

宜昌鄂中生态工程有限公司
100万吨/年选矿项目环境影响报告书

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：宜昌鄂中生态工程有限公司

编制单位：湖北源晨环境工程有限公司

编制时间：2024年2月

目 录

1概述	1
1.1项目背景	1
1.2建设项目的特点	2
1.3环境影响评价的工作过程	2
1.4关注的主要环境问题	3
1.5环境影响评价的主要结论	3
2总则	4
2.1编制依据	4
2.2评价目的和原则	9
2.3环境影响识别及评价因子筛选	10
2.4环境功能区划	12
2.5评价标准	12
2.6评价等级	17
2.7评价范围	23
2.8评价重点及主要评价内容	23
2.9主要环境保护目标	24
2.10项目可行性判定	28
3 现有项目概况	42
3.1企业现状	42
3.2现有工程基本情况	42
3.3现有项目污染防治措施及达标情况	73
3.4现有工程污染物排放汇总及总量控制指标	81
3.5现有环境问题及“以新带老措施”	83
4 建设项目概况	85
4.1拟建项目基本情况	85
4.2工程建设内容	85
4.3产品方案	87
4.4项目总图布置	87
4.5主要原辅材料及能源消耗	88
4.6主要生产设备	89
4.7劳动定员及工作制度	91
4.8建设周期	91
4.9项目投资	91
5工程分析	92

5.1工艺流程及产污节点.....	92
5.2物料平衡及水平衡.....	96
5.6污染源及污染物产排分析.....	103
6环境现状调查与评价.....	111
6.1自然环境概况.....	111
6.2中华鲟自然保护区.....	117
6.3环境空气质量现状调查与评价.....	124
6.4地表水环境质量现状调查与评价.....	126
6.5地下水环境质量现状调查与评价.....	128
6.6土壤环境质量现状调查与评价.....	131
6.7声环境质量现状调查与评价.....	137
7环境影响预测与评价.....	139
7.1施工期环境影响分析.....	139
7.2运营期大气环境影响评价.....	141
7.3运营期地表水环境影响评价.....	153
7.4运营期地下水环境影响评价.....	158
7.5运营期声环境影响评价.....	162
7.6运营期土壤环境影响评价.....	165
7.7运营期固体废物环境影响分析.....	168
7.8运营期生态影响评价.....	168
8环境风险评价.....	170
8.1环境风险评价目的与作用.....	170
8.2建设项目风险源调查.....	170
8.3环境敏感目标调查.....	171
8.4环境风险潜势与评价等级.....	172
8.5环境风险识别.....	177
8.6风险事故情形分析.....	179
8.7源项分析.....	181
8.8风险预测及评价.....	182
8.9环境风险管理.....	185
8.10环境风险影响结论.....	200
9环境保护措施及其可行性论证.....	202
9.1施工期环境保护措施.....	202
9.2运营期废气污染防治措施.....	204

9.3运营期废水污染防治措施.....	206
9.4运营期地下水污染防治措施.....	208
9.5运营期噪声污染防治措施.....	209
9.6运营期土壤污染防治措施.....	210
9.7运营期固体废物污染防治措施.....	211
10环境影响经济损益分析.....	212
10.1环保投资估算.....	212
10.2环境效益分析.....	214
10.3环境损失分析.....	214
10.4环境经济损益分析结论.....	215
11环境管理与监测计划.....	216
11.1环境管理.....	216
11.2环境监测.....	218
11.3总量控制.....	220
11.4“三同时”竣工验收清单.....	220
12环境影响评价结论.....	223
12.1建设项目概况.....	223
12.2相关政策和规划符合性结论.....	223
12.3环境质量现状评价结论.....	223
12.4环境影响评价结论.....	225
12.5主要环境保护措施.....	226
12.6环境经济损益分析及总量控制结论.....	227
12.7环境影响评价总结论.....	228

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目外环境关系、敏感目标及大气评价范围图

附图 3 项目风险评价范围及敏感目标图

附图 4 项目周围环境关系及声环境、土壤环境评价范围图

附图 5 项目选矿厂区平面布置图

附图 6 项目与宜昌市环境管控单元分布位置关系图

附图 7 项目与中华鲟自然保护区位置关系图

附图 8 项目引用环境质量现状监测点位图

附图 9 项目引用土壤环境质量监测点位图（选矿厂区）

附图 10 项目与宜都化工园用地现状关系图

附图 11 项目与宜都化工园空间结构关系图

附图 12 项目现有厂区污水收集、处理设施布局图

附图 13 项目现有厂区装置布置图

附图 14 项目与湖北宜都化工园区沿江一公里控制线关系图

附件

附件 1 项目环境影响评价委托书

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 项目备案证

附件 4 现有项目用地文件

附件 5 扩建项目用地规划文件

附件 6 宜昌鄂中生态工程有限公司排污许可证

附件 7 宜昌鄂中生态工程有限公司取水证

附件 8 危废处置协议

附件 9 宜昌鄂中生态工程有限公司历年现有项目批复

附件 10 宜都化工园规划环评审查意见

附件 11 项目引用环境现状监测报告（老厂区）

附件 12 项目引用环境现状监测报告（选矿厂区）

附件 13 建设单位承诺函

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

宜昌鄂中生态工程有限公司位于湖北宜都市化工园区（枝城镇）内，注册资金5000万元，占地约500亩，现有员工750人，各类技术人员120余人。目前公司具备年产40万吨S-NPK复合肥、20万吨磷酸一铵、40万吨硫酸、43万吨磷酸（其中10万吨精制湿法磷酸）、60万吨果蔬专用水溶肥、3000万方纸面石膏板、10万吨石膏粉的生产能力，配有201万方磷石膏渣场一处和345.25万方三板湖磷石膏渣场一处。形成了较为完善的上下游一体化产业链，所有项目均已通过相关环保手续。

由于公司现用原料磷矿品味低导致生产效率较低，为满足现有工程生产要求，也为了鄂中生态有限公司有更大的发展空间。宜昌鄂中生态工程有限公司在大量调研的基础上决定投资建设100万吨/年选矿项目。

2022年3月，宜昌市生态环境局批复了宜昌鄂中生态工程有限公司年产80万吨硫磺制酸项目环境影响报告书项目，该项目位于宜都市化工园区内，占地面积51891.3m²，主要建设年产80万吨硫磺制酸生产线1条，配套建设硫酸循环水站、雨污水管网、储罐及其他公辅工程、储运工程和环保工程。截止今日，项目仅建设配套储罐4个，容积为4×7385m³。

考虑到市场需要及成本方案，宜昌鄂中生态工程有限公司拟取消后续年产80万吨硫磺制酸项目的建设，仅保留硫酸成品储罐区。利用硫磺制酸生产用地，建设宜昌鄂中生态工程有限公司100万吨/年选矿项目建设。

为保护项目建设区域生态环境，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，宜昌鄂中生态工程有限公司于2023年12月委托湖北源晨环境工程有限公司承担该项目的环评工作。项目属于磷矿选矿项目，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》“八、非金属矿采选业10 化学矿开采102 全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿山修复治理工程）”，应编制环境影响报告书。

在接受委托后，我公司认真研究了该项目的有关材料，组织技术人员对项目建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业环境影响评价技术导则和技术规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《宜昌鄂中生态工程有限公司100万吨/年选矿项目环境影响

报告书》（以下简称《报告书》），现提交给建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

1.2 建设项目的特点

（1）本项目为选矿生产线建设项目，为现有湿法磷酸项目配套工程，不涉及矿山开采。选出的矿石用于湿法磷酸项目生产，不外售。本项目原矿依托现有项目堆矿场，不增加现有矿石堆放能力及原矿用量；

（2）本次选矿选用的反浮选技术，对磷矿进行脱镁、脱铝处理，矿浆压滤水循环使用。

（3）项目选矿过程有生产废水产生，通过项目的循环水系统循环使用，不外排，不新增生产废水排放。不会新增流域水污染负荷；分选产生的尾渣直接外售至华新水泥（宜昌）有限公司（距离项目北侧约6km）作为原料使用，不会对流域地表水体产生污染。

（4）本次选矿项目建设位于宜昌市宜都市三板湖村宜都市化工园，占地面积77.84亩，用地范围位于宜都市化工园内，不涉及湖北省生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、天然林、饮用水源保护区等敏感区域。

1.3 环境影响评价的工作过程

项目环境影响评价工作分三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环评文件编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段：

2023年12月宜昌鄂中生态工程有限公司委托评价单位开展项目的环境影响评价工作，接受委托后，评价单位及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣专业人员对项目建设现场和周边区域进行了踏勘、初步调查、收集资料等工作，研究相关法律法规、产业政策和规划、技术政策，对项目进行初步工程分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等，制定了工作方案，协助建设单位于2023年12月18日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环境影响评价第一次公示。

分析论证和预测评价阶段：

开展全面的环境调查、环境质量现状监测和资料收集工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环评文件编制阶段：

在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论，并梳理汇总前阶段环境影响评价工作内容，编制完成了《宜昌鄂中生态工程有限公司 100 万吨/年选矿项目环境影响报告书（征求意见稿）》。之后，建设单位于 2024 年 2 月 5 日~2024 年 2 月 22 日在宜昌市生态环境局网站上公开了征求意见稿，同期在三峡晚报进行了登报公示，并在项目区附近张贴了公示信息。公示期结束后，评价单位根据意见反馈情况，完善了项目环境影响报告书。

在完成上述工作后，我公司编制完成了《宜昌鄂中生态工程有限公司 100 万吨/年选矿项目环境影响报告书》的送审稿，呈交至生态环境主管部门进行审查工作。

1.4 关注的主要环境问题

- （1）建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性；
- （2）建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题；
- （3）项目废气、噪声等污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求；
- （4）项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性；
- （5）建设项目投入运行后污染物对周围环境的影响范围和程度；
- （6）项目运行期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

1.5 环境影响评价的主要结论

“项目”符合国家产业政策，满足《宜昌市‘三线一单’生态环境分区管控实施方案》要求，满足《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》、《长江“三磷”专项排查整治技术指南》相关要求。项目实施后，项目实施后可增加公司现有产品生产效率，降低生产成本。

在落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目运营无废水和固废排放，废气、噪声可达标排放，对区域地下水和土壤环境影响可接受，环境风险可控，项目建成后具有较好的环境效益和社会效益。

在严格执行“三同时”制度，认真落实各项环保措施和风险防范措施，切实加强环境管理的前提下，从环境保护角度而言，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、行政法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，自 2015 年 1 月 1 日起修订施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正，自 2018 年 12 月 29 日起修订施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，自 2018 年 1 月 1 日起修订施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正，自 2016 年 1 月 1 日起修订施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十七号，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人大常委会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过修改，1989 年 3 月 1 日起施行）；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修改，自 2020 年 1 月 1 日起施行）；

(10) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号，自 2016 年 7 月 2 日公布之日起修订施行）；

(11) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，自 2011 年 3 月 1 日起修订施行）；

(12) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正)；

(13) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修正)；

(14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》修正，2012年7月1日起施行)；

(15) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年修正，2018年10月26日起施行)；

(16) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年修正，2018年10月26日起施行)；

(17) 《中华人民共和国长江保护法》(中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行)；

(18) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号，自2017年10月1日起修订施行)；

(19) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第736号，自2021年3月1日起施行)；

(20) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(根据2016年2月6日国务院第666号令《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订)；

(21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令687号，2017年10月7日修改)；

(22) 《地下水管理条例》(国务院令第748号，2021年12月1日起施行)。

2.1.2 地方性法规

(1) 《湖北省大气污染防治条例》(湖北省人民代表大会常务委员会公告(第二百四十四号)，2018年11月修订)；

(2) 《湖北省水污染防治条例》(湖北省人民代表大会常务委员会公告(第二百六十四号)，2019年11月修订)；

(3) 《湖北省土壤污染防治条例》(湖北省人民代表大会常务委员会公告(第二

百六十四号），2019年11月修订）；

（4）《宜昌市扬尘污染防治条例》（2020年3月1日起施行）。

2.1.3 部门规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020年生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

（2）《环境影响评价公众参与办法》（2018年生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告2018第48号）；

（3）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委第7号，2024年2月1日）；

（4）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令2018年第3号）；

（5）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令2019年第11号）；

（6）《国家危险废物名录》（生态环境部令15号，2021年1月1日起施行）；

（7）《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号，2021年11月30日）；

（8）生态环境部办公厅《关于请支持落实<长江“三磷”专项排查整治行动实施方案>的函》（环办执法函〔2019〕379号）（2019年4月12日）；

（9）生态环境部生态环境执法局《关于印发<长江“三磷”专项排查整治技术指南>的通知》（环执法发〔2019〕12号），（2019年7月9日）；

（10）生态环境部办公厅《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65号），2019.12.31。

2.1.4 国家及部门规范性文件

（1）《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告2015年第61号）；

（2）《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）；

（3）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（4）《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）；

（5）《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)；

(6) 《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)；

(7) 《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)；

(8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)；

(9) 《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)；

(10) 《关于加强生产建设项目土地复垦的通知》(国土发〔2006〕225号)；

(11) 《关于发布实施<限制用地项目目录(2012年本)>和<禁止用地项目目录(2012年本)>的通知》(国土资发〔2012〕98号)；

(12) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第3号)；

(13) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号)；

(14) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》湖北省实施细则(湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组办公室于2022年10月10日印发)。

2.1.5 地方规范性文件

(1) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省生态保护红线管理办法(试行)的通知》(鄂政办发〔2016〕72号)；

(2) 《省环保厅 省发改委关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》(鄂环发〔2018〕8号)；

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

(4) 《省环保厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法>、<湖北省污染源自动监控管理技术指南>的通知》(鄂环发〔2017〕5号)；

(5) 《湖北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)；

(6) 《湖北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）；

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

（8）《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）；

（9）《关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案的通知》（宜府发〔2016〕19号）；

（10）《关于印发宜昌市实施土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（宜府发〔2017〕25号）；

（11）《宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案》（宜市环发〔2019〕15号）。

2.1.6 导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

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

（13）《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。。

2.1.7 环境评价工作依据文件和资料

（1）《宜昌鄂中生态工程有限 100 万吨/年选矿项目可行性研究报告》（2023 年 11 月）及核查意见书的函（宜市国土资储核函〔2010〕41 号）；

（2）业主提供的其他工程资料，如环评委托书、现有工程环评报告及环评批复、

排污许可证等。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 对可能出现的环境风险进行评价，提出环境风险防范和应急措施；

(4) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(5) 建设单位通过公众参与调查，反映项目建设区域公众对项目建设的意见及要求；

(6) 通过项目的环境影响评价，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府生态环境部门综合决策提供依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 早期介入原则

环境影响评价应尽早介入工程前期工作中，重点关注选址（或选线）、工艺路线（或施工方案）的环境可行性。

（3）完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

（4）广泛参与原则

环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地生态环境主管部门的意见。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

在项目工程概况的基础上，将项目对建设区域自然、社会环境预期产生的影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，从要素矩阵中寻找主要影响因素，确定评价因子。主要环境影响要素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别汇总一览表

项目	环境因素	施工期						运行期					
		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	搬迁移民	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		★				▲	
	地表水质		▲										
	地下水水质									★			
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤							▲		★			
	水生生物												
	土地资源			▲						▲			
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		
	风景旅游	▲						▲		▲			
	生活水平	▲			▲	▲						△	☆

注：△轻微有利影响☆长期或中期有利影响▲短期或轻微不利影响★长期或中等不利影响，空白即无相互作用

或工程活动影响可以忽略。

2.3.2 评价因子筛选

(1) 施工期评价因子

施工期评价因子见表2.3-2。

表 2.3-2 施工期评价因子一览表

环境因素	施工期评价因子
环境空气	施工扬尘（TSP）、施工机械和车辆排放的废气。
声环境	施工噪声及车辆运输噪声
地表水环境	施工人员生活污水（COD、SS、氨氮、TP）、施工废水（SS、石油类）
固体废物	建筑废料、生活垃圾
生态环境	土地占用、植被破坏、水土流失等。

(2) 运营期评价因子

运营期评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 运营期评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、硫酸雾	颗粒物、硫酸雾	颗粒物
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}	/
地表水环境	pH 值、COD、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类	废水不外排	/
地下水环境	pH 值、氨氮、总磷、六价铬、总硬度、耗氧量、氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、氰化物、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数	硫酸盐	/
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	/	/
固体废物	/	工业固废、危险废物	/
生态	地形地貌、野生动物、植被、土地利用现状、水土流失、景观格局等	区域动植物、水土流失、景观生态、流域生态等	/

2.4 环境功能区划

根据《宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）（2013年）》及环境质量标准，结合项目工程特性和周边环境特征，本项目所在区域环境功能区划见表 2.4-1。

表 0-1 项目所在区域环境功能区划

环境要素	区域名称	环境功能区类别
环境空气	宜都市	环境空气质量标准（GB3095-2012）二类
地表水	长江园区段	地表水环境质量标准（GB3838-2002）III类
地下水	项目所在水文地质单元	地下水质量标准（GB/T14848-2017）III类
声环境	项目厂区周边	声环境质量标准（GB3096-2008）3类
土壤环境	项目占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地要求

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	标准名称	污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值
1	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二 级标准	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60μg/m ³
			24小时平均	150μg/m ³
			1小时平均	500μg/m ³
2		二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40μg/m ³
			24小时平均	80μg/m ³
			1小时平均	200μg/m ³
3		颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70μg/m ³
			24小时平均	150μg/m ³
4		一氧化碳（CO）	24小时平均	4mg/m ³
			1小时平均	10mg/m ³
5		臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160μg/m ³
			1小时平均	200μg/m ³
6		颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35μg/m ³

7		总悬浮颗粒物 (TSP)	24小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	HJ2.2-2018附录D	硫酸	1小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.5.1.2 地表水环境

项目所在区域主要地表水体长江园区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 2.5-2，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	标准号	标准名	项目	标准值
1	GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	6~9
2			COD	≤ 20
3			氨氮	≤ 0.5
4			总磷	≤ 1
5			氟化物	≤ 1.0
6			硫化物	≤ 0.2

2.5.1.3 声环境

现有厂区南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 4a 类标准，选矿厂运营期厂界及现有厂区其他厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 3 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准

位置	类别	昼间dB (A)	夜间dB (A)
项目厂界	3	65	55
现有厂区南厂界	4a	70	55
敏感点	2	60	50

2.5.1.4 地下水环境

区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，详见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水质量标准

序号	评价因子	浓度限值	单位	标准来源
1	pH	6.5~8.5	/	GB/T14848-2017
2	氨氮	≤0.5	mg/L	
3	硝酸盐	≤20	mg/L	
4	亚硝酸盐	≤1	mg/L	
5	挥发酚类	≤0.002	mg/L	
6	氰化物	≤0.05	mg/L	
7	砷	≤0.01	mg/L	
8	汞	≤0.001	mg/L	
9	铬（六价）	≤0.05	mg/L	
10	总硬度	≤450	mg/L	
11	铅	≤0.01	mg/L	
12	氟化物	≤1	mg/L	
13	镉	≤0.005	mg/L	
14	铁	≤0.3	mg/L	
15	锰	≤0.1	mg/L	
16	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
17	高锰酸盐指数	≤3.0	mg/L	
18	硫酸盐	≤250	mg/L	
19	氯化物	≤250	mg/L	
20	总大肠菌群	≤3	MPN/100mL	
21	细菌总数	≤100	CFU/mL	

2.5.1.5 土壤环境

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。详见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

污染物	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20 ^①	60 ^①	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
四氯化碳	0.9	2.8	9	36

氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1, 2-二氯苯	560	560	560	560
1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700

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

注：第一类用地：包括GB50137规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

注：第二类用地：包括GB50137规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6除外），以及绿地与广场用地（G）（G1中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

项目颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）及其修改单（生态环境部公告2020年第68号）。

表 2.5-6 大气污染物排放标准

要素	标准名称	适用类别	标准限值	
			参数名称	浓度限值/要求
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	二级	颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³
	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）及其修改单	无组织	硫酸雾	0.3mg/m ³

2.5.2.2 废水

本项目生产废水及初期雨水经沉淀处理后循环利用，工业场地生活污水经化粪池处理后回用于生产线，无废水排放。

2.5.2.3 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.5-7；现有厂区南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之4类标准，选矿厂运营期厂界及现有厂区其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之3类标准，详见表 2.5-8。

表 2.5-7 建筑施工场界环境噪声排放标准（dB（A））

昼间	夜间
70	55
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）	

表 2.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间dB（A）	夜间dB（A）
3	65	55

2.5.2.4 固体废物

一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），储存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求。

2.6 评价等级

2.6.1 大气环境

项目原矿依托现有厂区堆场且不新增堆矿量，运营期新增的大气污染物主要为现有厂区新增的破碎、筛分生产线粉尘，及选矿厂区硫酸储罐呼吸废气。硫酸不易挥发，呼吸废气产生量较少，对周围环境影响较小；矿石进料、破碎筛分粉尘经喷淋，密闭厂房控制后无组织排放。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，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空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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 5.2 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。

评价工作等级的判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

评价因子和评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1h	900	GB3095, 取日均值的3倍

估算模型参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	83000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8
土地利用类型		工业
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	50*50
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

主要污染源排放参数一览表见表 2.6-4~表 2.6-5。

表 2.6-4 矩形面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标 ($^{\circ}$)		面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北方 向夹 角/ $^{\circ}$	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							颗粒物
1	破碎、筛分区	627	-258	60	50	-3	10	7920	正常	0.47

使用估算模式软件 AERSCREEN.EXE 进行计算, 每个污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离见表 2.6-5。

表 2.6-5 污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离表

序号	污染源名称	离源距离(m)	TSP D10(m)	硫酸/D10(m)
1	破碎、筛分区	163	9.25 0	/

使用估算模式进行计算可知, 污染源主要污染物 $P_{\text{imax}}=9.25\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价工作等级判定依据, 确定该项目大气环境影响评价等级为二级。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）第5.2条表1中所列出的环境影响评价等级判定标准：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，因此本项目地表水评价工作等级为三级B。

地表水评价工作等级分级见表2.6-6。

表 2.6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.3.2.2，三级 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。

本项目废水经沉淀后回用于磨矿工段，不外排。地表水环境影响评价不进行水环境影响预测，仅就项目废水处理设施有效性及回用可行性进行分析。

2.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，化学矿选矿工程为“J 非金属非金属矿采选及制品制造 55、化学矿采选”，属地下水环境影响评价I类项目。

根据湖北省人民政府办公厅“鄂政办发〔2011〕130 号”《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》及湖北省生态环境厅“鄂环发〔2019〕1 号”《湖北省生态环境厅关于印发湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》，结合现场调查可知，本项目用地范围不涉及集中式地下水饮用水源地保护区、准保护区和准保护区以外的补给径流区，不涉及分散式饮用水水源地及其他特殊地下水资源保护区。因此，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级表

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

注：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。

地下水评价工作等级分级见表 2.6-8。

表 2.6-8 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）评价等级判定标准，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.6.4 声环境

本项目所处的声环境功能区为 3 类地区，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作分级的规定，项目声环境影响评价工作等级为三级。

建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量为 0.5dB（A）（<3dB（A）），按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作分级的规定，项目声环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1.5 条款“在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级划分的原则，按较高等级评价。”因此，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

项目声环境影响评价等级判据见表 2.6-9。

表 2.6-9 声环境影响评价等级判据

项目	内容
建设项目所处的声环境功能区	3类
建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	3dB（A）以下
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	三级

2.6.5 土壤环境

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目为采矿业II类项目（化学矿采选）。

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。本项目占地面积 5.19hm²。根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），本项目占地规模属中型。

项目占地周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此判定土壤环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

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	/	/

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）评价等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

2.6.6 环境风险

按照《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为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。环境风险评价工作等级划分见表 2.6-12。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

本项目涉及的危险物质为硫酸，大气及水的环境风险潜势为 III 级、评价等级为二级；地下水的环境风险潜势为 II 级，地下水工作等级为三级。综合环境风险评价等级为二级。

2.6.7 生态

根据现场调查，项目位于宜都市化工园区，宜都化工园总体规划环境影响报告书已于 2022 年取得宜昌市生态环境局审查意见，属于位于已批准规划环评的产业园。项目属于污染类项目，建设符合规划环评要求且不涉及生态敏感区。根据 HJ19-2022 生态影响评价工作等级划分原则，确定本项目生态影响评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

表 2.6-13 生态影响评价等级判据

内容	等级
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级
b) 涉及自然公园时	二级
c) 涉及生态保护红线时	不低于二级
d) 根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	
e) 根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	
f) 当工程占地规模大于20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	
除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	三级
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	

2.7 评价范围

项目各环境要素评价等级及环境影响评价范围见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价工作等级及环境影响评价范围

环境要素	工作等级	环境影响评价范围
环境空气	二级	以选矿厂及破碎筛分车间为中心，边长5km矩形范围
地表水	三级B	废水全部回用，不外排
地下水	二级	项目所处的水文地质单元
声环境	三级	选矿厂区边界外200m范围
土壤	三级	项目选矿厂占地范围及周边0.05km范围
环境风险	二级	项目硫酸储罐区外5km范围
生态	简单分析	项目选矿厂占地及边界外500m范围

2.8 评价重点及主要评价内容

2.8.1 评价重点

根据项目的建设性质、生产特点及排污特征，结合评价区域环境状况，确定项目主要针对新增的选矿系统剂硫酸储罐，环境影响评价的重点为：

（1）工程分析。明确浮选选矿工程运行过程及硫酸储存过程中涉及的主要污染源及污染物，核定主要污染物排放源强，明确工程污染物排放特征；

- (2) 项目大气环境影响预测及评价，重点分析废气排放对环境空气的影响；
- (3) 项目废水污染防治措施及回用可行性分析及论证；
- (4) 地下水污染防治措施及其影响分析；
- (5) 项目环境风险分析、应急预案及防范措施；
- (6) 项目产业政策及规划选址的符合性分析。

2.8.2 主要评价内容

(1) 项目概况分析。对现有工程情况进行介绍，同时理清本次项目建设内容及规模，明确本次评价区域、评价范围，同时进行相关项目的类比调查。

(2) 工程分析。分析污染物产生情况，并据此提出技术可靠、经济可行的污染治理措施；评价项目投产后，废水、废气、噪声以及固体废物的变化对周围环境的影响。

(3) 环境质量现状评价。对项目评价区域进行环境空气、地表水、地下水、噪声和土壤的现状监测，针对该项目特征污染因子，对评价区环境质量现状做出评价。

(4) 环境影响分析。对项目的主要工程内容、规模、产排污情况、污染物迁移变化情况、环保措施等进行详细分析，为评价工作的开展提供源强参数和基础资料。

(5) 环境风险评价。针对有毒有害物质进行重大危险源辨识，根据评价工作等级，针对重大可信事故提出风险防范措施和风险应急预案。

(6) 环境保护措施及其经济技术论证。分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量与污染物排放总量控制要求的可行性，据此给出各项措施可行性结论。

(7) 根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

(8) 确定项目的污染物总量控制指标和控制排放量，提出总量控制方案。

(9) 进行项目公众参与，将采纳的公众意见纳入污染防治对策。

2.9 主要环境保护目标

2.9.1 环境空气保护目标

项目主要环境空气保护目标为项目破碎筛分区及选矿厂为中心边长 5 公里矩形范围内农村居民聚居点和散居点，详见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目主要环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	三板湖村	214	162	15 户, 45 人	环境空气	环境空气二类区	N	385
2	张家湾村	471	462	45 户, 135 人			NE	578
3	沿江村	-188	1563	52 户, 156 人			N	1669
4	刘家冲村	2310	1731	129 户, 387 人			NE	2329
5	徐家溪村	1317	-1169	8 户, 24 人			SE	1097
6	沿江九队	1704	-790	53 户, 159 人			E	1440
7	石柱村	2577	-1517	49 户, 147 人			SE	2273
8	青湖村	-72	-1107	57 户, 1715 人			S	718
9	七道场村	164	-1944	21 户, 63 人			S	1793
10	关坪四队	41	-2126	8 户, 24 人			S	2072
11	石柱四队	2012	-2167	15 户, 45 人			SE	2463
12	绿化二队	1372	-2392	5 户, 15 人			SE	2249
13	谭家畈村	-775	-1446	6 户, 18 人			SW	1657
14	青湖八队	-905	-1671	8 户, 24 人			SW	1826
15	青湖九队	-696	-1956	4 户, 12 人			S	1991
16	万福桥村	-1155	-2121	18 户, 54 人			SW	2334
17	谭家冲村	-1675	-302	7 户, 21 人			W	1557
18	牛埡子村	-1471	-812	3 户, 9 人			SW	1572
19	青春二队	-1772	-1125	45 户, 135 人			SW	1964
20	青春八队	-1424	-1460	37 户, 111 人			SW	1903
21	高堰冲村	-1818	-1791	35 户, 105 人			SW	2497
22	阳和岭村	-1689	1405	360 户, 1080 人			WN	2381
23	龙王台村	-2064	2029	290 户, 870 人			WN	2993

2.9.2 地表水环境保护目标

根据导则规定,地表水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区,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,以及水产种质资源保护区等。项目不涉及上述地表水环境保护目标,附近主要水体为长江。

表 2.9-2 项目主要地表水保护目标一览表

名称	与项目相对距离 (m)	规模/功能	保护级别
长江	距离选矿厂约1.2km	大河，常流性河流，枯水期流量 5600m ³ /s。	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类

2.9.3 地下水环境保护目标

通过查阅资料和现场走访调查，本项目不涉及与地下水环境相关的敏感区，故无地下水环境保护目标。

2.9.4 声环境保护目标

项目声环境评价范围内无声环境敏感目标。

2.9.5 土壤环境保护目标

通过查阅资料和现场走访调查，本项目不新增占地，周边 50m 无耕地、基本农田、园地等，项目不涉及土壤环境敏感目标。

2.9.6 环境风险保护目标

环境风险保护目标主要为项目选矿厂储罐区周边居民和长江（园区段）。

表 2.9-3 项目主要环境风险保护目标一览表

序号	名称	保护对象	相对方位	相对厂界距离/m	保护内容
1	三板湖村	15 户，45 人	N	385	人群健康
2	张家湾村	45 户，135 人	NE	578	
3	沿江村	52 户，156 人	N	1669	
4	刘家冲村	129 户，387 人	NE	2329	
5	徐家溪村	8 户，24 人	SE	1097	
6	沿江九队	53 户，159 人	E	1440	
7	石柱村	49 户，147 人	SE	2273	
8	青湖村	57 户，1715 人	S	718	
9	七道场村	21 户，63 人	S	1793	
10	关坪四队	8 户，24 人	S	2072	
11	石柱四队	15 户，45 人	SE	2463	
12	绿化二队	5 户，15 人	SE	2249	
13	谭家畈村	6 户，18 人	SW	1657	
14	青湖八队	8 户，24 人	SW	1826	
15	青湖九队	4 户，12 人	S	1991	

16	万福桥村	18 户, 54 人	SW	2334	
17	谭家冲村	7 户, 21 人	W	1557	
18	牛垱子村	3 户, 9 人	SW	1572	
19	青春二队	45 户, 135 人	SW	1964	
20	青春八队	37 户, 111 人	SW	1903	
21	高堰冲村	35 户, 105 人	SW	2497	
22	阳和岭村	360 户, 1080 人	WN	2381	
23	龙王台村	290 户, 870 人	WN	2993	
24	胡家贩村	25 户, 75 人	SW	4605	
25	蔡家湾村	35 户, 105 人	SW	5000	
26	官坪村	28 户, 84 人	S	2956	
27	黄家湾村	50 户, 150 人	S	4452	
28	枝城镇	5780 户, 17340 人	WN	3647	
29	同心桥村	20 户, 60 人	WN	4643	
30	高碑湾村	15 户, 45 人	WN	5000	
31	双堰村	31 户, 93 人	WN	4013	
32	袁家河村	10 户, 30 人	WN	2760	
33	彭家湾村	31 户, 93 人	WN	3867	
34	官墙坪村	45 户, 135 人	WN	3672	
35	大松树村	48 户, 144 人	WS	4112	
36	金包岭村	48 户, 144 人	SE	4264	
37	罗家岭村	42 户, 126 人	SE	4351	
38	毛家湾村	21 户, 63 人	N	3668	
39	青龙山村	288 户, 864 人	NE	3781	
40	江家山村	68 户, 204 人	NE	5000	
41	长江	长江水环境	N	1200	地表水环境

二、地表水环境保护目标

保护对象	特征	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
长江园区段	大河	E, 1200	GB3838-2002 中Ⅲ类

三、地下水环境保护目标

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

四、土壤环境保护目标

保护对象	保护范围	执行标准
------	------	------

建设用地	项目区及周边 50m	GB 36600-2018 中第二类用地标准
------	------------	------------------------

2.9.7 生态保护目标

根据调查，项目占地及周边 500m 范围均位于宜都化工园内，无重要物种，无重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区，无其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本项目区域不涉及生态保护目标。

项目南侧对应长江为中华鲟自然保护区外围保护地带，距离选矿厂区约 1200m。

2.10 项目可行性判定

2.10.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于“鼓励类”“限制类”及“淘汰类”项目。属于允许类，符合国家产业政策导向。

2023年，宜昌市发展和改革委员会对本项目进行了备案，备案证代码：2312-420581-04-01-944895。（见附件3）

因此，本项目建设符合国家产业政策。

2.10.2 厂址可行性分析

拟建项目分为破碎、筛分磨矿区、选矿区及硫酸储存区，破碎、筛分磨矿区位于现有厂区堆场南侧，选矿区及硫酸储罐区位于原规划建设宜昌鄂中生态工程有限公司年产80万吨硫磺制酸项目场地。

（1）用地批准情况

项目用地均已取得用地手续（见附件4-5）。用地单位均为宜昌鄂中生态工程有限公司，用地性质为工业用地。满足项目生产建设要求。

（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，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

（3）与规划符合性

项目位于宜都市化工园范围内，属于北部化工园区，项目的建设主要辅助现有磷酸生产项目，与宜都市化工园规划相符合。

2.10.3 其他相关产业政策符合性分析

(1) 与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》符合性分析

为落实长江保护修复攻坚战的整体要求，解决长江经济带部分河段水体总磷严重超标问题，消除部分涉磷企业造成的突出水环境隐患，生态环境部于2019年4月12日以“环办执法函（2019）379号”印发《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》。本项目建设与该方案符合性分析详见下表。

表 2.10-1 项目与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》符合性分析

项目	方案要求	本项目情况	符合性
重点任务	磷矿整治：实现外排矿井水达标排放，矿区有效控制扬尘，矿山实施生态恢复措施。	本项目不涉及矿山。	符合
	磷化工整治：实现雨污分流、初期雨水有效收集处理、污染防治设施建成并正常运行、外排废水达标排放，其中磷肥企业重点落实污水处理设施建设及废水的有效回用；含磷农药企业重点强化母液的回收处理；黄磷企业重点落实含元素磷废水“零排放”和黄磷防流失措施。	本次扩建项目不涉及，现有项目厂区均已实现雨污分流，现有污水治理设施可行有效，初期雨水及生产废水全部回用。	符合
	磷石膏库整治：实现地下水定期监测，渗滤液有效收集处理，回水池、拦洪沟、排洪渠规范建设，以及磷石膏的综合利用。	本次扩建项目不涉及，现有项目磷石膏库建设规范，渗滤液全部收集后回用。宜昌鄂中生态有限公司于2013年建设了磷石膏综合利用项目、2022年建设了100万吨/年无害化处理磷石膏综合利用项目，用于磷石膏的综合利用	符合

根据以上分析可知，本项目建设符合《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》的相关要求。

(4) 与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》符合性分析

2019年7月9日，生态环境部生态环境执法局印发了环执法发〔2019〕12号《关于印发〈长江“三磷”专项排查整治技术指南〉的通知》，本项目与该文件的符合情况见表2.10-2。

表 2.10-2 项目与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》符合性分析

项目	文件要求	项目情况	符合性
排查重点	是否建成矿井水处理设施。	本项目不涉及。	符合
	废水处理设施是否正常运行。	现有项目废水处理设施运行正常。	符合
	外排废水是否达标。	本项目废水全部循环使用，不外排。	符合
	是否完善矿区和堆料场扬尘控制措施	本项目依托现有项目磷矿石堆场，现有	符合

	施。	堆场采用三面围挡、防尘网遮盖及喷淋措施。	
	关停取缔存在下列情形的磷矿：在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿；在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行景观破坏明显的露天开采。	项目不涉及。	/
整治要点	涉水整治要点：矿井水（地下开采型磷矿）或矿坑积水（露天开采型磷矿）、弃渣（土）场或尾矿库淋溶水（渗滤液）、地坪冲水收集设施完善，做到“应收尽收”，经废水循环处理利用系统处理后尽量回用。有外排含磷废水的重点排污单位，排口须安装在线监测装置（监测指标须含总磷、总固体悬浮物）并联网，实现达标排放。磷矿外排废水应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996），排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域（划定的保护区和游泳区除外）的，出水磷酸盐（以P计）浓度不得超过0.5mg/L；排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ、Ⅴ类水域的，出水磷酸盐（以P计）浓度不得超过1mg/L。当地有更严格标准的，从其规定。	本项目不涉及，现有项目磷石膏库及生产废水正常情况全部回收利用，不外排。	符合
	涉气整治要点：勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施；厂区配备洒水车，矿石和矿渣运输道路洒水抑尘，运输车辆增加遮盖措施；需配备储矿场所的，应将储矿场所设置半封闭式结构并配备喷淋管线；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗装置。	项目不涉及采矿，本项目依托现有项目磷矿石堆场，现有堆场采用三面围挡、防尘网遮盖及喷淋措施。	符合
	矿山生态恢复整治要点：按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的规定，做好弃渣（土）场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地等区域的生态恢复。	项目不涉及	/

根据以上分析，项目符合《长江“三磷”专项排查整治技术指南》的相关要求。

（5）与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析

为充分发挥环境影响评价制度的源头预防作用，强化排污许可监管效能，切实做好磷矿、磷化工（包括磷肥、含磷农药、黄磷制造等）和磷石膏库（以下简称“三磷”）建设项目环境影响评价与排污许可管理工作，2019年12月31日生态环境部办公厅“环办环评〔2019〕65号”印发了《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》，本项目建设与该文件的相符性分析详见下表：

表 2.10-3 项目与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》

符合性分析

项目	文件要求	本项目情况	符合性
优化产业规划布局，严格项目选址要求。	新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。 “三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流3公里范围内、主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	本项目为磷矿选矿项目，不属于磷化工项目，不涉及尾矿库和磷石膏库。本项目符合生态环境准入清单；不位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。项目不在宜都化工园长江1km控制线内。	符合
严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求	地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。	本项目所在水环境控制单元总磷达标，项目不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。	符合
严格建设项目环评审批，强化环境管理要求。	磷矿建设项目选矿废水、尾矿库尾水应闭路循环，磷肥建设项目废水应收集处理后全部回用，含磷农药建设项目母液应单独处理后资源化利用，黄磷建设项目废水应收集处理后全部回用，磷石膏库渗滤液及含污雨水收集处理后全部回用。重点排污单位废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。	本项目选矿废水全部循环利用。现有工程废水正产情况全部循环利用，不外排。	符合
	黄磷建设项目电炉气经净化处理后综合利用，含磷无组织废气应收集处理后达标排放。磷化工建设项目生产废气应加强含磷污染物、氟化物的排放治理。磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。	本项目不涉及	/
	磷肥建设项目应实行“以用定产”，以磷石膏综合利用量决定湿法磷酸产量。同步落实磷石膏综合利用途径，综合	本项目不涉及尾矿库建设，现有项目	符合

利用不畅的可利用现有磷石膏库堆存，不得新建、扩建磷石膏库（暂存场除外）。磷石膏库、尾矿库、暂存场按第II类一般工业固体废物处置要求采取防渗、地下水导排等措施，并建设地下水监测井，开展日常监控，防范地下水环境污染。磷化工建设项目应明确产生固体废物属性及危险废物类别，采取清洁生产措施，减少固体废物、危险废物的产生量和危害性。	磷石膏库建设规范，渗滤液全部收集后回用。宜昌鄂中生态有限公司于2013年建设了磷石膏综合利用项目、2022年建设了100万吨/年无害化处理磷石膏综合利用项目，用于磷石膏的综合利用。现有项目固废均妥善处置，不外排	
改建、扩建项目应对现有工程（包括磷石膏库、尾矿库）进行回顾分析，全面梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	本项目为扩建项目，已对原项目的环境问题进行了分析，提出了整改措施。	符合

根据以上分析可知，本项目建设符合《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》的相关要求。

（7）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》对照分析情况

推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》，对照该负面清单分析如下：

表 2.10-4 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》

符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
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。	项目不属于码头项目和过江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目建设区域不涉及饮用水水源保护区。	符合
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。	项目建设区域不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合

禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	项目建设区域不涉及国家湿地公园的岸线和河段，不属于开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	符合
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。	项目建设区域不涉及《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、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区和保留区。	符合
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。	项目不涉及生产废水排放，不新增生活污水，不会新设、改设或扩大排污口。	符合
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。	项目不涉及生产性捕捞。	符合
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。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
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。	项目不属于该条提及的项目。	符合
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。	项目不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
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。	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，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目不涉及。	符合

根据以上分析，项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则》列举的负面清单中。

（8）与《关于加强磷石膏综合治理促进磷化工产业高质量发展的实施方案》对照分析

2022 年 7 月，宜昌市委办公室、市政府办公室印发《关于加强磷石膏综合治理促进磷化工产业高质量发展的实施方案》（以下简称《实施方案》）的通知，提出确保三年之内实现当年产生的磷石膏当年全部综合利用、力争历年结存的磷石膏五年内全部消化。

方案中第2条规定：加强磷矿开采管理，加强源头治理，推进绿色生态开采。合理确定全市磷矿采矿权总数、开采总量，将磷矿开采指标与质量环境水平、磷石膏消纳强度挂钩，推动磷矿“采、选、加”一体化。鼓励磷矿企业贫富兼采，采用新型选矿工艺，拓宽入选品位范围，提升精矿品位和选矿回收率，支持磷矿企业开展坑口物理选矿，推行梯级开发利用磷矿资源，修订完善相关地方性法规。

本项目采取反浮选选矿，可有效提升精矿品位和选矿回收率，废水全部循环利用，符合《关于加强磷石膏综合治理促进磷化工产业高质量发展的实施方案》中相关要求。

2.10.4 规划符合性分析

（1）与《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025年）》符合性分析

《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025年）》中指导要求如下：

（一）发展思路：坚持以生态优先、绿色发展理念为引领，以资源环境承载能力为基础，以国家产业政策和市场为导向，以技术创新为动力，以提高磷化工产业附加值和资源综合利用水平为重点。加快去产能、调结构步伐；促进节能、降耗、减排，推动产业转型升级；做强做优磷化工产业，实现循环化、可持续发展。

（二）发展目标

1.总量目标。严格控制磷矿开采、磷肥和其他大宗磷化工产业规模，严控磷矿、磷肥、湿法磷酸产能。到2025年，全市磷矿开采、湿法磷酸、磷铵、大宗复合肥规模分别控制在1000万吨、350万吨、650万吨、300万吨以下的水平。重点发展高端精细磷化工，到2020年，建成磷化工产业链完整，技术管理水平较高，安全环保等基础设施完善的精细磷化工生产基地；到2025年，建成国内领先的、循环化发展的高端磷化工产业基地。

2.产业升级目标。资源综合利用和产业转型升级取得明显进展。充分利用中低品位磷矿石，不断提高资源综合利用和产品精细化水平，绿色发展全面推进。磷化工产业万元工业增加值能耗、二氧化碳排放量、用水量分别比2015年末下降20%、24%和23%；化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物五项主要污染物排放量分别比2015年下降18%、18%、30%、30%和20%。磷产品结构向精细高端化调整，到2020年，磷复肥产值占磷化工产值的比重下降到28%，基础磷化工占比26%，高端精细产品的产值占比上升到46%；到2025年，磷复肥产值占磷化工产值的比重下降到20%，基础磷化工占比22%，高端精细产品的产值占比上升到58%。

3.产业布局目标。加快重化工企业退城入园步伐，提升重点园区循环化改造水平。对现有园区实行分类整治，枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为“优化提升区”，打造磷化工循环经济产业链，成为全市高端精细磷化工产业集聚区和搬迁转移集中承载区。通过整合，培育销售收入过 100 亿元的骨干企业达 5 家以上，高新企业 15 家以上，坚决改造、淘汰存在安全环保风险的落后产能。

4.节能减排目标

到 2020 年，磷产业单位产品能耗达到国内先进水平。鼓励磷石膏资源综合利用，2020 年当年排放磷石膏综合利用率达到 50%，2025 年当年排放磷石膏综合利用率大幅提高，有条件的企业和地区实现产消平衡并力争消纳部分存量磷石膏。危险废物处置率达到 100%。

5.技术创新目标

开发一批磷矿选矿及磷化工技术，重点突破中低品位磷矿及氟、硅等共伴生资源综合利用关键技术；湿法磷酸净化生产工业级磷酸、食品级磷酸及湿法磷酸梯级利用关键技术；有机磷系列、磷系阻燃剂和含磷功能材料等高端精细磷化工新技术。开发磷石膏资源化利用新技术，安全环保新技术；开发磷化工与相关产业耦合共生的循环经济利用。产业研发投入占销售收入 3.5%以上。

本项目属于磷矿选矿项目，生产过程废水全部循环利用，不外排；提高了资源综合利用效率，符合循环化、可持续发展的总体思路，符合产业布局目标。

（2）与《宜都市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

2021 年，宜都市制定了《宜都市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（以下简称 十四五 规划纲要），该纲要涉及宜都化工园区的主要内容如下：

（一）推动精细化工产业绿色化与高端化

坚持“立足基础、发展特色、节约资源、保护环境”原则，依托宜都化工园，大力发展精细化工，促进化工产业向高端化、精细化、绿色化、集聚化、循环化发展，增强化工产业核心竞争力。大力推进磷化工产业重要衍生产品磷石膏的综合利用，推动节能环保产业 发展壮大，着力打造具有全国影响力的磷石膏综合利用示范区。加快形成以基础磷化工、氟化工、化工新材料、医药化工为主体，以化工建材、能源以及配套物流园为辅助的生态型产业集群。发挥兴发集团、华阳化工等骨干企业

作用，重点研发食品级、医药级、电子级和功能型化工产品。支持宜都化工园打造成全国一流的生态型、科技型化工园区，打造长江经济带重点循环经济示范区、宜昌市精细化工和医药化工产品供应基地。

本项目为宜昌鄂中生态工程有限公司现有磷酸生产配套项目，能加强磷酸生产效率，项目的建设满足宜都化工园总体规划要求，符合宜都市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

（2）与《湖北宜都化工园总体规划（2022-2035 年）》相符性分析

湖北宜都化工园优化后的规划范围包含枝城镇南部及松木坪镇东北部，北至宜化楚星厂区，东至宜松两市行政边界，南至观张路，西至雅醴公路。规划面积 49.68 平方公里（原规划面积 33.98 平方公里，调出面积 8.86 平方公里，保留面积 25.12 平方公里，新增面积 24.56 平方公里，实际新增面积 15.70 平方公里）。优化调整后主导产业为精细化工、磷氟硅化工、医药化工、新能源材料、煤化工等产业。产业功能区包括北部化工产业区、东部化工产业区、南部化工产业区三大产业功能区。

本项目位于宜都化工园北部化工产业区。北部化工产业区主要以发展精细磷制品、新型磷复肥、磷产品循环利用、紫外线吸收剂、氟硅工、有机硅、基础化工原料等产业为主。扩建项目为化学矿选矿项目，属于鄂中生态工程有限公司现有工程磷酸项目配套工程，符合园区规划要求。

（3）与《湖北宜都化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》相符性分析

①空间管控合理性

《湖北宜都化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》将园区用地分为禁建区、限建区和适建区。本项目位于“适建区”范围内。

园区适宜建设区作为综合条件下适宜建设的地区，是城市发展优先选择的地区，但仍需根据环境与资源禀赋条件，合理确定开发模式、规模和强度。明确划定规划建设用地范围，严格控制用地规模，高效集约利用土地，根据资源条件和环境容量，科学合理确定开发模式和开发强度。在建设中防止过度开发行为出现；强调生态补偿和绿化，城镇建设过程与总体生态环境改善过程相辅相成。

