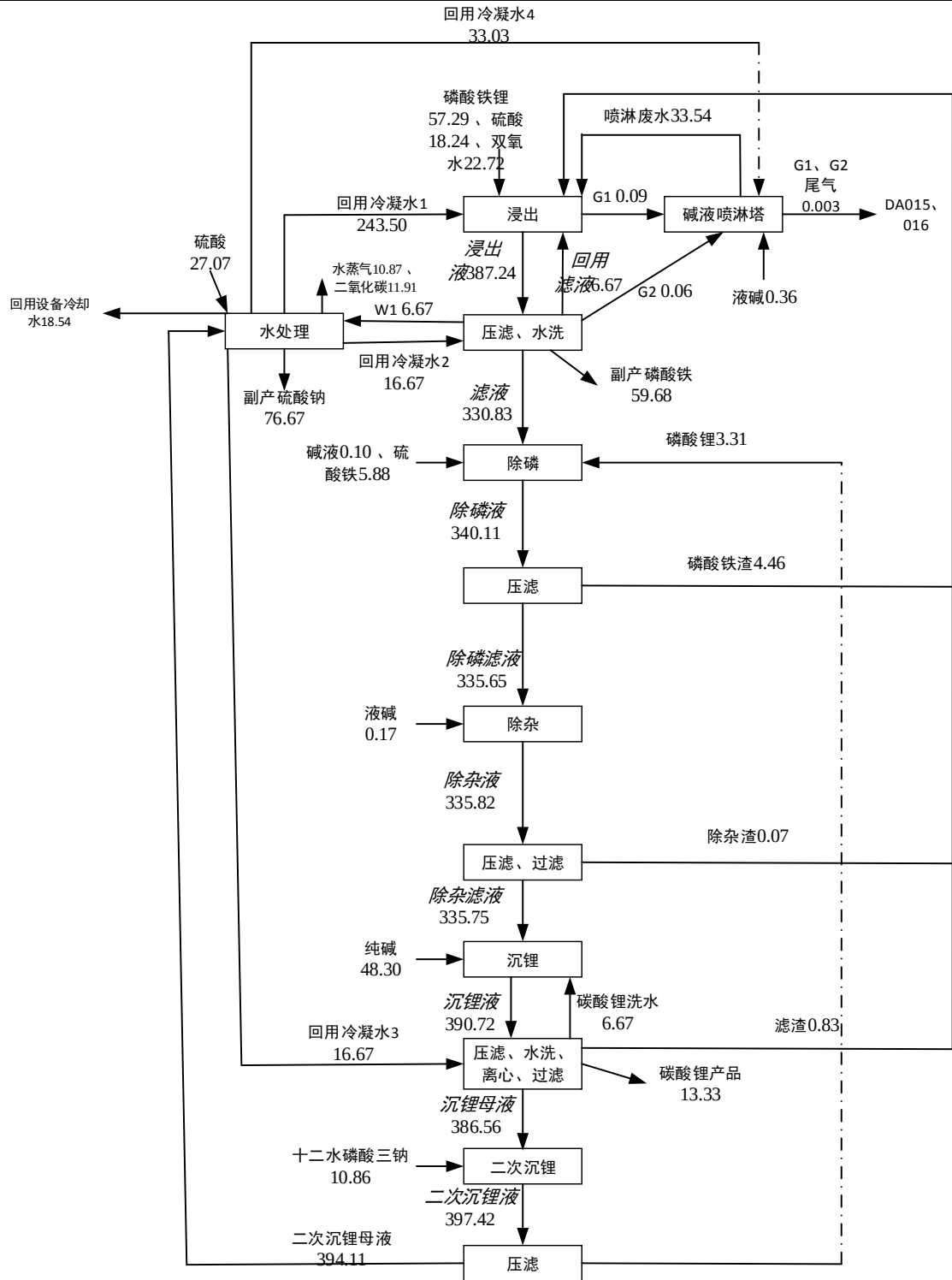


图 5.2.2-1 物料平衡图 单位：t/批次

5.2.3 锂平衡

锂平衡见图 5.2.3-1。

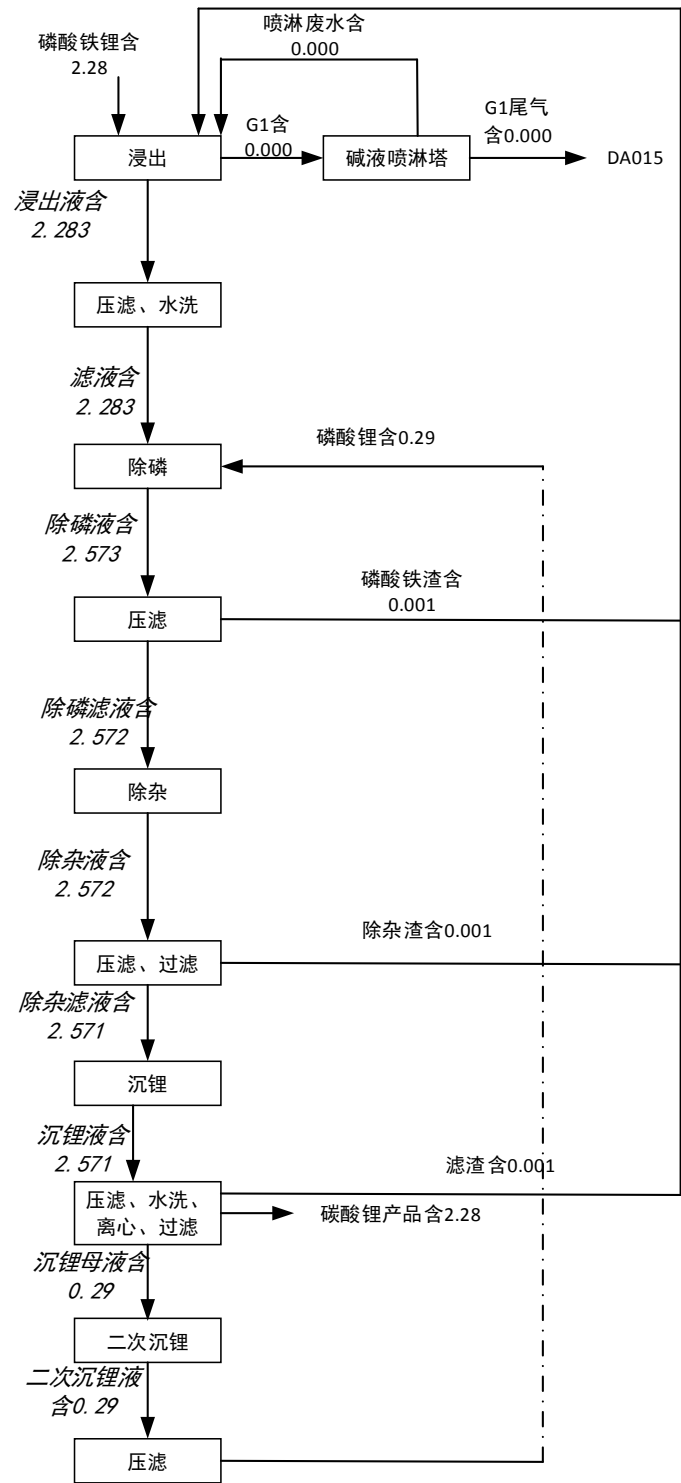


图 5.2.3-1 锂平衡图 单位：t/批次

5.2.4 铁平衡

铁平衡见图 5.2.4-1。

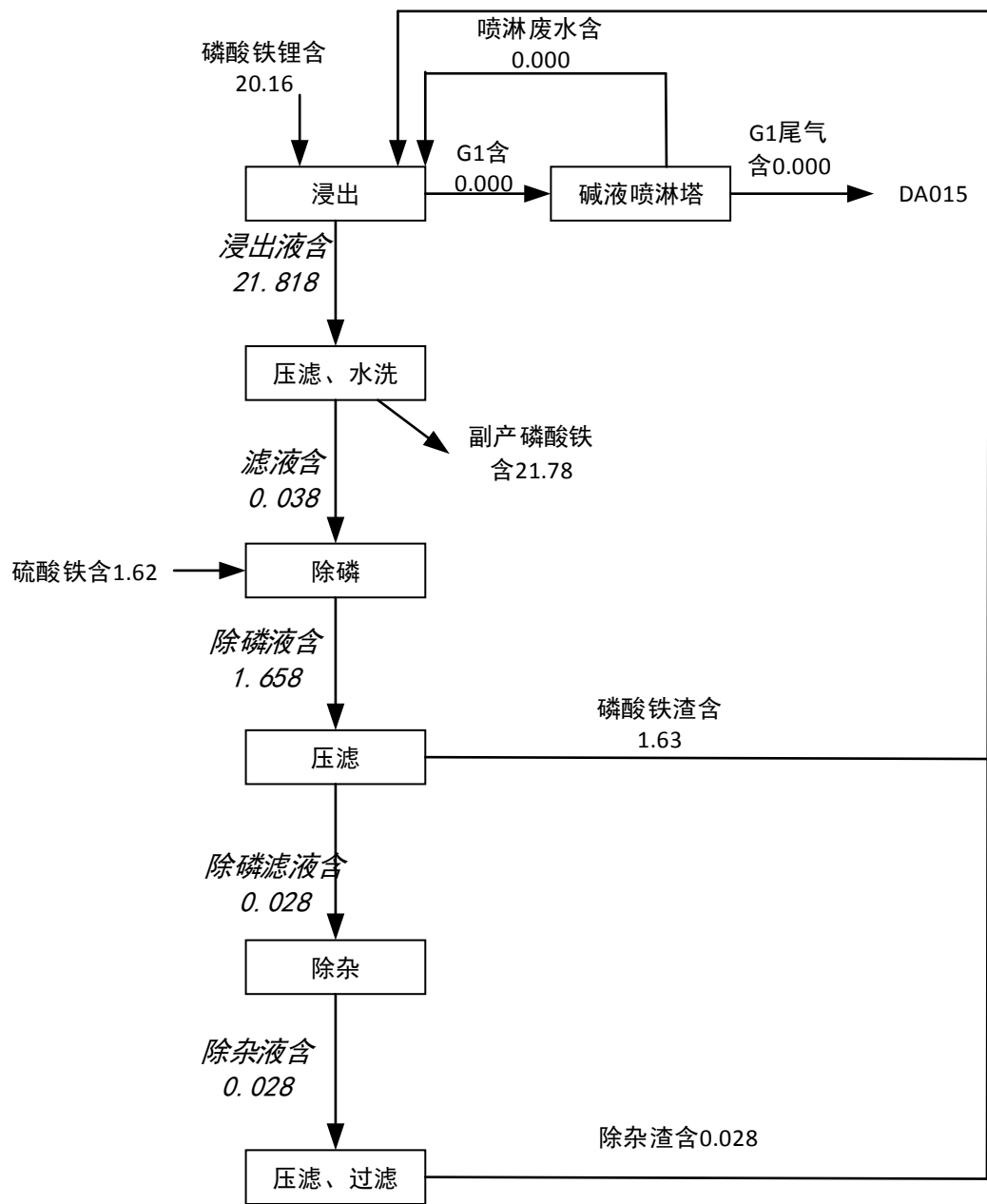


图 5.2.4-1 铁平衡图 单位：t/批次

5.2.5 磷平衡

磷平衡见图 5.2.5-1。

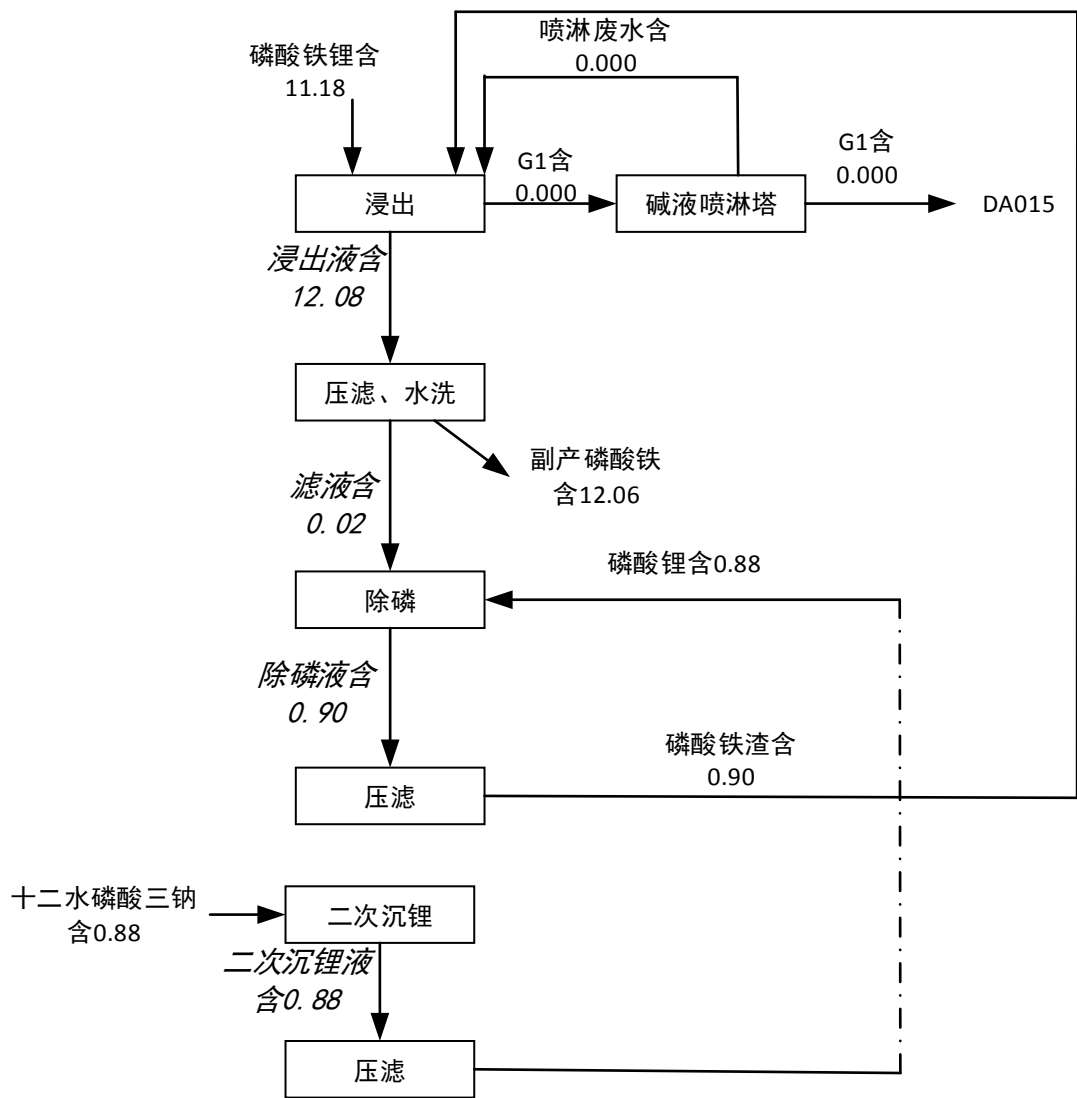


图 5.2.5-1 磷平衡图 单位：t/批次

5.2.6 硫平衡

硫平衡见图 5.2.6-1。

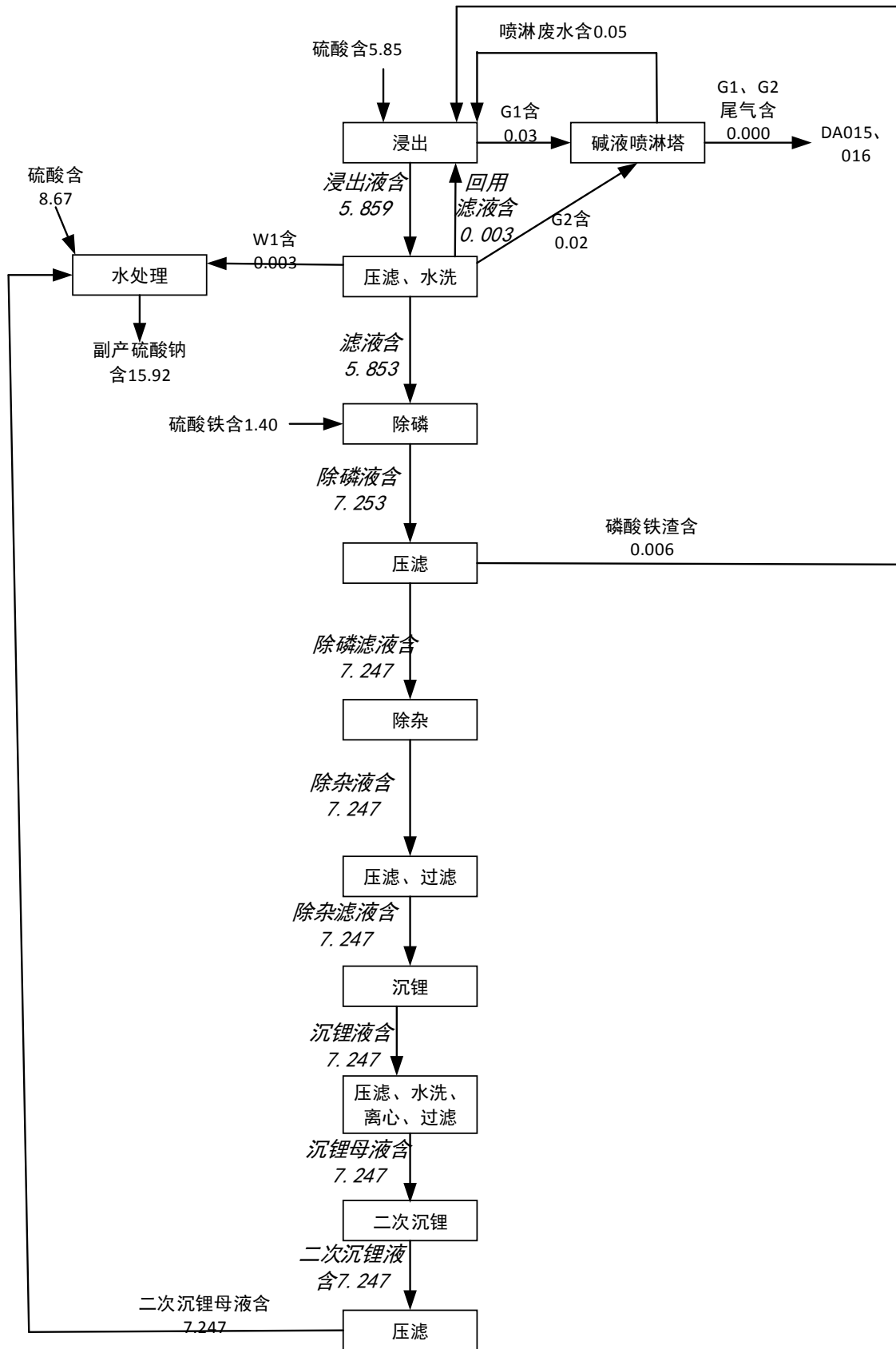
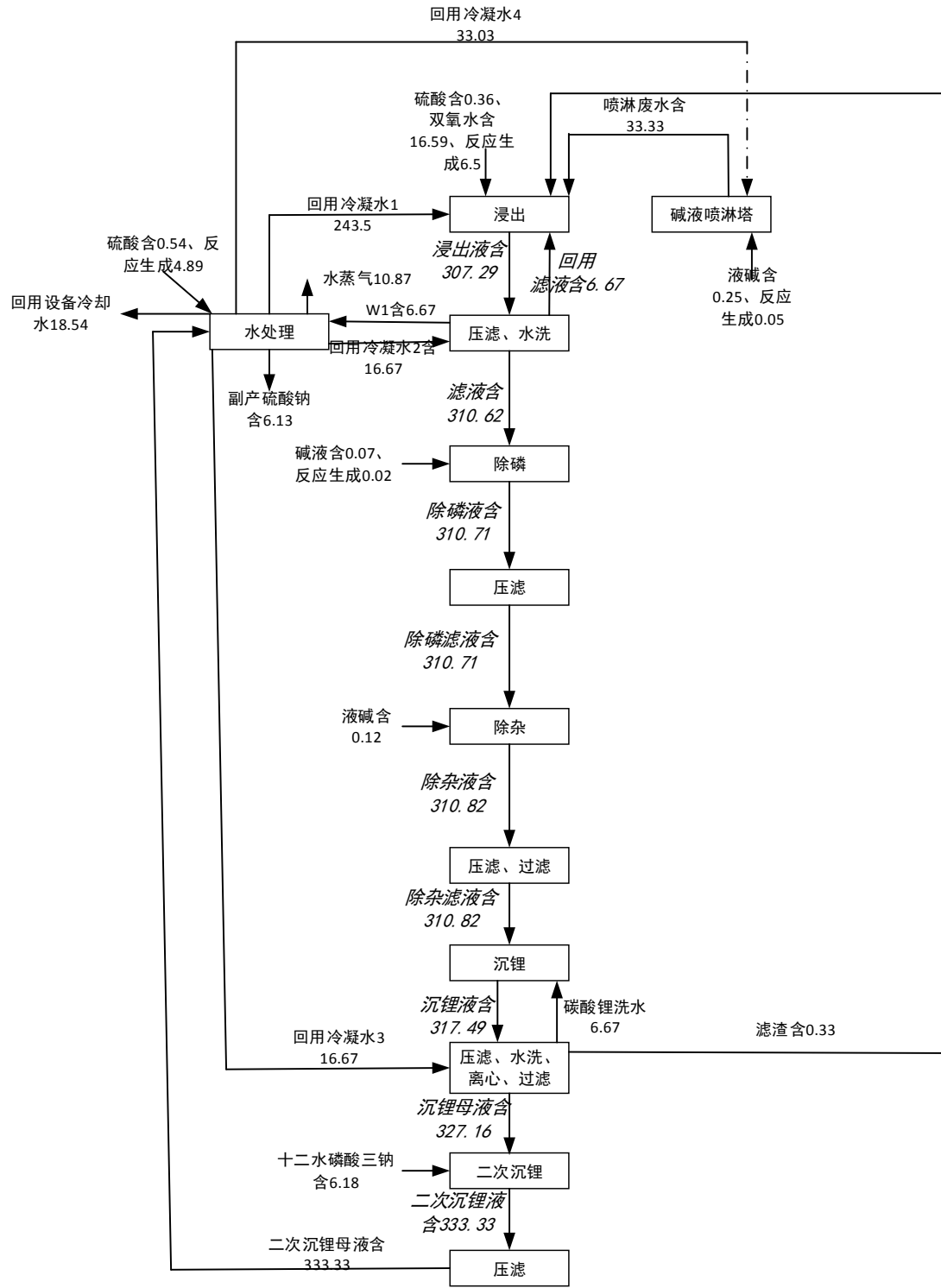


图 5.2.6-1 硫平衡图 单位: t/批次

5.2.7 水平衡

项目生产工艺系统（含地面冲洗废水）中产生的水回用，没有生产工艺废水排放。
工艺过程水平衡见图 5.2.7-1。其中 MVR 产生淡水，不另外设置纯水制备设备。



(1) 生活

项目定员 200 人，用水量按照 150L/人·d 核算，用水量 9000t/a（30t/d），废水排放量按照用水量的 80%核算，生活污水量 7200t/a（24t/d）。

