

目录

1概述	1
1.1项目由来	1
1.2建设项目的特点	2
1.3环境影响评价的工作过程	3
1.4关注的主要环境问题	4
1.5环境影响评价的主要结论	4
2总则	6
2.1编制依据	6
2.2评价目的和原则	12
2.3环境影响识别及评价因子筛选	13
2.4环境功能区划	15
2.5评价标准	15
2.6评价等级	21
2.7评价范围	27
2.8评价重点及主要评价内容	28
2.9主要环境保护目标	29
2.10项目可行性判定	30
3 现有矿山项目概况	50
3.1矿山项目历史背景	50
3.2在建工程基本情况	51
3.3在建项目污染防治措施调查	64
3.4现有项目污染物排放情况	65
3.5现有项目（在建）总量控制指标	68
3.6“以新带老”整改措施	68
4 建设项目概况	70
4.1拟建项目基本情况	70
4.2工程建设内容	70
4.3产品方案	73
4.4项目总图布置	74
4.5主要原辅材料及能源消耗	75
4.6主要生产设备	77
4.7劳动定员及工作制度	77
4.8建设周期	78
4.9项目投资及效益	78
5工程分析	79

5.1浴华坪磷矿采选充一体化模式分析	79
5.2光电选矿工艺分析	92
5.3物料平衡分析	100
5.4水平衡分析	103
5.5污染源及污染物产排分析	106
6环境现状调查与评价	126
6.1自然环境概况	126
6.2水文地质	132
6.3环境空气质量现状调查与评价	138
6.4地表水环境质量现状调查与评价	139
6.5地下水环境质量现状调查与评价	143
6.6土壤环境质量现状调查与评价	149
6.7声环境质量现状调查与评价	152
6.8生态现状调查与评价	153
7环境影响预测与评价	160
7.1施工期环境影响分析	160
7.2运营期大气环境影响评价	163
7.3运营期地表水环境影响评价	191
7.4运营期地下水环境影响评价	197
7.5运营期声环境影响评价	199
7.6运营期土壤环境影响评价	203
7.7运营期固体废物环境影响分析	207
7.8运营期生态影响评价	208
8环境风险评价	212
8.1环境风险评价目的与作用	212
8.2建设项目风险源调查	212
8.3环境风险潜势与评价等级	212
8.4环境风险识别	212
8.5环境风险影响分析	213
8.6环境风险防范和应急措施	213
8.7环境风险应急预案	214
8.8环境风险评价结论	215
9环境保护措施及其可行性论证	217
9.1施工期环境保护措施	217
9.2运营期废气污染防治措施	219
9.3运营期废水污染防治措施	226

9.4运营期地下水污染防治措施	226
9.5运营期噪声污染防治措施	227
9.6运营期土壤污染防治措施	228
9.7运营期固体废物污染防治措施	228
9.8运营期生态保护和恢复措施	230
10环境影响经济损益分析	232
10.1环保投资估算	232
10.2环境效益分析	234
10.3环境损失分析	235
10.4环境经济损益分析结论	236
11环境管理与监测计划	237
11.1环境管理	237
11.2环境监测	239
11.3总量控制	241
11.4“三同时”竣工验收清单	241
12环境影响评价结论	245
12.1建设项目概况	245
12.2相关政策和规划符合性结论	245
12.3环境质量现状评价结论	246
12.4环境影响评价结论	247
12.5主要环境保护措施	248
12.6环境经济损益分析及总量控制结论	250
12.7环境影响评价总结论	250

1 概述

1.1 项目由来

宜昌华西矿业有限责任公司位于湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇，成立于 1995 年，注册资本金 2000 万元，现有职工 400 余人，已发展成为集磷矿石开采、运输、销售为一体的民营矿山企业。目前公司主要开采磷矿为宜昌市夷陵区樟村坪镇浴华坪磷矿。

宜昌地区属于全国最大的沉积型条带状磷块岩磷矿产资源聚集的地方，磷矿资源丰富，距勘测总磷矿贮量达 13.5 亿吨左右，其中矿山开采出来可直接利用的磷矿富矿（品位 $\geq 28\%$ ）贮量 2~4 亿吨左右；矿山所开采的 70%的磷矿品位较低、杂质多而无法利用。长期以来，开采高品位磷矿以满足磷化工市场需求的同时，造成大量低品位的磷矿废弃。磷矿在我国属于较紧缺的稀有矿产资源，如此开采利用给国家的矿产资源造成了极大的浪费。为了进一步提高磷矿产资源的开采利用率，国家对磷矿开采方式提出了全层开采的要求，坚决杜绝“采富弃贫”的粗犷式的开采方式，为宜昌磷矿产资源的合理开发利用奠定了基础。

低品位磷矿综合利用是一项效益型环保工程，既符合国家“节能减排”的环保政策，又具备为企业“提质增效”的实践功效，其市场前景十分广阔。随着磷矿和磷化工市场竞争越来越激烈，用户对产品质量的要求也越来越严格，而伴随着原矿矿质越来越差，这一系列问题将阻碍企业的发展。

宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿位于夷陵区樟村坪镇栗林河村，2020 年 5 月湖北鄂西地质科技有限公司编制了《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿资源量分割说明书》（以下简称“分割说明书”），湖北省自然资源厅矿产资源储量评审中心组织矿产资源储量评审专家对《分割说明书》进行了评审，2020 年 6 月出具了《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿资源量分割说明书评审意见书》。

根据《分割说明书》及其评审意见书，全矿段查明磷矿石资源量 134078 千吨（探明资源量：11844 千吨、控制资源量：62167 千吨、推断资源量：60067 千吨），伴生氟推断资源量 2687 千吨。分割估算划定矿区范围内磷矿石资源量 129558 千吨（探明资源量：11206 千吨、控制资源量：60746 千吨、推断资源量：57606 千吨），伴生氟

推断资源量 2587 千吨。浴华坪矿段赋存有 $\text{Ph}1^3$ 、 Ph^2 两个工业磷矿层；其中 $\text{Ph}1^3$ 矿层为主要工业磷矿层， Ph^2 矿层为次要工业磷矿层，浴华坪矿段划定矿区范围内查明 $\text{Ph}1^3+\text{Ph}^2$ 矿层磷矿石资源量为 129558kt， P_2O_5 平均品位 21.73%。其中探明资源量 11206kt， P_2O_5 平均品位 23.64%；控制资源量 60746kt， P_2O_5 平均品位 21.58%；推断资源量 57606kt， P_2O_5 平均品位 21.49%。探明资源量占全区资源储量 8.65%；控制资源量占全区资源储量 46.89%；推断资源量占全区资源储量 44.46%，矿石以中低品位为主。

为了合理开发、科学利用现有中低品位磷矿资源，宜昌华西矿业有限责任公司通过技术准备及市场调研，借鉴周边矿山成功经验，采用国内最先进的光电选矿技术进行了批量试验，取得了较理想的技术经济指标，试验充分证明光选工艺适合本项目磷矿选矿。光选工艺技术成熟，装置简单可靠，经济性良好，生产过程不用水，无废水外排，仅需要压缩空气，含尘废气通过袋式除尘器处理后，可稳定达到排放标准，不会新增黄柏河流域水污染负荷，具有安全、精准、高效、环保等优势。

通过光选选矿流程处理浴华坪磷矿生产的原矿，生产的精矿直接销售，粗颗粒尾矿进行采空区回填，提高采矿过程中的资源回收率。

综上，为了合理开发科学利用现有中低品位磷矿资源，提高企业的市场竞争力，宜昌华西矿业有限责任公司拟开展浴华坪磷矿智能光电选矿充填工程项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，宜昌华西矿业有限公司于 2023 年委托湖北源晨环境工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。项目属于采选充一体化工程，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“八、非金属矿采选业 10 化学矿开采 102 全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿山修复治理工程）”，应编制环境影响报告书。

在接受委托后，我公司认真研究了该项目的有关材料，组织技术人员对项目建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业环境影响评价技术导则和技术规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填（采选充一体化）工程环境影响报告书》（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) 浴华坪磷矿地处黄柏河流域东支，目前矿区无选矿厂，现有采矿工程仅进行矿石开采、废石充填，不涉及选矿、矿石加工等。本次光电分选工程实施后，矿山 150 万吨/年磷矿开采、70 万吨/年磷矿直接外售，80 万吨/年光电选矿、25.68 万吨/年尾矿采空区充填，形成浴华坪磷矿采选充一体化。

本项目不涉及新增采矿系统建设内容，不改变矿山现有开采方式，矿山采矿规模和充填规模维持不变，选矿规模不突破政府分配的宜昌华西矿业有限责任公司磷矿开采指标；矿山配套的充填系统及充填设施设计能力满足光电选矿后尾矿充填需求。

(2) 本次选矿选用的智能光电分选技术，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。

(3) 智能光电分选技术采用的光电分选工业 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 GB18871-2002》《X 射线衍射仪和荧光分析仪放射卫生防护标准 GBZ115-2002》）。本项目涉及的辐射环境影响不在本次评价范围内，业主另行委托评价。

(4) 本次光电分选项目在夷陵区樟村坪镇栗林河村建设，厂址位于浴华坪磷矿矿区范围内。浴华坪磷矿矿区范围不涉及湖北省生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、天然林、饮用水源保护区等敏感区域。

(5) 智能光电分选过程无生产废水排放，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，不在矿区范围外堆放、储存、弃置，不会对流域地表水体产生污染。光电选矿及充填工程总体不会对黄柏河流域水生态环境产生不利影响。

1.3 环境影响评价的工作过程

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

前期准备、调研和工作方案阶段：

2023 年 8 月宜昌华西矿业有限责任公司委托评价单位开展项目的环境影响评价工作，接受委托后，评价单位及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣专业人员对项目建设现场和周边区域进行了踏勘、初步调查、收集资料等工作，研究相关法律法规、

产业政策和规划、技术政策，对项目进行初步工程分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等，制定了工作方案，协助建设单位于 2023 年 8 月 16 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环境影响评价第一次公示。

分析论证和预测评价阶段：

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

环评文件编制阶段：

在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论，并梳理汇总前阶段环境影响评价工作内容，编制完成了《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填（采选充一体化）工程环境影响报告书》。

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

“宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填（采选充一体化）工程”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》。项目实施后可形成浴华坪磷矿采选充一体化模式，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（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日）；

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

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

(6) 《国家危险废物名录》（生态环境部令第 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)。

2.1.6 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (13) 《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0313-2018)；
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (15) 《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) 《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 150 万吨年建设项目环境影响评价报告书》(2022 年 3 月)；

(2) 《市生态环境局关于宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 150 万吨年建设项目环境影响评价报告书的批复》(宜市环审〔2022〕33号)；

(3) 《宜昌华西矿业有限责任公司固定污染源排污登记回执》(2020 年 4 月)；

(4) 《关于宜昌磷矿殷家坪矿区磷矿采矿项目(1280)等入河排放口的评估意见的函》(宜水函〔2018〕158号)；

(5) 《宜昌华西矿业有限责任公司华兴磷矿突发环境事件风险评估报告》(2019 年 3 月)；

(6) 《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 80 万 t/a 光电选矿工程方案设计》(2023 年 6 月)；

(7) 湖北省自然资源厅 2019 年 4 月 19 日关于《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探资源储量类型调整说明书》矿产资源储量评审备案证明(鄂自然资储备字〔2019〕24 号)；

(8) 湖北省国土资源厅矿产资源储量评审中心 2019 年 4 月 19 日“《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探资源储量类型调整说明书》评审意见书”(鄂土资矿评〔2019〕24 号)；

(9) 《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿资源量分割说明书》，湖北鄂西地质科技有限公司，2020.5；

(10) 《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿资源量分割说明书》评审意见书，2020.6。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

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

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

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

(3) 对可能出现的环境风险进行评价，提出环境风险防范和应急措施；

(4) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

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

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

2.2.2 评价原则

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

(1) 依法评价原则

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

(2) 早期介入原则

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

(3) 完整性原则

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

(4) 广泛参与原则

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

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

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

表 2.3-1 环境影响因素识别汇总一览表

项目	环境因素	施工期						运行期					
		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	搬迁移民	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		★				▲	

	地表水质		▲										
	地下水水质								★				
	声学环境				▲	▲				★	▲		
	植被						▲						
	土壤						▲		★				
	水生生物												
	土地资源			▲					▲				
社会 环境	区域经济										△	☆	
	农业生产						▲						
	人群健康	▲			▲		▲			▲			
	风景旅游	▲					▲		▲				
	生活水平	▲			▲	▲					△	☆	

注：△轻微有利影响☆长期或中期有利影响▲短期或轻微不利影响★长期或中等不利影响，空白即无相互作用或工程活动影响可以忽略。

2.3.2 评价因子筛选

(1) 施工期评价因子

施工期评价因子见表2.3-2。

表 2.3-2 施工期评价因子一览表

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

(2) 运营期评价因子

运营期评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 运营期评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、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、	总磷	/

	氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、氰化物、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数		
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。	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	栗林河、西河、后头河、郑沟	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	项目厂区周边	声环境质量标准（GB3096-2008）1类
土壤环境	项目占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地要求

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

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

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	标准名称	污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值
1	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二 级标准	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60μg/m ³
			24小时平均	150μg/m ³
			1小时平均	500μg/m ³
2		二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40μg/m ³
			24小时平均	80μg/m ³
			1小时平均	200μg/m ³
3		颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70μg/m ³
			24小时平均	150μg/m ³
4		一氧化碳（CO）	24小时平均	4mg/m ³
			1小时平均	10mg/m ³
5		臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160μg/m ³
			1小时平均	200μg/m ³
6		颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35μg/m ³
			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及《宜昌市黄柏河流域保护条例》，项目所在区域主要地表水体栗林河、西河、后头河、郑沟执行《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	标准号	标准名	项目	标准值
1	GB3838-2002	地表水环境质量标准 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

2.5.1.3 声环境

项目厂区及敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准

类别	昼间dB (A)	夜间dB (A)
1	55	45

2.5.1.4 地下水环境

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

表 2.5-4 地下水质量标准

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

2.5.1.5 土壤环境

项目所在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
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700

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

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

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

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25m，最高允许排放速率14.45kg/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，工业场地生活污水经化粪池处理后用作周边农田农夫利用，不新增生活污水外排。现有项目排放标准如下。

1、生活污水排放标准

现有生活区生活污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

表 2.5-8 生活污水排放标准（单位：mg/L，pH 值除外）

要素	污染物	排放限值	来源
生活污水	PH	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
	COD	50	
	BOD ₅	10	
	悬浮物（SS）	10	
	氨氮	5	
	总磷	0.5	
	动植物油	1	

2、生产废水排放标准

根据《宜昌市黄柏河流域保护条例》，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。

根据宜昌市水利水电局《关于宜昌磷矿殷家坪矿区磷矿采矿项目（1280）等入河排放口的评估意见的函》（宜水函〔2018〕158号），宜昌华西矿业有限责任公司533矿井入河排放口限值为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

2022年1月20日湖北省生态环境厅、湖北省市场监督管理局联合发布了湖北省地方标准《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）。

综上，矿井涌水排放限值执行《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-

2022)，具体指标见表2.5-9。

表 2.5-9 生产废水污染物排放标准值（单位：mg/L，除 pH 值外）

序号	污 染 物	排放限值		备注
		一级标准	二级标准	
1	pH值	6-9		DB42/T1796-2022 《磷矿开采行业水 污染物排放标准》
2	悬浮物	30	70	
3	COD	100		
4	氟化物	10		
5	BOD ₅	20		
6	硫酸盐	250		
7	总磷	0.3	0.5	
8	总氮	15		
9	氨氮	15		

《磷矿开采行业水污染物排放标准》中污染物排放限值分为两级，磷矿开采企业从矿山开始建设至达到设计生产能力期间排入外环境的废水执行二级排放标准，生产期排入外环境的废水执行一级排放标准。

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 2.5-9；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之 1 类标准，详见下表。

表 2.5-10 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 2.5-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间dB（A）	夜间dB（A）
1	55	45

2.5.2.4 固体废物

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

2.6 评价等级

浴华坪磷矿现有工程涵盖磷矿开采、废石充填工程，本次新增光电分选工程，形成采选充一体化，不涉及采矿系统建设内容，本次评价对象主要为新增的光电选矿建设区域。

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、进料前预筛分产生的粉尘、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粉尘，车辆运输产生的道路扬尘等。其中：矿石破碎筛分粉尘、光选吹喷粉尘均收集处理后通过相应排气筒有组织排放；其余环节粉尘均无组织排放。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

评价因子和评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1h	900	GB3095，取日均值的3倍
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/°C		40.0
最低环境温度/°C		-12
土地利用类型		针叶林
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/°	/

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	846	0.2352	26.14 1775	52.28 2450
2	DA002	颗粒物	779	0.1753	19.48 1225	39.96 1975
3	DA003	颗粒物	777	0.3928	43.64 1625	87.29 2500
4	光电选矿场地	颗粒物	209	0.0828	11.5 225	18.39 525

使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物 $P_{\text{imax}}=87.29\%$ ，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一级。

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，工作人员从矿山现有人员调剂，不新增员工食宿生活污水，可依托生产期办公生活区生活污水处理装置处理后通过该区域排放口排放，不新增污染物排放。

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：“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”，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要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

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

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

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

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

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），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，浴华坪磷矿矿区范围不涉及集中式地下水饮用水源地保护区、准保护区和准保护区以外的补给径流区，不涉及分散式饮用水水源地及其他特殊地下水资源保护区。本项目新建的光电分选工程位于浴华坪磷矿矿区范围内，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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

地下水评价工作等级分级见表 2.6-7。

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 1 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	1 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 1.79hm²。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，且项目位于黄柏河流域核心区域，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，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.7 评价范围

项目各环境要素评价等级及环境影响评价范围见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价工作等级及环境影响评价范围

环境要素	工作等级	环境影响评价范围
环境空气	二级	以光电选矿厂工业场地为中心5km矩形范围
地表水	三级B	依托污水处理设施
地下水	二级	光电选矿厂工业场地所处的水文地质单元
声环境	二级	以光电选矿厂工业场地边界外200m范围
土壤	三级	光电选矿厂工业场地占地范围及周边0.05km范围
环境风险	简单分析	光电选矿厂工业场地内
生态	三级	光电选矿厂工业场地占地及边界外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。明确光电选矿工程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