项目的建设提高现有工程磷酸生产效率，建设项目用地为建设用地，符合空间管控相关要求。

②规划及规划审查意见合理性

规划环评中宜都化工园区入园项目管理清单见下表：

表2.10-5 与规划环评负面清单符合性分析

管控类别	行业清单	相符性分析
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止类，《市场准入负面清单》（2022版）中禁止类淘汰类，《外商投资产业指导目录（2020年修订）》禁止类。 2、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行），2022年版〉湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18号）项目。 3、禁止引入《禁止用地项目目录》（2012年本）及《限制用地项目目录》（2012年本）中所列项目。	1、项目不属于《产业结构调整指导目录》中禁止类，不属于《市场准入负面清单》中禁止淘汰类项目符合。 2、项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及其实施细则中类别 3、项目用地符合《禁止用地项目目录》（2012年本）及《限制用地项目目录》（2012年本）管理要求。

项目与宜都化工园审查意见符合性分析见表 2.10-6：

表2.10-6 与规划环评审查意见符合性分析

规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。突出区域比较优势，着眼“当枝宜松”全省首个全国百强县域聚集区的排头兵，以发展效率和提升效益为重点，转变规模扩张和资源拉动的增长方式，推动生产方式和产业组织方式创新，注重园区建设、工业生产与环境保护的关系，做到开发与保护并重，促进园区化工产业低碳绿色发展和可持续发展。限制引进“两高”项目，限制与主导产业无关、排污量大的项目准入。	本项目为现有工程磷酸制造配套项目，不属于“两高”项目。	符合
按照“环保优先、基础设施先行”的原则，明确配套的污水处理设施、污水收集管网、垃圾转运设施、综合管廊、生态廊道等环保基础设施建设方案、建设进度及要求，确保环保基础设施的投运与园区规划方案的整体实施有效衔接。落实雨污分流排水系统建设；探索园内各类固体废物的综合利用途径，更好的实现“减量化、无害化、资源化”。	本项目雨污分流，所有废水循环利用，不外排，项目的建设加强磷矿石资源利用率，提高磷酸生产效率。	符合
加强园区生态空间管控，在遵循规划指导思想和规划原则的基础上，结合化工产业的特点，细化工业片区内各个产业的用地布局和用地规模，从优先保证人群健康的角度，严格落实各园区与周边居民集中区的防护距离及绿化隔离带的建设。	项目位于化工园区“适建区”，满足空间规划要求	符合
按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，规划实施过程中，重点保护长江和周边居民集中居住区等环境敏感目标，应加强园区及周边山体、水域的保护，严格控制大挖大填，进一步明确规划区域建设需要严格保护的生态空间及禁建区，明确		符合

规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
园区建设的空间管控方案及约束性要求。		
加强入园企业环境管理，入园企业应符合园区“三线一单”相关要求及项目准入制度。园区生产生活废水必须经预处理达到污水处理设施接管标准后方可排入园区配套污水处理厂集中处理。一般固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	项目不在规划环评负面清单范围，满足“三线一单”要求，固废均妥善处置，不外排；废水全部循环利用，不外排。	符合
应严格落实《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率的准入要求。严格控制大气中细颗粒物和挥发性有机物排放，新增此类污染物项目应严格落实区域污染物总量控制要求。	项目与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求相符合，不新增废水及废气总量。	符合
强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系；根据园区产业布局、产业结构和规模，针对加工、运输和储存等环节可能对区域生态系统和人群健康产生的环境风险影响，制定环境风险应急防范预案和跟踪监测计划并报当地环保部门备案。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施，完善《园区突发环境事件应急预案》，定期开展环境风险应急防范预案演练。	建设单位已建立应急防护体系，制定环境风险应急防范预案，定期开展环境风险应急防范预案演练，并制定运行期监测方案。	符合

综上所述，本项目符合《湖北宜都化工园总体规划（2022-2035年）（环境影响报告书）》及其审查意见的相关要求。

2.10.5 宜昌市“三线一单”管控要求符合性分析

（1）湖北省生态保护红线符合性分析

根据自然资源部启用的《全国“三区三线”划定规则》，本项目建设场地位于鄂中公司现有工业场地内，不在湖北省生态保护红线范围内，不占用生态保护红线区域符合“三区三划”中的相关规定。（见附图3）

（2）宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》宜府发〔2021〕5号，全市共划定环境管控单元109个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。《通知》附件由宜昌市环境管控单元分布图、湖北省生态环境总体准入要求、宜昌市生态环境总体准入要求和宜昌市生态环境准入清单组成。

表 2.10-7 宜昌市生态环境总体准入要求

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县、长阳土家族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。	本项目不属于造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。
		5	禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止新建原生汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目	项目不属于高污染、高环境风险项目。
	限制开发建设活动的要求不符合空间布局要求活动的退出要求	8	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。	项目不涉及矿山开采
		11	不得在兴山县、远安县等矿产资源丰富区的江河源头区新建、改扩建磷化工生产等水污染项目。不得新建规模低于50万吨/年的磷矿开采项目，现有开采规模小于15万吨/年的磷矿应限期关停，磷矿年开采量不突破1000万吨。	项目不涉及矿山开采
		13	严格控制新、改、扩建尾矿库，不得在饮用水源地、工矿企业、学校和居民区等重要生产生活设施上游1公里内新建尾矿库项目。严禁新建独立选矿厂尾矿库建设项目，严格限制库容小于100万立方米、服务年限少于5年的尾矿库建设项目，严控尾矿库加高扩容项目，严禁新的“头顶库”产生，坚决杜绝在尾矿库下游1公里范围内新建生产生活设施	项目不涉及尾矿库建设。
		15	不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业），现有相关行业企业要依法关停或搬迁。 不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。	项目不涉及优先保护类耕地，土壤评价范围内也无学校、居民区、学校、医疗和养老机构等。项目不属于有色金属冶炼、焦化等重点行业。
	允许排放量要求	26	新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目不涉及重金属排放，不涉及总磷排放。

综上，项目满足宜昌市生态环境总体准入要求。

项目位于宜昌市宜都市枝城镇，对照宜昌市环境管控单元分布图，属于湖北省宜昌市宜都市重点管控单元 4（环境管控单元编码：ZH42058120004）。项目与宜昌市生态环境准入清单相关要求的符合性分析见下表。

表 2.10-8 项目与宜昌市生态环境准入清单符合性分析

	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钒业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。 5.宜都工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。	1、项目用地为工业用地。 2、本项目不涉及岸线。 3、项目满足总体相关规划要求。 4、项目不属于“关改搬转”企业。 5、项目不属于化工项目，符合宜都化工园规划要求。	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。 3.宜都东阳光电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，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.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。	1,2、项目不产生废水排放。 3、项目不涉及锅炉。 4、宜都市上一年度PM2.5年平均浓度超标，项目排放的颗粒物应2倍削减替代。	
环境风险防控	1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.单元内化工医药企业，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.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工医药等企业，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	1.项目所在宜都化工园已建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.项目危废依托现有工程危废贮存库，危废经有资质单位收集处置。	

	防止污染环境的措施。		
资源开发效率要求	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于9m ³ /万元，能耗不大于2.29吨标煤/万元。	项目为现有工程磷酸配套项目，能耗及用水量均能满足要求。	符合

根据以上分析可知，项目符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相关要求。

3 现有项目概况

3.1 企业现状

宜昌鄂中生态工程有限公司位于湖北宜都市化工园区（枝城镇）内，注册资金 5000 万元，占地约 500 亩，现有员工 750 人，各类技术人员 120 余人。目前公司具备年产 40 万吨 S-NPK 复合肥、20 万吨磷酸一铵、40 万吨硫酸、10 万吨磷酸和 12.8 万吨副产盐酸的生产能力，固定资产约 8 亿元人民币，年产值约 15 亿元人民币。

3.2 现有工程基本情况

3.2.1 现有工程组成及环境管理制度执行情况

自 2004 年开工建设以来，围绕中低品位磷矿石综合利用，突出湿法磷酸分级利用、发展循环经济，建成了 40 万吨硫酸、43 万吨磷酸（其中 10 万吨精制湿法磷酸）、20 万吨磷酸一铵、40 万吨 S-NPK 复合肥、60 万吨果蔬专用水溶肥、3000 万 m² 纸面石膏板、10 万吨石膏粉项目等，另外，配套建设了磷石膏渣场。形成了较为完善的上下游一体化产业链。

项目于 2023 年 11 月 28 日就企业现有情况进行了环境影响后评价，并于 2023 年 11 月 28 日备案了宜昌鄂中生态工程有限公司环境影响后评价报告。

企业环境管理制度执行情况见表 3.2-1，企业生产装置及产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-1 宜昌鄂中生态工程有限公司现有项目及环保手续履行情况汇总

序号	装置名称	环评情况	验收情况
1	年产 20 万吨 S-NPK 复合肥及 配套 20 万吨/年硫磺制酸项目	宜市环审〔2005〕008 号	宜市环验〔2005〕016 号
2	扩建年产 20 万吨 S-NPK 复合 肥工程	宜市环审〔2006〕115 号	宜市环验〔2007〕19 号
3	201×10 ⁴ m ³ 磷石膏渣场	年产 20 万吨 S-NPK 复合肥 及配套 20 万吨/年硫磺制酸 项目配套工程	宜市环验〔2006〕016 号
4	20 万吨/年颗粒磷酸一铵配套 20 万吨/年硫磺制酸扩建工程	宜市环审〔2010〕27 号	宜市环验〔2012〕16 号
5	三板湖新渣场	宜市环审〔2012〕99 号	自主验收
6	10 万吨/年湿法磷酸净化项目	宜市环审〔2016〕05 号	自主验收
7	磷石膏综合利用项目	宜市环审〔2013〕370 号	自主验收
8	雨污分流及污水处理提标升级 项目	都环保函〔2019〕89 号	自主验收
9	年产 60 万吨果蔬专用水溶肥 项目	都环保函〔2021〕37 号	自主验收

序号	装置名称	环评情况	验收情况
10	年产 80 万吨硫磺制酸项目	宜市环审（2022）20 号	取消建设

表3.2-2企业生产装置及产品方案一览表

序号	项目名称	建设内容	生产规模及产品方案
1	年产 20 万吨 S-NPK 复合肥及配套 20 万吨/年硫磺制酸项目	①20 万吨/年 S-NPK 复合肥装置 1 套。 ②20 万吨/年硫磺制酸装置 1 套。 ③8 万吨/年磷酸装置 1 套。 ④磷石膏渣场，总占地面积约 $7.5 \times 10^4 \text{m}^2$ ，总库容约 $36 \times 10^4 \text{m}^3$ 。	主产品： 20 万吨/年 S-NPK 复合肥 中间产品： ①20 万吨/年工业硫酸 ②8 万吨/年磷酸 副产品： ①6.4 万吨/年 31% HCl ②3.82MPa、450℃过热蒸汽 24 万 t/a
2	年产 20 万吨 S-NPK 复合肥二期工程	①20 万吨/年 S-NPK 复合肥装置 1 套。	主产品： 20 万吨/年 S-NPK 复合肥 副产品： 6.4 万吨/年 31% HCl
3	$201 \times 10^4 \text{m}^3$ 磷石膏渣场	有效库容约 $201 \times 10^4 \text{m}^3$ ；使用年限 10.07 年。	/
4	20 万吨/年颗粒磷酸一铵配套 20 万吨/年硫磺制酸扩建工程	①20 万吨/年硫磺制酸装置 1 套。 ②10 万吨/年磷酸装置 1 套。 ③20 万吨/年磷酸一铵装置 1 套。	主产品： 20 万吨/年磷酸一铵 中间产品： ①20 万吨/年浓硫酸 ②10 万吨/年磷酸 副产品： 3.82MPa、450℃过热蒸汽 24 万 t/a
5	三板湖新渣场	有效库容 $345.25 \times 10^4 \text{m}^3$ ；使用年限 10 年。	/
6	10 万吨/年湿法磷酸净化项目	①15 万吨/年磷酸生产装置 1 套。 ②10 万吨/年磷酸净化装置 1 套。	主产品： 10 万吨/年 85%工业级磷酸 中间产品：15 万吨/年磷酸 副产品： ①16000 吨/年 18%氟硅酸 ②8000 吨/年氟硅酸钠
7	磷石膏综合利用项目	3000万 m^2 /年纸面石膏板、10 万吨/年石膏粉生产线 1 条。	① 3000万 m^2 /年纸面石膏板 ②10 万吨/年石膏粉
8	雨污分流及污水处理提标升级项目	90m ³ /d 污水处理装置	/
9	年产 60 万吨果蔬专用水溶肥项目	新建一座生产车间，在其中划设一定区域布置生产线。	年产 60 万吨果蔬专用水溶肥

表3.2-3企业产品方案汇总表

产品名称		产量
主产品	98.5%硫酸	40 万吨/年
	磷酸	43 万吨/年（其中工业磷酸 10 万吨/年）
	S-NPK 复合肥	40 万吨/年

	磷酸一铵	20 万吨/年
	果蔬水溶肥	60 万吨
	纸面石膏板	3000 万 m ²
	石膏粉	35 万吨/年
副产品	31% HCl	6.4 万吨/年
	18%氟硅酸	16000 吨/年
	氟硅酸钠	8000 吨/年
	3.82MPa, 450°C中压蒸汽	48 万 t/a

2023 年 9 月 8 日, 宜昌鄂中生态工程有限公司换发了排污许可证, 证书编号 91420581773905805K001V。

3.2.2 现有工程建设情况

项目位于宜都化工园, 主要建设内容包括 S-NPK 复合肥装置、磷酸装置、磷铵装置、磷酸精制装置、水溶肥装置、磷石膏综合利用装置等, 及其相关的供水、供电等配套设施。

本项目主要建设内容及组成见表 3.2-4;

表 3.2-4 项目主要建设内容一览表

序号	名称	说明
一、主体工程		
1	S-NPK 复合肥生产装置	40 万 t/a 复合肥生产装置。采用浓酸矿浆工艺, 以磷矿石和硫酸为原料, 经混合、化成和喷浆造粒等工序生产而得。
2	硫酸装置	浓硫酸 40 万 t/a。采用硫磺制酸, 包括由硫磺贮运、熔硫和过滤、焚硫、转化、干燥和吸收、贮存、中低位余热回收等工序组成。
3	磷酸装置	磷酸 43 万 t/a。采用二水法工艺, 磷矿、硫酸在反应槽中进行化学反应, 生成二水硫酸钙 (CaSO ₄ ·2H ₂ O) 和磷酸。萃取料浆经过滤机过滤所获得的滤液, 通过气液分离器分离后液体即为成品磷酸, 送往磷酸贮槽。
4	磷酸一铵装置	MAP 20 万 t/a。生产工艺过程主要包括: 中和、浓缩、干燥、洗涤和冷却。
5	磷酸精制	10 万 t/a 磷酸精制装置, 包括湿法磷酸预处理、净化、浓缩等工序, 且先得到工业级磷酸, 后工业级磷酸经脱砷工序后得到食品级磷酸。
6	水溶肥装置	60 万 t/a,
7	纸面石膏板	3000 万 m ²
8	石膏粉	35 万 t/a
二、辅助工程		
1	1#磷石膏堆场	有效库容 201×10 ⁴ m ³ , 磷石膏渣相对密度为 1.1~1.3t/m ³ , 可以堆存磷石膏渣约 231.15 万吨 (密度 1.15 核算), 可满足 13.25 年的服务期
2	2#磷石膏堆场	有效库容为 345.25×10 ⁴ m ³ , 磷石膏渣相对密度为 1.1~1.3t/m ³ , 可以堆存磷石膏渣约 397.03 万吨 (密度 1.15 核算), 服务年限约为 10.07 年

序号	名称	说明
3	余热发电装置	发电厂房1栋, 2层。设置6MW发电机组及3MW背压式汽轮发电机组。年发电量为6920万kw·h。
4	控制及分析化验室	控制与为全厂提供分析化验, 设中心化验室, 各生产装置内设置生产过程控制分析室

三、公用设施

1	总图运输	工程总占地面积19.71公顷
2	供热系统	硫酸锅炉副产蒸汽(即余热回收装置), 整套装置产3.82MPa、450°C中压过热蒸汽48万t/a; 两套硫磺制酸低温热回收装置, 副产0.6MPa低压蒸汽19.2万吨/年。
3	供配电	部分来自市政供电管网, 部分来自硫磺制酸余热发电
4	给排水	1、生产用水主要服务于硫酸装置、发电装置、磷酸一铵装置、磷酸、磷酸等装置的工艺用水、脱盐站用水、磨矿系统用水、各装置地坪冲洗用水及各配套循环水站的补充水等。 2、脱盐站规模为300m³/h。脱盐水处理采用一级除盐流程: 原水→机械过滤器→超滤→中间水箱→反渗透→阴阳床→脱盐水箱。 3、生产厂区排水设清污分流系统, 生产厂区清净下水、雨水就近直排附近雨水明沟。初期雨水收集后进入污水处理站处理后回用。
5	循环水池	已建3000m³中性污水收集池1个, 1000m³酸性污水收集池1个、500m³酸性污水收集池2个, 1200m³清洁水收集池1个, 收集废水循环回用于湿法磷酸工艺。

四、贮运工程

6	原料仓库	6000m²
	成品仓库	100000m²
	磷矿石堆场	15000m², 可堆存约20万方原矿
	硫酸储罐	3个, 容积3×3000m³
	磷酸储罐	磷酸储罐14×1765m³
	盐酸储罐	5个, 5×2000m³
	萃余酸	1个, 1×500m³
	正丁醇	1个, 1×100m³
	甲基异丁基甲酮	1个, 1×100m³
	液氨储罐	3个, 1×1000m³, 2×100m³
	液硫贮罐	3个, 2×1120m³, 1×300m³

五、环保工程

7	废水处理系统	装置规模90m³/d, 采用“曝气+化学沉淀+中和沉淀+多介质过滤”工艺, 回用于生产或达标外排。
	磷石膏堆场废水回收系统	堆场渗滤液经收集后, 回用于磷酸装置, 剩余部分排入生产废水处理站
8	废气处理	
	硫酸装置	双氧水喷淋塔+丝网除雾+65米排气筒(DA001)

序号	名称	说明
	熔硫排放口	喷淋塔+25 米排气筒 (DA002)
	氯化氢排放口	降膜吸收+纯水吸收+35 米排气筒 (DA003)
	复合肥排放口	布袋除尘+文氏管洗涤+空塔洗涤+湿电除尘+120 米排气筒 (DA005)
	磷酸排放口	文丘里吸收+40 米排气筒 (DA006)
	磷铵排放口	布袋除尘+文氏管洗涤+空塔洗涤+湿电除尘+60 米排气筒 (DA007)
	建材厂排放口	布袋除尘+碱法脱硫+氨水脱硝+35 米排气筒 (DA008)
	1#沸腾炉排口	布袋除尘+15 米排气筒 (DA009)
	2#沸腾炉排口	布袋除尘+20 米排气筒 (DA010)
	2#建材厂排口	布袋除尘+碱法脱硫+氨水脱硝+38 米排气筒 (DA011)
	水溶肥排放口	布袋除尘+15 米排气筒 (DA012)
	无组织废气	加强设备和管道的密封性, 加强管理, 定期维护
9	固废	垃圾收集桶、危废暂存间、硫磺渣库
10	事故池	已建成 3000m ³ 事故池。

3.2.3 现有工程生产工艺及产污环节

3.2.3.1 S-NPK 复合肥生产装置

(1) 氯化钾转化工段

氯化钾转化工段分为氯化钾转化和盐酸吸收。

①氯化钾转化

98%浓硫酸经外管输送到硫酸贮槽, 经硫酸泵并计量后送入换热器。加热后的硫酸加入加料槽。袋装氯化钾由原料仓库用行车转运至料斗经计量皮带转运至氯化钾转化厂房, 经氯化钾斗提机提升到氯化钾料斗, 经核电子计量秤计量后用螺旋输送机加入到加料槽中。

在加料槽中氯化钾与硫酸充分混合后反应并溢至反应槽, 继续反应制成硫酸氢钾溶液, 硫酸氢钾溶液溢流至混酸槽与复合肥工段尾气吸收系统返回的 20-22%稀磷酸混合并用搅拌桨搅拌, 制得的混酸用泵送入复肥工段混酸贮槽贮存, 供复肥工段使用。

②盐酸吸收部分

氯化钾转化工段反应生成的氯化氢气体由抽风机抽吸后进入盐酸塔和 1#、2#、3#尾气吸收塔, 最终达标排放。1#、2#、3#尾气吸收塔用工艺水逆流循环洗涤, 洗涤后的稀酸泵打入稀酸高位槽, 供盐酸吸收塔和盐酸降膜吸收器吸收, 生成 31%的

成品盐酸。成品盐酸经成品盐酸中间槽缓冲后，由泵间断送到成品盐酸贮槽贮存以供出售。

（2）复肥工段

来自硫酸氢钾溶液制备工段的混酸进入混酸贮槽，再用泵送入管式反应器与经计量后气氨进行氨化反应，料浆进入闪蒸槽，水蒸汽排向大气，料浆溢流入地下槽，经料浆泵打入喷浆造粒干燥机喷头，0.2-0.3MPa的压缩空气在喷头中与料浆混合后从喷口喷出。

料浆被喷在喷浆造粒干燥机的料幕上进行造粒，来自热风炉的热空气通过料幕，物料进行并流干燥，物料在造粒干燥机内进行内分级和内返料。干燥后的合格粒状复肥及大颗粒复肥由斗提机送入回转筛，经筛分后大于 4mm 的粒子进入链式破碎机，破碎后溜入返料螺旋输送机，小于 1mm 的颗粒经溜子送入冷却机内。在空气中冷却至 40℃，再经包裹筒用包裹粉和油进行包裹，产品由皮带输送机送至成品库，计量后包装堆放。

造粒干燥尾气进入文丘管，用来自磷酸车间的 20-22%P₂O₅ 稀磷酸洗涤后达标排空，尾气洗涤塔稀磷酸泵送至硫酸氢钾溶液制备工段使用。为了保证肥料中氮含量达到 15%，在喷浆造粒机之后需有补氮装置。

（3）氨站

液氨外购，经压缩机卸入贮罐用管道直接送入液氨蒸发器壳程内，蒸发器管内用低压蒸汽作加热介质，蒸发的气氨进入气氨缓冲槽，然后进入管式反应器生产 S-NPK 复合肥。

S-NPK 复合肥生产工艺流程见图 3.2-1。

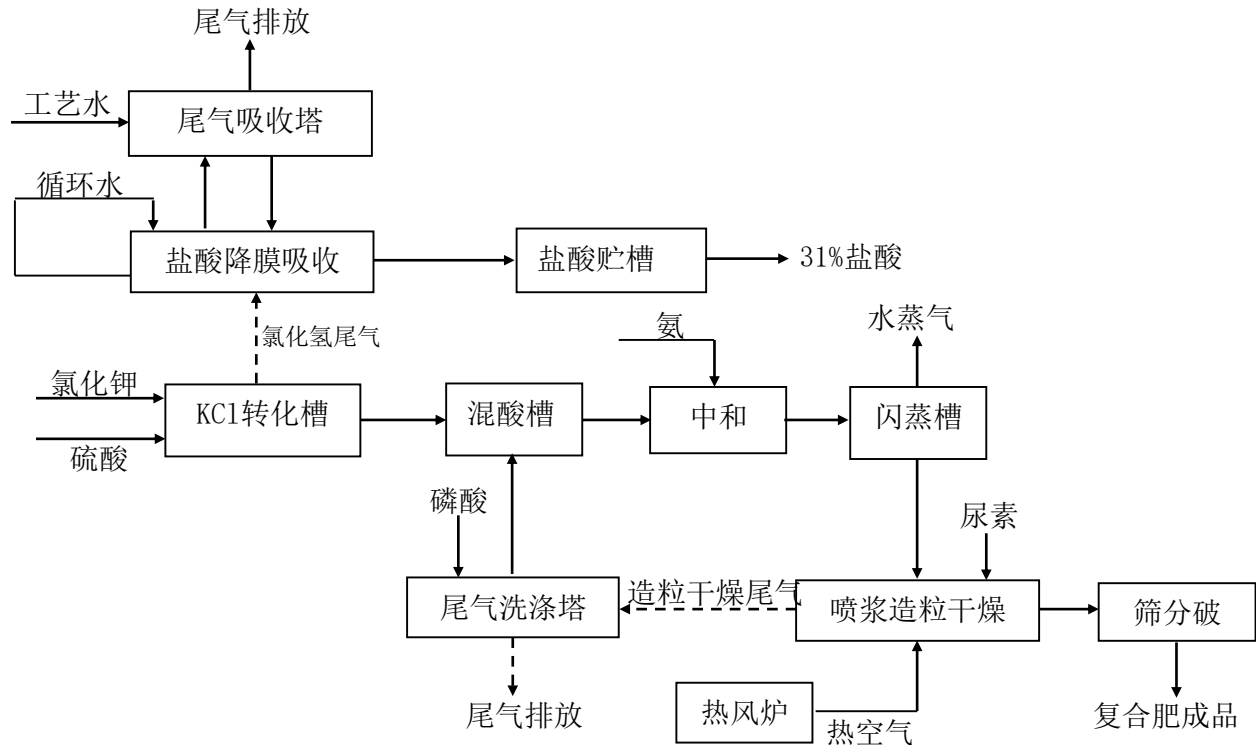


图3.2-1 NPK复合肥生产工艺流程及产污节点图

3.2.3.2 粉状磷酸一铵生产装置

该项目由硫磺制酸装置、磷酸装置和磷酸一铵装置三部分组成，具体如下：

（1）硫磺制酸装置

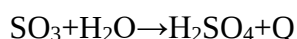
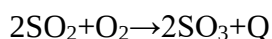
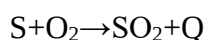
1) 工艺方案综述

硫磺制酸的典型工艺为五段转化工艺，即焚烧产生的 SO_2 经五段触媒氧化，形成 SO_3 被吸收生成硫酸；五段转化工艺中以“3+2”转化器应用较多，即指在第三段转化器和第四段转化器之间设中间吸收器，使前三段转化生成的 SO_3 及时吸收成硫酸，从而降低进入第四段转化器气体的 SO_3 浓度，提高第四段转化效率，减轻硫酸厂对环境空气质量的污染。该项目为进一步改善环境，降低 SO_2 排放浓度和排放量，采用进口固体硫磺和催化剂，固硫熔化采用快速熔硫，液硫净化采用机械过滤，焚硫采用喷嘴雾化的喷雾式焚硫炉，采用中压锅炉回收焚硫和转化工段的废热生产中压过热蒸汽，为进一步控潜降耗，采用蒸发器回收干洗工段和低温低热生产低压蒸汽进行低温余热回收。在工艺技术上，吸收已建及投产运行的多套大型硫磺制酸装置的成功经验，在消化、吸收引进国外先进技术的基础上，尽可能采用稳妥可靠、适度先进、经济合理的技术，以实现节能降耗，达产达标。 SO_2 总转化率达到99.8%以上，采用双氧水脱硫装置进一

步氧化吸收尾气中的SO₂，使放空尾气中SO₂含量达到排放标准要求。

2) 主要工艺流程

该硫磺制酸工程采用快速熔硫与液硫净化、两次转化，中温两次98%硫酸吸收工艺。主要生产过程由原料工段、熔硫工段、焚硫转化工段、干吸工段、成品工段和尾气吸收工段六部分组成。主要化学反应方程式为：



①原料工段

该工段的贮运设施由硫磺仓库和相应运输用的胶带输送机栈桥组成。外购来的散装硫磺通过胶带输送机和其上的电动犁式卸料器分别送至工艺装置的熔硫槽内。胶带输送机上设置有电磁分离器，用于除去硫磺中含铁杂质。

②熔硫工段

来自原料工段的固体硫磺由胶带输送机送入快速熔硫槽内熔化，经快速熔硫槽熔化后的液硫自溢流口自流至粗硫槽，由助滤泵送入液硫过滤器内过滤后流入中间槽，再由中间泵加压送入液硫贮槽，然后进入精硫槽，再由精硫泵送到焚硫转化工段焚硫炉内燃烧。快速熔硫槽、粗硫槽、中间槽、液硫贮槽、精硫槽内均设有蒸汽加热管，用0.5~0.6MPa(绝压)蒸汽间接加热，使硫磺保持熔融状态。

③焚硫转化工段

液硫由精硫泵加压分别经两个磺枪喷入焚硫炉，硫磺燃烧所需的空气经空气过滤器过滤后，再经干燥塔用98%硫酸干燥空气，使出塔空气中的水份 $\leq 0.1g/Nm^3$ ，然后由空气鼓风机加压后送入焚硫炉。干燥空气在焚硫炉与硫磺混合燃烧生成含10%SO₂、1000℃左右的高温炉气，进入废热锅炉回收热量（副产3.82MPa、450℃中压蒸汽）。

出废热锅炉的气体温度已降至420℃，经炉气过滤器后进入转化器第一段催化剂层进行转化，经反应后，温度升至约606℃进入高温过热器进行热交换。冷却后的炉气进入转化器第二段催化剂层进行氧化反应，温度升高至约514℃后，进入热热换热器降温至440℃，进入转化器第三段催化剂层进行氧化反应，温度升高到约456℃后，依次进入冷热换热器和省煤器，温度降至约175℃，送至高温吸收塔，用98%浓硫酸吸收其中的SO₃，未被吸收的气体通过塔顶的纤维除沫器，再经冷热换热器，热热换热器换热，

气体被加热至430℃进入转化器第四段催化剂层进行氧化反应，中温过热器降温至420℃进入五段转化。温度升至约443℃进入低温过热器和省煤器回收其热能，炉气被降温至约160℃进入第二吸收塔，塔内用98%硫酸吸收炉气中SO₃后进入脱硫塔脱硫后，经丝网除沫器除雾后达标排放。为了调节各段催化剂层气体进口温度，设置了必要的副线和阀门。转化系统开车升温按一定程序采用电炉升温法。

④干吸工段

干吸酸系统采用三塔三槽，即干燥塔、第一吸收塔共用一个循环槽，第二吸收塔单独一个循环槽。干吸系统均用98%硫酸干燥和吸收。循环槽采用卧式槽。干燥塔塔顶喷淋酸温度为55℃、浓度为98%，干燥酸吸收空气中所含水分后自塔底排至循环槽，出塔酸温约57℃。

由转化器第三段出来的转化气经换热冷却后进入高温吸收塔，塔顶用200℃、浓度为99%的硫酸喷淋，吸收SO₃后的酸自塔底流出进入循环槽，出塔酸温约为102℃，在循环槽中与干燥塔下塔酸混合，用工艺水调节循环槽浓度至98%，再由各自循环酸泵，分别送入干燥塔酸冷却器和第一吸收塔酸冷却器，酸冷却器进口酸温约为84℃，出口酸温分别为55℃和75℃，再进入干燥塔和第一吸收塔进行喷淋。成品酸自干燥塔循环泵出口引出经成品酸冷却器冷却至40℃输送到成品酸贮罐贮存。由转化器第四段出来的二次转化气经换热后进入第二吸收塔，该塔采用75℃，浓度为98%硫酸喷淋，吸收SO₃后的酸自塔底流入酸循环槽，出塔酸温约为82℃，用工艺水调节循环槽浓度至98%，再由第二吸收塔循环酸泵送至第二吸收塔酸冷却器冷却至75℃后进入第二吸收塔。增多的硫酸通过第二吸收塔循环酸泵出口串酸调节阀串入干吸塔循环槽。

⑤成品工段

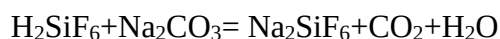
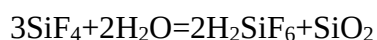
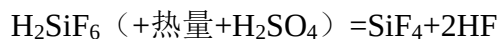
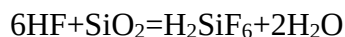
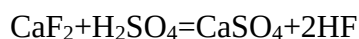
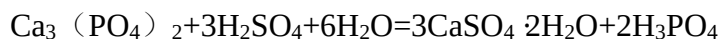
自干燥塔循环酸泵出口经成品酸冷却器引出的98%成品硫酸输送到成品酸贮罐贮存，经硫酸泵送往用酸点。成品酸贮罐中的酸可自流进入酸地下槽，经地下槽泵送往用酸点。首次开车用母酸由原硫酸装置成品酸泵送入干吸工段酸循环槽，以后开车用母酸也可用成品酸贮罐中的酸经地下槽泵送入干吸工段酸循环槽。

(2) 磷酸装置

①湿法磷酸生产原理

湿法磷酸工艺是以无机酸（主要是硫酸）分解磷矿制造磷酸。用硫酸与磷矿反应生产磷酸，生成硫酸钙结晶和磷酸溶液，再进行液固分离，得到磷酸。以生成二水硫

酸钙结晶为例，其主要化学反应方程式如下：



含氟尾气经氟吸收塔处理后排放，18%氟硅酸溶液外售。

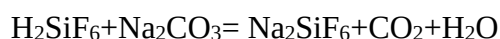
②磷酸浓缩

来自湿法磷酸生产工序的澄清稀磷酸经真空浓缩至 P_2O_5 约为46%（63.5% H_3PO_4 ）。经浓缩后泵入浓缩酸沉降贮槽。

③湿法磷酸预处理

来自湿法磷酸浓缩酸沉降贮槽的澄清酸（浓度约46% P_2O_5 ，含固量小于2.0%）进入沉降槽，加入HS型沉降剂，搅拌后沉降，渣酸进淤渣池，沉降槽上部的沉降清酸泵入脱氟反应槽，加入 Na_2CO_3 脱氟，反应液送入压滤机进行固液分离，滤渣送入氟硅酸钠贮槽，滤液进原酸贮槽，供萃取使用。

主要化学反应方程式如下：



④溶剂萃取净化制工业湿法净化稀酸

来自原酸贮槽的磷酸用泵计量送入四级串联的萃取槽的最后一级，逆流萃取，与第三级萃取槽来的有机相混合萃取沉降分层，上层有机相溢流入缓冲槽，下层萃余相用泵返回第三级萃取槽，与第二级萃取槽上层来的有机相混合萃取，沉降分层，上层有机相溢流入第四级萃取槽，下层萃余相用泵返回第二级萃取槽，与第一级萃取槽溢流来的有机相混合萃取，沉降分层，上层有机相溢流入第三级萃取槽，下层萃余相用泵返回第一级萃取槽，塔底萃余相送萃余酸沉降槽，经沉降后，上层有机相返回萃取剂贮槽，下层萃余酸进入萃余酸贮槽，用泵送到肥料系统。

来自缓冲槽的有机相用泵送入三级反萃塔下部，与塔顶来自二级反萃塔的水相逆流接触混合反萃，反萃后塔底反萃酸进入净化稀酸贮槽。塔顶的有机相进入二级反萃塔下部，与塔顶来自一级反萃塔底部的水相逆流接触混合反萃，反萃后塔底水相进入

三级反萃塔，塔顶的有机相进入一级反萃塔下部，与塔顶的脱盐水逆流接触混合反萃，反萃后的有机相送入萃取剂贮槽，塔底水相进入二级反萃塔。

⑤稀酸浓缩

来自溶剂萃取净化后的净化稀酸泵入真空浓缩蒸发器，浓缩蒸发气液分离器闪蒸的蒸汽进冷凝器用循环冷却水冷凝，并产生真空。冷凝器顶接水环式真空泵，循环冷却水经液封槽，进入循环水池，蒸汽冷凝后产生的蒸馏水流入油水分离槽，经沉降分层后，上层有机相返回萃取剂贮槽，下层水相进入蒸馏水贮槽。磷酸浓缩至浓度为85%后送入成品酸贮槽。

磷酸精制生产工艺流程见图 3.2-2。

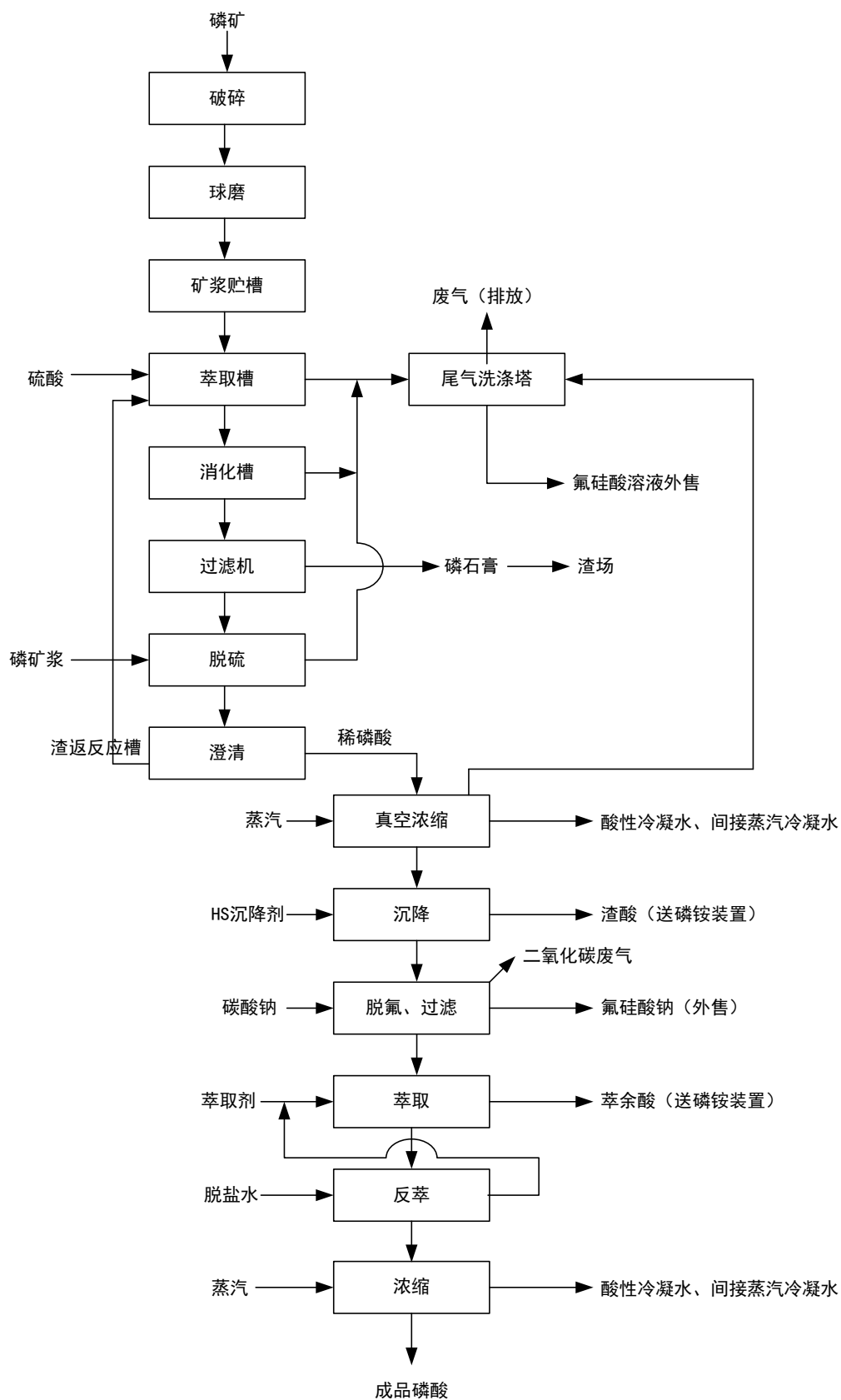
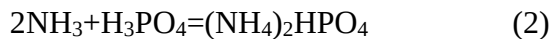


图3.2-2磷酸精制生产工艺流程及产污节点图

3.2.3.3 磷酸一铵生产装置

1) 工艺原理

磷铵是通过氨与磷酸进行中和反应制得的。该反应是瞬间即可完成的快速反应，反应时伴随着大量的热量产生，根据磷酸中氢离子被替代的程度，可生成磷酸二氢铵和磷酸氢二铵，其基本化学反应方程式如下：



(1)(2)式反应的区别在于 $\text{NH}_3/\text{H}_3\text{PO}_4$ 的摩尔比率，生成MAP时的摩尔比为1.0，当N/P超过1.0时，开始产生磷酸二氢铵，N/P=2时产品全部为磷酸氢二铵，另外湿法磷酸中含有多种杂质离子(Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 和F⁻等)，当酸被氨化时，磷酸中钙、铁、铝和镁等阳离子参与反应生成水溶性和枸溶性磷酸盐如(Fe、Al) $\text{NH}_4\text{HF}_2\text{PO}_4$ 、(Fe、Al) $\text{NH}_4\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 等。以上反应都是放热反应，反应热可使磷酸中的水份被蒸发。

2) 工艺路线

MAP和DAP统称为磷铵。磷铵生产主要原料为氨和磷酸，根据磷铵产品成分要求和不同的磷铵生产工艺路线，其原料路线有所不同。原料采用气氨或液氨和高浓度磷酸生产磷铵，称为传统法；使用气氨和低浓度磷酸生产磷铵，称为料浆法。

MAP工业化生产一般采用湿法磷酸与合成氨进行中和而制得，反应方程式如下：



以上应为放热反应，此反应热可以用于蒸发由磷酸带入的水分。磷铵生产工艺分为两大类：一类为传统法，其生产方法是由磷矿制得磷酸后，先将磷酸进行浓缩再用氨中和，并将料浆进行造粒干燥制得粉状或粒状产品；另一类为料浆法，它将未经浓缩的磷酸直接用氨中和，然后将中和料浆进行浓缩。浓缩后料浆送去造粒干燥制得粉状或粒状产品。由于该项目利用不同矿源的混合矿，其中有部分为中品位磷矿，所生成的稀磷酸不利于浓缩，采用料浆法工艺生产粉状MAP。

磷酸一铵采用的料浆法工艺由以下几个部分组成：中和工段、浓缩工段、干燥工段、除尘洗涤工段、成品冷却工段。

①中和工段

来自磷酸罐区的稀磷酸首先被加入本装置尾气洗涤系统，经吸收干燥尾气中少量尘和氨的洗涤酸，用给料泵经计量送至外环流中和器下降管；来自氨稳压器气氨经计量后被喷入外环流中和器上升管，与酸发生激烈中和反应，反应料浆由pH仪自动调节控制其中和度在1.05左右，过程所放出的反应热蒸发大量水蒸气。为了降低产品能耗，这部分废蒸汽被回收用于氨蒸发器气化氨，气氨进入氨稳压器供酸中和，冷凝水被收集于冷凝水槽，由冷凝水泵送磷酸装置作过滤洗涤水用。反应后的磷铵料浆藉其压力差自流至Ⅱ效蒸发系统。

②浓缩工段

来自外环流中和器的料浆首先进入Ⅱ效蒸发室循环下降管内，料浆藉助Ⅱ效循环泵在系统内作强制循环经Ⅱ效热交换器加热后进入Ⅱ效蒸发室蒸发浓缩。Ⅱ效和Ⅰ效之间逆流操作，Ⅱ效蒸发料浆由过料泵送入Ⅰ效蒸发室。料浆藉助Ⅰ效循环泵在系统内作强制循环，经Ⅰ效热交换器加热后进入蒸发室蒸发浓缩。Ⅱ效为减压操作，Ⅰ效为常压操作，料浆被浓缩到含水约25%后流入缓冲槽。Ⅰ效蒸发系统采用外来的~0.5MPa新鲜蒸汽加热，其浓缩过程所蒸发的二次蒸汽送Ⅱ效热交换器作为Ⅱ效蒸发系统的热源。Ⅰ效加热器排出的冷凝水回余热装置。Ⅱ效加热器排出的二次蒸汽冷凝水被收集于冷凝水槽，由泵送磷酸装置作过滤洗涤水；从Ⅱ效系统蒸发出来的二次蒸汽通过大气冷凝器，用循环冷却水将其冷凝下来，以维持Ⅱ效蒸发室必要的真空度，真空度通过循环冷却水自调。

③干燥工段

浓缩后的磷铵料浆经料浆泵分别送至喷雾干燥塔喷头，经压力式喷头雾化，雾化形成的磷铵料浆液滴在下落过程中，与来自蒸汽加热器的热空气在干燥塔内进行逆流接触干燥，磷铵料浆液滴形成粉状磷铵。干燥后的物料经喷雾干燥塔溢流口流出作为合格粉状产品。

④除尘洗涤工段

喷雾干燥塔顶排出的含尘尾气经干燥尾气旋风除尘器收尘后，再经干燥尾气风机送文丘里洗涤器和洗涤塔洗涤，以回收氨和粉尘，洗涤后尾气进入洗涤循环槽初步分离洗涤后，入除沫器除沫经40m高排气筒放空。来自磷酸罐区的稀磷酸加入洗涤循环槽，洗涤酸经洗涤循环泵循环洗涤，洗涤后磷酸经泵送至外环流中和器。

（5）成品冷却工段

干燥后的磷铵温度约45℃，经皮带输送机空气冷却后，即可送贮运工段。

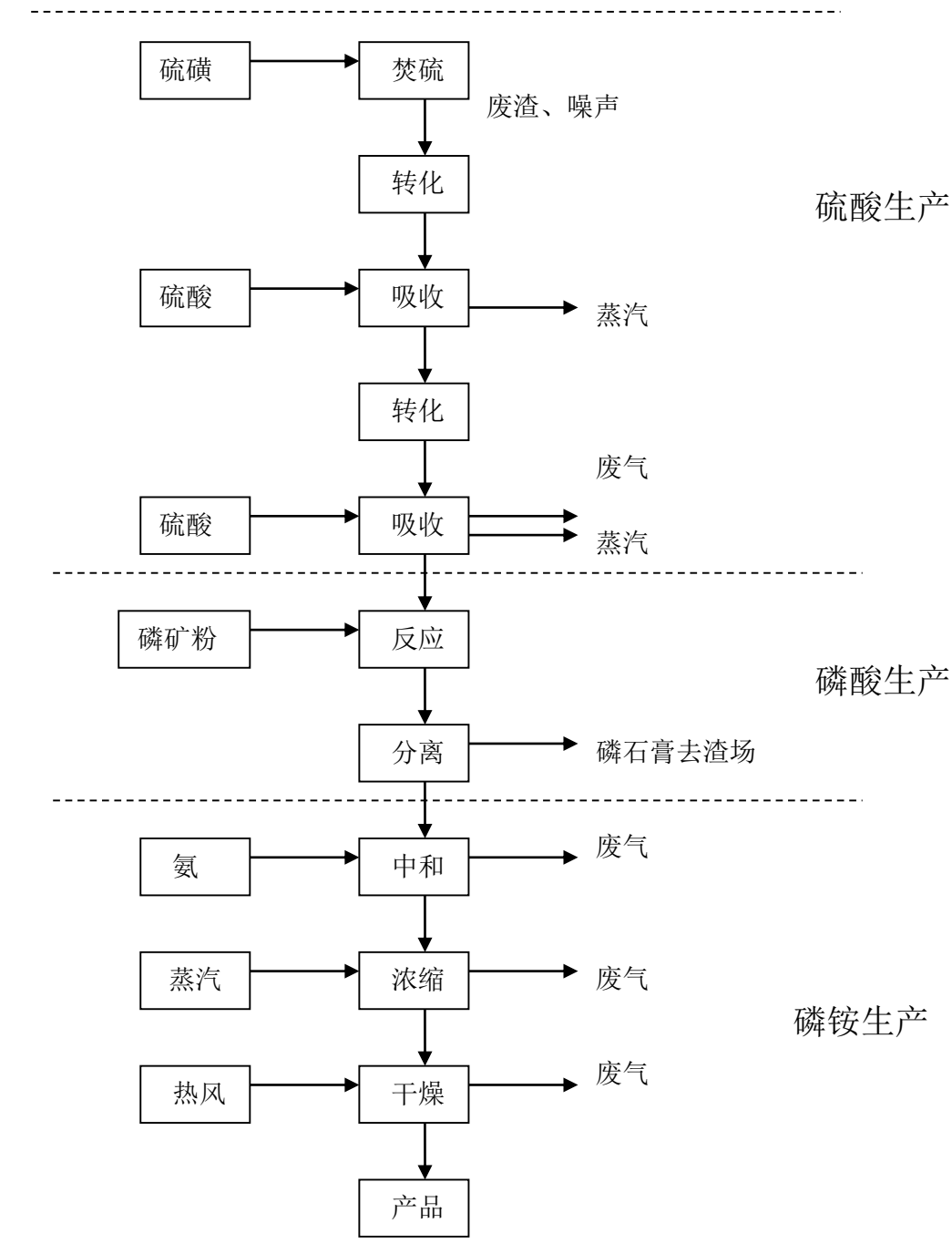


图 3.2-3 磷酸一铵项目生产工艺流程图

3.2.3.4 磷石膏综合利用项目

(1) 粉煤破碎

粉煤经封闭式破碎机破碎后送入热风炉。热风炉热烟气一部分直接进入锤式烘干机；另一部分经管道输送至沸腾炉内管，再经沸腾炉内管闭路循环至锤式烘干机。

(2) 烘干、筛分

磷石膏来源于宜昌鄂中化工有限公司三板湖磷石膏渣场，磷石膏由料仓进料，经

皮带输送机送入锤式烘干机进行干燥，以去除石膏表面水。干燥热源为热风炉产生的热烟气。

烘干后的物料进入旋风下料器进行固气分离，粉料进入成品筛进行筛分，烘干烟气、筛分粉尘采取“SNCR脱硝（热风炉内喷氨水）+布袋除尘+氢氧化钠碱液脱硫”处理后由1#排气筒排放（35m）。