(2) 地面冲洗

地面冲洗用水量 1m³/次，使用冷凝水，每次冲洗 1 小时，年冲洗 10 次，污水产生和排放量 10m³/a。折算成 300 天则用水量 0.03m³/d，回用于浸出，不外排。

(3) 设备冷却

拟建项目生产过程中需用循环冷却水对相关设备进行冷却，热水用凉水塔冷却后循环使用，循环冷却水在凉水塔中蒸发后，为控制循环水的硬度，需定期排放部分循环水，并补加新鲜水。

项目设计循环水量 799956t/a（2667t/d），补水量为 25554t/a（85.18t/d，来源于冷凝水），蒸发水量为 24554t/a（81.85t/d），排水量为 1000t/a（3.33t/d）。

(4) 绿化

全厂绿化面积约 2000m²，绿化用水按 1.50L/m²·d，计算得绿化用水量 300t/a（全年按需绿化 100 天计，折算成 300 天则用水量 1t/d，来自新鲜水），全部蒸发损耗。

(5) 初期雨水

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2021.643 (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 17.856)^{0.666}}$$

式中：q 为暴雨强度（L/s·hm²）；

P 为重现期（a），评价取值 3；

t 为降雨历时，评价取值 30min。

经计算，得到项目拟建区域暴雨强度为 218.33L/s·hm²。

初期雨水计算方法如下：

$$Q = q \Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·hm²；

Ψ—径流系数，取 0.90；

F—汇水面积，hm²。

初期雨水的汇水面积取厂区生产区面积为 66315m²，可计算出 900s 内的雨水流量约为 1172.77t，全年按照 5 次核算，初期雨水量 5863.85t/a，按照 300 天折算为 19.55t/d。

项目水平衡见表 5.2.7-2 和图 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 项目水平衡 单位：t/d

涉水段	进方					出方						排放去向
	新鲜水	反应生成水	原料/蒸汽水	循序水	循环水	反应消耗水	损耗水	产品、废渣含水	循序水	循环水	排放废水	
碳酸锂生产线	0	11.43	24.11	0.03	673.53	0	10.87	6.13	18.57	673.53	0	
生活	30	0	0	0	0	0	6	0	0	0	24	浩元污水处理站
地面冲洗	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.03	0	0	
设备冷却	0	0	66.67	18.54	2667	0	81.85	0	0	2667	3.33	城西污水处理厂
绿化	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
合计	3492.33					3492.33						
初期雨水	19.55											浩元污水处理站

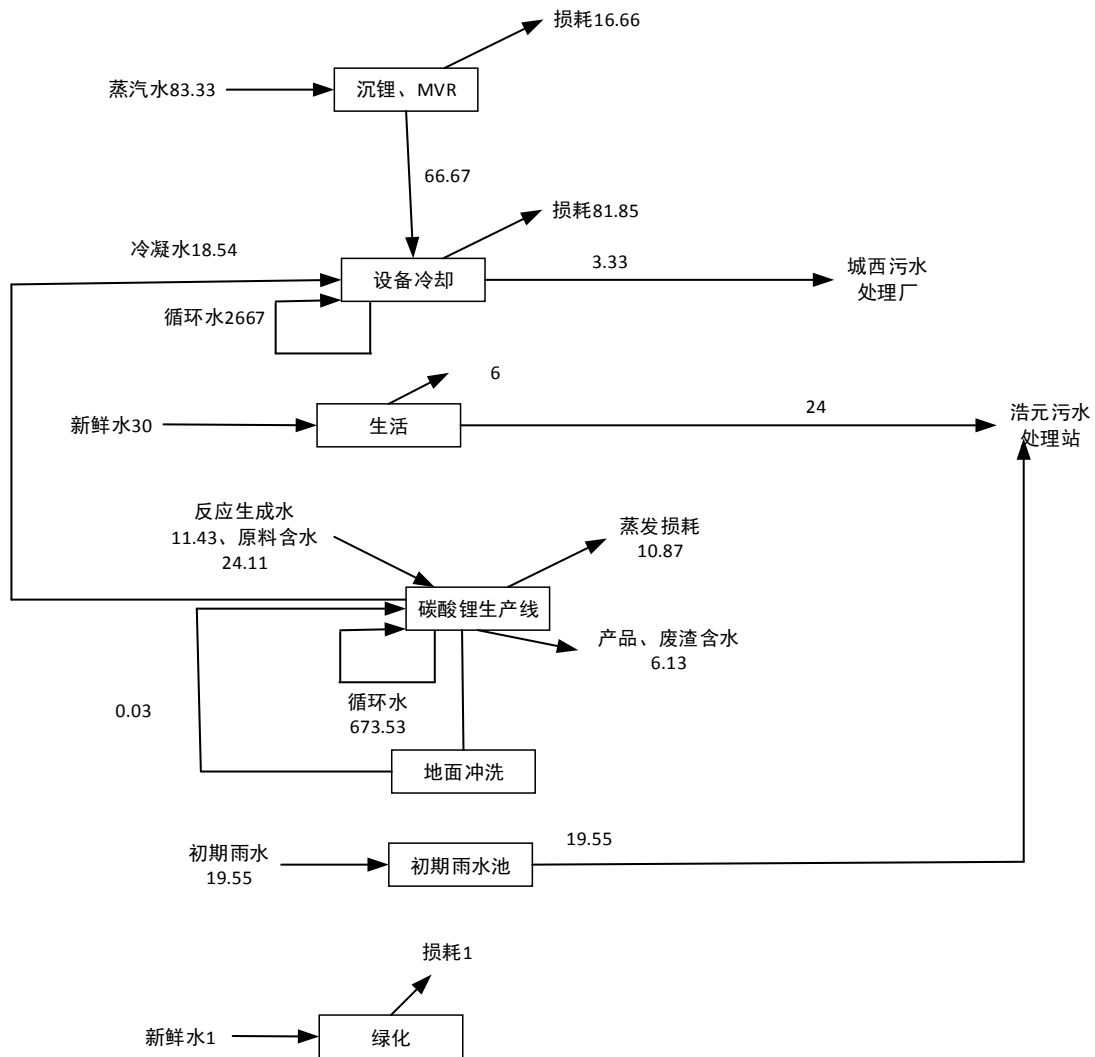


图 5.2.7-1 项目水平衡 单位: t/d

5.2.8 蒸汽平衡

项目用蒸汽 25000t/a（83.33t/d），其中 5000t/a（16.67t/d）用于沉锂，20000t/a（66.66t/d）用于 MVR，损耗 20%，产生蒸汽冷凝水 20000t/a（66.67t/d），回用于设备冷却。见图 5.2.8-1。

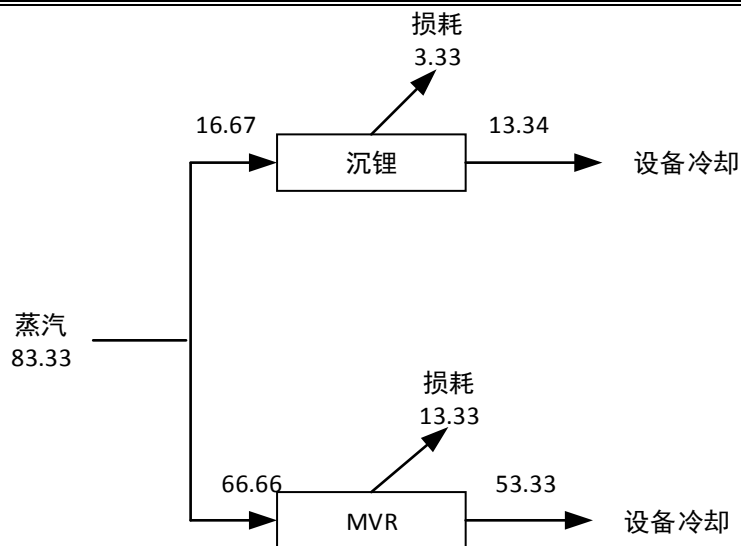


图 5.2.8-1 蒸汽平衡 单位: t/d

5.2.9 源强核算

5.2.9.1 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）浸出废气（G1）

浸出产生含尘和硫酸雾废气 G1，经过密闭收集（气量 12000m³/h，考虑到跑冒滴漏，收集效率取 99.9%）后，再经过碱液吸收后由 DA015 排气筒（18m 高，内径 0.5m）高空排放。碱液喷淋对粉尘的处理效率约 70%，对硫酸雾处理效率约 99%。

（2）净化废气（G2）

压滤产生含硫酸雾废气 G2，经过密闭收集（气量 12000m³/h，考虑到跑冒滴漏，收集效率取 99.9%）后，再经过碱液吸收后由 DA016（18m 高，内径 0.5m）排气筒高空排放。碱液喷淋对硫酸雾处理效率约 99%。

（3）罐区大小呼吸

硫酸储罐依托现有 2 个 326 立方米的浓硫酸储罐，位于组罐 1。双氧水新建 1 个 50m³ 的储罐，位于组罐 3。

项目不新增硫酸储罐，硫酸罐为固定罐，本次扩建大小呼吸挥发变化不大。双氧水不产生大气污染。

(4) 非正常排放

根据污染物产生量的大小,选取 DA015 污染防治措施失效作为非正常排放的情景。非正常排放发生后及时停产并进行检查维修并加强管理防范,设持续时间 1h,发生次数为 1 次。综上,项目废气源强见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 工艺废气排放情况一览表

装置	污染源	废气编号	污 染 物	污染物产生					治 理 措 施		污染物排放				排 放 时 间 /h
				核 算 方 法	废 气 产 生 量/ (m³/h)	产 生 浓 度/ (mg/ m3)	产 生 量/ (kg/ h)	工 艺	收 集 效 率 %	处 理 效 率 /%	废 气 排 放 量/ (m³/h)	污 染 物	排 放 浓 度/ (mg/ m³)	排 放 量/ (kg/ h)	
生 产 车 间	排气筒 DA015 (18m 高，内 径 0.5m)	废 气 G1	颗 粒 物	12000	16.67	0.200 0	碱 液 喷 淋	99. 9	70	12000	颗 粒 物	5.00	0.060 0	720 0	
			硫 酸 雾		300.00	3.600 0			99		99	硫 酸 雾	3.00		0.036 0
	排气筒 DA016 (18m 高，内 径 0.5m)	废 气 G2	硫 酸 雾	12000	200.00	2.400 0	碱 液 喷 淋	99. 9	99	12000	硫 酸 雾	2.00	0.024 0		
	生产车间无组织排放		颗 粒 物			0.002 0							0.002 0	720 0	
			硫 酸 雾			0.006 0							0.006 0	720 0	
	非正常 排放 DA015		颗 粒 物	12000	16.67	0.200 0					12000	颗 粒 物	16.67	0.200 0	1
		硫 酸 雾	300.00		3.600 0	硫 酸 雾						300.00	3.600 0		

浸出废气排气筒 (DA015) 颗粒物、硫酸雾排放浓度为 5mg/m³、3mg/m³,符合《无

机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值的要求（硫酸雾、颗粒物排放浓度限值为 10mg/m³、10mg/m³）。

净化废气排气筒（DA016）硫酸雾排放浓度为 2mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值的要求（硫酸雾 10mg/m³）。

5.2.9.2 废水

根据水平衡，项目排放的废水包括生活污水和设备冷却水。

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），类比同类废水水质，项目废水源强见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 废水产生及排放情况一览表

废水类型	污染物	污染物产生				治理措施	处理效率/%	污染物排放				排放时间/h
		核算方法	废水产生量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(kg/h)			废水排放量/(m ³ /h)	污染物	排放浓度/(mg/L)	排放量/(kg/h)	
生活污水	COD	类比法	1.00	350	0.3500	化粪池	30	1.00	COD	245	0.2450	7200
	氨氮	类比法		20	0.0200		0		氨氮	20	0.0200	
	总磷	类比法		6	0.0060		0		总磷	6	0.0060	
	SS	类比法		220	0.2200		30		SS	154	0.1540	
设备冷却废水	COD	类比法	0.14	80	0.0112	/	/	0.14	COD	80	0.0112	7200
	氨氮	类比法		5	0.0007		/		氨氮	5	0.0007	
	总磷	类比法		0.5	0.0001		/		总磷	0.5	0.0001	

项目新增排放至城西污水处理站的废水量为 8200m³/a，改扩建后全厂废水排放情况见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 全厂废水排放情况一览表

废水性质	水量	COD			NH ₃ -N			TP		
	(万 m ³ /a)	排放浓度	接管量	外排量	排放浓度	接管量	外排量	排放浓度	接管量	外排量
		(mg/L)	(t/a)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)	(t/a)
现有保留项目废	35.1	/	65.593	17.564	/	8.021	1.751	/	0.119	0.05

水	3									
本项目废水	0.82	/	1.8446	0.41	/	0.149	0.041	/	0.0439	0.0041
改扩建后全厂废水	35.95	187.59	67.4376	17.974	22.73	8.17	1.792	0.45	0.1629	0.0541

全厂废水排放浓度 COD 187.59mg/L、氨氮 22.73mg/L、总磷 0.45mg/L，满足总排口标准 COD 200mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 2mg/L。

5.2.9.3 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 5.2.8-4。

表 5.2.8-4 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

5.2.9.4 固体废物

维修产生废矿物油 1t/a，为危险废物 HW08 900-214-08，厂内设危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

废包装 4t/a，为一般工业固体废物，相关单位回收利用。

生活垃圾按照每人每天产生 1kg 核算，产生量 60t/a，垃圾桶收集，环卫部门清运。

项目固体产生情况见表 5.2.8-9。

表 5.2.8-9 项目各类固废类别及处置去向一览表

固废编号	固废名称	主要成分	类别	产生量 (t/a)	处理处置去向
1	废矿物油	矿物油	危险废物 HW08 900-214-08	1	厂内设危险废物暂存间，委托有资质单位处理
2	废包装	/		4	相关单位回收利用
3	生活垃圾	/		60	垃圾桶收集，环卫部门清运
总计				65	

项目建成后全厂危险废物见表 5.2.8-10。

表 5.2.8-10 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	6.6	HW08	900-214-08
2	废弃原料包装物	13.19	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	合计	490.975		

危险废物贮存场所基本情况一览表 5.2.8-11。

表 5.2.8-11 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		
		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		

5.2.10 拟建工程污染物排放汇总

项目污染物排放汇总见表 5.2.9-1。改扩建后全厂污染物排放汇总见表 5.2.9-2。

表 5.2.9-1 项目主要污染源、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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
生活污水	废水量	\	7200m³/a	化粪池处理后排放	\	7200m³/a	达标	连续
	COD	350 mg/L	2.52 t/a		200 mg/L	1.44 t/a		
	氨氮	20 mg/L	0.144 t/a		20 mg/L	0.144 t/a		
	总磷	6 mg/L	0.0432 t/a		6 mg/L	0.0432 t/a		
冷却废水	废水量	\	1000m³/a	排入城西污水处理厂	\	1000m³/a	达标	间断
	COD	80 mg/L	0.08 t/a		80 mg/L	0.08 t/a		
	氨氮	5 mg/L	0.005 t/a		5 mg/L	0.005 t/a		
	总磷	0.5 mg/L	0.0005 t/a		0.5 mg/L	0.0005 t/a		
浸出废气 DA015	废气量	\	8640×10⁴m³/a	碱液喷淋	\	28800×10⁴m³/a	达标	连续
	颗粒物	16.67mg/m³	1.44t/a		5mg/m³	0.43t/a		
	硫酸	300 mg/m³	25.92t/a		3 mg/m³	0.26t/a		
净化废气 DA016	废气量	\	8640×10⁴m³/a	碱液喷淋	\	28800×10⁴m³/a	达标	连续
	硫酸	200 mg/m³	17.28t/a		2 mg/m³	0.17 t/a		
碳酸锂车间	颗粒物	无组织, 0.01t/a		加强管理	无组织, 0.01t/a		达标	
	硫酸	无组织, 0.04t/a			无组织, 0.04t/a			
生产设备、风机、等	噪声	75-95dB（A）		隔声、减震、消声器、距离衰减	昼间<65dB（A） 夜间<55dB（A）		达标	连续
维修	废矿物油	\	1t/a	暂存危险废物暂存间, 委托有资质单位处理	0t/a		\	间断

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
包装		\	2t/a	相关单位回收利用。				
生活	生活垃圾	\	60t/a	垃圾桶收集，环卫部门清运。				

表 5.2.9-2 扩建后全厂产排污情况

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
生活污水（全厂）	废水量	\	1.67×10 ⁴ m ³ /a	经化粪池处理后排入市政管网	\	1.67×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	COD	<350 mg/L	4.54t/a		<200 mg/L	2.59t/a		
	NH ₃ -N	<20 mg/L	0.264t/a		<20 mg/L	0.264t/a		
	TP	<6 mg/L	0.0782t/a		<6 mg/L	0.0782t/a		
冷却废水	废水量	\	1000m ³ /a	排入城西污水处理厂	\	1000m ³ /a	达标	间断
	COD	80 mg/L	0.08 t/a		80 mg/L	0.08 t/a		
	氨氮	5 mg/L	0.005 t/a		5 mg/L	0.005 t/a		
	总磷	0.5 mg/L	0.0005 t/a		0.5 mg/L	0.0005 t/a		
生产废水（4000t/a 氯化锰生产线）	废水量	\	5386.23 m ³ /a	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理	\	5386.23 m ³ /a	达标	连续
	COD	350 mg/L	1.89t/a		200 mg/L	1.08t/a		
	氨氮	500 mg/L	2.69t/a		25 mg/L	0.13t/a		
	总氮	500 mg/L	2.69t/a		40 mg/L	0.22t/a		
生产废水（色酚一车间）	废水量	\	17424.06 m ³ /a	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	\	17424.06 m ³ /a	达标	连续
	COD	1800 mg/L	31.3632t/a		70mg/L	1.2197 t/a		
	氨氮	5.35 mg/L	0.0932 t/a		5mg/L	0.0871t/a		
	总氮	5.35 mg/L	0.0932 t/a		5.35mg/L	0.0932 t/a		
	总磷	38mg/L	0.6621 t/a		2mg/L	0.0348 t/a		
	氯苯	213.25 mg/L	3.7156 t/a		0.2mg/L	0.0035 t/a		
生产废水（3万 t/a 碳酸锰生产线）	废水量	\	301551.25m ³ /a	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理	\	301551.25 m ³ /a	达标	连续
	COD	350mg/L	105.5429t/a		200mg/L	60.3102t/a		
	氨氮	500mg/L	150.7755t/a		25mg/L	7.5388t/a		
	总氮	500mg/L	150.7755t/a		40mg/L	12.0621t/a		
生产废水（色酚二车间）	废水量	\	16229.06m ³ /a	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	\	16229.06m ³ /a	达标	连续
	COD	1800 mg/L	29.214 t/a		70 mg/L	1.136 t/a		
	氨氮	5.35 mg/L	0.087 t/a		5.0 mg/L	0.081 t/a		
	总氮	5.35 mg/L	0.087 t/a		5.35 mg/L	0.087 t/a		
	总磷	38 mg/L	0.617 t/a		2.0 mg/L	0.032 t/a		

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
	氯苯	213.25 mg/L	3.461 t/a	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。	0.2 mg/L	0.003 t/a		
备用锅炉废水	废水量	\	1464.48 m ³ /a	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	\	1464.48 m ³ /a	达标	连续
	COD	79.65 mg/L	0.117t/a		79.65 mg/L	0.117t/a		
浸出废气 DA015	废气量	\	8640×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋	\	28800×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	颗粒物	16.67mg/m ³	1.44t/a		5mg/m ³	0.43t/a		
	硫酸	300 mg/m ³	25.92t/a		3 mg/m ³	0.26t/a		
净化废气 DA016	废气量	\	8640×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋	\	28800×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	硫酸	200 mg/m ³	17.28t/a		2 mg/m ³	0.17 t/a		
酸解除杂废气（一期）	废气量	\	1627.2×10 ⁴ m ³ /a	碱液吸收+15m 排气筒	\	\	达标	连续
	氯化氢	50 mg/m ³	4.6 t/a		2.5 mg/m ³	0.23t/a		
浓缩废气（一期）	废气量	\	86.76×10 ⁴ m ³ /a	15m 排气筒	\	\	达标	连续
	氯化氢	3.0 mg/m ³	0.086 t/a		3.0 mg/m ³	0.086t/a		
沸腾流化床喷雾造粒废气（一期）	废气量	\	2316.24×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋+15m 排气筒	\	2316.24×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	414.76 mg/m ³	9.6t/a		4.14 mg/m ³	0.096t/a		
	粉尘	950 mg/m ³	22t/a		9.5 mg/m ³	0.22t/a		
	二氧化硫	10 mg/m ³	0.23t/a		2.0 mg/m ³	0.046t/a		
	氮氧化物	58.26 mg/m ³	1.34t/a		29.13 mg/m ³	0.67t/a		
	氯化氢	50 mg/m ³	1.16t/a		2.5 mg/m ³	0.058t/a		
氯化锰粉碎废气（一期）	废气量	/	1548×10 ⁴ m ³ /a	水膜除尘+15m 排气筒	/	1548×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	43.66 mg/m ³	3.75t/a		4.37 mg/m ³	0.38t/a		
	粉尘	100 mg/m ³	8.6 t/a		10 mg/m ³	0.86t/a		
导热油炉废气（一期）	废气量	/	1226.33×10 ⁴ m ³ /a	15m 排气筒	/	1226.33×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	7.0 mg/m ³	0.62 t/a		7.0 mg/m ³	0.62t/a		
	二氧化硫	35 mg/m ³	3.10 t/a		35 mg/m ³	3.10t/a		
	氮氧化物	120 mg/m ³	10.58 t/a		120 mg/m ³	10.58t/a		
缩合及蒸馏废气排气筒（色酚一车间）	废气量	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	氯化氢气体经水喷射真空机组吸收（送氯化锰车间使用），尾气再经碱液洗涤塔综合	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	氯化氢	41189.2 mg/m ³	237.25t/a		4.6 mg/m ³	0.1656 t/a		
	VOVs	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
	氯苯	111.11 mg/m ³	4t/a	吸收后通过 15m 排气筒有组织排放。	7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
缩合及蒸馏废气排气筒（色酚二车间）	废气量	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	氯化氢气体经水喷射真空机组吸收（送氯化锰车间使用），尾气再经碱液洗涤塔综合吸收后通过 15m 排气筒有组织排放。	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	氯化氢	41189.2 mg/m ³	237.25t/a		4.6 mg/m ³	0.1656 t/a		
	VOVs	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
	氯苯	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚一车间）	废气量	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	干燥废气、粉碎废气各自经布袋除尘器处理后再经喷淋洗涤后 15m 排气筒排放。	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	8973.6 mg/m ³	1292.2t/a		17.7 mg/m ³	2.5844t/a		
	VOCs	2.78 mg/m ³	0.40t/a		1.55 mg/m ³	0.2232t/a		
干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚二车间）	废气量	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	干燥废气、粉碎废气各自经布袋除尘器处理后再经喷淋洗涤后 15m 排气筒排放。	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	8973.6 mg/m ³	1292.2t/a		17.7 mg/m ³	2.5844t/a		
	VOCs	2.78 mg/m ³	0.40t/a		1.55 mg/m ³	0.2232t/a		
碳酸锰干燥废气（二期）	废气量	\	17507.52×10 ⁴ m ³ /a	经过旋风除尘器、布袋除尘器及水膜三级除尘装置处理后通过至少 15m 排气筒排放。	\	17507.52×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	1638 mg/m ³	286.77 t/a		0.98 mg/m ³	0.17t/a		
	二氧化硫	2.06 mg/m ³	0.36 t/a		2.06mg/m ³	0.36 t/a		
	氮氧化物	9.62 mg/m ³	1.684 t/a		9.62mg/m ³	1.684 t/a		
	粉尘	3427.1 mg/m ³	600 t/a		2.05mg/m ³	0.36 t/a		
碳酸锰输送废气（二期）	废气量	\	3983.04×10 ⁴ m ³ /a	经过布袋除尘器除尘装置处理后通过至少 15m 排气筒排放。	\	3983.04×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	36mg/m ³	1.43t/a		0.36mg/m ³	0.01t/a		
	粉尘	75.32 mg/m ³	3 t/a		0.75mg/m ³	0.03 t/a		
污水处理站废气排气筒	废气量	\	4380×10 ⁴ m ³ /a	密封加盖后，生物除臭处理后通过 15m 排气筒排放。	\	4380×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	VOCs	26 mg/m ³	1.163 t/a		5.2 mg/m ³	0.23 t/a	达标	
	氨	13.4 mg/m ³	0.589 t/a		2.8mg/m ³	0.12 t/a	达标	
	硫化氢	1.16 mg/m ³	0.051 t/a		0.2 mg/m ³	0.01 t/a	达标	
备用天然气锅炉排气筒	废气量	\	1075.56×10 ⁴ m ³ /a	8m 高排气筒排放	\	1075.56×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	颗粒物	14.06 mg/m ³	0.1512 t/a		14.06 mg/m ³	0.1512 t/a	达标	
	氮氧化物	80 mg/m ³	0.86 t/a		80 mg/m ³	0.86 t/a	达标	
	二氧化硫	20.08 mg/m ³	0.216 t/a		20.08 mg/m ³	0.216 t/a	达标	
碳酸锂车间	颗粒物	无组织，0.01t/a		加强管理	无组织，0.01t/a		达标	连续
	硫酸	无组织，0.04t/a			无组织，0.04t/a			
色酚车间无组织废气（色酚一车间）	氯苯	无组织，0.03t/a		泄漏检测与修复	无组织，0.03t/a		达标	连续
	VOCs	无组织，0.03t/a			无组织，0.03t/a			
	颗粒物	无组织，0.26t/a		加强管理	无组织，0.26t/a			
色酚车间无组织废气（色酚二车间）	氯苯	无组织，0.03t/a		泄漏检测与修复	无组织，0.03t/a		达标	连续
	VOCs	无组织，0.03t/a			无组织，0.03t/a			
硫酸铵车间（二期）	氨	无组织，0.01t/a		加强管理	无组织，0.01t/a			