本项目放射性装置产生的辐射环境影响不在本次评价范围内，建设单位另行委托评价。

(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工业场地为中心 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

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
三堡垭村村民1	111.31201174	31.35632486	人群，约3户9人	环境空气质量	二类功能区	NNE	2661~2916
三堡垭村村民2	111.31131734	31.35045355	人群，约14户42人	环境空气质量	二类功能区	NE	2518~2937
栗林河村村民3	111.29588705	31.33870178	人群，约5户15人	环境空气质量	二类功能区	E	250~460
望家村村民4	111.31397831	31.33212118	人群，约2户6人	环境空气质量	二类功能区	ESE	2070~2164
望家村村民5	111.30236059	31.33003014	人群，约10户30人	环境空气质量	二类功能区	SE	1212~1630
望家村村民6	111.29332334	31.31891477	人群，约2户6人	环境空气质量	二类功能区	S	1925~2040
望家村村民7	111.27699139	31.31655936	人群，约2户6人	环境空气质量	二类功能区	SSW	2577~2881
栗林河村村民8	111.28198515	31.33313946	人群，约33户99人	环境空气质量	二类功能区	WSW	860~1800
栗林河村村民9	111.26535152	31.33265147	人群，约5户15人	环境空气质量	二类功能区	WSW	2430~2658
栗林河村村民10	111.26799456	31.33793270	人群，约8户24人	环境空气质量	二类功能区	W	2150~2510
栗林河村村民11	111.28389978	31.34793575	人群，约2户9人	环境空气质量	二类功能区	NW	1246~2370

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，但考虑到项目周边西河为黄柏河一级支流，环境敏感程度较高，因此将西河纳入地表水环境保护目标。

表 2.9-2 项目主要地表水保护目标一览表

名称	与项目相对距离 (m)	规模/功能	保护级别
西河	东侧1006	小河，常流性河流，枯水期流量 8.513m ³ /s。	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II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

项目评价范围 200m 内无居民，故项目无声环境保护目标。

2.9.5 土壤环境保护目标

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

2.9.6 环境风险保护目标

环境风险保护目标主要为项目周边居民和西河水体。

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，无其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本项目不涉及生态保护目标。

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（2019年本）》，本项目属于“鼓励类”中第十一项“石化化工”第2条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷

矿、萤石矿伴生资源综合利用”的范畴，符合国家产业政策导向。

2023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：2105-420506-04-02-110152。（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

拟建项目在浴华坪矿区范围内，选址于580风井旁，本项目开工前，华西矿业有限公司将土地申请变更为工业用地（文件见附件），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，浴华坪磷矿在580风井旁新建588矿斜井，588矿斜井通过井下与652主平硐连通，原矿可通过588矿斜井运至光电选矿场地进行选矿，尾矿可通过588矿斜井回填井下，精矿、粉矿运输外售均可通过地下通道从652主平硐外运，该选址位于出矿坑口，方便运输，可将环境风险降至最低，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

（1）与《关于加强黄柏河东支流磷矿开发利用环境监督管理的意见》符合性分析

根据2014年12月宜昌市政府办公室发布的《关于加强黄柏河东支流磷矿开发利用环境监督管理的意见》（宜府办〔2014〕43号），本项目与该文件的符合性分析见下表。

表 2.10-1 与《关于加强黄柏河东支流磷矿开发利用环境监督管理的意见》符合性分析

序号	条款	本项目情况	符合性
（一） 科学设置磷矿项目审核和年度磷矿开采总量调控“两道防线”	实行磷矿项目审核与东支流水质挂钩。东支流监测断面水质监测周期为10天，每个周期监测1次，监测结果连续超标3次或连续6个监测周期内累计超标4次的，以最后一次超标时间为基准，在一个水文周期（12个月）内停止审核该流域内磷矿项目。	根据宜昌市生态环境局公布的《2022年宜昌市环境质量年报》，黄柏河流域东支（天府庙）断面水质达标率为100%。	符合
（二） 实行磷矿项目分类审核。	“禁批”：禁止审核东支流磷矿选矿、磷化工项目。	本项目属于东支流磷矿物理选矿项目。依据宜昌市人大常委会法制工作委员会2019年12月24日《关于磷矿采选充一体化项目建设有关法规适用问题	符合

		的答复意见》，本项目建设不会新增黄柏河东支流域水污染物，不会对东支流域水体产生污染，符合绿色、可持续、高质量发展要求，不属于流域禁止审批的项目。	
	(1) 区域“限批”。东支流域县(区)段监测断面水质出现劣V类时，在水质未达标期间，停止审核该县(区)磷矿项目；发生重大环境污染事故的，在水质未达标期间和水质达标后一年内，停止审核该县(区)磷矿项目。 (2) 流域“限批”。东支流域水质超标的，按前述水质挂钩要求停止审核该流域内磷矿项目。 (3) 企业“限批”。磷矿企业不能达到环保要求，在整改验收合格之前，停止审核该企业磷矿项目；在企业环境信用评价中被评为“环保警示企业”或“环保不良企业”的，在警示或不良记录期间以及在警示或不良记录取消后一年内，停止审核该企业磷矿项目。 “慎批”：对“禁批”、“限批”以外的磷矿项目，达到环保、水利、国土等部门相关要求的，可视水环境容量情况适量进行审核。	根据宜昌市生态环境局公布的《2022年宜昌市环境质量年报》，黄柏河流域东支(天府庙)断面水质未出现超标现象，未发生重大环境污染事故。浴华坪磷矿现有工程能达到环保要求，无不良环保记录。	符合
(三) 实行磷矿项目联合审核。	建立东支流域磷矿项目联合审核制度，原则上每年集中审核1-2次。企业和县(区)政府按程序向市政府提出磷矿开发利用项目申请后，由市国土部门牵头，组织市水利、环保等部门对申报企业是否符合环保要求进行现场核查，集体会商，综合分析评估，提出联合审核意见，报市政府同意后，依法办理审核上报手续。	浴华坪磷矿现有工程已依法办理开采审核手续，取得采矿许可证、环境影响评价批复、废水总排口在线监测设施验收及备案，属合法矿山。	符合
(四) 实行磷矿项目减量审核。	鼓励和支持磷矿企业实施兼并重组，提高规模效益和管理水平。停止审核30万吨/年以下的采矿项目，逐步关闭15万吨/年以下的采矿项目。建立磷矿企业竞争择优和淘汰机制，由市国土部门牵头制定方案并按程序报批。	浴华坪磷矿现有开采规模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。	符合
(五) 严格落实磷矿企业环境保护要求	磷矿企业排放的生产废水，必须采取絮凝、沉淀等污染防治措施；生活污水，必须建设微动力生化处理设施。企业排放的生产废水和生活污水，应全部达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。	目前浴华坪磷矿开采项目暂未进行验收，根据实际情况调查，矿井涌水采取絮凝、沉淀等处理，533矿井涌水排口已安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、PH及流量进行监控，外排生产废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放。生活污水已建设微动力生化处	符合

		理设施，采用“隔油→厌氧→缺氧→好氧→沉淀→MBR深度处理→消毒”工艺处理生活污水，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。	
	磷矿企业必须按要求安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、PH及流量进行监控，监测数据实时与环保部门联网。在线监测设施由环保部门监管，企业不得损毁或弄虚作假。	浴华坪磷矿533矿井涌水排口已安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、PH及流量进行监控，监测数据实时与环保部门联网，并于2018年完成了验收及备案。	符合
	磷矿企业产生的矿渣应按要求（区）政府及相关部门的要求，运至规范渣场集中堆放或进行回填。严禁在沿河两侧、公路两旁及渣场以外乱堆乱弃矿渣，严禁非法侵占河道。	浴华坪磷矿基建期产生的废石可全部用于工业场地建设填方。未来矿山生产期剥离的废石量较少，少量废石回填在上一中段的采空区当中，不出地表，选矿尾矿可作为充填材料全部用于采空区充填。因此，不会出现乱堆乱弃矿渣和非法侵占河道现象。	符合

根据以上分析，本项目符合《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》的相关要求。

（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 2.10-2 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
流域实行分区保护	（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。	项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村，所在位置属于黄柏河流域核心区。	/

水污染防治	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。	目前浴华坪磷矿开采项目暂未进行验收，根据实际情况调查，矿井涌水采取絮凝、沉淀等处理，533矿井涌水排口已安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、PH及流量进行监控，外排生产废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。 生活污水已建设微动力生化处理设施，采用“隔油→厌氧→缺氧→好氧→沉淀→MBR深度处理→消毒”工艺处理生活污水，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。	符合
	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。	浴华坪磷矿533矿井涌水排口已安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、PH及流量进行监控，监测数据实时与环保部门联网。并于2018年完成了验收及备案。	符合
	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。	浴华坪磷矿矿石对外运输车辆，均采取密闭、覆盖等措施，防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染。	符合
	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。	本项目不属于上述禁止从事的项目。	符合
	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。	本项目位于核心区，选矿工艺为物理选矿，不属于化学选矿，生产环节不用水，也不产生废水，不新增流域水体污染负荷。	符合

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 2.10-3 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。	(1) 目前浴华坪磷矿开采项目暂未进行验收，根据实际情况调查，矿井涌水采取絮凝、沉淀等处理，533矿井涌水排口已安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、PH及流量进行监控，外排生产废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。矿山基建开拓采用湿式凿岩，爆破后喷雾、洒水降尘、加强通风等控制粉尘；地面运输道路采取硬化定时洒水抑尘，原废石堆场采取半封闭或覆盖措施抑尘。 (2) 本次项目无生产废水排放，不新增生活污水排放；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。	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、排洪渠规范建设，以及磷石膏的综合利用。	本项目不涉及。	/

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2.10-4。

表 2.10-4 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。	浴华坪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。	浴华坪磷矿废水处理设施运行正常。	符合
	外排废水是否达标。	根据在线监测数据，废水排放达标。	符合
	是否完善矿区和堆料场扬尘控制措施。	浴华坪磷矿废石堆场设有喷雾降尘设施，运输道路洒水降尘。	符合
整治要点	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。	浴华坪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。	符合
	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。	目前浴华坪磷矿矿井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。533矿井涌水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。原有项目矿井废水采取絮凝、沉淀等处理，外排生产废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后达标排。	符合
	涉气整治要点：勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施；厂区配备洒水车，矿石和矿渣运输道路洒水抑尘，运输车辆增加遮盖措施；需配备储矿场所的，应将储矿场所设置半封闭式结构并配备喷淋管线；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗装置。	（1）浴华坪磷矿现有工程掘进设备配备降尘设施；矿区工业场地配备洒水车抑尘，运输车辆遮盖运输抑尘；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗平台。 （2）本次项目无生产废水排放，不新增生活污水；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	符合

		设备采取布袋除尘措施控制粉尘；精矿、尾矿临时储存、装卸均在封闭空间内进行；运输车辆设置洗车平台清洗轮胎，车厢设置防抛洒、防扬尘设施，控制道路扬尘产生。	
	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。	企业已制定有关生态保护和恢复治理方案，正逐步开展生态恢复。	符合

2019年，根据《黄柏河流域夷陵区磷矿企业堆场联合整治工作方案》（夷矿管办文〔2019〕22号）的要求，公司按照堆场及“三磷”问题整治清单认真组织开展了整改工作，目前所有问题都已整改完成。

表 2.10-5 “三磷”专项排查问题清单

序号	问题	整改措施	完成时限	责任人
1	652工区矿石堆场发生重大变更。	重新编制水土保持方案变更报告表并重新备案	2019年11月10日	余佳
2	533临时渣场未办理水土保持方案并报原审批机关批准。	重新编制水土保持方案报告表并重新备案	2019年11月10日	余佳
3	麻岩屋临时中转渣场未进行覆盖；矿石堆场未完全覆盖；车辆在出矿区位置没有清洗装置；无污泥压滤装置。	对堆场不完全覆盖的进行覆盖，在车辆出矿区域安装清洗装置，在井下沉淀池安装污泥压滤装置。	2019年11月30日	郭道焕 石祖斌 朱洪涛
4	未编制环境风险事件应急预案和突发环境风险评估报告，未在当地环境保护主管部门登记备案。	编制环境风险事件应急预案和突发环境风险评估报告，并在宜昌市生态环境局夷陵区分局备案	2019年11月10日	余佳

根据以上分析，项目符合《长江“三磷”专项排查整治技术指南》的相关要求。

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

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

表 2.10-6 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；不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内。	符合
严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求	地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。	本项目所在水环境控制单元总磷达标，项目不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。	符合
严格建设项目环评审批，强化环境管理要求。	磷矿建设项目选矿废水、尾矿库尾水应闭路循环，磷肥建设项目废水应收集处理后全部回用，含磷农药建设项目母液应单独处理后资源化利用，黄磷建设项目废水应收集处理后全部回用，磷石膏库渗滤液及含污雨水收集处理后全部回用。重点排污单位废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。	本项目光电选矿工艺无选矿废水产生，不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。现有工程废水排放口安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。	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	本项目不涉及	—

	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。	本项目为改建项目，已对原项目的环境问题进行了分析，提出了整改措施。	符合

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

（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 2.10-7 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	指导方针和技术原则	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。	项目建设遵循该指导方针和技术原则，拟采取生态环境保护和污染防治措施。	符合
		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。		
二、矿产资源开发规划与设计	禁止的矿产资源开发活动	（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。 （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。 （3）禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 （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。	项目不涉及	符合
	限制的矿产资源开发活动	（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。 （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	项目不涉及	符合

		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；生产环节不用水，也不产生废水。	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。		
		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。	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
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。	矿山生产期废石不出井；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
五、选矿	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。	项目采用光电物理选矿工艺，不使用水，不涉及浮选。	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
	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。	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。	矿山生产期废石不出井；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）》对照分析情况

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

**表 2.10-8 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》
符合性分析**

相关规定	本项目情况	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目和过江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心区岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目建设区域不涉及饮用水水源保护区。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目建设区域不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	项目建设区域不涉及国家湿地公园的岸线和河段，不属于开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设区域不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区和保留区。	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及生产废水排放，不新增生活污水排放，不会新设、改设或扩大排污口。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于该条提及的项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的	项目不属于法律法规和相关政策明令	符合

落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	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。	
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目不涉及。	符合

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

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

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

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

本项目采取物理光电选矿，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。

浴华坪磷矿开采规模为150万吨/年，满足最低开采规模要求。本项目建设不改变矿山开采规模，新增光电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“五个重点规划矿区”中的兴神保磷矿重点规划矿区；“六大资源产业基地”中的兴山-夷陵-远安磷矿资源产业基地（CY001）。

《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。本次新增光电选矿工程不会改变浴华坪磷矿开采规模，在进行光电选矿产业升级后，对保护水资源（黄柏河东流域）、合理利用资源，对切实解决中低品位选别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。

本项目属于光电选矿项目，属于物理选矿，生产过程不使用水，不产生废水污染物，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。

(4)与《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》符合性分析

为保护宜昌水源地，保障流域源头黄柏河水体不受污染，2017年9月18日宜昌市第六届人民代表大会常务委员会第五次会议通过《宜昌市黄柏河流域保护条例》，条例明确禁止新建重介质选矿厂。为推动技术转型、产业升级，宜昌市夷陵区樟村坪镇人民政府经过广泛调研论证，于2021年9月组织编制《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》（以下简称《规划》），《规划》对磷矿选矿光电一体化进行了分期部署，以光电选矿工艺和保护黄柏河流域为主线，力推企业采用更环保、更高效的新型光电智能选矿暨采选充一体化工艺。

2021年10月15日，夷陵区樟村坪镇人民政府组织召开《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》技术审查会，《规划》通过夷陵区发展和改革局、夷陵区国土资源和规划局、夷陵区生态环境分局及专家组技术审查，并作为夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目发展布局的指导性文件。

《规划》内容具体如下：

①规划适用范围

《规划》适用范围为宜昌市夷陵区行政区域内的磷矿石，是磷矿光电选矿暨采选充的一个专项规划，是在现场调研、资料分析、预测布局基础上，对规划区内磷矿矿山光电选矿暨采选充一体化工作做出时间和空间上的总体安排和部署，是矿山光电选矿暨采选充一体化设计、施工、投产及政府部门监督管理矿山开发利用的重要依据。

②规划基准年和规划期

《规划》以2021年为基准年，以2025年为目标年。分为近期和远期两个阶段：2021~2023年为近期，2024~2025年为远期。

③规划范围

对夷陵区11家具有磷矿采矿权的矿山进行光电选矿建设规划。

④规划目标

《规划》共涉及11家夷陵区矿山，光电选矿设计规模共计590万吨/年。

近期（2021~2023年）目标：所有磷矿的采矿权纳入近期规划，完成规模425万吨/年光电选矿厂的建设，占总产能的72%。

远期（2024~2025年）目标：完成剩余28%产能光电选矿厂的建设，共计165万吨/年，逐步取代传统选矿方法。

矿山规划规模详见下表：

表 2.10-9 宜昌市夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划表

序号	矿山名称	生产规模 (万吨/ 年)	目前选 矿方式	光电选矿设 计规模 (万吨/年)	近期（2021~ 2023年）规划 目标 (万吨/年)	远期（2024~ 2025年）规划 目标 (万吨/年)
1	宜昌市明鑫工贸有限公司肖家河磷矿	90	浮选	50	50	/
2	湖北杉树垭矿业有限公司杉树垭矿区东部矿段	150	重选	50	50	/
3	宜昌圆融矿业有限公司宜昌市七里冲磷矿	90	重选	30	/	30
4	中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿	150	反浮选	100	100	/
5	湖北宜化江家墩矿业有限公司湖北省宜昌磷矿江家墩矿区东部矿段	150	反浮选	120	/	120
6	湖北三宁矿业有限公司挑水河磷矿东部矿段	100	重选	20	20	/
7	湖北昌达化工有限责任公司湖北省宜昌磷矿黑良山矿区	150	重选	50	50	/
8	宜昌明珠磷化工业有限责任公司董家包磷矿（湖北省宜昌市夷陵区仓屋垭矿区仓屋垭矿段）	100	重选	15	15	/
9	宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿	150	重选	80	80	/
10	湖北柳树沟矿业股份有限公司丁西磷矿	100	重选	60	60	/
11	宜昌市明达矿业有限公司樟树坪矿区III矿段（北段）	30	重选	15	/	15