（3）炒粉

筛分后物料进入密封沸腾炉内进行炒制，去除石膏结晶水。炒制过程使用热风炉热烟气进行间接加热。炒制过程会产生含尘废气，经袋式除尘器处理后由DA009排气筒排放（15m）。

（4）球磨

干燥石膏粉进入密闭式球磨机进行磨粉，该工序含尘废气经袋式除尘器处理后由1#排气筒排放（35m）。

（5）均化

球磨后的物料送入均化仓储存，即为磷石膏粉产品。均化仓顶设置单机布袋除尘器，粉尘经袋式除尘器处理后无组织排放。

（6）配料

石膏粉、改性淀粉、促凝剂等原料经计量后，送入搅拌机内，同时将发泡系统产生的泡沫和水送入搅拌机内一起搅拌。

（7）成型、分切

上纸、下纸开卷后送至成型机，立式搅拌机中混合成一定稠度的石膏混合浆料流到下纸上，通过振动台到达成型机，在成型机上挤压出要求规格的石膏板，成型好的石膏板经过凝固皮带机输送后，已具有一定的强度。将具有一定强度的纸面石膏板经输送辊道平稳送至切断机，按设定的长度切断，再由加速辊道送入横向输送机。合格的板材经翻板后正面朝上，送入干燥机进行干燥。

（8）干燥

板材在干燥机中与热空气不断进行热交换，板中游离水分缓慢蒸发，但不破坏结晶水。出干燥机时，板的含水率不大于1%。干燥热源为热风炉加热的热空气，干燥后冷空气直接排空。

（9）切边、堆垛

干燥后的板材经出板机后通过一系列输送机和合片机、送入切边机；切边后，由包边机包边，通过辊道输送机送入堆垛机堆垛，成垛后由叉车送至成品库检验并贮存。

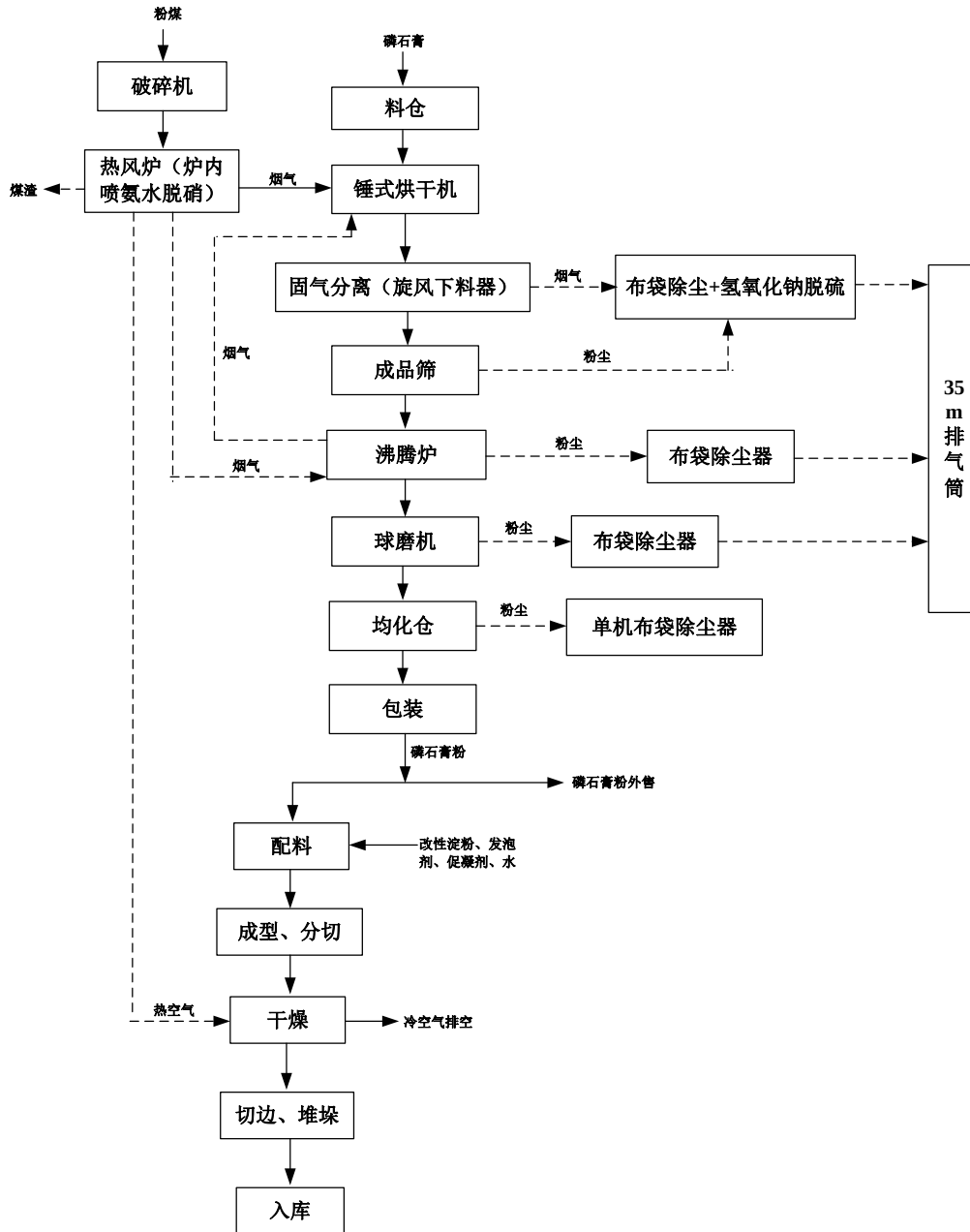


图3.2-4磷石膏利用项目生产工艺流程及产污节点图

3.2.3.5 硫酸装置余热发电项目

项目生产工艺是一个能量转化的过程，首先由硫磺制酸产生中温余热（热能），2套20万吨/年硫磺制酸余热回收系统将废气中热能转化为中压过热蒸汽，再经汽轮机、发电机转化为电能。实现热能→机械能→电能的转换。做过功的蒸汽从汽轮机中排

出，经循环冷却水系统冷却后形成冷凝水，冷凝水及补给水混合后作为锅炉给水，经给水泵返回至余热锅炉中。此外，系统设抽汽管路，从汽轮机后部开口抽汽，满足全厂其它工段对蒸汽的需求。

项目主要原料是硫磺制酸装置产生的高、中、低温余热资源，总其余热资源可达 8.8×10^7 kJ/h，产品为电。生产工艺主要包括硫磺制酸产热过程、余热回收系统、余热发电系统和热力系统等，具体如下：

（1）硫磺制酸产热过程

硫磺制酸产生中温余热（热能），2套20万吨/年硫磺制酸余热回收系统将废气中热能转化为中压过热蒸汽，再经汽轮机、发电机转化为电能。

（2）余热回收系统

根据工艺要求，将硫磺制酸装置焚硫炉出口炉气温度由 980°C 冷却至 420°C ，转化器一段出口炉气温度由 602°C 冷却至 445°C ，转化器四段出口炉气温度由 460°C 冷却至 430°C ，冷热换热器出口炉气温度由 263°C 冷却至 180°C ，由此，经热平衡，决定在焚硫炉出口设置一台火管废热锅炉，产中压饱和蒸汽，在转化器四段出口设置一台中温过热器，在转化器四段出口设置一台低温过热器和省煤器，在冷热换热器出口设置一台省煤器，两套装置产 3.82MPa 、 450°C 中压过热蒸汽 60t/h 。

（3）余热发电系统

硫酸装置余热回收系统产汽量为 60t/h ，在正常工况下，该方案可实现全厂蒸汽平衡，即可全部利用硫磺制酸余热回收装置所产新蒸汽，稳定提供 41吨/时 的低压蒸汽供全厂生产及生活需要，同时可发电 6000kW 。汽轮发电机组的选型必须遵循以热定电，热电联产，汽电平衡的原则。因此结合汽轮机组的运行曲线，设置一台 6MW 中压抽汽凝汽式汽轮机组。硫酸正常生产时，发电机与电网并网运行。

（4）热力系统

项目硫磺制酸余热回收装置产生 3.82MPa 、 450°C 的中压过热蒸汽，然后进入汽轮机，通过汽轮机做功后，背压机排汽以及抽汽机抽汽共提供 0.60MPa 的低压蒸汽至化工厂工艺用。

1) 主蒸汽系统

本工程主蒸汽系统采用母管制。3套硫磺制酸余热回收装置产生的中压过热蒸汽接至主蒸汽母管上，再从母管接至汽轮机主汽门入口，以保证供热、发电运行的灵活

性。

2) 给水系统

本工程给水系统设置两台独立给水泵，流量75 m³/h，为40万吨/年硫磺制酸余热回收装置的中压锅炉供水，正常情况下，两台给水泵一用一备。

由除盐车站送入的除盐水、汽轮机冷凝器返回的凝结水、化工装置回收的凝结水及由C6机排汽或B3机，抽汽而来的低压蒸汽（启动时此低压蒸汽由启动锅炉提供）进入除氧器，除氧后的水由给水泵泵入主给水母管并分别接至锅炉汽包。为防止给水泵在低负荷时发生汽蚀，在给水泵与除氧器之间设置了给水再循环管。

3) 凝结水系统

C6抽凝机组以B3抽凝机组各设置两台容量110%的电动凝结水泵，一台运行，一台备用。

凝结水泵进口管上设置有水封阀、滤网，出口管道上设有止回阀和闸阀，为保证在机组启动和低负荷期间凝结水泵的安全运行，凝结水泵出口设有最小流量再循环管路。

4) 工业水系统

工业水系统由工业水泵提供可靠的水源，向主厂房各辅助设备、转动机械及取样冷却器等供给冷却水。工业排水采用有压排水方式以便电厂回收重复使用。

5) 循环水系统

C6、B3机组的循环水管分别都接自循环水母管。为保证凝汽器的冷却效果以满足汽机的真空度，循环水进水管设置二次滤网，并且安装胶球清洗装置。

冷油器、发电机空冷器冷却水接自循环水管。

6) 凝汽器抽真空系统

C12机、C3机凝汽器抽真空系统中分别设置了一台射汽抽气器及一台气封加热器，用以抽取凝汽器内不凝结而分离出的气体，以维持凝汽器真空度。机组正常运行时，射水泵一台运行、一台备用。

抽空气管上设有真空破坏阀，当机组事故时，用以迅速破坏真空，缩短转子惰走时间。

7) 抽汽系统

由于本工程为余热利用发电，故汽轮机组部分不设置回热加热器，汽机抽汽向用

投料过程产生少量粉尘；肥料经输送机进入破碎机进行破碎，破碎工序产生少量粉尘。

(2) 计量混合破碎后的原料和其它不需破碎的物料分别进行计量，按一定的比例进入混合机进行混合。项目使用双桨高效混合机进行搅拌复混。项目使用封闭式混合机，混合过程无粉尘外逸。

(3) 计量包装混合后的肥料按包装规格进行计量，采用电子包装称和缝边机自动包装。包装工序出料时产生少量粉尘。

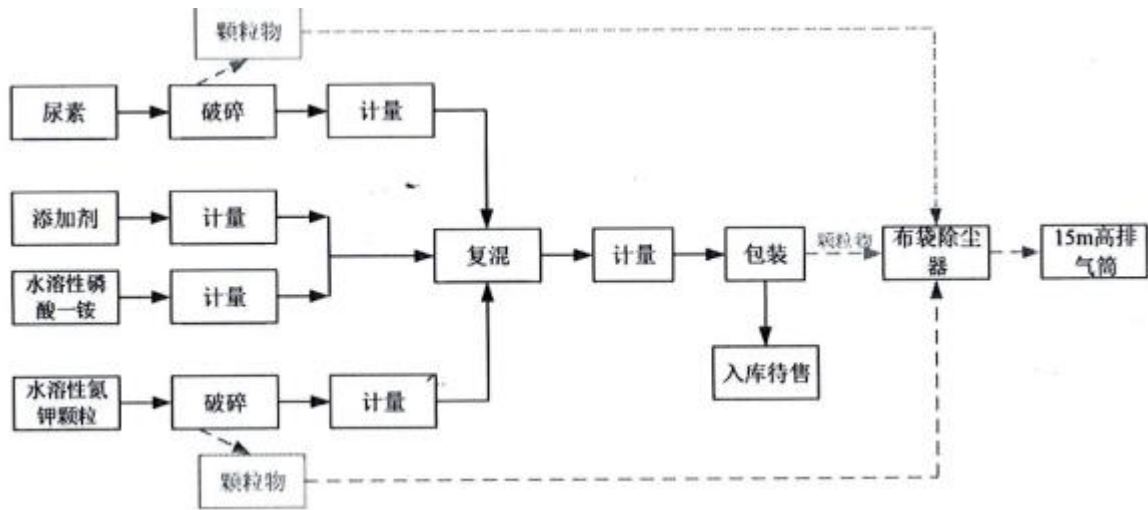


图 3.2-6 水溶肥工艺流程图

3.2.4 主要原辅材料及能源消耗

现有项目原辅材料及能源消耗情况见表3.2-5：

表3.2-5 主要原辅材料及资源能源消耗一览表

序号	项目名称	单位	单耗	年耗量	备注
S-NPK 复合肥生产装置					
一	原辅料				
1	磷矿	t	4.54	14×10^4	
2	硫酸	t	0.92	14×10^4	
3	氯化钾	t	0.25	5×10^4	
4	氨	t	0.16	3.2×10^4	
5	尿素	t	0.04	8000	
6	催化剂	L	0.14	3.3×10^4	
7	煤	t	1.1	22×10^4	

序号	项目名称	单位	单耗	年耗量	备 注
4	包装袋（50kg装）	条/t	20	400×10 ⁴	
2	电	kwh/t	111.8	2376×10 ⁴	
磷酸一铵工程					
一	硫磺制酸装置				
1	硫磺	t/t	0.331	26.48×10 ⁴	
2	硅藻土	kg/t	0.1	8.0×10 ⁴	
3	催化剂	L/t	0.066	5.28×10 ⁴	
4	轻柴油	kg/t	0.15	12×10 ⁴	
5	电	kWh/t	53	4240×10 ⁴	
6	低压蒸汽	t/t	0.1	8×10 ⁴	
7	工艺水	m ³ /t	3.32	265.6×10 ⁴	
8	副产低压蒸汽	t/t	-0.8	64×10 ⁴	
9	空气	m ³ /t	1403.5	316.8×10 ⁴	
二	磷酸装置				
1	磷矿（28.3%wt P ₂ O ₅ ，干基）	t/t	3.667	110×10 ⁴	
2	硫酸（98%wt）	t/t	2.72	81.63×10 ⁴	来自硫磺制酸装置
3	工艺水	t/t	3.195	95.85×10 ⁴	
4	低压蒸汽（0.5MPa A）	t/t	0.2	6×10 ⁴	
5	酸性循环冷却水（Δt=10℃）	t/t	49.5	1485×10 ⁴	
6	电	kWh/t	105	3150×10 ⁴	
7	压缩空气 0.3MPa	m ³ /t	6	180×10 ⁴	
8	磷石膏	t/t	6.72	201.6×10 ⁴	
三	磷酸一铵装置				
1	磷酸（100%P ₂ O ₅ ）	t/t	0.470	28.2	来自磷酸装置
2	氨（99%NH ₃ ）	t/t	0.175	10.5×10 ⁴	
3	低压蒸汽（0.5MPa）	t/t	0.55	33×10 ⁴	
4	工艺水	m ³ /t	0.22	13.5×10 ⁴	
5	电	KW.h/t	38.6	2316×10 ⁴	
6	包装袋（50kg/袋）	个/t	20.25	1215×10 ⁴	
7	压缩空气 0.3MPa	m ³ /t	0.135	8.1×10 ⁴	
磷酸精制项目					
一	原辅材料				

序号	项目名称	单位	单耗	年耗量	备 注
1	磷酸 (100%P ₂ O ₅)	t/t	1.12	112000	扣除返回的萃余酸；由磷酸装置提供
2	磷精矿 (干基 29.8% P ₂ O ₅)	t/t	0.36	36000	由选矿装置提供
3	氢氧化钠	t/t	0.06	6000	
4	硅藻土	t/t	0.04	4000	
5	硫化钠	t/t	0.015	1500	
6	絮凝剂	t/t	0.00008	8	
7	萃取剂	t/t	0.023	2300	
8	双氧水	t/t	0.02	2000	
9	碳酸钡	t/t	0.012	1200	
10	活性炭	t/t	0.0004	40	
二	动力消耗				
1	工艺水	t/h·t	0.00092	92	
2	电	kW·h·t	820	8.2×10 ⁷	
3	低压蒸汽	t/h·t	0.00086	86	
4	工厂空气	m ³ /h·t	0.00554	554	
5	仪表空气	m ³ /h·t	0.00676	676	
6	脱盐水	t/h·t	0.00024	23.6	
萃余酸综合利用项目					
1	煤	t/a	--	55000	含硫量 0.8%以下
2	水	t/h	--	5.8	
水溶肥项目					
一	原辅材料				
1	尿素	t		204000	外购
2	硫酸钾	t		177000	外购
3	磷酸一铵	t		108000	由磷酸一铵装置提供
4	氮钾肥	t/t		108000	由 S-NPK 复合肥装置提供
5	专用添加剂（谷氨酸）	t/t		3000	外购
6	包装袋	t/t		1325 万条	外购
磷石膏资源化综合利用项目					
1	磷石膏	t/t	/	42 万吨	
2	护面纸	t/t	/	1.461 万吨	

序号	项目名称	单位	单耗	年耗量	备 注
3	外加剂	m ³ /t	/	1.05 万吨	
4	辅助材料	m ³ /t	/	0.495 万吨	
5	燃煤	t/t	/	3 万吨	

3.2.5 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备情况见表 3.2-6。

表3.2-6 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
S-NPK 复合肥生产装置			
1	混酸槽	φ6500×6000 带搅拌器	3
2	管式反应器	φ500×3000	4
3	热风炉	Q=25000MJ/h	4
4	喷浆造粒干燥机	φ4500×16000	4
5	尾气排风机	Q=120000m ³ /h	4
6	沸腾冷却器	F=15m ²	4
7	成品皮带机	B=650	4
磷酸装置			
1	硫酸贮槽	φ13000×10000	2
2	磷酸贮槽	φ6500×6000	14
3	硫酸泵	Q=40m ³ /h, H=20m	3
4	反应槽	11000×11000×6500	3
5	料浆泵	Q=80m ³ /h, H=25m	3
6	洗涤塔循环泵	Q=25m ³ /h, H=32m	3
7	文丘里吸收塔	喉径 φ500	3
8	尾气排风机	Q=69800 m ³ /h	3
9	转台式过滤机	F _总 =80m ² , F _{有效} =62m ²	3
10	滤洗液中间槽	7200×3000×2400	3
11	滤液泵	Q=50m ³ /h, H=25m	3
氯化钾转化装置			
1	反应槽	3000×6000×4000 2 格	3
2	换热器	F=240m ²	3
3	吸收器	φ1200×3500	3

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
4	1#尾气吸收塔	$\phi 1600 \times 10500$	3
5	2#尾气吸收塔	$\phi 1600 \times 10500$	3
6	3#尾气吸收塔	$\phi 1600 \times 10500$	3
7	盐酸贮槽	$\Phi 12000 \times 12000$	5
8	风机	$Q=15000\text{m}^3/\text{h}$	6

硫磺制酸生产装置

1	快速熔硫槽 (带搅拌器)	$\Phi 6000 \times 3800$	3
2	液硫过滤器	$Q=30\text{t/h}$, 叶片式	2
3	液硫贮罐	$\Phi 11000 \times 12000$	3
4	精硫泵	$Q=11\text{m}^3/\text{h}$, $H=80\text{m}$	4
5	焚硫炉	$\Phi 4000 \times 13800$	2
6	废热锅炉	28.6t/h	2
7	转化器 五段催化剂层	$\Phi 7700 \times 20800$	2
8	高温过热器	30t/h	2
9	低温过热器	30t/h	2
10	热热换热器	$F=858\text{m}^2$	2
11	冷热换热器	$F=1731\text{m}^2$	2
12	第一省煤器	30t/h	2
13	第二省煤器	30t/h	2
14	干燥塔	$\Phi 45000 \times 136000$	2
15	第一吸收塔	$\Phi 45000 \times 136000$	2
16	第二吸收塔	$\Phi 45000 \times 136000$	2
17	干吸酸循环泵	$Q=450\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$	2
18	空气鼓风机	$Q=1200\text{m}^3/\text{min}$, $\Delta P=40\text{kPa}$	2
19	干燥酸冷却器		2
20	一吸酸冷却器		2
21	二吸酸冷却器		2
22	成品酸冷却器		2
23	成品酸贮罐	$\Phi 20000 \times 10000$	2
24	烟囱	$\Phi 2000 \times 60000$	1

磷酸一铵生产装置

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
1	快速氨化蒸发器	$\Phi 1800 \times 6500$	4
2	料浆给料槽	$\Phi 3500 \times 1800$	4
3	闪蒸室	$\Phi 4000 \times 9000$	9
4	料浆加热器	F=330m ²	9
5	料浆循环泵	Q=3700m ³ /h, H=10m	9
6	冷凝器	$\Phi 1500$	4
7	高压泵	Q=35m ³ /h, P=8MPa	6
8	喷雾干燥塔	$\Phi 9000 \times 22000$	4

10 万 t/a 磷酸精制项目

一	粗净化		
1	脱色压滤机	F=300m ² 7.5kW	3
2	沉淀储槽槽耙	N=0.16r/min N=11kW	3
3	稀酸储槽输送泵	Q=30m ³ /h H=30m 18.5kW	2
4	淤渣收集槽搅拌	n=85r/min N=11kW	1
5	渣浆泵	Q=30m ³ /h H=30m 11kW	1
二	脱色工序		
1	脱色反应槽搅拌	n=70r/min, N=18.5kW	4
2	脱色压滤机	F=300m ² 7.5kW	8
3	淤渣收集槽搅拌	n=85r/min, N=11kW	1
4	渣浆泵	Q=30m ³ /h H=30m 11kW	1
5	脱色磷酸暂储槽搅拌	n=70r/min, N=18.5kW	1
6	脱色暂储槽输酸泵	Q=30m ³ /h H=30m 15kW	2
三	脱氟工序		
1	脱氟反应槽搅拌	n=85r/min, N=45kW	3
2	沉降槽槽耙	n=0.16r/min, N=11kW	3
3	脱氟沉降输酸泵	Q=30m ³ /h H=30m 18.5kW	3
4	脱氟磷酸槽搅拌	N=20r/min N=45kW	1
5	脱氟酸输酸泵	Q=30m ³ /h H=30m 15kW	2
四	萃取精制工序		
1	萃取塔	N=75kW	6
2	洗涤塔	N=75kW	8
3	反萃塔	N=75kW	6

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
4	预萃取槽搅拌	n=75r/min, N=30kW	8
5	萃余磷酸槽搅拌	n=20r/min, N=45kW	1
6	萃取塔上部进料泵	Q=30m ³ /h H=30m 18.5kW	10
7	萃取槽输酸泵	Q=30m ³ /h H=20m 11kW	6
8	洗涤塔上部进料泵	Q=25m ³ /h H=30m 11kW	2
9	洗涤塔下部进料泵	Q=200m ³ /h H=25m 37kW	8
10	反萃塔下部进料泵	Q=200m ³ /h H=25m 37kW	2
11	洗涤塔下部洗涤酸泵	Q=30m ³ /h H=20m 7.5kW	2
12	反萃塔下部酸泵	Q=30m ³ /h H=30m 18.5kW	2
13	洗涤塔输送泵	Q=30m ³ /h H=30m 18.5kW	12
14	反萃塔输送泵	Q=30m ³ /h H=30m 18.5kW	8
15	萃余酸槽输酸泵	Q=30m ³ /h H=45m 22kW	2
16	萃余酸输送泵	Q=30m ³ /h H=20m 11kW	2
17	洗涤酸输送泵	Q=30m ³ /h H=30m 7.5kW	2
五	一次蒸发		
1	净化稀酸储槽搅拌	N=20r/min N=45kW	2
2	净化稀酸泵	Q=30m ³ /h H=30m 18.5kW	2
3	蒸发循环泵	Q=700m ³ /h H=5m 90kW	4
4	蒸发真空泵	极限真空度 97kPa 22kW	4
5	循环水泵	Q=500m ³ /h H=20m 90kW	6
6	循环水站冷却塔	N=110Kw	1
六	脱色工序		
1	脱色反应槽搅拌	n=70r/min, N=18.5kW	4
2	脱色输送泵	Q=30m ³ /h H=40m 22kW	4
3	脱色磷酸暂储槽搅拌	n=70r/min, N=18.5kW	1
4	脱色暂储槽输酸泵	Q=30m ³ /h H=30m 15kW	1
七	脱硫工序		
1	脱硫反应槽搅拌	n=85r/min, N=45kW	2
2	脱硫沉降槽槽耙	N=0.16r/min N=4kW	2
3	渣浆泵	Q=30m ³ /h H=20m 11kW	1
4	脱硫磷酸暂储槽搅拌	n=70r/min, N=18.5kW	1
5	沉降槽底压滤机	7.5kW	3

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
6	渣收集槽搅拌	n=100r/min N=7.5kW	2
7	脱硫输酸泵	Q=30m³/h H=30m 15kW	2
八	二次蒸发		
1	净化稀酸储槽搅拌	N=20r/min N=45kW	2
2	净化稀酸泵	Q=30m³/h H=30m 18.5kW	2
3	蒸发循环泵	Q=700m³/h H=5m 90kW	4
4	蒸发真空泵	极限真空度 97kPa 22kW	4
6	浓缩酸输送泵	Q=20m³/h H=30m 15kW	4
7	循环水泵	Q=500m³/h H=20m 90kW	6
8	成品酸输送泵	Q=20m³/h H=30m 15kW	2

萃余酸综合利用项目

1	锅炉		3
2	鼓风机（含消音器）	G4-73 No.10D N=55kW	3
3	引风机	Y5-48 No.12.8D N=132kW	3
4	省煤器	铸铁式 SMQ20	3
5	空气预热器	钢管式	3
6	离子交换器	Φ2000 Q=47.1m³/h	3
7	水箱及附件	50 m³/h	1
8	旋膜除氧器及水箱	XCM-85 型,水箱容积 V=42m³ Q=85T/h	1
9	除氧水泵	IH80-50-200,Q=50m³/h H=50m,N=15kW	3
10	布袋除尘器	LMCH-1200-00	3

水溶肥项目

1	投料斗	25000×1500	4
2	刮板输送机	TGSSu16	2
3	提升机	TDTG36/32	2
4	缓冲斗		1
5	破碎机	MUS25×110	3
6	高料位器	阻旋式	1
7	成品仓		1
8	气动三通	TBDQ30×30	1
9	低料位器	阻旋式	1
10	除尘器	LNGM18	1

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
11	旋转分配器	TFPX4-250A	1
12	配料绞龙	TWLL25	2
13	配料绞龙	TWLL20	2
14	配料秤	LCP-PL(x)1	1
15	添加剂		1
16	双料高效混合机	SLHSJIA	1
17	电子包装称	精度 0.1Kg	2
18	缝包机		2
磷石膏资源化综合利用项目			
1	皮带机	TD75-085×35m	4
2	烟气沸腾炉	GX-23	1
3	破煤机	PC0606	1
4	煤仓	3m ³	1
5	圆盘喂料机	SGYP1000	3
6	回转煅烧窑		1
7	螺旋输送机	LS400×2.5m	1
8	打散机	SGDS800×600	1
9	罗茨风机	SLR300	1
10	成品仓	1200m ³	5
11	袋装机	LWG-2-50B	2
12	配料搅拌罐	φ 1M*1M	4
13	料浆储存罐	φ 2M*1.5M	4
14	料浆螺杆泵	L1BF	1
15	发泡罐	φ 1M*1M	1
16	发泡储存罐	φ 1M*1M	1
17	发泡螺杆泵	I-1BI	1
18	静态发泡机	L500	1
19	搅拌机	Φ1400mm	1
20	板式成型机		1
21	干燥机	总长度 108.8 米、8 层 4 区	2
22	切断机	伺服电机减速机	2
23	包边机		2

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
硫磺制酸余热发电项目			
一	发电设备		
1	抽汽凝汽式汽轮机	C6-3.43/435	1
2	汽轮机发电机	QF-2 型	1
3	冷凝器	560m ²	1
4	射气抽气器		1
5	背压式汽轮机		1
6	汽轮机发电机	5×1.430.491	1
7	空气冷却器	5×1.430.491	2
8	减温减压装置	D=35t/h	3
9	减温装置	D=20t/h	4
10	锅炉给水泵		4
11	滤油器	Q=30~55m ³ /h p=6.5~5.4Mpa	1
12	真空滤油机	Q=2000L/h 真空度 0.075~0.095Mpa	1
13	疏水膨胀箱		1
14	油箱	2.5m ³	2
15	事故油箱	2.5m ³	1
16	滤油器		2
二	脱盐站设备		
1	原水箱	V=120m ³ Φ5760 H=5.216m	1
2	反洗水泵	Q=120~240m ³ /h P=0.34~0.29MPa	2
3	原水泵	Q=30~60m ³ /h P=0.36~0.29MPa	2
4	单流机械过滤器	Φ2500 滤料层高 H=1.2m	4
5	逆流再生阳离子交换器	Φ1500 树脂层高 H=2.0m	3
6	除 CO ₂ 器	Φ1000 填料层高 H=3.7m	1
7	鼓风机	Q=2930~5408m ³ /h P=1.65~1.09Kpa	1
8	中间水箱	V=25m ³ Φ3430 H=3012	1
9	中间水泵	Q=30~60m ³ /h P=0.36~0.284Mpa	2
10	无压法逆流再生阴离子交换器	Φ1500 树脂层高 H=2.0m	2
11	脱盐水箱	V=100m ³ Φ5280 H=5.216m	1
12	脱盐水泵	Q=30~60m ³ /h P=0.552~0.452Mpa	3

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
13	卸酸罐	V=2m ³	1
14	卸碱罐	V=2m ³	1
15	酸液泵	Q=6.5m ³ /h P=0.25Mpa	1
16	碱液泵	Q=6.5m ³ /h P=0.25MPa	1
17	酸贮罐	V=10m ³ (防腐)	1
18	碱贮罐	V=10 m ³	1
19	酸计量箱	V=2 m ³	1
20	碱计量箱	V=1 m ³	1
21	酸喷射器	Q=11.4~17.5t/h	1
22	碱喷射器	Q=11.4~17.5t/h	1
23	酸雾收集器 Φ500		1
24	组合式加氨装置	附控制柜, PH 计	1
25	污水池	V=10×5×2.5=125 m ³	1
26	污水泵	Q=40.5 m ³ /h P=0.272MPa	2

3.2.6 现有工程主要污染物排放情况

现有工程主要污染物排放见下表。

表 3.2-7 现有工程污染物排放情况一览表

类别	污染物			排放情况		达标情况
	装置名称	污染源名称	污染物名称	排放浓度	排放量	
废气	硫酸装置	硫酸装置 DA001	SO ₂	107 mg/m ³	14.2kg/h	达标
			硫酸雾	15mg/m ³	0.985kg/h	达标
		熔硫 DA002	颗粒物	14.3mg/m ³	0.13kg/h	达标
	复合肥装置	氯化钾转换装置 DA003	氯化氢	8.0mg/m ³	0.507kg/h	达标
		复合肥排污口 DA005	颗粒物	60.3mg/m ³	6.88kg/h	达标
			氨	8.27mg/m ³	1.06kg/h	达标
			SO ₂	5mg/m ³	0.46kg/h	达标
			NO _x	9.0mg/m ³	1.22kg/h	达标
	磷酸精制装置	磷酸排放口 DA006	氟化物	0.75mg/m ³	0.03kg/h	达标
	磷铵装置	磷铵排放口 DA007	颗粒物	39mg/m ³	3.24kg/h	达标
			SO ₂	ND mg/m ³	0.013kg/h	达标

类别	污染物			排放情况		达标情况
	装置名称	污染源名称	污染物名称	排放浓度	排放量	
			NOx	33mg/m³	2.74kg/h	达标
			氟化物	3.41mg/m³	0.283kg/h	达标
			氨	2.91mg/m³	0.25kg/h	达标
	建材厂装置	建材厂排放口 DA008	颗粒物	20mg/m³	0.78kg/h	达标
			SO ₂	159.7mg/m³	5.53kg/h	达标
			NOx	130.6mg/m³	4.52kg/h	达标
			汞	0.002mg/m³	0.0008kg/h	达标
	水溶肥	水溶肥排放口 DA012	颗粒物	7.5mg/m³	0.03kg/h	达标
	废水	生产废水（正常情况全部循环利用，无法利用时处理达《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580-2011）中表 2 的间接排放标准及三板胡污水处理厂接管标准后排至三板胡污水处理厂）	废水量	--	29700m³/a	达标
			COD	30mg/L	0.891t/a	达标
氨氮			5.85mg/L	0.174t/a	达标	
总磷			0.125mg/L	0.0037t/a	达标	
SS			7mg/L	0.2079t/a	达标	
氟化物			0.350mg/L	0.0104t/a	达标	
噪声	各类生产设备、风机、泵等		噪声	≤55 dB(A)		达标
固废	--		--	0		不外排

3.3 现有项目污染防治措施及达标情况

3.3.1 废水污染防治及环保治理措施及达标情况

（1）现有工程采取的废水污染防治及环保治理措施如下：

表 3.3-1 现有工程采取的污染防治及环保治理措施一览表

项目	污染源	排放量	污染防治及环保治理措施
废水	复合肥装置	0	经渣场收集池处理后，排入厂区生产废水处理站，经处理达标后回用
	硫磺制酸装置	0	硫酸循环水置换排放水（酸性，约 10m ³ /h）经收集池处理后回用于磷酸生产
	磷酸一铵装置	0	磷酸工序大气冷凝器外排水进入到磷酸装置再利用，不排放；磷石膏过滤洗涤水循环利用，不排放；氟吸收器排水主要为含氟废水进入厂区污水处理站经过三级中和、两级沉淀、以及过滤的处理方案处理后，回用于磷酸装置
	磷酸一铵装置	0	1、氟吸收器排水主要为含氟废水（约 10m ³ /h），经渣场收集池处理后，排入厂区生产废水处理站，经处理达标后回用 2、磷酸精制装置 该装置的废水主要为地坪及设备冲洗水、酸性冷凝水、循环水站排水及设备直流密封水等，其中，地坪及设备冲洗水流入各工段地槽中与酸性冷凝

			水、循环水站排水及设备直流密封水等清净下水一并收集到再浆槽，作为选矿用水使用，不外排 3、萃余酸综合利用装置 该装置废水主要是锅炉软水制备后部分废水和地面冲洗废水。项目锅炉碱洗脱硫用水为石灰浆液，石灰石-石膏法脱硫用水为循环用水，不外排；项目锅炉软水冷凝后回用，为循环用水，不外排 4、余热发电装置 该装置的废水源主要为硫酸装置废热锅炉定期底端尾水排污、定期清洗废水、水泵冷却水、脱盐站离子交换废水。其中，废热锅炉底端尾水排污、定期清洗废水和水泵冷却废水，这三股废水的主要污染物为SS，浓度约为200mg/L，经沉淀池自然沉降后，可回用于生产装置；脱盐站产生的废水主要为阳离子交换器及阴离子交换器产生的酸、碱性废水，经用NaOH中和处理后达标排入至中和池。
初期雨水	0		项目初期雨水（即低磷废水）经收集处理后回用于生产；后期雨水通过厂区现有的雨水管网直排长江
生活废水	30/0m ³ /h		企业现有员工750人，其中老厂区约685人，磷石膏建材厂约65人，生活污水产生量30m ³ /d（1.25t/h），项目生活污水经厂区的废水处理设施处理后，回用于生产或达标排入三板湖污水处理厂
渣场渗滤液	0		经渣场收集池处理后，排入厂区生产废水处理站，经处理达标后回用
设备及地面冲洗水	60/0m ³ /h		经厂区的废水处理设施处理后，回用于生产或达标排入三板湖污水处理厂

（2）现有工程污水处理设施

厂区污水处理设施采用“曝气+化学沉淀+中和沉淀+多介质过滤”工艺，处理规模为90m³/d，废水经处理满足回用标准后回用或满足《磷肥工业水污染物排放标准》

（GB15580-2011）间接排放标准及三板湖污水处理厂接管标准后排入三板湖污水处理厂。

工艺流程描述：生活废水进入耗氧曝气池，与污泥中的耗氧生物进一步作用，去除有机物。曝气后的生活废水与工业废水一起进入一级反应池，一级反应池内投加Ca

（OH）₂，调节pH至10.5左右，使废水中的F⁻离子和PO₄³⁻离子反应生成CaF和Ca₃

（PO₄）₂沉淀，加入PAM助凝剂后进入一级、二级、三级沉降池，沉降池上层清液进入二级反应池，二级反应池内投加硫酸，调节废水pH至6-9，二级反应后进入四级沉降池，沉淀处理后废水进入多介质过滤器除杂。处理后废水收集进入清水池，进入生产系统回用或排至三板湖污水处理厂。一级反应、二级反应产生的污泥经带式过滤机过滤，滤液进入清水池，滤渣直接进入厂区磷酸系统回用，污水处理站工艺流程图见图3.3-2全厂水平衡图3.3-1。

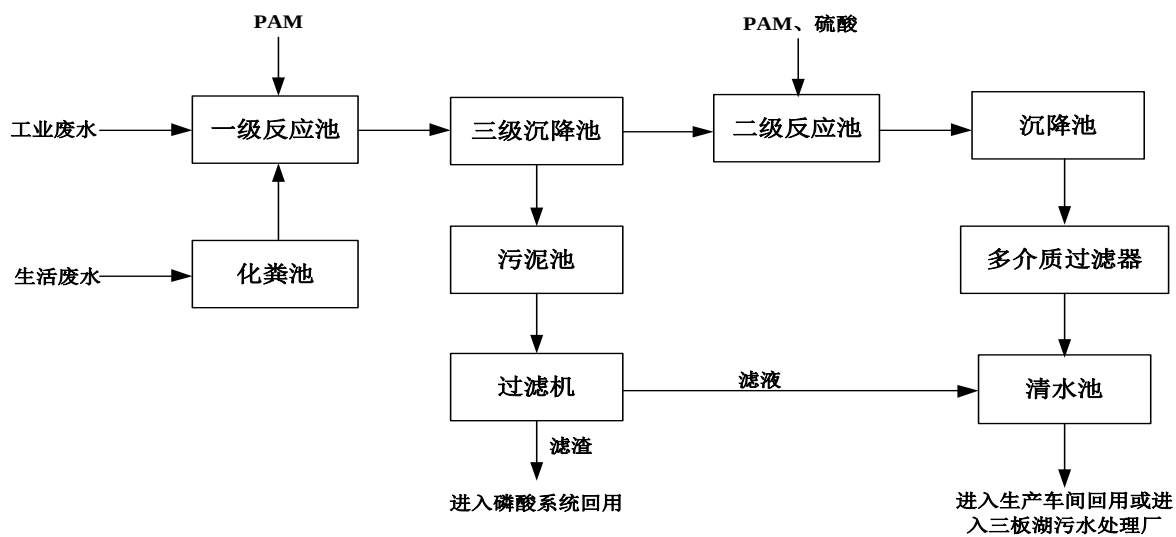
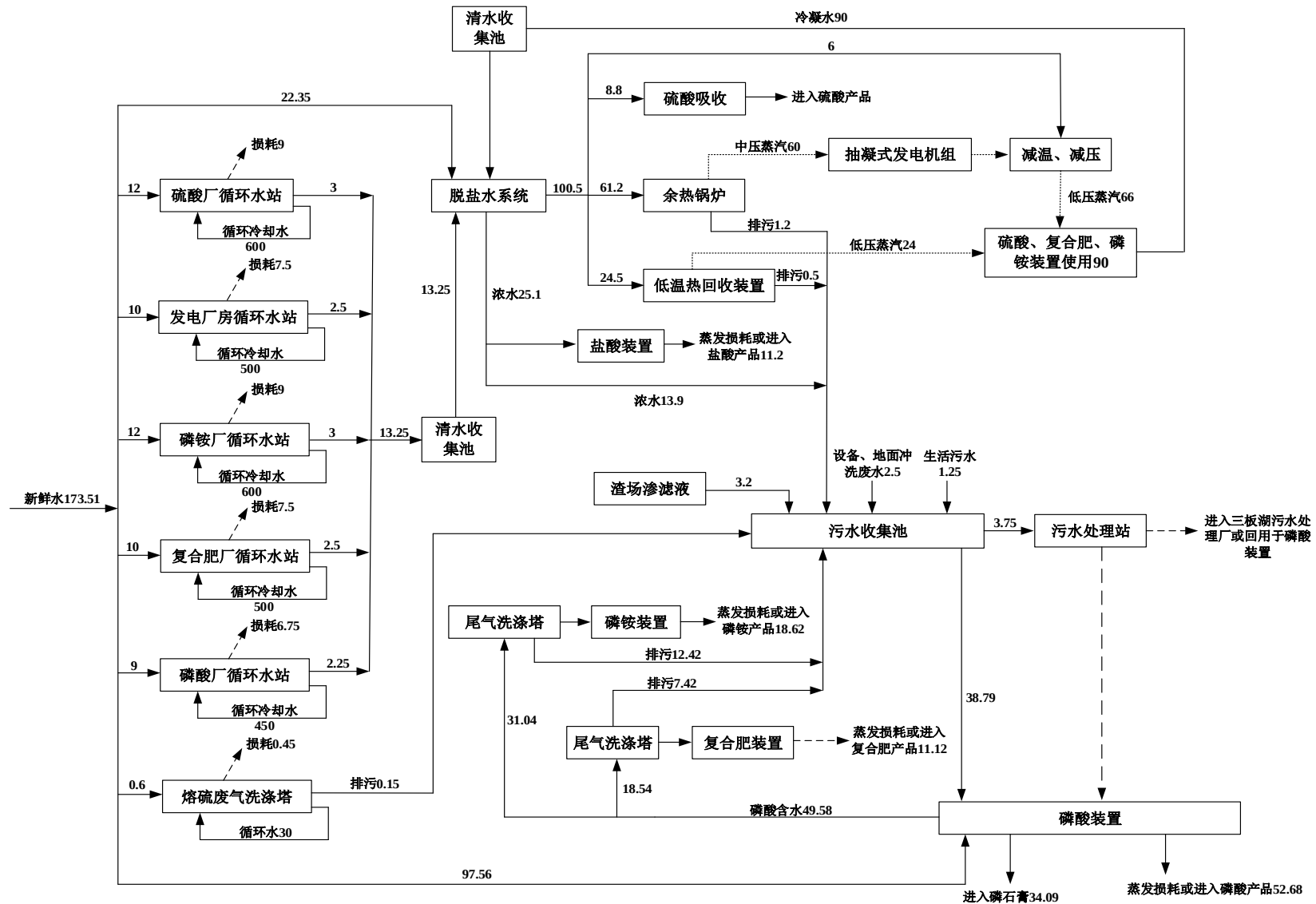


图3.3-1污水处理站工艺流程图



(3) 现有工程废水达标情况

厂区废水正常情况全部循环利用，不外排。当生产无法完全利用废水时，项目排放量为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ($29700\text{m}^3/\text{a}$)，污染物主要为SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、氟化物，厂区废水污染物排放情况见表3.3-2。

表3.3-2 厂区废水污染物排放情况一览表

项目	pH 值（无量纲）	悬浮物	氨氮	COD	总磷	总氮	氟化物
三板湖污水处理厂接管标准	6~9	100	30	150	20	60	20
《磷肥工业水污染物排放标准》间接排放标准	6~9	100	30	150	20	60	20
接管总量	6~9	2.97	0.891	4.455	0.594	1.782	0.297
外排浓度 mg/L	/	10	5	50	0.5	15	20
排入外环境总量 (t/a)	/	0.297	0.149	1.485	0.015	0.446	0.297

由上表可知，处理后的废水可达标排放。

据调查，从鄂中生态工程有限公司近五年未有出现废水外排情况，生产废水、初期雨水及生活废水全部循环利用。

3.3.2 废气污染防治及环保治理措施及达标情况

一、有组织废气

项目运营期有组织排放的废气包括硫磺制酸装置尾气、磷酸装置尾气、磷酸一铵装置尾气、建材厂装置尾气等等，主要污染物为氟化物、烟粉尘、 SO_2 、 NO_x 等，其相关情况如下：

(1) 排气筒数量

项目废气排气筒统计和污染物排放情况见表3.3-3：

表3.3-3 项目实际建设废气排气筒数量统计和污染物排放

排气筒位置	排气筒数量 (个)	排气筒编号	废气性质	排放污染物	排气筒高度 m
硫磺制酸装置	2	DA001	工艺废气	SO_2 、硫酸雾	65
		DA002	熔硫	颗粒物	25
氯化钾转化装置	1	DA003	工艺废气	氯化氢	35
复合肥装置	1	DA005	工艺废气	颗粒物、 SO_2 、氮氧化物、氨	120

排气筒位置	排气筒数量 (个)	排气筒编号	废气性质	排放污染物	排气筒高度 m
磷酸精制装置	1	DA006	工艺废气	氟化物	40
磷铵装置	1	DA007	工艺废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、氟化物	60
建材厂	1	DA008	工艺废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞	35
水溶肥生产装置	1	DA012	工艺废气	颗粒物	15

(2) 主要污染物

1) 硫磺制酸装置

项目硫磺制酸装置主要污染物为SO₂、硫酸雾，经双氧水喷淋塔+丝网除雾处理后由65m排气筒高空排放；熔硫废气主要污染物为颗粒物，经喷淋塔处理后由25m排气筒高空排放。

2) 氯化钾转换装置

氯化钾转换装置废气主要污染物为氯化氢，经降膜吸收+纯水吸收处理后，由35m排气筒高空排放。

3) SNPK复合肥装置废气主要污染物为颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨等，经布袋除尘+文氏管洗涤+空塔洗涤+湿电除尘处理后，由120m排气筒高空排放。

4) 湿法磷酸装置

湿法磷酸装置产生的含氟废气主要污染物为氟化物，经文氏里洗涤吸收处理后，由40m排气筒高空排放。

5) 磷铵装置

磷铵装置废气主要污染物为颗粒物、SO₂、氮氧化物、氨、氟化物等，经布袋除尘+文氏管洗涤+空塔洗涤+湿电除尘处理后，由60m排气筒高空排放。

6) 磷石膏建材项目

磷石膏建材项目废气主要污染物为颗粒物、SO₂、氮氧化物、汞等，经布袋除尘+碱法脱硫+氨水脱硝处理后，由35m排气筒高空排放。

7) 水溶肥装置

废气主要污染物为颗粒物，经布袋除尘处理后由15m排气筒高空排放。

根据项企业2023年监测数据可知，项目废气中各项污染因子均能达标排放，见表3.3-4。

表 3.3-4 项目有组织废气监测结果及达标情况

装置名称	污染源名称	污染物名称	执行标准编号	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	达标情况	数据来源
硫酸装置	硫酸装置 DA001	SO ₂	GB26132-2010 表 5、6 标准	107	14.2	达标	武华委检字 2023（01525） 号
		硫酸雾		15.0	0.985	达标	
	熔硫 DA002	颗粒物	GB16297-1996 表 2 二级标准	14.3	0.13	达标	武华委检字 2023（06085） 号
氯化钾转化	氯化氢排放口 DA003	氯化氢	GB16297-1996 表 2 二级标准	8.0	0.507	达标	武华委检字 2023（04981） 号
复合肥装置	复合肥排污口 DA005	颗粒物	GB16297-1996 二级标准	60.3	6.88	达标	武华委检字 2023（01525） 号
		氨		8.27	1.06		武华委检字 2023（04981） 号
		SO ₂		5	0.46		武华委检字 2023（05757） 号
		NO _x		9.0	1.22		
磷酸装置	磷酸排放口 DA006	氟化物	GB16297-1996 二级标准	0.75	0.028	达标	武华委检字 2023（05757） 号
磷铵装置	磷铵排放口 DA007	颗粒物	GB9078-1996 二级标准	39	3.24	达标	武华委检字 2023（05757） 号
		SO ₂		ND	0.013	达标	
		NO _x		33	2.74	达标	
		氟化物		3.41	0.283	达标	
		氨	GB14554-1993 表 2 标准	2.91	0.25	达标	
建材厂	建材厂排放口 DA008	颗粒物	GB9078-1996 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环 大气[2019]56 号文	20	0.78	达标	宜百检字 2023 （0424）号
		SO ₂		159.7	5.53	达标	
		NO _x		130.6	4.52	达标	
		汞		0.002	0.0008	达标	
水溶肥	水溶肥排放口 DA012	颗粒物	GB16297-1996 二级标准	7.5	0.03	达标	武华委检字 2023（04981） 号

由上表可知，项目有组织废气均可做到达标排放。

二、无组织排放及达标分析

项目无组织排放的废气主要矿石破碎、原辅材料输送和储存、生产装置管道和阀门等过程产生的颗粒物、氯化氢、氟化物、氨等，根据监测数据可知，厂界无组织监控点氟化物、颗粒物、氯化氢浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求；厂界无组织监控点氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-1993) 无组织排放标准要求。见表3.3-5。

表 3.3-5 项目无组织废气监测结果表

监测点编号	监测项目	范围值	标准值
1#	氟化物	1.1—1.3ug/m ³	20ug/m ³
2#		1.1—1.3ug/m ³	
3#		1.1—1.2ug/m ³	
4#		1.1—1.4ug/m ³	
1#	颗粒物	0.241—0.297mg/m ³	1.0mg/m ³
2#		0.409—0.462mg/m ³	
3#		0.483—0.519mg/m ³	
4#		0.518—0.556mg/m ³	
1#	氯化氢	0.060—0.078mg/m ³	0.2mg/m ³
2#		0.052—0.091mg/m ³	
3#		0.072—0.090mg/m ³	
4#		0.053—0.085mg/m ³	
1#	NH ₃	0.04—0.05mg/m ³	1.5mg/m ³
2#		0.04—0.06mg/m ³	
3#		0.06—0.08mg/m ³	
4#		0.07—0.09mg/m ³	

3.3.3 噪声防治及环保治理措施及达标情况

项目运营期的噪声主要是球磨机、风机、泵等生产设备运行产生的机械噪声，声频以中、低频为主。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，项目采取了如下噪声防治措施：

- (1) 在满足工艺要求的前提下，尽量选用低噪声设备。
- (2) 将风机、球磨机等高噪声设备采用建筑隔声等，如修建单独的隔声间等，并对临厂界一侧的车间墙壁、门窗进封闭等；
- (3) 对风机等高噪声设备安装减震垫、安放吸声棉等；
- (4) 合理布局，将行政办公区与生产区分开布置，并设置绿化隔离带，充分利用距离衰减、绿化吸附及辅助设施对生产噪声进行削减。

根据第三方监测机构对项目厂界处噪声监测结果可知，项目厂界处昼夜间的噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类、4类标

准要求。

3.3.4 固废治理措施及处置情况

现有工程全厂的固废产排情况及处置情况见表3.3-6:

表3.3-6 现有项目固废处理处置情况一览表

序号	污染物	来源	产生量 (t/a)	处置方式	涉及生产装置	主要成分
1	硫磺渣	硫磺制酸装置的液硫过滤	3000	外售	硫磺制酸装置	S
2	废催化剂 HW50	硫磺制酸装置	30	资质单位处理	硫磺制酸装置	V ₂ O ₅ 、硅藻土、K ₂ SO ₄
3	煤渣	热风炉	15000	外售	复合肥、建材厂	煤渣
4	磷石膏	磷酸装置	1650000	磷石膏堆场堆存	磷酸装置	CaSO ₄ ·2H ₂ O
5	废油 HW08	设备维修等	10	资质单位处理	全厂	机油、润滑油等

3.4 现有工程污染物排放汇总及总量控制指标

现有工程污染物排放情况汇总表见表3.4-1、项目总量批复情况见表3.4-2.

