

目录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	1
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.....	10
2.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	11
2.4 环境功能区划.....	13
2.5 评价标准.....	13
2.6 评价等级.....	19
2.7 评价范围.....	25
2.8 评价重点及主要评价内容.....	25
2.9 主要环境保护目标.....	26
2.10 项目可行性判定.....	29
3 建设项目概况	47
3.1 拟建项目基本情况.....	47
3.2 工程建设内容.....	47
3.3 产品方案.....	50
3.4 项目总图布置.....	50
3.5 主要原辅材料及能源消耗.....	51
3.6 主要生产设备.....	52
3.7 项目运输方案.....	55
3.8 黑良山磷矿工程情况.....	55
3.9 项目建设周期.....	58
3.10 项目投资及效益.....	58

4 工程分析	59
4.1 工程简述	59
4.2 选矿条件及工艺选择	60
4.3 选矿工艺流程分析	67
4.4 物料平衡分析	75
4.5 水平衡分析	77
4.6 污染源及污染物产排分析	79
5 环境现状调查与评价	97
5.1 自然环境概况	97
5.2 水文地质	99
5.3 环境空气质量现状调查与评价	102
5.4 地表水环境质量现状调查与评价	103
5.5 地下水环境质量现状调查与评价	104
5.6 土壤环境质量现状调查与评价	108
5.7 声环境质量现状调查与评价	111
5.8 生态现状调查与评价	113
6 环境影响预测与评价	119
6.1 施工期环境影响分析	119
6.2 运营期大气环境影响评价	122
6.3 运营期地表水环境影响评价	134
6.4 运营期地下水环境影响评价	139
6.5 运营期声环境影响评价	143
6.6 运营期土壤环境影响评价	147
6.7 运营期固体废物环境影响分析	149
6.8 运营期生态影响评价	151
6.9 智能光电分选机辐射影响分析	153
7 环境风险评价	156
7.1 环境风险评价目的与作用	156
7.2 评价依据	156
7.3 评价等级	157

7.4 环境风险识别	157
7.5 环境风险防范和应急措施	158
7.6 环境风险应急预案	160
7.7 环境风险评价结论	160
8 环境保护措施及其可行性论证	163
8.1 施工期环境保护措施	163
8.2 运营期废气污染防治措施	165
8.3 运营期废水污染防治措施	171
8.4 运营期地下水污染防治措施	172
8.5 运营期噪声污染防治措施	172
8.6 运营期土壤污染防治措施	173
8.7 运营期固体废物污染防治措施	174
8.8 运营期生态保护和恢复措施	176
9 环境影响经济损益分析	178
9.1 环保投资估算	178
9.2 环境效益分析	180
9.3 环境损失分析	181
9.4 环境经济损益分析结论	181
10 环境管理与监测计划	182
10.1 环境管理	182
10.2 环境监测	184
10.3 总量控制	185
10.4 “三同时”竣工验收清单	186
11 环境影响评价结论	189
11.1 建设项目概况	189
11.2 相关政策和规划符合性结论	189
11.3 环境质量现状评价结论	189
11.4 环境影响评价结论	190
11.5 主要环境保护措施	192
11.6 环境经济损益分析及总量控制结论	194

11.7 环境影响评价总结论 194

附图

- 附图 1 建设项目地理位置示意图
- 附图 2 建设项目与宜昌市黄柏河流域保护分区相对位置关系图
- 附图 3 建设项目与宜昌市生态环境分区管控单元相对位置关系图
- 附图 4 建设项目与周边水系示意图
- 附图 5 选矿厂总平面布置示意图
- 附图 6-1 选矿原料矿石运输路线示意图
- 附图 6-2 精矿运输路线示意图
- 附图 6-3 尾矿运输路线示意图
- 附图 6-4 高品位矿石运输路线示意图
- 附图 7 建设项目评价范围示意图（大气、地下水）
- 附图 8 建设项目评价范围示意图（生态、声环境、土壤）
- 附图 9-1 环境保护目标分布示意图（500m 范围）
- 附图 9-2 环境保护目标分布示意图（2500m 范围）
- 附图 10 建设项目分区防渗示意图
- 附图 11 环境质量现状监测点位及断面布置示意图
- 附图 12 项目跟踪监测点位示意图

附件

- 附件 1 关于湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨年磷矿采矿工程环境影响报告书的
 批复
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 备案证
- 附件 4 土地证
- 附件 5 辐射安全许可证
- 附件 6 放射性同位素与射线装置豁免备案表
- 附件 7 黑良山磷矿放射性水平检测报告
- 附件 8 黑良山磷矿矿石成分检测报告
- 附件 9 环境质量现状检测报告

附件 10 建设项目环境影响评价委托书

附件 11 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 项目由来

湖北展腾矿业科技有限公司成立于 2024 年 05 月 08 日，注册地位于宜昌市夷陵区樟村坪镇殷家坪村，是一家以磷矿石生产销售为主的企业。经营范围主要为：选矿（除稀土、放射性矿产、钨）、金属矿石销售、非金属矿及制品销售等。

2024 年，湖北展腾矿业科技有限公司获得投资，拟在夷陵区樟村坪镇羊角山村建设“夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目”。该项目的实施可为下游企业提供优质、稳定磷矿来源，促进宜昌地区磷矿资源的贫富兼采、合理利用，提高磷矿石综合利用率。

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，湖北展腾矿业科技有限公司于 2024 年 5 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《夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设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

本项目主要特点为：

（1）本项目选矿厂位于黄柏河流域，主要为磷矿企业提供选矿服务，以提高资源利用率，项目主要原料来源于黑良山磷矿，中低品位磷矿经本项目选矿后出售给下游企业，尾矿经汽车运输至黑良山磷矿井下已开采区进行充填。

（2）本项目涉及光电选矿和重介质选矿。其中智能光电分选技术，是利用 X

射线对磷矿石进行穿透识别，经过计算机人工智能判断，高压压缩空气吹扫，将磷矿与废石进行分离的新工艺。该工艺为物理机械作用，生产过程为无水作业，仅需要压缩空气，属物理选矿，具有安全、精准、高效、环保等优势。光电分选工业 X 射线机为Ⅲ类放射线装置，经检验装置符合辐射安全许可，装置及使用场所辐射剂量率均满足相关标准要求（《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）、《低能射线装置放射防护标准》（GBZ 115-2023））。

（3）重介质选矿，采用磁铁粉介质作为原辅料，不会与原矿石产生化学反应，无生产废水排放，不会对周边流域造成影响。

（4）本项目采用的光选和重选均无生产废水排放，不会新增流域水污染负荷；分选产生的尾渣运送到井下实施采空区充填，可最大程度的利用尾矿，不会对周边环境造成环境风险。

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：

2024 年 6 月湖北展腾矿业科技有限公司委托湖北源晨环境工程有限公司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 2024 年 6 月 17 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《夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目环境影响报告书》。

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

“夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目”符合国家产业政策、《宜昌市‘三线一单’生态环境分区管控实施方案》要求，符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》。项目实施后可解决磷矿资源开发利用与黄柏河流域水环境保护之间的矛盾，无化学药剂添加的选矿工艺既能保证矿山资源的回采率，让资源变资产，又可以提高安全、环保水平，实现节能减排，对中低品位磷矿石的综合利用具有重要的意义。

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)《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 6 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2003 年 10 月 1 日起施行）；

(9)《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）；

(10)《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）；

(11)《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日第十三届全国人民代表大

会常务委员会第十五次会议修订)；

(12)《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)；

(13)《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)；

(14)《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)；

(15)《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)；

(16)《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)；

(17)《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)；

(18)《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)；

(19)《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)；

(20)《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)；

(21)《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)；

(22)《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)；

(23)《基本农田保护条例》(根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订)；

(24)《土地复垦条例》(2011年2月22日国务院第145次常务会议通过)；

(25)《中华人民共和国森林法实施条例》(根据《国务院关于修改和废止部分

行政法规的决定》修改，2018年3月19日起实施）；

(26)《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）；

(27)《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)《宜昌市黄柏河流域保护条例》（宜昌市第六届人民代表大会常务委员会第五次会议于2017年9月18日通过，并经湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议于2017年11月29日批准，自2018年2月16日起施行）；

(5)《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）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；

(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》（生态环境部令第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)。

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)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109 号)；

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

(12)《国土资源部关于磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求(试行)的公告》(2012 年第 30 号)；

(13)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)；

(14)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)；

(15)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)；

(16)关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部公告 2020 年第 54 号）；

(17)《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）；

(18)《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）；

(19)《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）；

(20)《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）；

(21)《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 年版》（长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 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)《关于加强黄柏河东支流域磷矿开发利用环境监督管理的意见》(宜府发〔2014〕43 号)；

(12)《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)；

(13)《宜昌市扬尘污染防治条例》，2020 年 3 月 1 日起施行。

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》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(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》(HJ 942-2018)；

(11)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(12)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)；

(13)《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0313-2018)；

(14)《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0312-2018)；

(15)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；

(16)《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》。

2.1.7 环境评价工作依据文件和资料

(1)《宜昌磷矿黑良山矿区磷矿资源开发利用方案》(2014 年 1 月)；

(2)《湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨/年磷矿采矿工程环境影响评价报告

书》（2014年7月）；

（3）《关于湖北省宜昌磷矿黑良山矿区150万吨年磷矿采矿工程环境影响报告书的批复》（鄂环审〔2015〕86号）；

（4）《湖北昌达化工有限责任公司黑良山矿区150万吨/年磷矿采矿工程项目竣工环境保护验收监测报告》（2020年5月）。

（5）《湖北昌达化工有限责任公司黑良山磷矿采选充一体化智能光电选矿项目环境影响报告书》；

（6）《夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目可行性研究报告》（2024年5月）。

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、BOD ₅ 、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、TSP	PM ₁₀ 、TSP	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、砷、铅、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、	总磷	/

	铁、锰、氰化物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数		
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、硫化物、氟化物	砷、氟	/
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 2.4-1 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	夷陵区	环境空气质量标准（GB3095-2012）二类
地表水	龙潭河	地表水环境质量标准（GB3838-2002）III类
	挑水河	地表水环境质量标准（GB3838-2002）II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	项目选矿厂厂区周边区域	声环境质量标准（GB3096-2008）2类
	回填矿山周边区域	声环境质量标准（GB3096-2008）2类
土壤环境	选矿厂项目占地范围内	《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	
		24小时平均	75μg/m ³	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m ³	
		24小时平均	300μg/m ³	

2.5.1.2 地表水环境

根据地表水功能区划，项目选矿厂所在区域主要地表水体龙潭河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，回填矿山区域地表水体挑水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，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	执行类别	项目	标准值
1	《地表水环境质量 标准》 GB3838-2002	挑水河：II类	pH	6~9
2			COD	≤15
3			氨氮	≤0.5
4			总磷	≤0.1
5			氟化物	≤1.0
6			硫化物	≤0.1
7			砷	≤0.05
8			铅	≤0.01
9			石油类	≤0.05

10	龙潭河：Ⅲ类	pH	6~9
11		COD	≤20
12		氨氮	≤1.0
13		总磷	≤0.2
14		氟化物	≤1.0
15		硫化物	≤0.2
16		砷	≤0.05
17		铅	≤0.05
18		石油类	≤0.05

2.5.1.3 声环境

项目厂区及敏感点、回填矿山周边区域均执行《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

区域名称	类别	昼间dB (A)	夜间dB (A)
项目厂区及敏感点区域	2	60	50
回填矿山周边区域	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值	6.5~8.5	/	GB/T14848-2017
2	氨氮	≤0.5	mg/L	
3	挥发酚	≤0.002	mg/L	
4	氰化物	≤0.05	mg/L	
5	总硬度	≤450	mg/L	
6	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
7	耗氧量	≤3.0	mg/L	
8	硫酸盐	≤250	mg/L	
9	氯化物	≤250	mg/L	
10	菌落总数	≤100	CFU/mL	
11	总大肠菌群	≤3.0	MPN ^b /100mL	

12	氟化物	≤1.0	mg/L
13	NO ²⁻	≤1	mg/L
14	NO ³⁻ （以N计）	≤20	mg/L
15	钠	≤200	mg/L
16	铅	≤0.01	mg/L
17	镉	≤0.005	mg/L
18	铁	≤0.3	mg/L
19	锰	≤0.1	mg/L
20	六价铬	≤0.05	mg/L
21	砷	≤0.01	mg/L
22	汞	≤0.001	mg/L

2.5.1.5 土壤环境

项目所在工业场地占地范围内执行《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中筛选值；占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中筛选值。详见表2.5-5~2.5-6。

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
蒎	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。

表 2.5-6 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

污染物		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	200
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

注：①农用地指GB/T21010中的01耕地（0101水田、0102水浇地、0103旱地）、02园地（0201果园、0202茶园）和04草地（0401天然牧草地、0403人工牧草地）

注：②重金属和类金属砷均按元素总量计。

注：③对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

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。

表 2.5-7 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	最高允许排放浓度120mg/m ³ ；排气筒高15m，最高允许排放速率3.5kg/h
				周界外浓度最高点1.0mg/m ³

2.5.2.2 废水

本项目不涉及生产废水排放，生活污水经化粪池处理后用作周边林地灌溉及农肥利用，不外排。

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 2.5-8；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见下表。

表 2.5-8 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 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间dB（A）	夜间dB（A）
2	60	50

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）要求。

2.6 评价等级

2.6.1 大气环境

项目运营期排放的大气污染物主要为原矿卸料扬尘、矿石破碎筛分产生的粉尘、矿石光选布料筛分、吹喷产生的粉尘，粉矿、精矿及尾矿装卸产生的装卸粉尘，车辆运输产生的道路扬尘等。

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

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
PM ₁₀	1h	450	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	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-13.8
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90*90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

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 2.6-4。

表 2.6-4 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	污染物	离源距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	TSP D10 (m)	PM ₁₀ D10 (m)
1	DA001	颗粒物	91	0.0033	/	0.73 0
2	DA002	颗粒物	28	0.0024	/	0.53 0
3	光电选矿场地	TSP	621	0.0135	1.50 0	/

使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物 $P_{\text{imax}}=1.50\%$ ，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

本项目新建的光电分选工程不涉及生产废水产排、重介质选矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿，不外排，工作人员生活污水经化粪池处理后回用于周边农田作农肥使用，不新增废水污染物排放。

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2.6-5。

表 2.6-5 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 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/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），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。

本次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依托可行性进行分析。

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，选矿厂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源地及其他特殊地下水资源保护区。因此项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.6-6 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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源；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 2.6-7。

表 2.6-7 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 2 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，确定项目声环境影响评价工作等级为二级。

项目声环境影响评价等级判据见表 2.6-8。

表 2.6-8 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	2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	二级

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 35916.4m²，折算为 3.59hm²。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），本项目占地规模属小型。

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，但项目附近 50 米范围内分布有林地，因此判定土壤环境敏感程度为“较敏感”。

表 2.6-9 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 2.6-10 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 2.6-11。

表 2.6-11 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废矿物油，数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I级，评价等级为简单分析。

2.6.7 生态

根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。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等级为三级。

表 2.6-12 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	以选矿厂场地为中心5km矩形范围
地表水	三级B	污水处理设施
地下水	二级	选矿厂场地所处的水文地质单元
声环境	二级	以选矿厂场地边界外200m范围
土壤	三级	选矿厂占地范围及周边0.05km范围
环境风险	简单分析	选矿厂场地内
生态	三级	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，环境影响评价的重点为：

- (1) 工程分析。明确光电选矿生产、重介质选矿生产运行过程中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。对现有工程变更情况进行介绍，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、经济可行的污染物治理措施；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以选矿厂为中心 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	行政村	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功	相对	相对厂界距离
---	-----	----	----	------	------	-----	----	--------

号	名称		X	Y			能区	方位	/m
1	羊角山村	羊角山村村民	511472.76	3467095.48	人群, 1户, 3人	环境空气质量	二类功能区	SW	144
2	羊角山村	羊角山村村民	510932.24	3467171.62	人群, 7户, 21人	环境空气质量	二类功能区	S	50
3	殷家坪村	店子河村民	510855.80	3465297.09	人群, 13户, 39人	环境空气质量	二类功能区	S	1711
4	殷家坪村	李家巷子村民	512593.10	3465278.71	人群, 14户, 42人	环境空气质量	二类功能区	SE	2046
5	殷家坪村	郭家新屋村民	512326.06	3466552.79	人群, 12户, 36人	环境空气质量	二类功能区	SE	880
6	树空坪村	观子口村民	510551.53	3468262.01	人群, 8户, 24人	环境空气质量	二类功能区	NW	743
7	殷家坪村	羊角山村村民	511468.83	3467889.06	人群, 23户, 69人	环境空气质量	二类功能区	NW	243
8	羊角山村	孙家山村民	513190.56	3467736.64	人群, 50户, 150人	环境空气质量	二类功能区	E	852
9	殷家坪村	黄家坪村民	512991.94	3466509.90	人群, 9户, 27人	环境空气质量	二类功能区	SE	1536
10	树空坪村	大冲村民	509729.42	3467348.77	人群, 20户, 60人	环境空气质量	二类功能区	W	801
11	殷家坪村	西沟村民	508869.47	3465126.51	人群, 42户, 126人	环境空气质量	二类功能区	SW	2326
12	殷家坪村	丁家湾村民	513090.02	3466067.45	人群, 20户, 60人	环境空气质量	二类功能区	SE	1806
13	殷家坪村	董家老湾村民	511453.70	3464914.57	人群, 7户, 21人	环境空气质量	二类功能区	S	2143
14	羊角山村	王家阳坡村民	512226.64	3467741.06	人群, 4户, 12人	环境空气质量	二类功能区	NE	847
15	羊角山村	后湾村民	512326.96	3469259.62	人群, 11户, 33人	环境空气质量	二类功能区	W	2115
16	殷家坪村	杜家湾村民	513026.16	3465267.04	人群, 20户, 60人	环境空气质量	二类功能区	SE	2067
17	羊角山村	老爷子湾村民	513599.54	3469671.63	人群, 10户, 30人	环境空气质量	二类功能区	NE	2809
18	羊角山村	黄家河村民	511621.87	3466151.59	人群, 43户, 129人	环境空气质量	二类功能区	S	847
19	殷家坪村	郭家包村民	512693.90	3466386.57	人群, 11户, 33人	环境空气质量	二类功能区	SE	1390
20	树空坪村	蒋家湾村民	509539.64	3468306.76	人群, 21户, 63人	环境空气质量	二类功能区	NW	1603
21	殷家坪村	郭家湾村民	512776.33	3467043.13	人群, 37户, 121人	环境空气质量	二类功能区	E	1295
22	羊角山村	羊角山村村民	511312.38	3466678.67	人群, 29户, 60人	环境空气质量	二类功能区	S	304
23	羊角山村	郭家老湾村民	511372.90	3466904.33	人群, 2户, 6人	环境空气质量	二类功能区	S	280
24	树空坪村	山竹垭村民	510124.62	3469437.08	人群, 22户, 66人	环境空气质量	二类功能区	NW	2004

25	树空坪村	赵家河村民	508595.04	3467862.94	人群, 10户, 30人	环境空气质量	二类功能区	W	2268
26	羊角山村	余家阳坡村民	513279.09	3469582.84	人群, 13户, 39人	环境空气质量	二类功能区	NE	2772
27	羊角山村	堰坪村民	511454.79	3469526.33	人群, 10户, 30人	环境空气质量	二类功能区	N	2033
28	羊角山村	金家湾村民	512005.26	3468464.75	人群, 7户, 21人	环境空气质量	二类功能区	NE	1248
29	羊角山村	秧田河村民	513018.40	3469050.16	人群, 34户, 102人	环境空气质量	二类功能区	NE	2079
30	树空坪村	树空坪村民	510005.55	3469041.77	人群, 16户, 48人	环境空气质量	二类功能区	NW	1539
31	羊角山村	王家店子村民	510733.12	3467417.83	人群, 15户, 45人	环境空气质量	二类功能区	NW	167
32	羊角山村	羊角山村村民	511523.72	3469044.34	人群, 14户, 42人	环境空气质量	二类功能区	N	1615

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。

项目选矿厂所在区域主要地表水体为龙潭河, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 回填矿山区域地表水体为挑水河, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

根据宜昌市人民政府令第81号《宜昌市黄柏河流域水资源保护管理办法》, 挑水河为黄柏河东支的支流, 属于黄柏河集中式生活饮用水水源地二级保护区。

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/简介	保护级别
龙潭河	选矿厂西北侧600	小河, 属于香溪河支流	(GB3838-2002) III类
挑水河	黑良山磷矿北侧	小河, 黄柏河东支的支流	(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, 地下水环境保护目标为评价区域内潜水含水层。

2.9.4 声环境保护目标

项目主要声环境保护目标为选矿厂场地边界外 200m 范围内农村居民聚居点和散居点, 详见表 2.9-3。

表 2.9-3 项目主要声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	羊角山村村民①	511472.76	3467095.48	1374	100	SW	2类	1户，3人，2层商混结构，朝向西南，周边为丘陵地形
2	羊角山村村民②	511015.77	3467124.71	1324	54	S	2类	2户，6人，2层商混结构，朝向西南，周边为丘陵地形
3	羊角山村村民③	510932.24	3467171.62	1326	50	S	2类	1户，3人，1层商混结构，朝西南，周边为丘陵地形
4	羊角山村村民④	510983.94	3467041.86	1313	144	S	2类	2户，6人，1层商混结构，朝向西南，周边为丘陵地形
5	羊角山村村民⑤	510894.05	3467073.78	1310	137	S	2类	2户，6人，3层商混结构，朝向东北，周边为丘陵地形
6	羊角山村村民⑥	510733.12	3467417.83	1312	167	NE	2类	1户，3人，2层商混结构，朝东北，周边为丘陵地形

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，但项目附近 50 米范围内分布有林地，即本项目土壤环境保护目标为项目周边林地。

2.9.6 环境风险保护目标

环境风险保护目标主要为项目周边居民和选矿厂下游龙潭河，回填区黑良山磷矿挑水河。

2.9.7 生态保护目标

根据调查，项目占地及周边 500m 范围内无重要物种，无法定生态保护区域、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。本项目生态保护目标主要为周边林地树木、500 米范围的农田以及各种动植物。

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）》，本项目属于“鼓励类”中第十一项“石化化工”第1条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”的范畴，符合国家产业政策导向。

2024年，宜昌市夷陵区发展和改革局对本项目进行了备案，备案证代码：2405-420506-04-01-371674。（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

（1）用地规划相符性分析

项目选矿厂位于夷陵区樟村坪镇羊角山村，项目用地已取得土地证，证号为“鄂（2019）夷陵区不动产权第0003777”，用地性质为工业用地，与本项目的建设相符。项目的建设符合土地利用规划。

（2）项目选址可行性分析

根据建设单位设计资料，项目选矿厂位于夷陵区樟村坪镇羊角山村，周边磷矿企业分布广泛，选矿厂距离回填区域黑良山磷矿直线距离约为9.4km，交通运输距离约为16km，运输车辆行驶时间约为30min，原辅料来源和尾矿回填均较为便利，在严格落实环境管理的情况下，项目风险较低，采用的光选和重介质选矿均不外排废水，且不位于黄柏河核心区域，符合《黄柏河保护条例》中相关要求，选址可行。

2.10.3 其他相关产业政策符合性分析

（2）与《宜昌市黄柏河流域保护条例》符合性分析

为了保护和改善黄柏河流域环境，保护水资源，防治水污染，保障饮用水安全，推进生态文明建设，2017年12月14日宜昌市人民代表大会常务委员会审议通过了《宜昌市黄柏河流域保护条例》，条例将黄柏河流域划分为核心区、控制区和影响区，对流域内实行分区管理。

本项目位于黄柏河流域控制区，项目建设与黄柏河流域管理条例符合性分析详见下表。

表 2.10-1 项目与《宜昌市黄柏河流域保护条例》符合性分析

类别	条款	本项目情况	符合性
----	----	-------	-----

<p>流域实行分区保护</p>	<p>(一) 尚家河水库大坝以上干流及其一级支流第一道山脊线以内的水域和陆域以及官庄水库饮用水水源保护区, 为核心区; 第一道山脊线距离岸线超过一千米的, 岸线外一公里以内的水域和陆域为核心区; (二) 汤渡河水库大坝以上除核心区以外的水域和陆域, 为控制区; (三) 流域范围内除核心区、控制区以外的水域和陆域, 为影响区。</p>	<p>本项目位于夷陵区整村坪镇羊角山村, 属于黄柏河流域保护控制区(见附图2)</p>	<p>符合</p>
<p>水污染防治</p>	<p>向流域排放的生产废水必须达到《污水综合排放标准》一级标准, 集中式生活污水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。</p>	<p>项目光选过程无需用水, 无废水产排, 重选产生的洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿, 无外排生产废水</p>	<p>符合</p>
	<p>流域内工矿企业必须按照规定建设水污染防治设施, 实现生产废水达标排放, 严禁超标超总量排污。磷矿企业等重点排污单位必须按照规定安装水污染物排放自动监测设备, 与市人民政府环境保护主管部门的监测设备联网, 并保证监测设备正常有效运行。</p>	<p>本项目为选矿工程, 不涉及矿山建设内容, 本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿, 黑良山磷矿矿井废水可保证达标排放; 矿山已安装在线监测设施, 对总磷、悬浮物、pH流量进行监控, 并完成在线监测设施验收, 监测数据实时与环保部门联网。本项目无生产废水排放, 无需安装在线监测装置</p>	<p>符合</p>
	<p>流域内车辆载运货物的, 应当采取密闭、覆盖等措施, 防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染。载运有毒有害货物的, 还应当根据货物危险特性采取相应的安全防护措施, 并配备必要的防溢、防漏、防晒等防护用品和应急救援器材。</p>	<p>本项目磷矿矿石产品对外运输车辆, 均采取密闭、覆盖等措施, 防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染</p>	<p>符合</p>
	<p>流域内禁止从事下列活动: (一) 新建引水式水电站; (二) 使用剧毒、高毒、高残留农药(含除草剂)等对水土有害的农业投入品; (三) 在经批准的渣场以外的区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物; (四) 未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动; (五) 向水体丢弃畜禽尸体; (六) 网箱养殖; (七) 法律法规禁止在流域内从事的其他活动。</p>	<p>本项目不属于上述禁止从事的项目</p>	<p>符合</p>
	<p>在核心区、控制区内, 除上述规定外, 还禁止从事下列活动: (一) 建设畜禽养殖场、养殖小区; (二) 建设化学选矿、化工项目; (三) 改建、扩建项目增加水污染物排放量。</p>	<p>本项目位于控制区, 不属于养殖类项目, 选矿工艺为物理选矿, 不属于化学选矿, 重选生产环节的废水经浓缩处理后全部回用于洗矿, 员工生活污水经化粪池处理后用作农肥, 项目无外排废水, 不新增流域</p>	<p>符合</p>

	水体污染负荷	
--	--------	--

根据以上分析，本项目建设符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》的相关要求。

(3) 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 2.10-2 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。	<p>本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿现有工程建有矿井水处理设施，矿井废水采取絮凝、沉淀等措施处理，外排废水能够同时满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。矿山井下采掘工作面采用湿式凿岩，爆破后喷雾、洒水降尘、加强通风等以降低粉尘；地面运输道路采取硬化定时洒水抑尘，矿石堆场采取半封闭或覆盖措施抑尘。矿山建设期生态保护和恢复治理方案已实施并通过了验收。</p> <p>（2）本次项目无生产废水排放，无生活污水排放；项目建设封闭式生产车间，原矿卸料作业在封闭原矿仓内进行，控制卸料起尘；车间内破碎筛分、分选设备采取收尘、布袋除尘措施控制粉尘；精矿、尾矿临时储存、装卸均在封闭厂房内进行；运输车辆设置洗车平台，车厢设置防抛洒、防扬散设施，控制道路扬尘产生</p>	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。	本项目不涉及。	/
	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	本项目不涉及。	/

	规范建设，以及磷石膏的综合利用。	
--	------------------	--

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2.10-3。

表 2.10-3 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。	本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿已建成矿井水处理设施，并完成验收及备案。	符合
	废水处理设施是否正常运行。	本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿废水处理设施运行正常。	符合
	外排废水是否达标。	本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿矿井废水可保证达标排放，矿山已安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、pH及流量进行监控，并完成在线监测设施验收，监测数据实时与环保部门联网，根据在线监测数据，废水排放达标。本项目无生产废水排放，无需安装在线监测装置。	符合
	是否完善矿区和堆料场扬尘控制措施。	（1）本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿废石堆场设有喷雾降尘设施，运输道路洒水降尘。 （2）本项目原矿仓库为全封闭式设计，配备了喷雾降尘装置；破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入脉冲式布袋收尘器后排放；缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入脉冲式布袋收尘器后排放；转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组	符合

		<p>织排放；粉矿仓、精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器；矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域；生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘；厂区运输道路硬化，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，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载</p>	
	<p>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。</p>	<p>本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿不在自然保护区、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，不进行露天开采，不属于关停取缔的磷矿</p>	符合
整治要点	<p>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。</p>	<p>本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿矿井废水经絮凝沉淀处理后优先回用井下生产及地面抑尘，多余达标排放。排污口安装在线监测装置（监测指标含总磷、总固体悬浮物）并联网，实现达标排放。磷矿外排废水同时满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，总磷浓度不超过0.2mg/L</p>	符合
	<p>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</p>	<p>（1）本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿现有工程采矿设备配备降尘设施；矿区工业场地配备洒水车抑尘，运输车辆遮盖运输抑尘；储矿场所设置半封</p>	符合

<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>(2) 本项目原矿仓库为全封闭式设计，配备了喷雾降尘装置；破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入脉冲式布袋收尘器后排放；缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入脉冲式布袋收尘器后排放；转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组织排放；粉矿仓、精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器；矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域；生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘；厂区运输道路硬化，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，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载</p>	
<p>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。</p>	<p>已制定有关生态保护和恢复治理方案，建设期生态恢复及治理措施已落实，并完成了验收</p>	<p>符合</p>

综上，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 2.10-4 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；不在岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。项目建设性质不属于在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建、扩建磷矿、磷化工，新建、扩建尾矿库和磷石膏库等。	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。	项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿，无外排生产废水。	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	本项目不涉及	—

	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。		
	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。	本项目不涉及	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。

(6) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

原国家环境保护总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）对矿产资源开发规划与设计、矿山施工、采矿、选矿和废弃地复垦等阶段的生态环境保护与污染防治做出了规定。本项目为磷矿选矿项目，与本项目相关的主要内容见下表：

表 2.10-5 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

“政策”条款	内容	本项目情况	符合性
一、总则	<p>矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。</p> <p>矿产资源的开发应推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则。</p>	项目建设遵循该指导方针和技术原则，拟采取环境保护和污染防治措施，项目不涉及采矿工程，选矿过程无生产废水排放。	符合
二、矿产资源开发规划与设计	<p>禁止的矿产资源开发活动</p> <p>(1) 禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。</p> <p>(2) 禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。</p> <p>(3) 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。</p> <p>(4) 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。</p>	项目不涉及	符合
	<p>限制的矿产资源开发活动</p> <p>(1) 限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。</p>	项目不涉及	符合

		(2) 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。		
	矿产资源开发规划	矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。	项目符合国家产业政策要求，选址、布局符合夷陵区区域发展规划。	符合
	矿产资源开发设计	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	项目属于物理选矿建设项目，工艺先进，磷矿资源回收率高；废物产生量少；项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿，无外排生产废水	符合
矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。				
选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。		选矿过程中物料输送主要采用皮带廊道形式，传送带全封闭。	符合	
	地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。			
	三、矿山基建	矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山施工临时性占地应及时恢复。	项目不占用农田和耕地，不涉及施工临时占地。	符合
四、采矿	鼓励采用的采矿技术	推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。	本项目不涉及采矿。	符合
	鼓励采用的选矿技术	开发推广高效无（低）毒的浮选新药剂产品。	项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿，无外排生产废水，不涉及浮选工艺	符合
		在干旱缺水地区，宜推广干选工艺或节水型选矿工艺，如煤炭干选、大块干选抛尾等工艺技术。		符合
五、选矿	选矿废水、废气的处理	宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	项目建设封闭式生产车间，原矿卸料作业在封闭堆场内进行，控制卸料起尘；车间内破碎、筛分、分选设备采取收尘、布袋除尘措施控制粉尘；重选产生的洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿，无外排生产废水。	符合
	尾矿的贮存和综合利用	推广利用尾矿、废石作充填料，充填采空区或塌陷地的工艺技术。	本项目不涉及采矿；选矿产生的尾矿可作为充填材料全部用于采空区充填。	符合

由上表可知，本项目在认真落实设计和本评价提出的生态保护和污染防治措施后，符合“政策”要求。

(7) 与《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 2.10-6 与《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。	本项目不属于码头项目，本项目不涉及过长江通道。	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。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段，不在风景名胜区。	符合
禁止在饮用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。	本项目不在水源一级保护区的岸线和河段范围内，不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游项目，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	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（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	项目建设区域不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游项目，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	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。	项目光选过程无需用水，无废水产生，重选产生的洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿，无外排生产废水，生活污水经化粪池处理后用作农肥，无生活废水排放，不会新设、改设或扩大排污口。	符合
禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生	项目不涉及生产性捕捞。	符合

产性捕捞。		
禁止在长江干支流一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）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。	项目不属于该条提及的项目。	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。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。	项目不属于石化、现代煤化工等项目。	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
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。	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。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于高耗能高排放项目	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，促进黄柏河流域坑口选矿设施建设。2024年底实现尾矿回填或资源化利用。加强矿山安全生

产、环境保护和生态修复，积极创建绿色矿山。

本项目采取光电选矿+重介质选矿工艺，可有效提升精矿品位和选矿回收率，在采取本次环评提出的各项环保措施后，污染程度较轻，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。

(9) 与《市自然资源和规划局关于加快推进磷矿物理选矿工作的通知》符合性分析

2022年3月24日宜昌市自然资源和规划局发布了《市自然资源和规划局关于加快推进磷矿物理选矿工作的通知》其中明确要求：

支持鼓励磷矿企业开展磷矿物理选矿落实省、市有关磷石膏综合利用和磷化工高质量发展工作要求，支持鼓励磷矿企业建设物理选矿厂，各单位要及时督促矿山企业就磷矿物理选矿进行研究，科学确定物理选矿工艺以及厂区选址，制定建设方案，按程序提交相关部门审批。要加强磷矿物理选矿厂建设的服务指导，及时掌握选矿厂建设进度，全力帮助企业解决遇到的困难和问题。各县市区每月月底前将本地磷矿生产企业物理选矿厂建设推进情况报市局矿管科。

本项目为选矿厂，属于通知中鼓励磷矿企业开展的建设项目，符合通知要求。

2.10.4 规划符合性分析

(1) 与《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析

根据《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》，我省实施总量调控的矿产有三类：

国家限制的部分矿产：锑、萤石、重晶石、煤。

湖北省实行限量开采的矿产：磷、盐、石膏、水泥用灰岩。

预期达到规划指标的矿产：岩金、铁、锰、铜、硫铁矿。

本项目位于宜昌磷矿北部磷矿区，属于国家规划矿区，所开采的磷矿属于湖北省地方优势且产能过剩矿种。根据《规划》磷矿需控制采矿权总数，采矿权审批实行“减一增一”。加大供给侧改革力度，控制年度开采总量，深化矿业权整合，15万吨/年以下的小矿山关闭退出，新建矿山开采规模不得低于15万吨/年，引导资源向大型重点磷化工企业集中。严禁采富弃贫，加强超埋深中厚磷矿层、大厚磷矿层、中磷层下磷层联合开采，充分利用中低品位磷矿石，加强采矿技术创新，不断提高资源综合利用水平和效益。

本项目建设不涉及采矿，新增选矿工程后有利于矿山贫富兼采，充分利用中低

品位磷矿石，提高资源综合利用率，提升了经济效益，符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

(2) 与《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

根据《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025年）》，项目所在矿区属于总体布局“四大片区”北部绿色化工矿产资源保障区（BJ01）。