合计	590	425	165
----	-----	-----	-----

“采选充”一体化生产模式合法化分析：2019年12月《市人民政府关于征询黄柏河流域核心区禁止类物理选矿项目是包含采选充一体化项目的函》中对《宜昌市黄柏河保护条例》第三十一条中规定“在黄柏河流域保核心区内，禁止从事新建、扩建物理选矿”补充解释为：流域核心区磷矿“采选充”一体化建设项目，只要对水体不产生污染，符合绿色、可持续、高质量发展要求和法律法规相关规定，就不在条例规定的禁止之列。按照市人大常委会法制工作委员会对《宜昌市黄柏河保护条例》第三十一条中规定的解释，磷矿开采企业在确保对水体不产生污染，符合绿色和安全生产达标的前提下，新建矿山可以采取“采选充”一体化生产模式，光电选矿不会对水体产生污染，项目符合相关政策及法规。

光电选矿与规划符合性分析：“宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿”设计现阶段选矿方式为重选，但规划选矿方式为光电选矿，本项目的建设符合《规划》一致，采取的光电选矿方式符合规划，且为《市人民政府关于征询黄柏河流域核心区禁止类物理选矿项目是包含采选充一体化项目的函》中不会对水体产生污染的项目，选矿方式变更属于环境正效益，符合相关规划。

光电选矿技术合理性分析：光电选矿工艺不涉及工业用水，不涉及废水排放，因此本项目在正常生产的情况下，不会对周边水环境造成风险，对黄柏河支流西汉河不会造成污染。

综上，宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填（采选充一体化）工程属于《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》近期实施的项目之一，建设规模、建设地点均与《规划》一致，项目建设符合《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》。

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浴华坪磷矿现有工业场地内，不在湖北省生态保护红线范围内，不占用生态保护红线区域符合“三区三划”中的相关规定。（见附图3）

（2）宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

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

表 2.10-10 宜昌市生态环境总体准入要求

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县、长阳土家族自治县全域以及宜昌都市部分乡镇）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	项目不涉及重金属排放，不涉及总磷排放。

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。

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 2.10-11 项目与宜昌市生态环境准入清单符合性分析

管控要求		项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.禁止在黄柏河东支养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 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。 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。	1、本项目工业场地占用林地经湖北省林业局审核同意后开展建设。 2、项目不属于养殖业。 3、本项目属于现有矿山的配套项目，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。 4、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。	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	1、本项目位于农村地区，不涉及城镇污水。 2、本项目不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。 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。	符合
资源开发效率要求	1.新建磷矿矿山最低开采规模不得低于50万吨/年。 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。 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%。	1、本项目为已有矿山配套项目，矿山设计开采规模150万吨/年，满足最低开采规模要求。 2、项目属于大型矿山，设计服务年限56年，满足最低服务年限要求。 3、项目实施后，矿山形成采选充一体化模式，开采回采率达80%、选矿回收率达90%、资源综合利用率达90%。	符合

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

3 现有矿山项目概况

3.1 矿山项目历史背景

宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿位于宜昌市夷陵区 350° 方向、直距市区约 70km 的宜昌磷矿东北缘，行政区划隶属宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村、砦沟村管辖。

1972-1975 年，湖北省第七地质大队对黄陵背斜北部开展了 1/5 万区域地质矿产调查。1974 年，湖北省地质局区测队对宜昌幅进行了 1/20 万区域地质调查。

2003 年 3 月，湖北省宜昌地质勘探大队（“省地质局七队”前身）对小阳坪-浴华坪磷矿资源开展预查工作，于矿段南部施工了 4 个钻孔，对磷矿层的分布、埋深、厚度及品位进行了初步了解。

2004 年 3 月，“华西矿业”委托湖北省宜昌地质勘探大队对预查区南部（即现浴华坪矿段）开展普查工作，于 2006 年 10 月提交了《湖北省宜昌磷矿浴华坪矿段地质普查报告》（鄂土资储备字〔2006〕72 号）。

2008 年-2011 年，湖北省宜昌地质勘探大队继续开展矿段详查地质工作，于 2011 年 7 月提交《湖北省宜昌磷矿浴华坪矿段详查报告》（鄂土资储备字〔2011〕78 号，下称《详查报告》），累计查明全矿段磷矿石资源量 145293 千吨，其中探矿权证内 142037 千吨、探矿权证外 3256 千吨。湖北省宜昌地质勘探大队于 2011 年 10 月编制了《〈湖北省宜昌磷矿浴华坪矿段详查报告〉资源储量类型调整说明》（鄂土资储备字〔2011〕94 号），将《详查报告》估算的 331、332 资源量调整为 121b、122b 资源储量。

2013 年，省厅组织开展宜昌磷矿北部矿区磷矿资源储量核实工作，湖北省宜昌地质勘探大队及宜昌市夷陵区矿山规划设计所联合编制了《湖北省宜昌磷矿浴华坪矿区磷矿资源储量核实报告（截至 2012 年 12 月底）》（鄂土资储备字〔2013〕119 号，下称《核实报告》），此次核实将浴华坪矿区整体资源储量进行了重新估算，其中“华西公司”探矿权证内磷矿石资源储量 143353 千吨，全矿区未占用 37606 千吨（与《详查报告》估算的探矿权证外重叠部分 3203 千吨（121b：604 千吨，122b：2234 千吨，333：365 千吨））。

2018年12月，湖北省地质局第七地质大队开展了浴华坪矿段磷矿勘探地质工作，提交了《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探报告》（以下简称“勘探报告”）。2019年1月，湖北省国土资源厅矿产资源储量评审中心组织专家对《勘探报告》进行了评审，2019年2月出具了《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探报告评审意见书》（鄂土资矿评〔2019〕14号）；2019年3月，湖北省自然资源厅下达了《湖北省自然资源厅关于<湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》（鄂自然资储备字〔2019〕14号），同意按照有关规定予以备案。

2019年3月湖北鄂西地质科技有限公司编制了《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探资源储量类型调整说明书》（以下简称“调整说明书”），湖北省自然资源厅矿产资源储量评审中心组织专家对《调整说明书》进行了评审，2019年4月出具了《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探资源储量类型调整说明书评审意见书》（鄂土资矿评〔2019〕24号）；2019年4月，湖北省自然资源厅下达了《湖北省自然资源厅关于<湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探资源储量类型调整说明书>矿产资源储量评审备案证明》（鄂自然资储备字〔2019〕24号），同意按照有关规定予以备案。

宜昌华西矿业有限责任公司与湖北省自然资源厅通过协议出让方式取得采矿权，湖北省自然资源厅于2021年10月为浴华坪磷矿颁发了采矿许可证（证号C4200002020116110150983），遂实现了探转采。2023年9月换发了采矿许可证。

3.2 在建工程基本情况

3.2.1 矿山开采项目环评手续履行情况

2007年1月宜昌华西矿业有限责任公司委托宜昌市环境保护研究所编制了《宜昌华西矿业有限责任公司华兴磷矿采矿项目环境影响评价报告表》，并于2007年2月2日取得了审批意见。

2022年3月，宜昌华西矿业有限责任公司委托武汉智汇元环保科技有限公司编制完成了《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿150万吨/年建设项目环境影响报告书》，并于2022年4月14日由宜昌市生态环境局以宜市环审〔2022〕33号文下发批复。

宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿150万吨/年建设项目尚在建设中，未开展验收。

2020年4月24日，宜昌华西矿业有限责任公司取得了排污许可登记回执，登记编号：91420506MA48BAP246。

3.2.2 矿山项目其他环保相关手续履行情况

华西矿业有限责任公司华兴533矿井入河排放口于2018年完成在线监测设施安装、验收及备案，取得了宜昌市水利水电局下发了《关于宜昌磷矿殷家坪矿区磷矿采矿项目（1280）等入河排放口的评估意见的函》（宜水函〔2018〕158号）。

3.2.3 浴华坪磷矿与华兴采区、浴华坪采区的关系

浴华坪矿段西部为华兴采区，均属宜昌华西矿业有限责任公司。

宜昌华西矿业有限责任公司华兴磷矿具有30万吨/年的地下开采规模，采矿许可证号C4200002009126120048323。

根据浴华坪矿段开发利用方案，该矿段建设期为5年，预计5年建设期完成后转入运营期；而华兴磷矿现已处于生产尾期，其磷矿资源枯竭后，将不能再进行采矿，根据湖北省人民政府《湖北省人民政府关于同意宜昌市夷陵区开展矿产资源开发整合创建省级绿色共享磷矿示范区方案的批复》（鄂政函〔2017〕62号）要求，将与浴华坪矿权整合为一个采矿权。因此，浴华坪矿段的建设期、运营期可充分利用公司现有的652主平硐、673回风平硐、533平巷、580进风斜井、760进风斜井、辅助斜坡道、底板主运输斜坡道、集中回风巷、行政办公生活区、爆破器材库、生活污水处理装置、废污水排放口等工程。

华兴磷矿现已处于生产尾期，浴华坪矿段设计利用华兴矿区的开拓工程及公用工程进行开发利用，浴华坪矿段相当于宜昌华西矿业有限责任公司华兴磷矿的接替矿山。

3.2.3 矿山资源储量、开采范围

根据浴华坪磷矿采矿许可证（证号C4200002020116110150983），浴华坪磷矿矿区面积7.3814km²，矿区范围由浴华坪矿段和华兴矿段两个封闭圈组成，共由15个拐点圈定，1~10号拐点圈闭范围为浴华坪矿段范围，11~15号拐点圈闭范围为华兴矿段范围，全矿开采标高为680m~-28m，井巷工程标高800m~-58m。矿区范围各拐点坐标（2000国家大地坐标）见表3.2-1。

表 3.2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	2000国家大地坐标	
	X	Y
1	3467046.10	37523844.94
2	3468432.12	37523868.24
3	3468434.92	37525031.45
4	3468947.22	37525030.15
5	3468947.22	37527860.88
6	3466957.01	37525246.46
7	3465940.09	37525037.36
8	3465938.75	37524450.89
9	3466563.97	37523702.21
10	3467045.20	37523448.34
标高：630m~-28m		
11	3468844.83	37522869.69
12	3468024.84	37523849.70
13	3476124.83	37523309.71
14	3468309.83	37522359.70
15	3468774.83	37522479.69
标高：680m~554m		

浴华坪矿段内具有工业意义的矿层包括 Ph_1^3 、 Ph_2 矿层，其中 Ph_1^3 矿层所含富矿层厚度大且连续性好而成为主要工业矿层， Ph_2 矿层为矿段内次要工业矿层。 Ph_1^3 矿层沿走向长1400~2250m，沿倾向宽4800m。矿体赋存标高630m~-28，埋深250~800m。矿体呈层状产出，走向北西，倾向北东，倾角6~9°，厚度1.50~10.96m，平均厚度4.63m； P_2O_5 品位15.00~31.19%，平均品位24.20%。 Ph_1^3 在矿层发育齐全时，具有明显的三分结构，即： Ph_1^{3-3} （上贫矿）、 Ph_1^{3-2} （中富矿）、 Ph_1^{3-1} （下贫矿）。 Ph_2 矿层走向长及倾向宽与 Ph_1^3 矿层基本相同。矿体赋存标高606m~-25，埋深240~790m。矿体呈层状产出，走向北西，倾向北东，倾角5~8°，厚度1.50~7.63m，平均厚度4.51m； P_2O_5 品位15.43%~31.11%，平均品位19.01%。

Ph_1^3 矿层设计采用条带式充填采矿法（正常开采）、条带式充填采矿法（保护性开采）和房柱采矿法。 Ph_2 矿层主要采用房柱采矿法，局部品位较高及保护性开采地段采用条带式充填采矿法。采矿规模150万t/a，其中富矿直接出售，中低品位原矿委外选矿加工后销售。配套建设50m³/h充填胶结料浆制备系统2套。

结合矿体的赋存条件、充填料来源，设计 Ph_1^3 矿层采用回采率较高的条带式充填采矿法； Ph_2 矿层采用房柱采矿方法，局部地段采用条带采矿方法。

3.2.4 建设内容

3.2.4.1 在建项目建设内容调查

矿山现有 150 万吨/年采矿项目建设内容见下表。

表 3.2-2 现有矿山建设内容一览表

项目		建设内容	已建成建设内容
主体工程	开拓工程	652 主平硐： 为华兴矿段现主出矿坑口，硐口坐标 X=3468767.198，Y=37522838.778，Z=652.380，进车方位角 143°50'12"，长度235m，坡度3‰，末端与辅助斜坡道及底板主运输斜坡道相连。本次设计将其作为浴华坪磷矿矿石运输及人员、材料、设备进出的主要通道，兼作进风平硐与安全出口。巷道为三心拱断面，净宽4700mm，墙高3000mm，净断面积18.47m ² ；硐口段长20m，钢筋混凝土支护，支护厚度300mm，掘进断面积23.63m ² ；其余地段锚喷支护，支护厚度100mm，掘进断面积20.91m ² ，支护率100%。	已建成652主平硐： 为华兴矿段现主出矿坑口，硐口坐标 X=3468767.198，Y=37522838.778，Z=652.380，进车方位角 143°50'12"，长度235m，坡度3‰，末端与辅助斜坡道及底板主运输斜坡道相连。本次设计将其作为浴华坪磷矿矿石运输及人员、材料、设备进出的主要通道，兼作进风平硐与安全出口。巷道为三心拱断面，净宽4700mm，墙高3000mm，净断面积18.47m ² ；硐口段长20m，钢筋混凝土支护，支护厚度300mm，掘进断面积23.63m ² ；其余地段锚喷支护，支护厚度100mm，掘进断面积20.91m ² ，支护率100%。
		673 回风平硐： 为华兴矿段现主回风平硐，硐口坐标 X=3468249.987，Y=37522436.154，Z=672.530，方位角 111°43'15"，长度100m，坡度3‰，一侧设置有接通地表的安全通道，末端与集中回风巷相连。本次设计将其作为浴华坪磷矿主回风平硐，兼作安全出口。巷道为三心拱断面，净宽4600mm，墙高2800mm，净断面积17.07m ² ；硐口段长20m，钢筋混凝土支护，支护厚度300mm，掘进断面积20.89m ² ；其余地段锚喷支护，支护厚度100mm，掘进断面积18.38m ² ，支护率100%。	已建成673回风平硐： 为华兴矿段现主回风平硐，硐口坐标 X=3468249.987，Y=37522436.154，Z=672.530，方位角 111°43'15"，长度100m，坡度3‰，一侧设置有接通地表的安全通道，末端与集中回风巷相连。本次设计将其作为浴华坪磷矿主回风平硐，兼作安全出口。巷道为三心拱断面，净宽4600mm，墙高2800mm，净断面积17.07m ² ；硐口段长20m，钢筋混凝土支护，支护厚度300mm，掘进断面积20.89m ² ；其余地段锚喷支护，支护厚度100mm，掘进断面积18.38m ² ，支护率100%。
		738回风斜井： 井口位于矿区南部郑沟西侧山坡ZK301处，为生产期工程，井口坐标X=3466488.746，Y=37525073.537，Z=738.000，进车方位角313°03'33"，全长1365m，坡度12.00%。巷道断面规格与673回风平硐相同，采用锚喷支护，支护厚度100mm，掘进断面积18.42m ² ，为西采区达产后的主要回风井，兼作安全出口。	尚在建设。

	760通风斜井:井口位于矿区郑沟北侧山坡ZK402附近,井口坐标X=3467873.515,Y=37526441.620,Z=760.000,方位角299°21'08",底部与与533平巷相连,全长222m,倾角39.08°。巷道断面规格与580进风斜井相同,采用锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积17.21m²,支护率100%,为西采区的进风通道。 533平巷:为已施工巷道,末端与辅助斜坡道相连,中部与580进风斜井、760进风斜井相连。本次设计将其作为浴华坪磷矿集中进风排水通道。巷道为三心拱断面,净宽4500mm,墙高2475mm,净断面积15.15m²;硐口段长20m,钢筋混凝土支护,支护厚度300mm,掘进断面积20.40m²;过F₇断层段采用钢拱架支护,掘进断面积20.40m²;其余地段锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积17.96m²,支护率100%。 辅助斜坡道:为华兴矿段现使用的主运输巷道,连接652主平硐与533平巷,本次设计将其作为浴华坪磷矿西采区人员、材料、设备进出的主要通道。巷道为三心拱断面,净宽4500mm,墙高3000mm,净断面积17.51m²,采用锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积19.74m²,支护率100%。 采区斜坡道:采用三心拱断面,巷道净宽4600mm,墙净高3000mm,净断面积17.99m²,锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积20.63m²,支护率100%。采区斜坡道均布置在Ph₁³矿层内,西采区共设6条采区斜坡道。 底板斜坡道:采用三心拱断面,巷道净宽4700mm,墙净高3000mm,净断面积18.47m²,锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积20.74m²,支护率100%。 联络巷:各条联络巷采用三心拱断面,巷道净宽4600mm,墙净高3000mm,净断面积17.99m²,锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积20.63m²,支护率100%。 通风井巷: (1)集中回风巷:为华兴矿段原有回风巷道,一端与673回风平硐相连,另一端与1#、3#回风斜巷相连,长度1240m,坡度3~10%,作为西采区的主要回风通道及安全出口。	已建成760通风斜井:井口位于矿区郑沟北侧山坡ZK402附近,井口坐标X=3467873.515,Y=37526441.620,Z=760.000,方位角299°21'08",底部与与533平巷相连,全长222m,倾角39.08°。巷道断面规格与580进风斜井相同,采用锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积17.21m²,支护率100%,为西采区的进风通道。 已建成533平巷:为已施工巷道,末端与辅助斜坡道相连,中部与580进风斜井、760进风斜井相连。本次设计将其作为浴华坪磷矿集中进风排水通道。巷道为三心拱断面,净宽4500mm,墙高2475mm,净断面积15.15m²;硐口段长20m,钢筋混凝土支护,支护厚度300mm,掘进断面积20.40m²;过F₇断层段采用钢拱架支护,掘进断面积20.40m²;其余地段锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积17.96m²,支护率100%。 已建成辅助斜坡道:为华兴矿段现使用的主运输巷道,连接652主平硐与533平巷,本次设计将其作为浴华坪磷矿西采区人员、材料、设备进出的主要通道。巷道为三心拱断面,净宽4500mm,墙高3000mm,净断面积17.51m²,采用锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积19.74m²,支护率100%。 500中段以上的2号、3号、4号、5号采区斜坡道已建成,其余斜坡道尚在建设。 首采区底斜坡道完成,其余斜坡道尚在建设。 已建成联络巷:各条联络巷采用三心拱断面,巷道净宽4600mm,墙净高3000mm,净断面积17.99m²,锚喷支护,支护厚度100mm,掘进断面积20.63m²,支护率100%。 已建成通风井巷: (1)集中回风巷:为华兴矿段原有回风巷道,一端与673回风平硐相连,另一端与1#、3#回风斜巷相连,长度1240m,坡度3~10%,作为西采区的主要回风通道及安全出口。
--	---	--