表3.4-1 现有工程污染物排放汇总表

类别	污染物			排放情况		达标情况
	装置名称	污染源名称	污染物名称	排放浓度	排放量	
废气	硫酸装置	硫酸装置 DA001	SO ₂	107 mg/m ³	14.2kg/h	达标
			硫酸雾	15mg/m ³	0.985kg/h	达标
		熔硫 DA002	颗粒物	14.3mg/m ³	0.13kg/h	达标
	复合肥装置	氯化钾转换装置 DA003	氯化氢	8.0mg/m ³	0.507kg/h	达标
		复合肥排污口 DA005	颗粒物	60.3mg/m ³	6.88kg/h	达标
			氨	8.27mg/m ³	1.06kg/h	达标
			SO ₂	5mg/m ³	0.46kg/h	达标
			NO _x	9.0mg/m ³	1.22kg/h	达标
	磷酸精制装置	磷酸排放口 DA006	氟化物	0.75mg/m ³	0.03kg/h	达标
	磷铵装置	磷铵排放口 DA007	颗粒物	39mg/m ³	3.24kg/h	达标
			SO ₂	ND mg/m ³	0.013kg/h	达标
			NO _x	33mg/m ³	2.74kg/h	达标
			氟化物	3.41mg/m ³	0.283kg/h	达标
			氨	2.91mg/m ³	0.25kg/h	达标
	建材厂装置	建材厂排放口 DA008	颗粒物	20mg/m ³	0.78kg/h	达标
			SO ₂	159.7mg/m ³	5.53kg/h	达标

类别	污染物			排放情况		达标情况
	装置名称	污染源名称	污染物名称	排放浓度	排放量	
			NO _x	130.6mg/m ³	4.52kg/h	达标
			汞	0.002mg/m ³	0.0008kg/h	达标
	水溶肥	水溶肥排放口 DA012	颗粒物	7.5mg/m ³	0.03kg/h	达标
废水	生产废水（正常情况循环使用不外排，无法利用时达标排至三板湖污水处理厂处理后外排）		废水量	--	29700m ³ /a	达标
			COD	30mg/L	0.891t/a	达标
			氨氮	5.85mg/L	0.174t/a	达标
			总磷	0.125mg/L	0.0037t/a	达标
			SS	7mg/L	0.2079t/a	达标
			氟化物	0.350mg/L	0.0104t/a	达标
噪声	各类生产设备、风机、泵等		噪声	≤55 dB(A)		达标
固废	--		--	0		不外排

表3.4-2 项目总量批复情况汇总表

序号	项目名称	环评批复总量指标	生产规模及产品方案
1	年产 20 万吨 S-NPK 复合肥及配套 20 万吨/年硫磺制酸项目	二氧化硫 565.6 t/a 氮氧化物 颗粒物 114 t/a 化学需氧量 0.66 t/a 氨氮 0.1 t/a	主产品： 20 万吨/年 S-NPK 复合肥 中间产品： 20 万吨/年工业硫酸 8 万吨/年磷酸 副产品： 6.4 万吨/年 31% HCl 3.82MPa、450℃过热蒸汽 24 万 t/a
2	年产 20 万吨 S-NPK 复合肥二期工程	二氧化硫 565.6 t/a 氮氧化物 颗粒物 114 t/a 化学需氧量 3.2 t/a 氨氮 0.2 t/a	主产品： 20 万吨/年 S-NPK 复合肥 副产品： 6.4 万吨/年 31% HCl
3	201×10 ⁴ m ³ 磷石膏渣场	/	/
4	20 万吨/年颗粒磷酸一铵配套 20 万吨/年硫磺制酸扩建工程	二氧化硫 777 t/a 氮氧化物 19.75 t/a 颗粒物 114 t/a 化学需氧量 3.2 t/a 氨氮 0.3 t/a	主产品： 20 万吨/年磷酸一铵 中间产品： 20 万吨/年浓硫酸 10 万吨/年磷酸 副产品： 3.82MPa、450℃过热蒸汽 24 万 t/a
5	三板湖新渣场	/	/
6	10 万吨/年湿法磷酸净化项目	二氧化硫 777 t/a 氮氧化物 19.75 t/a	主产品： 10 万吨/年 85%工业级磷酸

		颗粒物 114 t/a 化学需氧量 3.2 t/a 氨氮 0.3 t/a	中间产品：15 万吨/年磷酸 副产品： 16000 吨/年 18%氟硅酸 8000 吨/年氟硅酸钠
7	磷石膏综合利用项目	二氧化硫+216 t/a 氮氧化物+90 t/a 颗粒物+33.24 t/a	3000 万 m ² /年纸面石膏板 10 万吨/年石膏粉
8	雨污分流及污水处理 提标升级项目	/	/
9	年产 60 万吨果蔬专 用水溶肥项目	颗粒物+2.11 t/a	年产 60 万吨果蔬专用水溶肥
10	100 万吨/年磷石膏无 害化处理项目	颗粒物+29.47t/a、 二氧化硫+9.52t/a NOx+38.98t/a。	
合计		全厂批复的总量指标为： 废气：颗粒物 178.82 t/a、二氧化硫 1002.52 t/a、氮氧化物 148.73 t/a 废水：化学需氧量 3.2 t/a、氨氮 0.3 t/a	
排污许可证许可总量 2017 年		废气：颗粒物 166.05 t/a、二氧化硫 595.7t/a、氮氧化物 1181.25 t/a 废水：化学需氧量 3.2 t/a、氨氮 0.3 t/a	
排污许可证许可总量 2020 年		废气：颗粒物 126.24 t/a、二氧化硫 476 t/a、氮氧化物 83 t/a 废水：化学需氧量 1.485 t/a、氨氮 0.149 t/a	
排污许可证许可总量 2023 年		废气：颗粒物 114 t/a、二氧化硫 368 t/a、氮氧化物 38 t/a 废水：接管化学需氧量 4.455 t/a、氨氮 0.894 t/a、总磷 0.594 t/a 外排：化学需氧量 1.485 t/a、氨氮 0.149 t/a、总磷 0.015 t/a	

查阅项目原环评报告和验收报告以及排污许可证变化情况。宜昌鄂中生态工程有限公司主要污染物变化如下：

全厂环评批复的总量指标为：废气：颗粒物 178.82 t/a、二氧化硫 1002.52 t/a、氮氧化物 148.73 t/a；废水：化学需氧量 3.2 t/a、氨氮 0.3 t/a。

排污许可证许可总量 2017 年废气：颗粒物 166.05 t/a、二氧化硫 595.7t/a、氮氧化物 1181.25 t/a；废水：化学需氧量 3.2 t/a、氨氮 0.3 t/a

排污许可证许可总量 2020 年废气：颗粒物 126.24 t/a、二氧化硫 476 t/a、氮氧化物 83 t/a；废水：化学需氧量 1.485 t/a、氨氮 0.149 t/a

排污许可证许可总量 2023 年废气：颗粒物 114 t/a、二氧化硫 368 t/a、氮氧化物 38 t/a；废水：接管化学需氧量 4.455 t/a、氨氮 0.894 t/a、总磷 0.594 t/a；外排：化学需氧量 1.485 t/a、氨氮 0.149 t/a、总磷 0.015 t/a。

从上可以看出：宜昌鄂中生态工程有限公司废气、废水主要污染物排放量大幅度下降。

3.5 现有环境问题及“以新带老措施”

3.5.1 现有环境问题

据现场踏勘，结合2023年7月环保部监督帮扶问题整改清单，目前存在以下主要环境问题：

(1) 宜昌鄂中生态工程有限公司新建100万吨磷石膏生产线负责人称项目7月1日已生产，检查时现场未生产，该项目未申领排污许可证。

(2) 建材厂水洗区域物料堆放未进行覆盖。

(3) 治污设施运行管理不规范。

(4) 单位排污许可证中共有7个大气排放口，其中要求磷酸生产线3套文丘里洗涤塔废气接入DA006排放。现场2#文丘里洗涤塔实际接入DA007排放口，未按照排污许可证规定的方式排放。

(5) 未建立台账或台账记录不规范。

(6) 未按许可证要求开展监测并保存原始记录。在线设备运行维护不规范。

3.5.2 “以新带老”措施

现有工程“以新带老”整改措施如下：

表 3.5-1 以新带老措施一览表

序号	存在的环境问题	整改措施
1	宜昌鄂中生态工程有限公司新建100万吨磷石膏生产线负责人称项目7月1日已生产，检查时现场未生产，该项目未申领排污许可证	及时更新公司排污许可证。
2	建材厂水洗区域物料堆放未进行覆盖	物料应使用防尘布/网遮盖，避免扬尘
3	治污设施运行管理不规范。	加强厂区污水处理站、废气处理、固废处理设施运行维护，并建立台账
4	单位排污许可证中共有7个大气排放口，其中要求磷酸生产线3套文丘里洗涤塔废气接入DA006排放。现场2#文丘里洗涤塔实际接入DA007排放口，未按照排污许可证规定的方式排放。	及时更新排污许可证相关内容，按证排放。
5	原未建立台账或台账记录不规范。	加强台账管理并留档备查
6	未按许可证要求开展监测并保存原始记录。在线设备运行维护不规范	按排污许可证要求开展监测并留档备查，定期维护项目在线运营设备。

4 拟建建设项目概况

4.1 拟建项目基本情况

项目名称：100 万吨/年选矿项目

建设单位：宜昌鄂中生态工程有限公司

建设性质：扩建

建设地点：宜都市枝城镇宜都化工园

建设规模：占地面积 51891.3m²

生产规模：处理中低品位磷矿 100 万吨/年

项目投资：5000 万元

工作制度：三班工作制，8h/班，年运行 330 天。

劳动定员：60 人，从鄂中生态工程有限公司现有劳动定员中调剂，不新增人员。

建设周期：设计施工期 12 个月，预计 2025 年 1 月投产。

4.2 工程建设内容

本项目主要建设一条 100 万吨/年磷矿选矿生产线，采用浮选技术，对堆场中低品位磷矿石进行选矿处理，项目作为现有工程磷酸生产线配套项目，原料依托现有工程堆场磷矿石，不改变原有矿石使用数量，通过选矿后提升磷酸项目原料有效成分含量，增加磷酸生产效率。

根据上章现有项目工程情况可知，现有工程湿法磷酸项目磷矿石用量 110 万吨/年，使用原料为堆场原矿，本工程的建设可提高湿法磷酸项目大多数原材料矿石品味，增加生产效率，降低生产成本，项目生产的磷精矿经管道泵入湿法磷酸生产工段利用，不外售。

项目主要建设内容包括：破碎、筛分车间、磨矿车间、选矿车间；破碎、筛分车间及磨矿车间位于现有工程厂区，选矿车间利用宜昌鄂中生态工程有限公司 80 万吨/年硫磺制酸项目用地新建。由于市场行情及生产成本等问题，宜昌鄂中生态工程有限公司 80 万吨/年硫磺制酸项目不再建设，但保留原项目拟建的硫酸储罐区，先已建设储罐 4 座，容积 4×7385m³，现有厂区与新建厂区设置管廊一座，用于物料的运输。。

表 4.2-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程建设内容及建设规模		备注
主体工程	破碎、筛分车间	新建1栋钢结构破碎、筛分车间，采用全封闭设计，建筑面积300m ² ，主要功能为矿石破碎筛分。		位于现有厂区
	磨矿车间	新建1栋钢结构磨矿车间，采用全封闭设计，建筑面积640m ² ，布置球磨机一台。		
	浮选车间	新建1栋钢结浮选车间，采用全封闭设计，建筑面积3500m ² ，布置浮选机16台套及配套生产设施。		位于新建选矿厂
储运工程	硫酸罐区	新建硫酸储罐4座，直径28m，高12m，储存外购98%硫酸。		位于新建选矿厂
	磷矿堆场	本项目不新增磷矿堆存量，依托现有工程厂区堆场，面积15000m ²		
公辅工程	供电	项目供电来自园区供电公司，供电电压等级、供电负荷满足项目要求。		新建
	给排水	(1) 给水：生活用水来自园区自来水管网，生产水来源长江现有取水口。 (2) 排水：项目不排放生产废水；		破碎、筛分机磨矿车间用水依托现有工程管网； 选矿车间新建管网
环保工程	废气处理工程	破碎、筛分车间	破碎、筛分在封闭车间内进行，并布置水雾降尘设施。	新建
		厂区道路运输扬尘	运输道路硬化，定期清扫积尘及洒落物料；道路两旁、车间进出通道配套喷淋洒水设施；建设洗车平台，进出场运输车辆落实轮胎冲洗。	新建
	废水处理工程	初期雨水	① 破碎、筛分及选矿车间依托现有初期雨水系统； ② 选矿厂新建初期雨水收集池一座，容积500m ³ 。	选矿厂新建
		选矿废水	选矿废水经沉淀池处理后回用于磨矿，沉淀池容积500m ³	新建
		生活污水	项目员工由原有工程调剂，不新增生活废水，现有厂区依托现有化粪池，选矿厂区依托磷石膏建材厂化粪池。	依托
	噪声控制措施	选用低噪声设备；生产车间厂房封闭，高噪声设备设置于单独隔间内；设备基座设置减振装置。		新建
	固废处置措施	尾矿	运至华新水泥（宜昌）有限公司作为原料使用	/
		废矿物油	现有工程危废贮存库暂存，定期交由资质单位处理。	依托
		沉淀池沉渣	沉渣回用于选矿工段。	/
依托工程	供电	项目供电来自园区供电公司，供电电压等级、供电负荷满足项目要求。		/
	供水	生活用水来自园区自来水管网，生产水来源长江现有取水口		/

矿石堆场及原料	依托现有工程厂区磷矿石堆场，面积15000m ² ，堆矿量约20万吨。	/
污水处理	新建选矿厂化粪池依托鄂中磷石膏建材厂化粪池	/
危废暂存	项目废矿物油依托现有工程危废贮存库暂存，定期交由资质单位处理。现有贮存库位于位于化验室北侧，面积80m ² ，用于储存废催化剂和废油。	/

4.3 产品方案

新建一条年处理磷矿 100 万 t/a 能力的选矿生产线及辅助生产设施；原矿处理能力为 100 万吨/年，年产磷精矿 117.74 万吨（含水率 35%），磷尾矿 23.98 万吨（含水率 10%）。

表 4.3-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量	参数指标	含水率	产品去向
1	精矿	万 t/a	117.74	含 P ₂ O ₅ 28%	35%	作为现有湿法磷酸装置原料使用
4	尾矿	万 t/a	23.98	含 P ₂ O ₅ 11%	10%	运至华新水泥（宜昌）有限公司作为原料使用
合计		万 t/a	141.72	/	/	/

4.4 项目总图布置

4.4.1 项目占地情况

项目拟建于宜都市化工院内，场地原为宜昌鄂中化工有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目用地，占地总面积 51891.3m²，考虑到市场需要及成本方案，宜昌鄂中生态工程有限公司拟取消后续年产 80 万吨硫磺制酸项目的建设，仅保留硫酸成品储罐区。利用硫磺制酸生产用地，建设宜昌鄂中生态工程有限公司 100 万吨/年选矿项目建设，截止现场踏勘，场地基础场平已完成，硫酸储罐已建成。

4.4.2 项目平面布置

按照选矿工艺要求，项目场地采用区块式布置形式，磷矿破碎、筛分、磨矿车间位于现有厂区中部，其中破碎、筛分区位于现有工程破碎、筛分区西侧；磨矿区位于现有磨矿区南侧。均相邻同功能设置布置，动线合理。

选矿厂位于现有工程西南侧约 100m，选矿厂区北侧拟布置鄂中公司硫基复合肥仓库，南侧拟布置鄂中公司果蔬专用肥仓库，拟建设果蔬专用仓库南侧为已建鄂中磷石

膏建材厂。

选矿厂东侧布置有硫酸储罐区，用于储存外购 98%浓硫酸，设置硫酸储罐 4 个，由同一围堰包围；南侧布置选矿设备，北侧布置精矿及尾矿浓缩池，地埋式沉淀池位于浓缩池下部。选矿设备东侧布置压滤机，压滤机使用平台提升，下部为压滤后的尾矿收集池，尾矿定期运至华新水泥（宜昌）有限公司处置。整个布局紧凑合理，便于生产管理。

综上，项目选矿工程厂区总图布置简单，交通通畅，能够满足矿石破碎、筛分、磨矿、浮选、辅助设施等布置要求。

选矿厂总平面布置情况见附图 5。

4.5 主要原辅材料及能源消耗

4.5.1 主要原辅材料及能源消耗情况

表 4.5-1 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	分类	名称	年耗量	备注
1	原辅材料	中低品位磷矿	100万t/a	来自现有工程磷矿堆场（主要来自宜昌及周边磷矿山）
2		捕收剂	800t/a	
3		98%硫酸	500t/a	
4		水	610247.37t/a	来自长江取水口
5	能源	电能	300万kW·h/a	

4.5.2 主要原辅材料性质

（1）磷矿

项目涉及规模为年处理磷矿100万吨，磷矿来自现有工程磷矿堆场，堆场磷矿主要来自宜昌周边矿山，主要成分见下表。

表 4.5-2 磷矿化学成分表

组份	P ₂ O ₅	MgO	酸不溶物	CaO	Al ₂ O ₃	F	其他
(%)	24.42	2.02	23.17	37.48	1.30	1.95	9.66

（2）捕收剂

捕收剂具体成分及配比因厂家保密无法得知，但主要成分为脂肪酸、起泡剂等，有臭味，微毒。

（3）98%硫酸

分子式:H₂SO₄。

性状:浓硫酸一般为无色油状液体,常用的浓硫酸中 H_2SO_4 的质量分数为 98.3%,其密度为 1.84g cm^{-3} ,其物质的量浓度为 18.4mol L^{-1} 。98.3%时,熔点: 10°C ;沸点: 338°C 。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸,易溶于水,能以任意比与水混溶。

毒理学:属中等毒性,对皮肤粘膜具有很强的腐蚀性。急性毒性: $\text{LD}_{50}2140\text{mg/kg}$ (大鼠经口); $\text{LC}_{50}510\text{mg/m}^3$, 2小时(大鼠吸入); 320mg/m^3 。

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,可发生飞溅。具有强腐蚀性。

在选矿中用途:调节剂,调节 pH 值,增加矿石浮选回收率。

4.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 4.6-1 浮选生产线主要生产设备一览表

序号	位号	设备名称、型号及规格	单位	数量
一、粗碎工序				
1	C0201	1#胶带机 TD75-B800 Lh=33m, $\alpha=16\sim 18^\circ$	台	1
2	C0202	重型板式给矿机 1200x7000	台	1
3	M0201	颚式破碎机 PE900x1200	台	1
4	L0201	LD-A 电动单梁起重机 Q=30t Ls=m H=12.5m	台	1
5	S0201	水雾喷淋	台	2
6	C0203	2#胶带机 TD75-B800 Lh=75m, $\alpha=18^\circ$	台	1
三、细碎工序				
1	C0301	3#胶带机 TD75-B800 Lh=28m, $\alpha=16^\circ$	台	1
2	M0301	圆锥破碎机 SZC1380M	台	1
3	M0303	圆振筛 DYS3073	台	1
4	C0302	4#胶带机 TD75-B650 Lh=27m $\alpha=16^\circ$	台	1
5	V0301	备料斗	台	1
6	L0301	LD-A 电动单梁起重机 Q=20t Ls=23.5m H=15m	台	1
7	C0303	5#胶带机 TD75-B800 Lh=45m $\alpha=18^\circ$	台	1
8	S0301	水雾喷淋	台	4
四、球磨车间				
1	M0501A/B	球磨机 MQG3.6x7.5	台	1

2	V0501	矿浆地槽	台	1
3	M0502	矿浆地槽搅拌浆	台	1
4	P0501A/B	渣浆泵 150ZBD-530A Q=370m ³ /h H=32m	台	2
5	M0503A/B	螺旋分级机	台	1
6	M0504A/B	水力旋流器组 φ500×4	组	1

五、浮选车间

1	V0601A	矿浆搅拌槽 BCF3000×3000	台	1
2	M0601	矿浆搅拌槽搅拌浆	台	1
3	V0601B	矿浆搅拌槽 BCF1500×1500	台	1
4	M0602	矿浆搅拌槽搅拌浆	台	1
5	X0601A/B	选镁浮选机 XCF-30	槽	2
		选镁浮选机 KYF-30	槽	8
6	X0602A/B	镁再选I浮选机 XCF-30	槽	2
		镁再选I浮选机 KYF-30	槽	4
7	V0602	精矿地槽 φ4500*1800	个	1
8	P0601A/B	精矿泵 Q=300m ³ H=30m	台	2
9	V0603	尾矿地槽 φ4500*1800	个	1
10	P0602A/B	尾矿泵 Q=200m ³ H=30m	台	2
11	V0604	收集地槽 φ4500*1800	台	2
12	P0603	收集地槽泵 Q=50m ³ /h H=30m	个	1
13	K0601A/B	鼓风机 C200-1.35	台	2
14	L0601	电动单梁起重机 Q=20t Ls=14.5m H=18m	台	1
15	V0702	尾矿浓密地槽	个	1
16	V0703	精矿浓密机 NXZ-38	台	1
17	V0704	精矿浓密地槽		
18	P0702	精矿输送泵 Q=100m ³ /h H=30m	台	2
19	V0705A/B	精矿浆储槽 φ13300×13500 V _{有效} =1500m ³	台	2
20	P0703A/B	精矿成品输送泵 Q=100m ³ /h H=30m		2
21	P0704	事故池污水排放泵 65QV-SP Q=67 m ³ /h H=28m	台	2
22	V0706	收集地槽	台	1
23	P0705	收集地槽泵	台	1
24	V0707	循环水池	台	1
25	P0706A/B	循环水泵	台	2

六、脱水工序

1	V0801A/B	尾矿浆中间贮槽 $\phi 7000 \times 10000$ $V=480\text{m}^3$	台	1
2	F0801	带式过滤机 DU72/3200	台	1
3	P0801A/B	滤布洗涤泵 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ $H=80\text{m}$	台	1
4	P0802	真空泵	台	1
5	V0803	收集地槽	个	1
6	P0803	液下排污渣浆泵 $Q=50\text{m}^3$ $H=30\text{m}$	台	1
7	L0801	LD-A 电动单梁起重机 $Q=10\text{t}$ $Ls=10.5\text{m}$	台	1

七、药剂制备

1	V0901	硫酸搅拌槽 $BC6000 \times 8000$ $V=11.2\text{m}^3$	台	1
2	V0902	硫酸储槽 $\phi 2500 \times 2500$	台	1
3	V0903	PA-64 搅拌槽 $\phi 1500 \times 1800$ (地槽)	台	1
4	V0904	PA-64 储槽 $\phi 3000 \times 5000$	台	1
5	P0901	稀硫酸输送泵 IH50-32-125 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ $H=18\text{m}$	台	2
6	P0902	PA-64 药剂输送泵 IH65-32-125 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ $H=18\text{m}$	台	2
7		低压开关柜	台	5
8		高压开关柜	台	5
9		低压电容柜	台	5
10		电气电仪	套	1
11	变压器	5000KVA	套	1

4.7 劳动定员及工作制度

4.7.1 劳动定员

按岗位定员估算，项目需劳动定员 60 人，其中生产人员 50 人，管理人员 10 人。人员全部从企业现有劳动定员中调剂，不新增人员。

4.7.2 工作制度

根据项目工艺生产技术要求，确定企业为 330d 连续工作制度，每天三班生产运行，每班 8h 工作。

4.8 建设周期

本项目计划 2024 年 3 月开工建设，2025 年 3 月建成投入生产。

4.9 项目投资

项目预计总投资 5000 万元，环保投资 117.4 万元，占总投资 2.35%。

5 工程分析

5.1 工艺流程及产污节点

5.1.1 破碎筛分系统

1) 进料、粗破

磷矿石采用铲车进料，磷矿石进入颚式破碎机进行粗破，被破碎成直径15mm左右的碎石块，破碎机出口与1号皮带输送机相连接，破碎后的磷矿石经漏斗落入传送带上，由传送带送至振动筛网。粗破过程会产生少量颗粒物。

2) 筛分

粗破后的磷矿石经传送带送至振动筛后被筛分为二部分，振动筛网通过振动电机带动下进行筛分，粒径 $\leq 15\text{mm}$ 的部分矿石被筛分出来经2号皮带传输至球磨，粒径 $\geq 15\text{mm}$ 的矿石再经3号皮带传输至圆锥破碎机进行细破。此过程会产生颗粒物。

3) 细破

粒径 $\geq 15\text{mm}$ 的矿石在圆锥破碎机破碎后，再落入1号皮带重复进行筛分、细破过程。

5.1.2 磨矿分级系统

1) 湿法球磨

粒径符合要求的细矿进入细矿罐暂存，细矿罐为倒置瓶装，细矿通过瓶口落入圆盘给料机，给料机与4号皮带传输机相连接，传输机上设有电子皮带秤，将计量好的细矿通过皮带传送至格子球磨机，按照比例（磷矿石与水重量比为100:36）加水后粉磨成矿浆，磨矿后矿石细度-200目约占70% ± 5 。

球磨机：矿石由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入球磨机仓体，仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对矿石产生重击和研磨作用。

球磨机工作过程中大滚动轴承将产生较大热量，项目通过注入冷却水带走热量保证其正常运转。

球磨过程中冷却水储存于清水池中循环使用。

2) 矿浆分选

球磨机边设置分选机一台，球磨机磨出的矿浆经稀释（稀释比约1:1.5）后进入分选机，分选机经重力沉降作用，下层+2.5mm回到球磨机继续球磨，上层-2.5mm细矿和水形成矿浆溢流至浆泵槽（直径2m、深2m、有效容积6m³），再经泵打入水力旋流器，在离心力作用下，矿浆中+200目（约占矿浆的20%）物质被抛向器壁并旋转向下和形成的浓液一起排出，回排至球磨机重复球磨。经旋流器分选后的细矿流至泵送至选矿车间，下端粗矿回到球磨机进一步研磨，直至达到粒径要求。

5.1.3 反浮选系统

1) 配化药

配酸：在容积为 10m³的配酸桶中，将 98%的浓硫酸溶液从硫酸罐泵出，按照比例缓慢加入到水中同时搅拌至稀释成约 10%的稀硫酸，供后续反浮选工序用。

化药：在容积为 6m³的化药桶中，将膏状的捕收剂用热水（电热水器提供）溶解成 1.5%浓度的捕收剂溶液，搅拌均匀供后续浮选工序用。

2) 反浮选

本项目磷矿石浮选采用反浮选法，反浮选是指利用矿物表面物理化学性质的差异使矿石中一种或一组矿物有选择性的附着于气泡上、升浮至矿液面，从而将有用矿物与脉石矿物（杂质）分离。有用矿物富集于池内，脉石矿物在泡沫中富集、随气泡被浮选出来称为反浮选。本项目反浮选工艺主要用于磷矿物和白云石的分离，以无机酸硫酸作为矿浆pH值调整剂，在弱酸性介质中用脂肪酸捕收剂浮出白云石，将磷矿物富集于槽产品内。其最大优点是实现了常温浮选，槽产品粒度较粗有利于产品后处理。

本项目反浮选系统由粗选一--粗选二--精选--扫选工序组成，粗选一作业采用 XCF-30 吸浆浮选机组共 4 台，粗选二、精选和扫选采用 KYF-30 浮选机组共 12 台，每道工序由 4 台浮选机组组成。矿浆依次进入粗选一--粗选二--精选作业后排入精矿浓缩池，粗选和精选脉石杂质随浮选泡沫全部进入扫选工段，扫选作业浮出的泡沫杂质排入尾矿浓密池，扫选作业后的矿浆回入粗选工序再重复反浮选步骤。同时，浮选泡沫槽自动进行冲洗，冲洗水随脉石杂质进入尾矿浓密池。

药剂加入：通过管道将 10%稀硫酸从配酸桶中加入矿浆搅拌槽与矿浆混合搅拌均匀，进入初选一机组入口再加入 1.5%的捕收剂药液，进入粗选二、精选浮选机组矿浆入口处再加入 10%稀硫酸溶液及 1.5%的捕收剂药液（加入的 10%稀硫酸溶液和

1.5%的捕收药液简称“浮选药剂”)，按照粗选一、粗选二、精选顺序各步的“浮选药剂”加入量比例为 4:2:1，浮选泡沫（脉石杂质）进入扫选浮选机组入口处再加入 10%稀硫酸溶液，药剂加入量均以电磁流量计控制，使矿浆 pH 值保持在 5 左右，为捕收剂提供弱酸环境。

5.1.4 脱水系统

选出的精矿经浓缩后管道打至现有厂区用于湿法制磷酸，尾矿经浓缩和压滤后运至华新水泥（宜昌）有限公司作为原料利用。

1) 浓缩

经浮选得到的精矿浆和尾矿浆分别进入精矿浓缩池和尾矿浓缩池，精矿浆和尾矿浆的浓缩均是通过液压浓密机进行浓缩，经浓缩后的精矿泥浆被精矿浓缩池中的耙架刮板刮入池中心的卸料斗、通过泵打入过滤车间，澄清泥水从池上部溢流槽流入沉淀池处理后回用。经浓缩后的尾矿泥浆被尾矿浓缩池中的耙架刮板刮入池中心的卸料斗、通过泵打入过滤车间，澄清泥水从池上部溢流槽流入沉淀池处理后回用，浓缩后的矿浆含水率约35%。浓缩后的精矿直接通过管道泵至现有厂区用于湿法制酸。

2) 过滤

经过浓缩后的尾矿浆分别经过陶瓷过滤机过滤，即得到含水量10%的尾矿，过滤机架空布置，下放设尾矿收集池，压滤后的尾矿直接掉至尾矿收集池收集暂存，经汽运至华新水泥（宜昌）有限公司利用，过滤机溢流水进入沉淀池处理后回用。其中，过滤机需要定期进行酸洗，将95%浓硝酸先稀释成50%左右浓度的硝酸液备用，再由计量泵定量送入反冲洗管路中，和定量设计的反冲洗水混合成2%左右酸液对滤板进行冲洗，此过程将产出酸洗废水，酸洗水经沉淀后回用。此外，此过程过滤机真空泵和循环泵需注入冷却水，冷却水储存于清水池循环使用。

5.1.5 生产工艺流程图及产污节点

项目生产工艺流程图见下图：

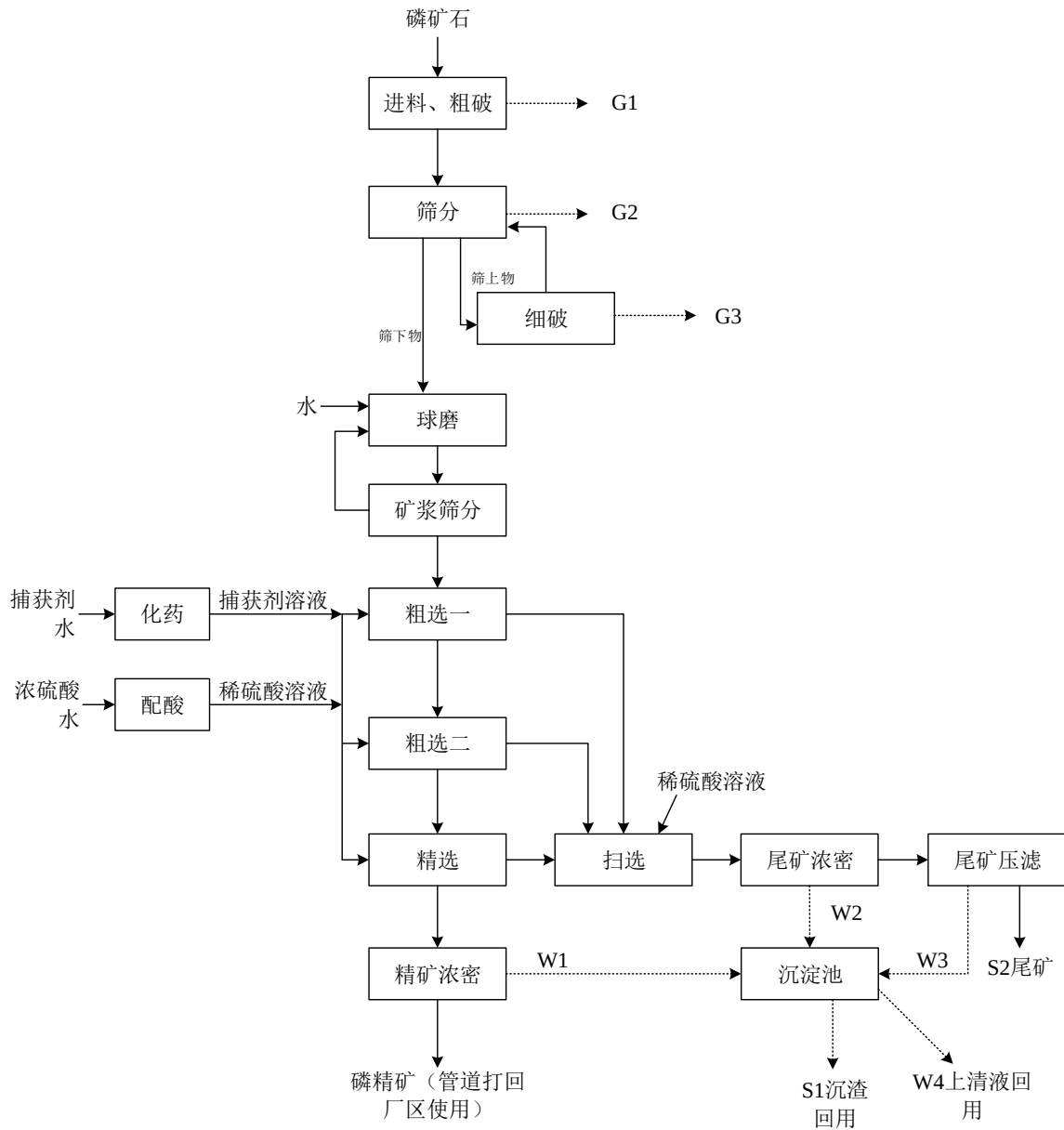


图5.1-1 100万吨/年选矿生产线工艺流程图

项目产污节点分析如下表所示：

表5.1-1 产排污节点分析一览表

类别	编号	装置/工段	主要污染因子	处理措施
废气	G1	进料、粗破	颗粒物	密闭厂房+水雾喷淋
	G2	筛分	颗粒物	
	G3	细破	颗粒物	
废水	W1	精矿浓缩	pH、SS、硫酸盐、总磷等	沉淀池沉淀后回用球磨

	W2	尾矿浓缩	pH、SS、硫酸盐、总磷等	
	W3	尾矿压滤	pH、SS、硫酸盐、总磷等	
	W4	沉淀池	pH、SS、硫酸盐、总磷等	
固废	S1	沉淀池	沉渣	回用至选矿
	S2	选矿尾矿	尾矿	华新水泥（宜昌）有限公司利用

5.2 物料平衡及水平衡

5.2.1 物料平衡及元素平衡

（1）物料平衡

100万吨/年选矿生产线物料平衡如下图表。

表5.2-1 100万吨/年选矿生产线物料平衡表

序号	进料		出料		备注
	物料名称	用量 t/a	物料名称	数量 t/a	
1	原矿（含水约 2%）	1000000	磷精矿	1177379.90	干基 P_2O_5 28%，含水约 35%
2	捕收剂	800	尾矿	239836.65	含水约 10%
3	98%硫酸	500	粉尘	150.08	G1~3
4	新鲜水	611237.37	损失水	195170.74	
5	回用水	1256420.96	废水	1256420.96	W4，回用于磨矿
合计		2868958.33		2868958.33	

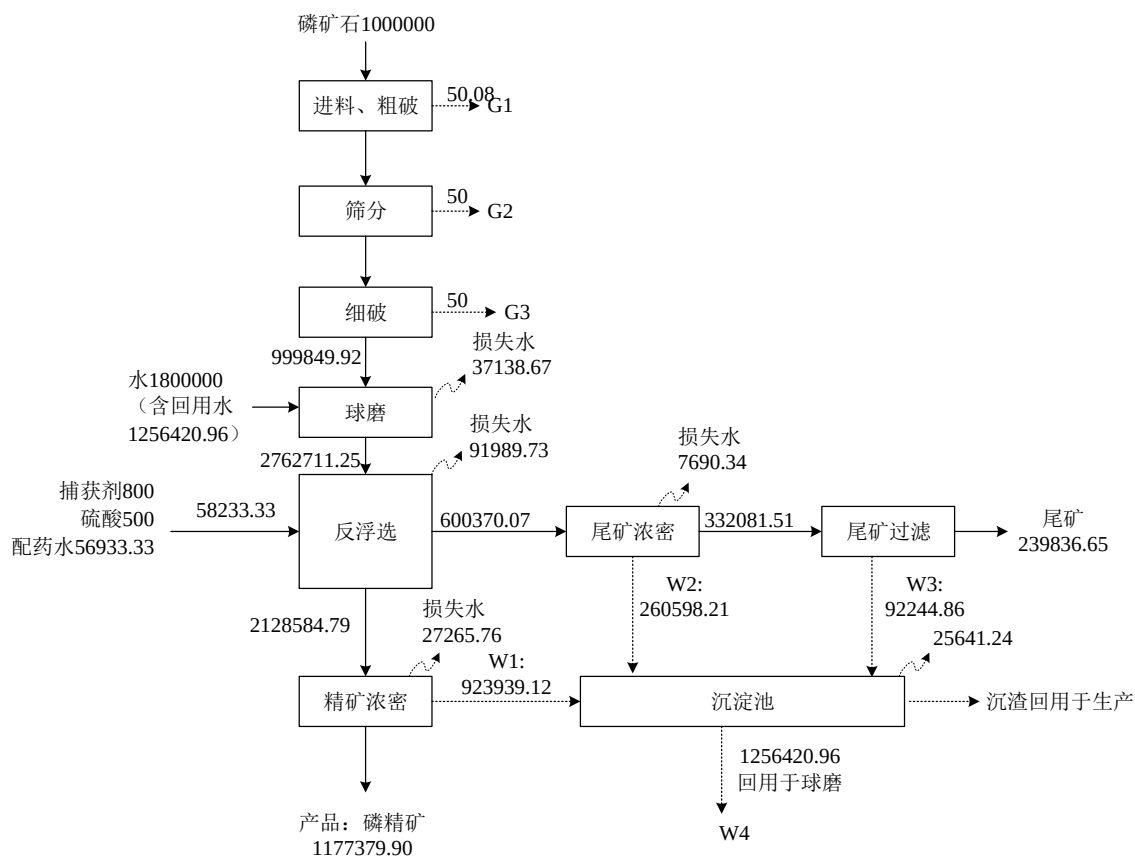


图5.2-1 100万吨/年选矿生产线物料平衡图 (单位: t/a)

(2) 元素平衡

根据建设单位提供资料, 项目原矿、精矿及尾矿主要化学成分见下表。

表 5.2-2 原矿主要化学成分表 (干物质)

组份	P ₂ O ₅	MgO	酸不溶物	CaO	Al ₂ O ₃	F	其他
(%)	24.42	2.02	23.17	37.48	1.30	1.95	9.66

表 5.2-3 精矿主要化学成分表 (干物质)

组份	P ₂ O ₅	MgO	酸不溶物	CaO	Al ₂ O ₃	F	其他
(%)	28.12	0.47	25.12	38.26	0.78	2.25	4.51

表 5.2-4 尾矿主要化学成分表 (干物质)

组份	P ₂ O ₅	MgO	酸不溶物	CaO	Al ₂ O ₃	F	其他
(%)	11.17	7.18	12.42	53.33	2.93	0.88	12.09

项目P₂O₅平衡、氟平衡见下表:

表 5.2-5 项目 P_2O_5 、F 平衡表

产品名称		产量 t/a	干重	品位%		元素量 t/a	
				P_2O_5	F	P_2O_5	F
输入	原矿	1000000	980000	24.42	1.95	239316	19110
输出	磷精矿	1177379.90	765296.94	28.12	2.25	215201.50	17219.18
	尾矿	239836.65	21582.98	11.17	0.88	24114.50	1890.82

5.2.2 水平衡

(1) 磨矿用水

100万t/年磷矿磨矿（含分选）过程用水量约1856933.33t/a，磨矿过程水的损耗量约2%，37138.67 t/a。

项目球磨机冷却循环水为单独循环系统，循环水量为100t/d、补充冷却水为5.0t/d（1650t/a）。球磨机冷却水全部循环使用，不外排。

(2) 配药用水

项目选矿过程无需再外加水，用水主要为配置10%硫酸及1.5%捕集剂用水，用水量约56933.33t/a。

(3) 地坪冲洗水

选矿厂区地坪冲洗水用量约15t/d（4950t/a），损耗量3.75t/d（1237.5t/a），剩余11.25t/d（3712.5t/a）随厂区排水沟进入初期雨水池，沉淀后回用于磨矿。

(4) 喷淋用水

喷淋抑尘用水：项目破碎、筛分车间设置洒水抑尘装置，共设置20个喷淋头，单个喷淋头用量约水为0.2m³/d，设置1个雾炮机除尘，单个雾炮机用水量为0.5m³/d，则喷淋用水量为4.5m³/d（1485t/a），全部损耗不排放。

(5) 过滤机清洗水

需要定期进行酸洗，将95%浓硝酸先稀释成50%左右浓度的硝酸液备用，再由计量泵定量送入反冲洗管路中，和定量设计的反冲洗水混合成2%左右酸液对滤板进行冲洗，此过程将产出酸洗废水，过滤机冲洗水用量约6m³/d（1980m³/a），损耗量约1.25m³/d（412.5m³/a），排水4.75 m³/d（1567.5 m³/a）经沉淀后回用。此外，此过程过滤机真空泵和循环泵需注入冷却水，冷却水循环量约40m³/d，损耗量2 m³/d，冷却水储存于清水池循环使用。

(6) 初期雨水

场地初期雨水主要污染物为总磷、SS，初期雨水径流经收集至雨水池沉淀后回用。初期雨水流量计算公式为：

宜昌市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{2021.643(1 + 0.8801 \lg P)}{(t + 17.856)^{0.666}}$$

式中参数见表：

表 5.2-6 暴雨强度计算公式参数表

设计降雨重现期 P (年)	设计降雨历时 t (min)
2	15

经计算暴雨强度 $q=249.97\text{L/s hm}^2$ 。

②地表径流量计算公式

$$Q_y = q\psi F$$

式中参数见表：

表 5.2-7 地表径流量计算公式参数表

径流系数 ψ	汇水面积F (ha)
0.9	2.17

项目场地分为2块，破碎、筛分、磨矿场地初期雨水依托现有工程，本项目不新增现有工程用地，不新增初期雨水量，依托可行。选矿厂项目需要收集初期雨水的地面主要是生产区、仓储区，根据企业提供的平面布置图，面积约2.17ha，经计算雨水设计流量 $Q_y=488.19\text{L/s}$ 。

③初期雨水量公式

$$Q = t_0 / 60 \cdot Q_y / 1000$$

可计算出 $t_0=15\text{min}$ 内的初期雨水量，Q约为 $439.37\text{m}^3/\text{次}$ ，选矿厂区拟建设初期雨水收集池1处（容积 500m^3 ）。

初期雨水经收集沉淀处理后回用于磨矿。

表5.2-8 100万吨/年选矿生产线水平衡表（以年计）

用水环节	用水量（ m^3/a ）			出水量（ m^3/a ）			备注
	总水量	新鲜水	装置污水回用	损耗	物料带走	污水量	
原矿带入水	20000						
磨矿	1800000	543579.04	1256420.96	37138.67			
配药	56933.33	56933.33					
初期雨水	(439.37 $\text{m}^3/$					(439.37 $\text{m}^3/$	初期雨水池沉淀后