《规划》要求应严格控制总量，合理保护和开发利用，争取2025年采矿规模控制在1500万吨以内，实现采选加工配套。本次新增光电、重选选矿工程不会改变黑良山磷矿开采规模，本项目建设后，对保护水资源（黄柏河东支流流域）、合理利用资源，对切实解决中低品位磷矿与生态环境的协调发展问题具有重要意义，符合《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025）》的相关要求。

(3) 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。

本项目属于光电、重选选矿项目，均属于物理选矿工艺，项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿，无外排生产废水，生活污水经化粪池处理后用作农肥，无生活废水排放，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。

2.10.5 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宜昌市夷陵区樟村坪镇羊角山村，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。

(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（包括五峰土族自治县、长阳土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。
空间布局约束方面	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。	项目为磷矿配套服务项目，不属于严格限制的矿产资源开发类。
		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。	项目不改变原有开采规模，不排放废水。
		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。

项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇，对照宜昌市环境管控单元分布图，属于湖北省宜昌市夷陵区重点管控单元3（环境管控单元编码：ZH42050620003）。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 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>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。</p> <p>2.禁止在黄柏河东支养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。</p> <p>3.单元内严格限制矿产资源开发，新建、改扩建矿山应符合绿色矿山建设要求，现有矿山应根据绿山矿山建设要求进行升级改造，边开采边治理；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。</p> <p>4.单元内现有开采规模小于15万吨/年的磷矿应限期关停。现有危险尾矿库、磷石膏库或未经批准擅自回采尾矿的磷矿企业应限期关闭。</p>	<p>1、本项目不占用林地。</p> <p>2、项目不属于养殖业。</p> <p>3、本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，项目实施后可形成矿山采选充一体化模式，符合绿色矿山建设要求。</p> <p>4、本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，矿山现有开采规模150万吨/年，满足磷矿最低开采规模要求。本项目建设不涉及开采规模的改变，不涉及尾矿库、磷石膏库或回采尾矿等。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。</p> <p>3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>1、本项目位于农村地区，不涉及城镇污水。</p> <p>2、本项目不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。</p> <p>3、项目不涉及锅炉，也不属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。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1.新建磷矿矿山最低开采规模不得低于50万吨/年。</p> <p>2.大型矿山最低服务年限不小于20年，中型矿山不小于10年，小型矿山不小于5年。</p> <p>3.主要矿产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率提高3~5个百分点，矿山“三率”水平达标率达到80%。</p>	<p>1、本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，矿山设计开采规模150万吨/年，满足最低开采规模要求。</p> <p>2、本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，黑良山磷矿属于大型矿山，设计服务年限32年，满足最低服务年限要求。</p> <p>3、本项目为选矿工程，不涉</p>	符合

		及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为黑良山磷矿，本项目的实施可为下游企业提供优质、稳定磷矿来源，促进宜昌地区磷矿资源的贫富兼采、合理利用，提高磷矿石综合利用率。	
--	--	--	--

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 建设项目概况

3.1 拟建项目基本情况

项目名称：夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目

建设单位：湖北展腾矿业科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：宜昌市夷陵区樟村坪镇羊角山村

建设规模：占地面积 35916.4m²

生产规模：总选矿规模为 60 万吨/年，其中光选规模为中低品位磷矿 40 万吨/年，重选规模为中低品位磷矿 20 万吨/年

项目投资：9800 万元

3.2 工程建设内容

本项目主要建设 1 条 40 万吨/年中低品位磷矿光电选矿生产线，1 条 20 万吨/年中低品位磷矿重介质选矿生产线，对黑良山矿山开采的中低品位磷矿石进行选矿处理，年处理 60 万吨磷矿原矿石，光选尾矿 12.786 万吨，重选尾矿 8.24 万吨，全部回填至黑良山磷矿，实现资源的最大化利用，同时减少尾矿的环境影响和风险。

项目主要建设内容包括：新建破碎筛分车间、光选车间、重选车间、仓储工程等，车间内布置光电选矿生产线 1 条，重选生产线 1 条，配套破碎机、筛分机、传送带等生产设备及环保设施。

表 3.2-1 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，56.9m*11.5m*12 m，F，建筑面积654.35m ² ，主要功能为破碎、筛分	新建
	光选车间	新建 1 栋钢结构光选车间，2F，采用全封闭设计，56.9m*9m*12m，建筑面积512.1m ² ，主要功能为光电选矿	新建
	重选车间	新建 1 栋钢结构重选车间，2F，采用全封闭设计，20.5m*10.5m*12m，建筑面积215.25m ² ，主要功能为重介质选矿	新建
储运工程	原矿仓库	布置于破碎筛分车间东侧，采用全封闭设计，97.5m*63m*12m，1F，建筑面积6142.5m ² ，主要功能为原矿暂存。仓库内设置原矿缓冲仓1个，主要功能为原矿送料	新建

	转运站	新建1栋钢结构转运站，采用全封闭设计，6m*6m*5m，建筑面积36m ² ，光选后的矿石可利用转运站作周转缓冲，以免矿石堆积，便于后续输送储存		新建
	光选精矿仓	新建5座全封闭式光选精矿仓（简称光选精矿仓），作为光选磷精矿的储存场所，矿仓采用上部进料，底部出料的设计。单个仓规模为长宽高7.4m*6.6m*10m，建筑面积48.84m ² ，储存规模约t		新建
	重选精矿仓	新建2座全封闭式重选精矿仓（简称重选精矿仓），作为重选磷精矿的储存场所，矿仓采用上部进料，底部出料的设计。单个仓规模为长宽高7.4m*6.6m*10m，建筑面积48.84m ² ，储存规模约t		
	光选粉矿仓	新建1座全封闭式光选粉矿仓（简称光选粉矿仓），作为光选磷粉矿的储存场所，矿仓采用上部进料，底部出料的设计，单个仓规模为长宽高7.4m*6.6m*10m，建筑面积48.84m ² ，储存规模约t		新建
	尾矿仓	新建1座全封闭式尾矿仓（简称尾矿仓），矿仓采用上部进料，底部出料的设计，长宽高10m*10m*12m，建筑面积100m ² ，储存规模约1000t，作为磷尾矿的储存场所。		新建
	运输方案	<p>（1）采用胶带斜井+斜坡道开拓运输方案，720和740中段已布置卸矿平台，中段运输巷道沿矿体走向布置在脉内，各中段之间由脉内斜坡道相连，中段采场采出的矿石用铲运机装入坑内卡车，由坑内卡车通过中段巷道运输至卸矿平台卸入主溜井，再由1#、2#分支胶带，井底转运胶带和主胶带运输至黑良山磷矿地表矿仓，再由汽车经羊角山村乡道运至羊角山选矿工业场地，进入原矿仓库暂存</p> <p>（2）生产的精矿、粉矿、尾矿分别通过带式输送机运输至对应矿仓暂存，出售时采用汽车通过矿仓底部出料，运出厂区</p> <p>（3）尾矿采用汽车运输至黑良山磷矿，经矿山现有充填站处理后全部运往井下采空区，利用已开采区域空间填充处理后的尾矿</p>		/
公辅工程	供电	在光电选矿场内设10kV变电所，直接向破碎车间、筛分车间、光选车间等低压用电设备供电。变配电室内设置1台SCB13-1250/10/0.4kV Dyn11干式变压器，低压侧电气主接线为单母线。低压配电柜选用MNS型低压抽出式开关柜，10/0.4kV变压器采用中性点直接接地，要求接地电阻不大于4Ω		新建
	给排水	<p>（1）给水：生活用水水源来自当地新农村建设的自来水管网</p> <p>（2）排水：</p> <p>①项目不排放生产废水；</p> <p>②项目人员生活污水通过化粪池处理后用作周边林地灌溉及农肥利用</p>		新建
	维修车间	新建1栋维修车间，F，占地面积为558m ² ，用于设备日常维修保养		新建
环保工程	废气处理工程	原矿仓库卸料	建设封闭式原矿仓库，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	新建
		矿石进料口	振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置	新建
		原矿破碎筛分	破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放	新建
		光选车间缓冲仓落料、布料筛分粉	缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m	新建

		尘、光选吹喷粉尘	高排气筒（DA002）有组织排放	
		转运站落料粉尘	转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组织排放	新建
		成品矿仓落料粉尘	粉矿仓、精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器	新建
		成品矿仓装车粉尘	矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	新建
		皮带输送粉尘	生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘	新建
		全场车辆运输扬尘	厂区运输道路硬化，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，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载	新建
	废水处理工程	选矿废水	选矿废水经浓缩机处理后进入循环水池，回用于选矿，不外排	新建
		初期雨水	场地周边建立完善的雨污分流系统，根据场地实际标高，在项目场地地势最低处建设初期雨水收集池1座，容积为900m ³	新建
		洗车废水	设置车辆清洗平台，洗车废水经沉淀池（容积5m ³ ）处理后回用，不外排	新建
		生活污水	新建化粪池一座（容积20m ³ ），项目人员生活污水通过化粪池处理后用作周边林地灌溉及农肥利用	新建
	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	车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰	车间地面沉降粉尘和布袋除尘灰集中收集，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用	新建
		废矿物油	收集至厂内新建的危废贮存点暂存，定期交由资质单位处理	依托
		沉淀池底泥	集中收集后，采用汽车运输至黑良山磷矿井下采空区充填	新建
		尾矿	尾矿暂存于尾矿仓，采用汽车运输至黑良山磷矿井下采空区充填	依托采矿工程充填系统
其他	辐射工程	项目配备XRT智能光电分选机3套，机器型号为XRT（IXS160BP500）24-40-S2，带宽B=2400mm，处理粒度40-10mm，设备额定处理能力68t/h，电压380V，该装置属于使用豁免类		新建

本项目依托工程见下表：

表 3.2-2 项目依托工程组成一览表

类别	工程名称	依托工程建设内容	依托合理性分析
环保工程	固废处置	黑良山矿山已建设多年，目前采矿能力为150万吨/年，井下采空区充填年需求量为废石50万吨/年。 本项目尾矿采用汽车运输至黑良山磷	黑良山磷矿设计2座井下充填站，设计充填物料为尾矿和废石、水泥制备，井下采空区充填年需求量为废石50万

		矿，经矿山现有充填站处理后全部运往井下采空区，利用已开采区域空间填充处理后的尾矿	吨/年，本项目尾矿产生量为21.026万吨，可作为充填物料，规模不突破设计，依托可行
--	--	--	--

3.3 产品方案

根据《夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目可行性研究报告》，本项目产品方案表见下表：

表 3.3-1 本项目产品方案

项目		品位		数量	占比
		P ₂ O ₅ (%)		t/a	
光电选矿	精矿	35-10mm	28.75%	174292.528	43.573%
	粉矿	<10mm	23.70%	96959.418	24.240%
	尾矿	35-10mm	8.5%	127856.037	31.964%
	生产过程产生的粉尘	0~35mm	/	976.245	0.223%
合计				400000	100%
重介质选矿	精矿	<10mm	33.10%	111600.000	55.800%
	尾矿	<10mm	12.8%	82400	41.200%
	矿泥（干重）	/	8.6%	6000（不计60t铁磁粉）	3.000%
合计				200000	100%

3.4 项目总图布置

3.4.1 项目占地情况

项目拟建于夷陵区樟村坪镇羊角山村，项目已取得不动产权证，土地所有人为湖北展腾矿业科技有限公司，用地性质为工业用地，项目用地手续完善，符合土地使用政策。

3.4.2 项目平面布置合理性分析

按建（构）筑物的功能特点和布局要求，场地大致划分为生产区、仓储区、成品区等若干个功能分区。

按照选矿工艺流程布置要求，破碎厂房、筛分厂房、光选厂房、重选厂房与产品矿仓之间采用带式输送机通廊连接。

矿石主要运输通道与主要人员运输通道无频繁交叉。各种管线的走向和运输路线的走向距离最短。物流和人流合理、线路短捷，方便作业。

整个选矿场地布置紧凑、流程顺畅、功能分区较为合理，符合企业总体布置要

求，充分利用场地自然条件和地形、地质条件，项目布局及选址合理。

厂区总平面布置情况见附图 5。

3.5 主要原辅材料及能源消耗

3.5.1 主要原辅材料放射性统计

根据 2022 年 4 月 29 日湖北省核工业放射性核素检测实验中心出具的《磷矿岩样放射性分析检测报告》中数据（附件 7），本项目磷矿放射性分析结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 磷矿岩性放射性检测结果表

样品名称	来样编号	检测编号	检测结果 (Bq/Kg)			
			铀-238	镭-226	钍-232	钾-40
磷矿	矿堆	Q00128	44.9	47.8	5.02	237
磷矿	pH1-1	Q00129	89.1	35.7	23.6	1700
磷矿	pH1-2	Q00130	122	38.5	49.5	3270
磷矿	pH2-1	Q00131	8.05	58.7	5.11	1670
磷矿	pH2-2	Q00132	22.8	41.0	6.43	60.4
磷矿	pH2-3	Q00133	116	94.0	7.67	56.5

上述 5 组岩矿石中天然放射性核素含量（铀-238、钍-232、镭-226 和钾-40 比活度）均满足《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20665-2006）中规定的 K-40 比活度 $\leq 10\text{Bq/g}=10000\text{Bq/kg}$ 的要求，即不会造成放射性污染（详见表 4.5-2）。

项目对黑良山磷矿原矿进行光电选矿加工，光电选矿过程、重介质选矿均属物理分选，不涉及对原矿矿物组成及化学组分的改变，因此，选矿产品、尾矿及固废中铀（钍）系单个核素活度浓度也不超过 1 贝可/克（Bq/g）。

3.5.2 主要原辅料

表 3.5-2 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	分类	名称	年耗量	来源
1	光选原料	中低品位磷矿	400000t/a	黑良山磷矿开采的中低品位原矿
2	重选原料	中低品位磷矿	200000t/a	黑良山磷矿开采的中低品位原矿
3	重选介质	磁铁粉	首次投加 500t，每年补充 60t	外购
4	能源	电能	200 万 kW·h/a	矿山 10kV 线路
5	资源	水	60520.4m ³ /a	农村自来水

3.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3.6-1 生产线主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
一、破碎设备				
1	装载机	柳工50	台	3
2	破碎锤	三一50	个	1
3	原料矿仓斗	3400X2400	个	2
4	(格筛 300X300)	50圆钢3.4*+2.4*8	台	2
5	给料机	GZG1037	台	2
	给料机操作平台		台	2
6	颚式破碎机	PE-500X1500	台	2
7	颚破进料斗		台	2
	颚破出料斗		台	2
	钢基座、出料斗		台	2
8	电动单梁起重机	LDA-16	台	1
9	永磁带式除铁器	RCYC-12	台	1
10	1#皮带输送机	B1200X27	台	1
11	圆锥破碎机 200吨/小时	HP300	台	1
12	2#进筛输送机	B1200X27	台	1
13	重型圆振筛 Q=220t/h S=15.4m ²	YA2470-2	台	2
	筛下溜斗、分料斗		台	1
	振动筛钢座		台	1
14	粉矿皮带输送机 Q=120t/h	B1000X28.5米	台	1
15	返料皮带输送机 Q=80t/h	B800X25	台	1
二、光选设备				
16	光选进料皮带 输送机 Q=80t/h	B1000 X10	台	1
17	电动单梁起重机 Q=80t/h	LDA-5	台	1
18	布袋除尘机 φ130×2000mm	HMC-160	台	4

19	振动给料机	GZG100×150	台	4
20	光电分选机		台	3
21	皮带输送机 Q=70t/h	B800X20	台	1
22	皮带输送机 Q=70t/h	B800X20	台	1
23	皮带输送机 Q=70t/h	B800X20	台	1
	机架、检修通道、安全护栏	200槽钢	台	1
	缓冲矿斗	1.2*0.8*1.5	台	4
24	空压机	10立方米	台	4
	检修平台、安全护栏		台	1
25	照明		台	1
26	低压电器控制柜		台	1
27	视频监控12个点		台	12
	监视器		台	4
28	自动控制系统集成		台	1

三、重选设备

1	定量给料机	B=650mm	台	1
	电动机	N=1.5KW	台	1
2	洗矿筛		台	1
	电动机	N=0.75×KW	台	1
3	上料胶带输送机	B=650mm	台	1
	电动机	N=11KW	台	1
4	重介旋流器		台	2
5	一次性介筛	XMS1520, δ=1mm, 1Cr18Ni9Ti, 无磁筛板	台	1
6	精矿脱介筛	δ=0.75mm, 1Cr18Ni9Ti, 无磁筛板	台	1
	电动机	N=7.5KW	台	2
7	排泥分流执行器	FLQ-2002、衬高分子耐磨材料	台	1
	电动机	N=2.2KW	台	1
8	尾矿脱介筛		台	1
	电动机	N=7.5KW	台	2
9	磁选机	入粒浓度20-30% 粒度 <1.5mm 磁选效率99.90% 中值粒度为0.75 逆流	台	2
	电动机	N=5.5KW	台	2
10	合介泵（变频		台	1

	调速)			
	电动机	N=110kw	台	1
11	变频器	N=160KW	台	1
12	稀介泵	100ZJ, Q=120m ³ /h 矿介密度 1100kg/m ³ , 直联传动	台	1
	电动机	N=22kw	台	1
13	污水泵	40ZJL, Q=80m ³ /h, H=11m, 矿介密 度1100kg/m ³ , 直联传动	台	1
	电动机	N=5.5kw	台	1
14	精矿出厂皮带 机	B=500mm, L=20m, V=1.25m/s, Q=30t/h	台	1
	电动滚筒	N=7.5KW	台	1
15	尾矿出厂皮带 机	B=500mm, L=20m, V=1.25m/s, Q=30t/h	台	1
	电动油冷滚筒	N=7.5KW	台	1
	机头溜槽	金属结构 (非标)	件	1
16	空气压缩机	LG-37, Q=5.8m ³ /min, P=1.0MPa	台	1
	电动机	N=30kw/380V	台	1
17	贮气罐	C-2	台	1
	电动葫芦	CD3-16 (主厂房)	台	1
18	提升电动机	N=4.5	台	1
	移动电动机	N=0.4KW	台	1
19	浓缩机	φ6米 钢制	台	2
20	浓缩机底流泵	80ZJ-I-B42, Q=100m ³ /h, H=65mm, 密度1800kg/m ³ , 直接联 动	台	1
	电动机	N=45KW	台	1
21	压滤机	XMZ200/1500, F=200平方米, 自动 型	台	1
	电动机	N=5.5KW	台	1
22	循环水泵	150ZJ, Q=150m ³ /h, 密度 1050kg/m ³ , 直接传动	台	1
	电动机	N=37	台	1
23	密度控制系统		套	1
24	变压器	630KVA	台	1
25	高压柜	GGD型、元器件为正泰	套	1
26	低压配电柜	GGD型、元器件为正泰	套	1
27	非标件制作与安装, 包含钢板、 耐磨材料等主辅材		吨	20
28	管路及阀门安装、包含耐磨管、无缝管、螺旋管及法 兰等主辅材		项	1
四、环保设备				
1	布袋除尘器	QMC64-4气箱式脉冲袋式除尘器	风机风量 20000m ³ /h	1

2	布袋除尘器	QMC64-4气箱式脉冲袋式除尘器	风机风量 10000m ³ /h	1
3	浓缩池	1000m ³	座	1
4	洗车沉淀池	5m ³	座	1
5	化粪池	20m ³	座	1
6	初期雨水池	900m ³	座	1

3.7 项目运输方案

(1) 采用胶带斜井+斜坡道开拓运输方案，720 和 740 中段已布置卸矿平台，中段运输巷道沿矿体走向布置在脉内，各中段之间由脉内斜坡道相连，中段采场采出的矿石用铲运机装入坑内卡车，由坑内卡车通过中段巷道运输至卸矿平台卸入主溜井，再由 1#、2#分支胶带，井底转运胶带和主胶带运输至黑良山磷矿地表矿仓，再由汽车经羊角山村乡道运至羊角山选矿工业场地，进入原矿仓库暂存

(2) 生产的精矿、粉矿、尾矿分别通过带式输送机运输至对应矿仓暂存，出售时采用汽车通过矿仓底部出料，运出厂区。

(3) 本项目依托磷矿现有开采系统和废石充填系统建设内容，不改变矿山现有开采方式和充填方式；本项目尾矿采用汽车运输至黑良山磷矿，经矿山现有充填站处理后全部运往井下采空区，利用已开采区域空间填充处理后的尾矿。

表 3.7-1 项目年交通运输量

序号	名称	运输量 (t/a)	运输方式	交通运输量 (辆次/a)	运输去向	备注
1	中低品位磷矿	600000	汽车	20000	/	本项目原料
2	铁磁粉	500	汽车	17	/	选矿介质
2	光选精矿	174292.528	汽车	5810	产品外售	主要产品
3	光选粉矿	96959.418	汽车	3232		副产品
4	光选尾矿	127856.037	汽车	4262	充填井下采空区	充填物料
5	生产过程产生的粉尘	892.017	汽车	30	充填井下采空区	副产品
6	重选精矿	111600		3720	产品外售	充填物料
7	重选尾矿	82400	汽车	2747	充填井下采空区	充填物料
8	重选矿泥	6060	汽车	202	充填井下采空区	充填物料
合计		1200060	/	40020	/	/

3.8 黑良山磷矿工程情况

3.8.1 殷家坪磷矿位置及矿区范围

黑良山磷矿位于湖北省宜昌市西北 342°，直距 75km 处。为宜昌市夷陵区、兴

山县和襄阳市保康县三县（区）交界处，属夷陵区樟村坪镇、兴山县水月寺镇和榛子乡、保康县歇马镇和马良镇管辖。矿区地理位置坐标：东经 111°03'54"~111°06'26"，北纬 31°24'42"~31°26'00"。矿区有矿山公路到樟村坪镇及峡口码头；矿区距离樟村坪镇约 16km，距峡口码头约 100km，外部交通条件较好。磷矿殷家坪矿区范围如下。

表 3.8-1 划定矿区范围坐标表

点号	X坐标	Y坐标
1	3478991.97	37506115.24
2	3479016.97	37510045.24
3	3476684.97	37510135.24
4	3476631.97	37509201.24
5	3476837.97	37506476.24
6	3476778.97	37506174.24

3.8.2 殷家坪磷矿项目环评手续履行情况

2014 年，昌达公司委托武汉工程大学编制提交了《湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨/年磷矿采矿工程环境影响评价报告书》，并于 2015 年 3 月 18 日取得湖北省环境保护厅下发的《关于湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨年磷矿采矿工程环境影响评价报告书的批复》（鄂环审〔2015〕86 号）。2020 年，昌达公司编制了《湖北昌达化工有限责任公司黑良山矿区 150 万吨/年磷矿采矿工程项目竣工环境保护验收监测报告》，完成了建设项目竣工环境保护验收及备案工作。

2015 年，湖北昌达洋丰磷化有限公司（由湖北昌达化工有限责任公司、湖北新洋丰肥业有限公司共同组建的合资公司）委托湖北天亮环保科技开发有限公司编制提交了《湖北昌达洋丰磷化有限公司 100 万吨/年重介质选矿项目环境影响报告书》，并于 2015 年 3 月 18 日取得湖北省环境保护厅下发的《关于湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨年磷矿采矿工程环境影响评价报告书的批复》（鄂环审〔2015〕86 号）。因资金不足等多重困难，“湖北昌达洋丰磷化有限公司 100 万吨/年重介质选矿项目”至今未进行建设且后续不再进行建设。

2021 年，昌达公司委托湖北汇森生态科技开发有限公司编制了《湖北昌达化工有限责任公司黑良山磷矿采选充一体化智能光电选矿项目环境影响报告书》，并于 2022 年 6 月 20 日取得宜昌市生态环境局下发的《关于湖北昌达化工有限责任公司黑良山磷矿采选充一体化智能光电选矿项目环境影响报告书的批复》（宜市环审

(2022) 86 号)。2024 年, 昌达公司编制了《湖北昌达化工有限责任公司黑良山磷矿采选充一体化智能光电选矿项目竣工环境保护验收监测报告》, 完成了建设项目竣工环境保护验收及备案工作。

3.8.3 矿山生产规模及服务年限

根据《宜昌磷矿黑良山矿区磷矿资源开发利用方案》(2014 年 1 月) 及《湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨/年磷矿采矿工程环境影响评价报告书》(2014 年 7 月), 黑良山磷矿设计开采规模为 150 万吨/年, 生产服务年限 32 年。

3.8.4 矿山产品方案

根据《湖北省宜昌磷矿黑良山矿区磷矿详查报告》, 矿区内磷矿层 Ph1 和 Ph2 中磷矿石资源量共 78184kt, 矿石品位 24.84%。按资源量类别划分, 其中 331 资源量 4491kt, 矿石品位 26.64%; 332 资源量 27526kt, 矿石品位 24.20%; 333 资源量 46167kt, 矿石品位 25.04%。按矿石品级划分, 其中 I 级品矿石总量 21037kt, 矿石平均品位 32.56%; II 级品矿石总资源量 22702kt, 矿石平均品位 26.96%; III 级品矿石总资源量 34445kt, 品位 18.72%。

根据《宜昌磷矿黑良山矿区磷矿资源开发利用方案》(2014 年 1 月)、《湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨/年磷矿采矿工程环境影响评价报告书》(2014 年 7 月)、《湖北昌达化工有限责任公司黑良山磷矿采选充一体化智能光电选矿项目环境影响报告书》, 黑良山磷矿现有采矿规模为 150 万吨/年, 其中富矿采矿规模为 40 万吨/年, 中低品位贫矿采矿规模为 110 万吨/年。其中 40 万吨/年富矿作为商品矿直接销售, 50 万吨中低品位贫矿经湖北昌达化工有限责任公司黑良山磷矿采选充一体化智能光电选矿项目加工后销售, 60 万吨中低品位贫矿经本项目加工后销售。

3.8.5 矿山开采方式

矿区属中高山地貌类型, 山高谷深, 地形陡峻。工业矿层隐伏于地下, 平均埋深约 600m, 矿层厚度较薄, 上覆岩层厚度大, 采用地下开采方式。

采用脉内开拓盘区房柱采矿法。矿块沿走向长 100m, 沿倾向 100m。矿块四周留 4~5m, 连续矿柱, 矿房内留规则的点柱, 点柱尺寸一般为 4m×4m, 间隔 8~12m。

3.8.6 矿山回填方式

正常回采块段采用脉内开拓盘区房柱采矿法, 开采过程中采用预留永久矿柱支

撑、封闭空区、胶结充填隔离条柱和干式充填联合处理采空区。

回采时，先回采规划的充填矿房，回采完毕后，封闭切割上山下口，并进行胶结充填处理空区，以形成 12m 宽的条形胶结充填隔离柱，充填隔离柱的充填接顶率需达到 95%以上。充填矿房强度达到要求后，其余矿房回采按设计顺序进行回采；各矿房全部回采结束后，在各出矿口砌筑隔离墙，并采用干式充填处理空区。充填工作完成后封闭进入空区的通道，形成封闭空区。

3.8.7 黑良山磷矿污染物排放情况

根据《湖北昌达化工有限责任公司黑良山矿区 150 万吨/年磷矿采矿工程项目竣工环境保护验收监测报告》，黑良山磷矿污染物排放情况为：矿井涌水排放量为 11351t/d (4.143×10^6 t/a)，COD 排放量为 20.72t/a，总磷排放量为 0.12t/a。

3.9 项目建设周期

本项目计划 2024 年 9 月开工建设，设计施工期 15 个月，预计 2025 年 12 月投产。

3.10 项目投资及效益

项目预计总投资 9800 万元，项目建成投产后，年均营业收入为 25800 万元，年均总成本 19676 万元，年均税费合计 3870 万元，年均利润总额 2254 万元税后投资回收期约 2.7 年。

4 工程分析

4.1 工程简述

4.1.1 选矿工程简述

(1) 光电选矿

采用X射线智能干式光电选矿技术，对矿山开采的中低品位磷矿石进行处理。光电选矿技术属物理选矿，是利用X射线对中低品位磷矿石进行穿透识别，经过计算机人工智能判断，高压压缩空气吹扫，将磷矿石与废石进行分离的新工艺。该工艺为物理机械作用，生产过程为无水作业，仅需压缩空气，具有安全、精准、高效、环保以及运行成本低等优势。

根据项目建设技术、经济条件及黑良山磷矿的特点，确定本项目光电选矿工程建设规模为原矿处理能力 40 万 t/a。

中低品位原矿平均品位（含 P_2O_5 ）21.04%，通过光选流程生产磷精矿。精矿品位（含 P_2O_5 ）28.75%，精矿产量 17.429 万 t/a；原生及次生粉矿品位（含 P_2O_5 ）23.71%，产量 9.696 万 t/a；光选尾矿品位（含 P_2O_5 ）8.50%，产量 12.777 万 t/a。

光选精矿、原生及次生粉矿作为综合商品矿供给下游磷化工厂，光选尾矿返回井下采空区进行充填。

(2) 重介质选矿

重介质选矿，采用磁铁粉介质作为原辅料，不会与原矿石产生化学反应，无生产废水排放，不会对周边流域造成影响。

根据项目建设技术、经济条件及黑良山磷矿的特点，确定本项目重介质选矿工程建设规模为原矿处理能力 20 万 t/a。

中低品位原矿平均品位（含 P_2O_5 ）24%，通过重选流程生产磷精矿。精矿品位（含 P_2O_5 ）33.10%，精矿产量 11.16 万 t/a；光选尾矿品位（含 P_2O_5 ）12.80%，产量 8.24 万 t/a。

重选精矿作为商品矿供给下游磷化工厂，光选尾矿返回井下采空区进行充填。

4.1.2 充填工程简述

现阶段矿山开采项目已设计充填方案，设置地下充填站，充填主要原料为废石和选矿尾矿。本项目依托磷矿现有开采系统和废石充填系统建设内容，尾矿采用汽

车运输至黑良山磷矿，经矿山现有充填站处理后全部运往井下采空区，利用已开采区域空间填充处理后的尾矿。

本项目建成后不改变原有充填工程建设内容和充填工艺，与矿山开采环评一致。充填方案具体变化体现在：充填物料中的尾矿由周边选矿企业提供调整为全部由光电选矿厂提供。

本次新建的选矿工程实施后，年处理 60 万吨磷矿，光选尾矿 12.786 万吨，重选尾矿 8.24 万吨，全部回填至黑良山磷矿，实现资源的最大化利用，同时减少尾矿的环境影响和风险。矿石物流走向见下图。

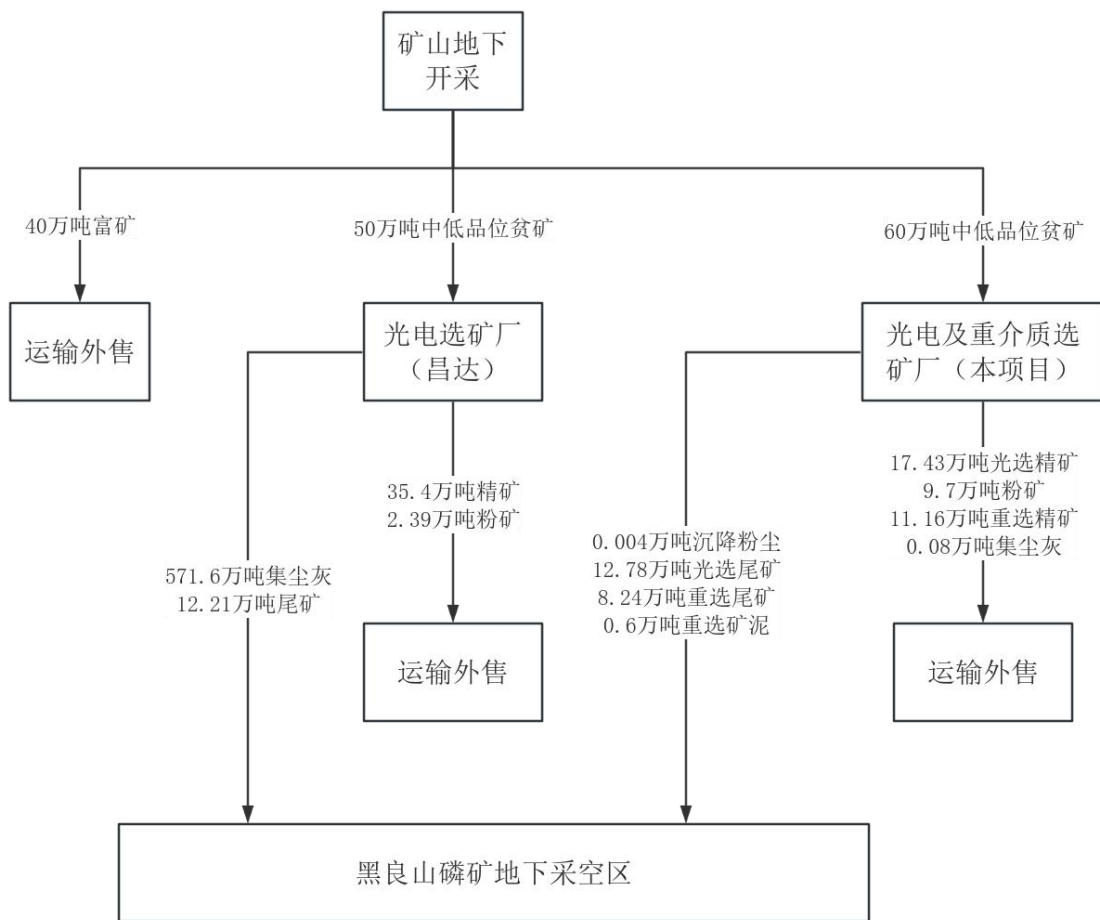


图4.1-1 本项目建成后矿石物流走向示意图

4.2 选矿条件及工艺选择

4.2.1 选矿条件

4.2.1.1 黑良山磷矿中低品位原矿化学与物理性质

黑良山矿区内磷块岩矿石主要由矿石矿物和脉石矿物两大类组成。矿石矿物的

成分为泥晶磷灰石(胶磷矿)；脉石矿物主要有白云石和伊利石，其次为石英、长石、燧石等。

矿石的主要化学成分有 P_2O_5 、 CaO 、 MgO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 CO_2 和 F ，微量化学成分有 Cl 、 Cd 、 As 和 TiO_2 。

表 4.2-1 黑良山磷矿矿石多元素分析表

矿层	矿石自然类型	P_2O_5 (%)	枸溶性 P_2O_5	A·I	CaO (%)	MgO (%)	CO_2 (%)	SiO_2 (%)	Al_2O_3 (%)	Fe_2O_3 (%)	F (%)	Cl (%)	Cd (%)	As (%)	I (%)
Ph2	白云质条带磷块岩	19.44	1.98	16.77	32.71	3.84	9.53	15.91	0.65	0.56	2.11	0.0348	0.00076	0.0021	0.0007
	块状磷块岩	31.84	1.62	6.30	48.16	1.76	6.68	6.23	0.55	0.35	3.17	0.0440	0.00077	0.0022	0.0014
	混合	21.18	1.93	15.31	34.88	3.55	9.13	14.55	0.63	0.53	2.26	0.0361	0.00076	0.0021	0.0008
Ph1	白云质条带磷块岩	24.94	0.66	13.05	41.38	3.61	9.31	9.98	2.29	1.13	2.46	0.0398	0.00097	0.0015	0.0032
	泥质条带磷块岩	19.88	2.34	39.09	28.93	0.73	3.30	28.53	6.39	2.12	1.91	0.0517	0.00062	0.0023	0.0008
	块状磷块岩	32.81	3.56	10.18	46.8	0.48	3.73	8.26	1.77	0.87	3.15	0.0535	0.00083	0.0020	0.0015
	混合	26.54	2.77	22.87	39.66	0.87	4.05	17.13	3.80	1.43	2.55	0.0515	0.00075	0.0021	0.0013