		(2) 华兴矿段回风巷：为华兴矿段已有巷道，一端与集中回风巷相连，另一端与辅助斜坡道及1#回风斜巷相连，长度1150m，坡度4~8%，作为回风通道。 (3) 底板斜坡道通风行人天井：连接1#底板斜坡道与2#采区斜坡道，长度45m，天井内设爬梯。 (4) 底板斜坡道通风行人斜井：设在底板主运输斜坡道与华兴矿段回风巷之间，全长长度53m，上、下口分别通过长度约为10m平段与回风巷、底板主运输斜坡道相连，斜段倾角约为52°，斜长约为33m。斜段内设爬梯，作为底板斜坡道的回风及安全通道。	(2) 华兴矿段回风巷：为华兴矿段已有巷道，一端与集中回风巷相连，另一端与辅助斜坡道及1#回风斜巷相连，长度1150m，坡度4~8%，作为回风通道。 (3) 底板斜坡道通风行人天井：连接1#底板斜坡道与2#采区斜坡道，长度45m，天井内设爬梯。 (4) 底板斜坡道通风行人斜井：设在底板主运输斜坡道与华兴矿段回风巷之间，全长长度53m，上、下口分别通过长度约为10m平段与回风巷、底板主运输斜坡道相连，斜段倾角约为52°，斜长约为33m。斜段内设爬梯，作为底板斜坡道的回风及安全通道。
		回风斜巷： 采用三心拱断面，巷道净宽4600mm，墙净高2800mm，净断面积17.07m ² ，锚喷支护，支护厚度100mm，掘进断面积18.42m ² ，支护率100%。	已建成回风斜巷： 采用三心拱断面，巷道净宽4600mm，墙净高2800mm，净断面积17.07m ² ，锚喷支护，支护厚度100mm，掘进断面积18.42m ² ，支护率100%。
		中段通风行人天井： 设在Ph ₂ 矿层中段端部，与其下部Ph ₁ ³ 矿层对应中段连通，规格2.0m×2.0m，喷砼支护，支护厚度50mm，内设爬梯，作为Ph ₂ 矿层各中段的回风通道及安全出口。	未建成
		中段运输平巷： 中段运输平巷沿矿体走向脉内布置，与采区斜坡道脉内连接，与底板斜坡道通过中段溜井连接。	500以上中段已完成
		穿脉联络巷： 垂直或倾斜矿体走向脉外布置于Ph ₁ ³ 矿层和Ph ₂ 矿层之间，每隔400~500m布置一条，用于连接Ph ₁ ³ 矿层和Ph ₂ 矿层的中段运输平巷，作为人员、材料、设备进出Ph ₂ 矿层中段运输平巷及采场的通道。其断面规格及支护形式与采区斜坡道相同。	未建成
		中段溜井： 在1#、2#底板斜坡道与Ph ₁ ³ 矿层、Ph ₂ 矿层中段运输巷之间设置中段溜井，中段溜井集中布置，连接Ph ₁ ³ 、Ph ₂ 矿层。溜井净直径3m，不支护，溜口及受矿底板用锰钢板或废钢轨加混凝土加固。西采区共设8条中段溜井，其中4条为建设期工程。	1#、2#底板斜坡道与Ph ₁ ³ 矿层的溜井已在515中段建成4个
		硐室工程： 包括井下中央变配电硐室、采区变电硐室、空压机及空压机变电硐室、井下水处理池及变电硐室、水泵变电硐室、水仓及水泵硐室、井下充填站、通风机及通风机变电硐室、卸矿硐室、装矿硐室、避灾硐室等。	已建成硐室工程： 井下中央变配电硐室、1号采区变电硐室、2号采区变电硐室、1号空压机及空压机变电硐室、2号空压机及空压机变电硐室、井下水处理池及变电硐室、1号水仓及水泵硐室、4号水仓及水泵硐室、井下充填搅拌站、673通风机及通风机变电硐室、515卸矿硐室及装矿硐室、1号避灾硐室已建成。
地面	工业场地	652主工业场地： 坑口值班室、物资库、调度中心、办公楼、职工	35kV变电站、10kV开关站正在建设，其它已完成。

工程		食堂、机修车间、生活污水处理池等。材料库、露天材料堆场及钢材加工车间、柴油发电机房、35kV变电站、10kV开关站、生活办公区变电所、空压机房、汽修间、水泥仓、矿石堆场遮雨棚、原矿缓冲仓、破碎车间、高架矿仓、储矿场地污水沉淀池、职工宿舍、职工安置点、联络道路等。	
		673通风工业场地： 通风机房、通风机值班室、通风机配电室等。	已建成673通风工业场地： 通风机房、通风机值班室、通风机配电室等。
		533辅助工业场地： 仓库、办公及宿舍楼、食堂、办公室、变电所、卫生间、生活污水处理池等。	已建成533辅助工业场地： 仓库、办公及宿舍楼、食堂、办公室、变电所、卫生间、生活污水处理池等。
	爆破器材库	爆破器材库： 麻岩屋行政办公生活区东北侧约800m处已建有一座爆破器材库，该爆破器材库可满足浴华坪矿段开采所需爆破器材储存的需要，设计予以利用。爆破器材库占地面积0.5万m ² ，建有炸药库、雷管库、值班室、犬舍、消防水池等。	已建成爆破器材库： 麻岩屋行政办公生活区东北侧约800m处已建有一座爆破器材库，该爆破器材库可满足浴华坪矿段开采所需爆破器材储存的需要，设计予以利用。爆破器材库占地面积0.5万m ² ，建有炸药库、雷管库、值班室、犬舍、消防水池等。
配套工程	井下充填站	配套建设50m ³ /h充填胶结料浆制备系统2套。	已建成1套
公用工程	供水	采用坑内裂隙涌水及山间溪水作为供水水源，取水供水设施零散分布于矿段各场地周边。主要有清水高位水池、采矿高位水池、生活用水高位水池、消防高位水池等。	正在建设
	供电	652主工业场地新建35kV变电站，35kV变电站进线一路引自花果树35kV变电站，一路引自董家河110kV变电站，以上二回路电源可为矿山提供充足的电力资源。	正在建设
	排水	采矿生产废水、充填废水和坑内涌水统一由井下排水系统收集，自流或抽排至533平巷后汇集至井下水处理池，经净化处理后自流至地表，由现有排放口排放。 办公生活区生活污水经微动力装置处理达标后由矿区旁现有排放口排放。	已建成。 采矿生产废水、充填废水和坑内涌水统一由井下排水系统收集，自流或抽排至533平巷后汇集至井下水处理池，经净化处理后自流至地表，由现有排放口排放。 办公生活区生活污水经微动力装置处理达标后由矿区旁现有排放口排放。
储运工程	矿仓	高架矿仓，基底面积680m ² 。	已建成高架矿仓6座，基底面积680m ² 。
	尾矿转运场地	面积200m ² ，除运输通道外设置连续围挡，并设遮雨棚、喷淋管线。	正在建设
	备用矿石堆场区	面积1219m ² ，除运输通道外设置连续围挡，并设遮雨棚、喷淋管线。	正在建设

环保工程	生产废水处理设施	絮凝沉淀废水处理站（1000m ³ /h）。流量、pH值、SS、总磷在线监测装置。	已建成，絮凝沉淀废水处理站（1000m ³ /h）。流量、pH值、SS、总磷在线监测装置。
	652工业场地初期雨水池	收集沉淀池总容积800m ³ 。	正在建设
	生活污水处理设施	办公生活区生活污水利用现有微动力处理装置（10m ³ /h+5m ³ /h地埋式一体化生活污水处理装置）。	已建成办公生活区生活污水利用现有微动力处理装置（10m ³ /h+5m ³ /h地埋式一体化生活污水处理装置）。
	破碎车间	布袋除尘器+15m排气筒。	正在建设
	井下充填站	搅拌机设布袋除尘器。	正在建设
	水泥仓	标准化散装水泥罐，配备过滤装置。	正在建设

3.2.4.2 现有建设情况调查图片资料



533 矿井涌水排口水污染源在线监测



652 工业场地生活污水处理系统



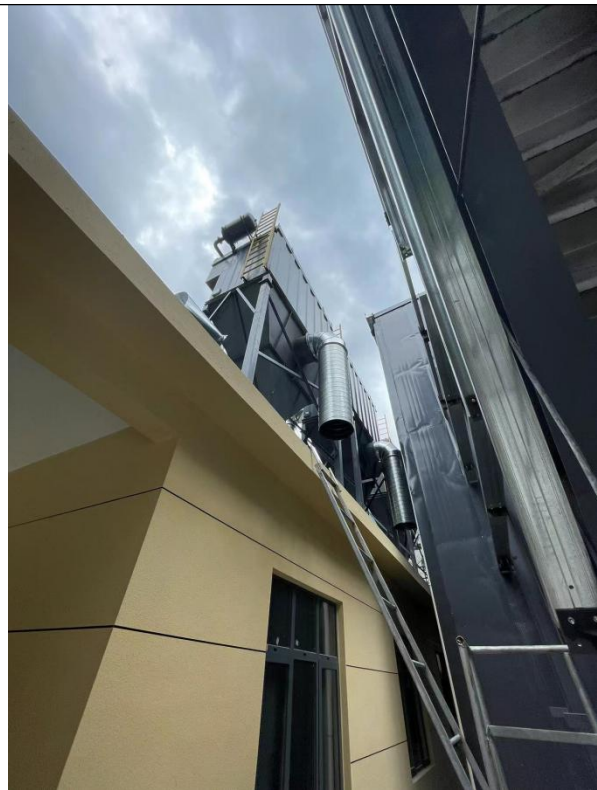
652 工业场地洗车平台



652 主平硐



652 主工业场地封闭式矿仓



破碎车间布袋除尘现场安装情况

3.2.5 矿山生产规模及服务年限

浴华坪磷矿设计开采规模为 150 万吨/年，工程建设期 5 年，生产服务年限 51 年，全矿总服务年限 56 年。

3.2.6 矿山产品方案

根据原矿山环评，预计矿区 P_2O_5 原矿产量 150 万吨/年。

按照可实现分层开采的富矿资源量，确定西采区年产富矿 45 万 t、中低品位矿 105 万 t；东采区年产富矿 24 万 t，中低品位矿 126 万 t，块度均不大于 350mm。采矿产品方案见下表。

表 3.2-3 采矿产品方案表

产品方案	西采区		东采区	
	1~25年		26~51年	
	产量（万t）	P_2O_5 品位（%）	产量（万t）	P_2O_5 品位（%）
富矿	45	26.53	24	26.37
中低品位矿	105	19.6	126	19.65

备注：先开采西采区，后开采东采区，二个采区不同时开采，规模均为150吨/年

3.2.7 开采方式

矿段内地貌类型属构造侵蚀中山区，地形浅～中等切割，主体山脉走向自南西向北东延伸，构成矿区地表分水岭，地势北西高、南东低。受北西及东西向沟谷切割，山体的连续性受破坏，形成山梁与沟谷相间的地貌景观。区内最高海拔高程在 1230.9m（岩打桩），最低为 560m（郑沟沟底），为当地最低侵蚀基准面，相对高差约 670m。

矿区主要工业矿层（ Ph_1^3 ）呈层状产出，赋存标高-28～630m，埋深 250～800m。次要工业矿层（ Ph_2 ）赋存标高-25～606m，埋深 240～790m。绝大部分工业磷矿层位于当地侵蚀基准面以下。

根据矿山地形地质条件、矿体赋存特点和开采技术条件，矿床仅适合采用地下开采方式。

原项目开采方案及工艺详见章节 5.1.3。

3.2.8 现有工程充填方案

结合 Ph_1^3 、 Ph_2 两矿层设计采用的采矿方法及相关工艺要求，不同区域的空区处理方式分述如下：

（1） Ph_1^3 矿层

Ph_1^3 矿层设计采用条带式充填采矿法（正常开采）、条带式充填采矿法（保护性开采）和房柱嗣后充填采矿法。

条带式充填采矿法正常开采区域：实行两步骤回采，一步骤矿房回采结束后采用尾矿（或废石）胶结充填，待充填体帮壁能够自立后再回采二步骤矿房，二步骤矿房回采结束后亦采用尾矿（或废石）胶结充填。一步骤胶结充填矿房体积 $2211m^3$ （长×宽×高：95.5m×5m×4.63m）；二步骤胶结充填矿房体积 $2211\sim3095m^3$ （长×宽×高：95.5m×5～7m×4.63m）。

条带式充填采矿法保护性开采区域：矿房回采结束后采用尾矿（或废石）胶结充填处理方式。

房柱嗣后充填采矿法开采区域：由于 Ph_1^3 矿层房柱嗣后充填采矿法开采区域缺失上部 Ph_2 矿层，对充填强度要求相对较低，设计采用尾矿（或废石）干式充填处理采空区。

（2） Ph_2 矿层

Ph_2 矿层主要采用房柱嗣后充填采矿法，局部品位较高及保护性开采地段采用条带

式充填采矿法。

房柱嗣后充填采矿法开采区域：采用尾矿（或废石）干式充填处理部分采空区，其余空区直接封闭。

条带式充填采矿法开采区域：充填方式与 Ph_1^3 矿层相应区域一致。

浴华坪磷矿充填范围分布见下图。

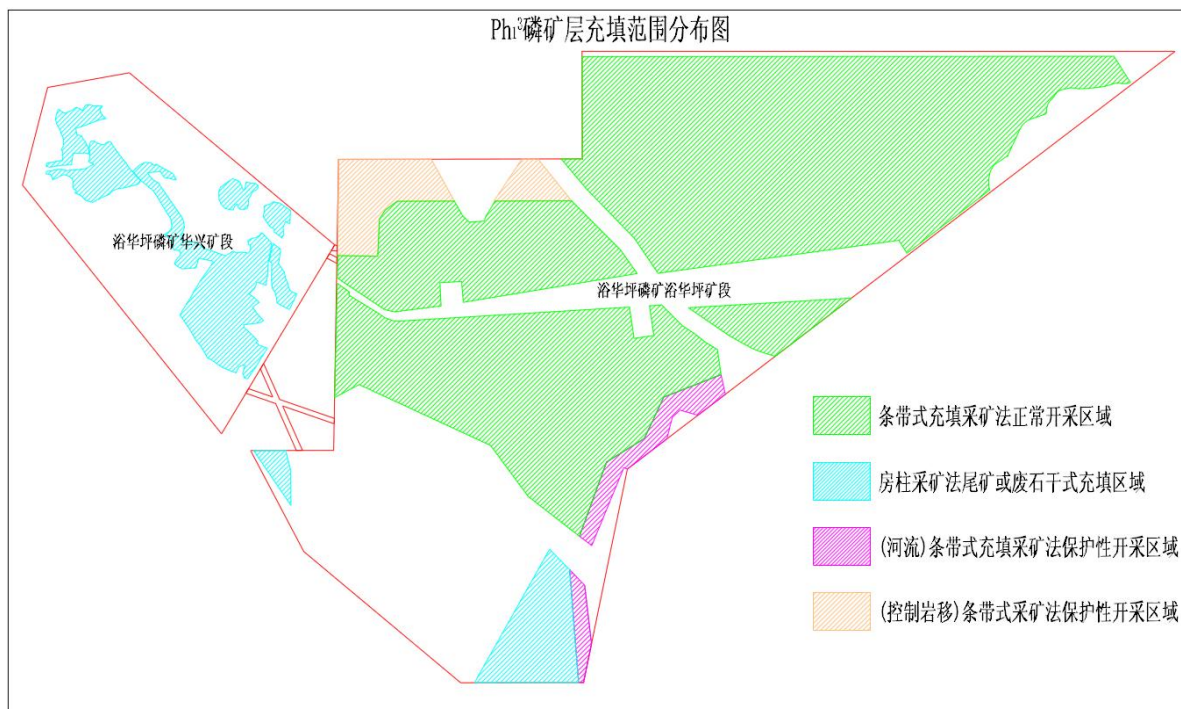


图3.2-1 Ph_1^3 磷矿层充填范围分布图

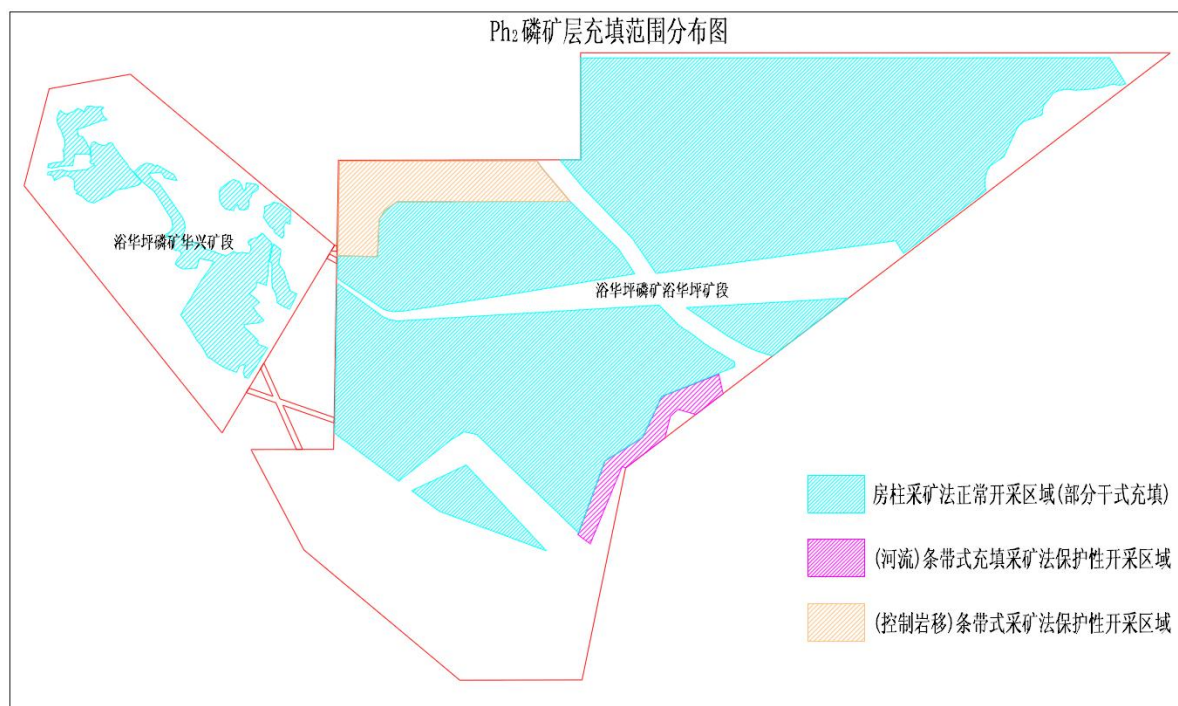


图3.2-2 Ph_2 磷矿层充填范围分布图

原项目充填方案及工艺详见章节5.1.5。

3.3 在建项目污染防治措施调查

浴华坪磷矿开采项目尚在建设期，根据《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿150万吨/年建设项目环境影响报告书》，在建工程采取的污染防治及环保治理措施如下：