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
污水处理站 (全厂)	硫化氢	无组织, 0.00354 t/a		污水处理站好氧系统上部加盖密封; 污水处理站应将脱水处理后的污泥及时外运, 减少污泥停放时间。	无组织, 0.003 t/a		达标	连续
	VOCs	无组织, 1.224t/a			无组织, 0.061 t/a			
	氨	无组织, 0.62 t/a			无组织, 0.031 t/a			
储罐区呼吸气 (全厂)	硫酸雾	无组织, 0.00013t/a		固定罐, 加强管理	无组织, 0.00013t/a		达标	间断
	氯化氢 (盐酸储罐)	无组织, 0.072t/a		水封, 气相平衡系统	无组织, 0.072t/a			
	氯苯	无组织, 0.013t/a		氮封, 气相平衡系统	无组织, 0.013t/a			
	VOCs	无组织, 0.054t/a		氮封, 气相平衡系统	无组织, 0.054t/a			
	氯化氢 (三氯化磷储罐)	无组织, 0.028t/a		气相平衡系统	无组织, 0.028t/a			
生产设备、风机、泵、凉水塔、真空泵等	噪声	75-95dB (A)		隔声、减震、消声器、距离衰减	昼间<65dB (A) 夜间<55dB (A)		达标	连续
生产	碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣	\	26700.86 t/a	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。	0t/a		\	间断
产品包装	废弃包装物(未沾染有毒有害化学品包装废物)	\	43.92t/a	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	\	6.6t/a	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	\	233.23t/a	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。				
原料包装	废弃包装物(沾染有毒有害化学品包装废物)	\	13.19t/a	暂存危险废物暂存间, 委托有资质单位处理。				
MVR	蒸馏残渣	\	339.965t/a	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	\	120t/a	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	\	84t/a	集中收集, 环卫部门定期清运				

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
污 染 物 排 放 总 量（全 厂）	有组织废气：酸解除杂废气量 1627.2×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.23t/a。 浓缩废气量 86.76×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.086t/a。 沸腾流化床喷雾造粒废气量 2316.24×10 ⁴ Nm ³ /a；粉尘 0.22t/a、二氧化硫 0.046t/a、氮氧化物 0.67t/a、氯化氢 0.058t/a。（两个排气筒）。 氯化锰粉碎废气量 1548×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 0.86t/a、锰及其化合物 0.38t/a。 导热油炉废气量 1226.33×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 0.62t/a、二氧化硫 3.10t/a、氮氧化物 10.58t/a。 缩合及蒸馏废气（色酚一车间）排气量 3600×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.1656t/a、氯苯 0.2844t/a、VOCs0.2844t/a。 缩合及蒸馏废气（色酚二车间）排气量 3600×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.1656t/a、氯苯 0.2844t/a、VOCs0.2844t/a。 干燥和粉碎工艺排气量（色酚一车间）14400×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 2.5488t/a、VOCs 0.2232t/a。 干燥和粉碎工艺排气量（色酚二车间）14400×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 2.5488t/a、VOCs 0.2232t/a。 碳酸锰干燥废气 17507.52×10 ⁴ Nm ³ /a、颗粒物 0.36t/a、二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 1.684t/a、锰及其化合物 0.17t/a。 碳酸锰输送废气 3983.04×10 ⁴ Nm ³ /a、颗粒物 0.03t/a、锰及其化合物 0.01t/a。 污水处理站废气 4380×10 ⁴ m ³ /a，硫化氢 0.01t/a、氨 0.12t/a、VOCs0.23t/a。 备用锅炉废气 1075.56×10 ⁴ m ³ /a，颗粒物 0.1512t/a、氮氧化物 0.86t/a、二氧化硫 0.216t/a。 浸出废气 8640×10 ⁴ m ³ /a，颗粒物 0.43t/a，硫酸雾 0.26t/a。 净化废气 8640×10 ⁴ m ³ /a，硫酸雾 0.17t/a。 无组织废气：氨 0.051t/a、氯化氢 0.1t/a、硫酸雾 0.21t/a、VOCs0.175t/a、氯苯 0.043t/a、硫化氢 0.003t/a、颗粒物 0.04t/a。							
	本项目建成后全厂废水总量：35.95×10 ⁴ m ³ /a、COD67.44t/a、氨氮 8.17t/a、TP0.1629t/a。（接管） COD17.974t/a、氨氮 1.792t/a、TP0.0541t/a。（排外环境）							
	本项目建成后全厂固体废物：碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣 26700.86t/a、废弃包装物（未沾染有毒有害化学品包装废物）43.92t/a、废矿物油 6.6t/a、污泥：233.23 t/a（其中危险废物 11.22t/a）、废弃包装物（沾染有毒有害化学品包装废物）13.19t/a、废水处理废活性炭 120t/a、蒸馏残渣 339.965t/a、生活垃圾 84t/a。							

5.2.11 “三本账”

污染物排放“三本账”见表 5.2.10-1。

表 5.2.10-1 污染物排放“三本账”情况一览表

类别	污染物	原有保留工程排放量	本工程排放量	“以新带老”削减量	全厂合计排放量	增加量
废水	废水量（万 m ³ /a）	35.13	0.82	0	35.95	0.82
	COD（t/a）	65.593（入外环境 17.564）	1.845（入外环境 0.41）	0	67.438（入外环境 17.974）	1.845（入外环境 0.41）
	NH ₃ -N（t/a）	8.021（入外环境 1.751）	0.149（入外环境 0.041）	0	8.17（入外环境 1.792）	0.149（入外环境 0.041）
	TP（t/a）	0.119（入外环境 0.05）	0.0439（入外环境 0.0041）	0	0.1629（入外环境 0.0541）	0.0439（入外环境 0.0041）
废气	废气量（万 m ³ /a）	65370.65	17280	0	82650.65	17280
	SO ₂ （t/a）	3.726	0	0	3.726	0
	烟粉尘（t/a）	7.336	0.43	0	7.766	0.43
	NO _x （t/a）	13.794	0	0	13.794	0
	氯化氢（t/a）	0.7012	0	0	0.7012	0
	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	0	0.12	0
	硫酸（t/a）	0	0.43	0	0.43	0.43

类别	污染物	原有保留工程 排放量	本工程排放量	“以新带老”削 减量	全厂合计排放 量	增加量
	硫化氢（t/a）	0.01	0	0	0.01	0

5.3 清洁生产分析

5.3.1 清洁生产

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防止的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。

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，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。我国政府高度重视环境保护与清洁生产，在 2002 年 6 月颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证。

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。

拟建项目有二次沉锂，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

冷却水循环使用，冷凝水回用。喷淋水、地面冲洗水、各类滤渣等含有锂等物料均回用至浸出，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）实施节能措施

①项目生产设备选用先进设备，优化工艺流程设计，做到产品高质量、生产高效率、能源低消耗；②总平面布置在满足有关安全规范的前提下合理布置，以缩短物料输送距离，减少能量损失；③建筑设计充分考虑自然光线的利用，以节约能源；④采用集中自动无功功率补偿电容器，节约电能；⑤采用变频调速，改变电动机的输入频率从而改变电动机转速达到调节工艺参数的目的，既满足生产工艺变化的要求，又节省电能。

（4）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 地理位置

宜昌市位于湖北省西部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经 $110^{\circ}15'$ ~ $112^{\circ}04'$ ，北纬 $29^{\circ}56'$ ~ $31^{\circ}34'$ 之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭五个市辖区。

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相邻，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。1996 年经国务院批准撤县设市，全市东西长 58 公里，南北宽 45 公里，国土面积 1310 平方公里，现辖 9 镇（街道办事处）198 个行政村，总人口 50.74 万人。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

湖北浩元材料科技有限公司搬迁后新厂区地处湖北省枝江市境内，位于湖北枝江经济开发区姚家港化工园，南临长江，西接焦柳铁路和三峡机场，距雅畈站 3 公里，东临荆沙，紧靠 318 国道和汉宜高速公路，距焦柳铁路 6 公里，水陆空交通便捷，区位优势得天独厚，沿江港区岸线长 3300m，江面开阔，江边水深，有湖北三宁化工股份有限公司四个 5000 吨级的码头和一个危化品码头，区位优势明显。

6.1.2 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，为枝江市粮、林、特产区。

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。

工业区属于丘陵与平原地带相间区域，现状用地总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北规划场地高程为 92-86 米，以南规划场地高程为 84-70 米。项目所在地高程为 77.0-78.5 米。

项目场地位于枝江市姚家港，地貌单元属长江二级阶地，地势较平坦。

6.1.3 区域地质构造

项目区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡地带，地层岩层大致自西向东倾斜。该区域的构造发育主要为两个构造带，分别是江汉平原沉降带和晚近期构造带。

（1）江汉平原沉降带

该沉降带是新华夏系第二沉降带、江汉一级沉降区，展布在下第三系上的构造形迹仅仅是它的次一级构造，沉降带的主轴方向为北北东向。下第三系的岩相及地层厚度受该沉降带的影响。

（2）挽近期构造带

挽近期构造形迹是第三纪以来，一直到第四纪所出现的构造形迹，包括江汉断块凹陷及梅子溪第四纪断层等。其他小的构造形迹还尚未发现，在其生成机理上，都具有明显的继承性。梅子溪断层是沿红层断层基础上继续向第四系延伸的，江汉断块凹陷的形成又与隐伏的老断裂活动有关。该构造带地层是一个自西向东倾斜的单斜构造，上第三系和第四系的地层厚度严格受下伏单斜构造及古地理面的控制。调查评价区内未见断裂发育。

6.1.4 地层

结合区域水文地质资料及本次野外调查（1:50000 精度）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（Q2al+pl）和全新统（Q4al）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（Ef），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（Ef）

浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层，泥钙质胶结，碎屑结构，薄层状、中层状构造。按风化程度不同可分为强风化层和中风化层：

①强风化层

岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层

岩体较完整，矿物成分风化稍严重。该层层位分布稳定，揭露最大厚度为 8.2m，层面标高 53.9-95.1m。

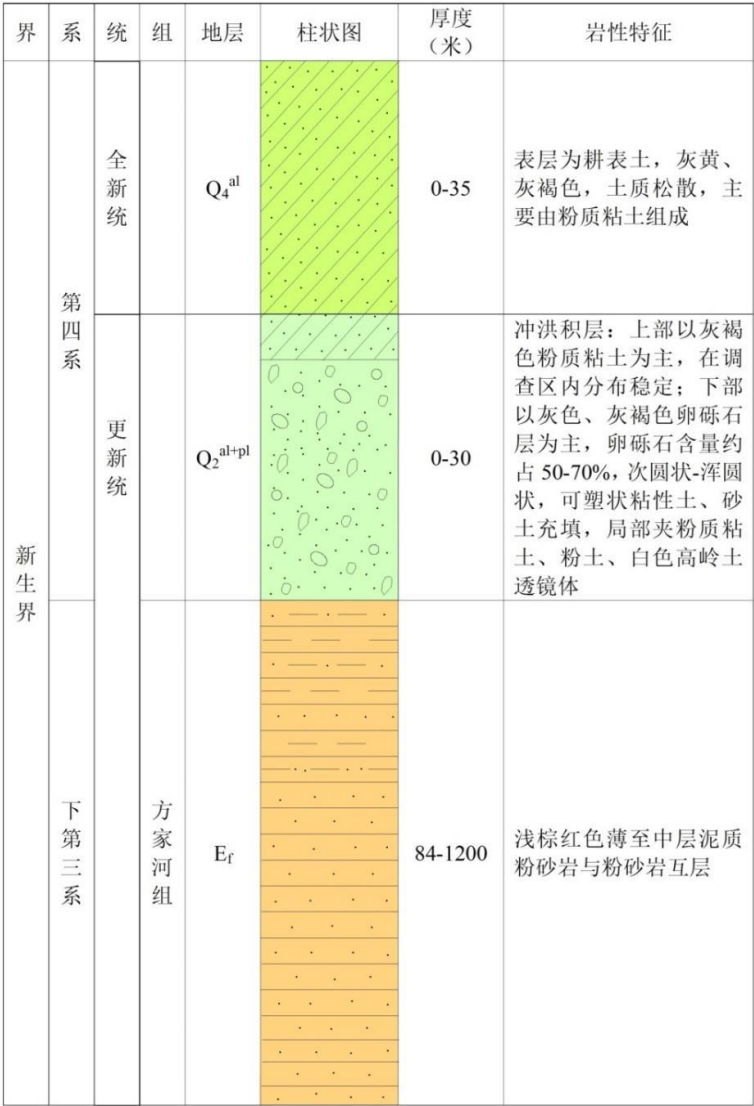


图 6.1-1 评价区域地层柱状图

(2) 第四系 (Q)

①第四系中更新统冲洪积层 (Q_2^{al+pl})

上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状-浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层（Q4al）

表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹 5-10%卵石。下部为灰褐色粉质粘土，分布标高 58.3-83.7m。

6.1.5 地震

第四纪以来，该构造区内地壳运动主要表现为间歇性、不均匀性、“掀斜性”抬升（西部抬升快，东部抬升慢）与部分断裂再活动，地震活动较活跃，但以弱震为主，震源深度亦较浅（一般 8~16km）。历史上在宜昌地区境内未发生过 6 级以上的破坏性地震。自 1959 年在三峡和宜昌地区范围建立地震台网观测以来，记录到最大震级为 5.1 级（1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震）。

2013 年 12 月 16 日 13 时 04 分在巴东县（北纬 31.1°，东经 110.4°）发生 4.8 级地震，震源深度 5km，地震震中位于巴东县东壤口镇。2014 年 3 月 27 日、2014 年 3 月 30 日在秭归县（北纬 30.9°，东经 110.8°）分别发生 4.2 级、4.5 级地震，震源深度 5km，震中位于秭归县屈原镇。

本场区内无大、小断裂构造通过，外围发育的各断裂最近部位，距离场区在 20km 以上，第四系近晚期以来，这些断裂活动较微弱，对本场地影响甚微，拟建场区区域地壳活动处于相对稳定时期。根据 1: 400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），宜昌市地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，抗震设防烈度为 VI 度。按《水工建筑物抗震设防规范》（SL203-97）规定，对于 VI 度地震可不考虑抗震设计，可不考虑地基土液化的影响，场地区域稳定性较好。

6.1.6 气候概况

枝江市属亚热带大陆性季风气候，全年平均气温为 16.5℃，极端最高气温 39℃，极端最低气温-14.8℃，月平均气温低于 5℃的天数 71 天，初日 12 月 15 日，终日 2 月 23 日，最冷月(元月份)平均温度 4.2℃，平均最高气温 32.1℃，平均最低气温 21.5℃；历年平均蒸发量为 1214.5mm，年最多蒸发量 1538.9mm，最少蒸发量 1026.6mm，平均晴天日数 103.9 天，平均阴天日数 168.6 天，平均初霜日期 11 月 29 日，平均终霜日期 2 月 28 日；平均年降水量 1043.4mm，多年最大降水量 1475.3mm，多年最小降水量 668.2mm，最大日降水量 295.9mm，一次暴雨持续时间为 5 天，最大雨量为 392.6mm，

全年主导风向北东，最大风速 16.3m/s。

6.1.7 水文水系

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%，主要河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等。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。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。枝江市虽然溪流众多，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。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 14300m³/s；其中：丰水期最大流量 70800m³/s，平均流量 29600m³/s；枯水期最小流量 2770m³/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。

6.1.8 水文地质

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》，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。勘察期间，测得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。

钻探揭露及本地区经验，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。

6.1.9 自然资源

枝江生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源的兽类，原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减少。植物资源的林木类，境内林木 49 科，158 种。水力资源，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，开发利用价值不大。矿产资源，境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。

枝江市自然灾害频繁，洪涝、干旱、大风、病虫害均属常见；冰雹、冻害发生时，对区域内农作物和果、竹等经济作物均有损害；地震尚无破坏性记载。

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 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。本次评价选取 2021 年作为评价基准年。详见表 6.2-1。

表 6.2-1 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
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

综上，项目所在区域基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，拟建项目所在区域属于环境空气质量达标区。

6.2.1.2 其他污染物环境质量现状

项目涉及到的特征空气污染物主要为硫酸。本次评价引用《湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目》监测报告，监测时间 2021 年 4 月 14 日-2021 年 4 月 22 日。

(1) 监测点位

下风向 200m 处。符合在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点的要求。

(2) 监测结果及评价

监测结果及评价见表 6.2-2。

表 6.2-2 环境空气监测结果

点位	监测项目	小时平均值				
		标准值	最小值	最大值	最大浓度占标率	超标率
		ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	%	%
1#	硫酸	300	5L	5L	0	0

注：“检出限+L”表示未检出。

监测结果表明，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准要求。

6.2.2 地表水环境质量现状评价

项目产生的废水进入枝江市城西污水处理厂集中处理，污水处理厂尾水排入长江。根据宜昌市生态环境局发布的 2021 年 2 月水环境质量公告，长江宜昌监测断面均满足 III 类水质要求。根据枝江市县级集中式饮用水水源地数据（2021 年二季度），总磷 0.09 mg/L，满足 GB3838-2002 中 III 类标准；铁 0.03mg/L，满足 GB3838-2002 表 3 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

6.2.3 声环境现状监测与评价

湖北中实检测技术有限公司对厂界噪声和敏感点噪声进行了监测，监测时间为 2020 年 4 月 18 日，至今区域噪声情况没有发生变化，本次评价可以引用。

(1) 监测布点

各监测点具体位置见表 6.2-3。

表 6.2-3 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
环境敏感点	厂界西北侧居民点	1
	厂界北侧居民点	2
新厂区边界	北侧厂界	3
	西侧厂界	4
	南侧厂界	5
	东侧厂界	6

(2) 监测时间及频次

2020 年 4 月 18 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 6.2-4。

表 6.2-4 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		
		Leq	达标情况	标准值	Leq	达标情况	标准值
环境敏感点	1（厂界西北侧敏感点）	55.0	达标	65	47.2	达标	55
	2（厂界北侧 50m 敏感点）	54.8	达标		46.3	达标	
新厂区边界	3（北厂界）	54.7	达标	65	49.3	达标	55
	4（西厂界）	48.4	达标		45.2	达标	
	5（南厂界）	48.2	达标		44.5	达标	
	6（东厂界）	50.3	达标		47.9	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及周边敏感点昼、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））。

6.2.4 地下水环境现状监测与评价

6.2.4.1 地下水环境质量现状

本次评价引用《湖北兴镍新材料有限公司年产 7500 吨高纯硫酸镍和 2500 吨高纯氯化镍项目环境质量现状检测报告》（鼎顺检字（2021）第 242 号）。共设置 10 个地下水水质监测点位（W1~10），其中 W1~5 监测地下水水质、水位，W6~10 监测地下水水位。

水质监测项目包括 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、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍。地下水监测点设置一览表见表 6.2-5 和附图。

引用可行性：检测时间 2021 年 2 月 19 日；湖北兴镍新材料有限公司位于项目西侧 400m，与本项目属于同一个水文地质单元，采样点位于本项目评价范围内，引用可行。

表 6.2-5 地下水监测点设置一览表

点位名称	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
地下水位 (m)	5	4.5	4.1	6	4.3	1.5	2.4	1.6	2.4	2.3

项目所在区域地下水水质监测结果见表 6.2-6。六价铬超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其他因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准。

表 6.2-6 地下水监测结果和评价一览表（mg/L，pH 值、总大肠菌群、细菌总数除外）

序号	监测因子	标准限值	监测结果（2021.2.19）					最大监测值	占标率
			地下水 1#	地下水 2#	地下水 3#	地下水 4#	地下水 5#		
1	钾	/	0.286	0.347	0.328	0.38	0.29	0.38	/
2	钠	≤400mg/L	5.56	5.32	5.95	3.98	5.14	5.95	1.4%
3	钙	/	0.044	0.184	0.149	0.134	0.079	0.184	/
4	镁	/	0.009	0.025	0.028	0.029	0.032	0.032	/
5	碳酸根	/	12	12	10	10	10	12	/
6	碳酸氢根	/	12	10	10	10	10	12	/
7	氯化物	≤350mg/L	1.68	1.74	1.87	0.975	1.4	1.87	0.5%
8	硫酸盐	≤350mg/L	1.24	1.26	1.73	0.927	1.66	1.73	0.5%
9	pH 值	6.5-8.5	7.44	7.51	7.32	7.63	7.48	7.63	0.6%
10	镉	≤0.01mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
11	铁	≤2.0mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
12	锰	≤1.50mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
13	铅	≤0.10mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
14	汞	≤0.002mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
15	砷	≤0.05mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
16	氰化物	≤0.1mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
17	六价铬	≤0.10mg/L	0.045	0.047	0.102	0.523	0.12	0.523	523%
18	溶解性总固体	≤2000mg/L	495	469	203	353	302	495	25%
19	挥发酚	≤0.01mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
20	亚硝酸盐氮	≤4.80mg/L	0.043	0.049	0.058	0.173	0.062	0.173	3.6%
21	氨氮	≤1.50mg/L	0.39	0.37	0.39	0.36	0.38	0.39	26%
22	总硬度	≤650mg/L	253	218	94	144	103	253	39%
23	氟化物	≤2.0mg/L	0.316	0.359	0.202	0.261	0.189	0.359	18%
24	硝酸盐氮	≤30mg/L	1.58	1.64	0.97	2.58	0.92	2.58	8.6%
25	耗氧量	≤10.0mg/L	3.4	3.4	4.2	5.6	3.2	5.6	56%
26	总大肠菌群	≤100 MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND		
27	细菌总数	≤1000 CFU/mL	ND	ND	ND	ND	ND		
38	铜	≤1.50mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		
39	镍	≤0.10mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		