表 4.2-2 矿石的物理特性

项目	硬度 (f)	体重 (t/m^3)	松散系数	安息角 ($^\circ$)	湿度 (%)
指标	8~9	2.92	1.4	37	3

4.2.1.2 黑良山磷矿矿物特性

黑良山磷矿中低品位磷矿中脉石矿物为碳酸盐类矿物（白云石）、石英-粘土类矿物（石英，长石、燧石等），有害杂质主要是 MgO 、 SiO_2 。通过矿物（SEM 分析）成分分析，脉石矿物中磷块岩含 P_2O_5 33.41%、含 MgO 0.58%、含 CaO 37.87%；碳酸盐矿物含 MgO 21.35%、含 CaO 34.31%；石英含 SiO_2 99.58%；粘土类矿物含 SiO_2 45.45%、含 Al_2O_3 34.65%、含 MgO 0.64%。上述成分中 79.67%的 MgO 赋存在碳酸盐矿物中，19.11%的 MgO 赋存在磷块岩单体中，只要能选去大部分的碳酸盐矿物，就能降低 MgO 含量。而 43.48%的 SiO_2 赋存在磷块岩单体中，35.19%的 SiO_2 赋存在石英矿物中，14.77%的 SiO_2 赋存在粘土类矿物中，因此，只要能选去大部分的石英和粘土类矿物，就能大大降低 SiO_2 含量，提高 P_2O_5 含量满足磷铵原料指标要求。

通过矿物学研究，磷块岩条带较宽，磷块岩与脉石条带之间硬度差别大，接合面不紧密，易解离，将矿石破碎到一定粒度时，可实现磷块岩条带的单体解离，适

合光电分选条件。

4.2.1.3 光选试验结果

2022年3月，湖北昌达化工有限责任公司委托天津美腾科技股份有限公司进行了黑良山磷矿光选试验研究，光选试验样品由湖北昌达化工有限责任公司黑良山磷矿提供。试验矿样进行光选试验前通过预先筛分得到筛下-25mm粉矿后，将筛上大块矿样破碎至-40mm，再次筛分-12mm破碎粉矿，最终12~40mm粒级矿石进行光选试验。矿样化验结果见表4.2-3。

表 4.2-3 原矿化学多项分析结果 (%)

序号	产品类型	重量 (kg)	占比 (%)	化验数据 (品位, %)		
				P ₂ O ₅	SiO ₂	MgO
1	-25mm 原生粉矿	688.52	46.38	25.93	12.31	2.14
2	12-40mm 光选精	796.00	53.62	25.42	13.85	5.36
3	合计	1484.52	100.0	25.66	13.14	3.87

试验矿样化验结果表明：黑良山磷矿中低品位矿石光电选矿可取得较理想的技术指标。试验选取的采样点的分布范围覆盖黑良山磷矿未来至少计划开采5年以上的拟生产区域；采出矿样矿石化学成分和矿物成分中主要组分的种类和含量能充分反映拟采样范围（拟生产区域）内矿石的化学组成、矿物组成的一般特征；采出矿样包括不同矿石结构、构造和自然类型，尤其是硅质矿物、碳酸盐和磷酸盐矿物这三类主要矿物组合的不同自然类型矿石，其比例与拟生产区域（拟采样范围）矿石自然类型平均水平基本相当。所采矿样由天津美腾科技股份有限公司在工业化装置的智能光选机上进行的试验，试验结果充分证明光选工艺适合黑良山磷矿中低品位选矿。

4.2.1.4 重介质选矿工艺指标

考虑生产波动情况，设计确定分选密度 2.85 ± 0.04 ，破碎粒度 $-15+0.5\text{mm}$ ，磷矿重介质选矿设计选矿指标如下：

原矿品位 (P₂O₅)：24% (平均值)；

精矿品位 (P₂O₅)：33.10%；

精矿杂质(MgO)：<2%；

回收率：76.95%；

精矿产率：55.8% (平均值)；

原矿处理能力：20万吨/年；

生产磷精矿：11.16 万吨/年；

尾矿：8.24 万吨/年；（ P_2O_5 ）：12.8%；

选矿比：1.79。

4.2.1.5 光电选矿工艺指标

根据项目可行性研究报告中数据，光电选矿工艺指标如下：

原矿品位（ P_2O_5 ）：20.99%（平均值）；

精矿品位（ P_2O_5 ）：28.75%；

精矿杂质(MgO)：<2%；

回收率：59.68%；

精矿产率：43.57%（平均值）；

原矿处理能力：40 万吨/年；

生产磷精矿：17.429 万吨/年；

尾矿：12.777 万吨/年；（ P_2O_5 ）：8.5%

选矿比：2.29。

4.2.2 光电选矿工艺介绍

光电分选技术主要设备全自动智能光电分选机，该设备基于 XRT（X 射线衍射形貌术），能够有效提取被分选对象的内部物理特征，依据客户需求采用先进 AI 算法对其进行最佳分类，并配以高压气喷系统实现被分选对象的空间分离。

本项目的光选系统主要由 3 个部分组成：给料装置、分选模块、输出装置。分选模块又包含矿石扫描、数据分析和剔除装置。经过粒度分级后的磷矿石，通过振动给料机给到光选机的输送胶带上，用 X 光发射器进行照射。X 光穿透输送胶带上的磷矿石，到达位于输送胶带下面的两个采用不同光谱感应度的 X 光传感器，传感器获得的光感图片经过高速处理器的分析，可以获得每个矿石的平均密度。根据每个矿石的密度推断出矿物组分信息，如高硅矿物或低硅矿物，判断是否需要打开压缩空气高速喷吹电磁阀进行精确剔除。高硅矿物为尾矿，被剔除后输送至尾矿仓；低硅矿物为符合品位要求的磷矿石产品，输送至精矿仓。进入光选机的矿石必须单层排列，矿石与矿石之间不能堆叠。

设备组成：

射线智能分选设备组成结构包括三大子系统：传动系统（振动给料、高速皮带、分料皮带），实时智能物质识别系统（射线源、探测器、电气柜工控机），全

自动喷吹分选系统（气排枪、气罐、电气柜控制单元）。

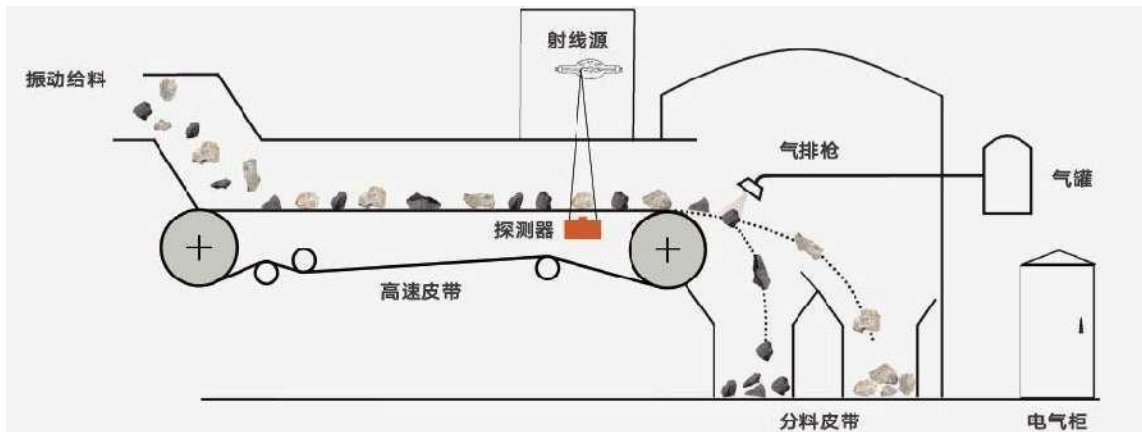


图4.2-1 设备组成结构及分选技术原理示意图

分选原理：

光电分选机的基本原理是基于 XRT（X 射线衍射形貌术），通过 X 射线透视提取矿石内部结构特征，识别矿石品位，使用气喷技术自动剔除低品位废石。其运行过程主要分为三个步骤：

（1）将待分选原矿的块矿通过振动给料系统的机械振动分散开，进入高速皮带时能够均匀摆放，避免发生石块重叠的情况。

（2）使用 X 射线对原矿进行扫描，通过探测器采集数据，扫描待分选的原矿，检测识别采集矿石的特征信息。智能检测软件依据客户需求采用先进 AI 算法对其进行最佳分类，算法实现万分之一量级。

如下图，根据客户的需求进行识别分类，并把识别信息结果发送给喷吹分离系统。

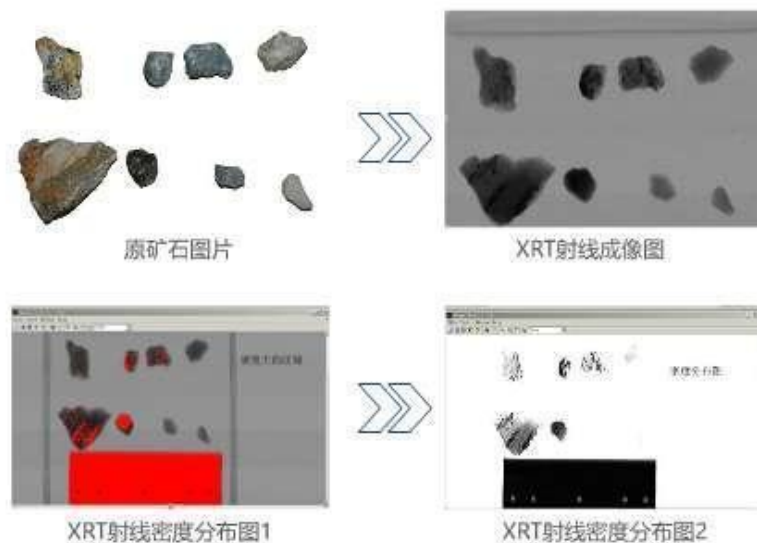


图4.2-2 XRT射线技术成像示例图

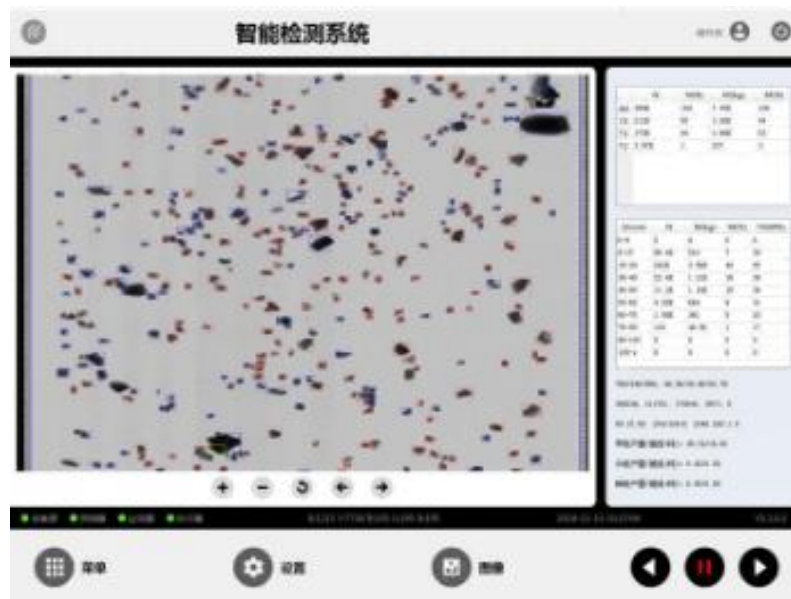


图4.2-3 智能检测系统（矿元素含量识别分类）示例图

(3) 在智能识别系统完成对每一块矿石的物质识别鉴定，将矿石的运动信息以及鉴定信息传输给分离系统。分离系统由智能控制系统和高压气喷执行系统两个分系统构建而成。其中智能控制系统接收由识别系统传输的矿石相关信息，转换成对高压气喷执行系统的控制指令；高压气喷执行系统通过压缩高压空气，完成对控制指令的执行，控制气排枪对需要分离的物块进行精确的喷吹，从而实现矿石的分选。

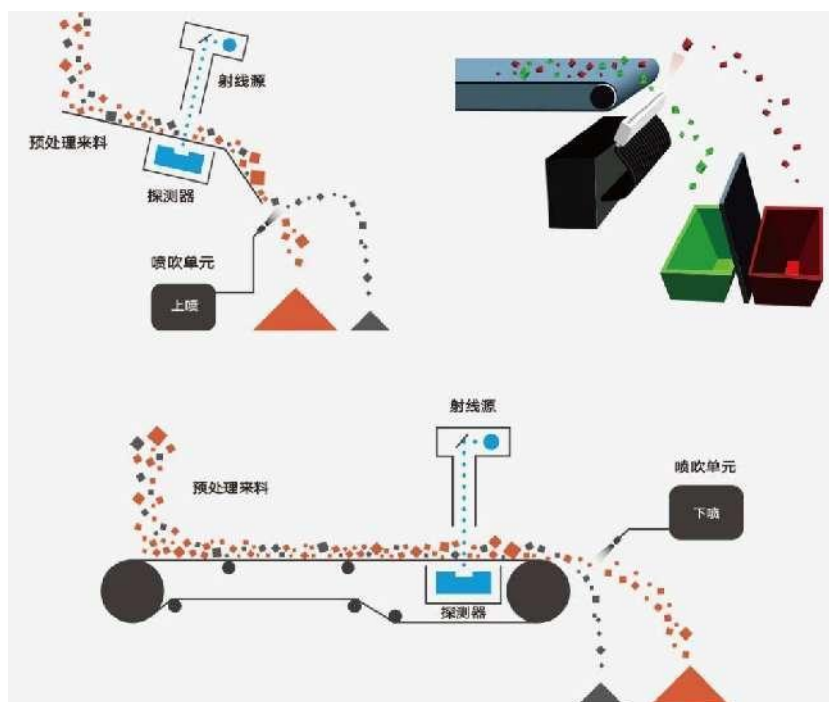


图4.2-4 智能喷吹分离系统示意图

智能喷吹分离系统针对不同颗粒范围设计不同喷吹模式，灵活可调；基于FPGA的硬核逻辑运算控制，实现亚毫秒级响应控制；根据客户现场需求，有上、下喷吹模式可选择配置。

电离辐射：

中华人民共和国国家标准（GB18871-2002）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定：公众人员一年接收X射线剂量不应超过1mSv；X射线从业人员（如设备操作员）连续5年内，年平均接收X射线剂量不应超过20mSv，期间任何一年不应超过50mSv。国家公共安全等级（人流密集区域放X射线）要求，距离X射线设备5厘米处，需小于5mSv每小时。

本项目光电分选X射线机为III类放射线装置。分选设备实测X射线的电离辐射最大剂量小于0.7mSv每小时，设备周围剂量小于0.2mSv，安全可靠。

三大优势：

（1）基于射线的穿透特性，系统可以有效提取矿石内部结构特征，从而实现矿物的精准识别和分类，降低企业的无效成本，提升经济效益。

（2）智能在线系统能实现稳定的高产量作业，提高矿产企业的生产效率。

（3）免除矿工在选矿线上恶劣环境中的作业需求，避免对健康造成不必要的损害。

4.2.3 重介质选矿工艺介绍

本项目采用重介质选矿工艺，重介质选矿是指在比重大于水的介质中使矿粒按比重差分选的一种方法。根据选矿工艺流程及其功能，可分为破碎筛分脱泥系统、重介分选系统、介质悬浮液系统和矿泥水回收系统。

重介质旋流器工艺原理：重介质选矿是指在比重大于水的介质中使矿粒按比重差分选的一种方法。即利用浮沉原理使不同比重的矿物在直流体或两相流体中互相分离。所用分选介质的比重，介于被分选的高低比重矿物颗粒的比重之间。比重小的矿粒上浮，比重大的矿粒则下沉，以达分选的目的。

本项目采用无压三产品重介脱泥分级入选工艺，重介质为磁铁矿粉。

磁选工艺是介质回收和保证合格介质密度环节的关键设备，必须保证介质粉的有效回收，其回收率要大于99.5%，磁选精矿的密度要大于2.8g/m³。

重介分选工艺与浮选工艺相比具下优点：

●投资少，以年入洗原矿 1Mt 的选磷厂为例，采用传统浮选工艺需投资 8000 万以上，而采用分选磷矿用重介旋流器新工艺及新设备，仅需投资约 5000 万，可节约投资 5000 万左右。

●环境污染小，重介分选工艺采用的是物理分选方法，不需要添加药剂，洗水及介质循环使用，不对外排放。不污染环境。而浮选工艺需要添加浮选药剂，必然对当地环境产生影响，并且浮选尾矿脱水回收也有一定问题。

湖北宜昌地区所有已建成的磷矿重介选矿厂，入选原矿的可选性分析均属于难选矿石，在重力分选中，旋流器重介分选的精度是最高的。故本项目采用旋流器重介分选方式进行重介质选矿。

4.3 选矿工艺流程分析

本项目设置原矿仓，破碎筛分车间，光选车间，重选车间，成品矿仓，尾矿仓。原矿石经破碎筛分后，10~35mm 粗粒度光电分选，0~10mm 细颗粒进行重选，光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿仓暂存，最终进入殷家坪磷矿采空区充填，光选精矿、重选精矿进入对应的成品矿仓暂存后外售。

全厂工艺流程图如下：

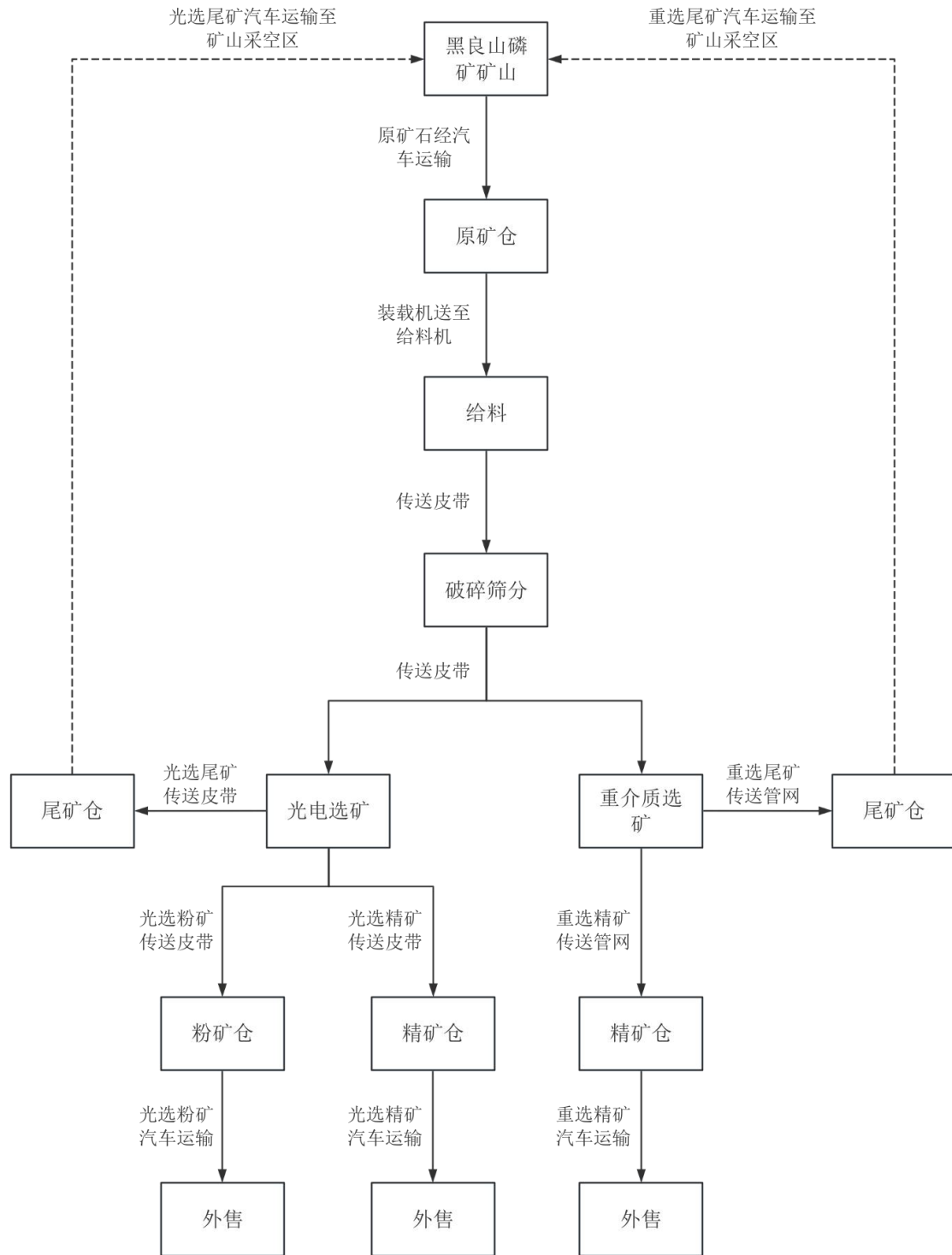


图4.3-1 全厂总工艺流程图

4.3.1 破碎、筛分工艺

原矿进入选矿厂原矿仓暂存后，先在破碎筛分车间进行破碎及预筛分后再进入后续选矿工艺，根据筛分矿石不同的粒径选择合适的工艺进入不同的选矿车间。

项目将采矿工程采出的中低品位原矿进行破碎处理，主要是利用磷块岩与脉石

之间硬度差别大，接合面不紧密，易解离的特点，使矿物得到充分解离，为后续的分选工序提供基础。

破碎筛分车间的工艺流程如下：

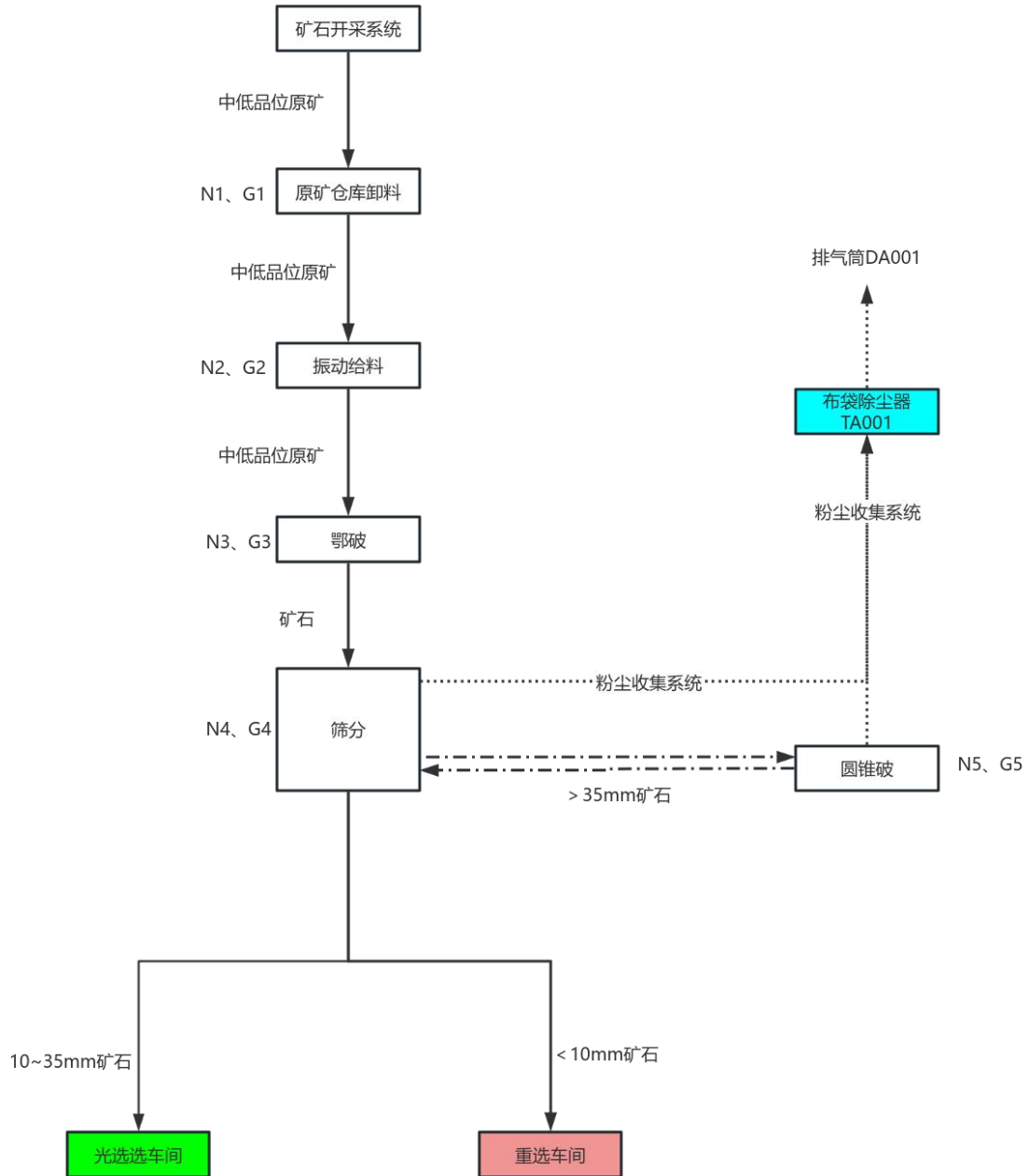


图4.3-2 破碎筛分工艺流程图

破碎筛分生产线工艺流程简述：

(1) 原矿运输

殷家坪磷矿采出后，由汽车经羊角山村乡道、G347国道运至羊角山选矿工业场地，进入原矿仓库暂存。

产污节点：运输扬尘、交通噪声。

(2) 原矿进料：原矿最大块度 350mm，矿石卸料后经原矿仓库内设置的原矿缓冲仓进入皮带运输机，再经封闭式皮带运输机输送至破碎车间，待后续破碎处理。

产污节点：原矿卸料粉尘 G1、噪声 N1。

(3) 颚破：原矿粗碎前进料采用振动给矿机，筛缝宽为 80mm，大于 80mm 矿石进入颚式破碎机进行破碎，小于 80mm 矿石与细碎破碎后矿石经皮带输送机输送至筛分。

产污节点：振动给矿给料粉尘 G2、噪声 N2；破碎粉尘 G3、噪声 N3。

(4) 筛分：颚破后的矿石采用圆振筛进行筛分，分为 3 路，小于 10mm 的矿石进入重选车间缓冲仓，10~35mm 的矿石进入光选车间缓冲仓，>35mm 矿石经返料皮带输送机输送至圆锥破，进行再次破碎，形成闭路循环。

产污节点：筛分粉尘 G4、噪声 N4。

(5) 圆锥破：细碎采用标准液压圆锥破碎机，初步筛分的 >35mm 的矿石经皮带输送机输送至细碎前的缓冲料仓，料仓矿石经皮带给料机均匀给料至圆锥式破碎机，破碎后物料经皮带输送至圆振筛分机，形成闭路循环。破碎后的矿石进入光选及重选工序。

产污节点：破碎粉尘 G5、噪声 N5。

4.3.2 光电选矿工艺

经破碎筛分车间预处理的 10~35mm 的原矿石进入光选车间缓冲仓，通过光选机进行选矿，光选精矿进入精矿仓，粉矿进入粉矿仓，光选尾矿进入光选尾矿仓。

光选车间工艺流程如图：

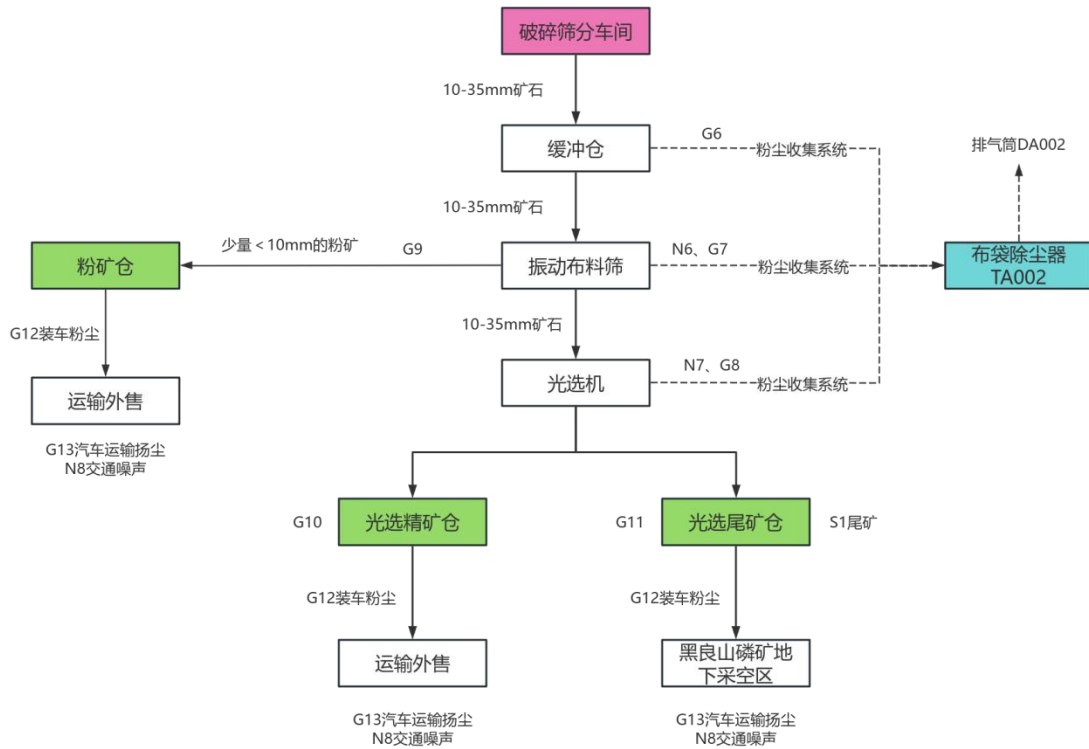


图 4.3-3 光选工艺流程图

光选工艺流程简述:

(1) 缓冲仓：破碎筛分车间预处理后的 10~35mm 的矿石进入光选车间缓冲仓备用。

产污节点：落料粉尘 G6；

(2) 振动给料机：缓冲仓 10~35mm 矿石输送至振动给料机，矿石均匀的进入光电分选机进行选矿。

产污节点：振动给料机粉尘 G7、噪声 N6；

(3) 光电分选：光电分选机利用 X 射线对磷矿石进行穿透识别，经过计算机人工智能判断，高压压缩空气吹扫，将矿石与废石进行高效、精准分离。

产污节点：分选粉尘 G8、噪声 N7。

(4) 储存：分选后的精矿、尾矿经传送带分别进入光选精矿仓、光选尾矿仓临时储存。

产污节点：矿仓落料粉尘 G9~11。

(5) 运输：精矿和粉矿采用汽车对外运输销售；尾矿通过汽车运送至井下充填站内的骨料堆存区，依托废石充填系统充填采空区。

产污节点：装卸扬尘 G12、运输扬尘 G13、交通噪声 N8。

4.3.3 重介质选矿工艺

经破碎筛分车间预处理的 $<10\text{mm}$ 的原矿石进入重选车间缓冲仓，通过高密度重介质旋流器进行选矿，重选精矿进入精矿仓，重选尾矿进入光选尾矿仓。

重选车间工艺流程如图：

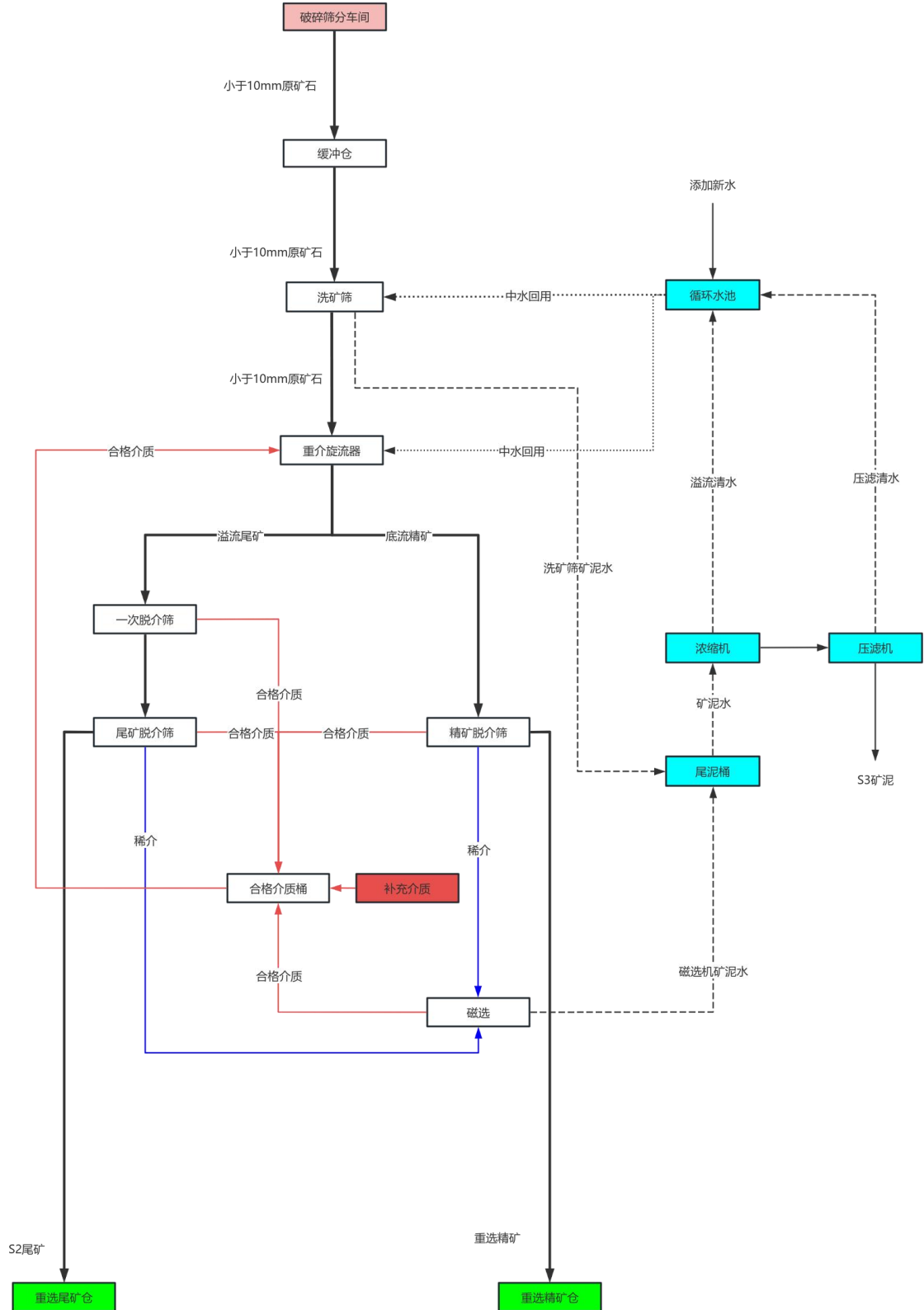


图 4.3-4 重介质选矿生产工艺流程及产排污节点图

重选工艺流程简述:

(1) 洗筛脱泥系统: <10mm 的原矿石进入重选车间缓冲仓, 通过胶带机转载至细粒分级筛脱粉(加水筛分), 筛上原矿经分配刮板输送机均匀至脱泥筛脱泥, 筛下矿泥水自流入矿泥水回收系统。筛上原矿进入三产品无压重介旋流器分选。

产污节点: 洗矿筛分矿泥废水 W1、噪声 N9。

(2) 重介分选系统: 经筛分、脱泥和脱水后的 10.00mm~0.75mm 的粉矿通过无压三产品重介旋流器进行分选, 分选后得到精矿和尾矿两种产品; 精矿产品和尾矿产品分别经筛缝为 $\phi 1.00\text{mm}$ 电磁振动弧形筛和直线振动脱介筛组成的脱介系统, 分别进行一次二次脱介脱水后, 作为最终精矿产品和尾矿。

产污节点: 主要产生 尾矿 S2 、设备噪声 N10。

(3) 介质悬浮液系统

精矿电磁振动弧形筛和直线脱介筛的筛下合格介质悬浮液与尾矿电磁振动弧形筛筛下部分介质悬浮液以及其直线脱介筛筛下的合格介质悬浮液一并返回到合格介质系统进行循环使用。

为了平衡合格介质系统的矿泥量并有效控制悬浮液的密度, 在尾矿电磁振动弧形筛下设分流箱, 分流箱分流出的部分合格介质悬浮液与精矿和尾矿直线脱介筛下的稀介质一同进入到磁选机进行磁选回收介质。

磁选机回收的介质, 返回至合格介质桶进行循环利用, 磁选机尾矿水则自流至磁选尾矿桶缓冲后, 进入到矿泥水回收系统进行处理。补加介质为干介质粉, 采用电动抓斗提升, 加入到浓介桶后, 通过泵补加至合格介质桶。介质系统闭路循环利用。