表 3.3-1 在建工程采取的污染防治及环保治理措施一览表

时段	污染源		治理措施
建设期	废气	施工扬尘、作业粉尘	湿式作业，通风除尘，施工过程中对施工场地及道路进行洒水，运输车辆加盖篷布，洗车平台等。
	噪声	施工机械噪声	除不允许停工的设备外，高噪声设备禁止夜间运行。
	施工废水	泥浆水	沉淀池沉淀。
	井巷掘进	矿井涌水	井下水仓+混凝沉淀。
	固废	掘进废石	回填工业场地及采空区。
		生活垃圾	统一收集运往生活垃圾处理场
	生态保护		工业场地设浆砌石挡土墙，截、排水沟、道路设护坡及植被补偿。
营运期	废气	尾矿转运场地、备用矿石堆场区、道路	定时洒水。
		井下	湿式凿岩作业、湿式出矿和出碴。
		运输扬尘	车辆禁止超高、超载运输，车辆运输时顶部应加盖帆布或塑料布。
		水泥罐装卸	过滤除尘。
		井下充填站	强制搅拌机配备除尘器。
		破碎车间	布袋除尘器+15m排气筒
	废水	矿井排水	生产废水絮凝沉淀处理站（ $\geq 1000\text{m}^3/\text{h}$ ）。
		工业场地地表径流	652工业场地地表径流沉淀池（总容积 800m^3 ），处理后用于降尘。
		生活污水	办公生活区利用现有污水处理装置。
		排污口规范化	矿井排水口安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、pH及流量进行监控，监测数据实时与环保部门联网。
	噪声	高噪声设备	采取消声、减振、隔音等措施。
		运输噪声	合理安排车辆运输路线和工作时间，途径村庄、集镇减速慢行，不得在夜间、休息时间运输。
	固废	废石	用于井下回填，不出坑。
		废矿物油	按危险废物管理，交由有资质单位处理。
		生活垃圾	定期运往生活垃圾填埋场。
	地表沉陷		1. 对塌陷的土地待沉陷稳定后进行复垦； 2. 对损失的林木进行分类补偿，并在复垦后的土地上进行植树造林。
	生态保护		1. 水土保持工程及植物措施。

		2.绿化。
		3.对工业场地设浆砌石挡土墙，截、排水沟及植被补偿。
	其它	1.环境敏感目标调查 2.工程调查 3.环境保护措施落实情况调查 4.生态影响调查 5.水环境影响调查 6.大气环境影响调查 7.声环境影响调查 8.环境振动影响调查 9.固体废物影响调查 10.社会环境影响调查 11.风险事故防范及应急措施调查 12.环境管理状况及监控计划落实情况调查
闭矿期	工业场地	拆除建筑，进行生态恢复。
	沉陷影响范围内土地	进行整治与复垦。

3.4 现有项目污染物排放情况

浴华坪磷矿开采项目尚在建设期，根据《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿150万吨/年建设项目环境影响报告书》，污染物排放情况如下：

表 3.4-1 在建项目“三废”排放汇总表

类型	序号	污染源名称	治理措施	排放方式	排放量	污染物	排放浓度	排放量	排放去向	排放标准	达标情况	备注
废气	1	风井废气	湿式凿岩、工作面洒水、喷淋抑尘等局部除尘措施	有组织	$8.23 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{h}$	颗粒物	$0.404 \text{ mg}/\text{Nm}^3$	2.233 t/a	环境空气质量二类功能区	$120 \text{ mg}/\text{m}^3$	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准
						氮氧化物(NO_x)	$1.653 \text{ mg}/\text{Nm}^3$	9.144 t/a		$240 \text{ mg}/\text{m}^3$	达标	
	2	装卸扬尘	洒水增湿降尘	无组织面源	--	颗粒物	--	1.044 t/a		无组织监控点最高浓度 $1.0 \text{ mg}/\text{m}^3$	达标	
	3	破碎	布袋除尘	有组织	$3 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$	颗粒物	$10 \text{ mg}/\text{Nm}^3$	2.016 t/a		$120 \text{ mg}/\text{m}^3$	达标	
废水	3	生产废水	沉淀处理	连续排放	$20412.55 \text{ m}^3/\text{d}$	SS	$30 \text{ mg}/\text{L}$	223.517 t/a	黄柏河东支	$30 \text{ mg}/\text{L}$	达标	湖北省地方标准《磷矿开采行业水污染物排放标准》(DB42/T1796-2022)一级标准
						COD	$15 \text{ mg}/\text{L}$	111.759 t/a		$100 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						氟化物	$0.8 \text{ mg}/\text{L}$	5.96 t/a		$10 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						BOD_5	$3 \text{ mg}/\text{L}$	22.352 t/a		$20 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						硫酸盐	$150 \text{ mg}/\text{L}$	1117.59 t/a		$250 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						磷酸盐	$0.1 \text{ mg}/\text{L}$	0.745 t/a		$0.3 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						总氮	$1 \text{ mg}/\text{L}$	7.451 t/a		$15 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						氨氮	$0.5 \text{ mg}/\text{L}$	3.725 t/a		$15 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
	4	生活污水	微动力污水处理设备	连续排放	$26338.4 \text{ m}^3/\text{a}$	COD	$50 \text{ mg}/\text{L}$	1.317 t/a		$50 \text{ mg}/\text{L}$	达标	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
						BOD_5	$10 \text{ mg}/\text{L}$	0.263 t/a		$10 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						悬浮物	$10 \text{ mg}/\text{L}$	0.263 t/a		$10 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						总氮	$15 \text{ mg}/\text{L}$	0.395 t/a		$15 \text{ mg}/\text{L}$	/	
						氨氮	$5 \text{ mg}/\text{L}$	0.132 t/a		$5 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
						磷酸盐	$0.5 \text{ mg}/\text{L}$	0.013 t/a		$0.5 \text{ mg}/\text{L}$	达标	
固废	5	废石	采空区回填	间歇	$90000 \text{ m}^3/\text{a}$	废石	--	0	采空区回填	--		综合利用

6	生活垃圾	交环卫部门	间歇	125t/a	生活垃圾	--	0	交环卫部门	--		无害化处理
7	机修固废	交由有资质单位处置	间歇	250kg/a	废矿物油	--	0	交由资质单位处置	--		无害化处理
8	沉淀底泥	采空区回填	间歇	1267t/a	一般固废	--	0	采空区回填	--		综合利用

备注：表中固废为产生量。

3.5 现有项目（在建）总量控制指标

根据环评报告及批复，现有项目总量控制指标情况如下：

生活污水中COD、氨氮、总磷不需要总量来源。

矿井涌水中COD、氨氮主要为本底带入，不纳入总量考核。

矿井涌水量20412.55m³/d，即745.06×10⁴ m³/a，按《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）生产期总磷排放限值0.3mg/L计，总排放量2.235t/a。

总磷控制指标为：2.235t/a。

颗粒物控制指标为：2.016t/a（不含矿井通风粉尘及无组织粉尘）。

3.6 “以新带老” 整改措施

浴华坪磷矿开采项目，目前尚在建设期，未开展环评验收，本次环评对矿山开采项目进行了详细的梳理，对已经建设内容进行了详细踏勘。



物料未进行苫盖



652工业场地地面未完全硬化



破损车间外地面未硬化



物料未进行苫盖

原项目存在问题及整改措施如下：

表 3.6-1 以新带老措施一览表

序号	存在的环境问题	整改措施
1	管理不完善，部分物料露天堆放未进行苫盖。	加强管理，原矿山堆场须严格落实防尘措施，对物料进行苫盖，防止粉尘逸散。
2	652工业场地部分地面硬化破损，有污染地下水的风险。	对工业场地，堆场进行全面检查，按要求落实地面硬化措施，以防止污染地下水和土壤。
3	开采项目废气排放口未安装标识标牌。652生活污水排放口未安装标识标牌。	按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。
4	开采项目已进入建设末期，未及时开展验收。	完善环保设施建设，投产前及时组织项目竣工环境保护验收工作。

4 建设项目概况

4.1 拟建项目基本情况

项目名称：宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填（采选充一体化）工程

建设单位：宜昌华西矿业有限责任公司

建设性质：技改

建设地点：宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村

建设规模：占地面积 17900m²

生产规模：处理中低品位磷矿 80 万吨/年

项目投资：8000 万元

工作制度：两班工作制，8h/班，年运行 280 天。

劳动定员：14 人，从矿山现有劳动定员中调剂，不新增人员。

建设周期：设计施工期 6 个月，预计 2024 年 7 月投产。

4.2 工程建设内容

本项目主要建设一条 80 万吨/年中低品位磷矿光电选矿生产线，采用 X 射线智能干式光电分选技术，对矿山开采的中低品位磷矿石进行选矿处理，与浴华坪矿山 150 万吨/年磷矿开采、70 万吨/年磷矿直接外售、80 万吨/年光电选矿、25.68 万吨/年尾矿采空区充填，形成浴华坪磷矿采选充一体化。

本项目不涉及新增磷矿开采系统建设内容，不改变矿山设计开采方式、充填方式；采矿规模和充填规模维持不变，选矿规模不突破政府分配的宜昌华西矿业有限责任公司磷矿开采指标；矿山配套充填系统及充填设施设计能力满足光电选矿后尾矿充填需求。

本次评价的评价范围主要针对光电选矿系统。本次评价不包含辐射环境影响评价，项目电离辐射需另行办理环评手续。

项目主要建设内容包括：新建破碎车间、筛分车间、光选车间、仓储工程等，车间内布置光电选矿生产线两条，配套破碎机、筛分机、光选机等生产设备及环保设施。

表 4.2-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程建设内容及建设规模	备注
主体工程	破碎车间	新建1栋钢结构破碎车间，采用全封闭设计，12m*12m*10m，1F，建筑面积144m ² ，主要功能为破碎。	新建
	筛分车间	新建1栋钢结构筛分，采用全封闭设计，13m*11m*15m，2F，建筑面积286m ² ，布置筛分设备，主要功能为筛分。	新建
	光选车间	新建1栋钢结构筛分车间，2F，采用全封闭设计，22m*16m*15m，建筑面积704m ² ，主要功能为光电选矿。	新建
储运工程	原矿仓库	布置于光电选矿破碎车间东侧，采用全封闭设计，55m*52m*10m，1F，建筑面积1408m 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，7m*6m*5m，建筑面积42m ² ，主要功能为光选后的粉矿转运。	新建
	精矿仓	新建1座精矿仓，圆筒仓直径 $\phi=9m$ ，仓顶高20m，有效容积552m ³ ，总存储量：993t，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，作为光选磷尾矿的储存场所。	新建
	尾矿仓	新建1座尾矿仓，圆筒仓直径 $\phi=9m$ ，仓顶高20m，有效容积552m ³ ，总存储量：938t，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，作为光选磷精矿的储存场所。	新建
	粉矿仓	新建圆筒仓1座，直径 $\phi=9m$ ，仓顶高20m，有效容积552m ³ ，总存储量：883t，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，作为破碎筛分后粉矿的储存场所。	新建
	运输方案	(1) 采场采出的中低品位矿石由铲运机或由挖掘式装载机配合25t地下卡车运至中段溜井卸矿，然后在1#、2#底板斜坡道内装入35t地下卡车，经底板主运输斜坡道运至588矿斜井，进入光电选矿工业场地，运至原矿仓库暂存。 (2) 生产的光选精矿、粉矿、尾矿分别通过带式输送机运输至精矿仓、粉矿仓、尾矿仓暂存，出售时采用汽车通过井下主运输巷道运输，经652主硐口外运出矿区。 (3) 尾矿采用汽车通过588矿井斜口运输至井下充填站破碎搅拌后，制备成充填料浆，采用管道输送，沿回风竖井内充填泵送至井底后，通过联络巷与东采区南回风巷联通，再通过联络巷敷设至各中段巷道，最终到达采空区充填。 (4) 本项目建成后，70万吨中高品质精矿可通过652主硐口直接汽车运输外售。	/
公辅工程	供电	在光电选矿场地内设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4 Ω 。	新建
	给排水	(1) 给水：生活用水水源来自当地新农村建设的自来水管网。 (2) 排水： ①项目不排放生产废水； ②本工业场地不建设生活区，项目人员生活污水仍利用采矿工程设计的办公生活区内一体化装置处理后达标排放至黄柏河东支； ③工业场地建设化粪池一座，员工厕所用水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用。	员工住宿生活用水、排水依托采矿工程

	机修	项目不设置检修区，大型的机、汽修均依托当地社会维修力量。		/
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	振动给矿机布置于原矿仓库内，采用装载机辅助送料，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置。	新建
		原矿破碎	破碎设备全部设于封闭式破碎车间内，破碎设备及各落料点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25m高排气筒（DA001）有组织排放。	新建
		矿石筛分	筛分车间密闭，筛分设备及各落料点安装集气罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA002）净化处理后通过1根25m高排气筒（DA002）有组织排放。	新建
		光选车间缓冲仓落料、振动給料、布料筛筛分粉尘、光选吹喷粉尘	缓冲仓、振动給料机、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（TA003）集中净化处理，经处理后通过1根25m高排气筒（DA003）有组织排放。	新建
		成品矿仓装卸	（1）项目粉矿仓、精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，实行封闭存储。 （2）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
		粉矿仓呼吸废气	粉矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA004）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	新建
		精矿仓呼吸废气	精矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA005）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	新建
		尾矿仓呼吸废气	尾矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA006）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	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	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，在场地东侧低洼处修建初期雨水池1（容积120m ³ ）；光电选矿场地中间低洼处修建初期雨水池2（容积300m ³ ）。	新建
		洗车废水	设置车辆清洗平台，洗车废水经沉淀池（10m ³ ）处理后回用，不外排。	新建
		生活污水	工业场地建设化粪池一座（容积10m ³ ），员工生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用。	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，经井下充填站制成充填浆料，充填井下采空区。	新建
		废矿物油	建设危险废物贮存库（10m ² ）暂存，定期交由资质单位处理。	依托
		尾矿	光选尾矿暂存于尾矿仓，经588矿井斜口运往井下充填站，经处理后充填采空区。	依托采矿工程充填

系统

本项目依托工程见下表：

表 4.2-2 项目依托工程组成一览表

类别	工程名称	工程建设内容及建设规模	与现有工程依托关系	依托合理性分析
主体工程	井下充填系统	本项目不建设充填站，充填站依托开采项目的2套制备系统。	依托矿山2座井下充填站。每套系统设计小时充填能力50m ³ /h，1#井下充填站设于2#回风斜巷与Ph1 ³ 矿层500中段交汇处南侧。2#井下充填站设于5#采区斜坡道与Ph1 ³ 矿层500中段交汇处南侧。	原项目设计2座井下充填站，设计充填物料为尾矿和废石、水泥制备，本项目尾矿可作为充填物料，规模不突破设计，依托可行。
储运工程	运输道路	光选精矿、粉矿、尾矿出售时采用汽车通过井下主运输巷道运输，经652主硐口外运出矿区。	运输依托井下主运输巷道。	井下主运输巷道已建成，依托可行。
公用工程	给排水	(1) 给水：员工食宿生活用水利用原生活区供水系统，水源来自当地新农村建设的自来水管网。 (2) 排水：项目不产生生产废水；本工业场地不设置生活区，项目人员生活污水仍利用采矿工程设计的办公生活区内一体化装置处理后达标排放。	依托采矿工程生活区。	本项目不新增员工，原有供水管网，污水设施可满足使用强度。
环保工程	固废处置	光选尾矿、车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰经充填站处理后全部运往井下采空区充填。	依托采矿工程开采区。	尾矿经处理后回填开采区，做到尾矿不出矿区，可使环境风险降至最低，故依托可行。

4.3 产品方案

根据《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 80 万 t/a 光电选矿工程方案设计》，最终产品方案表见下表：

表 4.3-1 全矿产品规划方案

项目		品味	数量	γ(%)
		P ₂ O ₅ (%)	t/a	
精矿	40-10mm	28.70%	349229	43.65%
粉矿	<10mm	24.55%	193047	24.13%
尾矿	40-10mm	6.94%	256119	32.02%
生产过程产生的粉尘	0~40mm	/	1605	0.2%
合计		/	80	100%

项目实施后，采选充一体化模式下浴华坪磷矿最终产品方案见下表：

表 4.3-2 浴华坪磷矿产品方案一览表

序号	产品名称		单位	产量	参数指标	产品去向
1	富矿		万t/a	70	P ₂ O ₅ 28%	外售
2	光电 选矿	磷精矿	万t/a	34.92	P ₂ O ₅ 28.7%	外售
3		粉矿	万t/a	19.30	P ₂ O ₅ 19.34%	根据市场价格及需要可销售给夷陵区内 的重介质选厂
4		尾矿	万t/a	25.61	P ₂ O ₅ 6.94%	井下充填采空区
5		粉尘	万t/a	0.17	/	井下充填采空区
合计			万t/a	150	/	/