	次)					次)	回用于磨矿 (不计平衡)
精矿带出水					412082.97		进入精矿
尾矿带出水					23983.66		进入尾矿
选矿过程损耗				91989.73			
地坪冲洗	4950	4950		1237.5			排水进入沉淀池处理后回用
精矿浓密				27265.76			
尾矿浓密				7690.34			
尾矿压滤							
污水沉淀池				25641.24		1256420.96	回用于磨矿
磨矿冷却水	1650	1650		1650			内循环水量 100 m ³ /d
压滤机冷却水	660	660		660			
压滤机冲洗水	1980	1980		412.5			
喷淋用水	1485	1485		1485			
合计	1887658.33	611237.37	1256420.96	195170.74	436066.63	1256420.96	出水量合计 1887658.3 m ³ /d

表5.2-9 100万吨/年选矿生产线水平衡表 (以天计)

用水环节	用水量 (m ³ /d)			出水量 (m ³ /d)			备注
	总水量	新鲜水	装置污水回用	损耗	物料带走	污水量	
原矿带入水	60.61						
磨矿	5454.55	1647.21	3807.34	112.54			
配药	172.53	172.53					
初期雨水	(439.37 m ³ /次)					(439.37 m ³ /a)	初期雨水池沉淀后回用于磨矿 (不计平衡)
精矿带出水					1248.74		进入精矿
尾矿带出水					72.68		进入尾矿
选矿过程损耗				278.76			
地坪冲洗	15	15		3.75			进入沉淀池处理后回用
精矿浓密				82.62			排水进入沉淀池处理后回

尾矿浓密				23.30			用
尾矿压滤				0.00			
污水沉淀池				77.70		3807.34	回用于磨矿
磨矿冷却水	5	5		5			内循环水量 100 m ³ /d
压滤机冷却水	2	2		2			内循环水量 40 m ³ /d
压滤机冲洗水	6	6		1.25			进入沉淀池处理后回用
喷淋用水	4.50	4.50		4.50			
合计	5720.18	1852.23	3807.34	591.43	1321.41	3807.34	出水量合计 5720.18m ³ /d

图5.2-2 选矿生产线水平衡图 (单位: m^3/a)

5.2.3 本项目建成后全厂用水情况

据现场调查，现有工程废水全部循环利用，不外排。本工程不会用到现有工程废水，产生的废水可以做到全部循环使用。不新增员工，不新增生活污水。不依托现有工程污水处理系统。仅选矿厂区化粪池依托鄂中磷石膏建材厂化粪池。项目生产取水来自长江，取水量 260 万 m^3/a ，根据现有工程水平衡，项目新鲜水用量 173.51t/h (137.42 万 m^3/a)，本项目建成后需新鲜水 $1852.23\text{m}^3/\text{d}$ (61.12 万 m^3/a)，不会突破现有取水口取水能力。项目建成后，依然可做到全厂污水全部回用，零排放。

表 5.2-10 全厂给排水情况一览表 (单位: m^3/a)

项目	类别	输入	输出		备注
		新鲜水用量	损失	排水量	
现有工程	用水	1374199.2	1374199.2	0	生产废水全部回用
本项目	用水	611237.37	611237.37	0	损失水包含损耗及物料带走水，生产废水全部回用
本项目建成后全厂	用水	1985436.57	1985436.57	0	全厂零排放

5.3 污染源及污染物产排分析

5.3.1 施工期污染源及污染物

本项目位于宜都市化工园，目前已平整，因此施工期不涉及大规模土石方开挖等土建工程。施工期建设内容主要为厂房建设、生产设备及配套污染治理设施安装，工程量较小。

(1) 废气

施工期废气污染源主要为施工机械、运输车辆燃油排放的废气、施工扬尘等。

项目施工过程中，施工扬尘为无组织排放，且受施工单位施工方式、施工设备和施工组织管理能力等的制约，污染物排放的随机性、波动性都很大。根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2m/s 时，施工工地扬尘浓度约为 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围在下风向 150m 之内。通过采用洒水降尘，合理安排施工时序，避免大风期间施工等措施，扬尘能得到有效消减控制，排放量较小。

施工机械及运输车辆燃油废气排放的主要污染物为 HC、CO、NO 等，其排放

量与机械和设备的性能、数量以及作业率有关，随机性、波动性较大。但总体说来，其产生量小，排放点分散、排放时间有限。

（2）废水

①施工人员生活污水

根据估算，工程现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，根据建筑施工现场生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 3m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 2.4m³/d。项目施工人员生活污水依托鄂中磷石膏建材厂生活污水处理设施处理。

②施工工地废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及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，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。施工场地内应设废水收集池，施工场地废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

（3）噪声

施工期噪声源主要为机械设备、运输车辆以及施工人员活动等产生的噪声，施工噪声贯穿于施工的全过程，具有突发性和间歇性特点，据国内对各施工设备工作状态的测试资料调查，其平均噪声强度为 70~90dB（A）。

（4）固体废物

项目在现有工业场地内建设，不涉及大规模土石方开挖等土建工程，少量挖方产生的土石方将用于场地内填方和绿化带建设，不产生工程弃方。

施工主要产生建筑垃圾，包括砂石、石块、碎砖瓦、废钢材、废钢筋等，对可利用的金属钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的砂石、砖等清运至政府指定弃渣场。

施工高峰期施工人员约 30 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，日产生量约为 15kg/d，施工期生活垃圾总产生量为 5.4t。生活垃圾全部集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

（5）生态影响

施工期不新增占地，不破坏区域地表植被；不涉及大规模土石方开挖、场地平整等土建工程，不会造成大面积水土流失。在严格施工管理的情况下，对区域生态环境影响较小。

5.3.2 运营期污染源及污染物

项目运营期主要污染源分布详见表5.3-1。

表 5.3-1 项目运营期主要污染源及污染物分布情况

污染类别	生产车间	污染源	产污工序	主要污染物	影响对象
大气污染源	破碎、筛分车间	破碎机、筛分机	矿石进料、破碎、筛分	颗粒物	环境空气
	选矿厂	硫酸储罐	硫酸储存	硫酸雾	
	全厂	运输道路	车辆运输	颗粒物	
废水污染源	选矿厂	选矿废水	选矿	SS、TP	地表水环境
		初期雨水	大气降水	SS、TP	
		地坪冲洗水	地面清洗	SS、TP	
固体废弃物	选矿厂	尾矿	选矿	废石	土壤、地下水、生态
	破碎、筛分车间	车间地面沉降粉尘	车间沉降、布袋收尘	颗粒物	
	全厂	废矿物油	机械检修	废矿物油	
噪声污染源	全厂	破碎机、筛分机、球磨机、选矿机、风机、水泵等	机械运转	噪声	声环境

5.3.2.1 废气

项目原矿依托现有工程堆场，项目运营期废气污染源包括：原矿进料口产生的粉尘、矿石破碎、筛分产生的粉尘等。

项目采用装载机送料，进料口卸料起尘量选用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q——卸料起尘量，g/次；

u——平均风速，m/s；

M——卸料量，t。

其中：u取0.2 m/s，每次卸料量为5t，则起尘量为0.42g/次，本项目进料口卸料量约为1000000t/a，则年起尘量为0.08t/a。

本项目共设颚破、圆锥破两级破碎、初步筛分、分级筛分，作业过程设喷淋口喷淋降尘，加工过程会产生破碎筛分粉尘。

项目矿石为现有工程堆场内外购矿石，矿石在矿山出厂时已经过一次破碎筛

分，原矿石粒径中位数在 100mm 左右，项目最终破碎粒径 15mm，粒径较大，产尘量相对较低，本次根据《逸散性工业粉尘技术》表 18-1 中 2.二级破碎和筛选，0.05kg/t 系数核算两次破碎及一次筛分产尘量，即 150t/a。

综上，项目破碎、筛分车间产尘量 150.08t/a，破碎、筛分车间为密闭车间，车间内采用水雾喷淋降尘，喷淋降尘效率取 75%，车间内颗粒物大多会沉降在设备周围，少量（约 10%）经车间窗户、大门及缝隙处外逸至外环境。

表 5.3-2 破碎、筛分车间污染物产生和排放情况一览表

产污环节	废气污染源	污染物	产生源强	无组织产生情况		处理措施及效率	无组织排放情况	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a
破碎、筛分车间	进料、破碎、筛分粉尘	颗粒物	150.08	18.95	150.08	水雾喷淋 75%	0.47	3.75
						车间沉降 90%		

（3）车辆运输道路扬尘

本项目矿石依托现有工程原矿堆场，破碎、筛分车间与堆场距离仅15m，运距较短，粉尘产生量小，矿浆及精矿运输均采用管道经管架运输，不产生粉尘，尾矿采用卡车运输至华新水泥（宜昌）有限公司，尾矿含水率较高，运输过程粉尘量较少，对周围环境影响较小。

（4）硫酸储罐废气

项目储罐区设置有硫酸储罐4台，直径28m，高12m，容积4×7385m³，用于储存98%高浓度硫酸。

根据调查，98%硫酸沸点 330℃，根据硫酸的蒸气压与温度关系式，算出常温常压下硫酸表面上蒸汽与空气达到平衡时蒸气压约 0.02Pa，属于不易挥发物。硫酸雾分子量大于空气分子量，在储罐装卸及日常储存过程中大小呼吸量均很小，极少量的硫酸雾经无组织排放，对周围环境空气影响较小，厂界可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界浓度 1.2mg/m³标准要求。

表 5.3-3 废气污染物产排情况汇总表

产尘点	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间h	备注
-----	-----	------------------------	-----------	---------	------	------------------------	-----------	---------	-------	----

无组织	破碎、筛分车间	颗粒物	/	18.95	150.08	建设封闭式车间，车间内设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个区域。	/	0.47	3.75	7920	/
-----	---------	-----	---	-------	--------	---------------------------------	---	------	------	------	---

5.3.2.2 废水

项目运营期无生产废水外排；项目工作人员从企业现有工程调剂，不新增劳动定员，选矿厂生活废水依托鄂中磷石膏建材厂化粪池。

运营期废水主要为选矿废水、场地初期雨水、地坪冲洗水、压滤机冲洗水，选矿废水及冲洗水经选矿车间内沉淀池处理后回用至磨矿，初期雨水经初期雨水池沉淀后回用至球磨。

(1) 选矿废水

根据项目水平衡，选矿废水产生量 $3885.04\text{m}^3/\text{d}$ （ $161.88\text{m}^3/\text{h}$ ），车间内设置污水沉淀池一处，容积 500m^3 ，经沉淀后的废水回用至磨矿。

(2) 初期雨水

根据项目水平衡，初期雨水产生量 $439.37\text{m}^3/\text{次}$ ，选矿厂设置初期雨水沉淀池一座，容积 500m^3 ，初期雨水经初期雨水沉淀池处理后回用至磨矿。

(3) 地坪冲洗水

根据项目水平衡，地坪冲洗水及压滤机冲洗水产生量 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，地坪冲洗水经沉淀池处理后回用至磨矿。

5.3.2.3 噪声

选矿设备噪声源大部分为宽频带，且多为固定、连续声源。选厂的主要噪声源有破碎机、筛分机、皮带输送机、球磨机、分级机、浮选机、过滤机等设备，其噪声声压级在 $60\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 之间，各设备均安置在厂房内，对主要噪声源采取减振、消声等措施，经墙体等建筑隔声措施。

项目主要生产设备噪声源强见下表。

表 5.3-4 项目主要噪声源及防治措施

生产设备	设备台数 (台)	单台厂房外1m声 压级dB (A)	拟采取的治理措施	措施后厂房外1m处 噪声级dB (A)
破碎机	2	90~100	设备全部置于车间厂房内部，对车间内各设备设置减震基础	60~65
振动筛	1	90~100		55~65
球磨机	1	85~100		55~70
分级机	1	60~72		40~55
过滤机	1	60~65		45~55
搅拌设备	4	60~65		45~55

生产设备	设备台数 (台)	单台厂房外1m声 压级dB (A)	拟采取的治理措施	措施后厂房外1m处 噪声级dB (A)
浮选机	16	65~75		50~60
各类风机	4	85~95		75-85
泵类	9	85~95	水泵与进出口管道间安装 软橡胶接头, 泵体基础设 橡胶垫或弹簧减震动器	75
交通噪声	运输车辆	73~82	时减速慢行, 禁止鸣笛	70

备注: 噪声级较小或噪声级相同的机械设备, 表中未列出。

5.3.2.4 固体废物

由于项目不新增人员配置, 故项目不新增生活垃圾。产生的生活垃圾交由环卫部门处置。

项目运营期固体废物主要为浮选车间分选出的尾矿、沉淀池沉渣、设备维护检修过程中产生的废矿物油。

(1) 尾矿

根据项目工程分析, 尾矿产生量为 239836.65t/a, 含水率约 10%, 产生的尾矿经车辆运输至华新水泥(宜昌)有限公司作为原料使用。

(2) 沉淀池沉渣

项目沉淀池沉渣定期清掏, 清掏出的沉渣直接返回选矿工段复选, 根据《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330-2017)》6.1a) 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质, 或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理, 沉渣无需处理可直接用于选矿, 故不属于固体废物。

(3) 废矿物油

项目机械设备检修及维护过程中会产生废矿物油, 废矿物油类物质属于危险废物(类别 HW08, 代码 900-214-08), 产生量约 1t/a。需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2023) 中的相关标准及要求, 采用特定容器收集, 于现有厂区危废贮存库暂存, 定期交由有资质的单位进行处置。

项目固体废物产生量及处理处置去向见下表。

表 5.3-5 项目固体废物产生量及处理处置去向

产生工序及装置	名称	属性	一般固体废物或危险废物编码	环境危险特性	产生量/(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向
浮选	尾矿	一般工业固体废物	102-001-29	/	239836.65	尾矿池临时储存	华新水泥（宜昌）有限公司
设备保养和维修	废矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	T, I	1	依托现有厂区危废贮存库	定期送危废资质单位处置

5.3.3 非正常排放源强分析

本评价主要考虑喷淋头异常，达不到应有的处理效率，导致粉尘污染源非正常排放。通常管道堵塞破损、风机电机故障等是造成喷雾装置工作不正常的主要原因。

根据实际生产类比调查，按照喷雾装置每年出现 2 次故障，处理效率降至 0%，应急反应时间以 30 分钟计，非正常排放情况见下表。

表 5.3-6 筛分工段粉尘非正常排放情况一览表

非正常排放原因	污染物	处理效率/%	排放速率/(kg/h)	排放量/(t/a)	单次持续时间/h	年发生频次/次
喷雾装置异常，达不到应有的处理效率。	颗粒物	0	1.89	0.00189	0.5	2

由上表可知，非正常排放情况下，粉尘排放量较大。因此建设单位应加强除尘系统的运行维护，减少非正常排放。当除尘系统出现故障时第一时间发现，及时停车检修，确保污染物稳定达标排放。

5.3.4 项目污染物排放情况汇总

本次光电选矿项目运营期污染物产生及排放情况汇总见表 5.3-7。

表 5.3-7 项目主要污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源及污染物			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放方式
废气	无组织废气	进料、粗破	颗粒物	50.08	48.83	1.25	连续
		筛分	颗粒物	50	48.75	1.25	连续
		细破	颗粒物	50	48.75	1.25	连续
		汇总	颗粒物	150.08	146.33	3.75	/
固废	一般固废			239836.65	239836.65	0	间断
	危险废物			1	1	0	间断
噪声	各类生产设备等			60-100dB(A)	-	-	连续

5.3.5 全厂污染物排放“三本账”分析

本次“三本账”分析采用《宜昌鄂中生态工程有限公司环境影响后评价报告》中核算的数据作为现有工程污染物排放量（该项目已于 2023 年 11 月 28 日于宜昌市生态环境局备案），本项目实施后全厂污染物排放情况汇总下见表。

表 5.3-8 全厂主要污染物排放“三本账”

类别	污染物	现有工程排放量	拟建项目排放量	以新带老削减量	排放总量	排放增减量
废气	颗粒物（t/a）	166.05	3.75	0	169.8	+3.75
	SO ₂	595.7	0	0	595.7	0
	NO _x	1181.25	0	0	1181.25	0
废水	废水量（万 m ³ ）	0	0	0	0	0
	COD（t/a）	0	0	0	0	0
	氨氮（t/a）	0	0	0	0	0
	总磷（t/a）	0	0	0	0	0
固体废物	一般工业固废（t/a）	0	0	0	0	0
	危险废物（t/a）	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

宜都市位于湖北省西南部、长江中游南岸，系鄂西山区向江汉平原的过度地带，东北与枝江市隔江（长江）相望，东南邻松滋市，西南和西与五峰、长阳土家族自治县相连，北与宜昌市接壤。地跨东经 $111^{\circ}05' \sim 111^{\circ}36'$ ，北纬 $30^{\circ}05' \sim 30^{\circ}36'$ ，总面积 1357km^2 。

项目位于宜昌化工园宜都园区内，地理位置详见附图 1。

6.1.2 地形地貌

宜都市处于鄂西山地和江汉平原过渡地带，地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，是一个丘陵起伏的半山区。最高点为五峰接壤的帽子尖，海拔 1064.6 米，最低点为枝城镇的官洲，海拔仅 38 米。西南地势高峻，群山连绵，高程在 250-800 米之间，约占总面积的 40%。东部丘陵，海拔在 50-250 米，沿长江及清江出口地势平坦，土地肥沃，中部丘陵、冲沟与岗地交错，但坡度较缓，形成平畈。

本地区地处黄陵山地与江汉平原接壤的低矮丘陵地带，地质构造上属宜昌单斜，宜昌单斜略呈三角形插入淮阳山字型两翼反射弧构造与长阳东西向构造之间，南北分别与长阳背斜和当阳向斜呈断层接触，两翼和黄陵背斜为沉降不整合关系，构造形态主要为白垩系下第三系地层组成的单斜构造，单斜构造微具波状起伏，岩层产状一般走向北东，倾向南东，倾角在 50 左右或更缓，近于水平，单斜形成于上第三系末期的喜山运动中，周围地区上升，与伴随的掀斜作用有关。

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

6.1.3 水文地质条件

（1）地层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查工作，调查评价区内出露的地层主要为寒武系、奥陶系碳酸盐岩夹页岩，志留系页岩、粉砂岩，下第三系砂岩、泥岩以及第四系粘土层、砂卵石层，岩性如下表：

表6.1-1 区域地层岩性一览表

界	系	统	组	地层代号	岩性	地下水类型	富水性
新生界	第四系	全新统	/	Q ₄ ^{al}	亚粘土、亚砂土、砂及卵砾石	孔隙水	极丰富
		更新统	/	Q ₂ ^{al+pl}	黄褐色、棕红色粘土		极贫乏
中生界	下第三系	/	分水岭组	Efn	泥岩、砂岩、砂砾岩	碎屑岩裂隙水	极贫乏
古生界	志留系	上统	纱帽组	S ₃ sh	砂岩及页岩	相对隔水层	-
		中统	罗惹坪组	S ₂ lr	页岩及泥质粉砂岩		
		下统	龙马溪组	S ₁ ln	页岩及粉细砂岩		
	奥陶系	上统	/	O ₃	泥灰岩、瘤状灰岩、页岩	岩溶裂隙水	贫乏
		中统	/	O ₂	泥质灰岩、瘤状灰岩、龟裂纹灰岩机页岩		
		下统	大湾组	O _{1d}	瘤状灰岩及页岩		较贫乏
			红花园组	O _{1h}	厚层灰岩		
			分乡组	O _{1f}	中厚层灰岩夹页岩	裂隙岩溶水	丰富
			南津关组	O _{1n}	灰岩、白云岩		
		上统	三游洞组	Є ₃ sn	白云岩及白云质灰岩		
	寒武系	中统	覃家庙组	Є ₂ q	白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩	裂隙岩溶水	较贫乏
		下统	石龙洞组	Є ₁ sh	白云岩、白云质灰岩		丰富
			天河板组	Є ₁ t	灰岩及泥质条带灰岩		

(2) 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩风化裂隙水含水岩组和碳酸盐岩岩溶含水岩组三大含水层，具体如下：

①第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层砂、砂卵石中，主要分布在调查评价区北部长江沿岸，富水性极丰富。区内各溪沟沿线也见分布，但富水性极贫乏。

②碎屑岩风化裂隙水含水岩组：碎屑岩风化裂隙水主要赋存于下第三系分水岭组泥岩、粉细砂岩、砂砾岩及粘土岩地层中，分布于调查评价区北部，富水性极贫乏。该地不整合层覆盖于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，区域上沿红花套-枝城-向阳店

一线形成西部岩溶水系统的隔水边界，西部山区岩溶水向东径流至此，由无压变为有压状态，径流变缓慢，多沿线成泉排泄。

③碳酸盐岩岩溶含水岩组：碳酸盐岩岩溶水主要赋存于区内寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层中。根据碳酸盐岩的质纯程度、岩溶发育程度和所夹碎屑岩的多少，进一步划分为裂隙岩溶水和岩溶裂隙水两个亚类。裂隙岩溶水主要赋存于寒武系天河版组、石龙洞组、覃家庙组和三游洞组以及奥陶系南津关组和分乡组地层中，地层岩性以质纯的灰岩、白云岩及白云至灰岩为主，局部少量页岩，地层富水性较贫乏-丰富不等；岩溶裂隙水主要赋存于奥陶系下统红花园组、大湾组及奥陶系中统、上统地层中，地层岩性为泥质灰岩、炭质灰岩、瘤状灰岩、砂页岩为主，碎屑岩含量较高，地层富水性极贫乏-贫乏不等。

④相对隔水层

区内志留系地层主要为页岩、泥质粉砂岩，地层富水性、透水性较差，区域上整理志留系泥质岩类地层总体构成了区域性的相对隔水层；区内低矮丘陵区各丘间谷地见第四系中更新统粘土层分布，局部含砂砾卵石部位含少量水，该粘土层分布不连续，局部可形成一定规模的相对隔水层；另外，第三系泥岩、砂岩类裂隙含水岩组，上覆于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，形成区域岩溶水系统的隔水边界。

（3）地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受构造线、地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，地下水径流方向总体是由西向东。

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，且多分布于长江及各溪沟沿岸，与长江水及溪沟水流联系密切，最终排泄至长江。

②碎屑岩风化裂隙水

接受大气降水的直接渗入补给，受局部地势控制，向邻近溪沟径流排泄。

③碳酸盐岩岩溶水

大气降雨为主要补给源。调查区处于东西向构造带东端，属于溶蚀残丘地形，区

域地下水总体受构造带及地势控制，有西向东径流，至东侧与江汉平原沉降带交接部位，受上覆第三系红层阻隔，沿交接线一带成泉排泄至地表溪沟。局部岩溶水系统受残丘地势及邻近溪沟控制，局部岩溶水就近向溪沟径流排泄。

6.1.4 气候气象

宜都市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。根据宜都气象站的资料统计，气候特征值如下：

（1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

（2）气温（℃）

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8（1966年8月6.7日）

历年极端最低气温：-13.8（1977年1月30日）

历年平均最高气温：21.2

历年平均最低气温：13.0

历年最热月平均气温：28.1（7月）

历年最冷月平均气温：4.6（1月）

历年最热月最高气温平均：32.7

（3）相对湿度（%）

历年平均相对湿度：78

历年最小相对湿度：11（1986年3月4日、1996年2月19日）

（4）降水量（mm）

历年平均降水量：1235.4.

历年最大年降水量：1869.9（1983年）

历年最大月降水量：545.5（1969年7月）

历年最大一日降水量：183.9（1969年7月11日）

历年最大一小时降水量：91.9（1985年9月12日）

历年最长一次降水量：148.1（1964年10月15—11月1日）

（5）蒸发量（mm）

历年平均蒸发量：1325.9

历年最大蒸发量：1773.7（1959年）

(6) 日照

历年平均日照时数：1657.7h
历年最多年日照时数：1969.1（1978年）
历年平均日照百分率：38%

6.1.5 地表水

项目区域主要地表水体为长江。

宜昌到枝城河段是长江出三峡以后流经丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，上起葛洲坝水利枢纽工程，下至枝城大桥，全长约61km，区间内有支流清江汇入。通常将其分为两个小河段：宜昌河段与宜都河段。

宜都河段上起清江口，承白洋河段，下迄枝城，接洋溪河段关洲汉道，全长16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，在白洋河段紧贴左岸，至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。长江枝城段多年平均流量14700m³/s；年平均径流量4640亿m³；多年平均水位39.31m；平均含沙量1.197kg/m³。

宜都河段河道为单一河道，横断面多呈“U”形，水面宽 900~1400m。深泓沿程变化较大，高程变化为 10~30m。

6.1.6 生态环境

宜都市土壤分为7个土类，18个亚类，64个土属，183个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的2.6%。

宜都市境内林业用地面积100.8万亩，森林面积36.63万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在500-800m的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在300-500m的峡谷阴坡地带有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在400-600m的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌桕、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在300-600m的高丘低山大部分为油茶林。海拔在100-300m的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在50-100m沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全

市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有90科、541种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌柏、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积24819.99公顷，其中25℃以上坡耕地2400公顷，25℃以下耕地22419.99公顷。25℃以下耕地中旱地11138.2公顷、水田11281.79公顷。

根据调查，项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

6.1.7 土壤

根据湖北省土壤普查结果及现场踏勘结果，项目所在区域土壤主要是黄棕壤。

黄棕壤主要为第四纪粘土黄棕壤，成分母质为第四纪粘土，经脱硅富铝化作用发育而成，土体较厚，酸碱度适中，质地粘重，耕性差，农业生产条件优越，且适合多种林木生长。示范区出现的潮土主要为壤土型灰潮土，由硅质岩区的河流冲积物发育而成，土壤质地轻壤-中壤，中性，质地适中，土体绵软，适耕期长，土壤有机质含量中等。土壤平均理化性状指标见表6.1-2。

表6.1-2 区域土壤理化性状表

土壤类型	平均土层厚度 (cm)	土壤容重 (t/m ³)	土壤养分含量						pH值
			有机质 (%)	全氮 (%)	全钾 (%)	速效钾 (ppm)	全磷 (%)	速效磷 (ppm)	
黄棕壤	20~50	1.280	1.370	0.096	1.726	98.000	0.042	5.100	7.9

宜都市境内林业用地面积100.8万亩，森林面积36.63万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在500-800m的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在300-500m的峡谷阴坡地带有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝

子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在400-600m的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌桕、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在300-600m的高丘低山大部分为油茶林。海拔在100-300m的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在50-100m沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有90科、541种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌桕、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃以上坡耕地 2400 公顷，25℃以下耕地 22419.99 公顷。25℃以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

6.2 中华鲟自然保护区

(1) 中华鲟保护区的由来、范围及调整变化

中华鲟是过河口大型溯河洄游性鱼类，具有重要的科学研究价值。中华鲟在中国和日本的近海生长，到长江上游的金沙江下段(距长江口约3050km)或珠江上游繁殖。长江中华鲟种群在10月中旬至11月中旬产卵，珠江中华鲟种群在3~4月产卵，二者有不同的繁殖季节，属于不同的生态类群。现今珠江的中华鲟繁殖群体数量已急剧萎缩。葛洲坝水利枢纽建成后，阻断了中华鲟在长江的上溯通道，其繁殖群体被迫滞留于坝下江段，并形成了新的产卵场进行自然繁殖。据多年的调查研究表明，该产卵场是迄今为止发现的长江中华鲟唯一现存的产卵场，也是中华鲟繁殖群体的主要栖息地。

1980年以前，长江中华鲟繁殖群体的年资源量估计有2000多尾，长江上游各地每年捕捞中华鲟的数量在400~500尾之间，折算成重量约为6~8万千克。葛洲坝水利枢纽工程修建后，由于大坝的阻隔作用，1981年和1982年对中华鲟亲鱼的捕捞达到历史的高峰，分别为1002尾和642尾，对资源的损害是非常大的。因此，1983年后，对长江中华鲟的商业捕捞被完全禁止，只允许有少量个体被特许捕捞用于人工催产和其他有

关的科学研究。尽管采取了上述两项措施，由于葛洲坝水利枢纽下游产卵场中华鲟的自然繁殖规模太小，加之人工放流的数量不足以弥补对自然产卵减少的损失，其资源量呈逐年持续下降的趋势，目前估计已经不足1000尾。

为此，有关专家呼吁在中华鲟现有产卵场及其邻近水域建立自然保护区，以减少人类活动对该物种的进一步干扰，保证物种的繁衍。1994年，原湖北省水产局组织有关专家对建立中华鲟保护区进行科学论证。专家们综合比较了葛洲坝下游的宜昌江段与长江上游宜宾江段的河床地貌、底质及水文状况的特点，根据葛洲坝下游江段中华鲟的栖息分布状态，提出了在葛洲坝下游宜昌江段建立中华鲟保护区的可行性论证报告。依据这个报告，湖北省人民政府于1996年4月批准建立长江湖北宜昌中华鲟自然保护区(以下简称中华鲟保护区)(鄂政函[1996]35号)。保护区范围为“葛洲坝坝下至芦家河浅滩，位于东经111°16′至111°36′、北纬30°16′至30°44′，全长约80km江段，水域面积约80km²”。湖北省水产局进一步明确“葛洲坝坝下至古老背30km江段为核心保护区，水域面积约30km²；古老背以下河段为缓冲区”。

1996年湖北宜昌中华鲟（省级）自然保护区设立时，长江猢狲段属于核心区尾端，接近缓冲区。但由于保护区自成立以来到现在的10多年间，中华鲟的活动及产卵场所发生了新变化，保护区沿岸经济社会发展也出现了许多变化，为了既最大限度的满足中华鲟保护的要求，又统筹兼顾地方经济的发展，2018年1月湖北省环境保护厅以鄂环函[2018] 3号文对中华鲟自然保护区范围进行调整，调整内容如下：调整后保护区的总长度从调整前的50公里增加至60公里，总面积从调整前的5143.80公顷增加至6735.88公顷，其中核心区长度24公里，面积2265.62公顷，缓冲区长度14公里、面积113.61公顷，实验区长度22公里、面积3338.65公顷。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第十八条的规定，自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。在自然保护区的核心区，禁止任何单位和个人进入，除经批准外，不允许进行科学研究活动；在缓冲区内只准从事科学研究观测活动；缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。但考虑到中华鲟保护区位于人类经济活动高度密集的地区，湖北省人民政府在批准该保护区时还特别规定：“原则同意在保护区内行船，但不能进行水下爆破等施工活动。考虑到当地国民经济发展的需要，在保护区内的云池江段以下特许三峡工程建设期间所需沙石料的采挖掘，但应避开中华鲟的产卵、繁殖期”。

长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（省级）目前正在申报升级为国家级自然保护区。根据《长江湖北宜昌中华鲟自然保护区总体规划（2006年～2025年）》，保护区升级为国家级保护区后，保护区由核心区、缓冲区和实验区组成。升级后的宜昌中华鲟自然保护区将会在保护和管理的措施和力度上进一步完善和加强。在执行自然保护区管理条例的基础上，考虑到本保护区江段为长江航运黄金水道，保护区内允许船舶航行，但须减速行驶，并不得在主航道中抛锚。对核心区实施分段交通管制：在中华鲟主要产卵区，既葛洲坝电厂下约4km长、左侧约2/3的水域，禁止船只进入，为“常年禁止进入区”；庙咀至胭脂坝首的右岸侧为“季节性限制进入区”，限制进入时间为每年中华鲟产卵繁殖期（10～12月），主要是为了保护中华鲟的孵化区；临江溪至虎牙滩江段的右岸侧也为“季节性限制进入区”，主要目的是为了保护此江段存在的中华鲟偶发性产卵场。

（2）保护区的保护对象

（1）主要保护对象：中华鲟繁殖群体及其栖息地和产卵场。

（2）其它保护对象：国家重点保护动物白鲟、达氏鲟、胭脂鱼以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地和产卵场。在长江宜昌江段共分布的鱼类有100余种。草鱼、青鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，是长江中下游的重要经济鱼类。由于葛洲坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”亲鱼、产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约23km的江段。

（3）中华鲟保护区的管理体系及任务

目前中华鲟自然保护区的管理由湖北省长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处负责，其主要任务包括：①贯彻执行国家、省有关水生野生动物保护的法律、法规和方针、政策，制止破坏水生野生动物资源的活动。开展中华鲟、白鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类及保护区生态环境的保护工作，救治被误捕、误伤的中华鲟、白鲟、达氏鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类；②组织或者协助有关部门开展保护区的科学研究和监测，包括中华鲟的产卵与栖息地的变迁，中华鲟数量监测等；③组织或协助进行中华鲟、胭脂鱼等鱼类人工繁殖放流工作；④进行自然保护区的宣传教育等。

保护区主要管理办法有《长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理办法》，主要内容归纳了保护区的位置、区划和管理办法：

①长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实行封闭式管理。原来的范围是：葛洲坝至芦家河浅滩江段。位于东经111°16′至111°36′，北纬30°16′至30°44′，全长约80km，水域面积约80km²，其中葛洲坝至猗亭30km为保护区核心江段，余下为缓冲江段。2008年10

月湖北省人民政府以鄂政函[2008]263号文对中华鲟自然保护区范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从80公里调整为50公里，并对功能区进行调整，葛洲坝坝下20公里江段为核心区，宜昌长江公路大桥上游10公里江段为缓冲区，宜昌长江公路大桥下游20公里江段为实验区。

②任何单位和个人都有保护中华鲟资源及生存环境的义务，有权监督、检举和控告一切破坏中华鲟资源及其生存环境的行为。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理机构负责保护区的建设和管理，并对中华鲟资源及其生存环境进行监督检查。环保、交通、工商、港务监督、航运等管理部门应按各自职责密切配合，共同做好中华鲟的保护工作。

③保护区应当组织对中华鲟资源的调查，建立资源档案，制定保护规则，实施保护区的建设和各项管理制度。组织科学研究和学术交流等活动，组织实施中华鲟人工放流、人工繁殖等工作，组织开展经过批准的旅游、参观、考察活动，接受、抢救和处置伤病、搁浅或误捕的中华鲟。各县市渔政管理部门应加强中华鲟相关法律法规的宣传，普及有关中华鲟的科学知识及救助措施。

④禁止在保护区范围进行捕捞、采石、挖沙、爆破、水利施工等破坏中华鲟的活动。禁止向保护区江段排放污染物，其污水排放必须达到国家规定的排放标准。除航行外，未经批准，禁止任何人进入中华鲟保护区的核心区，禁止一切可能对自然保护区造成破坏的活动。确因科学研究需要，必须进入核心区从事科学研究、调查活动的，应当事先向保护区提交申请和活动计划。

⑤任何单位及个人发现受伤、搁浅和误捕被困的中华鲟后，应当及时采取紧急救护措施，并及时报告，发现已经死亡的中华鲟应当及时报告。禁止捕捞、杀害中华鲟。为对中华鲟进行科学研究、资源调查必须捕捞的，以及为中华鲟人工繁殖须从自然水域中获取种源的，应依法按程序办理特捕证，并接受渔政管理部门监督。禁止出售、收购、运输和携带野生中华鲟或其产品。禁止电、炸、毒等破坏中华鲟资源及其环境的行为。

⑥在保护区进行活动，应遵守下列规定：江上船舶除执行紧急任务或抢险救灾、救护等特殊情况下，在核心区航速不得超过15km/h；禁止8号钩以下的滚钩渔业捕捞；禁止以娱乐或盈利为目的的高速摩托艇和体育赛事活动；设置排污口，应当进行环境影响评价，报有关部门批准；进行水下施工、爆破、钻探等水下活动，施工单位必须采取措施防止或减少对中华鲟的损害，同时报渔政部门审核，方可办理施工手续，并承

担恢复性补偿费。

(4) 中华鲟保护区的环境特征

在保护区的葛洲坝至宜昌古老背江段，江面宽700~1000m，水位相对稳定，波动在44.07~49.86m，最大水深可达35~42m。10~11月水温波动在15.0~21.5℃，流速波动在0.64~2.64m/s，平均流速为1.23m/s，河床底部流速为0.88m/s，含沙量为0.017~1.61kg/m³。江底暗礁交错、地形起伏不平，并分布有大量的岩石砾石或卵石夹沙。葛洲坝下游的宜昌江段中华鲟的栖息地和产卵场的河床地貌和水文状况，与长江上游比较存在一些差异，监测表明，中华鲟能够在葛洲坝下游的宜昌江段发育成熟，并每年都有一定规模的产卵活动。

(5) 中华鲟保护区内的水生生物

宜昌江段是长江上、中游过渡区域，该江段兼有长江上游峡谷型河道和中游洪泛平原河道的特征。特殊的地理位置和环境条件，使得宜昌江段的水生生物多样性十分丰富，该水域有浮游植物有藻类8门59种，主要为硅藻门和绿藻门种类，浮游动物约43种，以枝角类最多，底栖动物40余种，以水生昆虫和软体动物占绝大多数。水生维管束植物的种类和数量较少。有鱼类123种，分属10目23科77属，其中鲤形目有54属83种或亚种，还有珍稀哺乳动物江豚分布。

该江段的鱼类组成上具有长江上游与中、下游种类交汇的特点，既是中华鲟、白鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类的栖息地和繁殖场，也是草鱼、青鱼、鲢、鳙、鳊、鳅、鳊等江湖洄游性鱼类的重要产卵场。此外，由于大坝的阻隔作用，铜鱼、圆口铜鱼、长鳍吻鲈、长薄鳅等河流洄游性鱼类也大量聚集于此。该江段的经济鱼类有圆口铜鱼、铜鱼、草鱼、鲢、瓦氏黄颡鱼、长吻鲈、南方鲇、长鳍吻鲈、圆筒吻鲈、鳊、鳅、鳙、青鱼、赤眼鳟、鳊、鳊、鳊和鲃类等20多种，年渔获量在200吨左右。

(6) 中华鲟保护区的主要功能

①保护了中华鲟现有的唯一产卵场

到淡水河流产卵繁殖是中华鲟完成生活史必不可少的环节。尽管历史上，与中国黄海、东海，以及南海北缘相通的河流，如中国的辽河、长江、钱塘江、珠江和闽江等，以及日本和朝鲜半岛的一些江河，都有发现中华鲟的记录，但据可靠的科学记载，其自然产卵场仅分布在长江和珠江水系。由于珠江中华鲟繁殖群体的规模太小，已经有多年来未见其自然繁殖活动的报道。因此，具有一定的数量，且每年都有一定规模自然繁殖的长江中华鲟繁殖群体，对维持该物种的繁衍具有非常重要的作用。

调查表明,葛洲坝水利枢纽截流以前,在长江上游的雷波冒水到重庆木洞之间的近800km长江干流江段,分布有中华鲟产卵场约16处。葛洲坝水利枢纽兴建后,上溯产卵的中华鲟被阻隔在坝下江段。自1981年以来的监测结果显示,中华鲟的性腺能够在葛洲坝下游江段发育成熟,并在葛洲坝下游至古老背江段形成了较稳定的产卵场。该江段作为长江目前已知唯一的中华鲟产卵场所在地,不仅对中华鲟物种的延续具有至关重要的作用,而且是今后在其他江段模拟建设中华鲟产卵场的最佳参照场所。

然而,自中华鲟保护区从批准设立到现在的10多年间,中华鲟的活动和产卵场所发生了新变化。根据中国水产科学院长江水产研究所等科研单位常年监测结果,除1986年10月23日和1987年11月14日曾在距离大坝约25公里的虎牙滩江段发现小规模产卵活动外,葛洲坝下江段中华鲟产卵场的位置主要集中在坝下至胭脂坝约10公里的江段内,在坝下约4公里江段内,每年均发现有中华鲟的产卵活动。

为了在保护长江中华鲟等珍稀水生生物的同时,统筹兼顾地方经济的发展,2008年10月湖北省人民政府以鄂政函[2008]263号文对中华鲟自然保护区范围进行调整,将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从80公里调整为50公里。经有关专家论证,中华鲟保护区范围调整后不会影响中华鲟的产卵。

②保护了中华鲟繁殖群体的主要栖息地

根据繁殖群体存在性腺发育程度不同的2个股群的事实判断,进入长江繁殖的中华鲟亲鱼,可能需要在淡水环境停留近1年左右的时间以待性腺最后发育成熟。葛洲坝水利枢纽修建以前,其产卵场分布江段距长江口的距离在2500~3300km之间,亲鱼可能在间歇性上溯洄游的过程中完成性腺发育,在繁殖季节寻找遇到合适的地点完成其繁衍后代的使命。葛洲坝水利枢纽修建后,由于大坝的阻隔作用,其生殖洄游距离缩短了600~1400km,很多亲鱼不待性腺发育成熟就到达了宜昌江段。在此停留期间,它们依水位变化在葛洲坝水利枢纽下游至石首约300km的江段作间歇性洄游。9月底以前主要栖息在古老背以下江段。枯水期的冬季和早春则聚集在坝下大江至庙咀的深潭中。夏季洪水期又回到虎牙滩以下江段,洪水过后,又逐步上溯至虎牙滩、坝下江段,在10~11月份完成产卵繁殖,产卵后立即返回大海。繁殖群体主要集中分布在葛洲坝下游至庙咀、胭脂坝(烟收坝)尾至虎牙滩、古老背附近以及宜都和石首等江段。其中古老背以上江段原来处于中华鲟保护区核心区30公里范围内,2008年10月湖北省人民政府以鄂政函[2008]263号文对中华鲟自然保护区范围进行调整,原核心区30公里划分为葛洲坝坝下20公里江段为核心区,宜昌长江公路大桥上游10公里江段为缓冲区,宜昌长

江公路大桥下游20公里江段为实验区。因此，该保护区还为中华鲟繁殖群体在完成自然使命前提供了重要栖息场所。

③保护了白鲟和达氏鲟的栖息地

同样由于葛洲坝水利枢纽的阻隔作用，1995年以前，在保护区所在江段每年都能发现另外2种国家一级保护鱼类-白鲟和达氏鲟的踪迹。其中1981~1993年间，在该江段每年可发现3~32尾，1994、1995年各发现1尾白鲟成体。

由于调查监测的力度不够，没有获得白鲟在长江中、下游江段自然繁殖的直接证据。但是，2002年在南京江段发现成熟的1尾白鲟雌鱼，说明长江中、下游江段中仍然有白鲟的存在，按自然繁殖的生态水文学要求推测，其产卵场也可能分布在中华鲟保护区内。达氏鲟的产卵场据信与原长江上游至金沙江下游的中华鲟产卵场的环境条件和空间分布基本一致，但其属于纯淡水生活的种类，性成熟的年龄和规格均比中华鲟要小得多，繁殖季节也不相同。1995年以前在葛洲坝水利枢纽下游发现的达氏鲟性成熟个体，应该为大坝建成后滞留在坝下江段的。尽管由于一直没有成功观察到达氏鲟的自然繁殖活动，目前已经不能确认长江中、下游江段还有达氏鲟群体存在，但在该江段多次发现达氏鲟的现象表明，中华鲟保护区江段亦可能为达氏鲟提供产卵环境。

④保护了胭脂鱼的栖息地和产卵场

1985~1992年的调查表明，葛洲坝水利枢纽坝下江段的国家二级保护动物-胭脂鱼的产卵场主要分布在大江枢纽下至孝子岩、胭脂坝(烟收坝)至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城上下等处，都位于中华鲟保护区内。

1993年以后尽管没有针对性的胭脂鱼自然繁殖调查，但每年均在该江段捕捞到性腺发育成熟的胭脂鱼亲鱼，说明葛洲坝水利枢纽下游至枝江江段是胭脂鱼的主要栖息地，以及产卵场的主要分布江段。

⑤对中华鲟等珍稀鱼类的自然种群实施有效保护

尽管1984年以来，有关单位每年均进行中华鲟的人工催产放流，但由于资金和技术条件的限制，目前中华鲟自然种群的维系，仍然主要依赖位于中华鲟保护区内的自然产卵场。但是，葛洲坝水利枢纽坝下江段中华鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类的分布较为密集，误捕、偷捕相对容易，加上该水域位于宜昌市内和长江航运的咽喉地带，人类经济活动密集，对中华鲟等珍稀鱼类的意外伤害和干扰时常发生。因此，在该江段建立的中华鲟保护区，不仅建立和提高了公众的资源保护意识，强化了有关部门对各种保护动物的保护力度，而且通过加强对保护区水域的管理和严格执法，还杜绝了任意捕

捞中华鲟、胭脂鱼等保护鱼类的现象，减少了人类活动对水域生态环境的干扰，是对珍稀鱼类自然种群实施有效保护的重要措施。

⑥促进中华鲟等珍稀鱼类人工增殖的开展

开展中华鲟等珍稀鱼类的人工繁殖放流，是保护和恢复珍稀鱼类资源的重要手段。保护区的建立使中华鲟人工繁殖放流制度化，目前每年要向长江放流10-30cm规格的中华鲟鱼种10-15万尾，胭脂鱼种1-3万尾。1983年坝下中华鲟人工繁殖协作组中华鲟人工繁殖获得成功；1984年葛洲坝集团公司中华鲟研究所拉开了在坝下中华鲟人工增殖放流的序幕，并延续至今；放流苗种的数量和质量也不断改进提高；中华鲟研究所已经累计放流各种规格的中华鲟苗种近500万尾。

根据调整后的保护区范围，项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护地带，项目不涉及水域，不占用岸线，废水全部循环利用，不外排，项目厂区及现有工程厂区均设置有应急事故池及水污染防治三级防控系统，事故状态废水能有效拦截，不外排，不会对中华鲟保护区产生影响。

6.3 环境空气质量现状调查与评价

6.3.1 环境空气质量达标区判定

为了解项目建设区域环境空气质量达标状况，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局网站发布的《2022年宜昌市环境质量年报》中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃六项常规污染物平均质量浓度监测数据、宜都市环境空气自动站2022年度环境空气质量统计数据。

环境空气质量监测见表6.3-1。

表 6.3-1 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	年平均	60	9	15	0	达标
NO ₂	年平均	40	15	37.5	0	达标
PM ₁₀	年平均	70	54	77.1	0	达标
PM _{2.5}	年平均	35	38	108.6	0.09	达标
CO	24h平均第95百分位数	4mg/m ³	1.2mg/m ³	30	0	达标
O ₃	日最大8h平均值第90百分位数	160	140	87.5	0	达标

由上表可以看出，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、常规污染物年平均浓度、CO

第 95%百分位数浓度、O₃第 90%百分位数浓度均可满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求，仅 PM_{2.5} 超标，因此，项目区域属环境空气质量为不达标区。

项目所在区域 M_{2.5} 超标原因主要为宜都市目前存在多类烟/粉尘污染源，主要包括工业企业、生活污染源和餐饮、机动车尾气、建筑施工扬尘、道路扬尘等。工业企业的烟/粉尘污染源主要包括各企业工艺生产过程中排放的烟/粉尘等，大多属点源污染；生活烟/粉尘污染源主要集中在餐饮，排放密度大、排放高度低、且烟气处理效率低，往往造成局部空气严重污染；建筑施工过程中容易引起周边扬尘污染问题；料堆、砂堆等易扬散的堆场管控不够；机动车保有量持续上升也会造成汽车尾气污染的问题。

宜昌市人民政府制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，该规划提出七大措施二十八项小措施，预计到 2025 年，全市空气质量持续改善，PM_{2.5} 浓度持续下降，基本消除重度及以上污染天气。2025 年，中心城区 PM_{2.5} 浓度达到 38.2 微克/立方米，优良天数比例达到 83.6%，重度及以上污染天数不超过 4 天。

宜昌市人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《湖北省大气污染防治条例》等法律法规，结合本市实际制定了《宜昌市扬尘污染防治条例》。通过制定 9 条防治措施有效防治扬尘污染，改善大气环境质量，保障公众健康，推进生态文明建设，主要城区环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。

6.3.2 项目特征污染物环境质量调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），其他污染物环境质量现状数据，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，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

本项目排放的主要特征污染物为破碎筛分颗粒物（以 TSP 表征）及硫酸储罐硫酸雾。TSP 利用《湖北宜都化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》枝城镇监测点位 TSP 监测结果，监测时间为 2022 年 9 月 25-10 月 1 日；硫酸雾利用原《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》及《湖北宜都化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中对硫酸雾环境现状的监测结果。厂区监测时间为 2021 年 11 月 21-27 日，监测点位信息、监测数据及评价结果见下表。