产污节点: 主要产生设备噪声 N11。

(4) 矿泥水回收系统

经磁选尾矿桶缓冲后的矿泥水, 矿泥经沉淀池脱水后通过抓斗抓到晾干场晾干。沉淀池溢流进入浓缩机进一步浓缩澄清, 浓缩池溢流做为循环水, 底流用泵打到压滤机压滤, 滤饼通过刮板输送机装车。滤液返回浓缩池。

浓缩机的溢流水作为循环水, 用于脱泥筛脱泥作业、精尾矿筛脱介作业等, 循环利用。全厂洗水闭路循环, 实现零外排。矿泥滤饼在厂区内暂存后, 外运至肥料厂作为原料。

产污节点: 主要产生矿泥压滤后的泥饼 S2、设备噪声 N12 、N13 、N14 和

N15。

4.4 物料平衡分析

项目物料平衡见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 项目物料平衡一览表

序号	投入		产出		备注	
	名称	数量 (t/a)	名称	产量 (t/a)		
1	中低品位矿石	600000	产品	光选精矿	174292.528	产品外售
2	铁磁粉	回收量 440		光选粉矿	96959.418	
3		补充量 60		重选精矿	111600	
4			颗粒物	有组织粉尘	4.254	有组织排放
5				无组织粉尘	0.805	无组织排放
6				沉降粉尘	40.331	充填井下采空区
7				集尘灰	846.627	作为粉矿外售
8			光选尾矿	127856.037	充填井下采空区	
9			重选尾矿	82400	充填井下采空区	
10			重选矿泥	6060	充填井下采空区	
11			回收铁磁粉	440	回用	
合计		600500		600500		

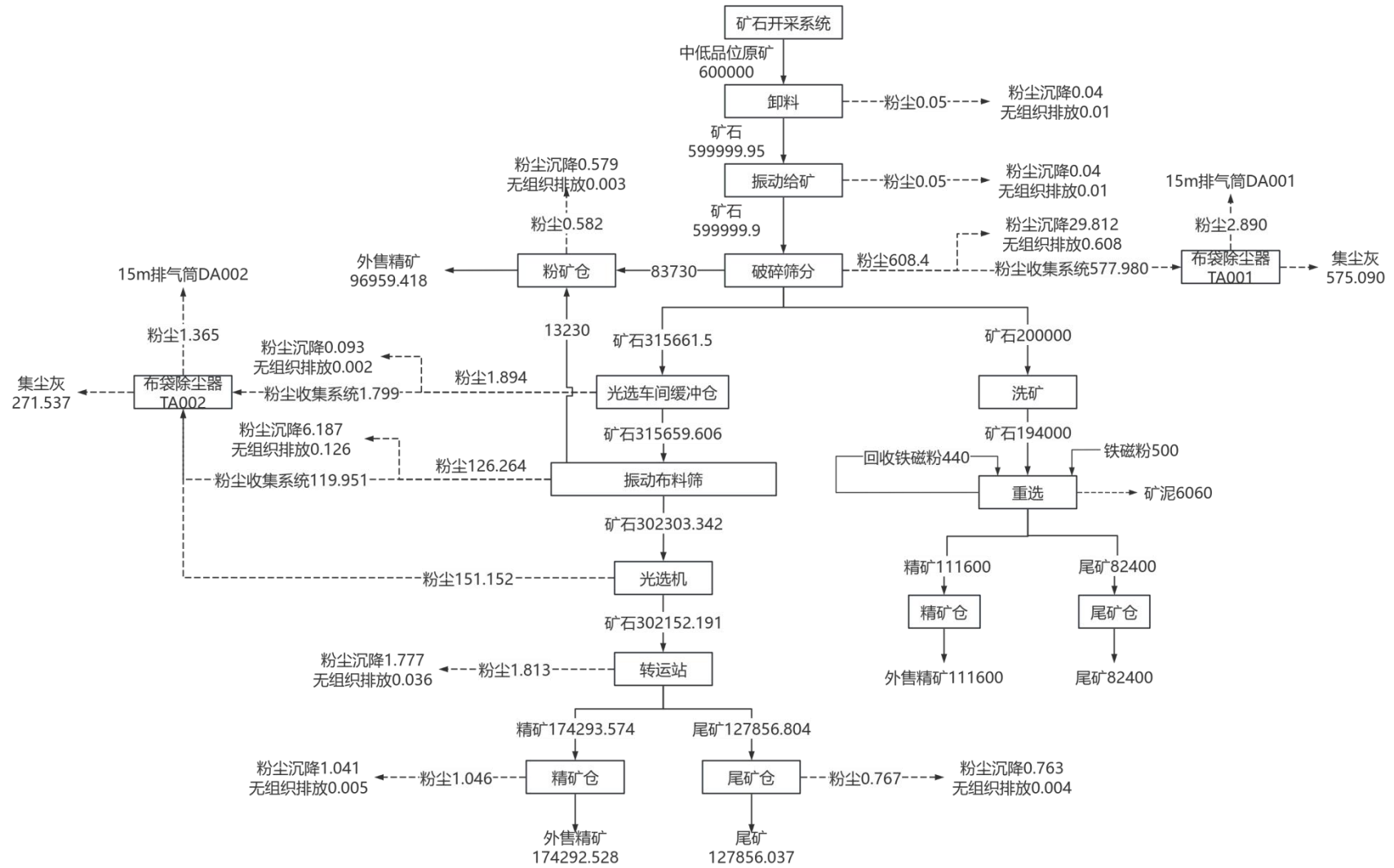


图 4.4-1 项目物料平衡图 (单位: t/a)

4.5 水平衡分析

4.5.1 本项目用水情况分析

本项目实施后，新建的光电选矿生产线不涉及生产用水，重介质选矿生产线产生的废水经沉淀浓缩后回用，无生产废水外排；工作人员生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用，无生活污水外排。洗车废水经沉淀后循环利用不外排。

原黑良山磷矿采矿工程产生的矿井废水、生活区生活污水排放方式不变，不新增废水排放量，不新增污染物排放量。

(1) 生活用水：本项目定员50人，年生产300天，项目员工均在厂区内食宿。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），员工生活用水按定额每人每天150 L计算，则本项目员工生活用水量为7.5m³/d（2250m³/a），排污系数按80%计，则生活污水量为6m³/d（1800m³/a），全部经化粪池处理后用作农田消纳，不排放。

(2) 喷淋抑尘用水：项目生产车间、原矿仓库等多处设置洒水抑尘装置，共设置20个喷淋头，单个喷淋头用量约水为0.2m³/d，厂区设置1个雾炮机除尘，雾炮机用水量为4m³/d，则喷淋年用水量为8m³/d（2400m³/a），全部损耗不排放。

(3) 选矿用水

项目选矿生产用水主要包括脱泥筛用水、精矿脱介用水、尾矿脱介用水及合介桶补水，脱泥筛用水量为30m³/h（216000m³/a），精矿脱介用水量为20m³/h（144000m³/a），尾矿脱介用水量为20m³/h（144000m³/a）。废水经处理后全部回用，回用水量为70m³/h（504000m³/a），工艺过程中蒸发损耗量为50400m³/a。

项目生产用水中少量蒸发或进入产品、固废中，生产用水闭路循环，不外排。

表 4.5-1 项目重选工艺水平衡分析表

生产线	输入			输出		
	入料	含水率	用量m ³ /a	出料	含水率/%	产生量m ³ /a
重介质分选	原矿带入	8.5%	17000	进入产品-精矿	10%	11160
	新鲜水	/	53869.4	进入固废-尾矿	10%	8240
	回用水量	/	504000	进入固废-矿泥	15%	1069.4
				回用	/	504000
				损耗水量	/	50400
	合计		574869.4	合计		574869.4

(4) 进出车辆清洗废水：洗车平台年冲洗矿石外运车辆约40020车次/年，冲洗水量为50L/车次，则冲洗用水量约6.67m³/d（2001m³/a）。洗车废水按用水量的

80%计算，则为 5.34m³/d（1600.8m³/a），该部分废水经沉淀处理后，循环回用于洗车，不外排，需补充新鲜水量为 1.33m³/d（400.2m³/a）。

（5）初期雨水

场地初期雨水主要污染物为总磷、SS，为防止初期雨水直接排放对周边水体造成污染，初期雨水径流应进行收集至雨水池沉淀后回用。初期雨水流量计算公式如下。

宜昌市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{2350.507(1+0.6201\lg P)}{(t+16.763)^{0.671}}$$

式中参数见表：

表 4.5-2 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 $q=273.96\text{L}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ 。

②地表径流量计算公式

$$Q_y = q\psi F$$

式中参数见表：

表 4.5-3 地表径流量计算公式参数表

场地	径流系数 ψ	汇水面积 F (ha)
光电选矿场地	0.85	3.59164

经计算雨水设计流量 $Q_y=836.38\text{L}/\text{s}$ 。

③初期雨水量公式

$$Q = \frac{t \times 60 \times Q_y}{1000}$$

可计算出 $t_0=15\text{min}$ 内的初期雨水量， Q 约为752.74m³/次，拟在项目场地地势最低处建设初期雨水收集池1座（容积900m³）。

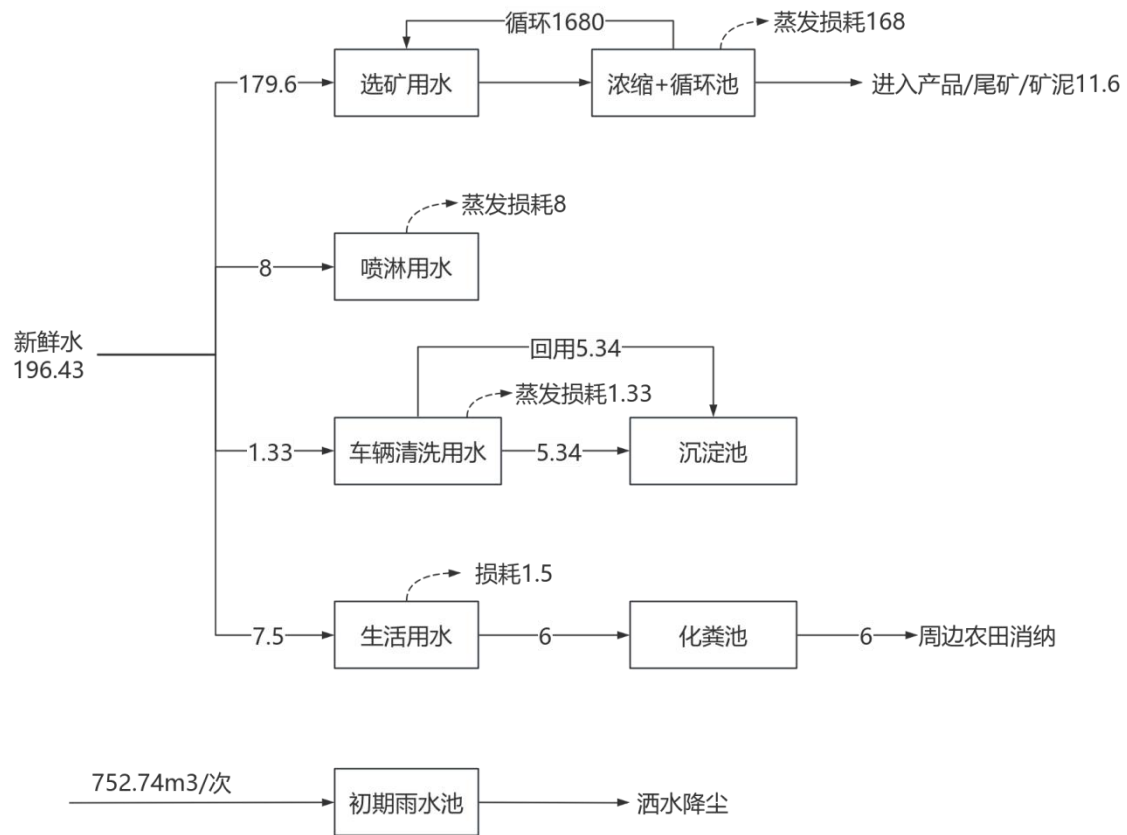
初期雨水经收集沉淀处理后用于洒水降尘、车辆清洗，不排放。

综上，本项目新鲜水用水量为196.43m³/d（60520.4m³/a）。

表 4.5-4 本项目给排水情况一览表（单位：m³/d）

项目	总用水	输入	输出	备注
----	-----	----	----	----

	量	新鲜水	循环水	进入产品或损耗	沉淀池	利用量	排放量	
生活用水	7.5	7.5	0	1.5	0	6	0	化粪池处理后作农肥用
喷淋用水	8	8	0	8	0	0	0	全部损耗
选矿用水	1859.6	179.6	1680	179.6	1680	0	0	经沉淀处理后回用
车辆清洗用水	6.67	1.33	5.34	1.33	5.34	0	0	经沉淀处理后回用
小计	1881.77	196.43	1685.34	190.43	1685.34	6	0	不排放

图 4.5-1 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

4.6 污染源及污染物产排分析

4.6.1 施工期污染源及污染物

本项目位于夷陵区樟村坪镇羊角山村，工业场地北高南低，场地经过处理后可满足建厂条件。项目充填工程依托采矿工程，施工期建设内容主要为场地平整，厂房建设、生产设备及配套污染治理设施安装，工程量较小。

4.6.1.1 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 0.5~0.7mg/m³，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。

4.6.1.2 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，根据建筑施工场地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矿山办公生活区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。

4.6.1.3 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)。

4.6.1.4 固体废物

(1) 开挖土石方

根据《夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目可行性研究报告》中计算数据，选矿工业场地建设土石方工程量 11.30 万 m³，其中挖方 6.58 万 m³ (实方)，填方 4.72 万 m³。选矿厂不设置废石场，部分硬度较高的

废石用以场地回填和建（构）筑物基础材料，按松散系数 1.2 计，共消耗废石 2.15 万 m³，其余废石用于回填现有采空区，表土用于场地绿化。

（2）建筑垃圾

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、砖等清运至井下充填采空区。

（3）生活垃圾

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 2.7t。生活垃圾全部集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

4.6.1.5 生态影响

（1）对土地资源的影响分析

占地环境影响主要集中于施工期、运行期改变土地的使用功能，服务期满后迅速恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。在生态复绿结束后，对区域土地利用类型的影响很小。

（2）水土流失

工业场地基础开挖会直接破坏地表植被，使得施工区的植被及灌草丛受到损坏。排土场占地、矿区开采等会使地表裸露，造成一定的水土流失。本项目拟采取工程措施、植物措施、临时措施等多种水土保持措施，消除或避免项目建设造成的水土流失，尽可能降低项目区域水土流失量。

（3）施工对植被和野生动物的影响

工程区域主要为居住用地、农田及林地，工程沿线评价范围内未发现国家、省级以及区域特有珍稀保护植物。工程建设对植被的影响主要表现在以下几个方面：

①施工期主要表现在占地造成的植被破坏，工业场地占地范围内的植被全部破坏，生物量下降，工业场地植被覆盖度降为 0。但在服务期满进行生态复绿后，可使区域内的生物量恢复。

②工程影响的植物种类均为本区域常见物种，对区域内植物物种多样性影响不大。区域内自然条件较好，光照较多、雨热较为丰富，植物生长速度较快，自然恢复能力较强，被破坏地面植被能够较快恢复。同时，项目对占地范围内可绿化地段

实施植被恢复工程，恢复全部临时用地，可减小对植物种群的影响。

③对陆生动物的影响，施工期由于地表开挖，植被破坏，占地范围内的动物生境被破坏，动物的栖息地环境消失，动物将会迁徙到周边林地。由于项目占地面积较小，同时项目地不是野生动物的繁殖地和食源地，因此不会对野生动物的生长、繁殖造成较大的影响，动物种群数量不会明显下降。

④对水生动植物的影响，工业场地位于地表水体郑沟旁，但项目无涉水工程，不会破坏水体，施工废水、固体废物均有合理处置方式，不会排放至水体对郑沟及西河产生污染。

(4) 项目建设对景观的影响

本项目建成后，在一定程度上将破坏建设区域的原有自然景观，施工时，原有景观将被破坏殆尽，但在服务期满后，进行生态复绿后，会形成新的景观，其影响是可接受和可控的。

综上，在施工及建设过程中，由于土石方开挖、厂房建设等施工行为，会对区域内大部分植被造成破坏，对动植物会产生一定的影响，造成水土流失，在严格按照本项目提出防护措施的前提下进行施工，并在服务期满后，严格按照生态复绿方案进行恢复，项目对生态环境的影响是暂时的可控的。

4.6.2 运营期污染源及污染物

本项目不新增井下开采系统和废石充填系统建设内容，不改变井下现有开采方式和充填方式，本项目实施不会带来矿山井下通风废气、充填破碎站粉尘、矿井废水等排放量变化。因此，本次评价的污染源工程分析重点针对新建的光电选矿系统。

项目运营期主要污染源分布详见表4.6-1。

表 4.6-1 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	原矿仓库	卸料区	矿石卸料	颗粒物	环境空气
	原矿仓库	进料口	进料口粉尘	颗粒物	
	破碎筛分车间	颚式破碎机	矿石破碎	颗粒物	
	破碎筛分车间	圆锥式破碎机	矿石破碎	颗粒物	
	车间	圆振筛	矿石筛分	颗粒物	
	光选车间		缓冲仓	矿石落料	
振动布料机			振动布料	颗粒物	

污染类别	生产车间	污染源	产污工序	主要污染物	影响对象
		光电分选机	光电选矿	颗粒物	
	转运站	转运站落料	落料废气	颗粒物	
	粉矿仓	粉矿仓落料	落料废气	颗粒物	
	精矿仓	精矿仓落料	落料废气	颗粒物	
	尾矿仓	尾矿仓落料	落料废气	颗粒物	
	粉矿仓	粉矿仓卸料口	矿仓装车	颗粒物	
	精矿仓	精矿仓卸料口	矿仓装车	颗粒物	
	尾矿仓	尾矿仓卸料口	矿仓装车	颗粒物	
	皮带输送	皮带输送带	物料输送	颗粒物	
	全厂	运输道路	车辆运输	颗粒物	
废水污染源	重选车间	选矿废水	重介质选矿	pH、COD、氟化物、磷酸盐、NH ₃ -N、SS	地表水环境
	全厂	洗车废水	车辆清洗	石油类、SS	
		初期雨水	大气降水	SS、TP	
全厂	生活污水	员工	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP		
固体废弃物	光选车间	光选尾矿	光电选矿	废石	土壤、地下水、生态
	重选车间	重选尾矿	重介质选矿	废石	
	全厂	车间地面沉降粉尘和除尘器收集除尘灰	车间沉降、布袋收尘	颗粒物	
	浓缩机	矿泥	处理重选废水	矿泥	
	初期雨水池、洗车池	沉淀池底泥	沉淀	泥砂	
	全厂	废润滑油	机械检修	废润滑油	
	全厂	生活垃圾	员工	纸屑、废瓶子等生活垃圾	
噪声污染源	全厂	破碎机、筛分机、光选机、搅拌机等	机械运转	噪声	声环境

4.6.2.1 废气

项目运营期废气污染源包括：

原矿仓库：卸料产生的扬尘、进料口产生的粉尘；

破碎筛分车间：矿石破碎筛分产生的粉尘；

光选车间：缓冲仓落料粉尘、振动给矿粉尘、振动布料粉尘、矿石光选吹喷产生的粉尘；

转运站落料粉尘；

粉矿仓、尾矿仓、精矿仓落料粉尘；

粉矿、精矿、尾矿装车产生的装车粉尘；

车辆运输产生的道路扬尘等。

(1) 原矿仓库卸料扬尘

本项目运营期中低品位原矿由汽车运出井后，在原矿仓库卸料过程产生扬尘。

原矿卸料粉尘：卸料起尘量选用山西环保研究所、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0.2m/s，每次卸料量为30t，则起尘量为2.511g/次，本项目原矿仓库卸料量约为600000t/a，则年起尘量为0.050t/a，建设单位拟在物料装卸区域设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域，抑尘效率可达80%，则原矿仓库卸料堆场过程中颗粒物无组织排放量为0.010t/a。

(2) 进料口粉尘

采用装载机送料，进料口卸料起尘量选用山西环保研究所、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0.2m/s，每次卸料量为5t，则起尘量为0.418g/次，本项目进料口卸料量约为600000t/a，则年起尘量为0.050/a，建设单位拟在进料口设置喷雾降尘装置，抑尘效率可达80%，则进料口颗粒物无组织排放量为0.010t/a。

(3) 破碎筛分粉尘

本项目共设颚破、圆锥破两级破碎+筛分，均采用干式作业，加工过程会产生破碎、筛分粉尘。

根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中说明，“原料矿山的开采、矿石破碎、筛分的产污系数参考“石灰石”开采的产污系数及污染治理效率。”根据表 1011 石灰石、石膏开采行业系数表，矿石破碎工序颗粒物产污系数为 0.307kg/t 产品，矿石筛分工序颗粒物产污系数为 0.4kg/t 产品，本项目尾矿、精矿、粉矿总计 60 万 t/a。

具体计算结果见下表。

表 4.6-2 破碎筛分粉尘源强产生情况一览表

加工类型	产尘系数 (kg/t产品)	加工量 (万t/a)	产尘量 (t/a)
颚破	0.307	60	184.2
圆锥破	0.307	60	184.2
筛分	0.4	60	240.0
合计	/	180	608.4

根据建设方案，本项目粗碎、细碎、筛分设备全部设于封闭式破碎筛分车间内，各设备安装集气罩和集气风机风管，收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器 (TA001) 集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 有组织排放。

类比同类型破碎筛分生产线厂房封闭抑尘经验，收尘效率 $\geq 95\%$ 。

表 4.6-3 破碎筛分工序污染物产生情况一览表

废气污染源	产污工序	污染物	产生源强	有组织产生情况 (收集率95%)		无组织产生情况 (未收集的5%)	
			产生量t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a
破碎筛分车间	破碎筛分粉尘	颗粒物	608.4	80.275	577.980	4.225	30.420

参考《工业源产排污核算方法和系数手册》中布袋除尘器处理效率，取 99.5% 计算。

表 4.6-4 破碎筛分工序粉尘（有组织）排放情况一览表 (DA001)

废气污染源	废气量 m ³ /h	产生情况			处理效率	排放情况		
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
破碎筛分车间	20000	4013.750	80.275	577.980	布袋除尘效率 $\geq 99.5\%$	20.069	0.401	2.890

未捕集粉尘经喷雾除尘（抑尘效率 80%）、车间密闭沉降（抑尘效率 90%）后约 98%在车间内沉降，2%粉尘以无组织排放。

表 4.6-5 破碎筛分工序粉尘（无组织）排放情况一览表

废气污染源	产生情况		处理效率	排放情况	
	速率kg/h	产生量t/a		速率kg/h	排放量t/a
破碎筛分车间	4.225	30.420	喷雾除尘效率80%，密闭车间沉降效率90%	0.085	0.608

(4) 光选车间废气污染物产排分析

光选车间设置缓冲仓、振动给料机、振动布料机、光选机，生产过程中均产生粉尘，各产尘点设置集气罩和收集管网，废气经布袋除尘器 TA002 处理后经 15m 排气筒 DA002 排放。绝大部分粉矿在筛分车间经筛选进入粉矿仓，进入光选车间的矿石量约为 31.566 万吨/a。

①缓冲仓落料粉尘

光选车间设置缓冲仓，破碎筛分整理后的矿石（含精矿、尾矿）由传送带输送至缓冲仓，产生落料粉尘，采用《逸散性工业粉尘技术》表 18-1 中 7.出料-矿渣，0.006kg/t 系数核算。

表 4.6-6 缓冲仓落料粉尘源强产生情况一览表

工序	产尘系数 (kg/t产品)	加工量 (万t/a)	产尘量 (t/a)
缓冲仓落料	0.006	31.566	1.894

②光选车间振动布料筛分粉尘

光选车间设置振动布料筛，产生筛分粉尘，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》表 1011 石灰石、石膏开采行业系数表，矿石筛分工序颗粒物产污系数为 0.4kg/t 产品。

表 4.6-7 振动布料筛分粉尘源强产生情况一览表

加工类型	产尘系数 (kg/t物料)	加工量 (万t/a)	产尘量 (t/a)
振动布料筛分	0.4	31.566	126.264

③光选机吹喷粉尘

参考《湖北宜化集团矿业有限责任公司花果树磷矿中低品位胶磷矿选矿工程》全自动智能分选机根据实测和模拟试验得出的喷吹分选处理过程中颗粒物排放量经验数据，及《湖北杉树垭矿业有限公司杉树垭选矿厂 30 万吨/年低品位磷矿智能光电选矿项目竣工环境保护验收监测报告》验收数据，光选产尘量约占总处理量的 0.5%（每吨原料产生 0.5kg 粉尘）。

光选设备为密闭状态，本项目按照收尘效率 100%，则喷吹分选系统全部粉尘

被收集进入布袋除尘器。

表 4.6-8 光选吹喷废气污染物产生情况一览表

废气污染源	工序	污染物	加工量 (万t/a)	产生源强	有组织产生情况（收集率100%）	
				产生量t/a	产生速率kg/h	产生量t/a
光选机	光选吹喷	颗粒物	30.230	151.152	27.724	151.152

⑤光选车间含尘废气产排量汇总

根据建设方案，光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，缓冲仓、振动给料机、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气，含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。

参考《工业源产排污核算方法和系数手册》中布袋除尘器处理效率，取 99.5% 计算。

表 4.6-9 光选车间粉尘产生情况一览表

车间	废气污染源	污染物	产生量 t/a	有组织产生情况 (收集率95%)		无组织产生情况 (未收集的5%)	
				产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a
光选 车间	缓冲仓落料粉尘	颗粒 物	1.894	0.250	1.799	0.013	0.095
	布料筛筛分粉尘		126.264	16.660	119.951	0.877	6.313
	光选吹喷粉尘 (100%收集)		151.152	20.993	151.152	0.000	0.000
合计			279.309	37.903	272.902	0.890	6.408

表 4.6-10 光选车间有组织粉尘产排情况一览表（DA002）

废气污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生情况			处理效率	排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
光选 车间	10000	颗粒物	3790.3	37.90 3	272.90 2	布袋除尘效率 ≥99.5%	18.951	0.190	1.365

表 4.6-11 光选车间无组织粉尘产排情况一览表

项目	废气污染源	产生情况		处理效率	排放情况	
		速率 kg/h	产生量t/a		速率kg/h	排放量t/a
光选 车间	缓冲仓落料粉尘	0.013	0.095	喷雾除尘效率 80%，密闭车间沉 降效率90%	0.0003	0.002
	布料筛筛分粉尘	0.877	6.313		0.018	0.126
合计		0.890	6.408		0.018	0.128

(5) 转运站落料扬尘

光选后的矿石（含精矿、尾矿）由传送带输送至转运站，产生落料粉尘，采用《逸散性工业粉尘技术》表 18-1 中 7.出料-矿渣，0.006kg/t 系数核算。

表 4.6-12 转运站落料粉尘源强产生情况一览表

工序	产污系数 (kg/t 产品)	污染物	物料量 (万 t/a)	产生情况		处理效率	排放情况	
				速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a
转运站落料	0.006	颗粒物	30.215	0.252	1.813	喷雾除尘效率 80%，密闭车间沉降效率 90%	0.005	0.036

(6) 成品矿仓落料扬尘

转运站的矿石（含精矿、尾矿）由传送带输送至成品矿仓，产生落料粉尘，采用《逸散性工业粉尘技术》表 18-1 中 7.出料-矿渣，0.006kg/t 系数核算。

表 4.6-13 成品矿仓落料粉尘源强产生情况一览表

项目	产污系数 (kg/t 产品)	污染物	物料量 (t/a)	产生情况		处理效率	排放情况	
				速率 kg/h	产生量 t/a		速率 kg/h	排放量 t/a
精矿	0.006	颗粒物	174292.528	0.145	1.046	布袋除尘器 99.5%	0.0007	0.005
粉矿			96959.418	0.081	0.582		0.0004	0.003
尾矿			127856.037	0.107	0.767		0.0005	0.004
合计			399107.983	0.333	2.395		0.0017	0.012

(7) 成品矿仓装车粉尘

本项目破碎筛分、光选后的粉矿、精矿、尾矿均在矿仓封闭储存，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业均在封闭环境内进行。矿仓装卸期间会产生的物料装车粉尘。

物料装车机械落差过程起尘量采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式估算：

$$Q = \frac{1}{t} 0.03 u^{1.6} H^{1.23} e^{-0.28w}$$

式中：Q——物料装卸时机械落差起尘量，kg/s；

u——平均风速，m/s；

H——物料落差，m；

W——物料含水率，%；

t ——物料装卸所用时间，s/t。

其中： u 取0.2m/s，物料落差 H 取1m，分选后物料含水率取10%，每吨物料装车所用时间5s/t，物料装车时起尘量为0.000028kg/s，装卸量按60万t/a，年起尘量为0.083t/a。成品区设置喷淋装置，去除效率按80%计，项目物料装车过程中无组织排放量为0.017t/a。

(8) 车辆运输道路扬尘

本项目矿石外运车辆在厂区道路上行驶时会产生运输扬尘。汽车运输产生的扬尘选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中： Q_y ——汽车行驶起尘量，kg/km·辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——汽车行驶速度，km/h；本项目取10km/h；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；本项目硬化地

面取0.05；

M ——车辆重量，t；重车取40t，空车取10t；

L ——运输距离，km；本项目厂内平均运输距离0.1km；

Q ——运输量，t/a；本项目年运输量按160万t计算。

经计算，运输车辆满载行驶时的起尘量为0.211kg/km·辆，空车行驶时的起尘量为0.065kg/km·辆，每次运输量为30t/次，空车运输架次为40000辆次/a，重车运输架次为40000辆次/a，厂内平均运输距离0.1km。

则运输扬尘产生量约1.106t/a。

通过对厂区运输道路进行硬化，加强清扫积尘及洒落物料，采用封闭式车厢运输防物料抛洒，运输路线两旁配套喷淋洒水设施，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载，道路扬尘可减少85%左右，汽车运输扬尘无组织排放量约0.166t/a。

表 4.6-14 废气污染物产排情况汇总表

产生点		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
无组织	原矿仓库	原矿仓库卸料	/	0.007	0.050	建设封闭式原矿仓库，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	/	0.001	0.010	7200
		矿石进料口	/	0.007	0.050	振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置	/	0.001	0.010	7200
	破碎筛分车间	原矿破碎筛分	/	4.225	30.420	喷雾降尘，破碎车间密闭沉降	/	0.085	0.608	7200
	光选车间	缓冲仓落料	/	0.013	0.095	光选车间封闭，各设备落料口设置集气罩收集废气，未捕集粉尘经喷雾除尘、车间密闭沉降处理	/	0.0003	0.002	7200
		振动布料筛分	/	0.877	6.313		/	0.018	0.126	7200
	转运站	转运站落料粉尘	/	0.252	1.813	转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组织排放	/	0.005	0.036	7200
	成品储存	成品矿仓落料粉尘	/	0.333	2.395	粉矿仓、精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置布袋除尘器	/	0.0017	0.012	7200
		成品矿仓装车粉尘	/	0.012	0.083	矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	/	0.002	0.017	7200
	工业场地	全场车辆运输	/	0.154	1.106	厂区运输道路硬化，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，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载	/	0.023	0.166	7200
	汇总		/	5.880	42.325	/	/	0.137	0.987	/
有组织	破碎筛分车间	原矿破碎筛分	4013.750	80.275	577.980	破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放	20.069	0.401	2.890	7200
	光选车间	缓冲仓落料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘	3790.300	37.903	272.902	缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放	18.951	0.190	1.365	7200
	汇总		/	/	850.882	/	/	/	4.255	/

4.6.2.2 废水

本项目实施后，新建的光电选矿生产线不涉及生产用水，重介质选矿生产线产生的废水经沉淀浓缩后回用，无生产废水外排；工作人员生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用，无生活污水外排。洗车废水经沉淀后循环利用不外排。

原黑良山磷矿采矿工程产生的矿井废水、生活区生活污水排放方式不变，不新增废水排放量，不新增污染物排放量。

(1) 生活污水

本项目定员50人，年生产300天，项目员工均在厂区内食宿。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），员工生活用水按定额每人每天150 L计算，则本项目员工生活用水量为7.5m³/d（2250m³/a），排污系数按80%计，则生活污水量为6m³/d（1800m³/a），主要污染物为COD、SS、NH₃-N、BOD₅和TP，全部经化粪池处理后用作农田消纳，不排放。

项目废水污染物产生浓度及产生量情况如下：

表 4.6-15 项目废水污染物产生浓度及产生量一览表

名称		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
生活污水 1800m ³ /a	产生浓度（mg/L）	300	170	220	20	3
	产生量（t/a）	0.540	0.306	0.396	0.036	0.005
化粪池处理效率（%）		15%	12%	30%	/	/
生活污水 1800m ³ /a	排放浓度（mg/L）	255	150	155	20	3
	排放量（t/a）	0.459	0.270	0.279	0.036	0.005

(2) 选矿废水

项目选矿废水主要为原矿筛分脱泥废水、精矿与尾渣磁选脱介废水、旋流脱水废水、压滤车间废水。

项目选矿生产过程中，原矿筛分脱泥废水、精矿和尾渣脱介废水流入磁选尾矿桶内，经磁选尾矿桶缓冲后的矿泥水，经矿泥水回收系统进行处理，澄清水作为循环水，用于脱泥筛脱泥作业、精尾矿筛脱介作业等，循环利用。项目选矿废水全部闭路循环，不外排。

项目采用重介质选矿工艺，无化学药剂。

选矿循环废水量为70m³/h（504000m³/a），经类比《宜昌华汇有限公司60万吨/年磷矿选矿项目竣工环境保护验收监测报告》，重介质选矿废水主要含悬浮物、氟化物、磷酸盐，经矿泥水回收系统浓缩、澄清后全部回用于选矿生产用水，循环

使用。

表 4.6-16 选矿循环回水水质一览表

检测项目	回水回收系统进口		回水回收系统出口	
	范围值mg/L	平均值	范围值mg/L	平均值
pH	7.34~8.16	7.72	7.34~8.02	7.71
COD	48.0~62.8	53.6	28.8~36.9	31.4
氟化物	0.529~0.852	0.640	0.488~0.727	0.625
磷酸盐	0.504~0.520	0.513	0.344~0.357	0.350
氨氮	1.01~1.10	1.05	0.732~0.812	0.771
SS	177.2~186.3	181.8	17.6~19.2	18.4

从浓缩池溢流循环回水水质类比调查的结果及矿石化学成份、尾矿渣的构成成分类比调查可知，浓缩池溢流循环回水中几乎不含重金属元素，重选工艺对用水水质要求较低，故废水水质满足回用要求。

(3) 洗车废水

根据前文水平衡计算，洗车废水产生量为 5.34m³/d（1600.8m³/a），主要污染物为 SS，浓度约为 800mg/L，SS 产生量为 1.28t/a，该部分废水经沉淀处理后，循环回用于洗车，不外排。

(3) 初期雨水

根据前文水平衡计算，项目场地设置1个初期雨水收集池（容积900m³）位于场地中间地势最低处。初期雨水主要污染物为SS、TP，经收集沉淀处理后用于洒水降尘不排放。

4.6.2.3 噪声

项目运营期噪声来源于生产设备及运输车辆，主要产噪设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、重型圆振筛、分选机、空压机、除尘风机等，据同类设备类比，其噪声级为 70-90dB（A）。项目生产设备均置于生产车间内，部分高噪声设备位于单独隔间内，设备噪声主要通过厂房隔声和基座减振处理。