4.4 项目总图布置

4.4.1 项目占地情况

项目拟建于浴华坪磷矿矿区内 588 风井旁，工业场地北高南低，场地经过处理后可满足建厂条件。占地面积 17900m²，现状为林地，项目土地手续完善后方可开工建设。

4.4.2 项目平面布置合理性分析

光选工业场地采用阶梯式布置形式，分为 600.00m、590.00m 和 584.00m 三个平台布置。按照选矿工艺流程，各平台及设施分述如下：

600.00m 平台：平台内布置有原矿仓库。矿石由井下卡车运至该平台，大部分矿石直接卸至破碎车间的原矿缓冲仓。平台东北部为原矿仓库。当矿山受极端天气等因素影响导致矿石外运量减少，或因系统检修停止作业时，矿石可临时卸载至原矿仓库，以保证矿山正常生产。该平台场地设置初期雨水池 1。

590.00m 平台：平台内布置有破碎厂房、筛分厂房、生产区变配电所。破碎厂房粗碎和细碎后矿石由带式输送机运至筛分厂房进行筛分处理，经过筛分的上层筛上物料经带式输送机返回破碎厂房进行细碎处理。

584.00m 平台：平台内布置有光选车间、转运站、光选精矿仓、光选尾矿仓、粉矿仓及雨水池。筛分厂房的下层筛上物料通过光选机进行分选，光选精矿和尾矿分别运输至光选精矿仓和尾矿仓，下层筛下物料及光选前的筛下物料运输至粉矿仓，最后分别装车外运。该平台场地设置初期雨水池 2。

按照选矿工艺流程布置要求，破碎厂房与筛分厂房、筛分厂房与光选厂房、光选

厂房与产品矿仓之间采用带式输送机通廊连接。

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。

各分区布置符合企业总体布置要求，工艺流程顺畅、生产系统完整。动力设施靠近负荷中心。充分利用场地自然条件和地形、地质条件。

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。

整个项目布置紧凑、流程顺畅、经济合理、使用方便，功能分区较为合理。

厂区总平面布置情况见附图。

4.5 主要原辅材料及能源消耗

4.5.1 主要原辅材料放射性统计

（1）2018年12月湖北省地质局第七地质大队编制了《湖北省宜昌市夷陵区浴华坪矿区浴华坪矿段磷矿勘探报告》，对岩矿石放射性影响进行了评价，选择钻孔 ZK307 进行了系统的岩芯放射性剂量率测量（见表 4.5-1）。在 ZK122 孔中，于工业磷矿层 Ph_2 、 Ph_1^3 及其直接顶、底板岩层中共采取了 5 组样进行了放射性含量检测（见表 4.5-2）。

表 4.5-1 ZK307 孔岩矿石放射性强度测量结果统计表

地层代号	测量点数（点）	剂量率（uR/h）	
		范围值	平均值
$\in_1 t$	22	4~8	6.0
$\in_1 (n+s)$	5	8~9	8.5
$Z_2 \in_1 d_3$	45	4~7	5.8
$Z_2 \in_1 d_2$	41	4~6	5.0
$Z_2 \in_1 d_1$	7	5~6	5.5
$Z_1 d_4$	4	5~6	5.5
$Z_1 d_3$	27	5	5
$Z_1 d_2^2$	7	5	5
$Z_1 d_2^1$	2	4~5	4.5
Ph_2	2	5	5
$Z_1 d_1^3$	2	5	5
$Z_1 d_1^2$	2	5	5
$Z_1 d_1^1$	2	5	5

Pt ₂ S	2	5	5
-------------------	---	---	---

表 4.5-2 ZK122 钻孔岩矿石放射核素检测结果表

地层代号	测量点数 (点)	检测结果 (Bq/Kg)			
		铀-238	钍-232	镭-226	钾-40
Z ₁ d ₂ ¹	1	85.8	5.32	18.8	487
Ph ₂	1	182	8.73	120	332
Z ₁ d ₁ ³	1	120	10.2	47.4	482
Ph ₁ ³	1	165	41.2	60.7	2529
Z ₁ d ₁ ²	1	121	4.42	25.3	215
备注	1、检测单位为“湖北省核工业放射性核素检测实验中心”； 2、检测方法依据《用半导体谱仪分析低比活度放射性样品的标准方法》(GB11713-89)，检测仪器采用“高纯锗γ能谱仪/GC4019”。				

根据放射性测量结果，参照我国1990年批准执行的《国际辐射防护标准》，在外部环境条件下，一般公众人员的照射量率不超过1mSv/年（相当于0.52 μ Sv/h或20uR/h）的标准，即处于可靠的安全水平范围。

本区内岩矿石的放射性剂量率值为4~9uR/h，放射性强度均<20uR/h的危害标准（详见表4.5-2）。且上述观测的数据，均未减去本矿山放射性自然本底值，如果考虑本底值因素，则放射性强度则会更低。因此，在磷矿开采、矿石加工以及磷矿石与尾矿的堆放不会对人体和周围环境产生放射性污染，属于低辐射安全区。

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≤10Bq/g=10000Bq/kg的要求，即不会造成放射性污染（详见表4.5-2）。

（2）依据“生态环境部公告2020年第54号”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，湖北省核工业放射性核素检测实验中心于2021年11月24日对浴华坪磷矿原矿铀系、（钍）系单个核素活度浓度进行检测，检测结果如下：

表 4.5-3 磷矿石单个核素活度浓度检测统计表（单位 Bq/g）

样品名称	测试项目	样品检测结果						计算结果	
		²³⁸ U	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	总 α	总 β	I _{ra}	I _γ
原矿	P00505	0.033	0.043	0.004	0.232	0.501	0.266	0.216	0.188
原矿	P00506	0.049	0.061	0.007	0.279	0.332	0.123	0.307	0.259
原矿	P00507	0.069	0.048	0.009	0.493	0.533	0.175	0.240	0.282
原矿	P00508	0.045	0.044	0.007	0.362	0.467	0.207	0.221	0.232
原矿	P00509	0.074	0.060	0.009	0.319	0.387	0.164	0.300	0.271

原矿	P00510	0.041	0.067	0.008	0.399	0.841	0.357	0.336	0.307
----	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

检测结果表明：浴华坪磷矿原矿中铀系单个核素活度浓度0.074Bq/g，（钍）系单个核素活度浓度0.009Bq/g，均未超过1贝可/克（Bq/g）。（检测报告见附件）

项目对浴华坪磷矿原矿进行光电选矿加工，选矿过程属物理分选，不涉及对原矿矿物组成及化学组分的改变，因此，光电选矿产品、粉矿、尾矿中铀（钍）系单个核素活度浓度也不超过1贝可/克（Bq/g）。

4.5.2 主要原辅料

表 4.5-4 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	原辅材料	中低品位磷矿	800000t/a	浴华坪磷矿开采的中低品位原矿
2	能源	电能	412.28万kW•h/a	矿山10kV线路
3	资源	水	1912.4m³/a	农村自来水

备注：充填站利用矿井涌水进行生产，不取用新鲜水。

4.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 4.6-1 光选生产线主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	参数	数量（台）
1	振动筛分给料机	VGF1150	处理能力 300t/h，负荷率 59.52%	1
2	颚式破碎机	PE750×1060	处理能力 182t/h，负荷率 68.68%	1
3	圆锥破碎机	PYYB-1628	处理能力 520.8t/h，负荷率 38%	1
4	双层圆振动筛	2YKR2460	处理能力 280t/h，负荷率 72.93%	2
5	光选机	2400	处理能力 144t/h，负荷率 94.03%	2
6	振动给料机	GZ7	处理能力 250t/h	3
7	原矿缓冲仓	/	33m³	1
8	精矿仓	直径φ=9m，仓顶高 20m	贮量 993t	1
9	尾矿仓	圆筒仓直径φ=9m，仓顶高 20m	贮量 938t	1
10	粉矿仓	圆筒仓直径φ=9m，仓顶高 20m	贮量 883t	1
11	带式输送机	DJA8050-20/49S	/	9
12	布袋除尘器	TA001	风机风量 20000m³/h	1
13	布袋除尘器	TA002	风机风量 30000m³/h	1
14	布袋除尘器	TA003	风机风量 70000m³/h	1

4.7 劳动定员及工作制度

4.7.1 劳动定员

按岗位定员估算，项目需劳动定员 14 人，其中生产人员 11 人，管理人员 3 人。人员全部从矿山劳动定员中调剂，不新增人员。

4.7.2 工作制度

根据光电分选车间工艺生产技术要求，确定企业为 280d 连续工作制度，每天两班生产运行，每班 8h 工作。

4.7.3 项目年交通运输量

表 4.7-1 项目年交通运输量

序号	名称	运输量	运输方式	交通运输量	运输去向	备注
1	中低品位磷矿	800000t/a	汽车	22857辆次/a	经地下巷道运至光电选矿厂址	本项目原料
2	光选精矿	349229t/a	汽车	9978辆次/a	经地下巷道运至652主硐口出矿	主要产品
3	光选粉矿	193047t/a	汽车	5516辆次/a		副产品
4	光选尾矿	256119t/a	汽车	7318辆次/a	经地下巷道运至井下充填系统	充填物料
5	生产过程产生的粉尘	1605t/a	汽车	46辆次/a	经地下巷道运至井下充填系统	充填物料
合计		1600000t/a	/	45715辆次/a	/	/

4.8 建设周期

本项目计划 2024 年 1 月开工建设，2024 年 7 月建成投入生产。

4.9 项目投资及效益

项目预计总投资 8000 万元，项目建成投产后，年均营业收入为 21736 万元，年均总成本 18749 万元，年均营业税金及附加 544 万元，年均利润总额 2443 万元，年均所得税额 611 万元，年均净利润 1832 万元；所得税前财务净现值 9336 万元，所得税后财务净现值 7954 万元；税前财务内部收益率 33.58%，税后财务内部收益率 25.27%，项目资本金财务内部收益率 83.12%；税后投资回收期约 5 年。

5 工程分析

5.1 浴华坪磷矿采选充一体化模式分析

5.1.1 采选充一体化方案简介

(1) 采选充一体化系统概况

“采选充一体化”生产模式，是将井下采矿、矿石分选、废渣充填三个部分有机集成一体，在矿山形成“采矿→选矿→充填”的协同生产、循环闭合体系，实现资源的安全高效及绿色开采。

采矿：采用最好、最优的采矿方法，对磷矿进行全层开采、贫富兼采，不允许采富弃贫，损失浪费磷矿资源。井下全层开采出来的高品位矿石和贫矿石分别运到地面，富矿直接销售，贫矿进选厂选成磷精矿再外运。

选矿：采用微密度差下难选磷矿的精准分级技术，使中低品位的磷矿石能够全部入选，选后的精矿品位可以达到 28%以上，进入到富矿级别，可以直接萃取高浓度磷酸，用于制作化肥和其他化工原料。

充填：采矿产生的全部废石和低品位磷矿选矿形成的所有尾渣，回送矿井采空区，保证采空区山体稳定，避免山体塌陷等地质灾害的发生。其中干式充填直接将废石和尾渣回送井下回填采空区；胶结充填利用充填站将废石和尾渣进行制备处理形成充填料，经过长距离管道输送至井下采空区进行充填。废石、尾矿等固体废弃物利用率达到 100%。

(2) 采选充一体化矿山的优势

①减少对生态环境的影响

由于对磷矿采、选过程中产生的全部废石和尾渣回送矿井进行了重新利用，无需再征占土地建设尾矿库和弃渣场，不产生尾矿库的淋溶水和渗滤液。同时，原矿就地选为精矿，将极大的减少道路运输量，缓解交通压力，减少沿途污染，还可以节约下游磷化工企业生产成本，减少末端磷石膏产生量。

②提高矿山安全水平

将选矿产生的废石尾矿等固废和水泥浆充填到采空区，保证采空区山体稳定，避免传统房柱法开采过程中冒顶、片帮事故的发生，也能避免山体塌陷等地质灾害的发

生，极大的提高了矿山生产安全系数，助力本质安全。

③提高资源利用率

传统采选结合模式，企业为降低成本，普遍存在采富弃贫、采厚丢薄等现象，资源浪费严重。采选充一体化矿山项目采用坑口选矿、井下胶结充填的开采方式，不用预留矿柱支撑，低品位矿也能有效利用，资源的利用率大幅度提升。

传统采选结合工艺富矿资源利用率在 60%左右，而采用采选充一体化工艺后，资源利用率大幅提升，采用采选充一体化工艺较采用传统采选结合工艺使同一矿山资源效益翻倍增长。

5.1.2 浴华坪磷矿采选充一体化模式概述

浴华坪磷矿 Ph_1^3 矿层设计采用条带式充填采矿法（正常开采）、条带式充填采矿法（保护性开采）和房柱采矿法。 Ph^2 矿层主要采用房柱采矿法，局部品位较高及保护性开采地段采用条带式充填采矿法。

废石胶结充填和干式充填联合处理空区。本次新建的光电选矿工程实施后，与浴华坪矿山 150 万吨/年磷矿开采、70 万吨/年磷矿直接外售，80 万吨/年光电选矿、25.68 万吨/年尾矿采空区充填，形成浴华坪磷矿采选充一体化。

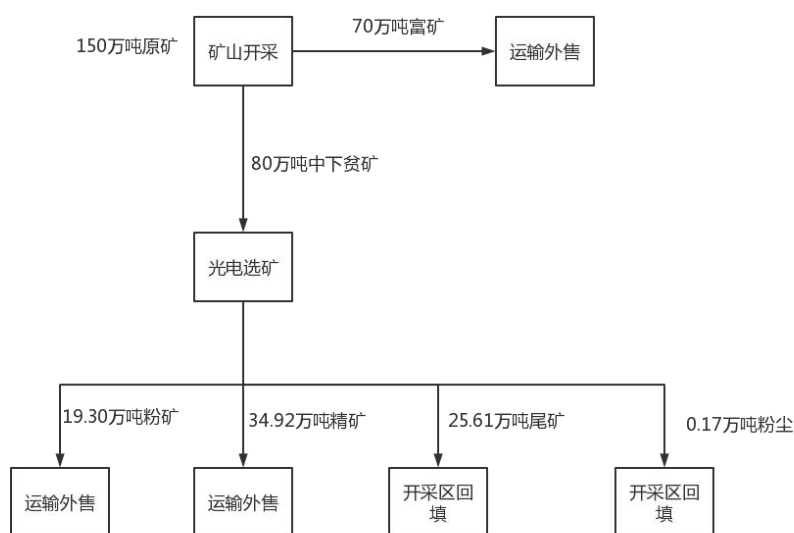


图5.1-1 采选充一体化模式示意图

本项目实施后，浴华坪磷矿采选充一体化模式介绍如下：

5.1.3 采矿工程简述

井下开采系统沿用原设计方案，不新增建设内容。井下运输方案、通风方案、排

水方案、供气方案、供电方案维持原有不变；开采方式、采矿方法、回采工艺不变；开采规模维持原有设计规模不变。结合矿体的赋存条件、充填料来源及房柱法和条带法的特点，设计 Ph_1^3 矿层采用回采率较高的条带式充填采矿法； Ph_2 矿层采用房柱采矿方法，局部地段采用条带采矿方法。

5.1.3.1 开采方式

(1) 夹层处理方式

两层矿赋存区域，设计 Ph_1^3 矿层全部采用废石或尾矿充填的方法处理空区，能够保证 Ph_2 矿层的安全回采，因此，两层矿之间的夹层不予剔除。

(2) 回采顺序

Ph_1^3 和 Ph_2 矿层同时回采，垂直方向上首先回采 Ph_1^3 矿层，采空区充填且充填体达到设计强度之后，再回采其上部的 Ph_2 矿层，在平面位置上 Ph_1^3 矿层的开采超前 Ph_2 矿层2~3个中段。

(3) 矿层开采的分层方式

a) Ph_1^3 矿层

矿段内 Ph_1^3 矿层结构组合按三个分矿层发育及缺失情况，存在以下三种组合类型：① $\text{Ph}_1^{3-3}+\text{Ph}_1^{3-2}+\text{Ph}_1^{3-1}$ 矿层均发育齐全；② $\text{Ph}_1^{3-2}+\text{Ph}_1^{3-1}$ 缺失上过渡带；③ $\text{Ph}_1^{3-3}+\text{Ph}_1^{3-1}$ 缺失富矿层。区内以第②种类型为主，次为第①、③种类型。

根据矿层不同区域的发育情况及本次设计确定的产品方案，对于缺失富矿层的中低品位矿（ $\text{Ph}_1^{3-3}+\text{Ph}_1^{3-1}$ ）采用混采方式（产品为中低品位矿），厚度较大时分层开采，厚度较薄时一次采全厚；对于发育有富矿层且上下贫矿层薄（ $\text{Ph}_1^{3-3}+\text{Ph}_1^{3-2}+\text{Ph}_1^{3-1}$ ）而无法进行分采的区域，采用混采方式（产品为富矿），厚度较大时分层开采，厚度较薄时一次采全厚；对于发育有富矿层且贫矿层较厚（ $\text{Ph}_1^{3-3}+\text{Ph}_1^{3-2}+\text{Ph}_1^{3-1}$ 、 $\text{Ph}_1^{3-2}+\text{Ph}_1^{3-1}$ ）的区域，采用分采方式，分层开采，首先上分层，再回采下分层。

b) Ph_2 矿层

采用混采方式，厚度较大时分层开采，厚度较薄时一次采全厚。遇顶板稳固性较差采用锚喷、锚喷网或锚杆支护顶板。

5.1.3.2 采场结构参数

(1) 房柱采矿法

矿块沿矿体走向布置，矿块走向长 100m，斜长 100m。矿块间留设 16m 宽矿柱，顶、底柱宽 4m，点柱尺寸 5m×6m。

(2) 条带式充填采矿法

条带式充填采矿法（正常开采）：矿块沿矿体走向布置，矿块走向长 100m，斜长 100m。矿块间留设 16m 宽矿柱，顶、底柱宽 4m，矿块内矿房分两步骤回采，一步骤回采矿房宽度为 5m，二步骤回采矿房宽度为 5~7m。

条带式充填采矿法（保护性开采）：矿块沿矿体走向布置，矿块走向长 100m，斜长 100m。矿块间留设 16m 宽矿柱，顶、底柱宽 4m，矿块内留设 5m 宽条柱，回采矿房宽度为 5~8m。