此外，本次评价委托湖北求实检测技术有限公司 2021 年 10 月 13 日对厂内进行了

地下水补充监测，监测结果见表 6.2-7，监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准。

表 6.2-7 地下水补充监测结果和评价一览表（mg/L，pH 值、总大肠菌群、细菌总数除外）

序号	监测因子	标准限值	监测值	占标率
1	钾	/	4.19	/
2	钠	≤400mg/L	15.6	3.9%
3	钙	/	36	/
4	镁	/	8.04	/
5	碳酸根	/	5L	/
6	碳酸氢根	/	154	/
7	氯化物	≤350mg/L	15.2	4.34%
8	硫酸盐	≤350mg/L	1.73	0.5%
9	pH 值	6.5-8.5	7.64	42.7%
10	镉	≤0.01mg/L	1×10 ⁻³ L	/
11	铁	≤2.0mg/L	0.03L	/
12	锰	≤1.50mg/L	0.06L	/
13	铅	≤0.10mg/L	2.5×10 ⁻³ L	/
14	汞	≤0.002mg/L	6×10 ⁻⁵	3%
15	砷	≤0.05mg/L	1.6×10 ⁻³	/
16	氰化物	≤0.1mg/L	4×10 ⁻³ L	/
17	六价铬	≤0.10mg/L	4×10 ⁻³ L	/
18	溶解性总固体	≤2000mg/L	531	/
19	挥发酚	≤0.01mg/L	3×10 ⁻⁴ L	/
20	亚硝酸盐氮	≤4.80mg/L	0.009	0.5%
21	氨氮	≤1.50mg/L	0.21	14%
22	总硬度	≤650mg/L	253	38.9%
23	氟化物	≤2.0mg/L	0.14	7%
24	硝酸盐氮	≤30mg/L	1.0	3.3%
25	耗氧量	≤10.0mg/L	1.28	12.8%
26	总大肠菌群	≤100 MPN/100mL	2	2%
27	细菌总数	≤1000 CFU/mL	34	3.4%
38	铜	≤1.50mg/L	0.05L	/
39	镍	≤0.10mg/L	0.05L	/

注：“检出限+L”表示未检出。

6.2.4.2 包气带环境现状分析

项目为改扩建项目，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 6.2-8。

表 6.2-8 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 6.2-9。

表 6.2-9 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	
		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。		

由上表可知，项目污水处理站附近包气带浸出液满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

6.2.5 土壤环境现状调查与评价

新厂区项目均在建，区域土壤环境变化不大，本次评价引用新厂区前期的相关监测报告。

引用《湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（二期）》环评中的土壤现状检测数据如下：

监测点位：场地内 1#、2#、3#点位为柱状样，4#为场地内表层样，5#为场地外北侧居民点表层样，6#为场地外东侧居民点表层样。1 共设置了 6 个检测点位。

监测因子：项目场地内的 1 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，主要基本项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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。3 个柱状样和厂界外的 2 个表层样：铅、砷、铬（六价）、镉、汞、氯苯。

本项目区域周边土壤监测及评价结果详见表 6.2-10、表 6.2-11。

表 6.2-10 土壤质量柱状样监测结果（单位：mg/kg）

检测项目	采样检测结果			标准	单位
	1#[厂址内 1#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	12.0	12.3	12.1	60	

汞	0.060	0.035	0.060	38	
铅	49.2	41.3	34.1	800	
镉	0.16	0.14	0.17	65	
氯苯	ND	ND	ND	270	
检测项目	采样检测结果			标准	单位
	2#[厂址内 2#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	10.8	12.3	9.81	60	
汞	0.063	0.092	0.085	38	
铅	36.2	41.3	31.0	800	
镉	0.18	0.16	0.16	65	
氯苯	ND	ND	ND	270	
检测项目	采样检测结果			标准	单位
	3#[厂址内 3#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	5.85	9.82	12.5	60	
汞	0.089	0.060	0.071	38	
铅	30.4	35.4	32.6	800	
镉	0.17	0.17	0.19	65	
氯苯	ND	ND	ND	270	

表 6.2-11 土壤质量表层样监测结果（单位：mg/kg）

检测项目		采样检测结果		标准	单位
		5#(北侧居民点 5#)	6#(东侧居民点 6#)		
六价铬		ND	ND	3.0	mg/kg
砷		9.90	13.8	20	
汞		0.103	0.080	8	
铅		24.2	42.3	400	
镉		0.14	0.16	20	
氯苯		ND	ND	68	
检测项目		采样检测结果		标准	单位
		4#(厂址内 4#)			
六价铬		ND		5.7	mg/kg
砷		11.8		60	
汞		0.073		38	
铅		24.1		800	
镉		0.16		65	
铜		30		18000	
镍		39		900	
挥发性有机物	四氯化碳	0.0035		2.8	
	氯仿	0.0024		0.9	
	氯甲烷	ND		27	
	1,1-二氯乙烷	ND		9	
	1,2-二氯乙烷	ND		5	

	1,1-二氯乙烯	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54
	二氯甲烷	ND	616
	1,2-二氯丙烷	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8
	四氯乙烯	0.0027	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
	三氯乙烯	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
	苯	ND	4
	氯苯	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	20
	乙苯	ND	28
	苯乙烯	ND	1290
	甲苯	ND	1200
	间,对-二甲苯	ND	570
	邻-二甲苯	ND	640
	氯乙烯	ND	0.43
挥发性有机物	硝基苯	ND	76
	苯胺	ND	260
	苯并[a]蒽	ND	15
	苯并[a]芘	ND	1.5
	苯并[b]荧蒽	ND	15
	苯并[k]荧蒽	ND	151
	蒽	ND	1293
	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15
	萘	ND	70
	2-氯酚	ND	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 第二类用地筛选值要求。

湖北相融检测有限公司于 2020 年 7 月 9 日,对项目所在地的土壤锰含量本底值进行了检测（土壤环境质量中锰因子无标准对照）。检测结果见表 6.2-12。

表 6.2-12 土壤环境质量补充监测统计结果

点位	项目	锰（mg/kg）

点位	项目	锰 (mg/kg)
项目所在地 E111° 37' 23.04" N30° 23' 42.98"	采样断面深度 0.1m	768
	采样断面深度 1.0m	804
	采样断面深度 1.5m	872

《湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目》进行了补充监测，监测时间 2021 年 4 月 13 日。

监测点位、因子及频次见表 6.2-13。

表 6.2-13 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
7# (厂界内北部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 8# (厂界内南部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 9# (厂界内东部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 5#(厂界外北侧居民点) 6#(厂界外东侧居民点) 10# (厂界内东北部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 11# (厂界内东南部) (20cm 深度、80cm 深度、150cm 深度)] 12#(厂界外西侧) 13#(厂界外南侧)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	1 次/天×1 天
14#(厂界内中部)	共计 45 项，详见检测结果	1 次/天×1 天

土壤监测及评价结果详见表 6.2-14、表 6.2-15。

表 6.2-14 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
	7#（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
	8#（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
	9#（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
	10#（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
	11#（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 6.2-15 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
	5#(北侧居民点 5#)	6#(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
	12#(厂界外西侧)	13#(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
		14#(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	
	氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L		0.43	
半挥发	硝基苯	0.09L		76	
	苯胺	0.06L		260	
	苯并[a]蒽	0.1L		15	

性 有 机 物	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 6.2-16。

表 6.2-16 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		

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 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的影响不大。

(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);

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

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

施工场地噪声预测结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 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

距离项目最近的气象站为宜都气象站，宜都气象站（57465）位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.36 度，海拔高度 120.10 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

宜都气象站气象资料整编表如表 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	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.9		
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)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速（m/s）		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE 8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

7.2.1.2 气象站风观测数据统计

1)月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 7.2.1-2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 7.2.1-2 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 7.2.1-1 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 7.2.1-3 和表 7.2.1-4。

表 7.2.1-3 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

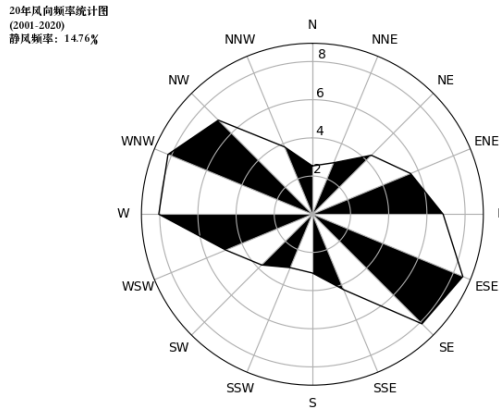


图 7.2.1-1 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

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 7.2.1-2。

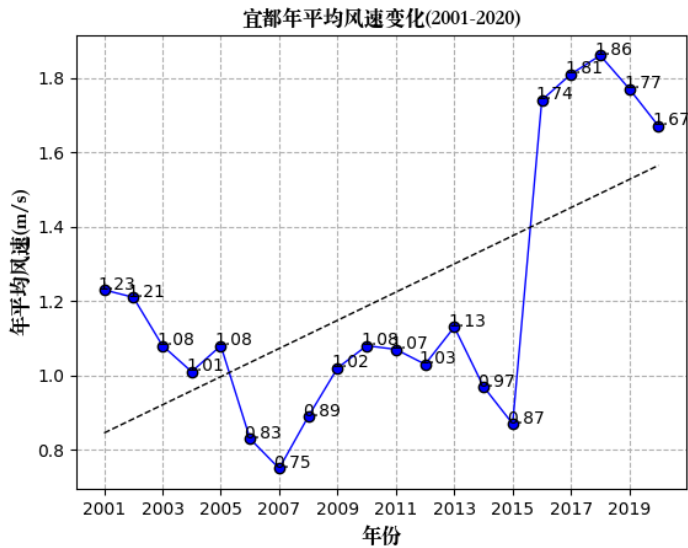


图 7.2.1-2 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

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 7.2.1-3。

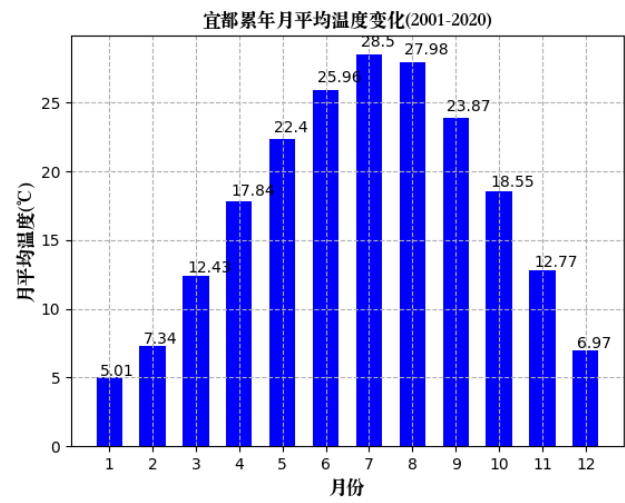


图 7.2.1-3 宜都月平均气温（单位：℃）

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 7.2.1-4。

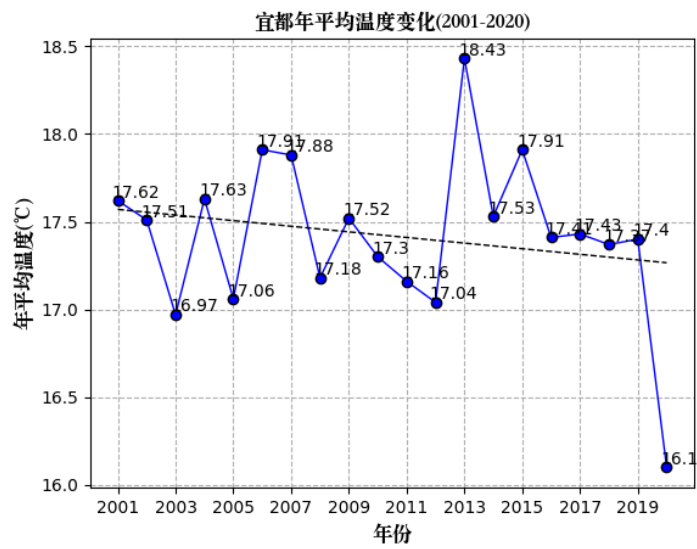


图 7.2.1-4 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

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 7.2.1-5。

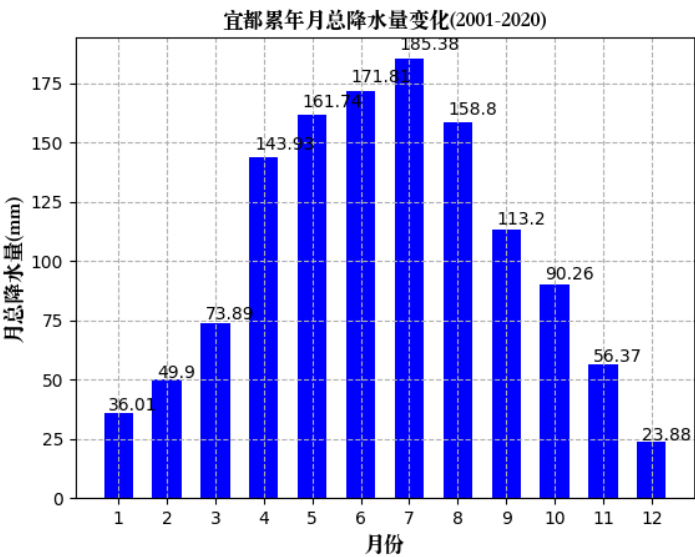


图 7.2.1-5 宜都月平均降水量（单位：毫米）

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 7.2.1-6。

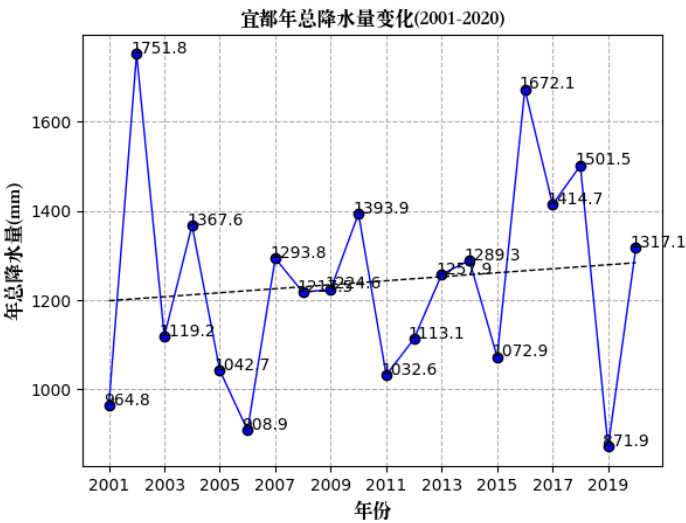


图 7.2.1-6 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

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 7.2.1-7。

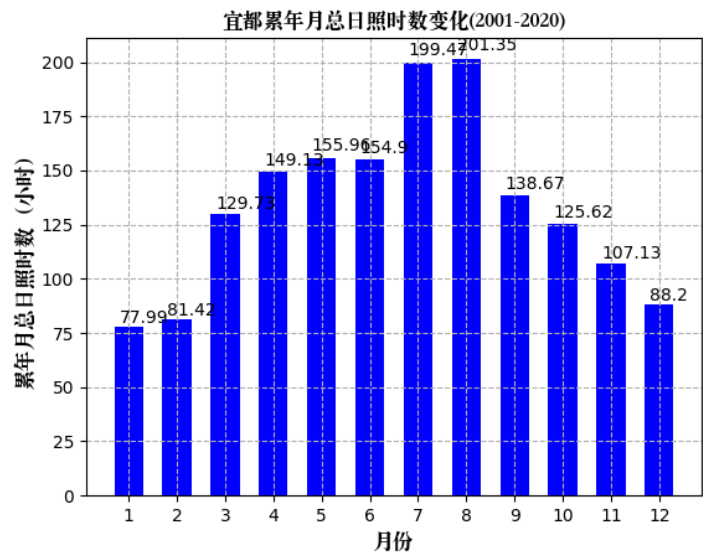


图 7.2.1-7 宜都月日照时数 (单位: 小时)

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 7.2.1-8。

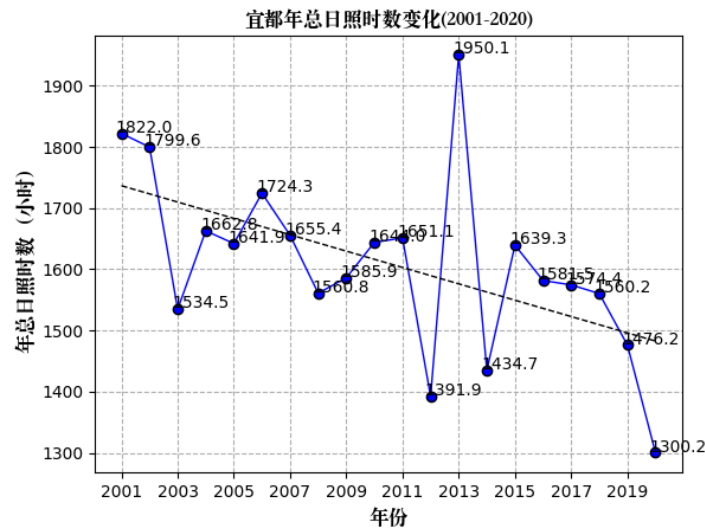


图 7.2.1-8 宜都（2001-2020）年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

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 7.2.1-9。

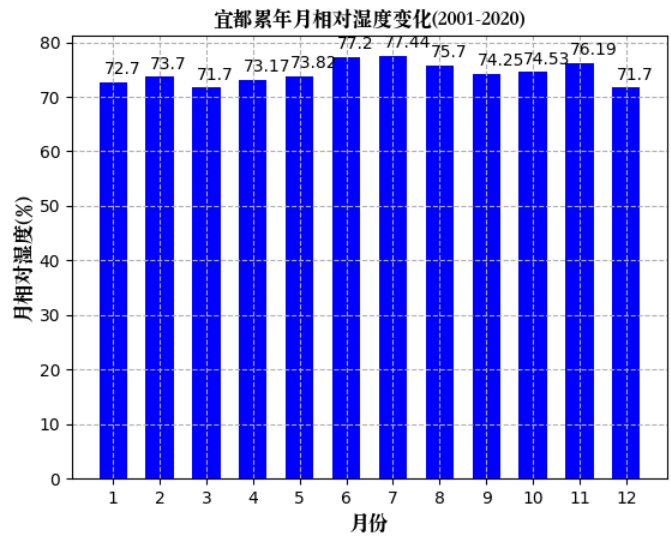


图 7.2.1-9 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

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 7.2.1-10。

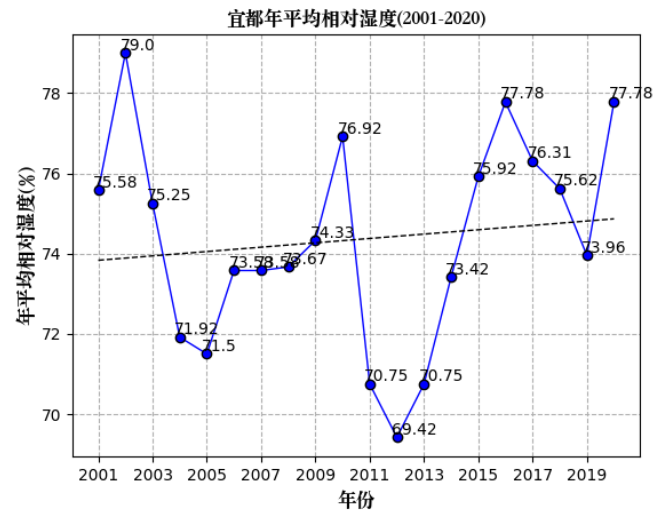


图 7.2.1-10 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

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。

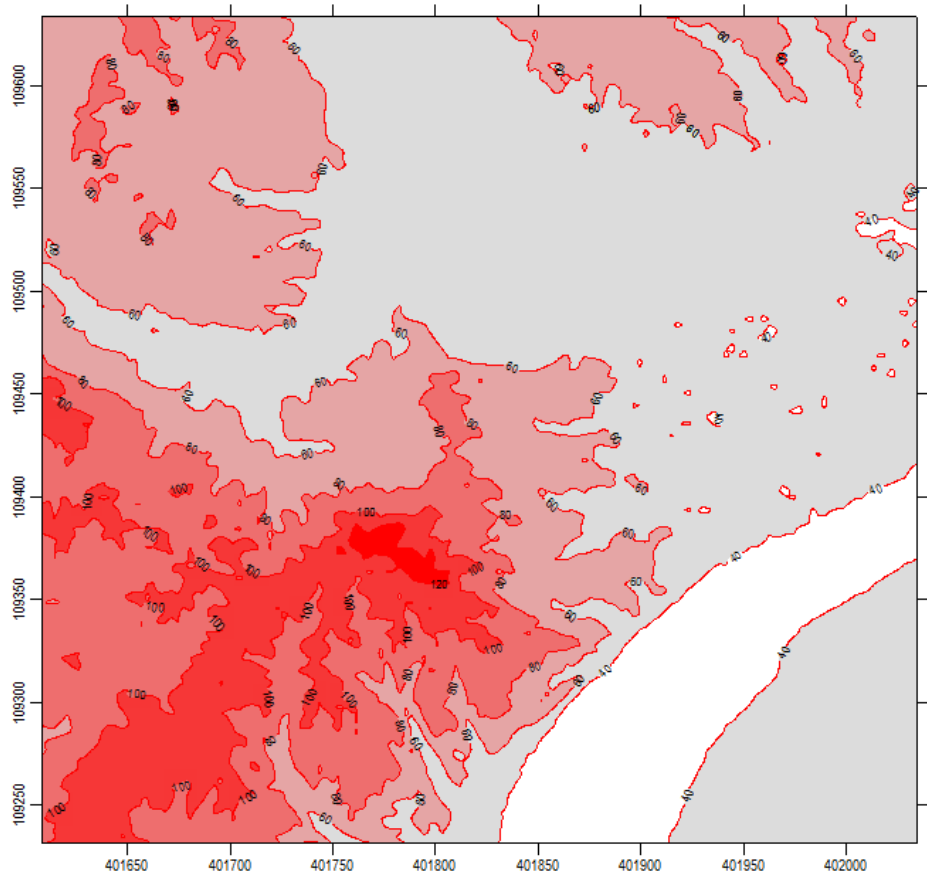


图 7.2.1-11 项目评价区域地形图

7.2.1.8 大气环境影响预测

根据工程污染物排放情况，选取硫酸、PM₁₀（从最不利角度，颗粒物均当做 PM₁₀）作为本评价的预测因子，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。