项目生产车间为全封闭式建筑，原矿仓库为全封闭式建筑，建筑材料采用钢混构筑，隔声效果较好。项目主要生产设备噪声源强见下表。

表 4.6-17 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	原矿仓库	振动给料机	GZG1037	70	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	627	510	1	5	66.22	全天	25	35.22	1
2		振动给料机	GZG1037	70		626	509	1	5	66.22		25	35.22	1
3	破碎车间筛分	颚式破碎机	PE-500×1500	90		612	481	1	5	86.24		25	55.24	1
4		颚式破碎机	PE-500×1500	90		611	480	1	5	86.24		25	55.24	1
5		圆锥破碎机	HP-300	90		618	475	1	5	86.24		25	55.24	1
6		圆振动筛	YA2470-2	85		555	437	1	5	81.22		25	50.22	1
7		圆振动筛	YA2470-2	85		557	430	1	5	81.22		25	50.22	1
8		光选车间	空压机	/		90	568	421	1	5		86.22	25	55.22
9	空压机		/	90		570	409	1	5	86.22		25	55.22	1
10	空压机		/	90		572	411	1	5	86.22		25	55.22	1
11	智能光电分选机		/	70		574	415	1	5	66.22		25	35.22	1
12	智能光电分选机		/	70		562	413	1	5	66.22		25	35.22	1
13	智能光电分选机		/	70		564	411	1	5	66.22		25	35.22	1
14	振动布料筛		/	70		568	405	1	5	66.22		25	35.22	1
15	振动布料筛		/	70		568	405	1	5	66.22		25	35.22	1
16	振动布料筛		/	70		568	405	1	5	66.22		25	35.22	1
17	重选车间		重选机	/		70	599	434	1	5		66.22	25	35.22
18		重选机	/	70		597	430	1	5	66.22		25	35.22	1
19	环保设施单独隔间	除尘风机1	/	85		618	469	1	2	81.56		25	50.56	1
20	环保设施单独隔间	除尘风机2	/	85		580	399	1	2	81.56		25	50.56	1

4.6.2.4 固体废物

项目运营期固体废物主要为光选车间分选出的尾矿、车间地面沉降粉尘、布袋除尘器收集的集成灰、设备维护检修过程中产生的废润滑油及生活垃圾。

(1) 尾矿

根据物料平衡，项目光选尾矿产生量为 127856.037t/a，重选尾矿产生量为 82400t/a，总计 210256.037t/a，尾矿分类暂存于尾矿仓，通过汽车经羊角山村乡道运往黑良山磷矿充填站，经处理后充填采空区。

(2) 车间地面沉降粉尘和除尘粉尘

根据工程分析计算，车间地面沉降粉尘为 40.331t/a，布袋除尘器收集的集尘灰量约为 846.627t/a，总计 886.958t/a，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用。

(3) 废润滑油

项目机械设备检修及维护过程中会产生废润滑油，废润滑油类物质属于危险废物（类别 HW08，代码 900-214-08），产生量约 0.5t/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，暂存于危废贮存点（5m²），定期交由有资质的单位进行处置。

(4) 沉淀池底泥

项目初期雨水池，洗车沉淀池运行过程中将产生一定量的沉淀池底泥，经同类项目调查，产生量约为 5t/a，定期清掏经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，经处理后用于井下采空区充填。

(5) 重选矿泥

根据前述工程分析可知，项目矿泥回收系统产生的矿泥约 6060t/a，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，经处理后用于井下采空区充填。

(6) 生活垃圾

项目劳动定额50人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生总量为 7.5t/a。项目生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一运送至垃圾填埋场处理。

项目固体废物产生量及处理处置去向见下表。

表 4.6-18 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

光选、重选	尾矿	一般工业固体废物	102-001-29	/	210256.037	尾矿仓临时储存	暂存于尾矿仓，定期运往黑良山磷矿充填站，经处理后回填于采空区
布袋除尘	车间地面沉降粉尘、集尘灰	一般工业固体废物	102-001-66	/	886.958	/	收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用
设备保养和维修	废润滑油	危险废物	HW08 900-214-08	T, I	0.5	危废贮存库暂存	定期送危废资质单位处置
初期雨水池、洗车池	沉淀池底泥	一般工业固体废物	102-001-61	/	5	/	定期清掏，运往黑良山磷矿充填站，经处理后回填于采空区
重选	矿泥	一般工业固体废物	/	/	6060	/	定期清掏，运往黑良山磷矿充填站，经处理后回填于采空区
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	7.5	垃圾桶	环卫部门统一运送至垃圾填埋场处理

4.6.3 非正常排放源强分析

本评价主要考虑布袋除尘器工作不正常，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、滤袋脱落破损、风机电机故障等是造成布袋除尘器工作不正常的主要原因。根据实际生产类比调查，按照布袋除尘器每年出现1次故障，处理效率降至0%，应急反应时间以60分钟计，非正常排放情况见下表。

表 4.6-19 筛分工段粉尘非正常排放情况一览表

非正常排放污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 /(kg/h)	排放量/ (t/a)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	布袋除尘器工作不正常，达不到应有的处理效率	颗粒物	4013.750	80.275	0.080	1	1
DA002		颗粒物	3790.300	37.903	0.038	1	1

由上表可知，原矿破碎及光选车间粉尘非正常排放情况下，排放速率及浓度远超标准限值要求。因此建设单位应加强除尘系统的运行维护和出口浓度监测，减少非正常排放。当除尘系统出现故障时第一时间发现，及时停车检修更换袋式除尘器，确保污染物稳定达标排放。

4.6.4 项目污染物排放情况汇总

本次项目运营期污染物产生及排放情况汇总见表 4.6-20。

表 4.6-20 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
有组织废气	DA001	颗粒物	577.98	575.090	2.89	连续
	DA002	颗粒物	272.902	271.537	1.365	连续
	汇总	颗粒物	850.882	846.627	4.255	/
无组织废气	原矿仓库卸料	颗粒物	0.05	0.040	0.01	连续
	矿石进料口	颗粒物	0.05	0.040	0.01	连续
	原矿破碎筛分	颗粒物	30.42	29.812	0.608	连续
	缓冲仓落料	颗粒物	0.095	0.093	0.002	连续
	振动布料筛分	颗粒物	6.313	6.187	0.126	连续
	转运站落料粉尘	颗粒物	1.813	1.777	0.036	连续
	成品矿仓落料粉尘	颗粒物	2.395	2.383	0.012	连续
	成品矿仓装车粉尘	颗粒物	0.083	0.066	0.017	间断
	全场车辆运输	颗粒物	1.106	0.940	0.166	间断
	汇总	颗粒物	42.325	41.338	0.987	/
固废	一般固废		217207.995	217207.995	0	间断
	危险废物		0.5	0.5	0	间断
	生活垃圾		7.5	7.5	0	间断
噪声	各类生产设备等		70-90dB(A)	-	-	连续

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

宜昌市夷陵区地处东经 $110^{\circ}51'8''\sim 111^{\circ}39'30''$ ，北纬 $30^{\circ}32'33''\sim 31^{\circ}28'30''$ ，东连远安县、当阳，西邻秭归县、兴山，南抵枝江、长阳，北与保康接壤，南北长 103km，东西宽约 77km。樟村坪镇地处宜昌市夷陵区的北部山区，现由原殷家坪乡和樟村坪镇合并而建，东邻远安县，南连雾渡河镇，西接兴山县，北与保康县交界，距夷陵区 108km，距宜昌市 110km，全镇国土面积 456km^2 ，是远近闻名的高山明珠乡镇。

拟建工程位于夷陵区樟村坪镇羊角山村。

5.1.2 地形地貌

夷陵区地势西北高，东南低，西、北、东三面群山环抱，东南一面临向平原，呈西北向东南梯级倾斜下降。最高点樟村坪镇圈椅垭海拔 1962 米，最低点魏家畈村五组海拔 49.4 米，高差 1912.6 米。形成山地、丘陵、河谷等多种地貌。西北部山地的地形切割较剧，山巔密布，沟溪纵横，主要由樟村坪、雾渡河、下堡坪、邓村、三斗坪等山地组成。东南部丘陵区处于山地与平原的过渡地带，主要由鸦鹊岭、龙泉、小溪塔等丘陵岗地组成，海拔 500 米以下。

项目选矿厂选址在羊角山山坡上，属于山区地形，海拔在 1320~1300m 之间。

5.1.3 地质概况

区境为新华夏系一级构造第三隆起带南段与淮阳山字型构造体系的复合部位。地层以黄陵背斜为核心，由里向外，形成多层弧形带状。其中前震旦系分布于莲沱以西，太平溪、邓村、下堡坪、雾渡河一带；震旦系分布于莲沱东部，三斗坪西南，下堡坪东部、南部以及九山、牛坪、青江坪、交战垭一带；寒武系分布于南从三斗坪、莲沱，北至小峰、雾渡河、樟村坪；奥陶系分布于莲沱、雾渡河东部、分乡西部；志留系分布于分乡的界岭、王家湾、罗惹坪及黄花一带；泥盆系分布于县东部大王岩、大岩口、马羊山、高场、别家大山、背马山、风洞河一带；石炭系分布于县东部大石沟、消水冲、桥子沟、龚家冲局部；二叠系分布于县东部天马、消

水冲、马羊山以东及大天坑、百里荒、柏家坪的吃水沟等地；三叠系分布于县东北部与当阳、远安交界处；侏罗系分布于三斗坪暮阳的茶庄、美座等地；白垩系分布于鸦鹊岭、龙泉、小溪塔等地；第三系分布于鸦鹊岭的三合、童畈、段家嘴一带；第四系覆盖于各地层之上，是现代土壤的母体和骨架，其全新统组成长江西陵峡及其支流两岸的I级阶地和河漫滩地带，其晚更新统组成长江及其支流两岸的I、II级阶地。

5.1.4 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本区抗震设防烈度6度，基本地震动峰值加速度值0.05g，地震动加速度反应谱特征周期值0.35s，地震分组为第一组，属于地壳稳定区。

5.1.6 气象气候

矿区气候属亚热带温湿型，雨量充沛，暴雨频繁，四季分明。由于受地形和海拔高程不同影响，气候垂向变化差异大，小气候特征明显。据宜昌夷陵区气象站近20年的资料统计，年降水量768.7mm~1721mm。月最大降雨量424.8mm，（1998年7月），日最大降雨量192.2mm。每年5月~8月为雨季，此期间的降雨量占年降水量的60%~76%，11月~翌年二月为枯水期，降水量仅占全年降水量的15.6%。多年平均降水量1101.1mm，多年平均蒸发量为1236.6mm，潮湿系数0.89，属湿度适中区。年最高气温40.8℃，年最低气温-13.8℃，多年平均气温16.7℃。每年11月开始降雪，终雪期一般在3月下旬。于11月~翌年3月为冰冻期，在磷矿区一带，常造成间断性的大雪封山。

5.1.7 生态环境概况

夷陵区所处的过渡性地理位置，山地气候明显的垂直差异和复杂的地形变化形成了生态环境的高度多样性，不仅容纳了本地丰富的植物区系，而且造就了多类型的植物群落。根据吴征镒主编的《中国植被》中采用的植被分类原则和分类体系，将夷陵区森林植物群落分为11个植被型，70个植物群系。樟村坪地区森林植物群落大致分为7个植被类型，23个植物群系。项目范围内植被主要为灌木林，项目区地带性植被为落叶阔叶—常绿阔叶混交林，具有暖温带向亚热带之间过渡的特点，植被覆盖面较大，植物生长良好，种类繁多，主要树种有：松、柏、栎类，木兰科

的厚朴，樟科的香樟，椴树科的光叶糯米椴，林犀科的女贞、红果冬青，紫薇科的樟树等；经济林种主要有茶、柿子、板栗、竹等；此外还遍地生长着多种草本植物，主要以拟金草草丛及茅叶荩草草丛为主，野生牧草有狗牙根、红三叶、野葛、雀稗等。

由于人活动频繁，在项目周边居民反映在这一地区没有发大型哺乳动物和国家重点保护动物。而本地以在森林、农田、住宅地带活动的小型动物类群数量较大，包括鸟类、小型兽类、爬行类动物。其动物类群的种类多、数量大，是该区域动物类群的主体。它们的活动场所以丛、草丛、农田为主，活动范围大，动物与植物构成复杂的食物网关系。

据调查，评价范围内无特别需要保护的生物物种。

5.1.8 土壤

宜昌市成土母岩母质复杂，加上生物气候的变化，发育而成的土壤种类繁多，全市有红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤、暗棕壤、山地草甸土、山地沼泽土等地带性土壤和紫色土、石灰（岩）土、潮土、水稻土等非地带性土壤，共 11 个土类、24 个亚类、88 个土属、236 个土种。以黄棕壤面积最大，占 55.12%；红壤、黄壤占 16.28%，石灰（岩）土占 5.87%，水稻土占 3.81%，沼泽土、草甸土不到 1%。丰富的土壤资源为农、林、牧、副、渔多种经营、全面发展提供了有利的物质基础。

项目区土壤随海拔高度不同而土壤类型有别。其基本规律是从低到高垂直分布为黄壤—黄棕壤—棕壤。在海拔 800m 以下为黄壤，800~1500m 为黄棕壤，黄棕壤与棕壤的分界线在海拔 1500mm 左右。紫色土壤分布在 400~1550m，石灰土分布于海拔 480~1220m。水稻土壤主要分布在 316~1500m 的低山和二高山，一般从谷底到山顶依次出现潮土和水稻土。平均土壤土层厚度约在 20~40cm 之间。

5.2 水文地质

5.2.1 水文地质单元概貌

项目所在矿区区域内地层产状较平缓，主要含水层为寒武系和灯影组岩层，贮存潜水和承压水，地下水补给源为大气降水入渗，以泉的形式向沟谷迳流，迳流路程短，山顶及山坡为补给迳流区，山沟为排泄区。

区域水文地质单元内，共有 3 条长年河，均排泄地下水，挑水河发源于矿区南部，汇集矿区分水岭南东的地下水流入肖家河；石沟子河发源于矿区西南部，汇集

矿区南部和西部地下水向北流入桐树坪；向龙坪河发源于矿区西北部边缘，汇集矿区分水岭西部和矿区中部地下水，向西流入桐树坪。

5.2.2 含水层和隔水层

（一）含水层

（1）第四系（Q）粘土夹碎石孔隙透水层，分布于沟谷两侧，厚约 0~67.69 米，岩性杂乱，无分选性和磨圆度。

（2）古生界寒武系天河板（ $\in 1t$ ）岩溶裂隙透水层、未穿顶，揭露厚度 131.54 米。

（3）古生界寒武系石碑（ $\in 1sp$ ）弱溶蚀裂隙含水层，底部为浅灰色厚—巨厚层状砂质灰岩夹粉—细砂岩；下部为浅灰色，灰黄色厚层状粉细砂岩；中上部为灰绿色粉砂质页岩与粉砂岩互层。裸露岩层风化溶蚀较弱，呈蜂窝状。地表见泉点出露，全层厚 150.15 米。

（4）震旦系上统灯影组第三段（Z2dn3）细晶白云岩岩溶裂隙含水层，厚 259~320 米，为矿段主要含水层，中厚层状，岩溶较发育，根据钻孔简易水文资料，钻进时有漏水现象。

（5）灯影组第一段上部细晶白云岩岩溶裂隙含水层（Z2dn1）：厚度 57.31~206.49m，节理裂隙较发育，气孔状构造发育。该段富水性中等。为矿层的间接顶板。

（6）陡山沱组第二段（Z1d2）：上部细晶白云岩岩溶裂隙含水层，为矿层的直接充水顶板，厚度 10 米左右，节理裂隙较发育，见方解石细脉充填，该段富水性中等。地表代表性泉点特征见下表。

（二）隔水层

（1）寒武系下统水井沱组隔水层（ $\in 1s$ ）：为页岩夹中厚层状瘤状灰岩，节理裂隙不发育，地表无泉点露头。

（2）灯影组第二段炭质灰岩相对隔水层（Z2dn2）：厚度 30~144.13 米，具长数米，宽 1~2cm 的溶蚀裂隙，内有粘土充填，有少量直径 5m 左右藕节状分布的水平干溶洞，岩溶不太发育，钻进时不漏水，且岩芯完整均为长柱状或扁柱状，很少见溶蚀面，节理裂隙被方解石脉充填，地表泉点露头很少，总的来看，该层富水性很差，相对隔水。

（3）灯影组第一段下部含硅质条带白云岩相对隔水层（Z2dn1）：厚度约

20m，地表岩溶不发育，钻孔岩芯完整，节理裂隙不发育，未见溶蚀面，钻进时不漏水。

(4) 陡山沱组第三段炭质页岩及泥岩与白云岩互层相对隔水层 (Z1d3)：厚度 59.66~82.87m，变化很大，钻孔岩芯节理裂隙及岩溶均不发育，岩芯完整，钻进时不漏水，相对隔水。

(5) 陡山沱组第二段中下部，磷矿层及含磷粉砂质泥岩隔水层 (Z1d2)：该层为磷矿层直接底板，厚度 0~16.20m，节理裂隙基本闭合，钻进时不漏水，岩芯多为长柱状。

(6) 陡山沱组第一段细晶白云岩隔水层 (Z1d1)：平均厚度 1.90~11.75m，节理裂隙闭合，钻进时不漏水，岩芯长柱状。

(7) 南沱组冰碛砾岩隔水层 (Nh1n)：平均厚度 0~10m，裂隙闭合，钻进时不漏水。

(8) 元古界崆岭群隔水层 (Ptkn)：成分有石英、长石、云母等，局部为浅灰色细晶白云岩，该层是矿区基底，厚度不详，节理裂隙闭合，钻进时不漏水，是可靠的隔水层。

5.2.3 地下水补给、迳流、排泄条件

区域地下水唯一补给源为大气降水入渗，从构造上分析认为，地表水不补给地下水，补给区范围局限于水文地质单元内。只有当矿段疏干排水使地下水分水岭外移时，才获得少量外部地下水补给。

迳流区与补给区一致，地下水由分水岭向沟谷迳流，沟谷地带、构造破碎带迳流较强，各含水层地下水沿其隔水底板迳流的同时，也有少量沿裂隙、溶洞向下部含水层渗流。

地下水多以泉的形式排泄，泉水成因类型多为侵蚀下降泉，由于沟谷切割而使地下水出露，也有少量裂隙下降泉，泉水沿溶蚀裂隙排出地表。

5.2.4 地下水及地表水动态特征

(1) 地表水动态特征及影响因素

本区地表水即河水，河水来源于大气降水和地下水，河水流量的大小取决于降雨强度和降雨量，本区陡峻的地形有利于排水，每当降雨，河水流量便迅速增大，降雨 1 小时后，河水流量明显上涨，水色变深，雨停后约 3 小时，河水流量逐渐减

小，6 小时后河水由浑转清，60 小时后河水全部来自地下水补给，一般一次降雨（24 小时内）10mm，河水流量即有变化，当一次降雨大于 50mm，或降雨强度为 10 毫米/时引起河水猛涨，形成山洪。

（2）地下水流量及水位变化规律

地下水流量的大小随降雨量的大小而变化，雨季流量逐渐变大，旱季流量逐渐减小，以至断流。地下水流量与降雨强度关系密切，据统计，一次降雨小于 10 毫米，泉流量无变化；10~30 毫米，泉流量增加 0.3~0.5 倍；30~50 毫米，泉流量增加 1 倍；50 毫米以上，泉流量增加 1~1.5 倍。一次降雨引起泉流量变化约 8 天时间，降雨当天泉流量达到最大值，以后每日流量比前日流量减少 15%。汇水面积大的泉这种规律比较明显，汇水面积小的泉这种规律不明显。

5.3 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量达标区判定

根据宜昌市生态环境局网站发布的《2023 年宜昌市环境质量年报》中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 六项常规污染物质量浓度监测数据。

环境空气质量现状评价见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	标准值	现状浓度	占标率	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均浓度	60μg/m ³	6μg/m ³	10.00%	/	达标
NO ₂	年平均浓度	40μg/m ³	25μg/m ³	62.50%	/	达标
PM ₁₀	年平均浓度	70μg/m ³	55μg/m ³	78.57%	/	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35μg/m ³	37μg/m ³	105.71%	0.06	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	4mg/m ³	1mg/m ³	25.00%	/	达标
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度	160μg/m ³	147μg/m ³	91.88%	/	达标

根据现状环境空气质量调查，项目所在区 PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局、湖北省生态环境科学研究院于 2021 年 11 月制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，规划提出“优化产业结构，加快绿色转型升级”“优化能源结构，提升低碳清洁水平”“优化运输结构，推广清洁高效运输”“加快污染深度治理，拓展减排空间”“实施面源污染管控，优化人居环境”“完善制度机制，促进大气治理体系与能力现代化”“强化各方保障，助力蓝

天行动”七大重点任务，规划目标为“到 2025 年，全市空气质量持续改善，PM_{2.5} 浓度持续下降，基本消除重度及以上污染天气。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。”

5.3.2 项目特征污染物环境质量调查与评价

本次评价委托湖北钟环达环境检测有限公司对项目区域特征污染物 TSP 进行现状监测，监测点位信息、监测数据及评价结果见下表。

表 5.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	G1 厂区中心处	总悬浮颗粒物	1 次/天，7天

表 5.3-3 其他污染物环境质量现状（气象参数）表

监测日期	气压 (kPa)	气温(°C)	风向	风速 (m/s)
2024-07-04	100.50	32.9	南	1.9
2024-07-05	99.92	32.6	南	2.1
2024-07-06	99.95	35.2	北	1.7
2024-07-07	99.91	35.6	北	1.6
2024-07-08	99.78	36.2	东	1.4
2024-07-09	100.14	35.6	南	1.9
2024-07-10	99.69	28.9	北	2.3

表 5.3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表，单位：μg/m³

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	标准限值	结果评价
G1 厂区中心处	总悬浮颗粒物（日均值）	2024-07-04	186	300	达标
		2024-07-05	183	300	达标
		2024-07-06	186	300	达标
		2024-07-07	185	300	达标
		2024-07-08	188	300	达标
		2024-07-09	183	300	达标
		2024-07-10	184	300	达标
执行标准	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）				

由上表可知，监测期间 TSP 日均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。

5.4 地表水环境质量现状调查与评价

本项目无废水排放，周边水体为龙潭河、挑水河。龙潭河为香溪河支流，挑水河为黄柏河东支的支流。地表水环境质量现状参考宜昌市生态环境局网站发布的

《2023年宜昌市环境质量年报》中相关数据，详见下表。

表 5.4-1 水质监测断面布置

序号	河流名称	断面名称	水环境功能区类别	实测类别
1	香溪河	泗湘溪	Ⅲ类	Ⅱ类
		长沙坝	Ⅱ类	Ⅱ类
2	黄柏河	东支（天府庙）	Ⅱ类	Ⅱ类

根据现状地表水环境质量调查，泗湘溪、长沙坝、东支（天府庙）断面水质数据均满足相应规划水质类别标准，地表水环境质量良好。

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

5.5.1 监测点位及监测因子

在项目区附近共设置 5 个地下水水质监测点位，地下水监测布点情况一览表见表 5.5-1。

表 5.5-1 地下水水质监测点布置信息

类别	采样点位	检测项目	检测频次
地下水	☆1上游地下井1#	pH值、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、氟化物、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、NO ³⁻ （以N计）、SO ₄ ²⁻ 、碳酸根、重碳酸根、钾、钠、钙、镁、铅、镉、铁、锰、六价铬、砷、汞、	1次/天，1天
	☆2厂区西侧地下井2#		
	☆3厂区地下井3#		
	☆4厂区下游地下井4#		
	☆5厂区下游地下井5#		

5.5.2 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 5.5-2 地下水监测结果和评价一览表

类别	监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	结果评价
地下水	☆1上游地下井1#	pH值（无量纲）	7.8（13.3℃）	6.5~8.5	达标
		氨氮（mg/L）	0.164	≤0.5	达标
		总磷（mg/L）	0.03	/	/
		挥发酚（mg/L）	0.0011	≤0.002	达标
		氰化物（mg/L）	0.003	≤0.05	达标
		总硬度（mg/L）	197	≤450	达标
		溶解性总固体（mg/L）	288	≤1000	达标
		耗氧量（mg/L）	1.1	≤3.0	达标
		硫酸盐（mg/L）	13.0	≤250	达标
		氯化物（mg/L）	12.1	≤250	达标

	菌落总数 (CFU/mL)	45	≤100	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.57	≤1.0	达标
	Cl ⁻ (mg/L)	12.0	/	/
	NO ₂ ⁻ (mg/L)	0.016L	≤1	达标
	NO ₃ ⁻ (以N计) (mg/L)	2.38	≤20	达标
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	13.6	/	/
	碳酸根 (mg/L)	5L	/	/
	重碳酸根 (mg/L)	217	/	/
	钾 (mg/L)	3.40	/	/
	钠 (mg/L)	27.8	≤200	达标
	钙 (mg/L)	19.2	/	/
	镁 (mg/L)	24.4	/	/
	铅 (mg/L)	0.003	≤0.01	达标
	镉 (mg/L)	0.0003	≤0.005	达标
	铁 (mg/L)	0.03	≤0.3	达标
	锰 (mg/L)	0.03	≤0.1	达标
	六价铬 (mg/L)	0.006	≤0.05	达标
	砷 (mg/L)	0.0005	≤0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00011	≤0.001	达标
☆2厂区西侧地下井2#	pH值 (无量纲)	7.8 (13.3℃)	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.214	≤0.5	达标
	总磷 (mg/L)	0.02	/	/
	挥发酚 (mg/L)	0.0015	≤0.002	达标
	氰化物 (mg/L)	0.002	≤0.05	达标
	总硬度 (mg/L)	313	≤450	达标
	溶解性总固体 (mg/L)	460	≤1000	达标
	耗氧量 (mg/L)	2.1	≤3.0	达标
	硫酸盐 (mg/L)	25.6	≤250	达标
	氯化物 (mg/L)	24.7	≤250	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	55	≤100	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	≤3.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.81	≤1.0	达标
	Cl ⁻ (mg/L)	24.9	/	/
	NO ₂ ⁻ (mg/L)	0.016L	≤1	达标
	NO ₃ ⁻ (以N计) (mg/L)	3.22	≤20	达标
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	26.4	/	/
	碳酸根 (mg/L)	5L	/	/
重碳酸根 (mg/L)	159	/	/	

	钾 (mg/L)	3.32	/	/
	钠 (mg/L)	27.7	≤200	达标
	钙 (mg/L)	17.0	/	/
	镁 (mg/L)	22.7	/	/
	铅 (mg/L)	0.003	≤0.01	达标
	镉 (mg/L)	0.0002	≤0.005	达标
	铁 (mg/L)	0.06	≤0.3	达标
	锰 (mg/L)	0.03	≤0.1	达标
	六价铬 (mg/L)	0.011	≤0.05	达标
	砷 (mg/L)	0.0006	≤0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00016	≤0.001	达标
	☆3厂区地下井 3#	pH值 (无量纲)	7.8 (13.2°C)	6.5~8.5
氨氮 (mg/L)		0.197	≤0.5	达标
总磷 (mg/L)		0.04	/	/
挥发酚 (mg/L)		0.0013	≤0.002	达标
氰化物 (mg/L)		0.002L	≤0.05	达标
总硬度 (mg/L)		321	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)		542	≤1000	达标
耗氧量 (mg/L)		2.4	≤3.0	达标
硫酸盐 (mg/L)		29.5	≤250	达标
氯化物 (mg/L)		26.2	≤250	达标
菌落总数 (CFU/mL)		50	≤100	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)		<2	≤3.0	达标
氟化物 (mg/L)		0.89	≤1.0	达标
Cl ⁻ (mg/L)		25.7	/	/
NO ₂ ⁻ (mg/L)		0.016L	≤1	达标
NO ₃ ⁻ (以N计) (mg/L)		3.25	≤20	达标
SO ₄ ²⁻ (mg/L)		29.1	/	/
碳酸根 (mg/L)		5L	/	/
重碳酸根 (mg/L)		189	/	/
钾 (mg/L)		3.39	/	/
钠 (mg/L)		24.1	≤200	达标
钙 (mg/L)		30.7	/	/
镁 (mg/L)		23.1	/	/
铅 (mg/L)		0.003	≤0.01	达标
镉 (mg/L)		0.0004	≤0.005	达标
铁 (mg/L)		0.03	≤0.3	达标
锰 (mg/L)		0.04	≤0.1	达标
六价铬 (mg/L)		0.013	≤0.05	达标

	砷 (mg/L)	0.0009	≤0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00014	≤0.001	达标
☆4厂区下游地下井4#	pH值 (无量纲)	7.8 (13.4°C)	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.186	≤0.5	达标
	总磷 (mg/L)	0.03	/	/
	挥发酚 (mg/L)	0.0016	≤0.002	达标
	氰化物 (mg/L)	0.002	≤0.05	达标
	总硬度 (mg/L)	175	≤450	达标
	溶解性总固体 (mg/L)	336	≤1000	达标
	耗氧量 (mg/L)	1.8	≤3.0	达标
	硫酸盐 (mg/L)	17.8	≤250	达标
	氯化物 (mg/L)	15.1	≤250	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	65	≤100	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.61	≤1.0	达标
	Cl ⁻ (mg/L)	15.5	/	/
	NO ₂ ⁻ (mg/L)	0.016L	≤1	达标
	NO ₃ ⁻ (以N计) (mg/L)	2.23	≤20	达标
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	17.0	/	/
	碳酸根 (mg/L)	5L	/	/
	重碳酸根 (mg/L)	204	/	/
	钾 (mg/L)	3.31	/	/
	钠 (mg/L)	23.9	≤200	达标
	钙 (mg/L)	29.3	/	/
	镁 (mg/L)	20.0	/	/
	铅 (mg/L)	0.004	≤0.01	达标
	镉 (mg/L)	0.0004	≤0.005	达标
	铁 (mg/L)	0.03	≤0.3	达标
	锰 (mg/L)	0.03	≤0.1	达标
六价铬 (mg/L)	0.009	≤0.05	达标	
砷 (mg/L)	0.0005	≤0.01	达标	
汞 (mg/L)	0.00015	≤0.001	达标	
☆5厂区下游地下井5#	pH值 (无量纲)	7.8 (13.4°C)	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.210	≤0.5	达标
	总磷 (mg/L)	0.04	/	/
	挥发酚 (mg/L)	0.0016	≤0.002	达标
	氰化物 (mg/L)	0.002L	≤0.05	达标
	总硬度 (mg/L)	198	≤450	达标
	溶解性总固体 (mg/L)	233	≤1000	达标

	耗氧量 (mg/L)	1.4	≤3.0	达标
	硫酸盐 (mg/L)	18.6	≤250	达标
	氯化物 (mg/L)	16.8	≤250	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	60	≤100	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.53	≤1.0	达标
	Cl ⁻ (mg/L)	17.4	/	/
	NO ₂ ⁻ (mg/L)	0.016L	≤1	达标
	NO ₃ ⁻ (以N计) (mg/L)	2.63	≤20	达标
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	19.5	/	/
	碳酸根 (mg/L)	5L	/	/
	重碳酸根 (mg/L)	211	/	/
	钾 (mg/L)	2.96	/	/
	钠 (mg/L)	24.6	≤200	达标
	钙 (mg/L)	28.0	/	/
	镁 (mg/L)	19.9	/	/
	铅 (mg/L)	0.002	≤0.01	达标
	镉 (mg/L)	0.0003	≤0.005	达标
	铁 (mg/L)	0.04	≤0.3	达标
	锰 (mg/L)	0.04	≤0.1	达标
	六价铬 (mg/L)	0.006	≤0.05	达标
	砷 (mg/L)	0.0009	≤0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00014	≤0.001	达标
执行标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准, 执行标准由委托方提供。			
备注	监测日期: 2024/7/4 ☆1上游地下井1# (31.327471°N, 111.115657°E); ☆2厂区西侧地下井2# (31.327168°N, 111.115637°E); ☆3厂区地下井3# (31.526859°N, 111.117727°E); ☆4厂区下游地下井4# (31.324933°N, 111.115833°E); ☆5厂区下游地下井5# (31.325843°N, 111.115857°E); 方法检出限加标志位“L”表示检测结果低于方法检出限。			

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。

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1 监测点位

为了解项目区域土壤背景情况, 本次评价委托湖北钟环达环境检测有限公司对项目土壤环境现状调查评价范围内土壤进行了取样监测, 监测点位布置详见表。

表 5.6-1 土壤检测点位及样品状态

类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤	T1 项目地厂区内	硫化物、氟化物、铅、汞、镍、铜、砷、镉、六价铬	1 次/天, 1 天
	T2 项目地厂区内		
	T3 项目地厂区内	硫化物、氟化物、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽	1 次/天, 1 天

5.6.2 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 5.6-2 土壤 (T1~T2) 监测结果, 单位: mg/kg, (注明除外)

类别	监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	结果评价
土壤	■2 D1 项目地厂区内	硫化物	0.08	/	/
		氟化物	564	/	/
		铅	97	800	达标
		汞	0.435	38	达标
		镍	144	900	达标
		铜	86	18000	达标
		砷	33.1	60	达标
		镉	0.100	65	达标
		六价铬	ND	5.7	达标
	■3 D2 项目地厂区内	硫化物	0.16	/	/
		氟化物	306	/	/
		铅	38	800	达标
		汞	0.054	38	达标
		镍	33	900	达标
		铜	27	18000	达标
		砷	10.5	60	达标
镉	0.113	65	达标		
六价铬	ND	5.7	达标		
执行标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB 36600-2018)。				
备注	监测日期: 2024/7/9				

■2 D1 (31.327353°N, 111.115649°E)

■3 D2 (31.327360°N, 111.116057°E)

“ND”表示该检测结果低于检出限。

表 5.6-3 土壤 (T3) 监测结果

类别	监测点位	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
土壤	T3 项目地 厂区内	硫化物 (mg/kg)	0.15	/	/
		氟化物 (mg/kg)	758	/	/
		砷 (mg/kg)	30.9	60	达标
		镉 (mg/kg)	0.056	65	达标
		六价铬 (mg/kg)	ND	5.7	达标
		铜 (mg/kg)	75	18000	达标
		铅 (mg/kg)	56	800	达标
		汞 (mg/kg)	0.452	38	达标
		镍 (mg/kg)	106	900	达标
		氯甲烷 (μg/kg)	ND	37000	达标
		氯乙烯 (μg/kg)	ND	43	达标
		1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	66000	达标
		二氯甲烷 (μg/kg)	ND	616000	达标
		反式1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	54000	达标
		1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	9000	达标
		顺式1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	596000	达标
		氯仿 (μg/kg)	ND	900	达标
		1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	840000	达标
		四氯化碳 (μg/kg)	ND	2800	达标
		苯 (μg/kg)	ND	4000	达标
		1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	5000	达标
		三氯乙烯 (μg/kg)	ND	2800	达标
		1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	5000	达标
		甲苯 (μg/kg)	ND	1200000	达标
		1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	840000	达标
		四氯乙烯 (μg/kg)	ND	53000	达标
		氯苯 (μg/kg)	ND	270000	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	10000	达标
		乙苯 (μg/kg)	ND	28000	达标
		间,对二甲苯 (μg/kg)	ND	570000	达标
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	640000	达标		

	苯乙烯 (µg/kg)	ND	1290000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	6800	达标
	1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	ND	500	达标
	1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	20000	达标
	1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	560000	达标
	苯胺 (mg/kg)	ND	260	达标
	2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	2256	达标
	硝基苯 (mg/kg)	ND	76	达标
	萘 (mg/kg)	ND	70	达标
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	15	达标
	蒎 (mg/kg)	0.1	1293	达标
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	151	达标
	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	ND	15	达标
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	1.5	达标
执行标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。			
备注	监测日期：2024/7/9 ■1 D3（31.327056°N，111.117385°E） “ND”表示该检测结果低于检出限。			

由以上结果可知：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》（GB36600-2018）表1中建设用地污染风险筛选值要求。

5.7 声环境质量现状调查与评价

5.7.1 监测点位

根据项目特点及周围敏感点分布情况，在该项目厂区厂界外布设4个监测点位，厂界外200m范围内敏感点布设6个监测点位，共计10个点位具体监测点位。监测点位详见下表。

表 5.7-1 声环境质量现状监测点位一览表

类别	采样点位	检测项目	检测频次
声环境	▲N1 东侧厂界外 1m	噪声	连续监测2天，昼夜间各监测1次
	▲N2 南侧厂界外 1m		

▲N3 西侧厂界外 1m		
▲N4 北侧厂界外 1m		
△N5 东南侧 100m 敏感点		
△N6 南侧 50m 敏感点		
△N7 南侧 150m 敏感点		
△N8 西南侧 50m 敏感点		
△N9 西南侧 150m 敏感点		
△N10 西北侧 200m 敏感点		