表 6.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	依托项目
	经度	纬度					
1#	110°31'18.35"	30°16'09.52"	硫酸雾	2021年11月21~27日	厂界内	/	《宜昌鄂中生态工程有限公司年产80万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》
2#	110°31'53.53"	30°15'45.42"			厂区东南侧1.5km	1500	
3#	111°30'29.78"	30°17'2.63"	TSP、硫酸雾	2022年9月25~10月1日	西北侧3km（枝城镇）	3000	湖北宜都化工园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》

表 6.3-3 其他污染物监测结果及评价

项目		1#	2#	3#	标准值
硫酸雾	小时值范围（mg/m ³ ）	ND	ND	164	300μg/m ³
	评价结果	达标	达标	达标	
TSP	24 小时值范围（mg/m ³ ）	/	/	52-57	300μg/m ³
	评价结果	/	/	达标	

由上表可知，监测点位硫酸雾日均值浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中空气质量浓度限值要求、TSP 日均值满足均达到《环境空气质量标准》GB 3095 2012）二类功能区标准限值。

6.4 地表水环境质量现状调查与评价

6.4.1 监测断面

本次地表水引用《湖北宜都化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中水环境现状补充监测结果，监测时间为 2022 年 9 月 28 日至 30 日。监测断面位置详见下表。

表 6.4-1 水质监测断面布置

断面编号	断面位置	断面类型
1#	长江枝城长江大桥处	对照断面
2#	长江三板湖污水处理厂排污口下游 1000m	控制断面
3#	长江洋溪下游 1000m	削减断面（出境断面）

6.4.2 监测因子

水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、六价铬、总铬、氰化物、氰化物、汞、砷、镉、铅、石油

类、粪大肠菌群等。

6.4.3 监测结果

(1) 评价标准

长江园区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(2) 评价方法

采用标准指数法对水环境质量现状进行单因子评价。

单项水质参数的标准指数按下式计算：

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

式中： $S_{i,j}$ —参数 i 在第 j 点标准指数；

$C_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{Si} —单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值的评价公式：

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

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

式中： pH_j —j 点的 pH 值现状监测结果；

pH_{sd} —地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pH_{su} —地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

(3) 评价结果与统计

按照单因子评价法，水质现状评价结果见下表。

表 6.4-2 水质监测结果 单位：mg/L (注明除外)

检测项目	单位	1#断面最大值	2#断面最大值	3#断面最大值	1#断面标准指数	2#断面标准指数	3#断面标准指数	GB3838-2002 III 类标准
水温	℃	26.6	26.6	26.7	/	/	/	/
pH 值	无量纲	8	7.9	8.1	0.5	0.45	0.55	6~9
溶解氧	mg/L	8	8.1	8.1	0.01	0.02	0.02	≥5
化学需氧量	mg/L	15	14	14	0.75	0.7	0.7	≤20
五日生化需氧量	mg/L	2.8	2.9	2.8	0.7	0.725	0.7	≤4
氨氮	mg/L	0.082	0.076	0.079	0.082	0.076	0.079	≤1.0

总磷	mg/L	0.094	0.095	0.092	0.47	0.475	0.46	≤0.2
硫化物	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.2
氟化物	mg/L	0.221	0.181	0.101	0.221	0.181	0.101	≤1.0
六价铬	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.05
挥发酚	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.005
氰化物	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.2
汞	mg/L	0	0	5×10 ⁻⁵	0	0	0.5	≤0.0001
砷	mg/L	9.78×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	0.196	0.029	0.026	≤0.05
镉	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.005
铅	mg/L	5.60×10 ⁻³	1.68×10 ⁻⁴	4.18×10 ⁻⁴	0.112	0.003	0.024	≤0.05
石油类	mg/L	0.04	0.04	0.04	0.8	0.8	0.8	≤0.05
粪大肠菌群	MPN/L	1700	700	1800	0.17	0.07	0.18	≤10000

根据监测结果可知，各断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

6.5 地下水环境质量现状调查与评价

6.5.1 监测点位及监测因子

本次地下水现状引用《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》中地下水监测结果，监测时间为 2021 年 7 月 29 日，地下水监测布点情况一览表见表 6.5-1。

表 6.5-1 地下水水质监测点布置信息

监测点位	监测因子	GPS 定位坐标
1#厂区东侧 1 号井	pH 值、钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、六价铬、总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体、水位	E: 111°31'23.61"N: 30°16'04.95"
2#厂区东南侧 2 号井		E: 111°31'14.49"N: 30°16'04.18"
3#厂区南侧 3 号井 3		E: 111°31'10.98"N: 30°16'06.32"
4#厂区西南侧 4 号井		E: 111°30'51.36"N: 30°16'07.03"
5#磷石膏堆场 5 号井		E: 111°30'39.79"N: 30°15'18.14"
6#磷石膏堆场 6 号井	水位	E: 111°30'39.79"N: 30°15'18.14"
7#磷石膏堆场 7 号井		E: 111°30'45.89"N: 30°15'21.13"
8#磷石膏堆场 8 号井		E: 111°31'13.00"N: 30°15'13.70"
9#磷石膏堆场 9 号井		E: 111°31'11.29"N: 30°15'11.03"
10#磷石膏堆场 10 号井		E: 111°30'52.02"N: 30°15'06.28"

6.5.2 监测结果及现状评价

项目所在区域地下水水质监测结果见下表。

表 6.5-2 地下水监测结果和评价一览表 单位: mg/L (注明除外)

项目	指标	监测断面										
		标准	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
		III 类										
pH	监测值	6.5~8.5	7.2	7.4	7.2	7.4	7.6	/	/	/	/	/
(无量纲)	单因子指数		0.13	0.27	0.13	0.27	0.4	/	/	/	/	/
氨氮	监测值	≤0.5	0.08	0.09	0.08	0.09	0.02	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.16	0.18	0.16	0.18	0.04	/	/	/	/	/
总硬度	监测值	≤450	266	243	165	195	251	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.59	0.54	0.37	0.43	0.56	/	/	/	/	/
耗氧量	监测值	≤3.0	1.3	1.4	1.8	1.3	2.4	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.43	0.47	0.6	0.43	0.8	/	/	/	/	/
氟化物	监测值	≤1.0	0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.7	0.7	0.3	0.7	0.7	/	/	/	/	/
硫化物	监测值	≤0.02	0.015	0.019	0.014	0.016	0.014	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.75	0.95	0.7	0.8	0.7	/	/	/	/	/
溶解性总固体	监测值	≤1000	732	717	588	725	801	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.732	0.717	0.588	0.725	0.801	/	/	/	/	/
总大肠菌群	监测值	≤3.0	2	<2	<2	<2	<2	/	/	/	/	/
(MPN/100mL)	单因子指数		0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	/	/	/	/	/
挥发性酚类	监测值	≤0.002	0.0009	0.0019	0.0018	0.0014	0.0016	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.45	0.95	0.9	0.7	0.8	/	/	/	/	/
六价铬	监测值	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	监测值	≤0.3	4.5×10 ⁻³ L	4.5×10 ⁻³ L	4.5×10 ⁻³ L	4.5×10 ⁻³ L	4.5×10 ⁻³ L	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锰	监测值	≤0.1	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	监测值	≤1.00	9×10 ⁻³ L	9×10 ⁻³ L	9×10 ⁻³ L	9×10 ⁻³ L	9×10 ⁻³ L	/	/	/	/	/

	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	监测值	≤1.00	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铝	监测值	≤0.20	0.056	0.054	0.053	0.062	0.062	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.28	0.27	0.265	0.31	0.31	/	/	/	/	/
钾	监测值	/	3.95	3.88	1.99	3.74	3.92	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钙	监测值	/	82.8	79.2	55.8	77.7	82	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镁	监测值	/	22	21.3	14.1	22.2	21.4	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸根	监测值	/	5L	5L	5L	5L	5L	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸氢根	监测值	/	1100	252	176	249	237	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	监测值	≤250	17.3	17.9	8.96	17.2	17.4	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.069	0.072	0.036	0.069	0.07	/	/	/	/	/
硫酸盐	监测值	≤250	81.2	87.1	26.7	85.2	93	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.325	0.348	0.107	0.341	0.372	/	/	/	/	/
硝酸盐 (以 N 计)	监测值	≤20.0	0.77	0.76	3.78	0.75	0.94	/	/	/	/	/
	单因子指数		0.039	0.038	0.189	0.038	0.047	/	/	/	/	/
水位 (m)	监测值	/	6.2	7.8	14.18	9.6	8.2	9.8	8.4	9.5	10.2	11.2
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表结果可知：项目区域各监测点位地下水水质监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

6.5.3 包气带检测

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），一、二级评价的改扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。本次包气带现状引用《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》中对鄂中生态工程有限公司现有工程包气带土壤浸溶监测结果，监测时间为 2021 年 9 月 10 日，包

气带监测布点情况一览表见表 6.5-3。

表 6.5-3 包气带监测点位一览表

项目	点位名称	监测因子	检测频次
包气带	1#鄂中生态厂区东南侧	pH值（无量纲）、磷酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物	1次/天，1天
	2#鄂中生态厂区东南侧		
	3#鄂中生态厂区北侧200m敏感点		
	4#鄂中生态厂区北侧200m敏感点		

表 6.5-4 包气带监测结果 单位：mg/L (注明除外)

监测点位 监测项目	★1 鄂中生态厂 区东南侧	★1 鄂中生态厂 区东南侧	★3 鄂中生态厂 区北侧 200m 敏 感点	★4 鄂中生态厂 区北侧 200m 敏 感点
pH 值（无量纲）	7.82	8.37	8.58	7.93
磷酸盐	0.03	0.04	0.02	0.02
硫酸盐	27.76	43.65	55.52	53.88
氯化物	0.322	0.329	0.247	0.253
氟化物	0.400	0.195	0.164	0.117

地下水包气带监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

6.6 土壤环境质量现状调查与评价

项目的建设分为两部分，一部分为破碎、筛分、磨矿区，位于宜昌鄂中生态工程有点公司现有工程厂区内，选矿区及硫酸储罐区位于拟建造矿厂区。

6.6.1 选矿厂区

（1）监测点位

选矿厂区土壤现状引用《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》中土壤监测结果，监测时间为 2021 年 7 月 29 日。

表 6.6-1 土壤检测点位及监测因子

监测点位	土层深度 (m)	土壤类型	监测因子	GPS 定位坐标
1#拟建厂区西北侧	0~0.5	红棕色重壤土	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	E: 111°31'16.02" N: 30°16'09.54"
	0.5~1.5	红棕色重壤土		
	1.5~3.0	红棕色重壤土		
	3.5	红棕色重壤土		

2#拟建厂区东北侧	0~0.5	红棕色重壤土	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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。	E: 111°31'19.15" N: 30°16'08.03"
	0.5~1.5	红棕色重壤土		
	1.5~3.0	红棕色重壤土		
	3.5	红棕色重壤土		
3#拟建厂区中部	0~0.5	红棕色重壤土	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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。	E: 111°31'16.77" N: 30°16'08.13"
	0.5~1.5	红棕色重壤土		
	1.5~3.0	红棕色重壤土		
	3.5	红棕色重壤土		
4#拟建厂区南部	0~0.2	红棕色重壤土	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。	E: 111°31'14.29" N: 30°16'06.29"
5#拟建厂区东侧外约 150m 处	0~0.2	红棕色重壤土	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。	E: 111°31'24.93" N: 30°16'03.98"
6#拟建厂区东侧外约 140m 处	0~0.2	红棕色重壤土	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。	E: 111°31'21.21" N: 30°16'02.54"

(2) 监测因子

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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。

(3) 监测结果及现状评价

项目所在区域土壤质量监测结果见下表。

表 6.6-2 土壤监测结果 单位: mg/kg (注明除外)

监测点 位	土层深度 (m)	监测结果									
		砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	四氯化碳 (μg/kg)	三氯乙烯 (μg/kg)	氯仿 (μg/kg)
1#	0~0.5	59.4	0.097	32.1	0.05	44	52	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	59.8	0.076	31.9	0.06	44	58	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	58.3	0.082	31.7	0.06	35	52	ND	ND	ND	ND

	3.5	36.6	0.088	33.6	0.06	39	54	ND	ND	ND	ND
2#	0~0.5	56.4	0.074	30.7	0.06	33	49	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	59.3	0.071	36.7	0.06	46	55	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	55.8	0.087	34.1	0.06	45	51	ND	ND	ND	ND
	3.5	56.1	0.067	31.3	0.05	39	49	ND	ND	ND	ND
3#	0~0.5	57.6	0.074	25.4	0.06	42	51	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	58.8	0.087	31.5	0.07	41	52	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	57.3	0.066	27.8	0.04	42	48	ND	ND	ND	ND
	3.5	58.2	0.068	38.3	0.05	41	54	ND	ND	ND	ND
4#	0~0.2	44.5	0.090	42.0	0.06	49	58	ND	ND	ND	ND
5#	0~0.2	56.9	0.069	29.8	0.08	46	54	ND	ND	ND	ND
6#	0~0.2	40.8	0.081	39.8	0.06	48	58	ND	ND	ND	ND
监测点 位	监测结果										
	土层深度(m)	氯甲烷(μg/kg)	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	二氯甲烷(μg/kg)	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	
1#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测 点 位	土层 深度 (m)	监测结果								
		1,1,2,2-四氯 乙烷 (μg/kg)	四氯乙烯 (μg/kg)	1,1,1-三 氯乙烷 (μg/kg)	1,1,2-三氯乙 烷 (μg/kg)	1,2,3-三氯 丙烷 (μg/kg)	氯乙烯 (μg/kg)	苯 (μg/k g)	氯苯 (μg/k g)	1,2-二氯 苯 (μg/kg)
1#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监 测 点 位	土层 深度 (m)	监测结果								
		1,4-二氯苯 (μg/kg)	苯胺 (mg/kg)	乙苯 (μg/kg)	苯乙烯 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)	间二甲苯+ 对二甲苯 (μg/kg)	邻二甲苯 (μg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	
1#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
3#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	土层深度(m)	监测结果								
		2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	萘 (mg/kg)
1#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由上表可知，项目区土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

6.6.2 现有厂区

现有厂区土壤环境引用《宜昌鄂中生态工程有限公司环境影响后评价》报告中土壤监测结果，监测时间为2023年9月20日。

（1）监测点位及监测因子

现有工程厂区土壤监测点位及监测因子见表6.6-3:

表 6.6-3 土壤监测布点及监测因子一览表

监测点位	土层深度 (m)	土壤类型	监测因子
1#成品仓库	0~0.5	棕红色、重壤土	pH 值、铜、铅、锌、镉、铬、镍、汞、砷、氟化物、总磷、硫酸盐
2#硫酸生产区	0~0.5	棕黄色、中壤土	
3#厂区工艺用水储罐	0~0.5	棕黄色、重壤土	
4#复合肥生产区	0~0.5	棕黄色、重壤土	
5#氨罐区	0~0.5	棕黄色、中壤土	
6#盐酸储罐区	0~0.5	棕黄色、中壤土	
7#磷石膏库	0~0.5	棕黄色、中壤土	
8#硫磺仓库	0~0.5	棕黄色、轻壤土	
9#磷石膏渣场渗滤液收集池	0~0.5	棕黄色、中壤土	
10#磷石膏渣场上游	0~0.5	棕黄色、中壤土	
建材厂土壤 11#	0~0.5	棕黄色、中壤土	
建材厂土壤 12#	0~0.5	棕黄色、重壤土	

(2) 监测结果

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见表6.6-4:

表 6.6-4 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表单位: mg/kg, pH 无量纲

监测点位	监测结果 (mg/kg)											
	pH	铬	锌	镍	铜	镉	铅	砷	汞	总磷	硫酸盐 g/kg	氟化物
1#成品仓库	7.68	75	88	34	32	0.04	39	29.4	0.057	651	3.26	824
2#硫酸生产区	5.12	74	94	41	36	0.04	37	44.0	0.126	1600	1.01	949
3#厂区工艺用水储罐	7.54	89	94	36	33	0.17	40	12.4	0.118	2700	0.88	2030
4#复合肥生产区	6.16	73	85	40	37	0.05	39	46.7	0.070	572	2.30	1000
5#氨罐区	7.37	49	67	27	28	0.07	33	7.02	0.026	488	0.44	943
6#盐酸储罐区	7.33	74	86	37	36	0.10	41	43.1	0.071	499	2.08	1330
7#磷石膏库	6.99	67	77	32	28	0.06	34	50.1	0.044	363	1.21	893
8#硫磺仓库	5.03	75	77	36	32	0.04	39	32.1	0.081	298	1.20	725
9#磷石膏渣场渗滤液收集池	6.70	46	64	29	28	0.09	26	24.1	0.056	264	0.08	641
10#磷石膏渣场上游	5.76	57	85	40	43	0.04	35	58.4	0.052	336	0.06	709
建材厂土壤 11#	6.46	62	87	36	38	0.04	32	59.3	0.046	238	1.06	720

建材厂土壤 12#	7.20	64	74	34	30	0.11	26	56.3	0.030	169	1.72	656
-----------	------	----	----	----	----	------	----	------	-------	-----	------	-----

由监测结果可知，公司土壤各监测点监测因子镍、铜、镉、铅、砷、汞均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地限值要求，满足功能区标准要求。

6.7 声环境质量现状调查与评价

6.7.1 选矿厂区

（1）监测点位及因子

本次选矿厂区声环境现状引用《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》中声环境监测结果，监测时间为 2021 年 7 月 29 日。

监测点位详见下表。

表 6.7-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测点位	点位数	监测因子	GPS 定位坐标
1#位于厂区北侧界外 1m 处	4 个	等效 A 声级	E: 111°31'22.47"N: 30°16'11.45"
2#位于厂区东侧界外 1m 处			E: 111°31'22.16"N: 30°16'04.15"
3#位于厂区南侧界外 1m 处			E: 111°31'12.66"N: 30°16'05.41"
4#位于厂区西侧界外 1m 处			E: 111°31'12.63"N: 30°16'11.26"

（2）监测结果及现状评价

监测结果见下表。

表 6.7-2 噪声监测及评价结果（单位：dB（A））

监测点位	监测结果		标准
	昼间	夜间	
1#	68.9	67.2	昼间 65 夜间 55
2#	58.4	50.6	昼间 65 夜间 55
3#	62.2	53.3	昼间 65 夜间 55
4#	57.9	52.4	昼间 65 夜间 55

由上表可知，选矿厂区北侧、南侧、西侧厂界处声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。项目区北侧厂界处夜间噪声监测值超标，因北侧点位紧邻兴宜大道，受交通噪声影响较大，故出现超标现象。

6.7.2 现有厂区

现有厂区声环境引用《宜昌鄂中生态工程有限公司环境影响后评价》报告中声环

境监测结果，监测时间为2023年6月26日和2023年6月19日。

(1) 监测点位

现有厂区四周厂界

(2) 监测结果及统计

表 6.7-3 项目区噪声现状监测及评价结果单位：dB(A)

监测点位	监测时间	昼间			夜间		
		测量值	标准限值	达标评价	测量值	标准限值	达标评价
南厂界 1#	2023.6.26	55.7	70	达标	44.1	55	达标
东厂界 2#		56.3	65	达标	46.9	55	达标
北厂界 3#		57.6	65	达标	47.1	55	达标
西厂界 4#		53.2	65	达标	47.1	55	达标
水溶肥东南厂界 5#	2023.6.19	59.4	65	达标	50.5	55	达标
水溶肥东北厂界 6#		58.2	65	达标	51.3	55	达标
水溶肥西北厂界 7#		59.4	65	达标	51.4	55	达标
水溶肥西南厂界 8#		59.7	65	达标	51.3	55	达标

(3) 现状评价结论

由表 4.3-1 可知，现有厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 标准要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

施工期主要为选矿生产线及相应的配套工程，建设内容主要为选矿车间厂房及内部建构筑物、生产设备及污染治理设施安装，工程量较小。项目不涉及大规模土石方开挖等土建工程。

施工期环境影响主要包括施工噪声、施工废气和建筑垃圾等施工固体废物。施工期环境影响属于短期、局部可恢复影响。

7.1.1 施工期废气影响分析

(1) 施工扬尘污染影响分析

施工期扬尘主要由施工材料装卸、施工场地道路运输等产生。施工扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在150m以内；在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工材料若堆放时覆盖不当或装卸运输时散落，造成的施工扬尘影响范围在50m左右。

通过洒水降尘可有效控制施工期扬尘，对周边大气环境影响可以接受。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除。

(2) 施工机械和运输车辆的尾气污染影响分析

施工场地内施工机械及运输车辆来往排放的尾气主要污染物包括 NO_x 、CO、THC等。类比施工场地尾气监测结果，燃油机械设备尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

在加强燃油机械设备的维护和保养，保证设备在正常良好的状态下，施工机械和运输车辆的尾气对区域环境空气质量影响在可接受范围内。

综上，施工期对大气环境的影响是短期的，且影响范围有限，只要文明施工、加强管理，施工期对环境空气的影响在可接受范围，施工期结束后影响将消失。

7.1.2 施工期废水影响分析

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油污初期雨水。为避免雨季雨水冲刷施工场地、露天机械等产生的地表径流影响附近水体，施工过程中应采取以下措施：

(1) 应根据地形，对地面雨水的排放进行组织设计，规范设计并完善场地截排水沟、初期雨水沉淀池的建设，加强管理，保证通畅无阻。严禁初期雨水乱排、乱流污

染道路、周围水体。

(2) 加强对施工机械的维护管理, 定期检修, 避免油料泄漏随地表径流进入水体。含有泥砂(浆)、油污等物质的废水, 不得以渗坑、渗井或漫流方式排放, 应当经隔油沉淀处理后回用于施工, 杜绝随意排放。

施工期场地不设置施工营地, 施工人员生活污水依托矿山办公生活区生活污水处理设施处理后达标外排, 对地表水环境影响较小。

7.1.3 施工期噪声影响分析

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

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度, 并结合噪声标准限值来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算, 公式如下:

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

式中: Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值, $dB(A)$;

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级, $dB(A)$;

r_1 ——测定源强时的距离, m ;

r_2 ——源强至预测点的距离, m ;

多个声压级的平均值用下式计算:

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

根据以上噪声预测模式, 结合施工期内噪声产生情况, 本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 7.1-1。

表7.1-1 施工机械噪声衰减距离

序号	施工机械	85dB (A)	75dB (A)	70dB (A)	65dB (A)	60dB (A)	55dB (A)
1	电焊机	5	15	27	48	90	150
2	吊管机	5	14	25	45	80	140
3	轮式装载机	14	45	75	140	235	430
4	卡车	11	36	60	110	200	350
5	移动式吊车	18	58	95	170	300	550
6	推土机	6	18	30	55	95	180

7	液压挖掘机	5	14	25	45	80	140
---	-------	---	----	----	----	----	-----

由上表可知，现场施工产生的噪声较强，在实际施工活动中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的声波相互叠加，噪声级会更高，辐射面会更大。据点声源声波衰减模式计算，施工噪声影响范围主要为施工区周围100m内环境。100m范围外施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准。

7.1.4 施工期固体废物影响分析

项目在现有工业场地内建设，不涉及大规模土石方开挖等土建工程，少量挖方产生的土石方将用于场地内填方和绿化带建设，不产生工程弃方。施工期固废污染源主要为工程产生的废弃建筑垃圾及人员生活垃圾。对于固体废物应集中堆放，并做到及时清理，施工单位应按有关规定将其减量化、资源化处理。

项目区施工过程中产生的废弃物料、建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废钢材、废钢筋等杂物，对可利用的钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的集中运往井下充填采空区；施工人员生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处置。

落实以上措施后，施工期固体废物不会对当地环境产生影响。

7.1.5 施工期生态影响分析

施工期生态影响因素主要为施工场地水土流失以及施工活动中产生的扬尘和噪声等对周围植被的破坏以及动物的干扰等。本项目施工期不新增占地，施工活动全部在现有工业场地范围内进行，不改变原有土地功能和土地利用性质；施工期间基本无土石方开挖、场地平整等土建工程，水土流失影响较小。工程的建设不破坏区域地表植被，不会改变区域的生态稳定性和完整性。项目施工期总体不会对区域生态环境造成影响。

7.2 运营期大气环境影响评价

7.2.1 大气环境影响预测与评价

7.2.1.1 常规气象资料分析

1、主要气候特征

项目采用的是宜都气象站(57465)资料，气象站位于湖北，地理位置为东经111.4319度，北纬30.3622度，海拔高度74.1米。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2003-2022年气象数据统计分析所得：

表7.2-1 宜都气象站常规气象项目统计(2003-2022)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		17.51		
多年平均最高气温(°C)		22.1	2022-8-21	41.7
多年平均最低气温(°C)		14.1	2007-1-09	-5.8
多年平均气压(hPa)		1005.28		
多年平均水汽压(hPa)		16.47		
多年平均相对湿度(%)		74.32		
多年平均降雨量(mm)		1250.92	2018-4-22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.15		
	多年平均雷暴日数(d)	16.85		
	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		16.16	2019-8-11	13.9、NE
多年平均风速(m/s)		1.24		
多年主导风向、风向频率(%)		C、11.22		
多年静风频率(风速<0.2m/s) (%)		11.22		

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2，8月平均风速最大(1.5米/秒)，1月平均风速最小(1.04米/秒)。

表7.2-2 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	1.04	1.13	1.3	1.4	1.38	1.33	1.47	1.5	1.26	1.14	1.11	1.07

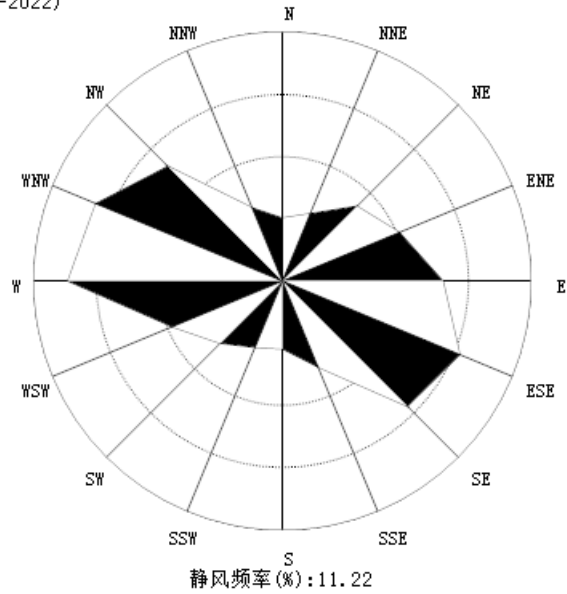
(2) 风向特征

宜都气象站以C为主风向，占到全年的11.22%左右。

表7.2-3 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	2.78	3.22	4.67	5.61	7.11	8.5	7.83	4.11	3	3.17	3.89	5.28	9.5	8.94	7.17	3.5	11.22

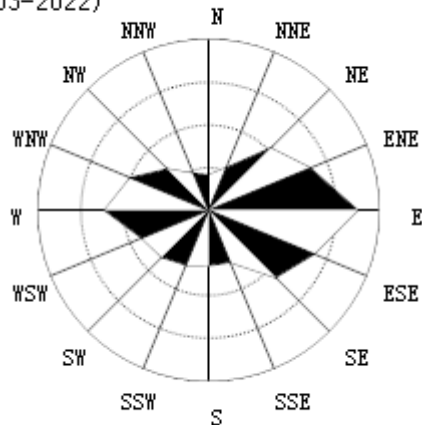
风向频率统计图
(2003-2022)



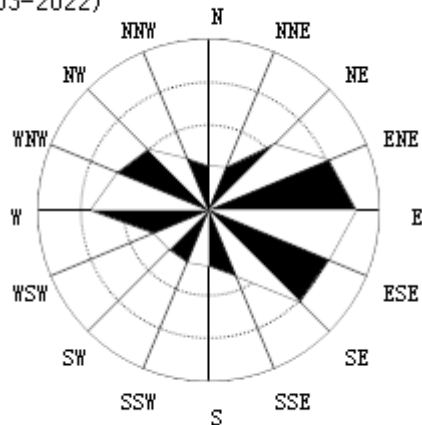
各月风向频率如下：

表7.2-4 宜都气象站月风向频率统计 (单位%)

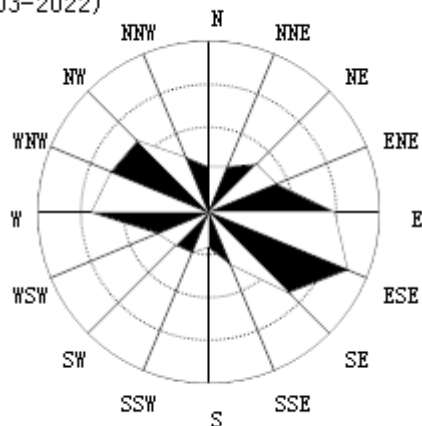
风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	2.46	3.21	6.14	7.71	10.43	8	6.64	3.93	3.86	4.14	4.64	5.07	7.29	5.93	4.07	2.77	13.93
2	2.86	3	6.07	8.47	9.6	8.47	8.4	4.6	3.6	3.64	3.6	3.87	7.67	6.4	5.57	3.6	11.2
3	3.29	3.57	4.93	5.36	9.21	11	8.29	4.07	2.54	3.15	3.38	4	8.57	7.71	7.36	4.31	9.5
4	3.29	3.43	4.64	4.71	8	9.93	9	3.86	2.21	3.31	4	5.36	10.64	9.57	7.29	4.07	7.5
5	2.33	2.67	3.79	4	5	8.67	10.27	3.6	2.8	3.85	4.2	6.07	11.8	11.07	10.4	4.4	5.47
6	2.64	2.29	2.47	3.53	5.6	8.33	10.6	4.47	3.33	3.71	4.6	5.8	10.87	10.73	9.67	4.6	7.87
7	2.87	2.07	2.87	4.33	6.21	8.6	10.4	5.6	4.13	3.29	4.27	5.4	9.6	9.67	9.73	3.93	6.6
8	3.2	3.2	4.4	4.93	7.64	7.93	8.67	4.53	3.2	2.8	4.27	4.8	10.27	11.27	9.27	4.73	4.93
9	3.27	4	5	5.2	6	5.73	6.13	4.73	2.14	3.33	4.33	5	13.2	11.73	8.8	5.2	7.87
10	3.47	3.64	4.71	4.64	5.57	4.93	5.4	4.67	2.67	3.73	4.73	6.07	12.47	11	7.8	3.53	12.07
11	2.69	3.64	5.53	6.07	8.2	8.13	5.93	3.27	3.8	3.62	4.5	5.53	10.67	9.21	4.93	3.25	14
12	2.38	3.33	5.73	8	9	8.07	6.73	5	3.53	4.13	4.8	4.6	8.67	6.13	4	2.5	13.47

1月风向频率统计图
(2003-2022)

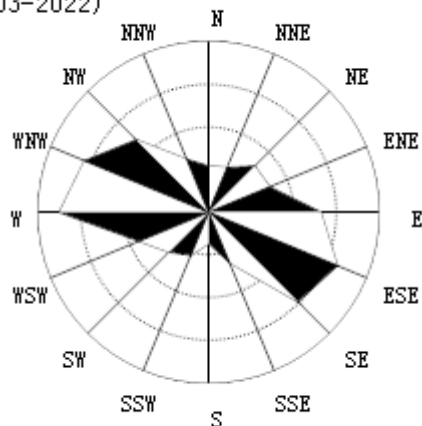
1月静风频率 (%) : 13.93

2月风向频率统计图
(2003-2022)

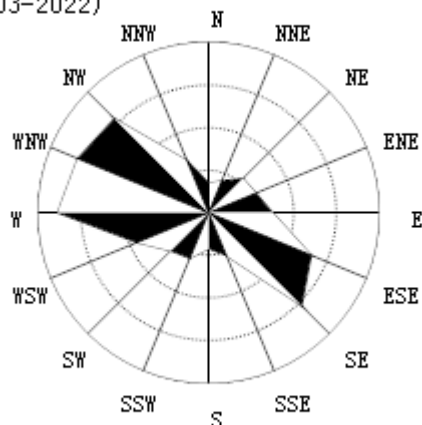
2月静风频率 (%) : 11.2

3月风向频率统计图
(2003-2022)

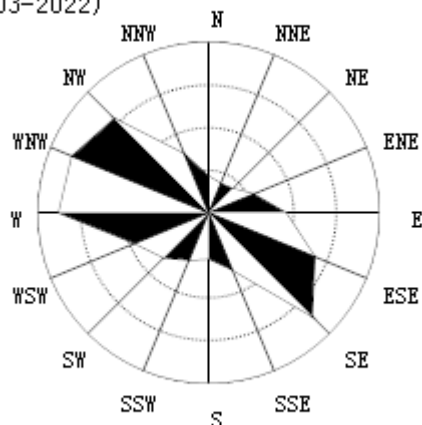
3月静风频率 (%) : 9.5

4月风向频率统计图
(2003-2022)

4月静风频率 (%) : 7.5

5月风向频率统计图
(2003-2022)

5月静风频率 (%) : 5.47

6月风向频率统计图
(2003-2022)

6月静风频率 (%) : 7.87

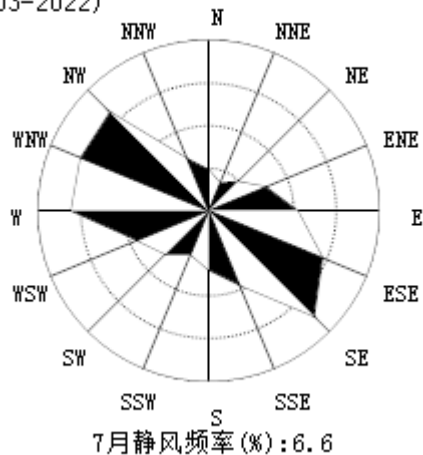
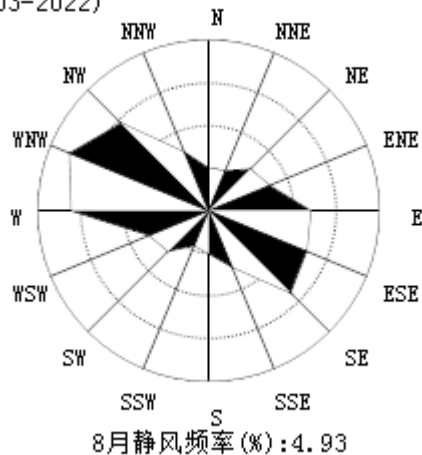
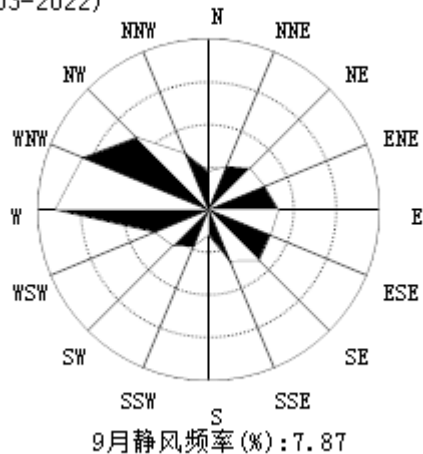
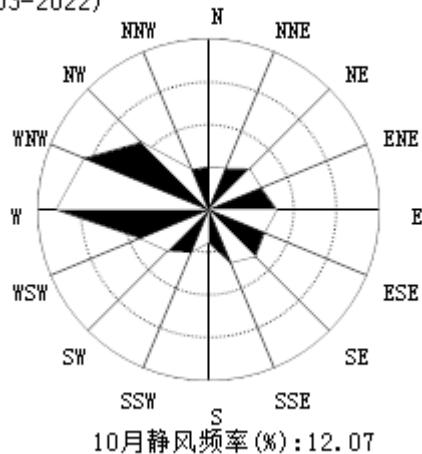
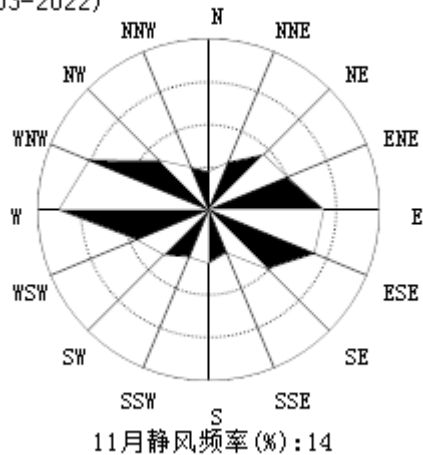
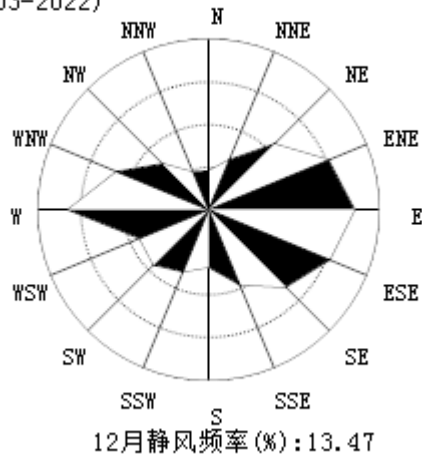
7月风向频率统计图
(2003-2022)8月风向频率统计图
(2003-2022)9月风向频率统计图
(2003-2022)10月风向频率统计图
(2003-2022)11月风向频率统计图
(2003-2022)12月风向频率统计图
(2003-2022)

图 7.2-1 宜都月风向玫瑰图

(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2018年平均风速最大（1.86米/秒），2006年平均风速最小(0.8米/秒)。

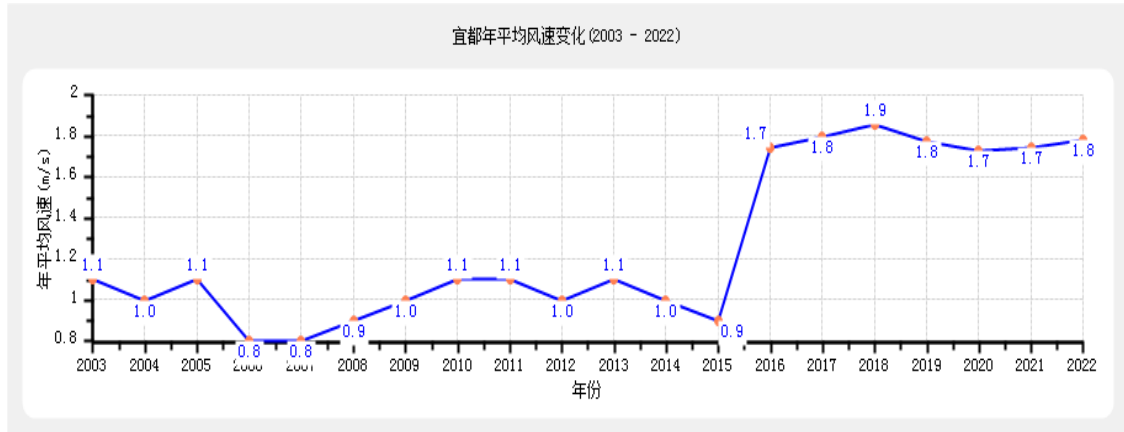


图 7.2-2 宜都 年平均风速(单位: m/s)

2、气象站温度分析

宜都气象站7月气温最高（28.44℃），1月气温最低（4.94℃）。

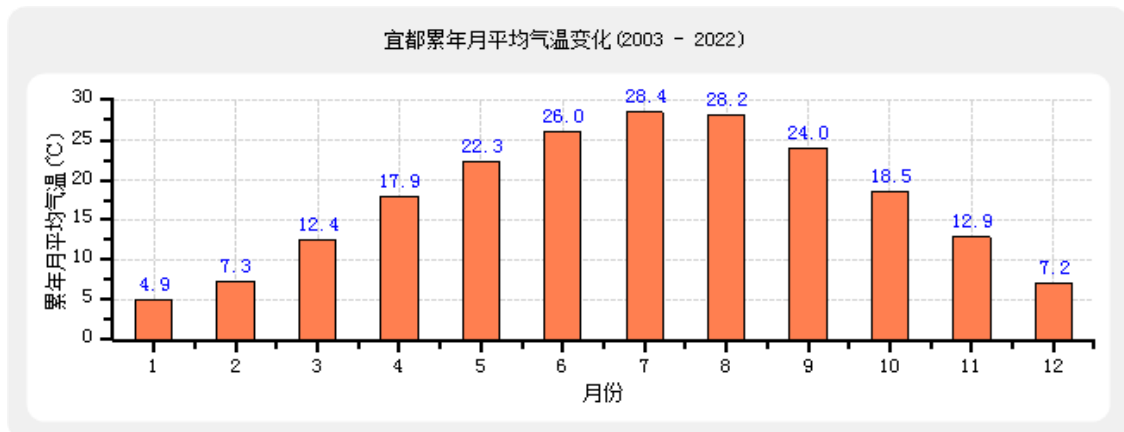


图7.2-3 宜都月平均气温(单位: °C)

温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站2013年年平均气温最高（18.4℃），2003年年平均气温最低（17℃），无明显周期。



图7.2-4宜都年平均气温(单位: °C)

3、气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

宜都气象站6月降水量最大(183.54毫米), 12月降水量最小(18.85毫米)。

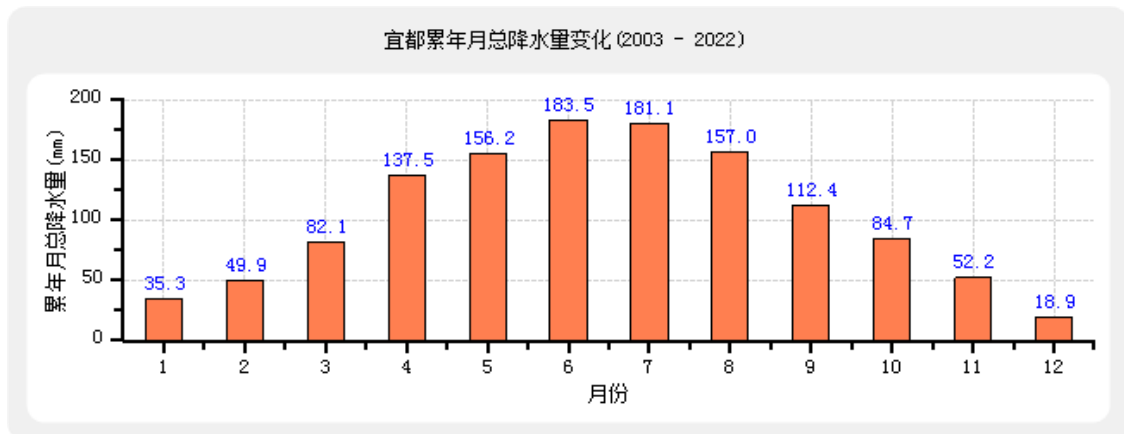


图7.2-5 宜都月平均降水量(单位: 毫米)

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近20年降水量无明显变化趋势, 2020年年总降水量最大(1736.7毫米), 2019年年总降水量最小(871.9毫米), 无明显周期。

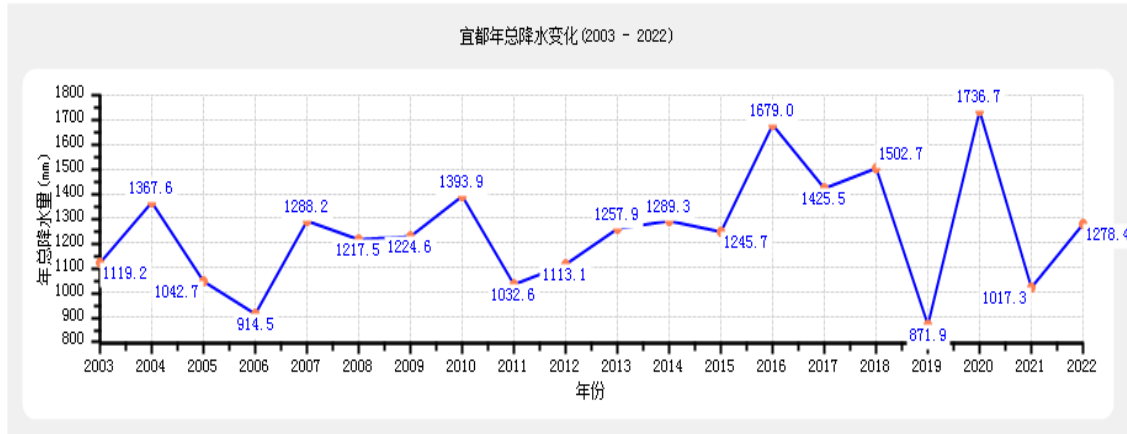


图7.2-6 宜都年总降水量(单位：毫米)

4、气象站日照分析

(1) 月日照时数

宜都气象站8月日照最长（197.7小时），1月日照最短（72.24小时）。

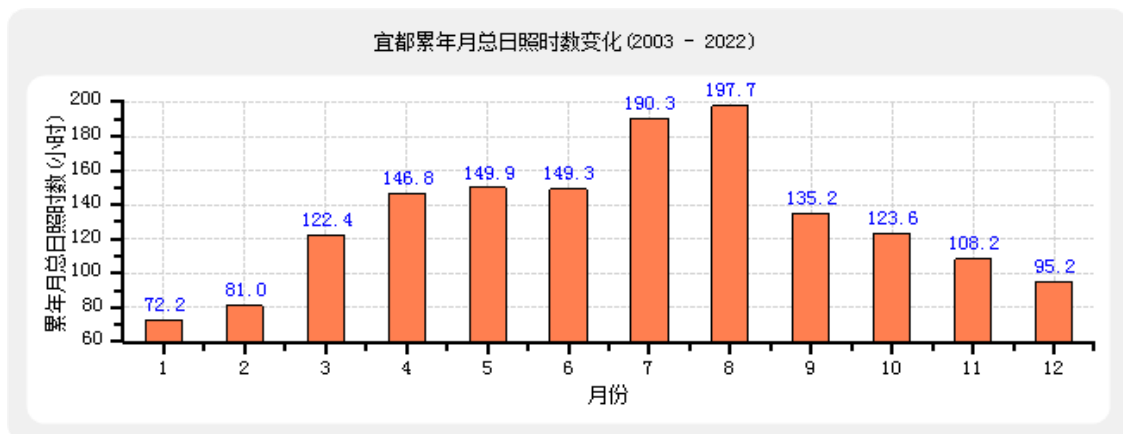


图7.2-7 宜都月日照时数(单位：小时)

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近20年年日照时数无明显变化趋势，2013年年日照时数最长（1950.1小时），2020年年日照时数最短（1292.3小时），无明显周期。

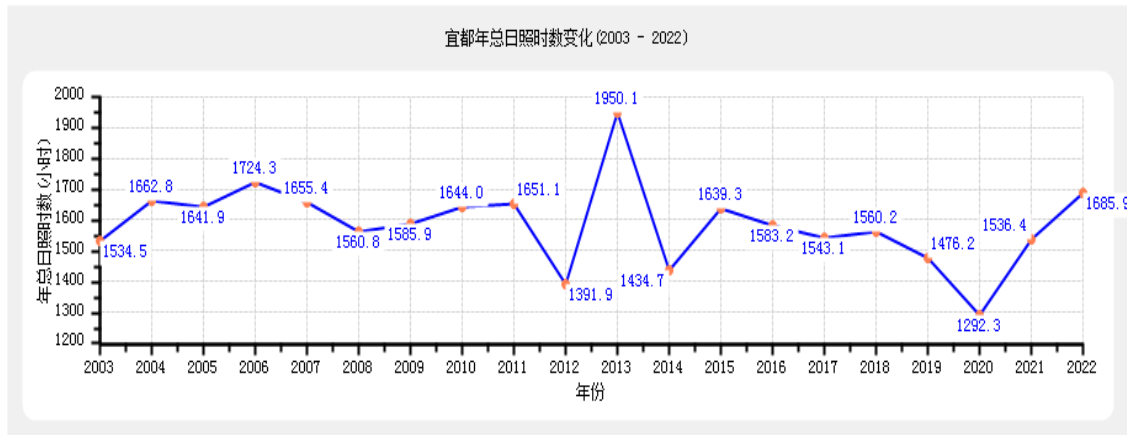


图 7.2-8 宜都 年日照时长(单位: 小时)

5、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(78%), 12月平均相对湿度最小(70.3%)。