（1）评价因子及评价标准

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSREEN 对本项目产生的废气影响进行估算，预测评价因子及评价标准见表 7.2.1.8-1。

表 7.2.1.8-1 项目大气评价因子及评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)
硫酸	小时平均	300
PM ₁₀		450

（2）估算模型参数表

估算模型参数表见表 7.2.1.8-2。

表 7.2.1.8-2 估算模型参数表

参数		取值	参数选取依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	/
	人口数(城市选项时)	/	/
最高环境温度/℃		39.4	宜都气象站*近二十年(2000-2019 年)气象数据
最低环境温度/℃		-3.0	
土地利用类型		建设用地	《枝江市董市镇姚家港工业园区环境影响报告书》
区域湿度条件		湿润(相对湿度)	宜都气象站
是否考虑地形	考虑地形	√是□否	/
	地形数据分辨率/m	50*50	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否	/
	岸线距离/km	周边 3km 范围内无大型水体(海、湖)	无
	岸线方向/°	/	/

(3) 污染源源强

1) 无组织

项目无组织废气点源参数一览表见表 7.2.1.8-3。

表 7.2.1.8-3 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	-138	192	72	80	20	90	6	7200	正常	硫酸	0.006
										PM ₁₀	0.002

2) 有组织

项目有组织废气点源参数一览表(正常排放)见表 7.2.1.8-4, 有组织废气点源参数一览表(非正常排放)见表 7.2.1.8-5。

表 7.2.1.8-4 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									
D A0 15	浸出排气筒	-131	156	72	18	0.5	16.98	60	7200	正常	硫酸	0.036
											PM ₁₀	0.06
D A0 16	净化排气筒	-65	156	72	18	0.5	16.98	60	7200	正常	硫酸	0.024

表 7.2.1.8-5 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	烟气流量/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数	排放工	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									

							)		/h	况		
D A0 15	浸出 排气 筒	-13 1	156	72	18	0.5	16.98	60	7200	正常	硫酸	3.6
											PM ₁₀	0.2

(4) 估算结果及分析

项目废气污染物估算模型计算结果表详见图 7.2-6 和图 7.2-7。

刷新结果 (R)		浓度/占标率 曲线图...				
序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	硫酸雾 D10 (m)	PM10 D10 (m)
1	DA015	--	218	0.00	0.24 0	0.27 0
2	DA016	--	218	0.00	0.16 0	0.00 0
3	碳酸锂车间	5.0	74	0.00	0.84 0	0.19 0
	各源最大值	--	--	--	0.84	0.27

图 7.2-6 正常排放预测结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	硫酸雾 D10 (m)	PM10 D10 (m)
1	DA015F	--	218	0.00	24.20 1525	0.90 0

图 7.2-7 非正常排放预测结果

由预测结果可以看出，正常排放情况下：

各种污染物贡献值占标率小于 10%，对周边大气环境质量的影响较小。

非正常排放情况下：

硫酸雾贡献值超过 10%，对周边环境质量影响增加明显。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理工作，杜绝非正常排放。

7.2.1.9 防护距离设置

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）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。”

根据计算，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

根据制定《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离初值的计算公式如下：

卫生防护距离计算模式： $Q_c/C_m=(1/A)\times(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$

C_m ——标准浓度限值；

L ——工业企业所需卫生防护距离，m；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从制定大气污染物排放标准的技术方法（GB/T39499-2020）中卫生防护距离计算系数表查取；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_e/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m，超过 1000m 以上时，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_e/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_e/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

新厂区保留项目各无组织排放源卫生防护距离计算结果见表 7.2.1.9-1。本项目新增碳酸锂车间无组织排放源。历次项目防护距离内没有居民搬迁。

表 7.2.1.9 卫生防护距离计算参数及结果

项目	产污位置	污染物	面积 (m^2)	源强 (kg/h)	面源高度 (m)	环境标准限值 (mg/m^3)	卫生防护距离 (m)	
							计算值	取级差值
搬迁二期 后期	色酚一车间	氯苯	1152	0.0042	12	0.1	16.880	50
		VOCs		0.0042		1.2	1.600	50
色酚技改	色酚二车间	氯苯	900	0.0042	12	0.1	16.892	50
		VOCs		0.0042		1.2	1.612	50

搬迁二期后期	硫酸铵生产车间	氨	2400	0.001	8	0.2	1.324	50
搬迁一期	组罐一	氯化氢	960	0.0082	3	0.05	9.305	50
		硫酸雾		0.00001		0.3	0.008	50
色酚技改	组罐二	VOCs	261	0.0047	3	1.2	0.13	50
		氯化氢		0.003		0.05	51.320	100
色酚技改	组罐三	氯苯	150	0.0015	3	0.1	14.313	50
		VOCs		0.0015		1.2	1.331	50
搬迁二期后期	污水处理站	硫化氢	1959	0.00042	2	0.01	0.428	50
		氨		0.0043		0.2	0.944	50
碳酸锂	碳酸锂车间	硫酸雾	1600	0.006	6	0.3	0.703	50
		颗粒物		0.002	6	0.9	0.170	50

因此，通过核算，企业应对储罐区、色酚生产车间、碳酸锂车间和污水处理站设置 100m 卫生防护距离，对硫酸铵生产车间设置 50m 卫生防护距离。

（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，本项目储罐区、色酚生产车间、碳酸锂车间和污水处理站设置 100m 防护距离，对硫酸铵生产车间设置 50m 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。搬迁一期项目防护距离包络线示意图见附图十二，搬迁二期后期项目防护距离包络线示意图见附图十三，色酚技改项目防护距离包络线示意图见附图十四，碳酸锂项目防护距离包络线示意图见附图十五，全厂防护距离包络线示意图见附图六。

7.2.1.10 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 7.2.1.10-1~4。

表 7.2.1.10-1 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/m³)	核算排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)
主要排放口					
1	DA015	颗粒物	5	0.06	0.43
		硫酸	3	0.036	0.26
2	DA016	硫酸	2	0.024	0.17

表 7.2.1.10-2 大气污染物无组织排放量核算表

无组织	污染物	主要污染防治措施	年排放量(t/a)

无组织	污染物	主要污染防治措施	年排放量（t/a）
碳酸锂车间	颗粒物	加强管理	0.01
	硫酸		0.04

表 7.2.1.10-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	硫酸	0.47
2	颗粒物	0.44

表 7.2.1.10-4 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m ³ ）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	浸出废气排气筒 DA015	措施失效	硫酸	16.67	0.2	1	1	停止生产
			颗粒物	300	3.6			

7.2.1.11 大气影响预测结论

（1）大气环境影响评价结论

厂区位于达标区，根据预测结果可知：

1）项目各污染物的 1h 浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

2）对碳酸锂车间设置 100m 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，本项目建成后，厂区项目对大气环境影响可接受。

7.2.1.12 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 7.2.1.12-1。

表 7.2.1.12-1 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥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	评价功能区	一类区□		二类区☑	一类区和二类区□

工作内容		自查项目							
价	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□			
污染源调查	调查内容	项目正常排放源☑		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
		项目非正常排放源☑							
		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 ）				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：（硫酸、颗粒物）			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：（）			监测点位数（）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□							
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m							
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a		NO _x :()t/a		颗粒物:(0.44)t/a		VOCs:()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。

设备冷却废水排放至城西污水处理厂，生活污水经过化粪池处理，可满足枝江市城西污水处理厂设计进水水质要求，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。

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 ☐ ；涉水的风景名胜区分区 ☐ ；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	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 、铁)		
	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 ☐ ；

工作内容		自查项目				
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）		
		（COD、氨氮、总磷）		（67.44、8.17、0.163）		
	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 ☐ ；	
		监测点位	（）		（污水处理站出口）	
		监测因子	（）		（pH 值、COD、氨氮、总磷、SS、镍）	
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

7.2.3.1 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。



7.2.3.2 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二级，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、水文地质概念模型

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；

C_0 —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， m^2/d ；

$\text{erfc}()$ —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。

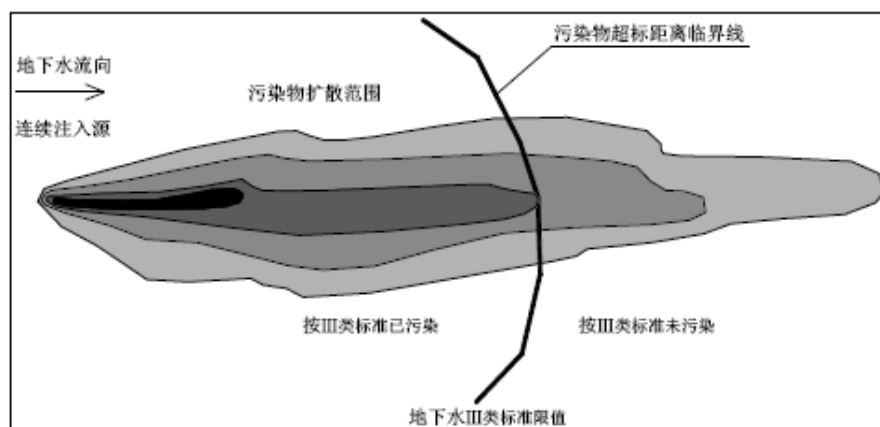


图 7.2.3-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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：铁、硫酸盐

污染物浓度参考废水污染物产生浓度。

情景一无需预测，情景二预测源强见表 7.2.3-1。

铁和硫酸盐参考反应溶液中铁、硫酸根的浓度，计算参数见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 计算参数一览表

情景设定	污染源强 (mg/L)	
	铁	硫酸盐
有防渗措施，但防渗措施失效	190000	320000

4、预测方法和预测结果

基于保守考虑，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，

(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

铁、硫酸盐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 0.3mg/L、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 的超标范围。

(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：

$U=K \times I/n$ ； $DL=aL \times Um$ ； $DT=aT \times Um$

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。

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

(5) 预测结果分析

预测结果见表 7.2.3-4~5。

表 7.2.3-4 铁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	1.90E+05	1.90E+05	1.90E+05	1.90E+05
100	8.15E+01	1.40E+05	1.88E+05	1.90E+05
200	9.49E-11	1.27E+04	1.46E+05	1.90E+05
300	0.00E+00	2.27E+01	4.38E+04	1.90E+05
400	0.00E+00	1.04E-03	1.99E+03	1.90E+05
500	0.00E+00	8.86E-10	1.66E+01	1.90E+05
600	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-02	1.86E+05
700	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-06	1.73E+05
800	0.00E+00	0.00E+00	6.33E-11	1.36E+05
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.13E+04
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.31E+04
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.61E+03
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+03
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+02
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.16E+00
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-01

表 7.2.3-5 硫酸盐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	3.20E+05	3.20E+05	3.20E+05	3.20E+05
100	1.37E+02	2.36E+05	3.16E+05	3.20E+05
200	1.60E-10	2.15E+04	2.47E+05	3.20E+05
300	0.00E+00	3.82E+01	7.38E+04	3.20E+05
400	0.00E+00	1.76E-03	3.35E+03	3.20E+05
500	0.00E+00	1.49E-09	2.80E+01	3.19E+05
600	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-02	3.14E+05
700	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-06	2.91E+05
800	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-10	2.29E+05
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+05
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.58E+04
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+04
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E+03
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E+02
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+01

1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.89E-01
------	----------	----------	----------	----------

由上表可知，在非正常工况且人工防渗失效下，铁 100 天超标距离 128m、500 天超标距离 348m、1000 天超标距离 562m、3650 天超标距离 1492m；硫酸盐 100 天超标距离 96m、500 天超标距离 280m、1000 天超标距离 459m、3650 天超标距离 1294m。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。

7.2.4 声环境影响预测与评价

改扩建项目厂界噪声评价需叠加现有工程的噪声贡献值。由于现有工程未运行，本次评价针对全厂噪声进行预测。

7.2.4.1 预测因子

预测因子选取昼间等效声级（Ld）和夜间等效声级（Ln）。

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 噪声源强分析

项目主要噪声源为各类风机、各类泵等设备噪声，噪声源强约 80-95dB（A）。

7.2.4.5 预测模式及参数

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：Loct(r)—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)—参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Loct, 1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w_{oct}}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 Loct, 2(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^n t_{ini}10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj}10^{0.1L_{Aoutj}}]$$

式中：Leq 总—某预测点总声压级，dB(A)；

n—为室外声源个数；

m—为等效室外声源个数；

T—为计算等效声级时间。

7.2.4.6 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，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 7.2.4-1 所示。

表 7.2.4-1 噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

监测点	昼 间			夜 间		
	现状监测值	贡献值	预测值	现状监测值	贡献值	预测值
1#厂界外西北侧 150m 处居民点	55.0	43.5	55.3	47.2	43.5	48.74
2#厂界外北侧 50m 处居民点	54.8	44.6	55.2	46.3	44.6	46.3
3#拟建新厂区厂界外北侧 1m 处	54.7	44.9	/	49.3	44.9	/
4#拟建新厂区厂界外西侧 1m 处	48.4	44.3	/	45.2	44.3	/
5#拟建新厂区厂界外南侧 1m 处	48.2	43.6	/	44.5	43.6	/
6#拟建新厂区厂界外东侧 1m 处	50.3	42.6	/	47.9	42.6	/

由上表可知项目生产时厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼夜间限值〔昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）〕；敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准昼夜间限值〔昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）〕。综上，声环境影响可以接受。

7.2.5 固体废物环境影响分析

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

固废编号	固废名称	主要成分	类别	产生量(t/a)	处理处置去向
1	废矿物油	矿物油	危险废物 HW08	1	厂内设危险废物暂存间，委托有资质单位处理

固废编号	固废名称	主要成分	类别	产生量 (t/a)	处理处置去向
			900-214-08		
2	废包装	/		4	相关单位回收利用
3	生活垃圾	/		60	垃圾桶收集，环卫部门清运
总计				65	

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。

（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%。

7.2.6.2 影响类型和途径

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

厂区项目营运期排放的废气涉及铁等对土壤有大气沉降影响。厂区建设有事故水池。全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。

仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。项目土壤影响源及影响因子识别见表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
项目排放废气	大气沉降	铁	铁	现状周边 1km 范围内现有居民，但属于工业园区范围

厂区项目正常工况情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：铁等以大气污染物质的形式，通过干、湿沉降进入土壤。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

7.2.6.3 预测方法

（1）预测模式及参数的选取

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

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(p_b\times A\times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

p_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

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

（2）污染物进入土壤中的方式

项目污染物铁进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气

后，通过干沉降和湿沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

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

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

式中： C ：预测点的年均地面浓度；

V ：粒子沉降速率；

A ：预测评价范围， m^2 （以最大落地浓度点为半径的范围）

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

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$V = g d^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18 \mu$

式中： V ：表示沉降速度， m/s ；

g ：重力加速度， m/s^2 ；

d ：粒子直径(直径取 $0.3 \mu m$) m ；

ρ_1, ρ_2 ：颗粒密度和空气密度， kg/m^3 ；

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

7.2.6.4 年输入量估算

评价范围内污染物年输入量见表 7.2.6-2。

表 7.2.6-2 落地浓度极大值年输入量

污染物	C (mg/m ³)	V (m/s)	A (m ²)	T (s)	I _s (mg)
铁	0.0217	1.02E-08	530.929	2.59E+07	3.04

项目污染物年输入增加量见表 6.5-3。

表 7.2.6-3 落地浓度极大值网格年输入增加量

元素	I _s (mg)	L _s (g)	R _s (g)	ρ _b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	ΔS (mg/kg)
铁	3.04	0	0	109300	1053092	0.2	2.62E-05

7.2.6.5 预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 50 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 7.2.6-4。

表 7.2.6-4 落地浓度极大值网格内土壤中污染因子输入量累积值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	50
铁	2.62E-05	1.31E-04	2.62E-04	1.31E-03

项目运行 50a 后，土壤中的铁含量为 $1.31 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ ，土壤环境影响可接受。

7.2.6.6 土壤环境保护措施和对策

建设项目对土壤环境的影响主要来自工业废气。工业废气中废气排放的铁沉降，通过降水、扩散作用降落至地面，沉降到地面的污染物进入土壤中，从而形成影响。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《湖北省土壤污染防治条例》（2016 年 2 月 1 日）、《湖北省重金属污染综合防治“十二五”规划》（鄂环发[2011]48 号）中对涉及到重点污染物的建设项目相关管理要求，本环评要求建设单位采取如下工程措施和管理措施和来降低项目对土壤环境的影响，具体如下：

（1）工程措施

①项目原辅材料及产品存放区域、生产车间、事故水池、收集管道等均设防渗衬层，即使发生意外撒泼事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，使这类事故对土壤环境的影响极为有限；

②项目危险废物临时贮存场所建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改单)标准规范要求，对各类固体废物进行分区专门存放，不随意处置，减少此环节对土壤可能造成的危害。

（2）管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提高企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②建设单位设置专门管理制度，并设置相应的工作岗位，及时处理输送、生产、贮存过程中产生的各类固体废物；加强原料及危废的规范管理；定期巡查维护环境保护设施的运行，及时处理非正常运行情况；

③建设单位应当按照环境保护主管部门的规定和监测规范，对其用地及周边土壤环境每年至少开展一次监测，监测结果如实报宜昌市生态环境局枝江分局备案；

④建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修

复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

综上所述，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。

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（居民区）、方位（东北、东南、西北）、距离（25~100m）				
	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	铁				
	特征因子	铁				
	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					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	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~3m	
	现状监测因子	项目场地内的 1 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，主要基本项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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。 5 个柱状样和另外 5 个表层样：铅、砷、铬（六价）、镉、汞、氯苯、铜、镍。				45 项全测
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	铁				
	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（厂区内及最大落地浓度点） 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、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、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	1 次/年		

			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。		
	信息公开指标	45 项，铁。			
	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 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住区。

项目建成投产后，厂区周围居住区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，居住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

项目建成后，全厂涉及的化学品为 2-羟基-3-萘甲酸（2,3 酸）、邻氨基苯乙醚、邻甲苯胺、2,5-二甲氧基-4-氯苯胺、对氯苯胺、间硝基苯胺、5-氨基苯并咪唑酮、2-甲氧基苯胺、甲萘胺、碳酸钠、氯苯、三氯化磷、硫酸、碳酸氢铵、盐酸（30%）、氯化氢、液碱、硫酸铵、碳酸锰、氯化锰、锰矿、甲烷、纯碱、硫酸铁、硫酸钠、十二水磷酸三钠、双氧水（27%）等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2，其他危险物质临界量推荐值见表 8.1-1。

表 8.1-1 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 8.1-2。

表 8.1-2 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

综上，并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1。项目存在的主要危险物质及其分布见表 8.1-3。

表 8.1-3 拟建项目危险化学品分布情况一览表

序号	物质名称	CAS 号	分布	备注
1	硫酸	7664-93-9	罐组一、碳酸锰车间	一期、二期、本项目
2	氯苯	108-90-7	罐组三、色酚车间	色酚技改
3	三氯化磷	7719-12-2	罐组二、色酚车间	色酚技改
4	氯化氢	7647-01-0	缩合反应釜及管道	色酚技改
5	硫酸铵	7783-20-2	硫酸铵车间	二期
6	锰及其化合物（以锰计）	/	碳酸锰、氯化锰车间、锰粉库/渣库	一期、二期
7	甲烷	74-82-8	锅炉区	备用锅炉项目
8	邻甲苯胺	95-53-4	色酚车间、储罐区	色酚技改
9	邻氨基苯乙醚	94-70-2	色酚车间	色酚技改
10	对氯苯胺	106-47-8	色酚车间	色酚技改
11	间硝基苯胺	99-09-2	色酚车间	色酚技改

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 8.1-4。此外，园区排污口下游 9.8km 处为马家店水厂取水口。

表 8.1-4 环境敏感目标调查表

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	二级	NW	80
厂区东北侧居民	111.623905	30.397901	居民点，5 户，15 人	大气	二级	NE	25
厂区东南侧村居民	111.626287	30.393413	居民点，约 120 户，420 人	大气	二级	SE	244
杨家台子	111.638861	30.419997	居民点，2 户，6 人	大气	二级	NE	2862
洲坪村	111.628003	30.416925	居民点，25 户，70 人	大气	二级	NE	2084
阎家洲	111.624312	30.414298	居民点，20 户，60 人	大气	二级	NE	1742
张家台子	111.654525	30.399863	居民点，35 户，100 人	大气	二级	NE	2749
张家岗村	111.639032	30.401084	居民点，10 户，30 人	大气	二级	NE	1347

巴家潭	111.631308	30.401640	居民点，25 户，75 人	大气	二级	NE	800
红林一队	111.639848	30.394422	居民点，5 户，15 人	大气	二级	SE	1319
马家冲村	111.634398	30.393866	居民点，6 户，18 人	大气	二级	SE	819
石林	111.635127	30.391127	居民点，35 户，105 人	大气	二级	SE	956
红林三队	111.636071	30.388128	居民点，30 户，90 人	大气	二级	SE	1196
舒家咀	111.599035	30.408598	居民点，10 户，30 人	大气	二级	NW	2477
门塘坝	111.609936	30.401714	居民点，8 户，25 人	大气	二级	NW	1206
百步坡村	111.601267	30.389202	居民点，28 户，75 人	大气	二级	SW	2083
黄家冲	111.598392	30.383908	居民点，2 户，5 人	大气	二级	SW	2555
雷家冲	111.598606	30.394644	居民点，12 户，35 人	大气	二级	W	2257
武魁场村	111.592469	30.400048	居民点，30 户，90 人	大气	二级	NW	2795
桐树岗	111.621866	30.386018	居民点，25 户，75 人	大气	二级	S	908
周家冲	111.630449	30.376133	居民点，20 户，60 人	大气	二级	SE	2041

8.2 风险潜势初判

8.2.1 环境敏感程度（E）的确定

8.2.1.1 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 8.2-4。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 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 8500 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。

8.2.1.2 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 8.2-5~7。

--

表 8.2-5 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 8.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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 8.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

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。

8.2.1.3 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 8.2-8~10。

表 8.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 8.2-9 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 8.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

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 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

8.2.2.1 Q 值确定

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）；

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \text{ (C.1)}$$

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。

项目危险物质存在量见表 8.2-11。邻氨基苯乙醚、对氯苯胺和间硝基苯胺临界量参照附录 B 表 B.2 危害水环境物质。

表 8.2-11 全厂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
1	硫酸	880	罐组一、碳酸锰车间	10
2	氯苯	44	罐组三、色酚车间	5

3	三氯化磷	63	罐组二、色酚车间	7.5
4	硫酸铵	20	硫酸铵车间	140
5	锰及其化合物（以锰计）	150	碳酸锰车间、锰粉库/渣库	0.25
6	甲烷	0.02	锅炉区	10
7	氯化氢	0.01	缩合反应釜及管道	2.5
8	邻甲苯胺	50	色酚车间、储罐区	7.5
9	邻氨基苯乙醚	50	色酚车间	100
10	对氯苯胺	1	色酚车间	100
11	间硝基苯胺	1	色酚车间	100