5.7.2 监测结果及现状评价

监测结果见下表。

表 5.7-2 噪声监测及评价结果（单位：dB（A））

监测点位	检测项目	监测时间	昼间			夜间		
			监测结果	标准限值	评价	监测结果	标准限值	评价
▲N1 东侧厂界外 1m	噪声	2024/7/6	54	60	达标	48	50	达标
▲N2 南侧厂界外 1m			55	60	达标	48	50	达标
▲N3 西侧厂界外 1m			55	60	达标	47	50	达标
▲N4 北侧厂界外 1m			53	60	达标	47	50	达标
△N5 东南侧 100m 敏感点			52	60	达标	46	50	达标
△N6 南侧 50m 敏感点			52	60	达标	42	50	达标
△N7 南侧 150m 敏感点			52	60	达标	46	50	达标
△N8 西南侧 50m 敏感点			52	60	达标	43	50	达标
△N9 西南侧 150m 敏感点			54	60	达标	47	50	达标
△N10 西北侧 200m 敏感点			52	60	达标	42	50	达标
▲N1 东侧厂界外 1m		2024/7/7	53	60	达标	44	50	达标
▲N2 南侧厂界外 1m			56	60	达标	45	50	达标
▲N3 西侧厂界外 1m			56	60	达标	45	50	达标
▲N4 北侧厂界外 1m			55	60	达标	44	50	达标
△N5 东南侧 100m 敏感点			54	60	达标	44	50	达标
△N6 南侧 50m 敏感点			53	60	达标	43	50	达标
△N7 南侧 150m 敏感点			56	60	达标	44	50	达标
△N8 西南侧 50m 敏感点			56	60	达标	44	50	达标
△N9 西南侧 150m 敏感点			55	60	达标	43	50	达标
△N10 西北侧 200m 敏感点			54	60	达标	43	50	达标
执行标准	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。							

现状监测结果表明，项目所在矿区拟建工业场地边界噪声监测点昼、夜间噪声

监测结果均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

5.8 生态现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，本次生态影响评价等级为三级，采用定性描述或面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析。

5.8.1 生态现状调查方法

（1）调查范围

本次生态现状调查的范围为：工业场地占地范围及周边 500m 以内的区域。

（2）调查方法及内容

- ①收集当地陆生动植物和土地利用现状的相关调查资料；
- ②走访调查，即通过当地群众走访调查所得资料；
- ③收集夷陵区林业部门关于樟村坪镇动植物相关调查资料。

5.8.2 生态系统现状

5.8.2.1 植物资源

（1）植物资源现状

夷陵区所处的过渡性地理位置，山地气候明显的垂直差异和复杂的地形变化形成了生态环境的高度多样性，综合收集及调查资料可知：评价范围区内植被主要为灌木林，地带性植被为针叶林——落叶阔叶——常绿阔叶混交林，具有暖温带向亚热带之间过渡的特点，植被覆盖面较大，植物生长良好，种类繁多，主要树种有：松、柏、栎类，木兰科的厚朴，樟科的香樟，椴树科的光叶糯米椴，林犀科的女贞、红果冬青，紫薇科的樟树等；经济林种主要有茶、柿子、板栗、竹等；此外还遍地生长着多种草本植物，主要以松蒿、泽兰、白茅灌草丛、野艾蒿灌草丛为主。旱地农作物主要是玉米、土豆等。

评价范围内主要植被类型概述如下：

①针叶林

评价区针叶林是以乔木层为建群种组成的群落，包括少数针、阔叶混交林，还有一部分针叶树种散生于阔叶林中或零星分布，成为阔叶林的组成部分。评价区山脉组成针叶林群落的乔木树种以松科为主，其次是人工杉木林群落。按照群落生境条件的不同，群落类型有所不同。

a.马尾松林

评价区马尾松林成熟天然林很少，主要是天然次生林。林相外貌呈翠绿色，林冠疏散，层次分明。乔木组成以马尾松为主形成单优势群落，混生有木荷、苦槠、白栎、枫香、樟树、刺柏，郁闭度为 0.4-0.9，灌木层盖度为 50%~90%。主要种类有算盘珠，其频度 80%，生活强度良好，次为长叶冻绿、梾子、黄瑞木、赤楠等。草本层除狭叶山胡椒、野山楂、兰香草等为常绿阔叶林中所未见者外，其他种类与常绿阔叶林相同。

b.杉木林

在天然状态下，评价区杉木林的分布大体上与地带性植被常绿阔叶林的分布区域相一致，通常作为伴生树种零星分布在常绿阔叶林之内，处于主林冠层的中下部，或与马尾松、毛竹以及多种阔叶树形成针阔叶混交林。评价区的自然条件大多在海拔 1000m 以下的中山地带，群山毗连，沟谷交错，形成许多有利于杉木生长的小地形条件。这里气候温暖，年平均气温 12~18℃，年降水量 1500-1800mm，相对湿度在 80%以上。评价区内杉木林很少呈纯林状态，群系的组成主要为荩草—毛果枧—杉木。本群系主要分布在九岭山脉的黄岗山海拔 800-1200m 的中部呈带状分布，乔木树种除建群中杉木外，其他树种有细叶青冈、青冈、苦槠、小叶栎等；下层盖度在 70%以下，常见的有短柱枧、小叶石楠、满山红。草本层盖度在 40%以下，较多的有荩草、苔草、蹄盖蕨等，以荩草为优势种。

②阔叶林

阔叶林是指以阔叶树为建群中所组成的各种阔叶林类型的总称。湖北的阔叶林类型较多，树种丰富，分布很广，在不同的垂直带和不同的生态条件下，组成各种不同突型的阔叶群落。地带性植被以常绿、落叶阔叶混交林为典型代表，反映了亚热带的气候特征。

a.常绿阔叶林

常绿阔叶林的立木组成以壳斗科的常绿种类，如栲属、青冈属、石栎属等为建群种。其次为樟科的润楠属、樟属、楠木属，山茶科的木荷属、山茶属，桑科的榕属，蝶形花科的红豆属，蔷薇科的石楠属和枇杷属等。

b.落叶阔叶林

落叶阔叶林是指以落叶阔叶树林组成的纯林和它们相互间构成的混交林的统称。评价区的落叶阔叶林根据构成森林类型优势种的生活习性和生境条件，主要为

栓皮栎林。

c. 栓皮栎林

本群系主要分布于低山丘陵地区。栓皮栎对环境要求不严，喜生于阳坡，多分布于海拔 150—600m 丘陵山地。在自然状态下，以栓皮栎为优势建群种的栓皮栎林，栓皮栎占乔木总株数的 72%以上，伴生树种有马尾松、枫香、青冈、樟树等。灌木主要有狭叶山胡椒、莢莲等。林下草本植物比较发达，主要种类有兔儿伞、地榆、堆萋苳及苔草等。

③ 灌丛和灌草丛

灌丛是指森林中不具有明显的主干、分枝低矮而簇生、高度在 5m 以下、达不到乔木高度的常绿针、阔叶及落叶阔叶木本植物的总称。

灌丛在评价区分布很广，在亚热带地区的灌丛植被中，分布最广，面积最大的是亚热带荒山灌木草丛。亚热带荒山灌木草丛主要分布在交通发达，人烟稠密和地势相对平缓的丘陵地带。灌丛的外貌、多度和结构较为杂乱，一般只有灌木和草本两层。多呈块状或片状分布。评价区内灌丛根据高度、优势度可分为以下二层：第一层有盐肤木、满山红、芒等，高 3~250cm，盖度 80%；第二层有松蒿、泽兰等，高 10~30cm，盖度 15%。

灌草丛是指以中生或早中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生少数灌木的植物群落。这类群落在中亚热带主要由于森林、灌木被反复砍伐，火烧，导致水土流失，土壤日益贫瘠，生境趋于干旱化所形成的次生类型。评价区内的灌草丛类型有：白茅灌草丛、野艾蒿灌草丛等。

④ 农业植被

在评价区范围内，林地、菜地等土地类型均有分布，项目所在地区的农业生态，经过多年发展已经形成了集农、林、水综合生态环境。

评价区粮食作物主要为玉米；油料作物主要为油菜；蔬菜主要有为红薯、马铃薯、白菜、萝卜等；经济作物主要有柑橘、桃、板栗等。

(2) 陆生植物资源评价

据初步调查，该区植被覆盖率为 79%以上，植被类型为 5 级，约有 7 个典型植被类型，区域植被类型丰富，有明显的垂直分布特点。植被类型以温带区系成分为主，群落结构复杂。森林群落中的优势种群比较多且以团块式混交，其异质化程度比较高，植被抗干扰的能力较强。该区域群落环境的形成对涵养水源，水土保持均

起到至关重要的作用。由此可见，从生态完整性的角度可以认为工程所在地河谷、低山地带生态环境质量良好。

矿山所在地段，生态系统以森林为主，其生态功能主要是由有层次的林冠结构和枝干阻截雨水，林下地被植物和枯枝败叶层吸收水分，根系作用疏松土壤增加土壤持水性以及林木的枝干和枯落物减弱雨滴的动能，从而防止其直接打击土壤表面造成土壤侵蚀等综合作用的结果。这种功能是以植物与土壤共存并形成森林生态系统为基础的。目前这种结构完整，具有较强的保持水土的环境功能。

矿区地表生态系统具有复杂的层次结构和空间分布，是系统长期演替的结果，本身具有天然合理性。整个森林生态系统中的生物群落其建群种呈团块式混交状态，植被类型以乔木—灌木—草丛和灌木—草丛为主；农业生态系统中以红薯或玉米—土豆为主。评价区生物群落的内在异质化程度较高，其生物群落能维护自己在区域生态环境中的地位，基本可以达到增强生态体系稳定性的作用。

5.8.2.2 动物资源

(1) 陆生动物的分布

通过走访调查可知，由于人类活动频繁，在这一地区没有发现大型哺乳动物和国家重点保护动物。而本地以在森林、农田、住宅地带活动的小型动物类群数量较大，包括鸟类、小型兽类、爬行类动物。其动物类群的种类多、数量大，是该区域动物类群的主体。它们的活动场所以丛、草丛、农田为主，活动范围大，动物与植物构成复杂的食物网关系。大多数鸟类以及蛇类等爬行动物，是森林、农作物害虫、鼠类的天敌，在生物防治中起着重要作用。啮齿目动物是人类重要的伴生动物，如鼠科、田鼠科等，其栖息、活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，有部分种类具有家野两栖的习性。部分种类对林业、农业有较大的危害，如黑线姬鼠、褐家鼠等鼠类以及野猪等，能盗食大量的粮食、土豆、红薯、果实、药材等，并打洞储存食物以备越冬。还有部分食虫目、啮齿目动物是某些自然疫源性疾病的传播源。

经现场调查、走访相关部门及专家，在评价区范围内，未发现国家级保护的珍稀、濒危野生物种。

(2) 动物资源现状评价

矿山及周围地区，虽然磷矿开采较普遍，但由于开采方式均为地下开采，地上

植被除局部受到占压外，大部分低、中、高山植被覆盖度高，成片茂密的森林给兽类、鸟类提供了栖息场所，其小型兽类、鸟类的种类和数量均较多。由于人类活动的加剧，矿区内动物遭到当地居民的大量捕捉，大型兽类出没数量明显减少；大鲵、蛙类的数量都大幅度的下降。目前矿区内没有大型哺乳动物。

通过访调查，矿山主要有猕猴、红腹锦鸡、花面狸等常见动物出现，周围未发现国家级野生保护动物，工业场地区域不存在野生动物的重要生境，不存在野生动物的食源地及水源地。

5.8.2.3 水生生态系统结构与功能

矿区所在的郑沟河床以砂砾石为主，河流泥沙含量少，河床水位具有典型暴涨暴落的特点，由于水文条件的限制，河流中的浮游植物、浮游动物和底栖动物数量和种群都十分稀少。走访调查和地表水体镜检结果表明：浮游植物主要是硅藻类，多附着于河床卵石上生长；浮游动物大多是原生动物及轮虫；底栖动物有摇蚊幼虫、寡毛类及软体动物等。河流中没有发现沉水植物、漂水植物和水生高等植物。

经现场调查、走访相关部门及专家，在评价区范围内，未发现国家级保护的珍稀、濒危野生物种。

现场调查照片如下：





拟建场地周边生态环境现状



拟建场地周边生态环境现状

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

施工期环境影响主要包括施工噪声、施工废气、建筑垃圾、废弃土石方等施工固体废物。施工期环境影响属于短期、局部可恢复的影响。

6.1.1 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、土石方开挖等产生。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。

本项目施工场地处于山谷冲沟的半封闭状态，周边山体对场区内扬尘具有阻隔作用，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NO₂在道路两旁最大浓度值为0.013mg/m³，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。

6.1.2 施工期废水影响分析

本项目施工期不涉及大规模土建工程和混凝土施工，基本不产生建筑施工废水。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郑沟水体，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,保证畅通无阻。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。

6.1.3 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:

$$L_{r2}=L_{r1}-20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中: L_{r2} ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值, dB(A);

L_{r1} ——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:

$$L_p=10Lg(10^{0.1L_{p1}}+10^{0.1L_{p2}}+\dots+10^{0.1L_{pN}}) - 10LgN$$

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 6.1-1。

表 6.1-1 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。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

根据《夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目可行性研究报告》中计算数据，选矿工业场地建设土石方工程量11.30万m³，其中挖方6.58万m³（实方），填方4.72万m³。选矿厂不设置废石场，部分硬度较高的废石用以场地回填和建（构）筑物基础材料，按松散系数1.2计，共消耗废石2.15万m³，其余废石用于回填现有采空区，表土用于场地绿化。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。

6.1.5 施工期生态影响分析

（1）对土地资源的影响分析

占地环境影响主要集中于施工期、运行期改变土地的使用功能，服务期满后迅速恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。在生态复绿结束后，对区域土地利用类型的影响很小。

（2）水土流失

工业场地基础开挖会直接破坏地表植被，使得施工区的植被及灌草丛受到损坏。排土场占地、矿区开采等会使地表裸露，造成一定的水土流失。本项目拟采取工程措施、植物措施、临时措施等多种水土保持措施，消除或避免项目建设造成的水土流失，尽可能降低项目区域水土流失量。

(3) 施工对植被和野生动物的影响

工程区域主要为农村宅基地、农田及林地，工程沿线评价范围内未发现国家、省级以及区域特有珍稀保护植物。工程建设对植被的影响主要表现在以下几个方面：

①工程占地及施工将对植被的生物量、生产力造成一定影响，在服务期满进行生态复绿后，可使区域内的生物量恢复。

②工程影响的植物种类均为本区域常见物种，对区域内植物物种多样性影响不大。区域内自然条件较好，光照较多、雨热较为丰富，植物生长速度较快，自然恢复能力较强，被破坏地面植被能够较快恢复。同时，项目对占地范围内可绿化地段实施植被恢复工程，尽量做到边施工、边修复，恢复全部临时用地，可减小对植物种群的影响。

③项目建设对景观的影响

本项目场地占用土地 35916.4m²，在一定程度上将破坏建设区域的原有自然景观，开采施工时，原有景观将被破坏殆尽，但在服务期满后，进行生态复绿后，会形成新的景观，其影响是可接受和可控的。

综上，在施工及建设过程中，由于土石方开挖、场地平整等施工行为，会对区域内大部分植被造成破坏，对动植物会产生一定的影响，造成水土流失，在严格按照本项目提出防护措施的前提下进行施工，并在服务期满后，严格按照生态复绿方案进行恢复，项目对生态环境的影响是暂时的可控的。

6.2 运营期大气环境影响评价

6.2.1 预测气象

(1) 多年气象统计资料

夷陵区地处中纬度，境内四季分明，属亚热带季风气候，光热资源比较丰富，气候温和，雨量充沛，光照较足，四季分明。年平均风速1.1米/秒，最大风速26.5m/s；平均气温16.7℃，最高气温40.8℃，最低气温-13.8℃；相对湿度77%；降水量1101.1mm；日照时数1669.2h。

风速、气温月变化统计情况见表6.2-1。

表 6.2-1 风速、气温月变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

风速 (m/s)	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9
气温 (°C)	4.0	6.1	10.7	16.9	21.8	25.8	28.3	27.8	23.3	17.7	11.7	6.3

(2) 近20年气象统计资料 (2001-2020 年)

平均风速1.7m/s，最大风速21.3m/s；平均气温 16.7°C，最高气温39.8°C，最低气温-7.4°C；相对湿度77%。风速、气温月变化统计情况见表6.2-2；风向、风频统计情况见表6.2-3、图6.2-1。

表 6.2-2 风速、气温月变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	1.5	1.5	1.8	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.6	1.5	1.5
气温 (°C)	4.7	7.3	12.9	16.7	21.7	25.9	28.2	26.6	23.1	17.1	10.7	5.5

表 6.2-3 风向、风频统计情况

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9	3	2	1	1	2	6	9	7	2	1	0	1	2	7	14	33

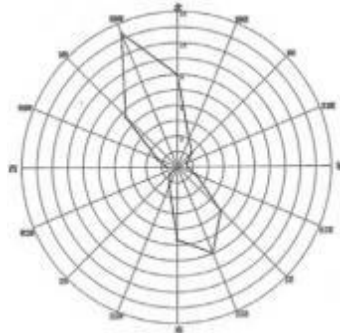


图6.2-1 风向频率玫瑰图

(3) 2020 年气象统计资料

① 风向频率

风向频率统计情况见表6.2-4。

② 风速

风速统计情况见表6.2-5。

表 6.2-4 风向频率统计情况

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	20.57	10.69	2.07	1.28	2.23	3.19	1.12	2.07	6.38	3.51	3.99	4.47	7.81	5.58	6.38	13.08	4.63
2	7.59	3.14	2.97	3.47	4.29	4.29	3.47	4.62	7.26	6.77	5.78	6.93	10.73	8.09	6.77	8.91	4.79
3	12.11	3.73	2.95	3.88	5.43	2.95	4.66	5.28	6.21	3.42	4.19	4.19	7.61	5.28	10.25	13.51	4.04
4	12.36	3.19	3.75	3.19	5.97	4.58	5.69	6.11	6.81	2.78	2.64	4.03	6.39	3.33	6.25	21.94	0.97
5	16.09	5.69	4.16	4.44	6.52	7.35	5.41	7.21	3.05	1.39	1.53	1.94	3.47	3.05	7.07	20.8	0.83
6	11.26	5.34	4.47	5.77	7.22	3.32	10.25	6.49	5.05	1.73	1.88	1.88	3.61	3.75	5.05	20.63	2.31
7	19.17	6.01	4.72	5.29	7.58	5.01	6.44	5.15	3.15	1.57	1.29	1.14	2.29	2.86	5.29	21.03	2
8	14.99	6.02	3.92	3.5	6.3	5.18	2.8	3.92	2.38	1.82	1.54	2.52	3.64	4.34	9.24	25.07	2.66
9	18.33	8.8	3.67	3.52	4.69	3.96	3.08	3.08	4.55	2.79	3.23	3.23	5.13	3.08	6.89	19.79	2.05
10	6.39	2.98	1.7	1.85	2.84	2.84	2.27	4.4	8.1	3.69	3.98	3.98	9.23	10.65	10.51	20.6	3.98
11	10.82	3.76	2.51	2.04	4.23	2.19	2.19	3.76	6.11	5.8	5.17	5.02	7.99	6.9	11.29	15.05	5.02
12	10.73	6.41	4.62	5.66	7.15	3.28	3.73	4.47	7.3	4.92	4.47	4.17	7.3	5.22	7.15	8.35	4.62
全年	13.4	5.47	3.49	3.68	5.42	4.05	4.31	4.75	5.48	3.28	3.24	3.56	6.17	5.12	7.66	17.64	3.09
春季	13.57	4.22	3.65	3.84	6	5.04	5.28	6.24	5.32	2.49	2.73	3.36	5.76	3.84	7.77	18.94	1.87
夏季	15.15	5.79	4.37	4.84	7.03	4.51	6.46	5.18	3.51	1.71	1.57	1.85	3.18	3.66	6.55	22.27	2.33
秋季	11.81	5.19	2.62	2.47	3.9	3.01	2.52	3.75	6.27	4.05	4.1	4.05	7.46	6.92	9.54	18.58	3.66
冬季	12.97	6.78	3.26	3.52	4.62	3.57	2.78	3.73	6.99	5.04	4.73	5.15	8.56	6.25	6.78	10.08	4.67

表 6.2-5 风速统计情况

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1	1.82	1.99	1.01	0.92	0.74	0.78	1.66	1.65	1.86	1.28	0.94	1.07	0.85	1.08	0.97	1.44	1.22
2	1.49	1.29	1.24	0.76	0.95	1.08	1.26	1.99	1.78	1.35	1.11	0.87	0.88	0.92	1.29	1.26	1.07
3	1.2	0.72	0.81	1.11	1.3	1.36	1.71	1.86	2.22	2.11	1.43	1.14	1.03	1.05	1.39	1.54	1.24
4	1.16	1.21	1.33	1.25	1.35	1.29	1.68	2.08	2.21	2.14	1.54	1.18	1.05	1.04	1.01	1.16	1.35
5	1.68	1.49	1.48	1.62	1.78	1.72	2.49	1.91	1.99	1.48	1.52	1.5	1.4	1.55	1.39	1.66	1.65
6	1.02	1.03	1.09	1.17	1.33	1.57	1.48	1.98	1.86	1.68	1.41	1.67	1.52	1.51	1.34	1.28	1.3
7	1.37	0.94	1.01	1.02	1.18	1.41	1.29	1.31	1.11	1.32	1.2	1.45	1.12	0.95	1.05	1.48	1.2
8	1.36	0.96	1.15	1.5	1.63	2.19	1.92	1.38	1.41	1.49	1.31	1.28	1.04	0.89	1	1.2	1.25
9	1.43	1.6	0.73	1	0.9	0.98	1.21	1.47	1.35	1.25	0.99	0.87	0.87	0.76	1.16	1.58	1.2
10	1.07	1	0.87	1.01	1.1	1.46	1.52	1.24	1.16	0.99	0.8	0.75	0.78	0.87	1.04	1.22	0.97
11	1.05	1.13	1.1	1.39	1.26	1.37	1.61	1.87	1.57	1.85	1.27	0.92	0.72	0.82	0.84	1.12	1.02
12	1.67	1.37	1.61	1.2	0.95	1.19	1.48	1.63	1.83	1.65	1.2	0.93	0.82	0.75	0.72	1.01	1.13
全年	1.4	1.32	1.15	1.19	1.26	1.43	1.62	1.73	1.72	1.56	1.19	1.05	0.94	0.98	1.09	1.34	1.22
春季	1.38	1.21	1.25	1.35	1.5	1.52	1.97	1.95	2.17	2	1.48	1.23	1.12	1.18	1.29	1.43	1.41
夏季	1.28	0.97	1.08	1.2	1.37	1.75	1.48	1.61	1.54	1.5	1.32	1.45	1.24	1.11	1.1	1.31	1.25
秋季	1.25	1.37	0.87	1.1	1.07	1.23	1.42	1.5	1.33	1.44	1.04	0.85	0.78	0.84	0.99	1.32	1.06
冬季	1.71	1.68	1.38	1.03	0.92	1.02	1.42	1.77	1.82	1.44	1.09	0.95	0.85	0.92	0.98	1.26	1.14

③年平均温度月变化

各月份温度统计情况见表6.2-6。

表 6.2-6 各月份气温统计情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
气温 (°C)	1.47	4.33	13.48	17.22	23.11	25.44	26.78	26.65	23.16	17.87	11.7	6.21	16.49

全年的温度变化见图6.2-2。

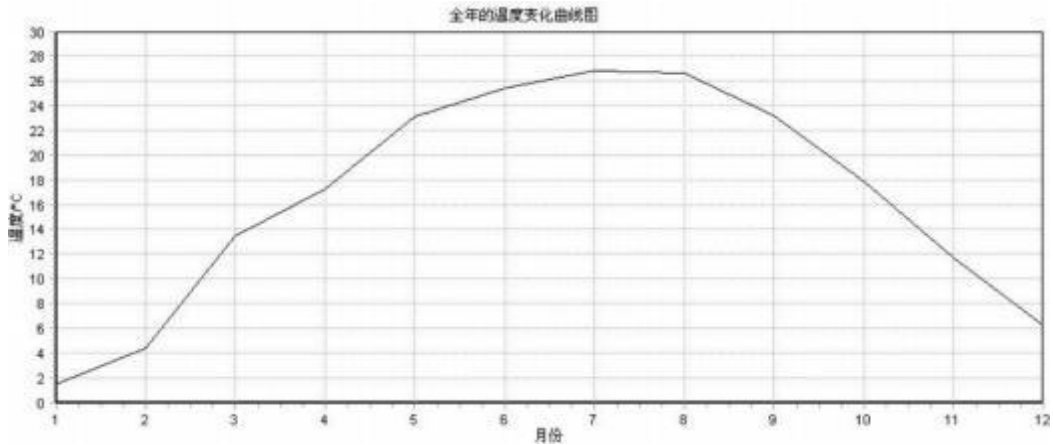


图6.2-2 全年温度变化曲线图

④年平均风速月变化

各月份风速统计情况见表6.2-7。

表 6.2-7 各月份风速统计情况 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	1.22	1.07	1.24	1.35	1.65	1.30	1.20	1.25	1.20	0.97	1.02	1.13	1.22

全年的风速变化见图 6.2-3。

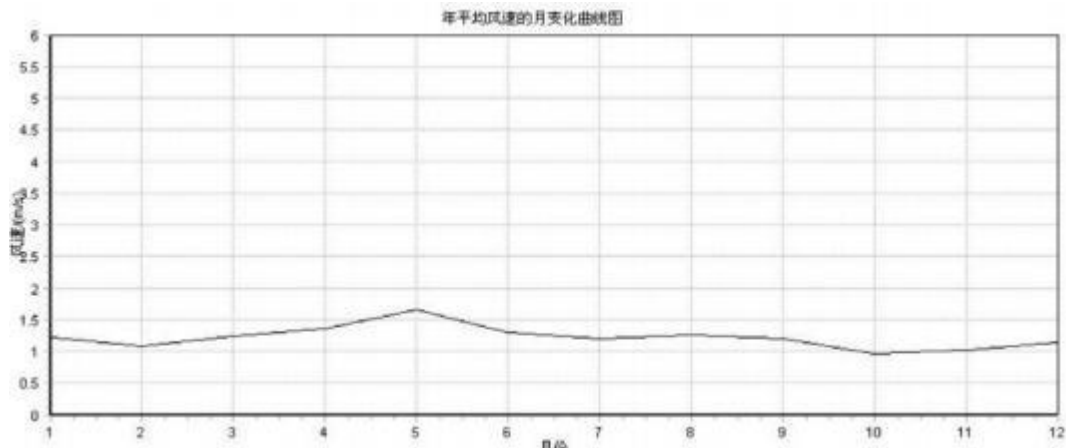


图6.2-3 全年的风速变化曲线图

⑤季小时平均风速的日变化

季小时平均风速的日变化图见图6.2-4。

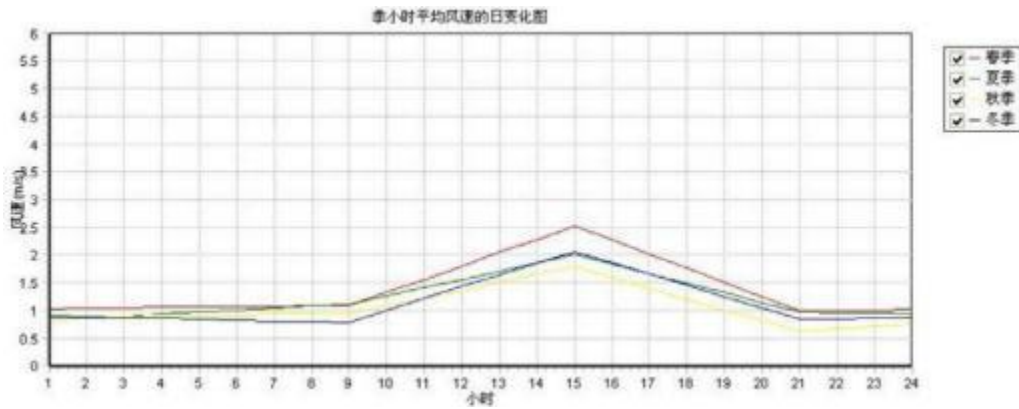


图6.2-4 风向变化图

⑥风玫瑰图

风玫瑰图见图6.2-5。

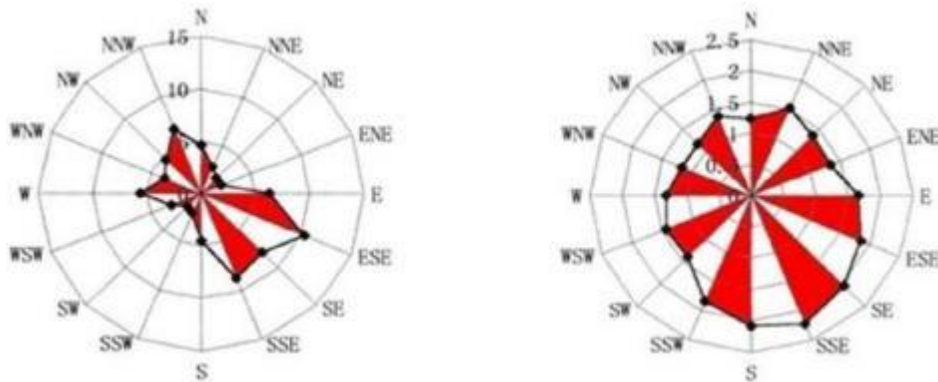


图6.2-5 2020年风玫瑰图

6.2.2 地形数据及地表参数

6.2.2.1 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。

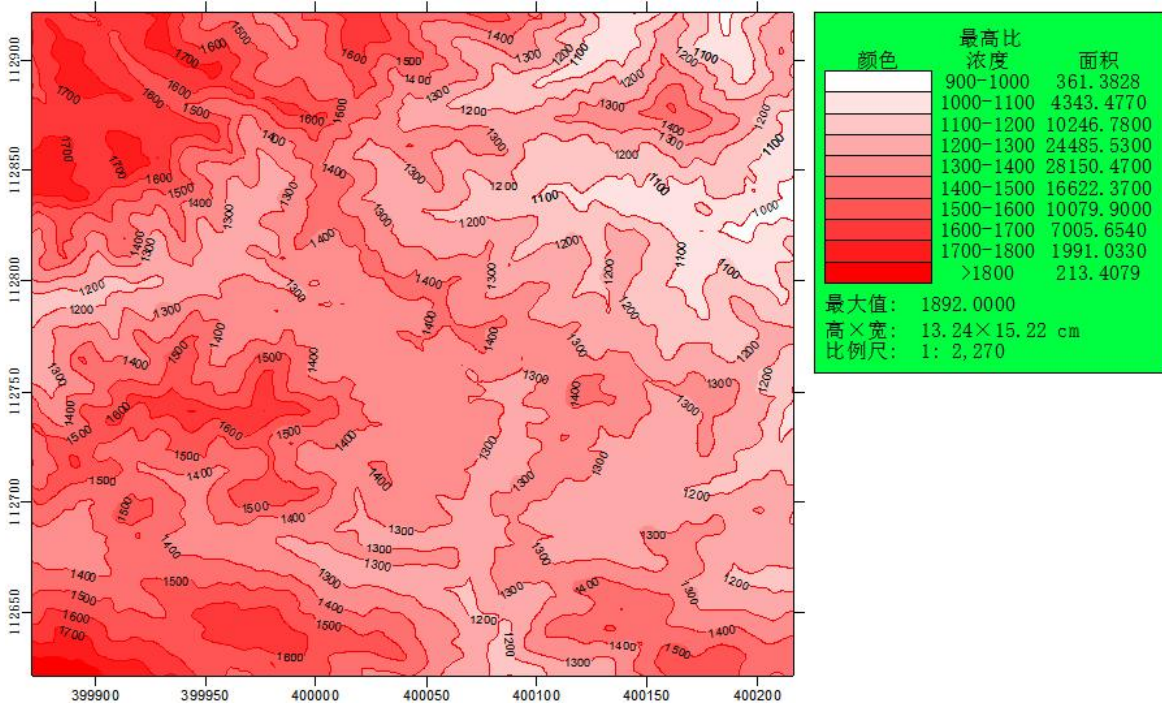


图6.2-6 项目所在地地形高程图

6.2.2.2 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和波纹率，以 1km 为半径计算粗糙度。本工程周边以林地为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择林地，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中波纹率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见下表。

表 6.2-8 地表参数正午反照率、波纹比及地面粗糙度

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季（12，1，2月）	0.35	0.3	1.3
	春季（3，4，5月）	0.12	0.3	1.3
	夏季（6，7，8月）	0.12	0.2	1.3
	秋季（9，10，11月）	0.12	0.3	1.3

6.2.3 评价等级判定

评价工作等级的判定依据见表 6.2-9。

表 6.2-9 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 6.2-10。

表 6.2-10 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
PM ₁₀	1h	450	GB3095, 取日均值的3倍

估算模型参数见表 6.2-11。

表 6.2-11 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-13.8
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90*90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据工程分析结果, 本项目废气污染源排放参数见下表。

表 6.2-12 多边形面源参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	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)
		经度	纬度					TSP
1	项目场地	111.119929	31.327285	1353	1363	7200	正常排放	0.137
		111.119925	31.327088					
		111.119934	31.327084					
		111.119897	31.327045					
		111.119864	31.327007					
		111.119839	31.326976					
		111.119791	31.326910					
		111.119750	31.326847					
		111.119750	31.326849					
		111.119744	31.326891					
		111.119737	31.326912					

	111.119727	31.326928				
	111.119708	31.326942				
	111.119682	31.326955				
	111.119637	31.326964				
	111.119599	31.326964				
	111.119554	31.326958				
	111.119488	31.326954				
	111.119448	31.326949				
	111.119410	31.326940				
	111.119295	31.326902				
	111.119236	31.326888				
	111.119137	31.326873				
	111.119060	31.326874				
	111.119023	31.326882				
	111.118960	31.326903				
	111.118854	31.326947				
	111.118763	31.326993				
	111.118675	31.327040				
	111.118571	31.327092				
	111.118452	31.327142				
	111.118281	31.327170				
	111.118103	31.327167				
	111.117428	31.327084				
	111.117228	31.326228				
	111.116154	31.326413				
	111.116099	31.326422				
	111.116104	31.326444				
	111.116101	31.326463				
	111.116083	31.326475				
	111.114903	31.326789				
	111.114173	31.327104				
	111.114351	31.327866				
	111.115124	31.327732				
	111.115033	31.327344				
	111.115609	31.327245				
	111.115676	31.327534				
	111.117461	31.327226				
	111.118103	31.327304				
	111.118264	31.327307				

		111.118411	31.327289						
		111.118565	31.327239						
		111.118667	31.327194						
		111.118745	31.327162						
		111.118779	31.327145						
		111.118906	31.327068						
		111.118909	31.327276						

表 6.2-13 点源参数一览表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		经度	纬度								PM ₁₀
1	DA001	111.121601	31.325409	1353	15	0.6	19.65	20	7200	正常	0.401
2	DA002	111.121778	31.325359	1353	15	0.45	17.47	20	7200	正常	0.190

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下表。

表 6.2-14 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	污染物	离源距离(m)	最大落地浓度(mg/m ³)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)
1	DA001	颗粒物	91	0.0033	/	0.73 0
2	DA002	颗粒物	28	0.0024	/	0.53 0
3	光电选矿场地	TSP	621	0.0135	1.50 0	/

使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物 P_{imax}=1.50%，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。

6.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。”本项目评价范围以选矿厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

6.2.5 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 $0.0135\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 621m；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（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

破碎筛分车间排气筒 DA001 颗粒物排放浓度和速率分别为 $20.069\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.401\text{kg}/\text{h}$ ；光选车间排气筒 DA002 颗粒物排放浓度和速率分别为 $18.591\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0.190\text{kg}/\text{h}$ ；均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应排放限值要求（排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