5.1.3.3 回采工艺

(1) 回采顺序

a) 条带式充填采矿法

矿体厚度较大或贫富分采时采用分层开采方式，在垂直方向上，先回采上分层，后回采下分层。回采上分层时，矿房在矿体倾斜方向沿切割上山自上而下回采；回采下分层时，按矿房全宽，沿矿体倾斜方向自下而上回采。

矿体厚度较薄时一次采全厚，矿房在矿体倾斜方向沿切割上山自上而下回采。

矿块内自远端向靠近采区斜坡道侧回采，相邻矿房之间各工作面应保持不小于 15m 的超前距离。

正常开采地段回采时，先回采一步骤矿房，待一步骤矿房回采结束后，采用尾矿（或废石）胶结充填空区，待充填体强度达到要求后再回采二步骤矿房。

b) 房柱采矿法

矿体厚度较大时采用分层开采方式，在垂直方向上，先回采上分层，后回采下分层。回采上分层时，矿房在矿体倾斜方向沿切割上山自上而下回采；回采下分层时，按矿房全宽，沿矿体倾斜方向自下而上回采。

矿体厚度较薄时一次采全厚，矿房在矿体倾斜方向沿切割上山自上而下回采。

矿块内自远端向靠近采区斜坡道侧回采，相邻矿房之间各工作面应保持不小于 15m 的超前距离。

(2) 凿岩、落矿工艺及设备选型

凿岩设备：采用液压凿岩台车凿岩，凿岩效率指标 170~200m/台班。特殊边角地段采用 YT-27 凿岩机辅助凿岩。

凿岩工艺：凿岩设备钻凿垂直于工作面的平行炮孔，炮孔采用梅花形排列，炮孔直径为 42mm，孔深为 2.5~3m，炮孔间距 0.6~0.7m。

爆破工艺：一般采用普通卷状硝铵炸药，如遇水较大的矿块则采用乳化炸药，人工装药，导爆管雷管一次起爆。个别大块矿石在采场内采用移动式液压破碎台车进行二次破碎，矿石块度不大于 350mm。

落矿工艺：回采采用浅孔爆破，回采工作从切割上山上部与切割横巷交接处开始，按矿房全宽和分层全厚呈“一”字形工作面推进。

（3）采场矿石运搬

根据回采工作面至中段溜井的距离采用不同的出矿设备，距离在 150m 以内时，采用 3m³柴油铲运机出矿；距离超过 150m 时，采用挖掘式装载机配合 25t 地下卡车出矿。

（4）采场通风与防尘

采场内利用全矿总负压进行通风，新鲜风流经采区斜坡道进入中段运输巷到达采场，清洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统。

工作面采用湿式凿岩，爆破后喷雾洒水降尘。采场爆破后用 5.5kW 局扇辅助通风，加快炮烟排出。

在出矿工作面及放矿口喷雾洒水，以降低粉尘浓度。

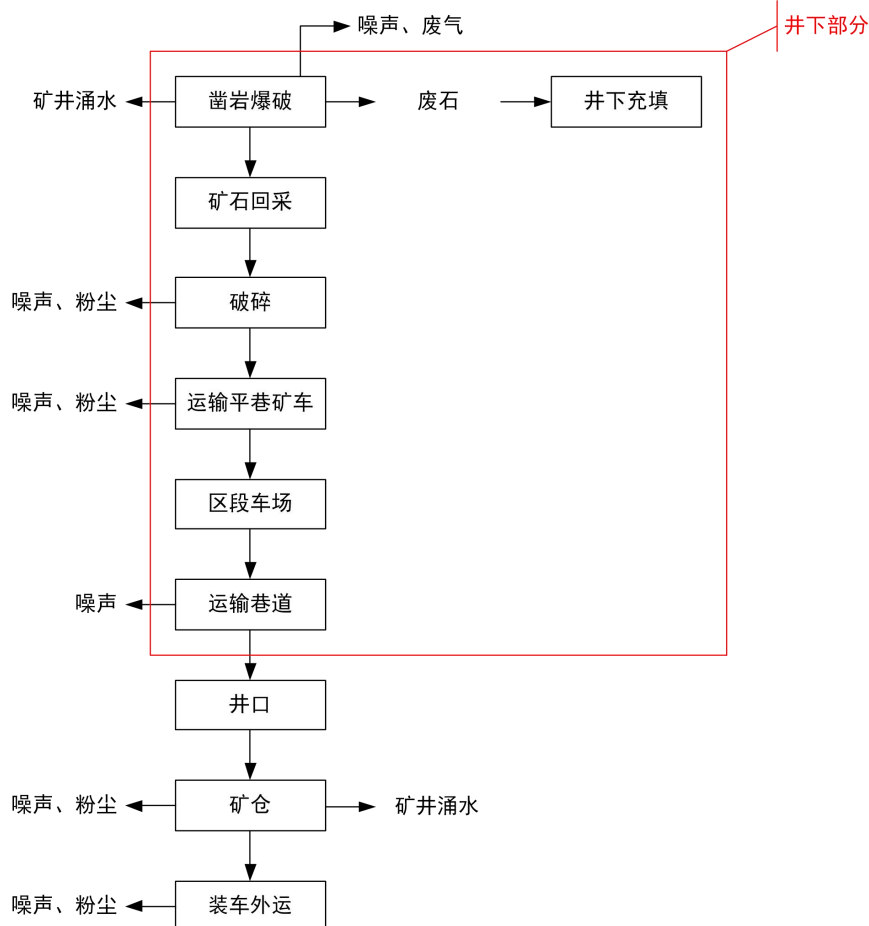


图5.1-2 原矿山项目开采工艺流程

5.1.4 选矿工程简述

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。

矿山采矿产品方案为富矿和中低品位矿两种。富矿直接销售，中低品位矿供光选厂入选。

根据项目建设技术、经济条件及华西公司要求，确定浴华坪磷矿光电选矿工程建设规模为原矿处理能力 80 万 t/a，原矿块度 $\leq 350\text{mm}$ 。

中低品位原矿平均品位（含 P_2O_5 ）20.71%，通过光选流程生产磷精矿。精矿品位（含 P_2O_5 ）28.70%，精矿产量 34.98 万 t/a；原生及次生粉矿品位（含 P_2O_5 ）24.55%，

产量 19.34 万 t/a；光选尾矿品位（含 P_2O_5 ）6.94%，产量 25.68 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选矿厂，光选尾矿返回井下采空区进行充填。

5.1.5 充填工程简述

本项目不改变原有充填方案和充填工艺，充填工程建设内容与矿山开采环评一致，具体方案及工艺描述如下。

5.1.5.1 充填设施及充填材料

（1）充填材料

充填骨料：为矿山掘进废石、选矿尾矿及外购砂（ $\leq 2\text{mm}$ ）。

矿山可利用的骨料来源为生产期掘进废石及贫矿选矿后的尾矿。

胶凝材料：选择 P.O.42.5 普通硅酸盐水泥。

充填用水：取自采矿生产供水系统，水质要求 pH 值接近 7，水中含泥量小于 0.5%。

（2）充填体强度

通过调查国内外 20 多个矿山的相关资料，各矿山使用胶结充填的胶结充填体强度一般在 1.75~10.2MPa，其中大多数在 3.0~5.0MPa 之间。

根据条件类似矿山类比分析废石胶结充填体强度达到 3Mpa（28 天）以上，才能够满足条带式充填采矿法的要求（帮壁自立、不垮塌、支撑顶板荷载）。

因此，设计胶结充填强度为 3.0MPa。矿山待生产实践验证强度后，应根据生产实践活动积累的数据调整使用合理的配比。

（3）充填料浆配和比

根据采矿工艺要求，参考类似采用胶结充填的矿山，设计推荐充填料浆制备参数见下表。

表 5.1-1 充填料浆制备参数表

材料用量 (kg/m^3)			砂浆质量浓度 (%)	灰砂比	备注
水	水泥	砂			
604	160	961	65	1:6	一步填充
603	102	1018	65	1:10	二步填充
485	208	1248	75	1:6	接顶填充

在矿山实际应用中需依据测定的砂浆稠度优化充填材料配比。

（4）充填量

冲洗管路及事故用水均取充填用水的 10%。

胶结充填时尾矿（或废石）与砂浆配比为 3:1。

采空区充填体积见表 5.1-2，充填材料消耗见表 5.1-3。

表 5.1-2 采空区充填体积计算表

序号	名称	单位	数量		合计
			Ph ₁ 矿层	Ph ₂ 矿层	
1	采矿生产规模	万t/a	85	65	150
2	空区体积	万m ³ /a	28.91	22.41	51.32
3	井下年计划充填空区体积	万m ³ /a	28.91	11.40	40.31
(1)	胶结充填空区体积	万m ³ /a	28.24	1.04	29.28
(2)	干式充填空区体积	万m ³ /a	0.67	10.36	11.03

表 5.1-3 充填料浆制备参数表

序号	名称	单位	数量	备注
1	胶结充填量			
(1)	矿山日平均料浆充填量	m ³ /d	405.06	
(2)	料浆年充填量	万m ³ /a	11.34	
2	材料消耗量			
(1)	砂	万t/a	11.22	
		t/d	400.65	
(2)	水泥	万t/a	1.49	
		t/d	53.22	
(3)	尾矿（或废石）	万t/a	55.00	
		t/d	1964.3	
(4)	水	万t/a	7.53	
		t/d	268.91	

5.1.5.2 充填料制备、输送和贮存

(1) 充填系统工作制度

井下充填站工作制度：年工作 280 天，每天 1 班，每班 8 小时。

尾矿（或废石）运输工作制度：年工作 280 天，每天 3 班，每班 8 小时。

(2) 充填能力的确定

经计算，全矿每年产生的采空区体积为 51.32 万 m³，每年计划充填 40.31 万 m³ 的采空区，采空区充填率为 78.55%。每天需充填的空间体积为 1439.64m³。

全矿每年充填胶结料浆总量为 11.34 万 m³，日平均充填量=11.34×10000/280=405.06（m³/d）。

每天工作实际充填时间按 6h 计算，充填作业不平衡系数取 1.2，充填系统小时能

力=405.06×1.2÷6=81.01 (m³/h)。

设计小时充填能力 50m³/h，设 2 套制备系统。

(3) 充填料制备站

1#井下充填站设于 2#回风斜巷与 Ph₁³ 矿层 500 中段交汇处南侧。

2#井下充填站设于 5#采区斜坡道与 Ph₁³ 矿层 500 中段交汇处南侧。

充填站内设置砂储存硐室、水泥储存硐室、搅拌硐室、泵站硐室、事故池、值班室、联络道等。单个井下充填站工程量约 2000m³。

(4) 充填料贮存

每个井下充填站均设置砂储存硐室，储存量约 200t，满足 1 天用量。

652 主工业场地设置立式水泥仓 1 座，直径 6m，容积 350m³，可储存约 450t 水泥，满足充填系统 7 天使用量。

1#、2#井下充填站各设卧式水泥仓 1 座，每座容量为 70t，满足充填系统 2 天使用量。

充填用水来自采矿高位水池，有效容积 600m³。

(5) 充填料制备工艺流程

充填站内设置一条充填料制备线，一条输送管线。

外购砂 (≤2mm) 通过卡车运输至井下充填站堆场堆存，砂经装载机铲装至料斗向搅拌机给料；水泥运送至卧式水泥仓内，仓底部经螺旋输送机向搅拌机给料；水采用采矿高位水池中的水；砂、水泥和水按定量配比在搅拌机中搅拌均匀后进入泵喂料斗，最终通过混凝土输送泵沿管道输送至井下充填采场。

尾矿 (或废石) 通过井下卡车运至空区内待充采场。

(6) 充填料浆输送

a) 充填管线布置

1#井下充填站的管线沿 2#回风斜巷铺设至各中段待充采场。主管线在各中段与 2#回风斜巷交汇点处留设一个三通闸阀，便于铺设各中段充填管线。

2#井下充填站的管线沿 5#采区斜坡道铺设至各中段待充采场。主管线在各中段与 5#采区斜坡道交汇点处留设一个三通闸阀，便于铺设各中段充填管线。

b) 管路选型

设计选择采用 $\Phi 125\text{mm} \times 8\text{mm}$ 无缝钢管 (锰钢) 输送管。

c) 泵选型

1#、2#充填站制备好的充填料浆各采用 1 套 50m³/h、13MPa 混凝土输送泵加压输送，电机功率 90kW。

(7) 充填骨料运输设备

重选（或光选）尾矿、井下掘进废石及外购砂等充填骨料均采用地下卡车经斜坡道、中段运输巷运输至井下充填站或待充采场。

根据各充填料运输量、运输距离、路况等因素，设计推荐采用 25t 地下卡车进行运输。

(8) 辅助设备

根据充填作业的工艺要求，采用 2 台 2m³装载机进行尾矿的集堆作业，采用 2 台 1.0m³装载机进行尾矿的上料作业，采用 1 台 10m³粉料罐车进行水泥的运输。

5.1.5.3 采区充填

(1) 充填准备

采区充填的准备工作包括照明、砌筑隔墙、准备充填材料、架设充填管等，在检查管路、照明、通信线路确认通畅后，即可进行充填工作。

(2) 充填

在充填采场时，沿倾斜方向将充填采场划分成若干个分段，沿倾斜方向从下至上逐个分段完成充填采场的充填工作。

充填时采用分层充填。第一步：采场充填准备工作完成后，将尾矿由地下卡车运至充填采场堆积，再由装载机将尾矿集堆。采用质量浓度为 65%的砂浆，通过充填管泵送至集堆浇淋，砂浆渗流进入集堆的孔隙，砂浆与尾矿胶结后形成尾矿胶结充填体。第二步：尾矿集堆与空区顶板之间的空间高度 0.5m 左右，采用质量浓度为 75%的砂浆，通过管道泵送至尾矿胶结充填体上部充填，直至接顶。

(3) 洗管

充填前先进行清水洗管，待井下有水流出后通知充填站停止通水，再开始进行充填料浆的输送。充填结束后，及时进行清水洗管。

在靠近充填口附近的充填管加装一个三通旋塞阀，避免在开始充填前和充填结束时的大量冲洗管路水流进充填采场。

5.1.5.4 充填料制备、输送和贮存

(1) 供水

1#井下充填站充填料浆制备添加新水 120.57m³/d。每天充填工作前后各冲洗管道

一次，充填用水水量共计 $132.62\text{m}^3/\text{d}$ 。

2#井下充填站充填料浆制备添加新水 $123.89\text{m}^3/\text{d}$ 。每天充填工作前后各冲洗管道一次，充填用水水量共计 $136.28\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水、排泥

充填开始和停止时的管道清洗水直接排至充填采场的外部，并进入井下排水系统，排水量为 $24.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

定期清理充填中段水沟中的细泥并运至附近的空区充填。

5.1.5.5 充填主要设备

充填主要设备表 5.1-4。

表 5.1-4 充填主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量		
				使用	备用	合计
一	1#井下充填站					
1	混凝土输送泵	$50\text{m}^3/\text{h}$ 13MPa	套	1		1
2	强制搅拌机	$50\text{m}^3/\text{h}$	台	1		1
3	螺旋输送机	$\Phi 200$	台	2		2
4	除尘器		台	1		1
5	装载机	1.0m^3	台	1		1
二	2#井下充填站					
1	混凝土输送泵	$50\text{m}^3/\text{h}$ 13MPa	套	1		1
2	强制搅拌机	$50\text{m}^3/\text{h}$	台	1		1
3	螺旋输送机	$\Phi 200$	台	2		2
4	除尘器		台	1		1
5	装载机	1.0m^3	台	1		1
三	其他					
1	卡车	10t	台	8		8
2	装载机	2.0m^3	台	2		2
3	粉料罐车	10m^3	台	1		1

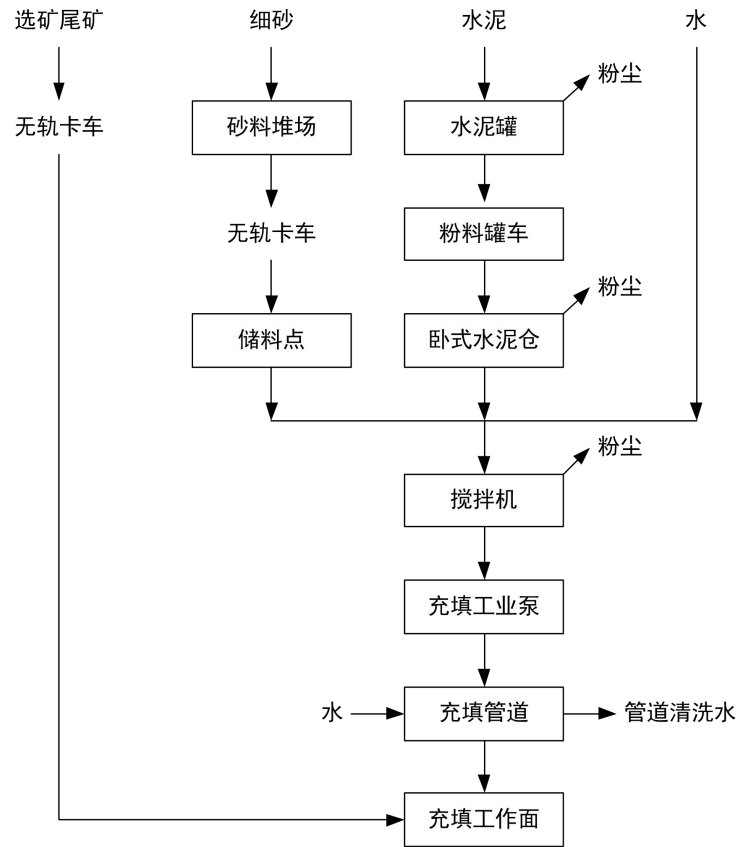


图5.1-3 充填工艺流程示意图

5.1.6 采选充一体化模式矿山生产指标

表 5.1-5 浴华坪磷矿采选充一体化模式形成后矿山生产指标汇总表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	采矿			
1	开采规模	万t/a	150	
2	开拓方式	主平硐、底板斜坡道开拓，地下卡车运输		
3	采矿方法	房柱采矿法	47.84%	
		条带式充填采矿法	分采19.55% 混采26.64%	（正常开采）
		条带式充填采矿法	5.97%	（保护性开采）
4	保有磷矿石资源量	万t	13165.6	
5	采矿回采率	%	75.77	
6	可采出矿量	万t	9805.4	
7	出矿品位	%	26.53	富矿
		%	19.60	贫矿
8	矿山服务年限	a	5	其中：建设期
		a	24	西采区生产期
		a	27	东采区生产期