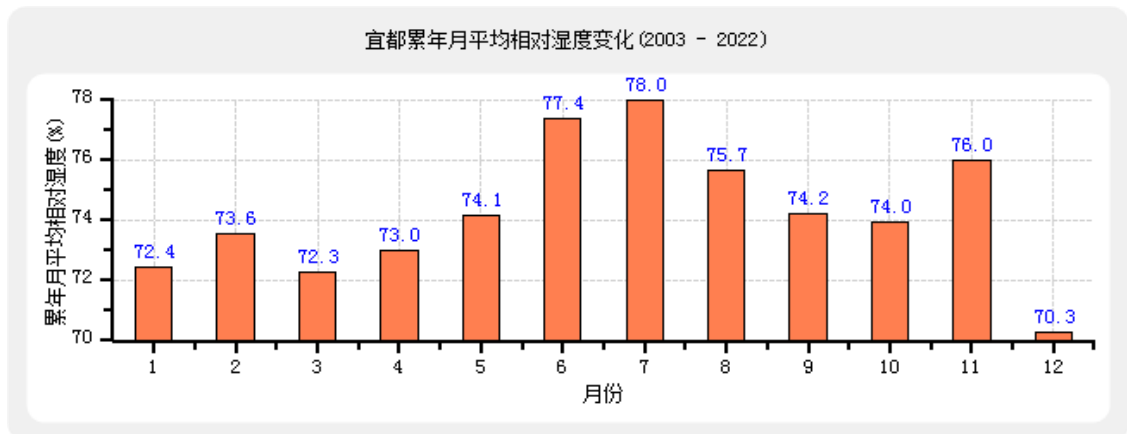


图7.2-9 宜都月平均相对湿度(纵轴为百分比)

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近20年年平均相对湿度无明显变化趋势, 2021年年平均相对湿度最大(79.21%), 2012年年平均相对湿度最小(69%), 无明显周期。

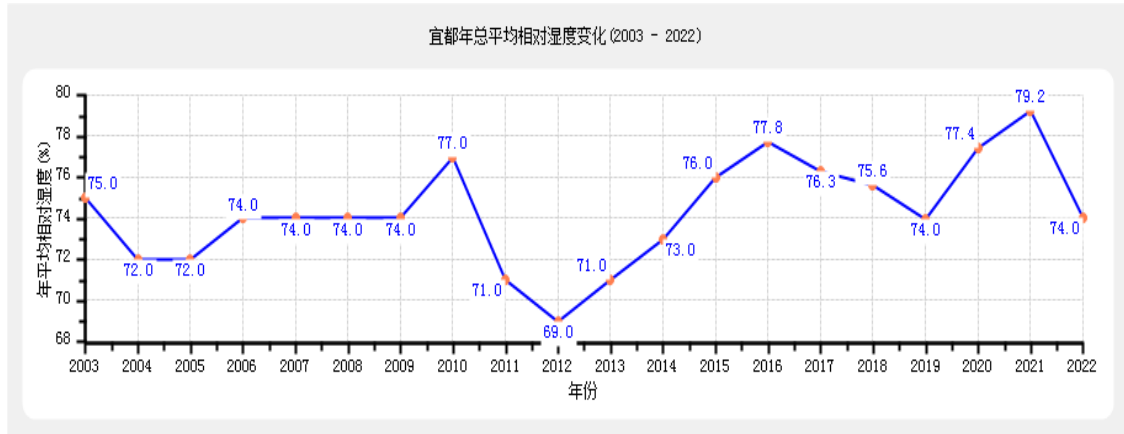


图 7.2-10 宜都年平均相对湿度(纵轴为百分比)

7.2.1.2 评价等级判定

评价工作等级的判定依据见表 7.2-5。

表 7.2-5 评价等级判别表

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

评价因子和评价标准见表 7.2-5。

表 7.2-6 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1h	900	GB3095, 取日均值的3倍
硫酸雾	1h	300	HJ2.2-2018

估算模型参数见表 7.2-7。

表 7.2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	83000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8
土地利用类型		工业
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	50*50

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

主要污染源排放参数一览表见表 7.2-8。

表 7.2-8 矩形面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标 (°)		面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北方 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							颗粒物
1	破碎、筛分区	627	-258	60	50	-3	10	7920	正常	0.47

使用估算模式软件 AERSCREEN 进行计算，每个污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离见表 7.2-9。

表 7.2-9 污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离表

序号	污染源名称	离源距离(m)	TSP D10(m)
1	破碎、筛分区	163	9.25 0

使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物 $P_{\text{imax}}=9.25\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定依据，确定该项目大气环境影响评价等级为二级。

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测和评价。评价主要内容为污染物排放达标分析和排放量核算。

7.2.2 污染物排放达标分析

根据估算模式 AERSCREEN 预测，工业场地无组织排放 TSP 最大落地浓度为 $0.083\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 163m；可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应无组织排放限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.2.3 污染物排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算见表7.2-10、表7.2-11，年排放量核算见表7.2-12。

表 7.2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	年排放量/(t/a)
1	破碎、筛分车间	颗粒物	3.75
无组织排放总计			
无组织排放总计		颗粒物	3.75

表7.2-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	3.75

7.2.4 大气环境影响评价结论

项目废气可达标排放；通过估算模式计算的 TSP 和 PM₁₀ 最大落地浓度占标率较小，仅为 4.78%和 8.15%，对区域大气环境影响可接受。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 7.2-12。

表7.2-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		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（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP、PM ₁₀ ）					包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□		附录D☑			其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□					不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响评价与评价	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（TSP、硫酸雾）					包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100%□					C本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10%□				C本项目最大占标率>10%□		
二类区		C本项目最大占标率≤30%□				C本项目最大占标率>30%□			

	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	c非正常占标率≤100%□	c非正常占标率>100%□
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C叠加达标□		C叠加不达标□
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、硫酸 雾）	有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）	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： （18.95）t/a VOCs: （ ）t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

7.3 运营期地表水环境影响评价

项目运营期无生产废水外排；项目工作人员从企业现有工程调剂，不新增劳动定员，不新增生活污水排放。运营期废水主要为选矿废水、场地初期雨水，可全部循环回用，不外排。依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级为三级B。

根据导则要求，三级B主要评价内容为：

- a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

对于本项目而言，各类废水处理及回用措施即为水污染控制和水环境影响减缓措施。因此，项目地表水环境影响评价主要内容为各类废水回用可行性。

7.3.1 废水处理及回用可行性分析

（1）选矿废水

选矿厂工艺废水主要包括精矿脱水、尾矿浓缩废水及尾矿压滤废水，另外还有厂区地坪冲洗水和生活污水。

①选厂工艺废水

选厂工艺废水主要为浮选车间精矿脱水废水、尾矿浓缩废水和尾矿压滤废水。上述废水全部由泵送至磨矿生产线的循环水池，不外排。

正常生产工况下选矿工艺属于亏水运行，每天需水量大于选厂回水量，且磨矿对于用水水质要求不高，所有回水都能得到有效的利用，做到废水不外排。

②地坪冲洗废水

废水量共计 16m³/d，主要污染物为悬浮物。地坪冲洗废水汇入尾矿浓缩池，最终返回磨矿循环水池回用，不外排。

③初期雨水

当大气降水强度较大时，项目所在工业场地将产生地表径流，场内露天区域初期径流中主要含 SS、总磷等污染物，主要来自于地面积尘冲刷。在落实扬尘污染防治措施情况下，初期雨水中含污染物较少，且场区初期雨水将通过截排水沟收集进入初期雨水收集池进行沉淀处理。破碎、筛分及磨矿位于现有厂区，项目不新增占地，现有项目初期雨水可妥善收集排至附近初期雨水池后回用于生产，选矿厂区新建初期雨水池一座，容积 500m³，可容纳选矿厂区初期雨水，初期雨水经初期雨水池沉淀后排至磨矿循环水池后回用于磨矿，不外排。

7.3.2 废水污染治理设施汇总

表 7.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	选矿废水	SS	不排放	TW001	沉淀池	沉淀	/	/	/
2	地坪及压滤机冲洗水	SS	不排放	TW001		沉淀	/	/	/
3	初期雨水	SS	不排放	TW002	初期雨水池	沉淀	/	/	/

7.3.3 地表水环境影响评价结论

根据以上分析，项目运营期产生的废水回用和综合利用均可行，不会外排废水，对周围地表水环境无直接影响。

地表水环境影响评价自查表见表 7.3-2。

表 7.3-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		(pH 值、COD、NH ₃ -N、总磷、硫化物、氟化物、石油类、铅、砷)	监测断面或点位个数 (2) 个		
现状	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	(水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、六价			

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

	水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	（ ）		（ ）		（ ）
	（ ）		（ ）		（ ）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施				
	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；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	（ ）		（ ）
监测因子	（ ）		（ ）		
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。

7.4 运营期地下水环境影响评价

本次评价主要对新建选矿工程生产过程中可能引起的浅层地下水水质的变化进行预测和评价。

7.4.1 地下水水质的污染源及污染途径

项目厂区可能对地下水水质产生影响的污染源主要为选矿区沉淀池和围堰，其对地下水污染的途径主要是废水通过下渗作用进入地下水。

7.4.2 正常情况下对地下水水质的影响分析

本项目可能发生地下水污染的源是生产废水收集池及储罐，项目设计时已按相关标准进行了防渗设计，在防渗设施有效的情况下不会对地下水造成污染，故本项目仅对正常与非正常状况下防渗设施失效的情景进行预测。。

7.4.3 非正常状况下对地下水水质的影响分析

（1）预测情景

①正常状况下防渗设施失效

该情景中，项目废水沉淀池地面防渗措施失效。该情景下渗漏量计算如下：

渗漏点：沉淀池

渗漏时间：长期

渗漏规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态。

②非正常状况下防渗设施失效

该情景中，项目硫酸储罐发生破裂，假设泄露持续时间为 10min 后，

自动切断系统启动，全部拦截在储罐区围堰内，经过准备时间 0.5h 后开始从围堰内用泵外排物料，经计算，0.5h 后，围堰内物料完全收集。该情景下渗漏量计

算如下：

渗漏点：围堰内

渗漏时间：1h

渗漏规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态。

（2）预测因子及源强

①正常状况下防渗设施失效

废水沉淀池泄漏：地下水污染特征因子为硫酸盐和总磷等，根据分类和按标准指数排序后，本项目选用硫酸盐作为地下水预测因子。

②非正常状况下防渗设施失效

主要为储罐泄漏：地下水污染特征因子为硫酸盐，根据分类和按标准指数排序后，本项目选用硫酸盐作为地下水预测因子。

③预测源强

废水沉淀池泄漏：硫酸盐的排放浓度最大值为 400mg/L。

储罐泄漏：项目储槽硫酸盐的排放浓度最大值为 1840000mg/L。

(3) 预测方法

根据区内水文地质条件和掌握数据，采用解析法进行地下水环境影响预测。连续性渗/泄漏工况预测采用一维稳定流动一维水动力弥散方程进行解析求解，一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。解析方程如下式所示：

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

式中：

x——距注入点的距离；

t——时间，d；

C (x, t) ——t时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数。

(4) 参数确定

根据现场踏勘，本项目位于宜都化工园区，项目东南侧500m 处为湖北羽丰科技有限公司年产2500吨医药中间体技术改造项目场地。本项目用地与湖北羽丰科技有限公司年产2500吨医药中间体技术改造项目用地处于同一个水文地质单元，故本次评价引用《湖北羽丰科技有限公司年产2500吨医药中间体技术改造项目环境影响报告书》中地下水流速，为8.82×10⁻⁴m/d，经计算，弥散系数为0.015 m²/d。预测参数见表5.5-2。

表7.4-1 计算参数一览表

项目建 设区含 水层	位置	污染物浓度 (mg/L)	弥散系数 (m ² /d)	水流速度 (m/d)	质量标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
	沉淀池	400	0.015	8.82×10 ⁻⁴	250	0.018
	储罐区	1840000				

(5) 预测结果

①沉淀池泄漏

固定距离，不同时间的预测结果：

10m、20m、50m、100m、500m、1000m 处，预测结果均未超标。



图 7.4-1 沉淀池固定距离，不同时间预测结果

固定时间，不同预测距离的预测结果：

100 天时，预测超标距离为 0m、影响距离为 7m；500 天时，预测超标距离为 2m、影响距离为 16m；1000 天时，预测超标距离为 3m、影响距离为 23m；5000 天时，预测超标距离为 8m；影响距离为 54m。

一维模式 / 持续泄露					
参数输入			预测结果		
污染物浓度 (mg/l)	400		预测结果: 100天时, 预测超标距离为0m; 影响距离为7m 500天时, 预测超标距离为2m; 影响距离为16m 1000天时, 预测超标距离为3m; 影响距离为23m 5000天时, 预测超标距离为8m; 影响距离为54m		
弥散系数 (m ² /d)	0.015		距离 (m) 不同时间预测浓度c(mg/l)		
地下水流速 (m/d)	0.000882		x 100天 500天 1000天 5000天		
化学反应常数 (1/d)	0		0 4.00E+02 4.00E+02 4.00E+02 4.00E+02		
环境质量标准 (mg/L)	250		5 1.80E+00 9.08E+01 1.66E+02 3.11E+02		
检出限 (mg/L)	0.018		10 4.17E-06 5.24E+00 3.61E+01 2.16E+02		
预测方案			15 0.00E+00 6.65E-02 3.79E+00 1.32E+02		
● 方案一: 固定时间、不同距离浓度预测			20 0.00E+00 1.73E-04 1.86E-01 7.06E+01		
预测时间 (d)	100 500 1000		25 0.00E+00 9.02E-08 4.13E-03 3.28E+01		
最远距离 (m)	100		30 0.00E+00 9.75E-12 4.13E-05 1.31E+01		
距离间距 (m)	5		35 0.00E+00 0.00E+00 1.84E-07 4.52E+00		
○ 方案二: 固定距离、不同时间浓度预测			40 0.00E+00 0.00E+00 3.90E-10 1.34E+00		
预测距离 (m)	10 20 50 100		45 0.00E+00 0.00E+00 4.91E-13 3.38E-01		
最大时间 (d)	500		50 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 7.31E-02		
时间间隔 (d)	5		55 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 1.35E-02		
			60 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 2.12E-03		
			65 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 2.84E-04		
			70 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 3.23E-05		
			75 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 3.13E-06		
			80 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 2.58E-07		
			85 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 1.86E-08		
			90 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 1.10E-09		
			95 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 5.98E-11		
			100 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 1.27E-12		

图 7.4-2 沉淀池固定时间, 不同距离预测结果

②硫酸储罐区泄漏

固定距离, 不同时间的预测结果:

10m 处, 自 221 天开始超标, 20m、50m、100m、500m、1000m 处, 预测结果均未超标。

一维模式 / 持续泄露							
参数输入			预测结果				
污染物浓度 (mg/l)	1840000		预测结果: 10m处, 自221天开始超标 20m处, 预测结果均未超标 50m处, 预测结果均未超标 100m处, 预测结果均未超标 500m处, 预测结果均未超标 1000m处, 预测结果均未超标				
弥散系数 (m ² /d)	0.015		时间 (d) 不同距离预测浓度c(mg/l)				
地下水流速 (m/d)	0.000882		t 10m 20m 50m 100m 500m 1000m				
化学反应常数 (1/d)	0		0 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
环境质量标准 (mg/L)	250		5 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
检出限 (mg/L)	0.018		10 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
预测方案			15 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
○ 方案一: 固定时间、不同距离浓度预测			20 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
预测时间 (d)	100 500 1000		25 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
最远距离 (m)	100		30 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
距离间距 (m)	5		35 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
● 方案二: 固定距离、不同时间浓度预测			40 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
预测距离 (m)	10 20 50 100		45 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
最大时间 (d)	500		50 7.76E-10 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
时间间隔 (d)	5		55 1.85E-08 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			60 2.42E-07 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			65 2.14E-06 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			70 1.28E-05 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			75 6.49E-05 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			80 2.68E-04 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			85 9.40E-04 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			90 3.37E-03 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			95 1.22E-02 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				
			100 4.28E-02 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00				

图 7.4-3 储罐区固定距离, 不同时间预测结果

固定时间，不同预测距离的预测结果：

100 天时，预测超标距离为 6m、影响距离为 10m；500 天时，预测超标距离为 15m、影响距离为 22m；1000 天时，预测超标距离为 21m、影响距离为 32m；5000 天时，预测超标距离为 50m；影响距离为 74m。

一维模式 / 持续泄露				
参数输入		预测结果		
污染物浓度 (mg/l)	1840000	预测结果: 100天时, 预测超标距离为6m; 影响距离为10m 500天时, 预测超标距离为15m; 影响距离为22m 1000天时, 预测超标距离为21m; 影响距离为32m 5000天时, 预测超标距离为50m; 影响距离为74m		
弥散系数 (m ² /d)	0.015	距离 (m) 不同时间预测浓度c(mg/l)		
地下水流速 (m/d)	0.000882			
化学反应常数 (1/d)	0			
环境质量标准 (mg/L)	250			
检出限 (mg/L)	0.018			
预测方案				
☒ 方案一：固定时间、不同距离浓度预测				
预测时间 (d)	100 500 1000 5000			
最远距离 (m)	100			
距离间距 (m)	5			
☐ 方案二：固定距离、不同时间浓度预测				
预测距离 (m)	10 20 50 100 500 1000			
最大时间 (d)	500			
时间间隔 (d)	5			
		x	100天	500天
		0	1.84E+06	1.84E+06
		5	8.29E+03	4.18E+05
		10	1.92E-02	2.41E+04
		15	0.00E+00	3.06E+02
		20	0.00E+00	7.97E-01
		25	0.00E+00	4.15E-04
		30	0.00E+00	4.48E-08
		35	0.00E+00	0.00E+00
		40	0.00E+00	0.00E+00
		45	0.00E+00	0.00E+00
		50	0.00E+00	0.00E+00
		55	0.00E+00	0.00E+00
		60	0.00E+00	0.00E+00
		65	0.00E+00	0.00E+00
		70	0.00E+00	0.00E+00
		75	0.00E+00	0.00E+00
		80	0.00E+00	0.00E+00
		85	0.00E+00	0.00E+00
		90	0.00E+00	0.00E+00
		95	0.00E+00	0.00E+00
		100	0.00E+00	0.00E+00

图 7.4-4 储罐区固定时间，不同距离预测结果

根据上述预测结果，非正常状况下，初期雨水收集池泄漏发生 100d 和 1000d 时，最远影响距离分别为下游 5m 和 16m。

7.4.4 结论

正常运行条件下与地下水相关的污染风险包括：项目沉淀池、硫酸储罐及管线发生渗漏，污染物进入地下水；场区地坪面经降雨、地面冲洗等，间接致使渗漏污染物进入地下水。针对正常工况下产生的污染，本项目新建装置区严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）污染防控对策设置防渗工程，因此在正常工况且人工防渗有效下，场区装置产生的水型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。人工防渗失效或未做防渗的情况下，对地下水造成一定的污染。

总的来说，该项目的建设对地下水环境的影响可控。

7.5 运营期声环境影响评价

7.5.1 固定声源噪声影响预测分析

(1) 噪声源

本项目主要噪声源是各种破碎机、筛分机、球磨机等。主要采取车间隔声降噪和设备采用减振垫、减振槽等防震减噪措施，隔声量达 20dB (A) 左右；加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。生产车间均安排在厂区中部，通过上述措施，使厂界噪声达到 GB12348-2008 3 类标准要求，其噪声源情况见表 5.5-7。

(2) 预测模型

项目高噪声设备均布置于车间内，各设备声源为室内声源，传播至室外后的等效声源为车间透声墙壁，可视为面声源。根据《环境影响评价技术导则·声环境》，预测模式采用室内声源等效室外声源计算模式、面声源的几何发散模式计算。

①室内声源等效室外声源计算模式

•计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

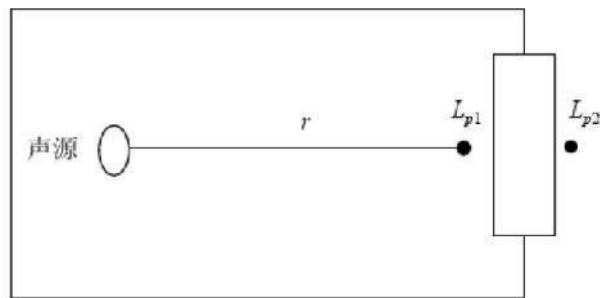
$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

•所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

•室外倍频带声压级近似计算

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$



②面声源的几何发散计算

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。

③预测点 A 声级

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中各参数意义参见《环境影响评价技术导则-声环境》。

(3) 预测结果

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。本项目建筑物插入损失为 20dB (A)，项目噪声预测结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目厂界和环境保护目标噪声预测结果一览表

预测点	等效噪声源距厂界距离 (m)	昼间 dB (A)				夜间 dB (A)			
		背景值	贡献值	预测值	达标情况	背景值	贡献值	预测值	达标情况
现有厂区东厂界	495	56.3	26.1	56.3	达标	46.9	26.1	46.9	达标
现有厂区西厂界	346	53.2	29.2	53.2	达标	47.1	29.2	47.1	达标
现有厂区南厂界	184	55.7	34.7	55.7	达标	44.1	34.7	44.6	达标
现有厂区北厂界	225	57.6	32.9	57.6	达标	47.1	32.9	47.1	达标
选矿厂东厂界	95	/	40.4	/	达标	/	40.4	/	达标
选矿厂西厂界	211	/	33.5	/	达标	/	33.5	/	达标
选矿厂南厂界	66	/	43.6	/	达标	/	43.6	/	达标
选矿厂北厂界	67	/	43.5	/	达标	/	43.5	/	达标

由上表可知，破碎筛分及磨矿经距离衰减，对现有工程厂界噪声影响不大，叠加后厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准限值要求；选矿厂厂界贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准昼夜间限值要求，项目噪声评价范围内无声环境敏感点，项目的建设对周围声环境影响可接受。

表 7.5-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐

	评价年度	初期 ☐	近期 ☐	中期 ☐	远期 ☐
现状评价	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐			
	现状评价	达标百分比			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐			
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐			
	预测范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐			
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标	
	声环境保护目标 处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐			
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：()		监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			

注：“☐”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

7.6 运营期土壤环境影响评价

7.6.1 项目区域土壤调查

7.6.1.1 土壤环境概述

宜都市土壤分为7个土类，18个亚类，64个土属，183个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的2.6%。

项目建设区域表层土为红棕色，结构为块状，质地为重壤土。土壤理化特性见表7.6-1。

表7.6-1 项目所在地土壤理化特性调查表

监测点位	监测日期	pH 值 (无量纲)	石砾含量 (%)			容重 (g/cm ³)	阳离子交换量 cmol/kg (+)	饱和导水率 (渗透性) (cm/s)	总孔隙率 (%)
			d>2mm	d>20mm	d>30mm				
厂区南部4#	2021.07.29	4.26	53.80	28.91	0	1.52	16.88	1.52×10 ⁻⁶	40.39

7.6.1.2 预测时段及预测范围

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于采矿业II类项目（化学矿采选）。本项目占地面积 5.19 公顷，占地规模为中型。本项目位于宜都化工园区内，项目土壤环境敏感程度为不敏感。综上，确定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

预测评价范围一般与现状调查范围一致，故本次预测评价范围确定为：项目占地范围外 0.05km 内：

7.6.2 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目周边土壤环境的影响。根据工程分析，运营期废气污染物主要为硫酸雾、颗粒物，无重金属等易富集难降解废气污染物，故不考虑大气沉降对土壤的影响。项目运营期污水收集池及罐区在事故泄漏工况下，可能造成地面漫流及垂直入渗，故考虑地面漫流及垂直入渗对土壤造成的影响。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

表 7.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期		√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 7.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标a	特征因子	备注b
车间/场地	生产、运输、装卸	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	废水、硫酸	PH、硫酸盐	/
		垂直入渗	废水、硫酸	PH、硫酸盐	/
		其他	/	/	/

a根据工程分析结果填写。b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

7.6.3 土壤环境影响评价

项目土壤环境影响评价等级为三级，本报告采用定性的方法描述进行预测分析。

项目厂区主要土壤污染途径为地面漫流及垂直入渗，涉及土壤污染的主要物料为硫酸、沉淀池污水，污染因子为 pH、硫酸盐、TP。在硫酸储罐发生破损、沉淀池破碎或管道破损且地面防渗措施失效时，会导致硫酸下渗入土壤，引起局部土壤酸化。在完善环境风险防范措施的情况下，泄漏硫酸或废水可有效收集，不会造成大量硫酸漫流或垂直入渗进入土壤，企业运行多年，有较为完善的管理措施及较高的风险防范水

平，未发生过硫酸或污废水大量泄漏入渗土壤事故，发生此风险概率较小。沉淀池落实防渗措施后对土壤影响有限。

项目土壤环境影响评价自查表见表7.6-4。

表 7.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(5.19) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	硫酸、废水				
	特征因子	PH、硫酸盐				
	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	生态型：敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐ 污染型：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	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。				同附录 C
	污染型现状监测点位	工业广场	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	3.5m	
		柱状样点数	3		0.2m	
	生态型现状监测点位	开采区	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数				
		柱状样点数				
	现状监测因子	污染型：GB36600中规定的45项基本项目				
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1；表 D.2 ☐ ；其他 ()				
	现状评价结论	项目区域土壤监测点污染物基本项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）表1中建设用地污染风险筛选值要求。				
影响预测	预测因子					
	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 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论：a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	信息公开指标					

评价结论	建设项目建成后对周边土壤环境影响可接受	
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

7.7 运营期固体废物环境影响分析

7.7.1 固体废物基本情况

项目运营期固体废物主要为尾矿、设备维护检修过程中产生的废矿物油等。项目固体废物基本情况如下：

表 7.7-1 项目固废基本情况表

废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	污染防治措施
尾矿	一般固废	102-999-29	239836.65	尾矿	固	低品位尾矿	/	1 天	运至华新水泥厂综合利用
废润滑油	HW08	900-249-08	1	设备维护	液	废矿物油	废矿物油	1 年	委托宜昌市志翔环保科技有限公司处置

7.7.2 固体废物处置情况

选矿分选出的尾矿产后运至华新水泥厂利用。

项目运营期间机械设备维修及保养产生的各种废机油等，属于危险废物，难以自然分解，且对环境的污染相当大。项目产生的废油于现有厂区危废贮存库暂存，定期交由有资质的单位（宜昌市志翔环保科技有限公司）处置。

项目不新增员工生活垃圾，员工生活垃圾交由环卫部门清运。

落实以上措施后，项目各类固体废物均可得到综合利用和合理处置，不会对区域环境造成污染。

7.8 运营期生态影响评价

项目位于宜都市化工园区，运营期不涉及对动植物、景观等生态影响。项目废水全部循环使用，不外排，不会对外环境水域及中华鲟自然保护区产生影响。

项目生态影响评价自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□

	评价因子	物种 ☐ () 生境 ☐ () 生物群落 ☐ () 生态系统 ☐ () 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☒ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒	
评价范围	陆域面积: (0.052) km ² ; 水域面积: () km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☒ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒ 丰水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☒ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐

注: “☐”为勾选项, 可√;“()”为内容填写项。

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价目的与作用

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，建设项目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），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的危险物质主要为储罐区硫酸，该物质具有腐蚀性。硫酸主要理化性质见表 8.2-1，贮存与分布情况见表 8.2-2。

表 8.2-1 硫酸理化性质

中文名称:	硫酸	英文名称:	Sulfuric acid
分子式:	H ₂ SO ₄	相对分子质量:	98.08
CAS 号:	7664-93-9	UN 编号:	1830
危险性类别:	第 8.1 类酸性腐蚀品	危险货物编号:	81007
外观与性状:	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收。		
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。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。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
燃烧性:	不燃		
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。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。		
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。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质接触，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，经稀释的废水进入废水系统。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。		
理化性质:	熔点（℃）：10.5 沸点（℃）：330 相对密度（水=1）：1.83		

	相对密度（空气=1）：3.4 饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃） 溶解性：与水混溶。
稳定性和反应活性：	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。 燃烧（分解）产物：氧化硫。
毒理学资料：	LD50：2140mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m ³ 2小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）

表 8.2-2 项目危险物质暂存与分布情况一览表

序号	类型	名称	CAS号	最大存在量t	包装，体积	临界量t	Q值	存放位置
1	液体	硫酸	7664-93-9	43248	储罐， 4×7385m ³	10	4324.8	选矿厂储罐区

8.3 环境敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径，明确项目环境敏感目标见表8.3-1。

表8.3-1 环境风险敏感目标一览表

序号	名称	保护对象	相对方位	相对厂界距离/m	保护内容
1	三板湖村	15 户，45 人	N	385	人群健康
2	张家湾村	45 户，135 人	NE	578	
3	沿江村	52 户，156 人	N	1669	
4	刘家冲村	129 户，387 人	NE	2329	
5	徐家溪村	8 户，24 人	SE	1097	
6	沿江九队	53 户，159 人	E	1440	
7	石柱村	49 户，147 人	SE	2273	
8	青湖村	57 户，1715 人	S	718	
9	七道场村	21 户，63 人	S	1793	
10	关坪四队	8 户，24 人	S	2072	
11	石柱四队	15 户，45 人	SE	2463	
12	绿化二队	5 户，15 人	SE	2249	
13	谭家畈村	6 户，18 人	SW	1657	
14	青湖八队	8 户，24 人	SW	1826	
15	青湖九队	4 户，12 人	S	1991	
16	万福桥村	18 户，54 人	SW	2334	
17	谭家冲村	7 户，21 人	W	1557	
18	牛垵子村	3 户，9 人	SW	1572	
19	青春二队	45 户，135 人	SW	1964	

20	青春八队	37 户, 111 人	SW	1903	
21	高堰冲村	35 户, 105 人	SW	2497	
22	阳和岭村	360 户, 1080 人	WN	2381	
23	龙王台村	290 户, 870 人	WN	2993	
24	胡家贩村	25 户, 75 人	SW	4605	
25	蔡家湾村	35 户, 105 人	SW	5000	
26	官坪村	28 户, 84 人	S	2956	
27	黄家湾村	50 户, 150 人	S	4452	
28	枝城镇	5780 户, 17340 人	WN	3647	
29	同心桥村	20 户, 60 人	WN	4643	
30	高碑湾村	15 户, 45 人	WN	5000	
31	双堰村	31 户, 93 人	WN	4013	
32	袁家河村	10 户, 30 人	WN	2760	
33	彭家湾村	31 户, 93 人	WN	3867	
34	官塍坪村	45 户, 135 人	WN	3672	
35	大松树村	48 户, 144 人	WS	4112	
36	金包岭村	48 户, 144 人	SE	4264	
37	罗家岭村	42 户, 126 人	SE	4351	
38	毛家湾村	21 户, 63 人	N	3668	
39	青龙山村	288 户, 864 人	NE	3781	
40	江家山村	68 户, 204 人	NE	5000	
41	长江	长江水环境	N	1200	地表水环境

二、地表水环境保护目标

保护对象	特征	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
长江园区段	大河	E, 1100	GB3838-2002 中Ⅲ类

三、地下水环境保护目标

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

四、土壤环境保护目标

保护对象	保护范围	执行标准
建设用地	项目区及周边 50m	GB 36600-2018 中第二类用地标准

8.4 环境风险潜势与评价等级

8.4.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表8.4-1。

表8.4-1 拟建项目Q值确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t）	q_i/Q_i
硫酸	7664-93-9	43248	10	4324.8

经计算，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 4324.8，以 Q3 表示。

8.4.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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8.4-2 生产工艺及其特征

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
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	1 套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	不涉及	0

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，项目 $M=5$ ，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

8.4.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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8.4-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知，项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺（M）属于 M4，对照表 7.2-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P3

8.4.4 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，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，分级原则见表8.4-4。

表8.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目位于宜都市化工园内，其周边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。根据环境风险受体重要性和敏感程度划分表，判定本项目的大气环境敏感性为环境中度敏感区E2。

（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接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，分级原则见表7.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表8.4-5和表8.4-6。

表8.4-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表8.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表8.4-7 环境敏感目标分级

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

根据项目防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理，事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与三板湖污水处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此项目事故废水进入地表水体的可能性较小，项目对应长江涉及中华鲟自然保护区外围保护地带，故区域地表水环境敏感目标分级为S1。

综上，项目地表水环境敏感特征为较敏感F2，项目地表水环境敏感目标分级为S1。对照表8.4-5，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为E1。

（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，分级原则见表8.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表8.4-9和表8.4-10。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表8.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

表8.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 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8.4-10 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

项目位于宜都化工园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，地下水功能敏感性为低敏感 G3。根据调查，本项目建设用地土层厚度为 2~8m，土层主要为素填

土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。故本项目包气带防污性能分级为 D3。地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表8.4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（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。

通过以上分析，危险物质及工艺系统危险性为P3，大气环境敏感程度为E2，地表水环境敏感程度为E1，地下水环境敏感程度为E3，对照表7.2-11，本项目大气环境风险潜势为III级，地表水风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为II级。因此项目综合风险潜势为III级。

（4）环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为三级。综合风险等级为二级。

表8.4-12 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。

8.5 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评估技术指南硫酸企业环境风险等级划分方法（试行）》等，风险识别的范围主要包括物质危

险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

(4) 风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(5) 危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

8.5.1 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对项目涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性进行统计，见表8.5-1。

表8.5-1 项目涉及的危险物质性质及分布情况表

序号	物质名称	CAS 号	形态	熔点	沸点	易燃易爆特性	毒性	分布位置
				(°C)				
1	硫酸	7664-93-9	液	10.5	330	不燃	LD50: 2140mg/kg (大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)	选矿厂罐区

8.5.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。结合厂区平面布置图和物质危险性识别，项目主要危险设施为生贮运系统及环保设施，具体如下：

项目设置硫酸储罐。硫酸在罐区内储存，厂内采用管道输送，外售采用罐车运输。若储罐本身存在质量问题，或物料使罐底腐蚀穿孔，导致硫酸泄漏，由雨水排口进入周边地表水或下渗进入地下水，将污染地表水和地下水。

项目设置管廊管架工程，用于输送物料、废水等。项目输送的物料不涉及易挥发

产生有毒有害物质的物料，发生事故后影响环境空气的概率较小。项目管道若因堵塞、破损等原因导致泄漏事故，泄漏的化学品、废水对地表水环境、地下水环境存在潜在危害，同时，泄漏的硫酸蒸发出的硫酸雾会污染周围环境空气。

8.5.3 风险识别结果

本项目环境风险识别结果汇总见表8.5-2。

表8.5-2 建设项目环境风险识别结果

风险单元	风险源	危险物质	风险类型	影响途径	环境敏感目标
原料储存	硫酸储罐	硫酸	泄漏	由雨水排口进入周边地表水或下渗进入地下水，污染地表水、地下水	周边村庄居民、地下水、土壤

8.6 风险事故情形分析

8.6.1 风险事故情形设定

泄漏事故类型如容器、管道、泵体和装卸软管的破裂等，一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件。结合本项目情况，参照HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录E，项目事故泄漏频率如下：

表8.5-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$

内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.0 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

根据国内类似行业多年经验，事故发生原因和出现几率见表8.5-4。

表8.5-4 行业事故原因及出现几率统计表

事故原因	出现几率（%）
贮罐、管道和设备破损	60
废气处理系统故障	10
生产装置爆炸	0.5
物料泄漏发生火灾	0.5
其它	29

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形设定需在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定内容应包括风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

本次模拟预测在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况、危险物质危害性较大以及危险物质对周围环境产生影响的途径。根据物质危险性、项目运营后工艺设备及储罐可能发生泄漏的事故概率及影响途径，设定事故情形为：

（1）泄漏影响大气环境事故情形

储罐泄漏导致硫酸雾气体污染大气环境，项目储罐区储存硫酸为98%浓硫酸，根据硫酸的蒸气压与温度关系式，算出常温常压下硫酸表面上蒸汽与空气达到平衡时蒸气压约0.02Pa。蒸发能力较低，且经查询《建设项目风险导则》（HJ169-2018），硫酸没有毒性终点浓度，泄漏的浓硫酸形成液池后，蒸发的硫酸雾较少，对周围环境影响较小。虽然本项目硫酸储罐破裂概率相对较大，但影响较低，因此不识别为最大可信事故。

（2）泄漏影响地表水、地下水环境事故情形

硫酸储罐泄漏或运输硫酸管道破裂导致硫酸泄漏，由雨水排口进入周边地表水或下渗进入地下水，将污染地下水和土壤。

8.6.2 假定最大可信事故及其概率

根据项目风险因素识别和风险事故调查与分析，结合项目特点以及项目的安全防范措施、较高的自动化程度和抗事故风险能力，确定最大可信事故及其频率如下：

地下水环境风险：储罐输出管线与阀门连接部位损坏，造成物料泄漏，导致硫酸泄漏，泄漏点没有得到及时发现和有效控制，硫酸进入地下水中，对周边地下水环境产生污染。硫酸管道泄漏考虑10%管径泄漏，事故概率为 $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。

8.7 源项分析

8.7.1 硫酸储罐泄漏

硫酸储罐区设置有围堰，如发生硫酸储罐泄漏，泄漏的硫酸会全部储存在围堰内，不会进入外环境，但会在围堰内形成液池，蒸发出硫酸雾，污染周围环境空气。

储罐硫酸泄漏量 Q_L 用导则推荐公示计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，常用0.6~0.64，本项目取0.62；

A ——裂口面积， $0.0000785m^2$ ；

P ——容器内介质压力，硫酸储罐为常压储存，取环境压力101325Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，取 $9.8m/s^2$ ；

ρ ——密度， kg/m^3 ，本项目硫酸密度为 $1830.5 kg/m^3$ ；

h ——裂口之上液位高度，本项目取9m。

根据计算，储罐硫酸平均泄漏速率为 $1.18kg/s$ 。

8.7.2 硫酸管道泄漏

考虑硫酸管道发生10%裂孔，事故发生后应急截断阀启动时间1min。项目管廊管道下方设置收集槽，硫酸泄漏至管道下方收集槽，引至厂区事故水池内，管廊外管道破损泄漏的物料在恰逢下雨，雨量较大且事故废水截断系统故障的情况下，部分收集进入初期雨水池，部分可能会随后期雨水进入附近水体。

硫酸管道泄漏量 Q_L 用导则推荐公示计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，常用0.6~0.64，本项目取0.62；

A ——裂口面积，0.0013m²；

P ——容器内介质压力，取环境压力101325Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，取9.8m/s²；

ρ ——密度，kg/m³，本项目硫酸密度为1830.5 kg/m³；

h ——裂口之上液位高度，本项目取0.2m。

根据计算，管道硫酸平均泄漏速率为2.82kg/s。

8.7.3 化学品泄漏风险事故源强

建设项目风险事故源参数具体见下表：

表 8.7-1 事故泄漏量计算结果

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/t
1	硫酸储罐泄漏	储罐区	硫酸	水	1.18	10	0.708
2	硫酸管道泄漏	管道	硫酸	水	2.82	1	0.169

8.8 风险预测及评价

8.8.1 地表水环境风险评价

①地表水风险事故源项假定

项目区设有事故应急池和初期雨水池，对厂区事故处置产生的废水进行收集处理后回用。项目管廊管道下方设置收集槽，硫酸泄漏至管道下方收集槽，引至厂区事故水池内，管廊外管道破损泄漏的物料在恰逢下雨，雨量较大且事故废水截断系统故障的情况下，部分收集进入初期雨水池，部分可能会随后期雨水进入附近水体，对长江园区段水质影响较大。本次风险评价按管道破损，且事故废水系统未及时开启或失效，物料随雨水全部进入雨水管网，则事故工况下污染源强详见下表：

表8.8-1 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	污染物	污染物瞬时排放硫酸 (g)	事故原因
事故工况	硫化物	169200	事故废水系统未及时开启或失效，物料随雨水全部进入雨水管网，后入长江

②预测模式

长江属大型河流，工业区段水量大，经查宜都化工园雨水排放口，河面宽度在1200m以上。因此，选择国家行业标准《环境影响评价技术导则（地表水环境HJ2.3-2018）》推荐的平面二维数学模型，瞬时排放。

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi h t \sqrt{E_x E_y}} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t}\right] \exp(-kt)$$

式中：

C_h —河流上流污染物浓度，mg/L；根据地表水监测结果，上游硫化物为0mg/L。

M —污染物的瞬时排放总质量，g；

h —断面水深，m；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u —x方向流速（表示河流中断面平均流速）m/s；

x —迪卡尔坐标系坐标，m；

y —迪卡尔坐标系坐标，m；

k —降解系数，1/秒。

③预测参数

a、扩散参数及降解系数

根据类比调查和经验参数，采用的扩散参数及稀释系数如下：降解系数（k）

0.2/d。Ey采用泰勒（Taylor）法求得：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中：H—平均水深，m；

B—河流宽度，m；

I—河流坡度；

g—重力加速度，m/s²；

由上式计算得出，污染物横向扩散系数Ey取1.189m²/s，纵向扩散系数Ex取横向扩散系数的三倍，为3.567m²/s，

b、断面流速及平均水深

河流宽度取1.2km，长江流速取0.5m/s。

根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，参考宜都市河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边100m内的平均水深3.98m。

④预测结果

项目废水事故排放对地表水及其下游敏感点的影响详见下表：

表8.8-2 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸物料转运时发生泄漏，且初期雨水收集系统失效				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	管道（169.2kg）	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	20mm
泄露速率/（kg/s）	2.82	泄露时间/min	1	泄露量/kg	169.2
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			平面二维数学模型		
受纳水体名称	最远超标距离 X/m		最远超标距离 Y/m		
长江园区段	63		29		

⑤对中华鲟自然保护区影响

根据项目附图6可知，园区雨水排放口位于中华鲟自然保护区下游，根据预测结果，发生事故后，硫酸盐在距离排放口下游63m后即可达标，不会涉及中华鲟自然保护区。

区范围，排放口下游不存在中华鲟“三场”及集中的活动区，对保护区影响有限。

⑥地表水环境影响小结

水环境正常情况下项目选矿废水、设备及地面冲洗废水、生产废水全部收集后，回用于球磨装置。

储罐区设置有围堰，围堰面积7850m²，高1.2m，可容纳污染废水9420 m³，围堰可容纳泄漏物料，确保储罐区事故废液不外排；另外，本项目厂区设置事故水池，容积1000m³，可以确保厂区管道等破裂导致的事故废水有效收集不外排。

另项目管架工程管道下方设置收集槽，若管道发生泄漏，可通过收集槽收集后引至厂区事故水池内，根据泄漏物料情况，回用于生产或进入老厂区污水站处理。

采取上述措施后，可有效缓解事故状态下废水外排的可能性，从而最大程度减小水环境污染风险。

8.8.2 地下水环境风险评价

根据地下水评价章节预测结果可知：

非正常工况，硫酸发生渗漏的情况下，硫酸盐在地下水中运移100天时，预测超标距离为0m、影响距离为7m；500天时，预测超标距离为2m、影响距离为16m；1000天时，预测超标距离为3m、影响距离为23m；5000天时，预测超标距离为8m；影响距离为54m。总体来说，污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水渗漏处，而不会影响到区域地下水水质。

8.9 环境风险管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

设立安全环保科，负责全厂安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。全公司设立安全生产领导小组，由总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组

员，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。

按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，公司医务室必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

8.9.1 生产过程风险防范

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率及事故发生后的环境影响。

①为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

②要求企业委托有资质单位进行废气收集、治理、排放系统的设计、安装。

③废气等处理设施应委派专人负责管理、维护，建立运行台账制度。

④企业应当合理规划应急疏散通道，当发生火灾、泄漏以及由此引发的次生污染事故等污染较严重的风险事故时，确保厂内及周边人员尽快撤离事故点，保障人员生命安全。

8.9.2 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。本项目物料贮存过程中应采取以下措施防范风险：

(1) 用的储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准。

(2) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，除必要的阀门及仪表等，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故池。

(3) 严格按照规划设计布置物料储存区，仓储设施满足消防要求。

(4) 公司贮存原料及危废的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 原料库有专人管理，公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、

《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(7) 公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练

8.9.3 危险品运输过程风险防范

运输事故主要是翻车和路途泄漏。事故预防措施如下：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(3) 装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定标志，包装标志牢固、正确。

(4) 运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

(5) 建设单位应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。

(6) 运输车辆需挂有明显的标识，以便引起其他车辆的重视。

(7) 运输车辆配备 GPS 定位系统，便于对运输中的车辆实时监控。

(8) 从事危险化学品运输的司机等人员应经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核。

(9) 经过桥梁、急弯等特殊路段，应特别注意谨慎驾驶。

(10) 运输车辆放置因意外发生后防止污染扩散的用品，如相应的消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。

8.9.4 管架工程风险防范

(1) 做好管廊管架，管道的防腐、防火设计。管廊结构和管道采用防腐蚀性能较强的防腐涂料。

(2) 管廊的管道原则上不设法兰、阀门等易发生泄漏部件。管廊上的管道应在企业侧设置截断阀，以备紧急情况下可方便、快速关闭。

(3) 项目管廊管架工程拟设置电子可视监控管理系统，对管廊、管架上管道运

行情况进行监控，及时发现故障、缩短应急时间。

(4) 项目管道需设置温度、压力和流量监测仪表。通过设置实时控制、报警等装置，进行远程监控及管理，一旦管道发生泄漏确保立刻启动截断阀。

(5) 管廊应考虑管线的布置及以后施工、检修方便，应通过规划统一各专业管材的颜色或标记。在管廊附近，应设置“禁烟”、“禁止触摸”等警示、警告标识。

(6) 管线初始、末端，每隔 100m 处设防静电装置。

(7) 公司安排人员进行定时巡逻，管道泄漏易被操作员发现，可通过加强定期现场巡视，尽量减轻管廊泄漏的影响，并把定期巡视作为操作员日常工作的一部分。

(8) 建设单位应配备合适、足量的堵漏器材（卡式卡箍、密封胶等），并保持防漏设施齐全、完好。

8.9.5 事故废水处理措施

(1) 事故性排放污水的来源

事故情况下，排放污水主要来源于发生事故的建筑的消防水、发生事故时可能进入收集系统的雨水。

(2) 事故性排放污水的去向

当出现事故后，消防等产生的事故废水排入事故池中。待事故处理完毕后，视事故水质监测结果，能满足园区污水厂进水指标则排入园区污水处理厂，否则建设单位外委有资质单位处置。

(3) 消防用水设置

本项目厂区内设有环形消防水管线，消防管线中始终装满水，处于随时备用状态。企业消防用水最大总流量为55L/s，水量完全可满足厂内的消防需求。

(4) 收集及处置能力可行性

参考《中国石油天然气集团公司事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》的相关规定，并根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008[2018年版])中消防废水用量计算，供水时间按4h计，核算本项目事故池是否能满足要求。项目设置事故水池一座，容积1000m³，经计算满足要求。

本项目事故及消防废水收集储存能力核算情况见表8.9-1。

表8.9-1 装置易发生事故部位一览表

符号	意义	取值依据	容积 m ³
V ₁	事故的一个罐组或一套装置的物料量, m ³	按照本项目原料依托储罐最大 7385 m ³ 全部泄漏进行考虑, 填充系数 0.8, 则有 5908m ³ 物料会进入事故池收集系统。	5908
V ₂	事故的储罐或装置的消防水量,  m ³	火灾延续供水时间为 4h, 消防用水量为 55L/s, 事故时产生的污水量约为 792m ³ 。	取大值, 792
V ₃	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m ³ ;	储罐区围堰面积 7566m ² , 高 1.5m, 容积 11349m ³ , 可容纳全部储罐事故废液及罐区内雨水	5908
V ₄	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m ³ ;	无	0
V ₅	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m ³ $V_5 = 10qF$ q —降雨强度, mm; 按平均日降雨量; $q = q_a/n$ q_a —年平均降雨量, mm; n —年平均降雨日数。 F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。	q —宜昌市平均日降雨量为 4.57mm; F —本项目雨水汇水面积为 4.12ha。 $V_5 = 10qF = 188.3m^3$	188.3
能否满足事故污水储存要求		$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$	980.3 满足