上述 2 个排气筒高度均为 15m，相距 17m。根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中 7.2：“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。”，本项目 DA001、DA002 排气筒高度和为 30 m，大于其相间距离，应进行等效计算。

表 6.2-15 大气污染物有组织排放达标分析一览表

序号	排污口编号及名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	排气筒高度	排放浓度标准值/ (mg/m^3)	排放速率标准值/ (kg/h)	是否达标
1	DA001	颗粒物	20.069	0.401	15	120	3.5	达标
2	DA002	颗粒物	18.591	0.190	15	120	3.5	达标
3	等效排气筒 (DA001、DA002)	颗粒物	38.660	0.591	15	120	3.5	达标

6.2.6 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织以及无组织排放量核算、年排放量核算见下表。

表 6.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	20.069	0.401	2.890
2	DA002	颗粒物	18.591	0.190	1.365
一般排放口合计		颗粒物			4.255
有组织排放总计		颗粒物			4.255

表 6.2-17 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	原矿仓库卸料	颗粒物	0.010
2	矿石进料口	颗粒物	0.010
3	原矿破碎筛分	颗粒物	0.608
4	缓冲仓落料	颗粒物	0.002
5	振动布料筛分	颗粒物	0.126
6	转运站落料粉尘	颗粒物	0.036
7	成品矿仓落料粉尘	颗粒物	0.012
8	成品矿仓装车粉尘	颗粒物	0.017
9	全场车辆运输	颗粒物	0.166
无组织排放总计			
无组织排放总计		颗粒物	0.987

表 6.2-18 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	5.242

6.2.7 大气环境影响评价结论

(1) 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 1.50%和 0.53%，对区域大气环境影响可接受。项目大气环境影响评价等级为二级可不设置大气防护距离。

(2) 大气环境影响评价自查表

表 6.2-19 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>	
	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)		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	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 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>								
		现有污染源 <input type="checkbox"/>								
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m								
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.3 运营期地表水环境影响评价

本项目实施后，新建的光电选矿生产线不涉及生产用水，重介质选矿生产线产生的废水经沉淀浓缩后回用，无生产废水外排；工作人员生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用，无生活污水外排。洗车废水经沉淀后循环利用不外排。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：

- 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- 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。

6.3.1 废水处理及回用可行性分析

(1) 洗车废水

车辆冲洗废水主要污染物为 SS，产生浓度约为 800mg/L，经配套沉淀池处理后 SS 浓度为 120mg/L，水质可满足洗车需要。由于冲洗作业过程中的蒸发损耗，车辆冲洗废水量小于用水量，可全部回用于车辆冲洗。

(2) 选矿废水

项目选矿废水主要为原矿筛分脱泥废水、精矿与尾渣磁选脱介废水、旋流脱水废水、压滤车间废水。

项目选矿生产过程中，原矿筛分脱泥废水、精矿和尾渣脱介废水流入磁选尾矿桶内，经磁选尾矿桶缓冲后的矿泥水，经矿泥水回收系统进行处理，澄清水作为循环水，用于脱泥筛脱泥作业、精尾矿筛脱介作业等，循环利用。项目选矿废水全部闭路循环，不外排。

根据前文水平衡章节分析，浓缩池溢流循环回水中几乎不含重金属元素，重选工艺对用水水质要求较低，废水水质满足回用要求。

(3) 初期雨水回用可行性分析

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，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后，可满足喷淋降尘要求。

项目场地设置 1 个初期雨水收集池（容积 900m³）位于场地中部地势最低处，经计算 1 次初期雨水最大产生量为 752.74m³/次。故初期雨水池均可满足处理规模要求。根据前文水平衡分析，项目喷淋抑尘用水量约为 2240m³/a，可完全消纳初期雨水。另项目配备抽水泵及水管，可通过管道将初期雨水输送至雾炮机、喷淋设施水桶等用水设施处，将初期雨水全部回用于工业场地地面洒水或喷淋降尘用水，不外排。

综上，初期雨水用于项目喷淋抑尘，其方案可行，可将环境影响降至最低。

(4) 生活污水

本项目工作人员生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用，无生活污水外排。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。大致来讲化粪池污水处理，分为四

步：过滤沉淀--厌氧发酵--固体物分解-粪液排放。一般来说，把一个大的池子分成三格或四格，三格叫三级化粪池，四格叫四级化粪池。污水首先由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，开始初步的发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液和固体状的粪渣。经过初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的粪渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存已基本无害的粪液作用。经三格化粪池处理后的生活污水可满足农肥使用要求。同时本项目位于农村地区，周边农田分布广泛，还田具有可行性。

6.3.2 废水污染治理设施汇总

表 6.3-1 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	车辆清洗废水	SS	不排放	TW001	洗车沉淀池	沉淀	/	/	/
2	选矿废水	pH、COD、氟化物、磷酸盐、NH ₃ -N、SS	不排放	TW002	浓缩机+循环池	浓缩	/	/	/
3	初期雨水	SS	不排放	TW003	初期雨水池	沉淀	/	/	/
4	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TP	不排放	TW004	化粪池	沉淀、厌氧发酵	/	/	/

6.3.3 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 6.3-2。

表 6.3-2 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		(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 (3) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH值、COD、NH ₃ -N、总磷、硫化物、氟化物、石油类、铅、砷)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (II类)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）		（）	（）
		（）		（）	（）
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	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			

治措施	监测计划	环境质量	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	污染源	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	污染源	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	()	污染源	()
		监测因子	()	污染源	()
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.4 运营期地下水环境影响评价

本次评价主要对新建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。

6.4.1 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重选循环水池，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。

6.4.2 正常情况下对地下水水质的影响分析

正常情况下，重选循环水池按相应的防渗要求做了防渗处理，故能有效阻止污水等的下渗。正常情况下，地下水水质不会受到影响。

6.4.3 非正常情况下对地下水水质的影响分析

(1) 预测情景及预测因子

非正常工况下，本次预测选矿区矿泥水浓缩池裂缝引发选矿废水渗漏，非正常工况 渗漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）中钢筋混凝土结构水池允许渗水量 $2L/(m^2/d)$ 的 3 倍计算，假设明确裂缝宽度为 0.2mm，长度为 1m，假设渗漏发生 30 天后发现渗漏事故并进行处理，泄漏量为 1.2L/d，总泄漏量为 36L。根据表 4.6-16 可知，选矿系统矿泥水进水水质中磷酸盐浓度为 0.513mg/L（以总 P 计），氟化物为 0.640mg/L。

本次预测源强见下表。

表 6.4-1 地下水预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	泄漏量	渗漏方式	泄漏时间
非正常工况	浓缩池泄漏	磷	0.6156mg/d	短时泄漏	30d
		氟化物	0.768mg/d	短时泄漏	30d

(3) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用解析法或数值法进行影响评价。根据前述的地质及水文地质资料分析，本项目所在地的水文地质条件简单，故地下水评价预测采用解析法。

①预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d 和服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为 100d、1000d 和 3650d。

②预测模型

由于本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化，因此采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散预测。结合项目的实际情况和污染源的具体情况，排放形式及排放规律选择如下模型进行污染预测。

当浓缩池池体破裂时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

瞬时注入一平面瞬时点源预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

mM——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

U——水流速度，m/d；

ne——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向弥散系数，m²/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

连续注入示踪剂-平面连续点源预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_T}}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

mM——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度；

DL——纵向弥散系数，m²/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数 m²/d。

K₀(β) 第二类零阶修正贝塞尔函数，（可查《地下水动力学获得》）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数，（可查《地下水动力学获得》）。

③水文地质参数的确定

平均渗透系数 K=0.059m/d；

含水层的厚度（M）：取孔隙含水层厚度 10m；

有效孔隙度（n）：含水层的有效孔隙度 51.98%；

水流速度（u）：根据达西定律 u=渗透系数×地下水水力坡度/有效孔隙度。区域水力坡度取 4‰，因此水流速度：u=0.059×4‰/51.98%=0.0005m/d。

弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照

相同

地区的经验值确定。

各项参数的选取结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 各项计算参数选取结果一览表

M	u	n	DL	DT
10	0.059	51.98%	0.003	0.0003

④评价标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“10.3.2 对属于 GB/T14848 水质指标的评价因子, 应按其规定的水质分类标准值进行评价, 对不属于 GB/T14848 水质指标的评价因子, 可参照国家(行业、地方)相关标准的水质标准值(如 GB3838、GB5749、DZ/T0290 等)进行评价”。

本项目地下水评价因子为总磷和氟化物, 根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准, 总磷标准值 $\leq 0.2\text{mg/L}$ 、检出限 0.02mg/L ; 氟化物 1.0mg/L 、检出限 0.05mg/L (离子选择电极法)。

⑤预测结果

评价因子在地下水中扩散运移预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 特征因子在含水层中扩散运移预测结果表

情景设定	浓缩池	特征因子	预测年限	最大运移距离	影响范围	最大超标距离	超标范围	备注
				m	m ²	m	m ²	
情景设定	浓缩池	总磷	100d	2	7	2	3	/
			1000d	8	66	6	38	/
			3650d	9	60	0	0	/
		氟化物	100d	2	5	0	0	
			1000d	0	0	0	0	
			3650d	0	0	0	0	

注:

最大运移距离: 含水层中特征因子在地下水中运移的最远距离, 以其检出限计;

影响范围: 含水层中特征因子超出其检出限值的分布面积;

最大超标距离: 含水层中特征因子超过相应标准值的运移距离;

超标范围: 含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积。

从预测结果可以看出:

根据上表可知, 浓缩池短时泄露情况下, 发生渗漏后 100d, 总磷在地下水中运移最大超标距离 2m, 超标范围为 3m², 最大距离为 2m, 影响范围 7m²; 发生渗漏后 1000d, 总磷在地下水中运移扩散最大超标距离 6m, 超标范围为 38m², 最大

距离为 8m，影响范围 66m²；在 3650d 时，总磷在地下水中运移扩散最大超标距离 0m，超标范围为 0m²，最大距离为 9m，影响范围 60m²。泄露 100d、1000d 时，总磷超标范围均位于厂区内，对厂外无明显影响。浓缩池短时泄露情况下，发生渗漏后 100d，氟化物在地下水中运移扩散最大超标距离 0m，超标范围为 0m²，最大距离为 2m，影响范围 5m²；发生渗漏后 1000d、3650d，氟化物的浓度低于检出限值，对地下水影响较小。

综上所述，非正常状况下和事故状态下，特征因子总磷、氟化物对地下水影响范围有限，100、1000d 时，影响程度主要在厂区内，对厂区外及周边地下水影响较小。

6.4.4 结论

综上所述，非正常状况下和事故状态下，特征因子总磷、氟化物对地下水影响范围有限，100、1000d 时，影响程度主要在厂区内，对厂区外及周边地下水影响较小。项目应落实重选循环水池防渗措施，加强地下水监控和检漏，避免废水入渗污染地下水。在落实上述措施情况下，项目的建设运行对周围地下水环境影响可以接受。

6.5 运营期声环境影响评价

6.5.1 固定声源噪声影响预测分析

(1) 噪声源

项目主要高噪声生产设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、圆振筛、分选机、空压机、除尘风机等，其噪声源情况见表 4.6-17。

(2) 预测模型

项目高噪声设备均布置于破碎筛分车间、光电分选车间、重选车间内，各设备声源为室内声源，传播至室外后的等效声源为光电分选车间透声墙壁，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

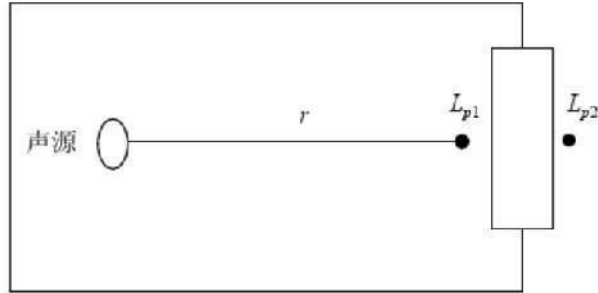
$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

- 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

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

- 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 [$A_{div} \approx 101 \lg (r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 201 \lg (r/r_0)$]。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 25dB (A)，项目 3 班生产，夜间不进行生产，项目噪声预测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目厂界 and 环境保护目标噪声预测结果一览表

预测点	昼间dB (A)					夜间dB (A)				
	背景值	贡献值	预测值	标准值	达标情况	背景值	贡献值	预测值	标准值	达标情况
东侧厂界	53	44.56	/	60	达标	44	44.56	/	50	达标
南侧厂界	56	51.09	/	60	达标	45	51.09	/	50	达标
西侧厂界	56	43.37	/	60	达标	45	43.37	/	50	达标
北侧厂界	55	50.98	/	60	达标	44	50.98	/	50	达标

△N5 东南侧 100m 敏感点	54	11.09	54	60	达标	44	11.09	44	50	达标
△N6 南侧 50m 敏感点	53	17.11	53	60	达标	43	17.11	43.01	50	达标
△N7 南侧 150m 敏感点	56	7.56	56	60	达标	44	7.56	44	50	达标
△N8 西南侧 50m 敏感点	56	17.11	56	60	达标	44	17.11	44.01	50	达标
△N9 西南侧 150m 敏感点	55	7.56	55	60	达标	43	7.56	43	50	达标
△N10 西北侧 200m 敏感点	54	5.01	54	60	达标	43	5.01	43	50	达标

由上表可知，经预测工业场地厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

6.5.2 车辆运输噪声影响分析

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》中推荐的公路交通噪声预测模式，预测模式具体如下：

(1) 第*i*类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{0E})}_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$\overline{(L_{0E})}_i$ ——第*i*类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为7.5米处的能量平均A声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图7.5-1所示；

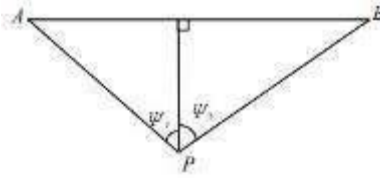


图6.5-1 有限路段的修正函数，A—B为路段，P为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{小}}} \right]$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流小时等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)_H$ 、 $L_{eq}(h)_M$ 、 $L_{eq}(h)_L$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)；

根据预测，项目运输车辆噪声声级值及其衰减情况见表6.5-2。

表 6.5-2 厂外运输道路车辆噪声预测结果

噪声源	平均声级 dB(A)	声源距衰减距离 (m)											
		10	15	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200
自卸汽车	83	63.2	60.1	57.1	53.6	50.2	48.6	46.5	45.0	43.9	43.2	42.6	41.8

由上表可知，昼间道路中心线外 40m，夜间道路中心线外 70m 的区域方能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类昼夜间标准要求。

车辆运输噪声将对矿区外公路沿线居民产生一定的影响。建设单位应对运输车辆采取限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施，同时及时与受影响居民沟通协调，必要时安装声屏障减缓噪声影响。在落实以上噪声污染防治措施后，车辆运输噪声对周边居民影响可接受。

表 6.5-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子:()			监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√或“”为内容填写项。

6.6 运营期土壤环境影响评价

6.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中的要求，将建设项目根据其行业特征、工艺特点或规模大小等分为四类项目。根据其附录 A 中提供的建设项目对应项目类别可知，本项目为化学矿采选项目为II类项目。本项目为污染影响类项目，其项目所在地周边的土壤环境敏感程度为较敏感区域。根据导则中的污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为三级评价。因此，可采用定性描述或类比分析法进行预测。

6.6.2 影响分析

项目运营期对土壤环境可能造成的影响主要表现在以下4个方面：

- (1) 项目建设期破坏原有地貌和植被；
- (2) 运营期生产及生活废水由于排水管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境，从而污染土壤环境；
- (3) 项目运营期废气污染物进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作

用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降；

(4) 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

经现场调查，本项目现状用地范围内主要植被为杂草，另外项目建设期不存在大量挖填弃方，因此项目的建设对周边地貌的破坏较小；本项目生产废水经处理后全部回用，无外排生产废水，生产废水、生活污水处理装置均设有防渗衬层，即使废水发生意外泄漏事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，因此这类事故对土壤环境的影响极为有限；项目运营期废气经处理后达标排放，因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；本项目工业固体废弃物进行及时清运，且不在厂区进行长期储存，因此项目工业固废对周边土壤环境的影响较小。

综上所述，项目运营期对生产废水、生活污水处理装置采取相应的防渗措施；加强固废的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

表 6.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(3.59) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（公益林）、方位（四周）、距离（50m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	颗粒物				
	特征因子	F、As				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	生态型：敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> 污染型：敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	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	3	0	0.2m	
		柱状样点数				
	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、F				
现状评价	评价因子	污染型：GB36600 中规定的 45 项基本项目、F				
	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区域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（工业场地、成品库占地范围及周边 0.05km 范围） 影响程度（F、As 分别较现状值增加 18%、22%）				
	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	
		大气环境影响最大落地浓度点处		F、As	必要时开展	
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。						

6.7 运营期固体废物环境影响分析

6.7.1 固体废物基本情况

项目运营期固体废物主要为光选尾矿、重选尾矿、车间地面沉降粉尘、布袋除尘器收集的除尘灰、设备维护检修过程中产生的废润滑油、初期雨水池、洗车池产生的底泥、处理重选废水产生的矿泥等。项目固体废物基本情况如下：

表 6.7-1 项目固废基本情况表

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
光选、重选	尾矿	一般工业固体废物	102-001-29	/	210256.037	尾矿仓临时储存	暂存于尾矿仓，定期运往黑良山磷矿充填站，经处理后回填于采空区
布袋除尘	车间地面沉降粉尘、集尘灰	一般工业固体废物	102-001-66	/	886.958	/	收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用
设备保养和维修	废润滑油	危险废物	HW08 900-214-08	T, I	0.5	危废贮存库暂存	定期送危废资质单位处置
初期雨水池、洗车池	沉淀池底泥	一般工业固体废物	102-001-61	/	5	/	定期清掏，运往黑良山磷矿充填站，经处理后回填于采空区

重选	矿泥	一般工业固体废物	/	/	6060	/	定期清掏，运往黑良山磷矿充填站，经处理后回填于采空区
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	7.5	垃圾桶	环卫部门统一运送至垃圾填埋场处理

6.7.2 固体废物处置情况

(1) 分选尾矿

光电选矿、重介质选矿环节分选出的光选尾矿存于尾矿仓，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，经处理后用于井下采空区充填。尾矿充填既解决了尾矿堆存问题，又治理了采空区地压显现，满足采区治理要求和安全生产的需要。

(2) 车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰

车间地面沉降粉尘和生产车间布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，定期清理后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用。

(3) 废润滑油

项目机械设备检修及维护过程中会产生废润滑油，废润滑油类物质属于危险废物（类别 HW08，代码 900-214-08），产生量约 0.5t/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，暂存于危废贮存点（5m²），定期交由有资质的单位进行处置。

(4) 沉淀池底泥

项目初期雨水池，洗车沉淀池运行过程中将产生一定量的沉淀池底泥，经同类项目调查，产生量约为 5t/a，定期清掏经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，经处理后用于井下采空区充填。

(5) 重选矿泥

根据前述工程分析可知，项目矿泥回收系统产生的矿泥约 6060t/a，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，经处理后用于井下采空区充填。

(6) 生活垃圾

项目劳动定额 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生总量为 7.5t/a。项目生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一运送至垃圾填埋场处理

废润滑油
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。

6.8 运营期生态影响评价

对项目可能造成的生态影响，采用类比分析法进行评价。

6.8.1 动植物影响分析

(1) 对植物的影响分析

本项目用地范围及周边目前植被生长良好，未发现国家级和省级保护的珍稀树种分布。本项目运营期不会扩大附近植被破坏面积，也不会对区域植物资源种类、物种多样性产生影响。

(2) 对动物的影响分析

本项目占地范围内及周围地区，低、中、高山植被覆盖度高，成片茂密的森林给兽类、鸟类提供了栖息场所，其中小型兽类、鸟类的种类和数量均较多。项目占地 3.59hm²，会对占地内的动植物生境造成破坏，运行期噪声、废气等会对周边几百米距离内的野生动物造成影响，使周边野生动物数量下降。

由于动物具有一定的迁移能力，为避开项目运行过程中生产噪声、交通噪声等不利因素影响，它们一般会向附近适宜生境中迁移，不会造成野生动物个体死亡，不会使野生动物的生物量明显下降，项目所在区域周围可栖息地范围较广，区域动物的分布及种群数量总体不会发生变化，生物多样性不会下降。

6.8.2 水土流失影响分析

工程建设等对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌、植被，形成的人工地貌土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，遇到不利的降雨条件，而导致一定量的水土流失。

在规范施工的前提下，不对原有地貌、植被等产生破坏，运营期生产场区均采取地面硬化及植被绿化措施，不易引发水土流失。

6.8.3 生态景观影响分析

本项目用地范围内植被完全被破坏，建设厂房，对当地景观造成了破坏，但项目位于农村，建设完成后项目所在区域覆盖植被类型和面积不会发生明显变化，即对本区域生态环境起控制作用的组分未发生变化，项目对区域生态景观的影响较小。

自然植被在景观功能上起着重要的作用，其所占面积和发展动向对该区域景观质量的维护具有决定作用。本项目建设前后不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性，对景观生态环境的影响较小。

6.8.4 对黄柏河流域生态环境影响分析

本项目地处黄柏河流域饮用水水源源头区，且纳入《宜昌市黄柏河流域保护条例》中黄柏河流域保护核心区进行管理，其水生态环境保护等级较高。

项目所在的宜昌磷矿区目前限制对黄柏河流域水体产生污染的化学选矿项目，但宜昌磷矿区距离宜昌磷化工园区约160公里，公路运输成本高，且低品位矿和难选矿石的入选加工成本较高，经济上不合理。

黑良山磷矿开采规模为40万吨/年富矿、110万吨/年中低品位贫矿，本项目的实施可为下游企业提供优质、稳定磷矿来源，促进宜昌地区磷矿资源的贫富兼采、合理利用，提高磷矿石综合利用率，对解决磷矿资源开发利用与水环境保护之间的矛盾，解决大量中低品位矿石的出路具有十分重要的现实意义。

本项目通过光电智能分选、重介质选矿配套尾渣空区充填，可形成磷矿采选充一体化工艺，对宜昌磷矿开采具有较好的适用性，系统投资和生产运行成本优势明显。光电选矿过程属物理选矿，不涉及废水产排，重介质选矿产生的废水经处理后全部回用，无生产废水外排，项目可做到高效、节能、环保。

2019年7月，宜昌市生态环境局聘请行业内权威机构就磷矿采选充一体化项目对黄柏河流域生态环境影响开展技术论证，论证结论为：“磷矿采选充一体化工艺对区域的地表水环境、土壤环境、生态环境及环境风险方面的影响，远远小于传统采选结合工艺对区域环境的影响”。

2019年10月，宜昌市生态环境局邀请中国工程院院士蔡美峰等5名环保、矿山、安全领域权威专家对《磷矿采选充一体化项目对黄柏河流域生态环境影响论证报告》进行评审，专家组认为：在黄柏河流域推广磷矿采选充一体化模式，不仅不会新增流域水体污染负荷，而且对流域生态环境具有正效应。

综上，本项目实施后，总体不会对黄柏河流域生态环境产生不利影响。

项目生态影响评价自查表见表 6.8-1。

表 6.8-1 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 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> () 生境 <input checked="" type="checkbox"/> () 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> () 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> () 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
	评价范围	陆域面积:(0.0359) km ² ; 水域面积:() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.9 智能光电分选机辐射影响分析

6.9.1 项目基本情况

本项目光电选矿系统采用的光电分选X射线机为III类放射线装置。应用类型为：使用III类射线装置的单位。

射线装置销售单位为：湖南金石分选智能科技有限公司，该公司已取得辐射安全许可证，详见附件5。

本项目使用的智能光选机已取得“放射性同位素与射线装置豁免备案表，详见附件6”，备案表中已明确：“对本表中本单位生产/代理进口的放射性同位素与射线装置的销售、使用活动（持有或转让大批量放射性同位素的除外）予以豁免管理”。本次评价对智能光选机辐射影响进行简单分析。

6.9.2 放射源

本项目不涉及。

6.9.3 射线装置

表 6.9-1 射线装置基本情况表

装置名称	生产单位	型号	最大能量 (keV)	最大管 电压 (kV)	最大管 电流 (mA)	剂量当量 率 ($\mu\text{Sv/h}$)	数量 (台)	用途
智能光 选机	湖南金石分选智 能科技有限公司	XRT (IXS160BP500)	160	160	3.125	0.7	3	分选

6.9.4 非密封放射性物质

本项目不涉及。

6.9.5 放射性废弃物

本项目 X 射线光源使用寿命约为 5-7 年。本次评价按 5 年更换考虑，更换的 X 射线光源等零部件由厂家更换后直接回收处理，不在厂区内存放。厂家回收和运输严格按照国家规定操作。

6.9.6 污染源描述

本项目光电分选 X 射线机为 III 类放射线装置。主要辐射位置为光电选矿分选机和操作间。

分选设备实测 X 射线的电离辐射剂量当量率为 $0.7\mu\text{Sv/h}$ ，安全可靠。

6.9.7 辐射安全与防护措施

1、辐射安全评价

中华人民共和国国家标准（GB18871-2002）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定：X 射线从业人员（如设备操作员）连续 5 年内，年平均接收 X 射线剂量不应超过 20mSv ，期间任何一年不应超过 50mSv 。

本项目 X 射线的电离辐射剂量当量率为 $0.7\mu\text{Sv/h}$ ，操作员每天工作 8 小时，每年工作 300 天，则每年吸收的极限剂量总计为： $0.7\mu\text{Sv}\times 8\times 300\times 2=3.36$ （ mSv/年 ）。该极限值远低于国家规定的射线从业人员最大剂量 50mSv/年 ，也低于年平均接收 X 射线剂量不应超过 20mSv/年 的规定。

实际工作中，设备操作员不会 8 小时都近距离接触设备，实际吸收剂量可能低于 3.36mSv 每年，远远低于国标规定的公众人员年接收剂量。

综上，项目光电选矿机符合相关辐射标准，安全可靠。

2、运营期采取的防护措施

(1) 制定规范的操作流程，设备运维委托专业人员，操作员上岗前进行专业培

训，考试合格后上岗，操作人员佩戴专用防护用品后方可开机。

(2) X 射线光电选矿设备应当设置明显的放射性标识和中文警示说明；X 射线光电选矿设备至于独立密闭机房内，四周墙壁、房顶及地面采取有效的屏蔽防护，设备运行时有醒目状态指示灯。

(3) 更换的 X 射线光源必须由厂家定期回收，厂区内不暂存。

(4) 根据实际情况配备辐射应急物资，如铅衣、铅手套、辐射检测仪等。

7 环境风险评价

7.1 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的影响和损害程度，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。

本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

7.2 评价依据

根据本项目特点及查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产过程中涉及的主要风险物质为废机油。本项目生产过程中可能存在的主要环境风险为废机油在暂存环节发生泄露及火灾爆炸事故对周边大气、地下水及土壤环境造成污染。

7.2.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。

- ①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。
- ②当存在多种危险物质时，则按计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，q₃，…q_n-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，Q₃，…Q_n-每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10，10≤Q<100，Q≥100

表 7.2-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Qi/Qi
1	废矿物油	0.5	2500	0.005

本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，其环境风险潜势直接判定为I。

7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计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，确定评价工作等级。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。

表 7.3-1 项目危险物质理化性质

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

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

根据评价工作等级划分表，本项目风险潜势为I，环境风险评价开展简单分析。

7.4 环境风险识别

7.4.1 事故情景分析

项目涉及的环境风险物质主要为矿物油类物质。项目风险事故的情形主要为：存储使用环节危险物质的泄露事故、火灾爆炸事故。

7.4.2 事故风险评价

(1) 大气环境风险评价

项目危废贮存点内存有一定量的矿物油等易燃物质，若项目上述区域发生火灾后，对周边环境空气可能会造成短时间影响。本评价建议，项目危废贮存点应结合存储物料性质设置灭火器、黄沙或消防喷淋设施，项目区域禁止明火。

综上所述，在采取上述措施后，项目大气环境风险可控。

(2) 地表水环境风险评价

本评价建议项目废矿物油类物质经特定的小包装容器收集后暂存于危废暂存间内，即使发生泄露事件，也为小量泄漏，一般不会造成大规模泄漏事故。危废贮存点应设置防渗措施，废矿物油发生泄漏后可保证矿物油类物质留在危废贮存点内不进入外环境。同时，严格落实危险废物管理制度，定期交有资质单位清运，确保危

废贮存点内存储物质不超过 3t。加强危废贮存点巡视管理，发现小包装泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

综上所述，项目地表水环境风险物质直接排放至周边水体或环境中的概率很小，项目地表水环境风险可控。

(3) 地下水环境风险评价

本评价建议对涉及水环境风险物质的危废贮存点做防渗、防漏处理，确保废矿物油等物质泄漏不会污染到矿区地下水。项目地下水环境风险可控。

7.5 环境风险防范和应急措施

7.5.1 环境风险防范措施

废润滑油应装入密闭容器内暂存在危废贮存点内，危废贮存点应按 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求规范建设。

危废临时贮存应落实以下污染防治措施：

- ①暂存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- ②暂存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- ③暂存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- ④暂存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。
- ⑤暂存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

收集、储存总体要求：

(a) 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

(b) 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

(c) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

(d) 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

(e) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳

定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

(f)危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

容器和包装物污染控制要求：

(a)容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(b)针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

(c)硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(d)柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

(e)使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(f)容器和包装物外表面应保持清洁。

贮存过程污染控制要求：

(a)在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

(b)液态危险废物应装入容器内贮存。

暂存点运行环境管理要求：

(a)危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(b)应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(c)作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(d)暂存点运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(e)暂存点所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(f)暂存点所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(g)暂存点所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

7.5.2 环境风险应急措施

(1)发现油品发生泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游水质进行监测。危废贮存点规范建设，落实各项防渗措施。

(2)定期对矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游龙潭河遗撒矿石进行清理，并对水质进行监测。

(3)加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练。

7.6 环境风险应急预案

本次评价要求成立以厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的应急指挥部，指挥部下设综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。制定《环境风险应急预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便环境应急工作的顺利开展。根据项目的性质，本次评价提出环境风险应急预案主要内容，供建设单位参考。

表 7.6-1 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：选矿厂厂区、环境保护目标等；
2	应急组织机构、人员	厂区工作人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急预案救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯、联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责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
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域，控制防火区域和清除污染措施及相应设备，制定生态环境风险防范措施
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工业场地邻近区、受事故影响的区域人员及公众，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.7 环境风险评价结论

本项目危险物质主要为废润滑油，运营期环境风险主要为废润滑油包装容器破

损导致泄漏，废润滑油以下渗、漫流形式进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境。由于风险事故源强较低，对周围环境影响有限。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。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7.7-1，环境风险评价自查表见表 7.7-2。

表 7.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目				
建设地点	(湖北)省	(宜昌)市	(夷陵)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	111.12222841	纬度	31.32490008	
主要风险物质及分布	废润滑油：危废贮存点				
环境影响途径和危害后果（大气、地表水、地下水等）	地表水：油类物质泄漏进入地表水体造成水体污染； 土壤、地下水：油类物质泄漏渗入土壤进入地下水体，对土壤及地下水造成污染				
风险防范措施要求	规范建设危废贮存点；设置液体泄漏堵截设施；加强环境管理，废润滑油采用密闭容器暂存；制定环境风险应急预案并演练				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

项目所涉及的危险物质在厂界内的最大存在量与对应的临界量的比值 $Q < 1$ ，确定项目环境风险潜势为I级，故风险评价等级为简单分析。

表 7.7-2 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	废润滑油							
		存在总量/t	0.5							
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 / 人				5km范围内人口数小计 / 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 <input checked="" type="checkbox"/>		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 <input checked="" type="checkbox"/>	
风	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				

风险识别	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围/m		
	大气毒性终点浓度-2最大影响范围/m				
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间____d			
最近环境敏感目标____，到达时间____d					
重点风险防范措施		规范建设危废贮存库；落实防渗措施，防渗要求为2mm厚HDPE膜；设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑；加强环境管理；制定环境风险应急预案并演练。			
评价结论与建议		环境风险可控。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项					

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 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。

8.1.2 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矿山办公生活区生活污水处理设施处理后达标外排。

8.1.3 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时间，合理安排施工计划，禁止夜间（22：00～06：00）施工。

8.1.4 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，对不能利用的集中运往井下充填采空区；开挖土石方，选矿厂不设置废石场，部分硬度较高的废石用

以场地回填和建（构）筑物基础材料，按松散系数 1.2 计，共消耗废石 2.15 万 m³，其余废石用于回填现有采空区，表土用于场地绿化。施工人员生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处置。

8.1.5 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。

（7）建设期，工业场地剥离表土应单独堆存，分层堆放，采取防护措施，确保复垦时有效回填利用。

8.2 运营期废气污染防治措施

8.2.1 废气污染防治措施

项目运营期废气污染物主要包括：原矿卸料产生的扬尘、进料口产生的粉尘、矿石破碎筛分产生的粉尘、矿石光选吹喷产生的粉尘，粉矿、精矿及尾矿装卸产生的装卸扬尘，车辆运输产生的道路扬尘等。项目废气流向及废气治理设施示意图见图。

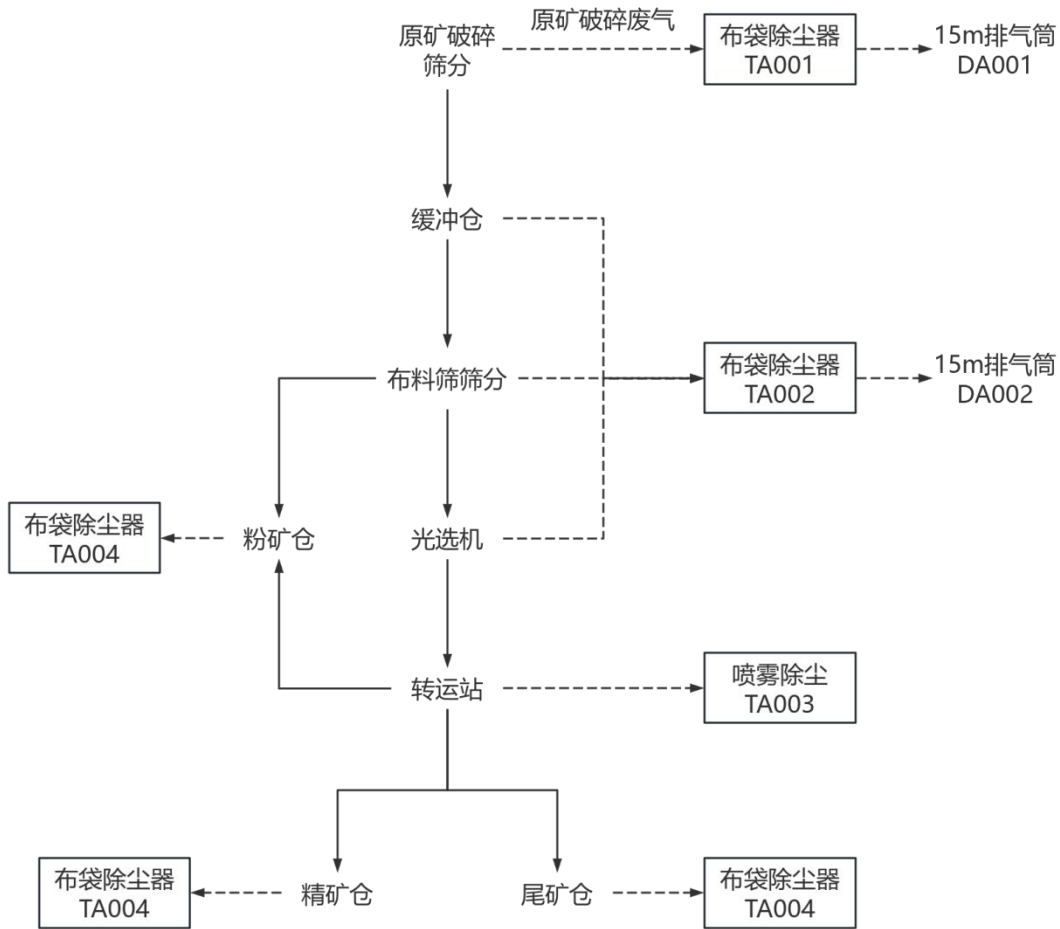


图 8.2-1 项目废气流向及废气治理设施示意图

8.2.1.1 有组织废气污染防治措施

(1) 破碎筛分车间：破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）有组织排放。收尘效率不低于 95%，除尘效率不低于 99.5%。