根据计算结果，项目建成后，环境风险物质 Q 值为 712.531，大于 100，以 Q3 表示。

8.2.2.2 M 值确定

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 8.2-12 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 8.2-12 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。

8.2.2.3 P 值确定

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 8.2-13 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，Q≥100，M 值为 M4，P 值为 P3。

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，项目为中度危害（P3），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 II。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 II。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三级，地表为二级。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目生产过程中涉及的危险物质主要有硫酸，硫酸物化性质详见下表。

表 8.3-1 硫酸理化性质表

物质名称	化学品中文名称：硫酸 化学品英文名称：Sulfuric acid CAS No.：7664-93-9 分子式：H ₂ SO ₄ 分子量：98.08
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭 熔点(℃)：10.5 沸点(℃)：330 相对密度(水=1)：1.83 相对密度(空气=1)：3.4 溶解性：与水混溶
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 分解产物：氧化硫
操作处置与贮存	贮存注意事项：防腐、防泄漏
危险性概述	危险性类别：酸性腐蚀品 侵入途径：吸入、食入 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
消防措施	灭火方法：砂土。禁止用水。
接触控制/个体防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

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。

表 8.3-2 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，事故应急救援预案不完善，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受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

根据上述识别内容，统计出建设项目环境风险识别表见表 8.3-3。

表 8.3-3 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	罐区及管道	硫酸储罐	硫酸	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 风险事故情形设定

8.4.1.1 潜在事故

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物群种特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统历史的事统计及其概率是预测本工程装置和工厂的重要依据。按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生概率

为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故：国内较先进化工企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，参照表 8.4-1。

表 8.4-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125\times10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125\times10^{-3}\sim1\times10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1\times10^{-2}\sim3.125\times10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125\times10^{-2}\sim0.10$
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
6	频繁	预计一年发生一次以上	1

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。

8.4.1.2 主要风险事故

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍，我国主要风险事故的概率见表 8.4-2。

表 8.4-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3}\sim10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5}\sim10^{-6}$	很难发生	注意关心
钢瓶大裂纹引起大量泄漏次/年/瓶	6.9×10^{-7} 次/年/瓶		关心和防范

由表 8.4-2 可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。而贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^{-3}\sim10^{-4}$ ，属于极少发生的事故。钢瓶大裂纹引起大量泄漏的事故概率为 6.9×10^{-7} 次/年/瓶。

根据以上分析，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，项目选择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，预测项目罐区泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} 。

8.4.1.3 风险事故情形设定

根据确定的最大可信事故，可知项目主要的风险源是储罐区，主要危险物质是硫酸等，主要的影响途径是泄漏后影响地表水、地下水和大气的影响。

8.4.2 源项分析

储罐破损泄漏事故，设储罐 10min 泄漏完，硫酸泄漏速率 543kg/s。

8.5 风险预测与评价

项目大气环境风险评价为三级，浓硫酸泄漏产生少量硫酸雾，对周边居民产生影响不明显。

8.5.1.1 地表水环境风险预测

项目涉及风险物质为硫酸，罐区按规定要求设置围堰，并进行防渗处理，且围堰和事故应急池总容积大于最大存储容积，因此泄漏一般无法进入周边地表水体，不会对周边地表水环境的风险影响。

8.5.1.2 地下水环境风险预测

项目拟设置围堰，并进行了防腐和防渗处理，因此硫酸等泄漏后可以留存在围堰内，且一般不会在地面或者事故应急池存放较长时间，一般无法渗入地下水环境。

8.6 环境风险管理

8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防控措施应与社会经济水平相适应，运用科学的技术手段和管理办法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

8.6.2 环境风险防范措施

（1）管道风险防范措施

管道安全保证有两种指导思想：一是控制管道自身的安全性，如美国国家标准 ASME B31.8，它的原则是严格控制管道及其构件的强度和严密性，并贯穿到从管道设计、设备材料选用、施工、生产、维护到更新改造的全过程，用控制管道的强度来确保管线系统的安全，从而对周围建构物提供安全保证。目前欧美各国多采用这种设防原则。二是控制安全距离，如前苏联，它虽对管道系统强度有一定的要求，但主要是控制管道与

周围建构筑物的距离，以此对周围建构筑物提供安全保证。

以四川地区 30 多年来输送管道设计、建设的实践表明，由于我国人口众多，地面建构筑物稠密，按安全距离进行管道设计建设，不仅选线难度大，而且即使保证了安全距离也未必就能保证周围建构筑物和居民的安全。

加强管道自身安全是对管道周围建构筑物安全的重要保证，对于任何地区的管道仅就承受内压而言，应是安全可靠的，如果存在有可能造成管道损伤的不安全因素，就需要采取一定的措施保证管道的安全；欧美国家输送管道设计采取的主要的安全措施，是随着公共活动的增加而降低管道应力水平，即增加管道壁厚，以强度确保管道自身的安全，从而对管道周围建构筑物提供安全保证，这种“公共活动”的定量方法就是确定地区等级，并使管道设计与相应的设计系数相结合。美国统计资料表明，处在三、四级地区的商业区、工业区、住宅区的管道外力事故是很低的，在这些地区主要采取降低管道应力的方法增加安全度。按不同的地区等级，采用不同的设计系数 F 来保证管道周围建构筑物的安全，显然这种做法比采取安全距离适应性强，线路选择比较灵活，也较经济合理。

管道安全性的判断是许用应力值，使用条件不同其值各异，即使在同样条件下，根据各国国情，其值亦有所不同。美国国家标准 **ASMEB31.8** 按管道使用条件对许用应力值有详细的规定，该标准 1992 年以前规定的许用应力值在 $0.4\delta_s \sim 0.72\delta_s$ 之间，其最大许用应力值与其他用途管道相比，除与《液体输送管线系统》**ANSIB31.4** 规定的许用应力值相等外，均比其他压力管线的许用应力值高。因为管线设计采用设计系数 0.72 时，管道应处于野外和人口稀少的地区，一旦发生事故，对外界的危害程度不大，同时管道外形较工厂管线简单，安全度小些应是合理的，其最小许用应力值与 **ANSIB31.3**《化工和炼油厂管线》基本一致。采用设计系数 0.4 时，管道应处在人口稠密和楼房集中交通频繁的地区。

综上所述，与用安全距离来保证管道周围建构筑物的安全相比，前者较为合理，已被当今许多工业发达国家所采用。建议采取如下环境风险防范措施。

- ①设截断阀，派专人进行巡视。
- ②选用优质管材，管道进行防腐，根据需要采取套管。
- ③设抢维修机构，派专人进行巡视，防止有关单位和个人野蛮施工而损害管道，储

备应急物资如备用管道。

④沿管线设标志桩、警示牌。

（2）大气、地表水风险防范措施

①设置合理的围堰、应急事故池并进行防腐、防渗处理，围堰与事故池应通过管道连通，且泄漏的物料能自流进入应急事故池内。

②在装卸过程中应严格监控，杜绝装卸过程中“泄漏”现象发生。

③应设置风险警示标志。设置危险化学品标志和风险源警示标识。

④应设置水喷淋装置，一旦发生泄漏，应进行喷淋稀释，减少硫酸雾等气体的挥发。

（3）地下水风险防范措施

项目地下水环境风险防范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

（4）废水事故排放风险防控措施

①制定污水站操作规程，并加强对污水站员工的培训和管理，提高其操作技能，杜绝人为误操作导致的出水超标。

②加强对各污水池体的检查，确保池体无渗漏，同时应认真分析污水站进、出水量，掌握排水规律，一旦发现出水水量异常减少，需认真分析是否是由于池体渗漏导致出水减少，并停止进水，观察池体水位是否异常下降，存在渗漏现象。

（5）废气事故排放风险防范措施

针对废气处理设施运行过程中存在的环境风险，应采取如下风险防范措施：

①废气处理设施应定期进行检查、维护和保养，确保风机和吸收塔等设备正常运行。

②按时对吸收液进行补充和更换，确保废气吸收处理的效果。

③现场操作人员应按时对废气处理设施进行巡视，发现问题，及时进行处理或者上报车间主管人员，如废气处理设施无法正常工作，应停止生产，直到设施修复正常使用后再投入生产。

④车间应设置强制通风的排风口，废气收集处理装置无法正常工作时，应对车间进行强制通风，确保车间空气环境质量。

（6）固体废弃物的风险防控措施

针对固体废物尤其是危险固废在存储和处置过程中存在的环境风险，应采取如下风险防范措施：

①产生的危险废物应及时进行收集，并存放在危险废物暂存间内，危废的存放应分

类、分开存放，严禁混存。

②危险废物暂存间应进行防渗处理，防止对土壤和地下水造成污染。

③应与具有危废处理和处置资质的单位签订协议，定期对产生的危险固废进行处理和处置，不得随意交给他人处理。

(7) 事故应急装备的配置

针对可能发生的事故风险，应配置一定量的事故应急装备，具体如下：

①生产车间内应配置手提式和推车式干粉灭火器、防护服、防护手套等。

②化学品仓库区应配置的主要风险物质包含有耐酸碱服、手套、护目镜、酸碱泵、耐酸碱软管、塑料桶、沙子、编织袋、铁锹等若干。风险应急物资应在存储区附近存放，便于取用。

(8) 应急事故池容积

事故池容积应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。

事故应急池容积的计算参照《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中附录 B 的计算公式。

事故储存设施总有效容积：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

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。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$$q = q_n / n$$

q_n ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ：消防水量。

$t_{\text{消}}$ ：消防历时。

各参数计算方法如下：

V1-V3：罐区采用围堰后，可将发生事故时储罐泄漏物料拦截在围堰内，**V1-V3** 为 0。

V₂ 消防水量：根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）：设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。项目最大工业建筑为新建碳酸锂车间，为丁类建筑，建筑体积 18000m³，高度 6m，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），体积小于 50000m³ 的，室外消火栓设计流量按 10L/s（依据表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量），高度小于 24m 的，室内消火栓设计流量按 10L/s（依据表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量）。根据《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》5.4.2.1 章节，中间事故缓冲设施容积设计消防历时按 6~8h 计算，评价按 6h，计算得 $V_2=20 \times 6 \times 3600/1000=432\text{m}^3$ 。

V₄：项目没有生产废水处理站，取 **V₄** 为 0。

V₅：根据水平衡，一次初期雨水量 1172.77m³，项目设有 1200m³ 初期雨水池专门收集初期雨水，因此 **V₅**=0。

$$V_{\text{总}}=432\text{m}^3$$

项目初期雨水池和事故池合建，中间进行分割，其中初期雨水池 1200m³，风险事故池 690m³，统称事故池，可以满足全厂事故收集要求。全厂事故池设置在全厂地势最低点。

8.6.3 事故应急风险三级控制措施

根据国家环境保护部《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）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，公司建设了环境风险三级防控体系。“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系。针对公司来说各级防控体系的主要内容：一级防控体系：是指各类围堰及其配套设施，一旦出现液体泄漏，通过围堰将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染

物造成的环境污染。

项目的一级防控体系：罐区围堰。

二级防控体系：是指厂区环境风险事故应急池及其配套设施（事故导排管，一般与雨水管采用同一套管道；污水提升泵及应急池通往污水处理站的污水管道），项目二级防控体系有二处：其一是应急事故池，当发生火灾、污水处理设施事故等时，废水收集进入到应急事故池内。其二是初期雨水池，收集初期雨水进入浩元污水处理站处理。

三级防控体系：是指雨水排入市政雨水管网排放口安装的切换阀门和引入应急事故池的切换阀门。收集的初期雨水和综合应急事故池事故废水通过泵输送至浩元污水处理站处理。

日常监管部门为安全环保部，负责全公司三级防控体系的监督考核工作。通过采取上述风险防范措施后，可有效预防环境风险事故的发生。

8.6.4 突发环境事件应急预案编制要求

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。

企业应根据环发〔2010〕113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》、环发〔2015〕4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、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环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级环保行政主管部门备案。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

由于项目目前还未建成，在实施过程中可能会发生一定变化，因此严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案

由于需要内容详细，便于操作。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。同时，公司应急预案应与地方、园区应急预案相衔接，园区城西污水处理厂配套有事故池，可进一步确保事故废水不排入长江。

8.7 风险评价结论

项目主要事故类型为储罐及管道泄漏。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。

项目目环境风险评价自查表见表 8.7-1。

表 8.7-1 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	氯苯	三氯化磷	氯化氢	硫酸	硫酸铵	邻甲苯胺	锰及其化合物	邻氨基苯乙醚	对氯苯胺	甲烷	间硝基苯胺	
		存在总量/t	44	63	0.01	880	20	50	150	50	1	0.02	1	
	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	计算法☑		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	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；③应有利厂容。 生产过程风险防范措施： (1) 在生产过程中，要加强缩合釜反应装置监控，并注意控制三氯化磷进入量，防止过量反应。 (2) 对涉及氯化氢、氯苯、三氯化磷等装置的管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，一旦发现泄漏，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。 (3) 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。 (4) 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。 (5) 氯化氢、氯苯、三氯化磷管线附近设置危险标志。配备紧急医疗箱，配备防毒面具和防护服，以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用。 (6) 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。 (7) 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。 储罐区风险防范措施： (1) 盐酸、氯苯、三氯化磷储罐要严格按《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。 (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。对关键性设备部件进行定期更换。灭火系统：由于三氯化磷遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。因此三氯化磷储罐处因单独设置干燥沙土、干粉、二氧化碳灭火剂。 (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。 (5) 罐区安装泄漏监控系统，实施动态管理，应做到消防栓、灭火器、防爆灯、静电报警仪和防护服、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。 (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。 (8) 罐区敞开布置，并远离火种热源。 (9) 每年进行一次对贮存装置的安全评价。 (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) 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。 运输风险防范措施： 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。通过公路运输危险化学品的，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。项目输送管道应配备泄漏监测系统。				

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包括硫酸、镍发生泄漏事故。(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。施工场地高压喷雾除尘示意图见图 9.1-1。



图 9.1-1 施工场地高压喷雾除尘示意图

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定期喷水压尘;④其他有效的防尘措施;防尘网覆盖示意图见图 9.1-2。

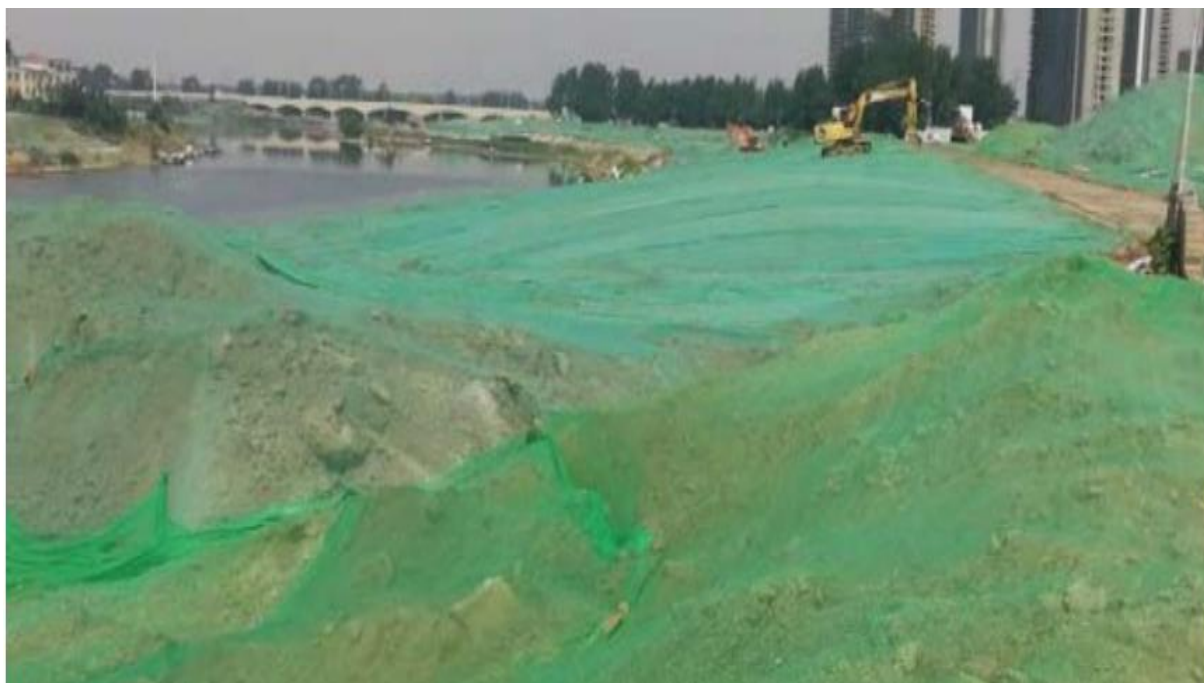


图 9.1-2 施工场地防尘网覆盖示意图

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。



图 9.1-3 施工场地洗车平台示意图

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 μm 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

施工人员生活污水依托浩元化粪池。

（2）防治措施可行性

项目位于浩元新厂区，依托可行。

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。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，措施可行。

9.1.5 生态环境防治措施及可行性分析

(1) 减少占地和扰动

项目建设充分利用地块内原有的地形地貌，依地形就势进行规划设计，严格控制施工活动在用地红线范围内，避免造成不必要的占地和地块扰动。

(2) 对土壤的保护

施工期应尽可能通过集中堆存等方式保护开挖产生的表层熟化土壤，杜绝随意堆弃造成水土流失和资源浪费，做到物尽其用。待施工结束后，将其作为绿化和植被恢复用土，使其得到充分有效地利用。

（3）水土流失防治措施

①进一步优化主体工程设计，在既保证主体工程顺利施工的条件下，同时兼顾水土保持的要求。防止建筑垃圾的随意堆放。

②规范施工程序，优化施工组织和施工工艺。合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土流失。修建临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理。

③增加临时排水措施和沉沙池工程。本工程全面扰动地表，施工建设期土体裸露面积大、裸露时间长，雨季易产生严重水土流失，因此在采取永久性防治措施之前，应采取临时性措施，控制施工期水土流失。

④划定表土临时堆置区。为了保护 and 充分利用不可再生的表土资源，提高工程绿化时的造林成活率，减少工程绿化的造林成本，须设置表土临时堆置区，并对其采取临时性水土保持措施防止水土流失。在项目场地平整前，剥离场内部分表层腐殖土并集中堆置，并采取必要的防护，待工程基本建成后将腐殖土覆盖在绿化区域。

⑤工程各开挖裸露处除建筑物、道路占用外，尽可能全部恢复植被，减少水土流失，做到水土流失治理与景观保护相互统一，通过采用乔、灌、草立体绿化、美化等措施防治水土流失，美化医院环境，使景观得到优化，环境得到改善。

⑥项目建设应满足消防及交通要求，项目内部道路及给排水管网一次敷设到位，避免改沟改路，尤其应防止沟渠受截而使水流冲刷改道，造成水土流失。

（4）对项目区植被的保护与恢复

项目区范围内不涉及古树名木和林地。施工对原有植被的破坏不可避免，但生物量较少，施工结束后将新增绿地面积，施工对地表植被的破坏将得到有效补偿。

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，措施可行。

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

废气收集、处理及排放路线图见图 9.2-1。

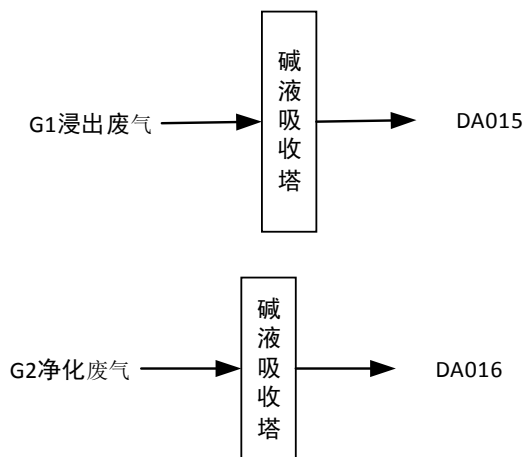


图 9.2-1 废气收集、处理及排放路线图

9.2.1.1 废气收集

(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。

9.2.1.2 废气输送

(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产品技术要求。

(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。

9.2.1.3 废气处理工艺选择依据和原则

根据项目废气产生状况及特点，项目选择的废气处理工艺必须具备以下特点：

(1) 尽量回收有用物质，减少污染物排放

项目排放的废气中的主要污染物为硫酸雾等。喷淋废水回用。

(2) 易于操作管理，安全系数高

化工企业生产环境安全要求较高，生产过程中涉及的危险化学品较多，工艺选择时应优先考虑装置的安全性能。同时考虑到日常生产管理的工作量及操作难度，应尽量选择劳动强度低，管理运行方便的处理工艺。

(3) 投资、运行费用低。

投资及运行费用是企业优先考虑的主要目标，工艺方案选择应具有较好的经济可行性。

9.2.1.4 工艺废气治理措施可行性分析

工艺废气含少量粉尘和硫酸雾，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。主要去除硫酸雾，此外，对颗粒物也有一定的去除作用。

喷淋吸收工艺如图 9.2-1 所示。

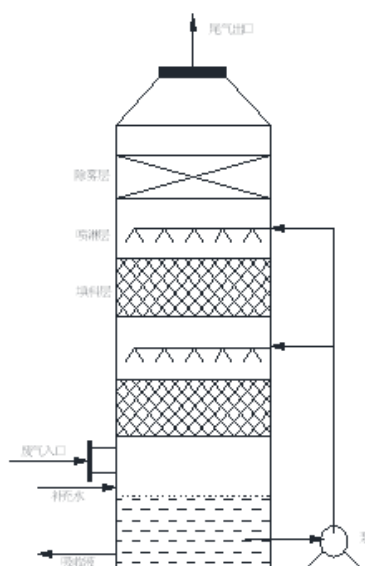


图 9.2-1 喷淋吸收工艺示意图

9.2.1.5 无组织废气处理措施

建设项目无组织废气主要为生产过程中物料转移过程中的逸散气、各类气、液态化学品在贮存中产生的呼吸气等。

项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度由无组织排放源强控制，且无组织排放源强贡献值较高。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

1、车间无组织废气

生产车间其他无组织排放废气主要是阀门、管道和入料、出料及中间储罐跑冒滴漏产生的废气，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。

③加强车间中间储罐、原料储罐的管理，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

④加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法兰损坏的情况，应及时进行检修。

2、罐区大小呼吸无组织废气

储罐区无组织排放废气主要是阀门、管道、装卸台、储罐入料、出料及日常产生的大小呼吸等废气，拟采取的措施如下：

①物料在入料过程中，应控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

②物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象，产生无组织废气。

③对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

④加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

9.2.1.6 排气筒设置合理性分析

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 9.2-2 可以看出项目排气筒设置合理。

表 8.1.2-1 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
DA015	18	0.5	12000	16.68	4.84	合理
DA016	18	0.5	12000	16.98	4.84	