(5) 事故废水收集方式

项目进行雨水分区, 生产装置区和仓库区分设雨水系统, 中间设置阀门隔离, 使在发生火灾事故且下雨不利情况时, 受污染雨水在可控范围内。

企业拟设置初期雨水池、事故应急池, 布设初期雨水及消防水收集管网, 在发生泄漏或火灾爆炸事故时, 生产装置区废水经收集地沟进入事故应急池、消防水经收集地沟进入事故应急池贮存; 如果废水外溢进入雨水管, 则通过雨水池收集, 排入初期雨水池。同时, 在雨水系统设置截断阀, 保证事故废水收集系统管线畅通, 事故废水进入地表水的可能性较小。可见, 该项目事故废水收集能力满足要求, 雨水系统设置截断阀, 事故发生后对水环境的风险可控。

8.9.6 末端处置过程风险防范措施

(1) 确保废气、废水等末端治理措施正常运行, 如发现人为原因不开启废气治理

设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 废气处理岗位严格按照操作规程进行，确保处理效果。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，工艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚。

(5) 设置标准化排放口，加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

(6) 设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入场内自建污水处理站预处理后回用或达标外排。

8.9.7 水环境风险三级防控

项目应建立完善的三级防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理：①按照相关设计规范设置初期雨水收集池（500m³）及事故应急池（1000m³）。②要确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物、消防水及发生事故时可能进入该收集系统的降雨，日常保持足够的事故排水缓冲容量。③通过自建管线，能将所收集废水送至依托的污水处理设施处理。

1、水环境风险三级防控

(1) 第一级地表水环境风险应急设施建设

项目设置罐区，应进行硬化防渗处理并设置围堰及导排沟。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置集水沟槽、排水口或排水闸板等导流设施收集污染排水，将地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入污水或事故水收集系统。

2、第二级地表水环境风险应急设施建设

装置区和仓库设置事故应急池，切断污染物与外部的通道，导入污水管网，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。项目设置应急事故池一座，容积1000m³。

(3) 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

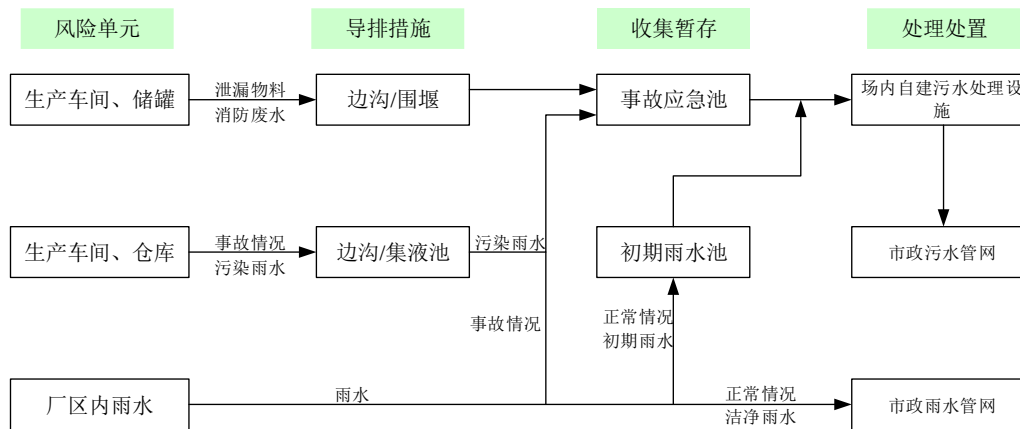


图 8.9-1 厂区内事故废水的总体防控体系示意图

本项目设有初期雨水池（500m³）及事故应急池（1000m³），装置区及罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入现有厂区污水处理站，处理后回用或达标排放。

（4）事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

（1）企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

（3）应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

（4）应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

（5）自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

(6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求, 须加压外排到其他储存设施时, 用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

(7) 应根据厂区正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向, 正常运行排水切换设施。

(8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

8.9.8 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品储存过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品运输过程中潜在的事故风险。安全事故发生后, 不仅对人员、财产造成损失, 而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生, 避免风险事故发生后对环境造成的严重污染, 建设单位首先应树立环境风险意识, 并在管理过程当中 强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

(1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责”原则, 树立环境风险意识, 强化环境风险责任, 体现环境保护的内容。

(2) 实行安全环保管理制度

由风险分析可知, 在运输、储存等过程中均有可能发生各种事故, 事故发生后会对环境造成不同程度的污染, 因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理, 把安全工作的重点放在系统的安全隐患上, 并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作, 并建立监察、检测、管理, 实行安全检查目标管理。

(3) 规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生, 建设单位应制定安全管理规章制度, 并采取相应的预防和 处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

(4) 提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是, 由于技术水平 低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故, 而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平, 职工上岗前必须参加培训, 落实三级安全教育制

度。

(5) 建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接。

(6) 加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

(7) 加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(8) 从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》。

8.9.9 环境风险应急处置

1、泄露处置

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或其他故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

(1) 泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；

③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

(2) 泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

1) 泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部

停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏：尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏：边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏：泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏部件。

2) 泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入事故池，然后进入老厂区污水站处理。

2、管架工程泄漏处置

①事故发生时，立即关闭管道进出口阀门。

②根据事故性质、发展趋势，向有关部门汇报。

③抢修破损的管线或阀门，堵漏泄漏点，抢修中必须注意安全，及时向指挥人员汇报情况，其他无关人员一律不得在现场停留观看。

④管道下方设置收集槽，若发生泄漏，可通过收集槽收集后引至厂区事故水池内，根据泄漏物料情况，回用于生产或进入老厂区污水站处理。

⑤对泄露处土壤、地下水进行监测。

8.9.10 突发环境事件应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130 号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

本评价要求企业按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010)113号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办(2014)34号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)、《危险废物经营单位编制应急预案指南》等规范要求，编制完成厂区环境风险应急预案，和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时参考。项目应急预案主要内容汇总见表 8.9-2。

表8.9-2 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥；专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散；专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制

8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(2) 应急救援指挥部的组成、职责和分工

①指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

②职责

指挥机构及成员的职责见表 8.9-3。

表8.9-3 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作

机构/成员名称	职责
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

(3) 工作程序

1、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

2、现场污染控制

①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；

②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；

③参与对受危害人员的救治。

④保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

(4) 主要风险源的风险监控及应急监测

本项目不自建环境监测站，应急监测依托社会上有资质的检测单位开展。

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控事故单元泄漏、燃烧或爆炸的环境影响范围和程度，及时采取有效的处置措施，为应急指挥提

供依据特制定应急监测方案。监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。此外，本项目事故应急环境监测应与园区应急机构采取联动机制。

①大气环境应急监测

发生火灾爆炸或有毒有害物质泄漏事故时，在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故还应在下风向生活居住区增设监测点：按事故类型对相关地点进行紧急高频监测，事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率。监测因子为 CO、硫酸雾等，具体根据风险源进行调整。

②水质应急监测

当本项目发生泄漏或火灾事故后，随时监控污水的水量、pH 值、CODCr、氨氮、SS、TP，具体根据物料泄漏情况进行调整；在项目的雨水排口设人工监测进行紧急高频次（至少 1 次/小时）监测，及时掌握污染物的流向，采取必要措施，防止污染物排放至外环境。

③地下水及土壤应急监测

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比过程较长，因此事故发生后，在厂址周围设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测地下水及土壤中相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染扩散。

（5）其他有关规定和要求

①按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

⑤建立完善的各项制度：建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人；建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习；建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

(6) 厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给宜都市和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水

计划;

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

8.10 环境风险影响结论

本项目最大可信事故为硫酸管道泄漏导致的水污染。针对项目运行过程中存在的风险事故，评价提出了严格的控制要求，在项目施工建设和日常运行管理过程中，严格按照相应规范进行控制和管理，将会在一定程度上减小事故发生概率。因此，本评价认为项目在严格落实上述环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，从环境保护的角度，项目建设的环境风险可接受。项目环境风险自查表如下：

表8.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硫酸				
		存在总量/t	43248				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 346 人			5km 范围内人口数 24641 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□	简单分析□		

工作内容		完成情况				
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1，最大影响范围 / 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 / ， 达到时间 / h				
	地下水	下游厂区边界达到时间 / d				
		最近环境敏感目标 / ， 达到时间 / d				
重点风险防范措施		1) 建立地表水环境风险三级防控系统 第一级：罐区四周设置围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级：设置 1000m³ 事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。 第三级：厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门 (2) 严格按照规划设计布置物料储存区。设置储罐围堰，容积 11349m³，按重点防渗区要求进行防渗。				
评价结论与建议		项目在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。				

注: “☐”为勾选项, “ ”为填写项。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护措施

9.1.1 废气污染防治措施

施工单位应按照《宜昌市扬尘污染防治条例》《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》的有关规定，加强管理，文明施工，采取有效措施减轻施工废气污染：

（1）加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆、施工道路应定时洒水抑尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（2）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。本场地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。施工工地的出入口设置车辆冲洗设施，车辆冲洗干净后方可驶出施工工地。

（3）为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，清运车辆覆盖帆布，防止洒落等，采取有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

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

（5）施工现场全方位设置围栏或围墙，封闭施工，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。沿施工现场周围应设2.5m以上的围挡，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，防止扬尘污染周围环境；施工期间的料堆、土堆等应加强防起尘措施，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；施工期间，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/100平方厘米）或防尘布，既可防止施工扬尘，亦可起到一定的声屏障作用，同时还能改善景观，防止意外事故发生等。

（6）在施工现场配备洒水喷淋设备等降尘设施，对施工道路、施工场地、材料堆场等定时洒水；遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润。

（7）施工工地内以及工地出口至铺装道路间的车行道路，应当采取铺设钢板、混

凝土等方式进行硬化处理，并保持路面清洁；施工工地内的裸露地面覆盖防尘网或者铺设礁渣、细石，避免大风天气产生扬尘。

（8）及时清运建筑垃圾，并投放到指定地点；在工地内堆置超过四十八小时的，应当覆盖防尘布、防尘网，或者定期喷洒抑尘剂、洒水。

（9）对于施工机具废气，可以通过加强对施工车辆的检修和维护、严禁使用超期服役和尾气超标的车辆、选用优质燃油等措施，减少施工机械和车辆的废气排放。

9.1.2 废水污染防治措施

（1）施工废水

施工场地内应设废水收集池，施工工地废水经过隔油、沉淀处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

（2）施工人员生活污水

施工人员生活污水依托现有办公生活区生活污水处理设施处理后回用于磨矿。

9.1.3 噪声污染防治措施

（1）合理布置施工场地，精心设计施工方式，减轻设备噪声和运输噪声对环境的影响。

（2）工业场地施工中尽量选用低噪声施工机械，同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，保持其良好的运行状态。

（3）严格操作规程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸过程产生的金属撞击声；运输车辆进入工地应减速，并减少鸣笛等。

（4）对位置相对固定的机械设备，如电锯等，应设置在工棚内。

（5）根据不同季节正常作息時間，合理安排施工計劃，禁止夜間（22：00～06：00）施工。

9.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的废弃物料、建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，对可利用的钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的集中至政府制定堆渣场；施工人员生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处置。

9.1.5 生态保护措施

（1）施工过程中，应将施工材料堆放场设置在建设占地范围内，减少扰动范围；

并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界。

(2) 施工车辆行走应利用现有道路，同时严格控制在项目征地范围内。

(3) 建设期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放。

(4) 施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和责任。

(5) 项目建成后应进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，以美化环境。

(6) 加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物的滥捕滥杀。

9.2 运营期废气污染防治措施

9.2.1 废气污染防治措施

项目运营期废气污染物主要包括破原矿进料、破碎、筛分以及物料转运过程产生的扬尘及储罐区硫酸储罐呼吸废气。

本项目选矿厂磨矿采用湿法作业，矿石厂内运输采用密闭式皮带通廊，基本不产生粉尘，原矿堆场依托鄂中公司现有堆场，且不增加原矿堆存数量，不会增加现有堆场粉尘排放。工程大气污染物主要是破碎、筛分、給料工序产生的粉尘。污染物主要是矿物粉尘，粉尘浓度一般在 $3\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ 左右，工程针对不同污染源，采取了相应的污染控制措施，具体如下。

(1) 对卸料堆棚和皮带廊连接处产生的粉尘，采取设置水雾喷淋措施降尘；

(2) 密闭车间内生产，根据物料特性，在卸矿点、破碎、筛分等产尘点水雾喷淋措施

表9.2-1 选厂生产系统粉尘治理措施

序号	污染工序	除尘设备
1	破碎车间（进料、破碎、筛分）	车间封闭+水雾喷淋装置
2	皮带廊连接处	全封闭皮带廊+水雾喷淋装置

项目无组织排放粉尘产生及治理措施：

①.原矿经铲车从堆场运至破碎车间，运距仅 15m，卸矿、卸料处设置卸料车间及水雾喷淋系统，矿石转运输送采用密闭皮带通廊及水雾喷淋系统；

②.生产过程中破碎、筛分车间密闭作业，车间内设置水雾喷淋系统；

③.对车间地面进行硬化，对厂区道路定期洒水除尘，尽量绿化。

采取上述措施后无组织排放产生的烟粉尘大部分在车间内得到有效控制，最终排放排放速率 0.47kg/h。

此外，根据《宜昌市扬尘污染防治条例》和《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》，本次评价提出以下废气污染防治措施及管理要求：

(1) 划分物料堆放区域和道路的界限，硬化场坪、路面，场区和道路推行清洁动力机械化清扫、冲洗等作业方式，保持整洁；

(2) 物料应当密闭贮存；不能密闭的，应当设置高于堆放物高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网；

(3) 物料需要频繁装卸作业的，应当在密闭车间进行；堆场露天装卸作业的，应当喷淋、洒水；

(4) 采用密闭输送设备作业的，应当在装卸处吸尘、喷淋；

(5) 废弃物料应当及时处置，临时堆放的，应当设置围挡或者覆盖；

(6) 长期堆放工业固体废物的大型堆放场所，应当湿法喷淋、覆盖防尘网、喷洒抑尘剂、复垦绿化；

9.2.2 废气处理措施可行性分析

(1) 破碎、筛分粉尘

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），新建项目污染源无组织排放应从严控制，一般情况下不应有无组织排放存在，无法避免的无组织排放应达标表 2 规定的标准值。

项目破碎、选矿车间位于现有工程磷矿石堆场南侧约 15m，东侧为现有工程破碎、筛分车间。现有工程堆场及现有破碎、筛分车间均使用密闭厂房生产及水雾喷淋降尘，故原矿湿度较大，且生产区湿度较高。

粉尘的高效干式除尘器如布袋除尘器、电除尘器，均对使用环境湿度要求较高，较高的湿度容易导致糊袋及电除尘器效率降低，湿式除尘器如喷淋塔、泡沫除尘器等除尘效率有限且对微小粒径颗粒物收集效果较差，且致集气收集过程也易因为较高的湿度导致集气管道堵塞，最终影响生产效率及除尘效果。

根据《宜昌鄂中生态工程有限公司环境影响后评价》的环境空气厂界无组织废气颗粒物监测结果可知，厂界外4个点位颗粒物范围在0.241-0.556mg/m³之间，最大占标率55.6%，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值1mg/m³要求。

说明现有除尘方式能满足达标排放要求。

因此，本项目拟同现有工程破碎、筛分车间一致，采取密闭车间+水雾喷淋除尘的形式处理粉尘，同时，加强车间及车间外地面清洗，据现场调查，现有工程厂区定期会冲洗地面，冲洗废水经管沟进入水循环系统后用于磨矿，不外排。

因此判断，项目粉尘处理措施具有可行性。

（2）硫酸储罐废气

项目储罐区设置有硫酸储罐4台，直径28m，高12m，容积 $4 \times 7385\text{m}^3$ ，用于储存98%高浓度硫酸。

根据调查，98%硫酸沸点 330°C ，根据硫酸的蒸气压与温度关系式，算出常温常压下硫酸表面上蒸汽与空气达到平衡时蒸气压约 0.02Pa ，属于不易挥发物。硫酸雾分子量大于空气分子量，在储罐装卸及日常储存过程中大小呼吸量均很小，极少量的硫酸雾经无组织排放，对周围环境空气影响较小，厂界可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界浓度 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

9.3 运营期废水污染防治措施

项目废水主要为矿浆浓密产生的压滤废水、地坪冲洗水、以及生活污水和初期雨水，主要污染物为COD、SS等。

（1）废水治理措施及可行性

矿浆浓密压滤废水、地坪冲洗水经管道泵入沉淀池内，经自然沉淀后回用；初期雨水经初期雨水池沉淀后回用；项目不新增员工，生活废水量不变，选矿厂区生活废水经化粪池处理后排至现有厂区污水处理系统处理后回用。

项目所有生产生活废水经收集后回用于磷矿磨矿系统补水，不外排。

项目废水治理工艺流程图见下图：

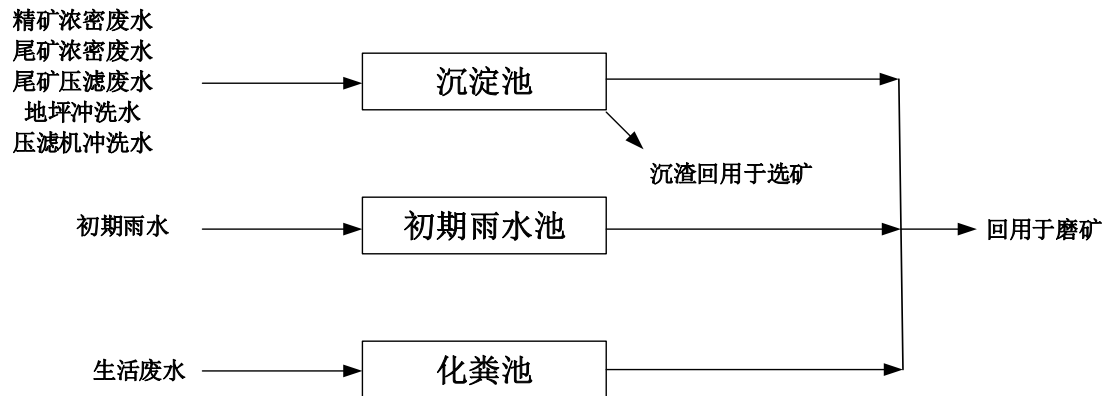


表2.3-1 项目废水治理治理措施流程

项目废水防治措施可行性：

项目沉淀池为平流式沉淀池，是目前我国使用广泛的池型，具有结构简单、管理方便、耐冲击负等。平流式沉淀池为矩形，上部为沉淀区，下部为污泥区，池前部有进水区，池后部有出水区。经混凝的原水流入沉淀池后，沿进水区整个截面均匀分配，进入沉淀区，然后缓慢流向出口区。水中的颗粒沉于池底，沉积的沉渣定期排出池外。

项目生产废水中主要污染物为悬浮的矿物颗粒，废水中具有较高的 SS，项目采用絮凝沉淀的方式降低水中 SS，同时回收其中悬浮矿物。

（2）废水回用可行性分析

项目球磨过程中用水主要用于磨矿，对水质无管控要求，仅需降低其中 SS 以避免管道输送过程中导致的堵塞。生产过程中产生的废水及初期雨水主要污染物质为溶解的药剂及矿石微粒，经沉淀后不会有对生产不利的有害物质富集，生活废水主要污染物为 COD、氨氮、SS 等，无有毒有害物质，可满足使用需求循环使用。根据章节 5.2.2 全厂水平衡分析，项目选矿线废水均能全部回用，生产线有充足需要量接纳全部回用水，项目可以保证废水无外排。

（3）选矿厂生活污水依托可行性

项目不新增员工，生活水总量不变，选矿厂约有员工 50 人，生活水（约 2t/a）排至鄂中磷石膏建材厂化粪池处理后回用。

鄂中磷石膏建材厂化粪池容积为 40m³，剩余容量可满足选矿厂员工生活废水处置，依托可行。

9.4 运营期地下水污染防治措施

9.4.1 源头控制

(1) 初期雨水收集池及配套沟渠要采取防渗处理，构筑材料须有一定的抗渗功能，从源头阻断污染物进入地下水。

(2) 危废贮存库及储罐区地面按照规范要求采取防渗措施；废矿物油应装入密闭容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。

(3) 加强生产和设备运行管理，从储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制，定期检查污染源项地下水保护设施，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，采取清理污染物或修补漏洞（缝）等补救措施。

9.4.2 分区防控

根据导则要求，应对厂区地下水污染源采取分区防渗措施。本项目建设用地土层厚度为2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，包气带 $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定，包气带防污性能为强。本项目废水不含持久性污染物，地下水污染源主要为沉淀池、初期雨水收集池、选矿生产区、磨矿区等。项目厂区地下水污染源分区防渗情况见表9.4-1。

表 9.4-1 项目防渗分区组成及防渗技术要求一览表

防渗分区	分区组成	污染物类型	防渗技术要求
一般防渗区	其他区域	PH、硫酸盐、总磷	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。
重点防渗区	事故水池、储罐区	PH、硫酸盐、石油类	HJ610-2016 要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 18598 执行

9.4.3 地下水污染跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等规定，项目建成后应对区域地下水水质进行长期跟踪监测，项目区域地下水污染跟踪监测情况见表9.4-2。

表 9.4-2 项目地下水水质跟踪监测计划表

序号	监测点位	监测项目	日常监测频率	监测因子
1	布设 3 个地下水水质监测点（厂区上游布设1个，场地布设1个，下游布设1个）。	水质	1次/年	pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、水位

9.5 运营期噪声污染防治措施

9.5.1 总体处置措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，将行政办公区与生产区分开布置，之间应布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外噪声敏感区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。无法封闭的主要高噪声设备设施与厂区边界距离应大于50m。

9.5.2 固定噪声源污染防治措施

该项目主要噪声源为生产设备、各类破碎机、筛分机、皮带输送机、球磨机、分级机、浮选机、过滤机等设备，为达到全厂噪声全面稳定达标，建议落实以下措施：

（1）在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪声设备，并要求生产厂家采取降噪措施，以降低噪声源强。

（2）风管、风道等与设备连接处均采用软连接，破碎机、筛分机等设备基础安装弹簧减振装置或设置减振沟以减少振动。

（3）主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、水泵、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内。

（4）加强日常机械设备的维护保养，确保机械设备以良好的状态运转，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

（5）生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。

（6）建议在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，降低室内混响噪声的影响。

（7）利用隔离绿化带控制噪声传播，绿化带乔木、灌木间植。

9.5.3 车辆运输噪声污染防治措施

(1) 加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严禁在22:00~次日6:00运输，严禁车辆超速超载，在经过居民点时严禁鸣笛。

(2) 在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。

(3) 加强运输车辆维修和保养，保持运输车辆有良好的工况。

(4) 加强运输道路的日常维护；建设单位实时对道路噪声进行跟踪监测，必要时安装声屏障减缓噪声影响。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 10~15dB(A)，可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

9.6 运营期土壤污染防治措施

9.6.1 源头控制

营运期可能对土壤环境造成影响的污染源为生产车间、污水收集池、事故池、危废仓库，物料储存容器、输送管线、生产设备和污水暂存设施泄漏后，生产物料如硫酸等和生产废水等通过地面漫流和入渗对土壤环境产生影响。

针对本项目工程特点，提出以下源头控制措施：

(1) 生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、污水储存构筑物的是否存在跑、冒、滴、漏现象；

(2) 生产运行前应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免跑、冒、滴、漏现象发生；

(3) 加强日常巡检工作，及时发现跑、冒、滴、漏，尤其是对易泄露部位和重点设备要实施特保特护，避免跑、冒、滴、漏出现、扩大；

(4) 加强对设备设施检查、维护，制定严格的检修标准、检修周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录；

(5) 加强设备防腐蚀管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀导致的跑、冒、滴、漏。

9.6.2 过程防控

(1) 项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。

(2) 初期雨水收集池、沉淀池、储罐区围堰内等都进行严格的防渗处理，从入渗途径上有效控制污染物对土壤的影响。

9.6.3 跟踪监测

项目土壤跟踪监测计划见 11.2.2 章节。

9.7 运营期固体废物污染防治措施

本项目工业固废分为一般固废和危险废物。

危险废物包括设备维护产生的废润滑油。一般固废主要为尾矿。

尾矿运至华新水泥厂作为原料使用。

废润滑油等危废暂存现有工程厂区危废贮存库暂存，交由有资质单位处置。

(1) 危废贮存库依托可行性

宜昌鄂中生态工程有限公司现有厂区内设置有危废贮存库，位于化验室北侧，面积80m²，用于储存废催化剂和废油，废催化剂年产生量为30t，废油为10t/a。

本项目废润滑油产生量为1t/a，不会突破现有危废贮存库规模，贮存库的建设满足本次扩建项目储存需求，依托可行。

(2) 华新水泥（宜昌）有限公司尾矿处理可行性

华新水泥（宜昌）有限公司成立于 2002 年 04 月 28 日，位于宜都市枝城镇华新路 1 号，现有 2500t/d、3500t/d 水泥熟料生产线各一条。主要原材料为石灰石、砂岩、页岩及协同处置的固废，包含磷渣、矿渣、粉煤灰、脱硫石膏、生活垃圾等

华新水泥（宜昌）有限公司现有生产线可协同处置磷渣，本项目尾矿产生量 239836.65t/a（726.78t/d），含水率 10%，可以满足华新水泥（宜昌）有限公司进料要求，规模不会突破华新水泥原料规模，可全部消纳。

10 环境影响经济损益分析

10.1 环保投资估算

(1) 环保设施建设投资

项目环保设施建设投资主要用于废气、废水、噪声、固体废物、土壤、地下水污染防治及生态保护等。经估算，项目环保设施投资约 117.4 万元，约占全部工程总投资 5000 万元的 2.35%。

表 10.1-1 项目环保设施投资估算一览表

类别	污染源		主要污染防治措施	环保投资 (万元)
废气	原矿输送粉尘		原矿由铲车运至破碎车间、破碎后的矿石采用传送带输送，传送带采用密封罩密闭。	2
	进料口粉尘		原矿采用铲车运至破碎车间，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置。	1
	破碎、筛分粉尘		破碎、筛分车间为密闭车间，主要生产设备全部设置于封闭式车间内，其中颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛等粉尘产生处采用水雾喷淋除尘。	5
	硫酸储罐		硫酸储罐产生的少量硫酸雾无组织排放。	0
废水	选矿废水		选矿废水主要为精矿、尾矿浓缩废水、尾矿压滤废水及地坪冲洗废水，经沉淀池（容积500m ³ ）处理后回用于磨矿工段。	10
	初期雨水		项目设置初期雨水池一座（容积500m ³ ），初期雨水将通过截排水沟进入初期雨水收集池进行沉淀，之后全部回用于磨矿，不外排。	8
	生活污水		项目不新增生活废水量，现有厂区破碎、筛分车间生活废水依托现有厂区化粪池，选矿厂区化粪池依托鄂中生态工程有限公司磷石膏建材厂现有化粪池（容积40m ³ ），员工生活污水经化粪池处理后，泵至现有厂区污水收集系统后回用于磨矿。	0
固废	尾矿		压滤后的尾矿运至华新水泥（宜昌）有限公司作为原料利用	/
	沉淀池沉渣		沉淀池沉渣回用至选矿工序。	
	设备维护保养	废矿物油	依托现有工程危废储存库暂存，定期委托有资质单位（宜昌市志翔环保科技有限公司）处置。做好危险废物产生和转运台账。	3
噪声	生产	设备噪声	(1) 尽量选用先进的低噪声设备。 (2) 采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。 (3) 主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、水泵、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内。 (4) 加强日常机械设备的维护保养，避免设备不正常运转	20

		产生高噪声。 (5) 生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。 (6) 建议在车间四周墙壁安装吸声材料, 降低室内混响噪声的影响。 (7) 厂区乔木、灌木间植, 绿化隔声。	
地下水	(1) 源头控制: ①沉淀池、事故池、储罐区及围堰、初期雨水收集池及配套沟渠采取防渗处理。 ②废矿物油应装入密闭容器内; 确保容器完好, 无泄漏隐患。 ③加强生产和设备运行管理。 (2) 分区防控: 落实报告中分区防控措施。 (3) 跟踪监测: 落实跟踪监测计划。		5
土壤	(1) 落实各废水收集池、危废贮存库、选矿车间等处防渗措施, 加强检查和维护, 严防跑、冒、滴、漏, 从源头上减少污染物入渗对土壤的影响。 (2) 严格落实各项废气污染防治措施, 降低粉尘大气沉降源强。 (3) 项目场地周围加强绿化, 应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种, 有效控制大气沉降对土壤的影响。		/
生态	加强厂区绿化。		10
环境风险	(1) 落实各项防渗措施, 建设围堰、收集沟和集油(水)坑等泄漏液体收集设施。 (2) 定期对管廊、输送管道、储罐等生产、存储设备进行检修, 发现泄漏遗撒情况, 立即停止生产并采取相应措施。 (3) 加强环境风险管理, 制定环境风险应急预案并定期演练。 (4) 储罐区设围堰, 面积7566m ² , 高1.5m, 设置事故水池一座, 容积容积1000m ³ 。		20
以新带老	(1) 更新企业排污许可证。 (2) 建材厂物料使用防尘网遮盖。 (3) 加强现有环保设备运行维护, 建立管理台账, 并留档备查。 (4) 按照排污许可证要求开展监测, 并定期维护在线运营设备。		5
合计			89

(2) 环保设施运行投资

环保设施运行费主要包括污染治理设施运行费、环保设施折旧费、环境监测费等, 项目环保设施年运行费用见表 10.1-2。

表 10.1-2 项目环保设施运行费用一览表

项目编号	环保设施	所需费用 (万元/年)	说明
1	废气处理设施	5	电费、水费、维护费
2	废水处理设施	1	电费、维护费
3	固废处置费	1	转运费、危废处置费
4	管理运行人员工资	16	4万元/人×4人
5	设备折旧费(按环保投资7%计)	0.4	
6	其他费用	5	环境监测等
合计	—	28.4	

项目环保设施年运行费用约 117.4 万元, 占年销售收入 5000 万元的 2.35%。

10.2 环境效益分析

10.2.1 经济效益

(1) 直接经济效益

项目用于配套满足企业自身各产品生产的高品质原料需求，通过保障后续各产品生产可产生巨大收益。

(2) 间接经济效益

环保间接效益指标以该项目在采取了一系列污染治理措施后所能减少物料的损失。对于本项目来说，生产过程中采取密闭生产工艺，从而减少了无组织排放以及原辅材料的损失，也对产品品质得到了保证，间接的产生了经济效益。

(3) 本项目采用浮选分选技术，将中低品位磷矿石（ $P_2O_5 \leq 25\%$ ）加工成磷精矿（ $P_2O_5 28\%$ ），提高现有工程生产效率。

10.2.2 环境效益

环境损失计算可货币化的环境损失，采用费用-效益法计算环境损失，用治理环境污染产生的废水作为环境损失的货币值。主要有以下几项：

- (1) 环保设施投入资金占用利息；
- (2) 环保设施运行费用；
- (3) 污染物排放以排污费进行核定的值。

(4) 为环境污染付出的其它费用，如职业病防治、环境综合整治、环境监测、事故应急、环保传教育等。

本项目废水全部循环利用，不外排；废气经处理后可做到达标排放，项目不涉及有毒有害污染物，总体来说，环境损失较低。

10.2.3 社会效益

该项目的建设对促进公司经济结构调整和产业优化升级、培育新的经济增长点、实现可持续发展具有较重要的意义。同时，有助于后续多种产品的开发和生产，对促进企业今后的发展具有十分深远的影响。

拟建项目建成投产后，对上下游、配套产品及相关行业有较强的带动和辐射作用，在发展第三产业、加快地区城镇化进程等方面社会效益明显。对地域经济的发展也将起着积极的促进作用。

10.3 环境损失分析

环境影响损失主要表现在项目建设及运行期间废气、废水、噪声和固体废物等对区域环境和周边居民身体健康的影响损失。

本项目选矿过程废水全部循环利用，无废水产排，废气可稳定达标排放，噪声对周边声环境影响较小，固体废物可得到合理处置和综合利用，地下水、土壤、环境风险控制在可接受范围内，总体不会对区域环境和评价范围内的居民健康、植被等造成明显的损失。

10.4 环境经济损益分析结论

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方生态环境主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物合理处置，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

11.1.1 环境管理原则

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实及监督本企业环保工作。项目环境管理是指工程在建设和运行期必须遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的监督、调查和制定环境保护目标，协调同有关部门的关系及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则是：

（1）项目的设计应得到充分论证，使项目实施后对当地环境质量和改善达到最优，并尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响，当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程同步实施。

（2）项目不利影响的防治，应由一系列的具体措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除或减缓施工和运行期的有害于环境的影响，使其对环境造成的影响达到可被环境所接受的水平。

（3）环境保护措施应包括施工期和运行保护措施，并以常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和环境挽回不利影响的方法。

（4）环境管理计划应定出机构上的安排，执行各种防治措施的职责、实施进度和报告程序；资金投入和来源等内容。

11.1.2 环境管理要求

环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环

境质量全面负责，接受上级生态环境行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。
- (2) 建立健全环境保护工作各项规章制度，编制企业环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。
- (3) 搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。
- (4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，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做出妥善处理。
- (6) 根据地方生态环境部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。
- (7) 负责环境管理日常工作，负责同生态环境部门及其他社会各界单位的协调工作。
- (8) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

11.1.3 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证污染防治设施与主体工程同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经验收合格后，方可投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地生态环境主管部门申报登记污染物排放情况。经生态环境主管部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

企业应当将污染防治设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录污染防治设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018），本评价要求企业环境管理台账中必须做好以下信息的记录：基本信息、生产设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等等。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的部门、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

11.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

11.2.1 环境监测职责

公司环境管理机构统一负责项目环境监测工作，根据公司具体情况，监测任务可委托有资质的环境检测机构实施。环境管理机构主要监测职责如下：

- （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，给公司环保规划提供依据。
- （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）立标管理。企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护排污口标志，参考《排污口规范化整治技术要求》中的相关内容，设置统一的环

保图形标志牌。

11.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应掌握本单位的污染排放状况，对污染物排放情况进行监测。

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运营期主要监测项目、监测频率和监测点位见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目运营期环境监测计划一览表

项目	监测点	监测项目	监测频率
废气	项目所在场地厂界处	颗粒物	每季度一次
废水	雨水排放口	pH、COD、氨氮、总磷、SS	排放期间按日监测
噪声	项目所在场地厂界外1m处	厂界噪声	每季度一次

建设单位应定期对项目周边声进行环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量监测，确保环境质量安全，环境质量监测计划见表 11.2-2 所示。

表 11.2-2 环境质量监测内容一览表

环境类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
地下水	布设 3 个地下水水质监测点（厂区上游布设1个，场地布设1个，下游布设1个）。	pH值、氨氮、总磷、六价铬、总硬度、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、氰化物、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、水位	每年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
环境空气	现有厂区附近	TSP	半年1次	《环境空气质量标准》2级
土壤	选矿厂区内	PH	三年1次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）

11.2.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季度、年度将分析报告及时上报生态环境主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局宜都市分局。

11.2.4 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于“化学矿开采 102”中的登记管理类别。

建设项目发生实际排污行为之前，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 总则》（HJ942-2018）的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。

11.3 总量控制

根据《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号），综合本项目排污特点、所在区域环境质量现状以及省、市环境管理部门的要求，本项目颗粒物均为无组织排放，无需申请总量控制指标。

11.4“三同时”竣工验收清单

根据建设项目环境保护管理条例，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目竣工环境保护验收内容见 11.4-1。

表 11.4-1 环境保护“三同时”验收清单

类别	治理对象	污染物	主要污染防治措施	验收内容	验收标准或预期效果
废气	进料、破碎、筛分、输送粉尘	颗粒物	破碎、筛分车间为封闭式，地面硬化、落实防渗措施，卸料点、破碎、车间内安装喷雾降尘装置，控制物料起尘。	建构筑物是否满足封闭要求，喷雾降尘装置设置情况。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
废水	选矿废水	SS、TP、硫酸盐	沉淀池处理后，上层清液经管道回用于磨矿	沉淀池、配套管网落实情况	废水不外排
	地坪冲洗水			初期雨水收集池、配套截排水沟建设及回用措施落实情况。	
	初期雨水	SS、TP	选矿厂建立完善的雨污分流系统，设初期雨水池一座（容积500m ³ ），初期雨水将通过截排水沟进入初期雨水收集池进行沉淀，之后全部回用于磨矿，不外排。	化粪池依托情况。	废水不外排
	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP	项目不新增生活污水总量，选矿厂初期雨水依托鄂中磷石膏建材厂化粪池（40m ³ ），生活污水回用于磷酸生产，不外排。		
固废	尾矿		运至华新水泥（宜昌）有限公司作为原料利用。	尾矿利用落实情况。	综合利用，合理处置。
	废矿物油		依托鄂中现有厂区危废贮存库暂存（面积80m ² ），定期委托有资质单位（宜昌市志翔环保科技有限公司）处置。做好危险废物产生和转运台账。	危废管理要求落实情况。	
噪声	生产设备噪声	L _{Aeq,T}	（1）尽量选用先进的低噪声设备。 （2）采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。 （3）主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、选矿机、水泵、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内。 （4）加强日常机械设备的维护保养，避免设备不正常运转产生高噪声。 （5）生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。 （6）建议在车间四周墙壁安装吸声材料，降低室内混响噪声的影响。 （7）厂区乔木、灌木间植，绿化隔声。	污染防治措施落实情况。	厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准
	车辆运输噪声	L _{Aeq,T}	（1）加强运输车辆管理，合理安排运输时间。		

	声		(2) 在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。 (3) 加强车辆维修和保养。 (4) 加强运输道路的日常维护。 (5) 加强与当地居民沟通，必要时安装声屏障。		
地下水	(1) 源头控制： ①初期雨水收集池及配套沟渠采取防渗处理。 ②废矿物油应装入容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。 ③加强生产和设备运行管理。 (2) 分区防控：落实报告中分区防控措施。 (3) 跟踪监测：落实跟踪监测计划。			污染防治措施落实情况。	降低地下水污染概率，减缓地下水环境影响。
土壤	(1) 落实初期雨水收集池、危废贮存库等处防渗措施，加强检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少污染物入渗对土壤的影响。 (2) 严格落实各项废气污染防治措施，降低粉尘大气沉降源强。 (3) 项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。			污染防治措施落实情况。	减缓土壤环境影响。
环境风险	(1) 落实各项防渗措施，建设围堰、收集沟和事故应急池（容积1000m ³ ）等泄漏液体收集设施。 (2) 定期对管廊、管道进行检修，落实废水“三级防控”措施。 (3) 加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练。			环境风险防范及应急预案落实情况。	降低环境风险概率，减缓环境风险影响。
以新带老措施	(1) 及时更新公司排污许可证。 (2) 物料应使用防尘布/网遮盖，避免扬尘 (3) 加强厂区污水处理站、废气处理、固废处理设施运行维护，并建立台账 (4) 及时更新排污许可证相关内容，按证排放。 (5) 加强台账管理并留档备查 (6) 按排污许可证要求开展监测并留档备查，定期维护项目在线运营设备。			落实各项以新带老措施执行情况	各项措施整改完成。

12 环境影响评价结论

12.1 建设项目概况

宜昌鄂中生态工程有限公司位于湖北宜都市化工园区（枝城镇）内，注册资金5000万元，占地约500亩，现有员工750人，各类技术人员120余人。目前公司具备年产40万吨S-NPK复合肥、20万吨磷酸一铵、40万吨硫酸、43万吨磷酸（其中10万吨精制湿法磷酸）、60万吨果蔬专用水溶肥、3000万方纸面石膏板、10万吨石膏粉的生产能力，配有201万方磷石膏渣场一处和345.25万方三板湖磷石膏渣场一处。形成了较为完善的上下游一体化产业链，所有项目均已通过相关环保手续。

由于公司现用原料磷矿品味低导致生产效率较低，为满足现有工程生产要求，也为了鄂中生态有限公司有更大的发展空间。宜昌鄂中生态工程有限公司在大量调研的基础上决定投资建设100万吨/年选矿项目。

2022年3月，宜昌市生态环境局批复了宜昌鄂中生态工程有限公司年产80万吨硫磺制酸项目环境影响报告书项目，该项目位于宜都市化工园区内，占地面积51891.3m²，主要建设年产80万吨硫磺制酸生产线1条，配套建设硫酸循环水站、雨污水管网、储罐及其他公辅工程、储运工程和环保工程。截止今日，项目仅建设配套储罐4个，容积为4×7385m³。

考虑到市场需要及成本方案，宜昌鄂中生态工程有限公司拟取消后续年产80万吨硫磺制酸项目的建设，仅保留硫酸成品储罐区。利用硫磺制酸生产用地，建设宜昌鄂中生态工程有限公司100万吨/年选矿项目建设。

12.2 相关政策和规划符合性结论

项目符合国家产业政策，不在湖北省生态保护红线内，符合《宜昌市‘三线一单’生态环境分区管控实施方案》管控要求。项目满足《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》，与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》相符。

12.3 环境质量现状评价结论

12.3.1 环境空气质量现状

项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、常规污染物年平均浓度、CO第95%百分位数浓度、O₃第90%百分位数浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1环

境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求，仅 $\text{PM}_{2.5}$ 超标，因此，项目区域属环境空气质量为不达标区。

项目所在区域 $\text{M}_{2.5}$ 超标原因主要为宜都市目前存在多类烟/粉尘污染源，主要包括工业企业、生活污染源和餐饮、机动车尾气、建筑施工扬尘、道路扬尘等。工业企业的烟/粉尘污染源主要包括各企业工艺生产过程中排放的烟/粉尘等，大多属点源污染；生活烟/粉尘污染源主要集中在餐饮，排放密度大、排放高度低、且烟气处理效率低，往往造成局部空气严重污染；建筑施工过程中容易引起周边扬尘污染问题；料堆、砂堆等易扬散的堆场管控不够；机动车保有量持续上升也会造成汽车尾气污染的问题。

宜昌市人民政府制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，该规划提出七大措施二十八项小措施，预计到 2025 年，全市空气质量持续改善， $\text{PM}_{2.5}$ 浓度持续下降，基本消除重度及以上污染天气。2025 年，中心城区 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度达到 38.2 微克/立方米，优良天数比例达到 83.6%，重度及以上污染天数不超过 4 天。

宜昌市人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《湖北省大气污染防治条例》等法律法规，结合本市实际制定了《宜昌市扬尘污染防治条例》。通过制定 9 条防治措施有效防治扬尘污染，改善大气环境质量，保障公众健康，推进生态文明建设，主要城区环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。

12.3.2 地表水环境质量现状

本次地表水引用《湖北宜都化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中水环境现状补充监测结果，各断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

12.3.3 地下水环境质量现状

本次地下水现状引用《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》中地下水监测结果，各监测点位地下水水质监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

12.3.4 土壤环境质量现状

选矿厂区土壤现状引用《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》中土壤监测结果，项目区土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

12.3.5 声环境质量现状

本次选矿厂区声环境现状引用《宜昌鄂中生态工程有限公司年产 80 万吨硫磺制酸项目环境影响报告书》中声环境测结果，选矿厂区北侧、南侧、西侧厂界处声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。项目区北侧厂界处夜间噪声监测值超标，因北侧厂界紧邻兴宜大道，受交通噪声影响较大，故出现超标现象。

现有厂区声环境引用《宜昌鄂中生态工程有限公司环境影响后评价》报告中声环境监测结果，厂界处声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准要求。

12.4 环境影响评价结论

12.4.1 大气环境影响评价结论

项目运营期废气主要包括进料、破碎、筛分粉尘，车辆运输道路扬尘等。在落实各项废气污染防治措施情况下，通过估算模式计算的 TSP 最大落地浓度占标率较小，对区域大气环境影响可接受。

12.4.2 地表水环境影响评价结论

项目废水主要为精矿、尾矿浓密废水、尾矿压滤水、地坪冲洗水、初期雨水。废水经处理全部回用于磨矿，不外排，对周围地表水环境无直接影响。

12.4.3 地下水环境影响评价结论

正常情况下，区域地下水水质不会受到影响。非正常状况下，沉淀池废水，事故状态小围堰废液进入地下水叠加背景浓度后硫酸盐在下游近距离范围会出现不同程度超标。在落实各项防渗措施、加强地下水监控和检漏措施情况下，项目的建设运行对周围地下水环境影响可以接受。

12.4.4 声环境影响评价结论

预测表明，项目现有厂区厂界及选矿厂厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准限值要求。项目声源噪声影响可接受。

12.4.5 土壤环境影响评价结论

项目厂区主要土壤污染途径为地面漫流及垂直入渗，涉及土壤污染的主要物料为硫酸、沉淀池污水，污染因子为 pH、硫酸盐、TP。在硫酸储罐发生破损、沉淀池破碎

或管道破损且地面防渗措施失效时，会导致硫酸下渗入土壤，引起局部土壤酸化。在完善环境风险防范措施的情况下，泄漏硫酸或废水可有效收集，不会造成大量硫酸漫流或垂直入渗进入土壤，企业运行多年，有较为完善的管理措施及较高的风险防范水平，未发生过硫酸或污废水大量泄漏入渗土壤事故，发生此风险概率较小。沉淀池落实防渗措施后对土壤影响有限。

12.4.6 固体废物环境影响评价结论

项目运营期产生的固体废物主要有尾矿、设备维护检修过程中产生的废矿物油。在落实相关污染防治措施情况下，固体废物均可得到综合利用和合理处置，不会对区域环境造成污染。

12.4.7 生态影响评价结论

项目运营期不会扩大用地，也不会对区域动植物资源种类、物种多样性产生影响，不易引发水土流失，不会改变当地生态系统的完整性和功能的连续性。所在区域为工业建成区，对生态影响较小。

12.4.8 环境风险评价结论

本项目危险物质主要为硫酸，运营期环境风险主要为储罐破裂导致泄漏及运输管道破裂，硫酸以下渗、漫流形式进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境。在落实本评价提出的环境风险防范和应急措施后，本项目环境风险可控。

12.5 主要环境保护措施

12.5.1 废气污染防治措施

- (1) 设置封闭式车间，破碎筛分车间安装喷雾降尘装置，控制物料起尘。
- (2) 厂区运输道路硬化，定期清扫积尘及洒落物料，道路两旁配套喷淋洒水设施，采取封闭式运输。
- (3) 生产线皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计。配有喷淋装置，控制粉尘产生。

12.5.2 废水污染防治措施

- (1) 生产废水经沉淀池处理后全部回用于磨矿。
- (2) 建设初期雨水收集池对初期雨水进行沉淀处理，之后回用于磨矿。

12.5.3 地下水污染防治措施

采取源头控制，落实分区防控措施和跟踪监测计划。

12.5.4 土壤污染防治措施

(1) 落实初期雨水收集池、危废贮存库等处防渗措施，加强检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少污染物入渗对土壤的影响。

(2) 严格落实各项废气污染防治措施，降低粉尘大气沉降源强。

(3) 项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。

12.5.5 噪声污染防治措施

(1) 尽量选用先进的低噪声设备；采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。

(2) 主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、选矿机、水泵、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内；生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声；建议在车间四周墙壁安装吸声材料，降低室内混响噪声的影响。

(3) 加强日常机械设备的维护保养，避免设备不正常运转产生高噪声。

(4) 厂区乔木、灌木间植，绿化隔声。

(5) 加强运输车辆管理和维护，合理安排运输时间；加强与当地居民沟通，必要时安装声屏障。

12.5.6 固体废物污染防治措施

(1) 尾矿交由华新水泥（宜昌）有限公司处置。

(2) 建废矿物油依托现有工程危废储存库暂存，定期委托有资质单位处置，做好危险废物产生和转运台账。

12.5.7 环境风险防范和应急措施

(1) 储罐区建设围堰、收集沟等泄漏液体收集设施。

(2) 定期对管道、设备、储罐进行检修，落实分区防渗措施及三级防控措施，加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练。

12.6 环境经济损益分析及总量控制结论

环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

本项目颗粒物均为无组织排放，无需申请总量控制指标。

12.7 环境影响评价结论

宜昌鄂中生态工程有限公司 100 万吨/年选矿项目符合国家产业政策，满足《宜昌市‘三线一单’生态环境分区管控实施方案》要求，满足《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》、《长江“三磷”专项排查整治技术指南》相关要求。项目实施后可增加公司现有产品生产效率，降低生产成本。

在严格落实本评价提出的各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划、严格执行“三同时”制度情况下，项目运营期无废水和固废排放，废气可稳定达标排放，对周边声环境、地下水和土壤环境影响较小，环境风险可控，不会改变现有区域生态环境功能。从环境保护角度分析，项目建设可行。