(2) 光电分选车间：缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。

8.2.1.2 无组织废气污染防治措施

(1) 原矿仓库设置为封闭式，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘。

(2) 破碎筛分车间采用振动给矿机送料，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置。

(3) 生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘。

(4) 主要生产设备全部设置于封闭式车间内。

(5) 转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组织排放。

(6) 项目粉矿仓、精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，顶部设置单机脉冲袋式除尘器，实行封闭存储，防起尘、防雨水冲刷，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置高压微雾抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。

(7) 外部运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬散，内部运输采用封闭式传送带运输防物料抛洒。

(8) 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，加强清扫积尘及洒落物料，配套洒水车进行降尘洒水。道路洒水或者喷淋按照规定的作业时间、频次、方式进行，并保持作业车辆干净。

(8) 厂区出入口设置规范化洗车平台，建设车辆喷淋冲洗设施，冲洗设施应具备对运输车辆轮胎部位的冲洗能力，车辆在驶离前应对轮胎进行冲洗，严禁带尘带土上路。洗车平台制定洗车操作规程，冲洗废水经收集沉淀处理后循环利用，不外排。

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) 矿山企业对采矿场、堆场等场地的运输道路进行铺装或者硬化处理，并及时清扫、洒水；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 采用密闭输送设备作业的，应当在装卸处吸尘、喷淋；

(6) 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；

(7)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。

8.2.2 废气处理措施可行性分析

(1) 除尘技术比较

除尘器可分为干式除尘器（重力沉降室、惯性除尘器、电除尘器、布袋除尘器、旋风除尘器）和湿式除尘器（喷淋塔、冲击式除尘器、文丘里洗涤剂、泡沫除尘器和水膜除尘器）两大类。目前应用最多的是干式除尘器，其使用范围广，大多数除尘对象都可以使用干式除尘器，特别是对于大型集中除尘系统而言；粉尘排出的状态为干粉状，有利于集中处理和综合利用。各类干式除尘器对比情况见下表。

表 8.2-1 各类干式除尘器对比情况

除尘技术	工作原理	优点	缺点	除尘效率
重力除尘	利用粉尘与气体的比重不同的原理，使扬尘靠本身的重力从气体中自然沉降下来的净化设备。	结构简单、体积大、阻力小、易维护。	效率低，只能用于粗净化。	40%~60%
惯性除尘	利用粉尘与气体在运动中惯性力的不同，将粉尘从气体中分离出来。	结构简单，阻力较小。	多用于多段净化时的第一段，捕集10~20微米以上的粗尘粒。	40%~80%
旋风分离器	含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出。净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出。	结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低。阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便。	适用于净化大于5-10微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘，捕集微粒小于5微米的效率不高。	85%
布袋除尘	含尘气流从下部孔板进入圆筒形滤袋内，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，通过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。	净化效率高，结构简单、投资省、运行稳定，可以回收高电阻率粉尘，动力消耗小。	过滤速度较低、一般体积庞大、耗钢量大、滤袋材质差、寿命短、压力损失大、运行费用高等。	≥99.5%
电除尘器	含有粉尘颗粒的气体，在接有高压直流电源的阴极线和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电、气体被电离，此时，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳板运动，在运动中与粉尘颗粒相碰，则使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒在电	净化效率高，阻力损失小，处理气体范围量大，可实现操作自动控制。	设备复杂，管理水平高，对粉尘比电阻有一定要求，受气体温、湿度等的操作条件影响较大，一次投资较大，占地面积较大。	≥99.9%

	场力的作用下，亦向阳极运动，到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，而得到净化的气体排出除尘器。			
--	---	--	--	--

本项目除尘系统末端采用脉冲布袋除尘器，由上表可知，拟采取的治理措施整体上具有净化效率高、结构简单、投资省、运行稳定、动力消耗小等优点，相较于其他集中除尘器优势比较明显。

(2) 治理措施达标可行性分析

光电选矿工程厂区预筛车间、破碎筛分车间、光选车间及粉矿仓、精矿仓、尾矿仓等均采用封闭式结构设计，可避免风蚀起尘和生产粉尘外逸，最大限度控制无组织粉尘排放。

车间内破碎筛分、光选设备采取集气装置收尘，脉冲袋式除尘器除尘，各矿仓均自带仓顶布袋除尘器，可确保含尘废气达标排放。根据工程分析可知，经布袋除尘器净化处理后的气流，分别通过 15m 高排气筒排放，颗粒物排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，可实现达标排放。因此，拟采取的治理措施可行。

表 8.2-2 项目废气治理设施汇总表

污染源	污染物	排放浓度	排放速率	排放量	标准值	标准来源
DA001	粉尘	20.069	0.401	2.890	最高允许排放浓度 120mg/m ³ ；排气筒高 15m，最高允许排放速率 3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
DA002	粉尘	18.951	0.190	1.365		

8.2.3 排气筒可行性论证

(1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目排气筒参数表

排气筒编号	风量 (m ³ /h)	相关环保标准规定最低高 (m)	排气筒参数			
			高度m	出口内径m	温度°C	排放方式
DA001	20000	15	15	0.6	20	连续
DA002	10000	15	15	0.45	20	连续

(2) 排气筒高度达标分析

项目排气筒高度符合相关环保标准规定的最低高度要求。

(3) 烟气速度达标分析

根据GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定，排气筒出口烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的1.5倍。

风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = V \times (2.303)^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19 \times V$$

$$V = V_{10} \times (\frac{H}{10})^p$$

式中： V_{10} ——10m高处环境风速的多年平均值；

H——排气筒高度，m；

P——风廓线指数，取0.15。

已知当地的年平均风速为1.1m/s，以D类稳定度为计算的气象条件。排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 8.2-4 项目排气筒出口处烟气速度 V_s 与 V_c 比较

排气筒编号	高度m	排气筒内径m	烟气速度 V_s (m/s)	1.5 V_c (m/s)	合理性分析
DA001	15	0.6	19.65	4.11	合理
DA002	15	0.45	17.47	4.11	合理

根据上式计算，项目排气筒出口烟气流速符合 GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》要求。

8.2.4 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于80mm，采样孔管应不大于50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于1.5m²，并设有1.1m高

的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

8.3 运营期废水污染防治措施

(1) 项目洗车废水经 1 座 5m³ 的沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放。

(2) 在工业场地周边建立完善的雨污分流系统，在场地中部低洼处修建初期雨水池（容积 900m³），配备抽水泵，初期雨水通过截排水沟进入初期雨水收集池进行沉淀，之后全部回用于工业场地地面洒水或成品库区域降尘用水，不外排。

(3) 选矿废水经浓缩处理后全部回用于生产重复使用，不外排。

(4) 工业场地建设化粪池一座，员工生活污水经化粪池（容积 20m³）处理后用作周边农田农肥利用。

项目废水防治措施可行性：

①由于项目洗车环节主要是降低车辆带泥上路造成扬尘影响，洗车用水对水质要求不高，故洗车废水经沉淀处理后，上层清水回用于车辆冲洗环节方案可行。

②项目原矿仓库、矿仓、缓冲仓、振动给矿机、转运站等处降尘喷雾水，工业场地道路洒水，主要作用为降低各产尘点的扬尘产生，其对水质的要求也不高，故初期雨水经初期雨水收集池沉淀处理后，回用于生产区域降尘喷洒用水的措施可行。

③根据类比《宜昌华汇有限公司 60 万吨/年磷矿选矿项目竣工环境保护验收监测报告》和湖北省宜昌花果树磷矿重介质选矿生产过程中的废水，重介质选矿尾水主要含悬浮物、F⁻、磷酸盐，经沉淀、浓缩澄清后全部回用于选矿生产，其循环水质浓度见表 4.6-16。

本项目选矿废水中 SS 含量 177.2-186.3mg/L，长期闭路循环使用，虽然上清液废水中 SS 含量会增加，但经浓缩机、过滤机分离脱水后，实现压滤澄清水中 SS 含量就不再增加。废水全部返回选矿生产线重复使用不会增加后续工序清净工艺的负荷，不会对产品的质量产生影响。

④员工食宿产生的生活污水采用化粪池处理后用作周边农田农肥，生活污水产生量为 6m³/d，化粪池容积为 20m³可满足处理规模。经三格化粪池处理后的生活污水可满足农肥使用要求。同时本项目位于农村地区，周边农田分布广泛，还田具有可行性。

8.4 运营期地下水污染防治措施

8.4.1 源头控制

(1) 初期雨水收集池及配套沟渠、浓缩池要采取防渗处理，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) 危废贮存点按照规范要求采取防渗措施；废润滑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。

8.4.2 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。根据矿山勘探地质报告，潜水含水层渗透系数为0.018m/d，对照地下水导则，包气带防污性能为中。本项目初期雨水收集池、生产车间为一般防渗区；场地内其它区域为非污染防治区。项目厂区地下水污染源分区防渗情况见表8.4-1。

表 8.4-1 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	初期雨水收集池、浓缩池、生产车间	总磷	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889执行。本项目采用2mm厚HDPE膜

8.4.3 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8.4-2。

表 8.4-2 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、TP、水位

8.5 运营期噪声污染防治措施

8.5.1 固定噪声源污染防治措施

(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) 主要生产设施室内布置，破碎机、筛分机、分选机、空压机、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。

8.5.2 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。

8.6 运营期土壤污染防治措施

8.6.1 源头控制

(1) 加强各水处理设施及管沟的检查和维修，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少水污染物的排放对土壤的影响。

(2) 严格落实各项废气污染防治措施，降低大气沉降污染源源强。

8.6.2 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、危废贮存库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。

8.6.3 跟踪监测

项目土壤跟踪监测计划见 11.2.2 章节。

8.7 运营期固体废物污染防治措施

(1) 分选尾矿

光电选矿尾矿、重介质选矿尾矿存于尾矿仓，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填。

(2) 车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰

车间地面沉降粉尘和生产车间布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，经集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用。

(3) 沉淀池底泥

项目初期雨水池，洗车沉淀池运行过程中将产生一定量的沉淀池底泥，定期清掏经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填。

(4) 废润滑油

项目机修及保养产生的废润滑油暂存于危废贮存点，定期交具有资质单位回收处置。

(5) 矿泥

处理重选废水产生的矿泥定期清掏后经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填。

危废临时贮存应落实以下污染防治措施：

- ①暂存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- ②暂存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- ③暂存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- ④暂存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。
- ⑤暂存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

收集、储存总体要求：

(a)贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

(b) 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

(c) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

(d) 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

(e) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

(f) 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

容器和包装物污染控制要求：

(a) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(b) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

(c) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(d) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

(e) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(f) 容器和包装物外表面应保持清洁。

贮存过程污染控制要求：

(a) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

(b) 液态危险废物应装入容器内贮存。

暂存点运行环境管理要求：

(a) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(b) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(c)作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(d)暂存点运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(e)暂存点所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(f)暂存点所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(g)暂存点所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

8.8 运营期生态保护和恢复措施

(1) 占地破坏防范措施

①各类车辆运输要按照设计路线行驶，不得越界行驶。

②原料矿石应堆存于原料库内，加工后的矿石、尾矿全部暂存于矿仓内，不得在工业场地外露天堆放，不得压占野生植被。

③严格控制施工作业带范围，不得压占用地红线外土地，临时用地需取得用地手续并及时恢复。

(2) 水土保持措施

项目场地靠近水体侧修建护坡和挡土墙，坡面撒播草籽等覆盖性植物，两侧及上部设置截排水沟。

(3) 景观影响减缓措施

加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。

(4) 剥离表土保护措施

剥离的表土就近堆放于场地内部单独保存、分层堆放，并采取妥善的管护措施，后期复垦用土时，采用分层回填的方式。剥离表土平均堆高 3m，堆存面积约 0.1hm²，堆体下部采用编织袋内装土堆砌围护，高 2.0m，厚度 1.0m。在表土堆表面撒播草籽进行防护，按 40kg/hm² 标准撒播，撒播面积为 0.1hm²。

(5) 生态复绿措施

服务期满后，对工业场地进行复绿以恢复植被覆盖度和野生动植物生物量。

a) 平整土地：将受到扰动的土地进行推高、填低，使之基本水平或其坡度在允许的范围之内，目的是通过土地平整便于生物措施的实施，满足复垦地植被生长条件的需要。土地平整是土地复垦工程建设的重要组成部分，是后期进行生物化学技术措施的基础，是把损毁土地变为可利用地的前期工程。土地平整之前要确定好平整后的标高及坡度等，平整方式主要为人工修整。

b) 本项目占地主要复垦方向为林地，复垦要求为：通过充填，地表无明显裂缝。有效土层厚度 $\geq 30\text{cm}$ ，土壤砾石含量 $< 30\%$ ，有机质含量 $\geq 1.0\%$ ，pH 值维持在 6.5~7.5，土壤容重小于 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。

c) 复绿植物：植被恢复中选择树种的原则：生长快、适应性强、栽植容易、成活率高、适应矿山自然环境、有较高的经济价值或改善矿山环境的能力。结合实际情况，本方案选择本地乡土树种马尾松，穴状栽植，栽植苗木选择株高 1~2m；狗牙根和高羊茅作为草地的草籽。

d) 实施管护工程，对复垦后的林地、草地等进行补种、病虫害防治、施肥，保证植被恢复效果。植被管护时间应根据区域自然条件及植被类型确定。三年后林木郁闭度达 35%以上，成活率达到 90%以上。

F) 跟踪监测：

①土壤质量监测：通过土壤取样分析，确定土壤质量变化。根据复垦土地的分布特点，设计在每阶段复垦单元内设置随机取样点，样品的采样标准和测试标准应符合国家或行业有关标准。检测项目包括土壤有机质、全氮、全磷、速效磷、速效钾等含量。

②植被生长状况监测：植被生长状况采取人工整体观测法，每期定性记录植被长势、高度，测量郁闭度、成活率、覆盖率数据，并与已有记录数据对比，及时掌握植被的生长状况。

③施测时段及频率：复垦效果监测时段同复垦方案管护期，每阶段设置为 3 年。监测频率为每年 1 次。

9 环境影响经济损益分析

9.1 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 240 万元，约占全部工程总投资 9800 万元的 2.45%。

表 9.1-1 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	原矿仓库卸料粉尘	建设封闭式原矿仓库，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	8
	矿石进料口	振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置	8
	原矿破碎筛分	破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放	20
	光选车间缓冲仓落料、布料筛筛分粉尘、光选吹喷粉尘	缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放	20
	转运站落料粉尘	转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组织排放	4
	成品矿仓落料粉尘	粉矿仓、精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器	4
	成品矿仓装车粉尘	矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	4
	皮带输送粉尘	生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘	4
	全场车辆运输扬尘	厂区运输道路硬化，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，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载	5
废水	初期雨水	场地周边建立完善的雨污分流系统，根据场地实际标高，在光电选矿场地中间低洼处修建初期雨水池（容积900m ³ ）	5
	洗车废水	设置车辆清洗平台，洗车废水经沉淀池（5m ³ ）处理后回用，不外排	5
	生活污水	工业场地建设化粪池一座（容积20m ³ ），员工生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用	5

固废	车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰		车间地面沉降粉尘和布袋除尘灰集中收集，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用	/
	分选尾矿		光选尾矿暂存于尾矿仓，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填	
	沉淀池底泥		集中收集，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填	
	设备维护保养	废润滑油	暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置，做好危险废物产生和转运台账	5
噪声	生产	设备噪声	<p>(1) 尽量选用先进的低噪声设备。</p> <p>(2) 采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。</p> <p>(3) 主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、分选机、空压机、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。</p> <p>(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。</p> <p>(7) 厂区乔木、灌木间植，绿化隔声</p>	20
	运输	车辆运输噪声	<p>(1) 加强运输车辆管理，合理安排运输时间。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 加强车辆维修和保养。</p> <p>(4) 加强运输道路的日常维护</p>	5
地下水	<p>(1) 源头控制：</p> <p>①初期雨水收集池及配套沟渠、浓缩池采取防渗处理。</p> <p>②废润滑油应装入密闭容器内；确保容器完好，无泄漏隐患，妥善暂存于危废贮存点，定期交由资质单位处置。</p> <p>③加强生产和设备运行管理。</p> <p>(2) 分区防控：落实报告中分区防控措施。</p> <p>(3) 跟踪监测：落实跟踪监测计划。</p>			10
土壤	<p>(1) 落实初期雨水收集池、生产车间等处防渗措施，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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>			10
生态保护	<p>(1) 防止土地压占和损毁：各类车辆不得越界行驶；矿石应堆存于原料库内，尾矿及时运至黑良山井下充填，不得在工业场地外堆放，不得压占野生植被。</p> <p>(2) 水土保持措施：项目场地靠近龙潭河河道处修建护坡和挡土墙，坡面撒播草籽等覆盖性植物，两侧及上部设置截排水沟。</p> <p>(3) 景观影响减缓措施：加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。</p> <p>(4) 生态复绿措施：建设期剥离表土应单独堆存，分层堆放，采取防护措施，确保复垦时表土可有效回填利用。服务期满后，对工业场地进行复垦复绿，以恢复植被覆盖度和野生动植物生物量</p>			50
环境风险	<p>(1) 发现油品发生泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游水质进行监测。危废贮存点规范建设，落实各项防渗措施。</p> <p>(2) 定期对矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游龙潭河遗撒矿石进行清理，并对水质进行监测。</p> <p>(3) 加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练</p>			5
辐射	(1) 制定规范的操作流程，设备运维委托专业人员，操作员上岗前进行专业培			5

防护措施	训，考试合格后上岗，操作人员佩戴专用防护用品后方可开机。 (2) X 射线光电选矿设备应当设置明显的放射性标识和中文警示说明；X 射线光电选矿设备至于独立密闭机房内，四周墙壁、房顶及地面采取有效的屏蔽防护，设备运行时有醒目状态指示灯。 (3) 更换的X 射线光源必须由厂家定期回收，厂区内不暂存。 (4) 根据实际情况配备辐射应急物资，如铅衣、铅手套、辐射检测仪等。	
合计		240

(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 9.1-2。

表 9.1-2 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	15	电费、维护费
2	废水处理设施	2	电费、维护费
3	固废处置费	3	转运费
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8%计）	20	
6	其他费用	10	环境监测等
合计	—	60	

项目环保设施年运行费用约 62 万元，占年均净利润 1832 万元的 2.75%。

9.2 环境效益分析

9.2.1 经济效益

(1) 本项目实施后可合理开发科学利用矿山现有中低品位磷矿资源，实现采选充结合、贫富兼采，提高磷矿资源开采率，延长矿山服务年限，实现资源优势转化为经济优势，保证企业的可持续发展。

(2) 本项目所在矿区距离宜昌磷化工园区约160公里，中低品位矿石进入宜昌磷化工园区入选，运输成本及加工成本较高。通过实施光电智能分选，可降低生产运行成本。

(3) 本项目采用光电智能分选技术，将中低品位磷矿石（ $P_2O_5 \leq 22\%$ ）加工成光选磷精矿（ $P_2O_5 28.75\%$ ）、重选磷精矿（ $P_2O_5 33.10\%$ ），提高矿石出场品位，可产生良好的经济效益。

9.2.2 环境效益

本项目地处黄柏河流域上游单元，且纳入《宜昌市黄柏河流域保护条例》中黄

柏河流域控制区进行管理，其生态环境保护等级要求较高，目前流域限制对水环境产生污染的化学选矿项目。

本项目通过光电智能分选、重介质选矿配套尾渣空区充填，可形成磷矿采选充一体化工艺，对宜昌磷矿开采具有较好的适用性，系统投资和生产运行成本优势明显。光电选矿过程属物理选矿，不涉及废水产排，重介质选矿产生的废水经处理后全部回用，无生产废水外排，项目可做到高效、节能、环保。

因此，本项目实施后，总体具有良好的环境效益。

9.2.3 社会效益

根据宜昌磷矿区的地质勘探资料，宜昌地区磷矿区大部分可供开采的矿层为中磷层，预计储量高达 10 亿吨，大部分属于中低品位难选胶磷矿，MgO 杂质含量平均高达 9%，且废石与磷矿比重差极小，常规重介质选矿工艺不能很好地解决磷矿选矿问题，造成大量低品位磷矿资源得不到及时有效利用，矿山企业服务年限急剧缩短，后续再生产维持困难，不利于国家和地方经济健康、持续和协调发展。

本项目实施后可促进磷矿资源贫富兼采，为磷矿企业最大限度实现磷矿资源综合高效利用提供新的路径和方法，对解决大量中低品位矿石的出路，延长矿山服务年限，保证地方经济的持续和协调发展具有十分重要的意义。

9.3 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。

本项目属于物理选矿项目，选矿过程无废水排放，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。

9.4 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目实施后可合理开发科学利用矿山现有中低品位磷矿资源，实现采选充一体化结合，降低磷矿企业生产运行成本，提高磷矿资源开采率，延长矿山服务年限，保证磷矿企业的可持续发展。项目总体对周边环境影响较小，不会对区域造成明显的环境损失，具有较好的社会效益、环境效益与经济效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 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。

10.1.1 环境管理体系

(1) 管理机构：本项目属于黑良山磷矿配套项目，环境管理机构依托现有矿区。黑良山磷矿目前设置了专门的环境管理机构--安环科，配备了专职环境保护人员4人，负责整个矿区的环境保护工作。

(2) 监督机构：宜昌市生态环境局。

(3) 监测机构：建议由项目所在地环境监测站或有资质的检测机构进行环境监测工作。

10.1.2 环境管理机构职责

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。

10.1.3 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。

10.2 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。

10.2.1 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。

10.2.2 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。

本项目运营期主要监测项目、监测频率和监测点位见表 10.2-1。

表 10.2-1 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
无组织废气	项目所在场地厂界处	TSP	每季度一次
有组织废气	排气筒（DA001）	颗粒物	每年一次
	排气筒（DA002）	颗粒物	每年一次

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10.2-2 所示。

表 10.2-2 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、高锰酸盐指数	每年1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤	重选车间旁、精矿仓旁、周边100m林地	氟化物、As、总磷	必要时开展	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

10.2.3 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夷陵区分局。

10.2.4 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。

10.3 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，本项目所产生的污染物列入总量控制的污染指标为颗粒物。

本项目需新增的总量控制指标为颗粒物4.254t/a，建议在夷陵区区域内调剂。

10.4 “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 10.4-1。

表 10.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

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	原矿仓库卸料粉尘	颗粒物	建设封闭式原矿仓库，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	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
	矿石进料口	颗粒物	振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置		
	原矿破碎筛分	颗粒物	破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放	废气收集和布袋除尘系统设置情况，产生设备是否室内布置，车间是否满足封闭要求	
	光选车间缓冲仓落料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘	颗粒物	缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放。		
	转运站落料粉尘	颗粒物	转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组织排放	转运站是否封闭式，并设置喷淋设施	
	成品矿仓落料粉尘	颗粒物	粉矿仓、精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器	矿仓是否封闭式，采用上部进料，下部出料的设计，并设置布袋除尘	
	成品矿仓装车粉尘	颗粒物	矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域	卸料口封闭式围护结构建设情况	
	皮带输送粉尘	颗粒物	生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘	全密封廊道建设情况	
全场车辆运输扬尘	颗粒物	厂区运输道路硬化，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，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载	相应污染防治措施落实情况		

废水	初期雨水	SS、TP	场地周边建立完善的雨污分流系统，根据场地实际标高，在光电选矿场地中间低洼处修建初期雨水池（容积900m ³ ）。初期雨水经收集后回用于洒水、降尘等	初期雨水收集池、配套截排水沟建设及回用措施落实情况	废水不外排
	洗车废水	SS	设置车辆清洗平台，洗车废水经沉淀池（5m ³ ）处理后回用，不外排。	洗车沉淀池建设落实情况	
	洗矿废水	SS	设置浓缩机+循环池，废水经处理后全部回用于生产，不外排	浓缩机+循环池建设落实情况	废水不外排
	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP	建设化粪池一座（容积20m ³ ），员工生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用	化粪池建设情况，还田利用情况	废水不外排
固废	车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰		车间地面沉降粉尘和布袋除尘灰集中收集，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用	不排放	综合利用，合理处置
	分选尾矿		尾矿暂存于尾矿仓，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填	尾矿充填利用落实情况	
	沉淀池底泥		集中收集，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填	沉淀池底泥转运台账	
	矿泥		定期清掏后经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填	矿泥转运台账	
	废润滑油		暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置，做好危险废物产生和转运台账	危废贮存库规范化建设落实情况，危废管理台账等	
噪声	生产设备噪声	L _{Ae} q,T	<p>(1) 尽量选用先进的低噪声设备。</p> <p>(2) 采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。</p> <p>(3) 主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、分选机、空压机、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。</p> <p>(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。</p> <p>(7) 厂区乔木、灌木间植，绿化隔声。</p>	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）2类标准
	车辆运输噪声	L _{Ae} q,T	<p>(1) 加强运输车辆管理，合理安排运输时间。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 加强车辆维修和保养。</p> <p>(4) 加强运输道路的日常维护。</p>		
地	(1) 源头控制：			污染防治措施	降低地

下水	<p>①初期雨水收集池及配套沟渠、浓缩机及循环池采取防渗处理。</p> <p>②危废贮存库地面按照规范要求采取防渗措施；废润滑油应装入容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。</p> <p>③加强生产和设备运行管理。</p> <p>(2) 分区防控：落实报告中分区防控措施。</p> <p>(3) 跟踪监测：落实跟踪监测计划。</p>	落实情况	下水污染概率，减缓地下水环境影响
土壤	<p>(1) 落实初期雨水收集池、生产车间等处防渗措施，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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	污染防治措施落实情况	减缓土壤环境影响
生态保护	<p>(1) 防止土地压占和损毁：各类车辆不得越界行驶；矿石应堆存于原料库内，尾矿及时运至黑良山井下充填，不得在工业场地外堆放，不得压占野生植被。</p> <p>(2) 水土保持措施：项目场地靠近龙潭河河道处修建护坡和挡土墙，坡面撒播草籽等覆盖性植物，两侧及上部设置截排水沟。</p> <p>(3) 景观影响减缓措施：加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。</p> <p>(4) 生态复绿措施：建设期剥离表土应单独堆存，分层堆放，采取防护措施，确保复垦时表土可有效回填利用。服务期满后，对工业场地进行复垦复绿，以恢复植被覆盖度和野生动植物生物量</p>	生态保护措施落实情况	减缓生态影响，维持生态系统功能
环境风险	<p>(1) 发现油品发生泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游水质进行监测。危废贮存点规范建设，落实各项防渗措施。</p> <p>(2) 定期对矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游龙潭河遗撒矿石进行清理，并对水质进行监测。</p> <p>(3) 加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练</p>	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
辐射防护措施	<p>(1) 制定规范的操作流程，设备运维委托专业人员，操作员上岗前进行专业培训，考试合格后上岗，操作人员佩戴专用防护用品后方可开机。</p> <p>(2) X 射线光电选矿设备应当设置明显的放射性标识和中文警示说明；X 射线光电选矿设备至于独立密闭机房内，四周墙壁、房顶及地面采取有效的屏蔽防护，设备运行时有醒目状态指示灯。</p> <p>(3) 更换的X 射线光源必须由厂家定期回收，厂区内不暂存。</p> <p>(4) 根据实际情况配备辐射应急物资，如铅衣、铅手套、辐射检测仪等</p>	制度制定情况，培训记录，标识标牌及应急物资落实情况	降低环境风险概率

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

湖北展腾矿业科技有限公司成立于2024年05月08日，注册地位于宜昌市夷陵区樟村坪镇殷家坪村，是一家以磷矿石生产销售为主的企业。经营范围主要为：选矿（除稀土、放射性矿产、钨）、金属矿石销售、非金属矿及制品销售等。

2024年，湖北展腾矿业科技有限公司获得投资，拟在夷陵区樟村坪镇羊角山村建设“夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目”。该项目的实施可为下游企业提供优质、稳定磷矿来源，促进宜昌地区磷矿资源的贫富兼采、合理利用，提高磷矿石综合利用率。

项目占地面积35916.4m²，主要建设内容：新建1条40万吨/年中低品位磷矿光电选矿生产线，1条20万吨/年中低品位磷矿重介质选矿生产线，建设相应的储运工程、公辅工程、环保工程等。项目不涉及新增磷矿开采系统和尾矿充填系统建设内容，不改变矿山设计开采方式和充填方式。本次评价的评价范围主要针对光电及重介质选矿系统。

11.2 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《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》管控要求。项目满足“三磷”建设项目、黄柏河东支流磷矿开发利用有关环境管理要求，与《宜昌市黄柏河流域保护条例》相符。项目符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025年）》等矿产资源规划。

11.3 环境质量现状评价结论

11.3.1 环境空气质量现状

根据《2023年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在地区PM_{2.5}年平均质量浓度超标，属于环境空气质量不达标区。现状监测期间评价范围内特征污染物TSP日平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。

11.3.2 地表水环境质量现状

本项目无废水排放，周边水体为龙潭河、挑水河。龙潭河为香溪河支流，挑水河为黄柏河东支的支流。地表水环境质量现状参考宜昌市生态环境局网站发布的《2023年宜昌市环境质量年报》中相关数据，泗湘溪、长沙坝、雾渡河断面水质数据均满足相应规划水质类别标准，地表水环境质量良好。

11.3.3 地下水环境质量现状

本次评价在项目区附近共设置5个地下水水质监测点位，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。

11.3.4 土壤环境质量现状

项目区内3个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。

11.3.5 声环境质量现状

现状监测结果表明，项目所在场地边界噪声监测点昼、夜间噪声监测结果均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

11.3.6 生态现状

根据对项目建设区域及周围生态环境现状的调查，区域植被覆盖率相对较高，自我恢复能力较强，群落退化程度较慢，受影响的区域易重建生态系统。

11.4 环境影响评价结论

11.4.1 大气环境影响评价结论

项目运营期废气主要包括原矿卸料产生的扬尘、进料口产生的粉尘、矿石破碎筛分产生的粉尘、矿石光选吹喷产生的粉尘，粉矿、精矿及尾矿装卸产生的装卸扬尘，车辆运输产生的道路扬尘等。在落实各项废气污染防治措施情况下，项目有组织和无组织排放颗粒物均能达标排放；通过估算模式计算的TSP和PM₁₀最大落地浓度占标率较小，项目建设对区域大气环境影响可接受。

11.4.2 地表水环境影响评价结论

项目运营期车辆冲洗废水处理循环回用于洗车；初期雨水收集处理后回用于工业场地地面洒水或堆场降尘用水；洗矿废水经浓缩处理后全部回用于洗矿；生活污水经化粪池处理后还田利用。以上废水均不外排，对周围地表水环境无直接影

响。

11.4.3 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。在循环池出现渗漏等非正常情况下，洗矿废水可能下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。根据预测，在非正常状况下，洗矿废水进入地下水叠加背景浓度后总磷在下游近距离范围会出现不同程度超标。在落实初期雨水收集池防渗措施、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。

11.4.4 声环境影响评价结论

预测表明，项目所在工业场地及成品库厂界昼间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求，项目固定声源噪声影响可接受。

建设单位应对产品运输车辆采取限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施，同时及时与受影响居民沟通协调，必要时安装声屏障减缓噪声影响。在落实以上噪声污染防治措施后，车辆运输噪声对周边居民影响可接受。

11.4.5 土壤环境影响评价结论

项目评价范围内土壤中As预测值能满足《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，周边土壤中F的增量较少，因此项目废气中F、As大气沉降对区域土壤环境影响可接受。

11.4.6 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选矿分选出的尾矿、车间地面沉降粉尘、布袋除尘器收集的粉尘、沉淀池底泥、洗矿矿泥、设备维护检修过程中产生的废润滑油。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。

11.4.7 生态影响评价结论

项目占地面积相对较小，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。通过推广磷矿采选充一体化模式，不会新增流域水体污染负荷，总体不会对黄柏河流域生态环境产生不利影响。

11.4.8 环境风险评价结论

本项目危险物质主要为废润滑油，运营期环境风险主要为废润滑油包装容器破损导致泄漏，废润滑油下渗、漫流形式进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境。由于风险事故源强较低，对周围环境影响有限。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。

11.5 主要环境保护措施

11.5.1 废气污染防治措施

- (1) 原矿仓库设置为封闭式，卸料点安装喷雾降尘装置，控制原矿卸料起尘。
- (2) 原矿仓库采用装载机送料，且上方设置喷雾洒水降尘装置。
- (3) 主要生产设备全部设置于封闭式车间内。
- (4) 建设2套集气和布袋除尘系统，分别对破碎筛分工序粉尘、光选工序粉尘进行收集处理，之后分别通过各自独立排气筒达标排放。
- (5) 转运站全封闭，顶部设置喷淋设施，矿石落料粉尘经车间沉降后无组织排放。
- (6) 粉矿仓、精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器；矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷淋抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。
- (7) 外部运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬散，内部运输采用封闭式传送带运输防物料抛洒。
- (8) 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；落实车辆冲洗措施；采取封闭式运输。

11.5.2 废水污染防治措施

- (1) 配套建设洗车废水沉淀池，废水处理后循环回用于洗车。
- (2) 建设初期雨水收集池对初期雨水进行沉淀处理，之后回用于工业场地地面洒水或道路洒水降尘。
- (3) 工业场地建设化粪池一座，员工生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用。
- (4) 建设浓缩机+循环池，洗矿废水经处理后全部回用于洗矿，不外排。

11.5.3 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。

11.5.4 土壤污染防治措施

(1) 落实初期雨水收集池、危废贮存库、循环池等处防渗措施，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。

11.5.5 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、分选机、空压机、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。

11.5.6 固体废物污染防治措施

(1) 选矿环节分选出的光选尾矿存于尾矿仓，经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填。

(2) 车间地面沉降粉尘和生产车间布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用。

(3) 沉淀池底泥，定期清掏后经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填。

(4) 废润滑油暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置，做好危险废物产生和转运台账。

(5) 矿泥定期清掏后经汽车通过羊角山村乡道运至黑良山充填站，处理后用于井下采空区充填。

11.5.7 生态保护措施

(1) 防止土地压占和损毁：各类车辆不得越界行驶；矿石应堆存于矿山工业场地规范建设的堆场内；尾矿及时运至黑良山井下充填，不得在工业场地外堆放。

(2) 水土保持措施：项目场地靠近沟谷侧修建护坡和挡土墙，坡面撒播草籽等覆盖性植物，两侧及上部设置截排水沟。

(3) 景观影响减缓措施：加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。

(4) 生态复绿措施：建设期剥离表土应单独堆存，分层堆放，采取防护措施，确保复垦时表土可有效回填利用。服务期满后，对工业场地进行复垦复绿，以恢复植被覆盖度和野生动植物生物量。

11.5.8 环境风险防范和应急措施

(1) 发现油品发生泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游水质进行监测。危废贮存点规范建设，落实各项防渗措施。

(2) 定期对矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游龙潭河遗撒矿石进行清理，并对水质进行监测。

(3) 加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练。

11.6 环境经济损益分析及总量控制结论

本项目实施后可合理开发科学利用矿山现有中低品位磷矿资源，实现采选充一体化结合，降低磷矿企业生产运行成本，提高磷矿资源开采率，延长矿山服务年限，保证磷矿企业的可持续发展。项目总体对周边环境影响较小，不会对区域造成明显的环境损失，具有较好的社会效益、环境效益与经济效益。

本项目新增总量控制废气污染物为颗粒物 4.254t/a，建议在夷陵区区域内调剂。

11.7 环境影响评价总结论

“夷陵区樟村坪镇中低品位磷矿综合利用中心光电及重介质选矿建设项目”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，与《宜昌市黄柏河流域保护条例》不相冲突。项目实施后可形成黑良山磷矿采选充一体化模式，对解决磷矿资源开发利用与黄柏河流域水环境保护之间的矛盾，解决宜昌市大量中低品位磷矿石出路具有重要的意义。

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。