9.2.1.7 废气污染防治强化措施及建议

（1）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

可控，稳定运行，建议经专家论证后再实施。

(2) 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。

(3) 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。

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

项目设备冷却废水排放至城西污水处理厂。生活污水化粪池处理。

废水回用可行性分析：喷淋液、地面冲洗废水主要含有硫酸和磷酸铁锂，属于项目所需要的组分，宜回用。且有除杂工序，不影响产品质量。

项目建成后，新厂区所有项目产生的废水主要为硫酸铵冷凝水、碳酸锰水洗过滤废水、蒸馏母液和洗料水、氯苯分离器上层水、车间设备冲洗废水、真空机组排水、蒸汽冷凝水、闪蒸干燥机尾气治理用水、硫酸铵蒸气冷凝水、碳酸锰干燥尾气治理用水、初期雨水、软水制备反冲洗水以及全厂的生活污水。

厂区所有项目废水处理措施见表 9.2-1。

表 9.2-1 厂区所有项目废水处理措施一览表

序号	废水来源	污染防治措施
1	工艺废水	低氨氮废水经活性炭吸附后，接入污水处理站，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；氨氮废水直接进入污水处理站，采用“ABFT”工艺处理达标后排入市政管网；生活污水经化粪池处理后，软水制备反冲洗处理后，连同处理后的生产废水通过一个总排放口接入市政管网。
2	生活污水	
3	软水制备反冲洗	

9.2.2.2 全厂工艺废水处理措施可行性分析

一、全厂废水特点及处理方式

全厂废水处理情况见图 9.2-2。此外，软水制备废水中和沉淀，软水制备浓水和设备冷却废水排放至城西污水处理厂。

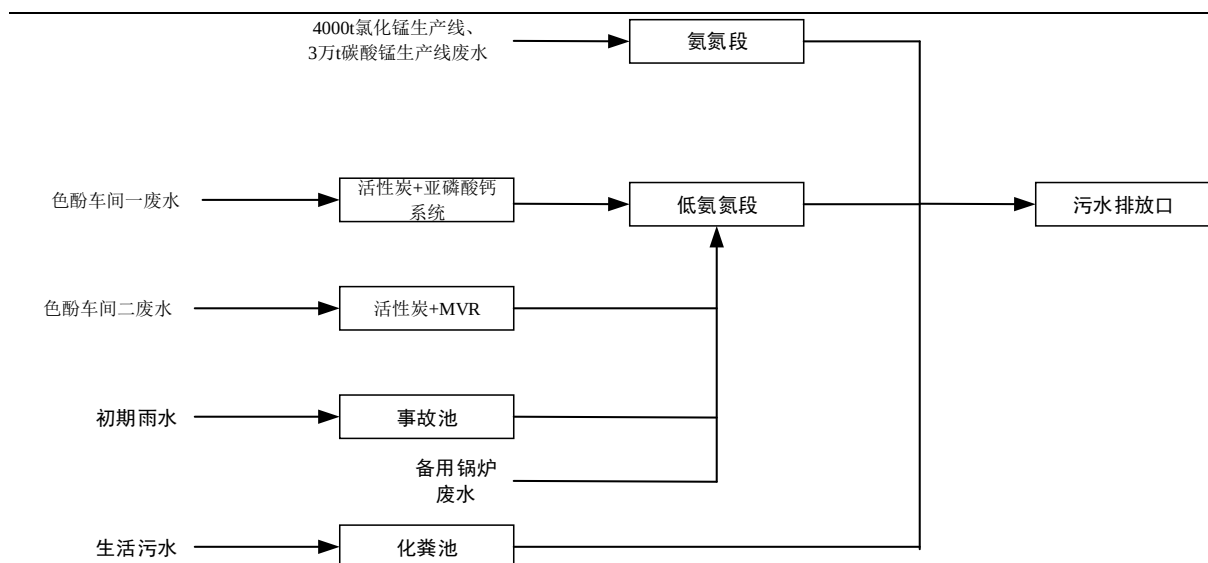


图 9.2-2 全厂废水处理情况图

污水处理站分类处理两股废水，分别为车间氨氮废水和车间低氨氮废水。

1、低氨氮废水特点及处理过程

车间低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混凝沉降池，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园区污水处理站处理。

2、氨氮废水特点及处理过程

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。ABFT 工艺综合了介质流态化、吸附和生物化学过程，运行机理上较为复杂，但运行管理方便、操作简单、运行费用更加低廉，特别是高效载体固定化技术与高效微生物技术结合，是当前最前沿和高端的技术。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园区污水处理站处理；ABFT 出水水质不达标时经提升泵回流至生化进水池进行进一步处理。

二、废水处理工艺原理

1、低氨氮废水前处理工艺

污水的前处理包括：机械格栅、水解酸化、综合调节、混凝沉淀四个部分。

机械格栅的主要作用通过物理拦截，对废水中的漂浮物、较大的悬浮物进行拦截处理，以保护提升泵和减少后续单元的负荷压力。

水解酸化工艺常用于好氧处理工艺之前作为预处理单元，目的主要是将废水中非溶解性有机物转变为溶解性有机物，将难降解的大分子物质转化为易降解的小分子物质，改善废水的可生化性，有利于后续好氧处理。

水解酸化池在工作过程中污水在大量污泥的吸附截留和兼性微生物为主的生物降解作用下，将污水中的固体、大分子和不易生物降解的有机物降解为易于生物降解的小分子有机物，使得污水在后续的处理单元以较少的能耗和较短的停留时间下得到处理。

▲水解过程：

指微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。水解阶段是大分子有机物降解的必经过程，大分子水解：指微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。水解阶段是大分子有机物降解的必经过程，大分子物质想要被微生物所利用，必须先水解为小分子物质，才能进入细菌细胞内进一步被降解。

▲酸化过程:

该过程是一种典型的发酵过程，该过程能加速有机物的降解，将水解后的小分子物质进一步转化为简单的化合物并分泌到细胞外。物质想要被微生物所利用，必须先水解为小分子物质，才能进入细菌细胞内进一步被降解。

综合调节池通过搅拌等物理作用，使不同水质、水量的废水进行混合，对污水的 pH 值、水温，有预曝气的调节作用。

废水在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀法在水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

2、氨氮废水前处理工艺

结合以往研究，在污水处理中，盐度较高会导致微生物内外渗透压发生变化，微生物体内水分大量流失，内部生物化学反应环境变化，微生物对外界物质的吸收受到抑制，最终导致微生物死亡。为确保废水处理效果能够正常、稳定，厂区产生的高盐废水需要进行脱盐处理。

根据全厂高盐废水产生情况，本方案拟采用 MVR 蒸发器处理碳酸锰生产过程中的高盐废水。MVR 蒸发器是一种新型高效节能蒸发设备，目前在高盐废水除盐工艺中使用较为广泛。该设备采用低温与低压汽蒸技术和清洁能源为能源产生蒸汽，将媒介中的水分离出来，是替代传统蒸发器的升级换代产品。MVR 蒸发装置将蒸发器蒸发产生的原本需要冷却水冷凝的二次蒸汽，经压缩机压缩后，提高其压力和饱和温度，增加热焓，再送入蒸发器加热器作为热源，替代生蒸汽循环利用，二次蒸汽的潜热可得到充分利用。与传统的蒸发器相比，MVR 蒸发器热效率高、节约能源、功耗低、清洁能源、无污染、自动化程度高的优点，因此在高盐废水蒸发工艺中，MVR 装置是市场上现有蒸发装置中的首选。MVR 装置与传统蒸发器比较见表 9.2-3。

表 9.2-3 MVR 装置与传统蒸发器比较表

项目/类型	多效蒸发器	MVR 蒸发器
能耗	能耗较低，蒸发一吨水约需 1.3~1.2 吨新鲜蒸汽	能耗较低，蒸发一吨水约需 15-55kWh 电耗
能源	新鲜蒸汽	电
运行成本	较低	低
产品质量	废盐停留时间长，温差较大，对产品质量影响小	废盐停留时间短，低温蒸发，料液均匀，不易结焦，对产品质量影响小

控制方式	半自动	全自动
出料方式	间断	连续/间断
占地面积	大	小

结合全厂高盐废水产生情况，废水中所含盐类主要为硫酸铵，在蒸发析盐过程中，废水中所含杂盐均以浓缩结晶的形式截留至釜底；大分子有机物由于沸点高、分子量大不易随蒸馏馏分溢出，亦被截留至蒸发器釜底；小分子物质由于沸点低会随蒸汽冷凝水同步溢出。蒸发系统冷凝出水输送至污水站预处理系统做进一步物化处理，确保废水中污染物得到有效处理。

3、活性污泥法

活性污泥法是以活性污泥为主体的废水生物处理的主要方法。活性污泥法是向废水中连续通入空气，活性污泥法经一定时间后因好氧性微生物繁殖而形成的污泥状絮凝物。其上栖息着以菌胶团为主的微生物群，具有很强的吸附与氧化有机物的能力。

参与过程的主要物质有:有机物、微生物和溶解氧(空气)。前两者是主要的，溶解氧只要维持一定的浓度。在整个过程中，需氧量是不同的。起始有机物浓度高，微生物繁殖迅速，需氧量大。随着有机物的逐渐下降，需氧量也逐渐减少。

有机物与微生物之比称污泥负荷率(F:M)。它影响过程的代谢深度和污泥的沉降性能，也影响运行的稳定性和基建费用。污泥负荷率低些，过程的运行比较容易，处理效率比较稳定，剩余污泥量比较少，但基本建设和运行费用一般要高些。普通活性污泥法的负荷率常在 0.15~0.3 公斤 BOD/公斤污泥之间。高负荷率活性污泥法采用 1 以上,回流污泥量和空气量可以大大减少，节省费用,但是 BOD 去除率降低到 60~70%，因此也称为变型活性污泥法。用于只需要中等处理程度的场合。延时曝气活性污泥法则相反，负荷率常小于 0.1，曝气时间超过 24 小时，代谢深入，剩余污泥量少，无需频繁排泥，工作稳定，管理简便，常用于流量很小的场合。

曝气池是所有活性污泥法的核心，其作用是搅拌混合液使泥、水充分接触和向微生物供氧。搅拌有两种方式，一种是使同时进曝气池的泥和水充分混合并一直保持到流出池子，而不和已在池中的混合液相混以免发生短路现象。曝气池采用长条形就是以保证同时入池的泥和水都同时出池,使同时入池的废水有相同的曝气时间。另一种搅拌方式是使进入池子的泥和水立即与全池的混合液充分混合，达到混合液的水质均匀,有可能使微生物的生长处在最佳的生活环境中,使过程处在最好的条件下运行。还有一种环形

曝气长槽，深度较浅，混合液在槽中以较高的流速回流。这种曝气槽的曝气时间接近 24 小时，特称氧化槽或氧化沟。实际上是延时曝气活性污泥法的一种曝气池。

除按要求设计几何形状外，曝气方法和设备也是很重要的。曝气方法有气泡曝气法(又称鼓风曝气法)和表面曝气法(也称机械曝气法)两种。20 世纪 70 年代末问世的深井曝气也是一种气泡曝气，以增加气泡与混合液的接触时间来提高曝气效率。

在表面曝气法中借设在液面的曝气器使池液回流，并使液面剧烈波动与空气密切接触交换气体。曝气器一般是各种立式叶轮，也有采用卧式旋刷或旋桨的。环形曝气槽都采用卧式曝气器。

运行主要是活性污泥量和供氧量的控制，曝气池的活性污泥浓度(称混合液悬浮固体)，是可以调节的，也就是活性污泥量和负荷率是可以调节的，运行时应根据具体情况注意调节。活性污泥法污水厂容易出现污泥膨胀，即污泥含水量极高，不易沉降。这将造成污泥随水流出沉淀池，破坏水质，同时，污泥的流失使曝气池中污泥减少，整个过程逐渐失效。在发现污泥有膨胀趋势时，应即分析原因，采取措施。

4、ABFT 工艺

曝气生物流化池（简称 ABFT）污水工艺是近年新兴的一种生化法去除氨氮的污水处理技术。在 ABFT 工艺中，流化介质采用了 NC-5ppi 型专用生物载体，成动的采用微生物与载体的自固定化技术将成活后的微生物固定在生物载体上。该工艺技术在去除有机物的同时，依靠生物酶与载体的固定化技术先在有氧条件下，利用载体表面的氨氧化细菌可将氨氧化生成 NO_2 和 NO_3^- ，然后在缺氧条件（载体内部）下，以污水中所含有机物和某些还原性物质为电子供体，将亚硝酸盐反硝化生成氮气。其优势在于可以通过高浓度地固定细胞，像硝化菌这样世代时间长的细菌也得以在其生长繁殖，提高硝化和反硝化速度，同时还可以在反硝化过程低温时易失活的反硝化菌，特别是亚硝酸还原菌保持较高的活性，提高冬季处理的稳定性。

5、污泥浓缩

废水处理过程中产生的污泥含水率很高，所以污泥的体积比较大，对污泥的处理、利用和运输造成困难。污泥浓缩就是通过污泥增稠来降低污泥的含水率和减小污泥的体积，从而降低后续处理费用。

污泥进入污泥浓缩池后，单纯的通过机械压力作用浓缩污泥时，由于污泥胶体性质，

污泥中的间隙水很难析出，其脱水率有限，通过添加脱水剂，破坏污泥胶体性质，使污泥间隙水析出进一步提高污泥脱水率。

三、全厂废水处理达标可行性分析

污水处理站废水处理工艺处理效率分析见表 9.2-4。

表 9.2-4 污水处理设施净化效率一览表 单位：mg/L

主要处理单元	设计参数	COD	氨氮	总磷	总氮	氯苯
化粪池	进水	350	20	6	20	0
	出水	220	20	6	20	0
	本级效率%	37.14	0	0	0	0
氨氮处理段	进水	350	500	0	500	0
	出水	220	25	0	25	0
	本级效率%	37.14	95	0	95	0
活性炭+低氨氮处理段	进水	1800	5.35	38	5.35	213.25
	出水	70	5	2.00	5	0.2
	本级效率%	96.11	6.54	94.74	6.54	99.91
厂区废水总排放口	最终出水	187.18	22.93	0.34	22.93	0.19
枝江市城西污水处理厂接管标准		500	35	8	45	1
《污水综合排放标准》（GB18918-2002）表 4 三级标准		500	300	/	/	1.0
《GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准》B 级		500	45	8	64	/
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准		/	/	/	/	0.2
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准		200	40	2	/	/
最终确定的排放标准		200	35	2	45	0.2

该污水处理工艺已在湖北开元化工科技股份有限公司使用多年（开元公司产品结构与浩元公司新厂区产品结构类似），废水能够稳定达标排放。因此项目废水处理措施是可行的。

9.2.2.3 项目新增废水处理可行性分析

本次新增生活污水量 24t/d，依托在建化粪池处理。项目建成后，生活污水量为 55.67m³/d，在处理能力 80m³/d 范围内。经处理后，满足排放标准要求。

综上，项目废水处理措施可行。

9.2.2.4 依托枝江市城西污水处理厂可行性分析

枝江市城西污水处理厂位于枝江市姚家港村、姚家港化工园东部。枝江市城西污水处理厂由枝江市木渣湖污水处理有限责任公司于 2012 年建设，2014 年 4 月投产运行，总设计规模 15 万吨/日，现阶段验收规模 5 万吨/日。出水标准为《城镇污水处理厂污

染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

（1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于城西污水处理厂服务范围内，园区污水管网在项目建成前接通，部分市政管网已经对接。本项目建成后，全厂污水排放量为 $35.95 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ （ $1198 \text{m}^3/\text{d}$ ），废水经企业污水处理站“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”结合“ABFT”工艺处理后，达到接管标准及本评价提出的要求后进入城西污水处理厂深度处理。

（2）枝江市城西污水处理厂现状

枝江市城西污水处理厂目前正常运行，现状工艺为：预处理工艺采用粗细格栅+旋流沉砂池，生化段采用水解酸化池+倒置 A2/O 氧化沟+二沉池+混凝沉淀+过滤+消毒工艺；出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，部分尾水回用于园区生产，部分排入长江姚家岗段。

（3）污水处理厂接纳可行性分析

湖北浩元材料科技有限公司新厂区拟建地位于姚家港化工园西北部，距污水处理厂约 3.05km，属于污水处理厂纳污范围，污水可由化工园污水管收集后排入污水处理厂集中处理。新厂区废水排放量为 $1198 \text{m}^3/\text{d}$ ，在城西污水处理厂接受能力范围内。

综上所述，项目废水处理依托城西污水处理厂是可行的。

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	事故池的地面及壁板，事故废水收集系统地面	重点

	收集系统	
--	------	--

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 $1.0\times10^{-12}\text{cm/s}$ ），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 $1.0\times10^{-12}\text{cm/s}$ ）。

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二级，建设单位应布设 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 $\phi 60\text{-}70\text{mm}$ 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 $\phi 60\text{-}70\text{mm}$ 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

维修产生废矿物油，厂内设危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

废包装为一般工业固体废物，相关单位回收利用。

生活垃圾垃圾桶收集，环卫部门清运。

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) 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。可采取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 环境影响经济损益分析

环境经济损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,在环境经济损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实效。因环境效益和社会效益则很难用货币直接计算,故评价环境经济损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 1200 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	效果	预计投资(万元)	备注
废水	生活污水	依托现有化粪池处理。	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。	0	依托
	地面冲洗废水和喷淋废水	回用至浸出。	不排放。	0	新增
	设备冷却废水	排放至城西污水处理厂。	达标排放。	0	
	地面防渗及管网	生产装置区、罐区等均防渗。	防止对地下水和土壤的污染。	10	新增
废气	浸出	碱液喷淋塔 1。	硫酸雾、颗粒物满足 GB31573-2015	20	新增
	净化	碱液喷淋塔 2。		20	
	无组织废气	对碳酸锂车间设置 100m 防护距离。	厂界达标,落实防护	/	新增

处理对象	来源	内容及规模	效果	预计投资（万元）	备注
			距离。		
固废	生活垃圾	垃圾桶收集，委托环卫部门定期清运。	垃圾不落地。	2	新增
	废包装	厂内定点存放，厂家回收利用。	妥善处置。	3	新增
	维修废矿物油	收集后定期交由有资质的单位进行安全处置；项目危废临时贮存应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》。（GB18597-2001）相关规定、技术规范要求；危险废物运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、《危险废物转移联单管理办法》、JT617 以及 JT618 等相关规定、技术规范要求。	符合《危险废物贮存污染物控制标准（GB18597-2001）》（2013 年修订）要求。	2	新增
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。	5	新增
环境风险	污染物事故排放	1、制定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。	将环境风险降低到最低程度。	0	依托在建工程
合计				62	

由表 10.2-1 可知，项目总投资 10000 万元，环保投资 62 万元，占总投资的 0.62%。

10.3 环保运行费

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{j=1}^m C_j + \sum_{j=1}^m D_j,$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；C_i 为三废处理设备运转费；D_j 为其它环保费用。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 54.9 万元，具体项目见表 10.3-1。

表 10.3-1 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气系统	20.0	运行费、维护费、电费等
2	废水治理措施运行费用	10.0	运行费、维护费、电费等
3	循环水系统	5.0	维护费、电费等
4	废水收集系统	1.0	维护费、电费等
5	固体废物处理	5.0	含运输费等
6	环境监测	5.0	
7	设备折旧费（按环保投资 7%计）	8.9	
合计		54.9	

。

--

10.4 环境效益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。环境成本在经济现金流量标一般指项目外部费用，它包括环境污染方面的成本和生态破坏方面的成本。根据环境经济学原理，环境标准是边际治理成本与边际损害损失的妥协，合理的环境标准反映最优排放标准，因此，环境污染在采取治理措施后，可使其对环境影响最小化。

10.5 环境经济损益分析论证

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和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

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 污染物排放清单

为进一步方便管理部门管理与企业执行监测计划，现梳理本项目及全厂的污染物排放清单见表 11.2-1 和 11.2-2。

表 11.2-1 项目主要污染源、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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
生活污水	废水量	\	7200m ³ /a	化粪池处理后排放	\	7200m ³ /a	达标	连续
	COD	350 mg/L	2.52 t/a		200 mg/L	1.44 t/a		
	氨氮	20 mg/L	0.144 t/a		20 mg/L	0.144 t/a		
	总磷	6 mg/L	0.0432 t/a		6 mg/L	0.0432 t/a		
冷却废水	废水量	\	1000m ³ /a	排入城西污水处理厂	\	1000m ³ /a	达标	间断
	COD	80 mg/L	0.08 t/a		80 mg/L	0.08 t/a		
	氨氮	5 mg/L	0.005 t/a		5 mg/L	0.005 t/a		
	总磷	0.5 mg/L	0.0005 t/a		0.5 mg/L	0.0005 t/a		
浸出废气 DA015	废气量	\	8640×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋	\	28800×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	颗粒物	16.67mg/m ³	1.44t/a		5mg/m ³	0.43t/a		

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
		硫酸	300 mg/m³	25.92t/a		3 mg/m³	0.26t/a	
净化废气 DA016	废气量	\	8640×10⁴m³/a	碱液喷淋	\	28800×10⁴m³/a	达标	连续
	硫酸	200 mg/m³	17.28t/a		2 mg/m³	0.17 t/a		
碳酸锂车间	颗粒物	无组织, 0.01t/a		加强管理	无组织, 0.01t/a		达标	
	硫酸	无组织, 0.04t/a			无组织, 0.04t/a			
生产设备、风机、等	噪声	75-95dB（A）		隔声、减震、消声器、距离衰减	昼间<65dB（A） 夜间<55dB（A）		达标	连续
维修	废矿物油	\	1t/a	暂存危险废物暂存间，委托有资质单位处理	0t/a	\	间断	
包装		\	2t/a	相关单位回收利用。				
生活	生活垃圾	\	60t/a	垃圾桶收集，环卫部门清运。				

表 11.2-2 扩建后全厂产排污情况

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
生活污水 (全厂)	废水量	\	1.67×10 ⁴ m ³ /a	经化粪池处理后排入市政管网	\	1.67×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	COD	<350 mg/L	4.54t/a		<200 mg/L	2.59t/a		
	NH ₃ -N	<20 mg/L	0.264t/a		<20 mg/L	0.264t/a		
	TP	<6 mg/L	0.0782t/a		<6 mg/L	0.0782t/a		
冷却废水	废水量	\	1000m ³ /a	排入城西污水处理厂	\	1000m ³ /a	达标	间断
	COD	80 mg/L	0.08 t/a		80 mg/L	0.08 t/a		
	氨氮	5 mg/L	0.005 t/a		5 mg/L	0.005 t/a		
	总磷	0.5 mg/L	0.0005 t/a		0.5 mg/L	0.0005 t/a		
生产废水 (4000t/a 氯化锰生产线)	废水量	\	5386.23 m ³ /a	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理	\	5386.23 m ³ /a	达标	连续
	COD	350 mg/L	1.89t/a		200 mg/L	1.08t/a		
	氨氮	500 mg/L	2.69t/a		25 mg/L	0.13t/a		
	总氮	500 mg/L	2.69t/a		40 mg/L	0.22t/a		
生产废水 (色酚一车间)	废水量	\	17424.06 m ³ /a	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	\	17424.06 m ³ /a	达标	连续
	COD	1800 mg/L	31.3632t/a		70mg/L	1.2197 t/a		
	氨氮	5.35 mg/L	0.0932 t/a		5mg/L	0.0871t/a		
	总氮	5.35 mg/L	0.0932 t/a		5.35mg/L	0.0932 t/a		
	总磷	38mg/L	0.6621 t/a		2mg/L	0.0348 t/a		
	氯苯	213.25 mg/L	3.7156 t/a		0.2mg/L	0.0035 t/a		
生产废水 (3万 t/a 碳酸锰生产线)	废水量	\	301551.25m ³ /a	经厂区污水处理站采用“ABFT”工艺处理	\	301551.25 m ³ /a	达标	连续
	COD	350mg/L	105.5429t/a		200mg/L	60.3102t/a		
	氨氮	500mg/L	150.7755t/a		25mg/L	7.5388t/a		
	总氮	500mg/L	150.7755t/a		40mg/L	12.0621t/a		
生产废水 (色	废水量	\	16229.06m ³ /a	废水进入废水池,	\	16229.06m ³ /a	达标	连

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况	排放方式续
		浓度	产生量		浓度	排放量		
酚二车间)	COD	1800 mg/L	29.214 t/a	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。	70 mg/L	1.136 t/a	达标	连续
	氨氮	5.35 mg/L	0.087 t/a		5.0 mg/L	0.081 t/a		
	总氮	5.35 mg/L	0.087 t/a		5.35 mg/L	0.087 t/a		
	总磷	38 mg/L	0.617 t/a		2.0 mg/L	0.032 t/a		
	氯苯	213.25 mg/L	3.461 t/a		0.2 mg/L	0.003 t/a		
备用锅炉废水	废水量	\	1464.48 m ³ /a	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	\	1464.48 m ³ /a	达标	连续
	COD	79.65 mg/L	0.117t/a		79.65 mg/L	0.117t/a		
浸出废气 DA015	废气量	\	8640×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋	\	28800×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	颗粒物	16.67mg/m ³	1.44t/a		5mg/m ³	0.43t/a		
	硫酸	300 mg/m ³	25.92t/a		3 mg/m ³	0.26t/a		
净化废气 DA016	废气量	\	8640×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋	\	28800×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	硫酸	200 mg/m ³	17.28t/a		2 mg/m ³	0.17 t/a		
酸解除杂废气（一期）	废气量	\	1627.2×10 ⁴ m ³ /a	碱液吸收+15m 排气筒	\	\	达标	连续
	氯化氢	50 mg/m ³	4.6 t/a		2.5 mg/m ³	0.23t/a		
浓缩废气（一期）	废气量	\	86.76×10 ⁴ m ³ /a	15m 排气筒	\	\	达标	连续
	氯化氢	3.0 mg/m ³	0.086 t/a		3.0 mg/m ³	0.086t/a		
沸腾流化床喷雾造粒废气（一期）	废气量	\	2316.24×10 ⁴ m ³ /a	碱液喷淋+15m 排气筒	\	2316.24×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	414.76 mg/m ³	9.6t/a		4.14 mg/m ³	0.096t/a		
	粉尘	950 mg/m ³	22t/a		9.5 mg/m ³	0.22t/a		
	二氧化硫	10 mg/m ³	0.23t/a		2.0 mg/m ³	0.046t/a		
	氮氧化物	58.26 mg/m ³	1.34t/a		29.13 mg/m ³	0.67t/a		
	氯化氢	50 mg/m ³	1.16t/a		2.5 mg/m ³	0.058t/a		
氯化锰粉碎废气（一期）	废气量	/	1548×10 ⁴ m ³ /a	水膜除尘+15m 排气筒	/	1548×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	43.66 mg/m ³	3.75t/a		4.37 mg/m ³	0.38t/a		
	粉尘	100 mg/m ³	8.6 t/a		10 mg/m ³	0.86t/a		
导热油炉废气（一期）	废气量	/	1226.33×10 ⁴ m ³ /a	15m 排气筒	/	1226.33×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	7.0 mg/m ³	0.62 t/a		7.0 mg/m ³	0.62t/a		
	二氧化硫	35 mg/m ³	3.10 t/a		35 mg/m ³	3.10t/a		
	氮氧化物	120 mg/m ³	10.58 t/a		120 mg/m ³	10.58t/a		

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

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
缩合及蒸馏废气排气筒（色酚一车间）	废气量	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	氯化氢气体经水喷射真空机组吸收（送氯化锰车间使用），尾气再经碱液洗涤塔综合吸收后通过 15m 排气筒有组织排放。	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	氯化氢	41189.2 mg/m ³	237.25t/a		4.6 mg/m ³	0.1656 t/a		
	VOVs	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
	氯苯	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
缩合及蒸馏废气排气筒（色酚二车间）	废气量	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	氯化氢气体经水喷射真空机组吸收（送氯化锰车间使用），尾气再经碱液洗涤塔综合吸收后通过 15m 排气筒有组织排放。	\	3600×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	氯化氢	41189.2 mg/m ³	237.25t/a		4.6 mg/m ³	0.1656 t/a		
	VOVs	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
	氯苯	111.11 mg/m ³	4t/a		7.9 mg/m ³	0.2844t/a		
干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚一车间）	废气量	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	干燥废气、粉碎废气各自经布袋除尘器处理后再经喷淋洗涤后 15m 排气筒排放。	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	8973.6 mg/m ³	1292.2t/a		17.7 mg/m ³	2.5844t/a		
	VOCs	2.78 mg/m ³	0.40t/a		1.55 mg/m ³	0.2232t/a		
干燥废气、粉碎废气排气筒（色酚二车间）	废气量	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	干燥废气、粉碎废气各自经布袋除尘器处理后再经喷淋洗涤后 15m 排气筒排放。	\	14400×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	粉尘	8973.6 mg/m ³	1292.2t/a		17.7 mg/m ³	2.5844t/a		
	VOCs	2.78 mg/m ³	0.40t/a		1.55 mg/m ³	0.2232t/a		
碳酸锰干燥废气（二期）	废气量	\	17507.52×10 ⁴ m ³ /a	经过旋风除尘器、布袋除尘器及水膜三级除尘装置处理后通过至少 15m 排气筒排放。	\	17507.52×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	1638 mg/m ³	286.77 t/a		0.98 mg/m ³	0.17t/a		
	二氧化硫	2.06 mg/m ³	0.36 t/a		2.06mg/m ³	0.36 t/a		
	氮氧化物	9.62 mg/m ³	1.684 t/a		9.62mg/m ³	1.684 t/a		
	粉尘	3427.1 mg/m ³	600 t/a		2.05mg/m ³	0.36 t/a		
碳酸锰输送废气（二期）	废气量	\	3983.04×10 ⁴ m ³ /a	经过布袋除尘器除尘装置处理后通过至少 15m 排气筒排放。	\	3983.04×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	锰及其化合物	36mg/m ³	1.43t/a		0.36mg/m ³	0.01t/a		
	粉尘	75.32 mg/m ³	3 t/a		0.75mg/m ³	0.03 t/a		
污水处理站废气排气筒	废气量	\	4380×10 ⁴ m ³ /a	密封加盖后，生物除臭处理后通过 15m 排气筒排放。	\	4380×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	VOCs	26 mg/m ³	1.163 t/a		5.2 mg/m ³	0.23 t/a	达标	
	氨	13.4 mg/m ³	0.589 t/a		2.8mg/m ³	0.12 t/a	达标	
	硫化氢	1.16 mg/m ³	0.051 t/a		0.2 mg/m ³	0.01 t/a	达标	
备用天然气锅炉排气筒	废气量	\	1075.56×10 ⁴ m ³ /a	8m 高排气筒排放	\	1075.56×10 ⁴ m ³ /a	达标	连续
	颗粒物	14.06 mg/m ³	0.1512 t/a		14.06 mg/m ³	0.1512 t/a	达标	
	氮氧化物	80 mg/m ³	0.86 t/a		80 mg/m ³	0.86 t/a	达标	
	二氧化硫	20.08 mg/m ³	0.216 t/a		20.08 mg/m ³	0.216 t/a	达标	
碳酸锂车间	颗粒物	无组织，0.01t/a		加强管理	无组织，0.01t/a		达标	连续
	硫酸	无组织，0.04t/a			无组织，0.04t/a			
色酚车间无组织废气（色酚一车间）	氯苯	无组织，0.03t/a		泄漏检测与修复	无组织，0.03t/a		达标	连续
	VOCs	无组织，0.03t/a			无组织，0.03t/a			
	颗粒物	无组织，0.26t/a		加强管理	无组织，0.26t/a			
色酚车间无组	氯苯	无组织，0.03t/a		泄漏检测与修复	无组织，0.03t/a		达标	连

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况	排放方式续
		浓度	产生量		浓度	排放量		
织废气（色酚二车间）	VOCs	无组织，0.03t/a			无组织，0.03t/a			
硫酸铵车间（二期）	氨	无组织，0.01t/a		加强管理	无组织，0.01t/a			
污水处理站（全厂）	硫化氢	无组织，0.00354 t/a		污水处理站好氧系统上部加盖密封；污水处理站应将脱水处理后的污泥及时外运，减少污泥停放时间。	无组织，0.003 t/a		达标	连续
	VOCs	无组织，1.224t/a			无组织，0.061 t/a			
	氨	无组织，0.62 t/a			无组织，0.031 t/a			
储罐区呼吸气（全厂）	硫酸雾	无组织，0.00013t/a		固定罐，加强管理	无组织，0.00013t/a		达标	间断
	氯化氢（盐酸储罐）	无组织，0.072t/a		水封，气相平衡系统	无组织，0.072t/a			
	氯苯	无组织，0.013t/a		氮封，气相平衡系统	无组织，0.013t/a			
	VOCs	无组织，0.054t/a		氮封，气相平衡系统	无组织，0.054t/a			
	氯化氢（三氯化磷储罐）	无组织，0.028t/a		气相平衡系统	无组织，0.028t/a			
生产设备、风机、泵、凉水塔、真空泵等	噪声	75-95dB（A）		隔声、减震、消声器、距离衰减	昼间<65dB（A） 夜间<55dB（A）		达标	连续
生产	碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣	\\	26700.86 t/a	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。	0t/a		\\	间断
产品包装	废弃包装物（未沾染有毒有害化学品包装废物）	\\	43.92t/a	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	\\	6.6t/a	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	\\	233.23t/a	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。				
原料包装	废弃包装物（沾染有毒有害化学品包装废物）	\\	13.19t/a	暂存危险废物暂存间，委托有资质单位处理。				
MVR	蒸馏残渣	\\	339.965t/a	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	\\	120t/a	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	\\	84t/a	集中收集，环卫部门定期清运				

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
		浓度	产生量		浓度	排放量		
污染物排放总量（全厂）	有组织废气：酸解除杂废气量 1627.2×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.23t/a。 浓缩废气量 86.76×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.086t/a。 沸腾流化床喷雾造粒废气量 2316.24×10 ⁴ Nm ³ /a；粉尘 0.22t/a、二氧化硫 0.046t/a、氮氧化物 0.67t/a、氯化氢 0.058t/a。（两个排气筒）。 氯化锰粉碎废气量 1548×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 0.86t/a、锰及其化合物 0.38t/a。 导热油炉废气量 1226.33×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 0.62t/a、二氧化硫 3.10t/a、氮氧化物 10.58t/a。 缩合及蒸馏废气（色酚一车间）排气量 3600×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.1656t/a、氯苯 0.2844t/a、VOCs0.2844t/a。 缩合及蒸馏废气（色酚二车间）排气量 3600×10 ⁴ Nm ³ /a、氯化氢 0.1656t/a、氯苯 0.2844t/a、VOCs0.2844t/a。 干燥和粉碎工艺排气量（色酚一车间）14400×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 2.5488t/a、VOCs 0.2232t/a。 干燥和粉碎工艺排气量（色酚二车间）14400×10 ⁴ Nm ³ /a、粉尘 2.5488t/a、VOCs 0.2232t/a。 碳酸锰干燥废气 17507.52×10 ⁴ Nm ³ /a、颗粒物 0.36t/a、二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 1.684t/a、锰及其化合物 0.17t/a。 碳酸锰输送废气 3983.04×10 ⁴ Nm ³ /a、颗粒物 0.03t/a、锰及其化合物 0.01t/a。 污水处理站废气 4380×10 ⁴ m ³ /a，硫化氢 0.01t/a、氨 0.12t/a、VOCs0.23t/a。 备用锅炉废气 1075.56×10 ⁴ m ³ /a，颗粒物 0.1512t/a、氮氧化物 0.86t/a、二氧化硫 0.216t/a。 浸出废气 8640×10 ⁴ m ³ /a，颗粒物 0.43t/a，硫酸雾 0.26t/a。 净化废气 8640×10 ⁴ m ³ /a，硫酸雾 0.17t/a。 无组织废气：氨 0.051t/a、氯化氢 0.1t/a、硫酸雾 0.21t/a、VOCs0.175t/a、氯苯 0.043t/a、硫化氢 0.003t/a、颗粒物 0.04t/a。							
	本项目建成后全厂废水总量：35.95×10 ⁴ m ³ /a、COD67.44t/a、氨氮 8.17t/a、TP0.1629t/a。（接管） COD17.974t/a、氨氮 1.792t/a、TP0.0541t/a。（排外环境）							
	本项目建成后全厂固体废物：碳酸锰中和过滤产生的混合尾渣 26700.86t/a、废弃包装物（未沾染有毒有害化学品包装废物）43.92t/a、废矿物油 6.6t/a、污泥：233.23 t/a（其中危险废物 11.22t/a）、废弃包装物（沾染有毒有害化学品包装废物）13.19t/a、废水处理废活性炭 120t/a、蒸馏残渣 339.965t/a、生活垃圾 84t/a。							

11.3 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 1.0m²，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 1～2m。

（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 10.2-1。



图 11.2-1 排污口图形标志示意图

11.4 环境监测

11.4.1 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。

11.4.2 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），《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020），《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。

11.4.2.1 环境质量监测计划

项目投产后，项目及全厂环境质量监测内容具体见表 11.4-1 和表 11.4-2。

表 11.4-1 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	颗粒物、硫酸	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。	1 次/年
地下水	了解项目对地下水的影晌	新厂区内部长观井、高石岗村（姚家港化工园北侧上游规划环评钻井）、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）	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	1 次/年

表 11.4-2 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	高石岗村、新厂区东北侧居民点、新厂区东侧	氨、VOCs、硫化氢、硫酸雾、HCl、氯苯、苯胺、颗粒物	1 次/季度

	点的影响	居民点		
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

11.4.2.2 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 11.4-3 和 11.4-4。此外，需要针对 VOCs 进行泄漏检测与修复。

表 11.4-3 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	浸出废气排气筒 DA015	排气筒出口	是	是	硫酸、粉尘	1 次/季度
	净化废气排气筒 DA016	排气筒出口	是	是	硫酸	1 次/季度
无组织	厂界监控点	/	/	/	粉尘、硫酸	1 次/半年

表 11.4-4 全厂废气污染源监测项目及监测频率一览表

来源	污染源	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	酸解、除杂废气排气筒	排气筒出口	是	是	氯化氢	1 次/季度
	氯化锰浓缩废气排气筒	排气筒出口	是	是	氯化氢	1 次/季度

	无水氯化锰喷雾造粒废气排气筒	排气筒出口	是	是	二氧化硫、氮氧化物、粉尘、氯化氢	1 次/季度
	氯化锰粉碎排气筒	排气筒出口	是	是	粉尘	1 次/季度
	导热油炉排气筒	排气筒出口	否	否	氮氧化物	1 次/月
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	1 次/年
	缩合及蒸馏废气排气筒	排气筒出口	是	是	氯化氢、氯苯	1 次/季度
	色酚烘干和粉碎废气排气筒	排气筒出口	是	是	粉尘、VOCs	1 次/季度
	碳酸锰干燥废气排气筒	排气筒出口	是	是	粉尘、锰及其化合物、二氧化氯、氮氧化物	1 次/季度
	碳酸锰输送废气排气筒	排气筒出口	是	是	粉尘、锰及其化合物	1 次/季度
	浸出废气排气筒	排气筒出口	是	是	粉尘、硫酸	1 次/季度
	净化废气排气筒	排气筒出口	是	是	硫酸	1 次/季度
	污水处理站排气筒	排气筒出口	否	否	非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年
	备用锅炉废气排气筒	排气筒出口	是	是	氮氧化物	1 次/月
					二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	1 次/年
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 11.4-5 和 11.4-6。

表 11.4-5 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	进、出口	pH 值、COD、氨氮、总磷、SS、总镍	1 次/季度

表 11.4-6 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
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、色度、氯苯、氯离子、SS、总锰	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。

11.4.3 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。

11.4.4 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申请排污许可证，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。

11.4.5 信息记录和报告

11.4.5.1 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。

11.4.5.2 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。

11.4.5.3 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。

11.4.5.4 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。

11.5 总量控制

根据《“十三五”期间主要污染问题控制规划编制指南》中有关“在‘十二五期间’化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四项主要污染物的基础上，“十三五期间’国家将工业烟粉尘、VOCs、总氮和总磷纳入问题控制指标体系。”对上述主要污染物实施总量控制，统一要求、统一考核。

新厂区现有工程总量控制为：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.336 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 65.593 吨/年、氨氮 8.021 吨/年、总磷 0.119 吨/年（接管）；化学需氧量 17.564 吨/年、氨氮 1.751 吨/年、总磷 0.05 吨/年（入外环境）。

根据“三本账”，扩建后新厂区涉及总量控制污染物排放总量为：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.766 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 67.438 吨/年、氨氮 8.17 吨/年、总磷 0.1629 吨/年（接管）；化学需氧量 17.974 吨/年、氨氮 1.792 吨/年、总磷 0.0541 吨/年（入外环境）。

扩建完成后全厂总量控制指标建议为：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.766 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 67.438 吨/年、氨氮 8.17 吨/年、总磷 0.1629 吨/年（接管）；化学需氧量 17.974 吨/年、氨氮 1.792 吨/年、总磷 0.0541 吨/年（入外环境）。

需新增总控制指标：颗粒物 0.43t/a；COD 1.845t/a、氨氮 0.149t/a、总磷 0.0439t/a（接管）；COD 0.41t/a、氨氮 0.041t/a、总磷 0.0041t/a（入外环境），从枝江市范围内调剂解决。

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 11.6-1。

表 11.6-1 项目建成后全厂环保措施“三同时”验收一览表

处理对象	来源	内容及规模	效果	预计投资（万元）	备注
废水	生活污水	依托现有化粪池处理。	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	0	依托

处理对象	来源	内容及规模	效果	预计投资 (万元)	备注
			厂进水水质要求。		
	地面冲洗废水和喷淋废水	回用至浸出。	不排放。	0	新增
	设备冷却废水	排放至城西污水处理厂。	达标排放。	0	
	地面防渗及管网	生产装置区、罐区等均防渗。	防止对地下水和土壤的污染。	10	新增
废气	浸出	碱液喷淋塔 1。	硫酸雾、颗粒物满足 GB31573-2015	20	新增
	净化	碱液喷淋塔 2。		20	
	无组织废气	对碳酸锂车间设置 100m 防护距离。	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。	垃圾不落地。	2	新增
	废包装	厂内定点存放，厂家回收利用。	妥善处置。	3	新增
	维修废矿物油	收集后定期交由有资质的单位进行安全处置；项目危废临时贮存应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》。（GB18597-2001）相关规定、技术规范要求；危险废物运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、《危险废物转移联单管理办法》、JT617 以及 JT618 等相关规定、技术规范要求。	符合《危险废物贮存污染物控制标准（GB18597-2001）》（2013 年修订）要求。	2	新增
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。	5	新增
环境风险	污染物事故排放	1、制定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。	将环境风险降低到最低程度。	0	依托在建工程
合计				62	

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,公司拟取消《湖北浩元材料科技有限公司年产 45000 吨电池级硫酸镍项目》,并利于取消的硫酸镍项目位置,投资 10000 万元建设《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》(以下简称“碳酸锂项目”)。

项目新建一个碳酸锂车间,配套建设废水储罐区,硫酸储罐、双氧水储罐、仓库、危险废物暂存间、初期雨水池和事故池依托在建工程。

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。

项目已在枝江市发展和改革局进行了登记备案(登记备案项目编码:2203-420583-04-01-872385)。

综上,项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

12.2.2 规划相符性分析判定

项目与《宜昌市城市总体规划(2011-2030 年)》、《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)、湖北省生态红线、《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)》、《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书》及审查意见、《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》(宜府发〔2021〕5 号)等规划要求相符。

12.2.3 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

项目与《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治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370 号)、《关于长江经济带发展负面清单指南(试行)》(长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文件)、《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）、《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）、《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）相关要求相符。

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：各地下水监测井所检测的六价铬超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其他因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准。项目污水处理站附近包气带浸出液满足《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[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]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

（1）大气环境影响评价结论

厂区位于达标区，根据预测结果可知：

1）项目各污染物的 1h 浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

2）对碳酸锂车间设置 100m 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，本项目建成后，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

厂区废水经过污水处理站处理达标，且满足枝江市城西污水处理厂进水水质要求后排入市政污水收集管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理，且主要污染物 COD、氨氮排放量很小，对纳污水体新增污染负荷甚小，对长江（姚家港段）的地表水影响可接受。

12.4.3 噪声影响预测与评价

生产时厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼夜间限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）），声环境影响可以接受。

12.4.4 固体废物影响预测与评价

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，可将对地下水和土壤污染降至最低，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储罐泄漏。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

浸出废气：密闭收集经碱液吸收后 17m 高排气筒 DA015 有组织排放。

净化废气：密闭收集经碱液吸收后 17m 高排气筒 DA016 有组织排放。

无组织废气：碳酸锂车间设置 100m 防护距离。

12.6.2 水污染防治措施

设备冷却废水排放至城西污水处理厂。生活污水依托在建化粪池处理。地面冲洗废水、喷淋废水、冷凝水回用，不外排。

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

维修产生废矿物油，厂内设危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

废包装为一般工业固体废物，相关单位回收利用。

生活垃圾垃圾桶收集，环卫部门清运。

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 公众意见采纳情况

2022 年 5 月 31 日，建设单位在宜昌市生态环境局网站发布了建设项目环评第一次

公示。公示期末接到与项目环境影响相关的人员和团体的意见和建议。

12.8 总量控制

新厂区现有工程总量控制为：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.336 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 65.593 吨/年、氨氮 8.021 吨/年、总磷 0.119 吨/年（接管）；化学需氧量 17.564 吨/年、氨氮 1.751 吨/年、总磷 0.05 吨/年（入外环境）。

根据“三本账”，扩建后新厂区涉及总量控制污染物排放总量为：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.766 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 67.438 吨/年、氨氮 8.17 吨/年、总磷 0.1629 吨/年（接管）；化学需氧量 17.974 吨/年、氨氮 1.792 吨/年、总磷 0.0541 吨/年（入外环境）。

扩建完成后全厂总量控制指标建议为：二氧化硫 3.726 吨/年、氮氧化物 13.794 吨/年、烟粉尘 7.766 吨/年、VOCs0.9608 吨/年；化学需氧量 67.438 吨/年、氨氮 8.17 吨/年、总磷 0.1629 吨/年（接管）；化学需氧量 17.974 吨/年、氨氮 1.792 吨/年、总磷 0.0541 吨/年（入外环境）。

需新增总控制指标：颗粒物 0.43t/a；COD 1.845t/a、氨氮 0.149t/a、总磷 0.0439t/a（接管）；COD 0.41t/a、氨氮 0.041t/a、总磷 0.0041t/a（入外环境），从枝江市范围内调剂解决。

12.9 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和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

12.10 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。

12.11 评价结论

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。