二	选矿			
1	中低品位矿选矿能力	万t/a	80	
2	原矿品位 (含P ₂ O ₅)	%	20.71	平均
3	筛分粉矿量	万t/a	19.34	
4	筛分粉矿品位 (含P ₂ O ₅)	%	24.55	
5	光选粉矿产率	%	24.12	
6	选矿工艺		光电选矿	
7	光选精矿量	万t/a	34.98	
8	光选精矿品位 (含P ₂ O ₅)	%	28.70	
9	光选精矿产率	%	43.73	
10	尾矿排出量	万t/a	25.68	
11	尾矿品位 (含P ₂ O ₅)	%	6.94	
12	光选尾矿产率	%	32.1	
三	充填			
1	充填方式	胶结充填和干式充填		
2	充填规模	万m ³ /a	40.31	
3	废石充填量	万t/a	29.32	
4	光选尾矿充填量	万t/a	25.68	

5.1.7 浴华坪磷矿采选充一体化模式形成后矿山生产变化情况

本项目实施后，主要变化为新增选矿工艺，主要变化情况如下。

表 5.1-6 浴华坪磷矿采选充一体化模式形成后矿山生产变化情况

类型	要素	现有矿山生产模式	采选充一体化模式形成后	变化情况
采矿	采矿工艺	房柱采矿法、条带式充填采矿法（正常开采）、条带式充填采矿法（保护性开采）。	房柱采矿法、条带式充填采矿法（正常开采）、条带式充填采矿法（保护性开采）。	不变。
	运输方式	主平硐、底板斜坡道开拓，地下卡车运输。	主平硐、底板斜坡道开拓，地下卡车运输。	不变。
	开采环境影响	矿井废水排放、矿井通风废气、矿石地面装卸转运扬尘、矿石外运交通噪声、扬尘。	矿井废水排放、矿井通风废气、矿石地面装卸转运扬尘、矿石外运交通噪声、扬尘。	不新增矿井废水排放，矿井通风废气及地面扬尘影响可以接受。
选矿	选矿工艺	未进行选矿工序。全部外售。	全层开采、贫富兼采，企业自身采用国内最先进的光电分选技术进行选矿，不再依靠利用外部选矿力量进行选矿。	光电选矿实现采选结合、贫富兼采，大量低品位磷矿资源得到及时有效利用。
	选矿环境影响	暂未建设选矿系统。	光电分选过程不用水，无废水产排，不新增流域水体污染负荷；分选产出的尾矿运送到井下充填，不在地面堆	新增选矿系统后，不新增废水污染源及污染物排放。粉尘污染

			存, 不对流域地表水体产生污染。	物实行总量控制和达标排放。
充填	充填站设置	(1) 1#井下充填站设于2#回风斜巷与Ph_1^3矿层500中段交汇处南侧。 (2) 2#井下充填站设于5#采区斜坡道与Ph_1^3矿层500中段交汇处南侧。 (3) 充填站内设置砂储存硐室、水泥储存硐室、搅拌硐室、泵站硐室、事故池、值班室、联络道等。单个井下充填站工程量约2000m^3。	(1) 1#井下充填站设于2#回风斜巷与Ph_1^3矿层500中段交汇处南侧。 (2) 2#井下充填站设于5#采区斜坡道与Ph_1^3矿层500中段交汇处南侧。 (3) 充填站内设置砂储存硐室、水泥储存硐室、搅拌硐室、泵站硐室、事故池、值班室、联络道等。单个井下充填站工程量约2000m^3。	不变。
	充填工艺流程	(1) 充填站内设置一条充填料制备线, 一条输送管线。 (2) 外购砂 ($\leq 2\text{mm}$) 通过卡车运输至井下充填站堆场堆存, 砂经装载机铲装至料斗向搅拌机给料; 水泥运送至卧式水泥仓内, 仓底部经螺旋输送机向搅拌机给料; 水采用采矿高位水池中的水; 砂、水泥和水按定量配比在搅拌机中搅拌均匀后进入泵喂料斗, 最终通过混凝土输送泵沿管道输送至井下充填采场。 (3) 尾矿 (或废石) 通过井下卡车运至空区内待充采场。	(1) 充填站内设置一条充填料制备线, 一条输送管线。 (2) 外购砂 ($\leq 2\text{mm}$) 通过卡车运输至井下充填站堆场堆存, 砂经装载机铲装至料斗向搅拌机给料; 水泥运送至卧式水泥仓内, 仓底部经螺旋输送机向搅拌机给料; 水采用采矿高位水池中的水; 砂、水泥和水按定量配比在搅拌机中搅拌均匀后进入泵喂料斗, 最终通过混凝土输送泵沿管道输送至井下充填采场。 (3) 尾矿 (或废石) 通过井下卡车运至空区内待充采场。	不变。
	充填方式	胶结充填和干式充填。	胶结充填和干式充填。	不变。
	充填能力/量	全矿每年产生的采空区体积为51.32万 m^3 , 每年计划充填40.31万 m^3 的采空区, 采空区充填率为78.55%。每天需充填的空间体积为1439.64 m^3 。	全矿每年产生的采空区体积为51.32万 m^3 , 每年计划充填40.31万 m^3 的采空区, 采空区充填率为78.55%。每天需充填的空间体积为1439.64 m^3 。	充填物料由周边选矿厂尾矿改为采用本项目光选尾矿。

由上表可以看出, 浴华坪磷矿采选充一体化模式形成后, 井下开采方式、开采规模和充填方式、充填规模均无实质性变化, 本项目实施之前充填物料中的尾矿由周边选矿厂提供, 实施之后充填物料中的尾矿由本项目光电选矿厂提供。

光电选矿方案的引入主要带来贫富兼采、开采率明显提高, 资源利用率提高, 减少资源浪费。采选充一体化工艺从对地表水环境影响、固体废物的产生与存放、对生态环境的影响等方面具有较大的优势。

5.2 光电选矿工艺分析

5.2.1 选矿条件

5.2.1.1 矿物组成

矿石主要由磷酸盐矿物和脉石矿物两大类组成，磷酸盐矿物按成因和形态特征分为泥晶磷灰石（胶磷矿）、纤柱状~粒状亮晶磷灰石及微晶磷灰石三种。脉石矿物主要为白云石、石英、玉髓。少量矿物有方解石、粘土矿物、长石、重晶石、黄铁矿等。

5.2.1.2 矿石结构和构造

矿石结构： Ph_2 矿层的磷块岩以泥晶结构、砂屑结构、砾屑（角砾）结构常见； Ph_1^3 矿层矿石则以泥晶结构、砂屑结构、假鲕粒结构及砾屑结构为主。

矿石构造：各分矿层磷矿石以纹层状~条带状构造为主，富矿层多为致密条带状构造，局部有块状构造。

5.2.1.3 矿石的化学成分

浴华坪磷矿工业矿层的化学成份以 CaO 、 P_2O_5 、 CO_2 、 MgO 、 SiO_2 、酸不溶物为主，其次为 F 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 Cl^- ， I 、 Cd 、 As 微量分布。

矿段内磷块岩矿石中伴生的有益组份有碘（ I ）和（ F ）。矿石中含碘 $<10 \times 10^{-6} \sim 71 \times 10^{-6}$ ，全区平均 31×10^{-6} ，含量甚微，在矿石加工过程中可适当考虑碘的综合回收利用；氟元素主要赋存于氟磷灰石中，在未来磷矿石加工中应考虑综合回收利用。

矿石中有害组分为氯（ Cl ）、镉（ Cd ）和砷（ As ）。矿石中 Cl 含量为 $0.017 \sim 0.058\%$ ，矿石中含镉（ Cd ）为 $0.2 \times 10^{-6} \sim 3.61 \times 10^{-6}$ ，砷（ As ） $6 \times 10^{-6} \sim 42.4 \times 10^{-6}$ 。

表 5.2-1 矿石化学成分一览表

化学成分	单位	Ph_2 全层平均	Ph_1^{3-3}	Ph_1^{3-2}	Ph_1^{3-1}	Ph_1^3 混算	Ph_1^3 全层平均
P_2O_5	%	22.03	22.16	32.12	20.27	27.13	25.42
SiO_2	%	14.54	7.84	8.34	25.76	12.57	13.63
MgO	%	5.43	7.32	1.23	1.86	2.74	3.29
Fe_2O_3	%	0.86	0.77	1.1	1.91	1.07	1.21
Al_2O_3	%	1.19	1.01	1.43	4.95	2.23	2.41
CaO	%	38.87	40.62	46.12	30.9	41.34	39.75
CO_2	%	13.3	16.85	4.28	5.14	7.28	8.39
F	%	2.06	2.05	2.88	1.79	2.57	2.32
Cl	%	0.03	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04
I	10^{-6}	15.61	16.26	31.24	25.73	23.58	24.2

Bsu	%	15.1	7.85	8.68	33.32	13.39	15.81
有效P ₂ O ₅	%	3.93	3.54	6.45	4.67	4.53	4.8
As	10 ⁻⁶	14.17	10.14	16.28	15.15	16.43	14.5
Cd	10 ⁻⁶	0.86	0.56	0.61	0.52	0.48	0.54

5.2.1.3 矿石类型及品级

矿段矿石自然类型大致划分为四类：即①白云岩条带状磷块岩、②硅质白云岩条带状磷块岩、③致密条带状磷块岩、④云质泥岩条带状磷块岩，以①～③种矿石类型为主，次为第④种矿石类型。

矿石工业类型：Ph₂全层为混合型；Ph₁³矿层中Ph₁³⁻³为碳酸盐型，Ph₁³⁻²和Ph₁³⁻¹为混合型，Ph₁³全层为混合型，具体工业指标如下：

(I) 边界品位：P₂O₅≥12%；

(II) 最低工业品位：P₂O₅≥15%；

(III) 矿石品级划分：I级 P₂O₅≥30%；II级 24%≤P₂O₅<30%；III级 15%≤P₂O₅<24%；

(IV) 最低可采厚度：1.50m（I级品富矿1m）；

(V) 夹石剔除厚度：1.50m。

矿石品级：Ph₁³矿层富矿平均出矿品位（含P₂O₅）为26.53%；

Ph₁³矿层贫矿平均出矿品位（含P₂O₅）为22.00%；

Ph₂矿层贫矿平均出矿品位（含P₂O₅）为18.19%；

全矿贫矿综合平均出矿品位（含P₂O₅）为19.60%。

Ph₂全矿层混合为III级品矿石。Ph₁³矿层富矿分层属 I 级品矿石；上、下分层局部存在少量II级品矿石，大多数为III级品矿石。

本次环评对周边地表水进行了现状监测，监测结果表明周边水体不含硫化物，本项目开采的磷矿不含硫化物。

5.2.2 光电选矿工作原理

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）。

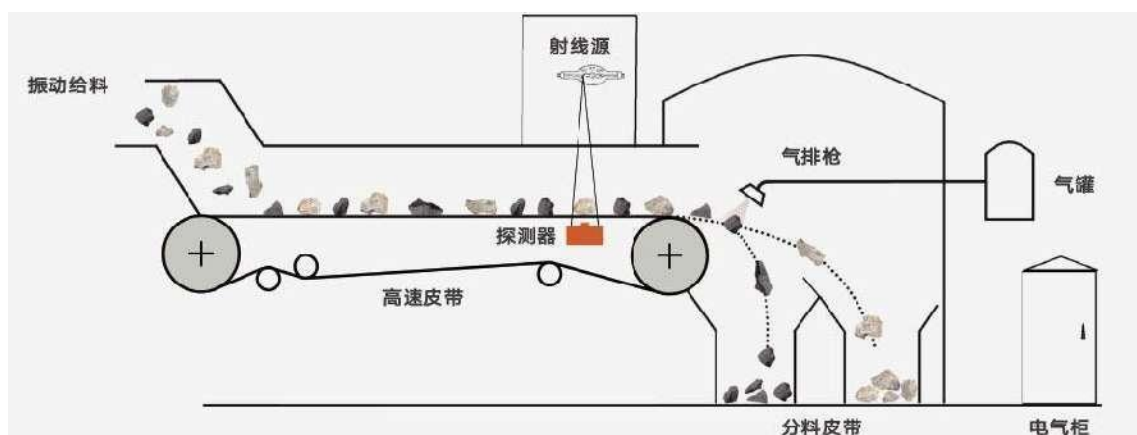


图5.2-1 设备组成结构及分选技术原理示意图

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。

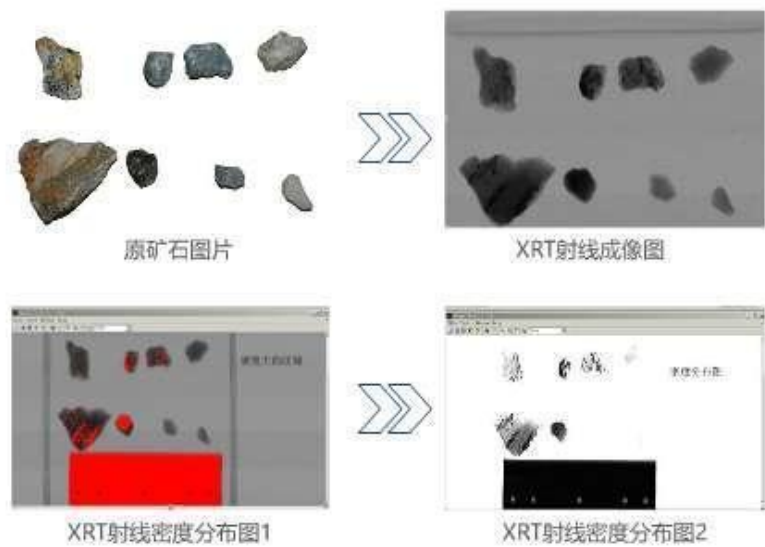


图5.2-2 XRT射线技术成像示例图

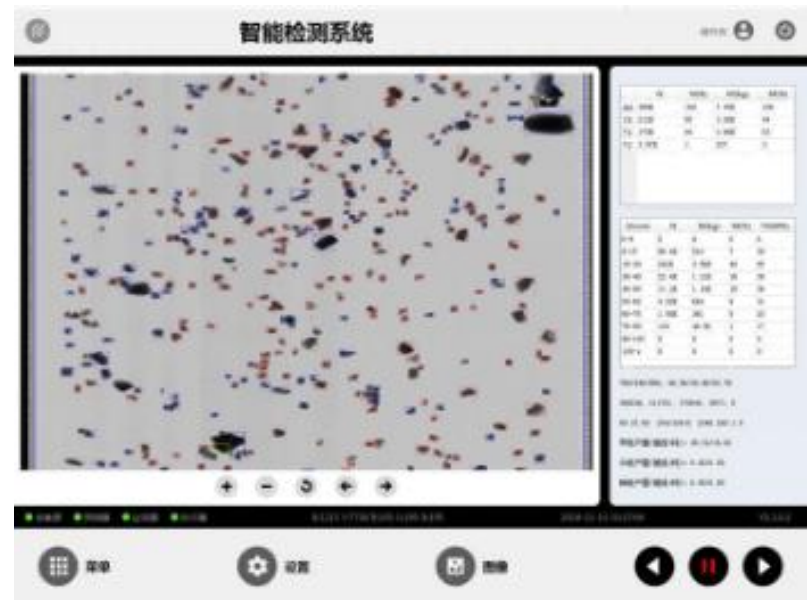


图5.2-3 智能检测系统（矿元素含量识别分类）示例图

（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。

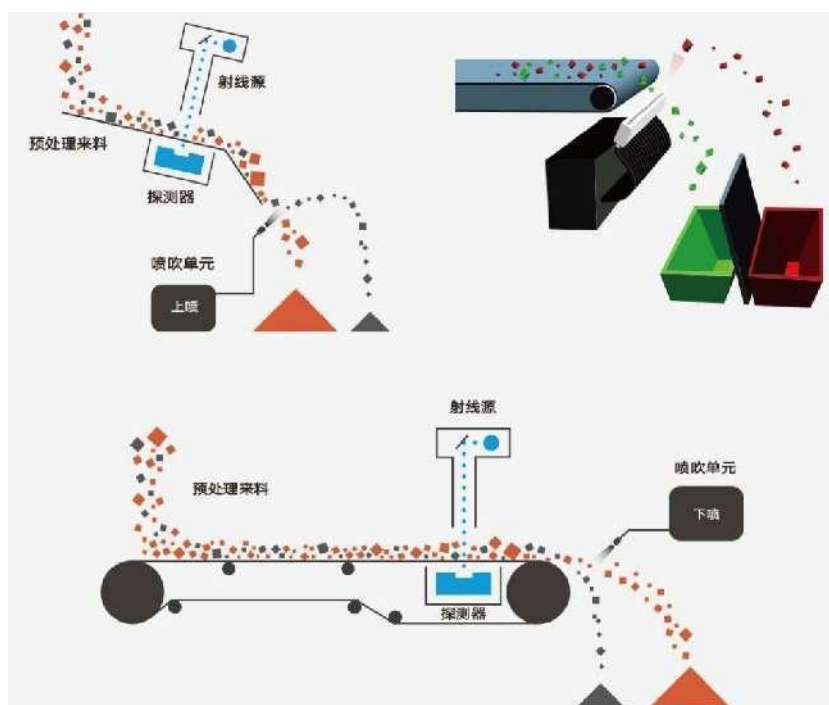


图5.2-4 智能喷吹分离系统示意图

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 5 μ Sv 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 1 μ Sv 每小时，设备周围剂量小于 0.2 μ Sv，安全可靠。

假设操作员每天工作 8 小时，每年工作 280 天，则每年吸收的极限剂量总计为： $0.22\mu\text{Sv} \times 8 \times 330 = 0.4928$ （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。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 0.5mSv 每年，远远低于国标规定的公众人员年接收剂量。

本次评价不包含辐射环境影响评价，项目电离辐射需另行办理环评手续。

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，从而实现对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。

5.2.3 光电选矿工艺流程

本项目光电选矿生产线主要由原矿破碎、矿石筛分、光电分选等工序组成。

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。整个光电选矿生产工艺及产排污节点见图 5.2-5。

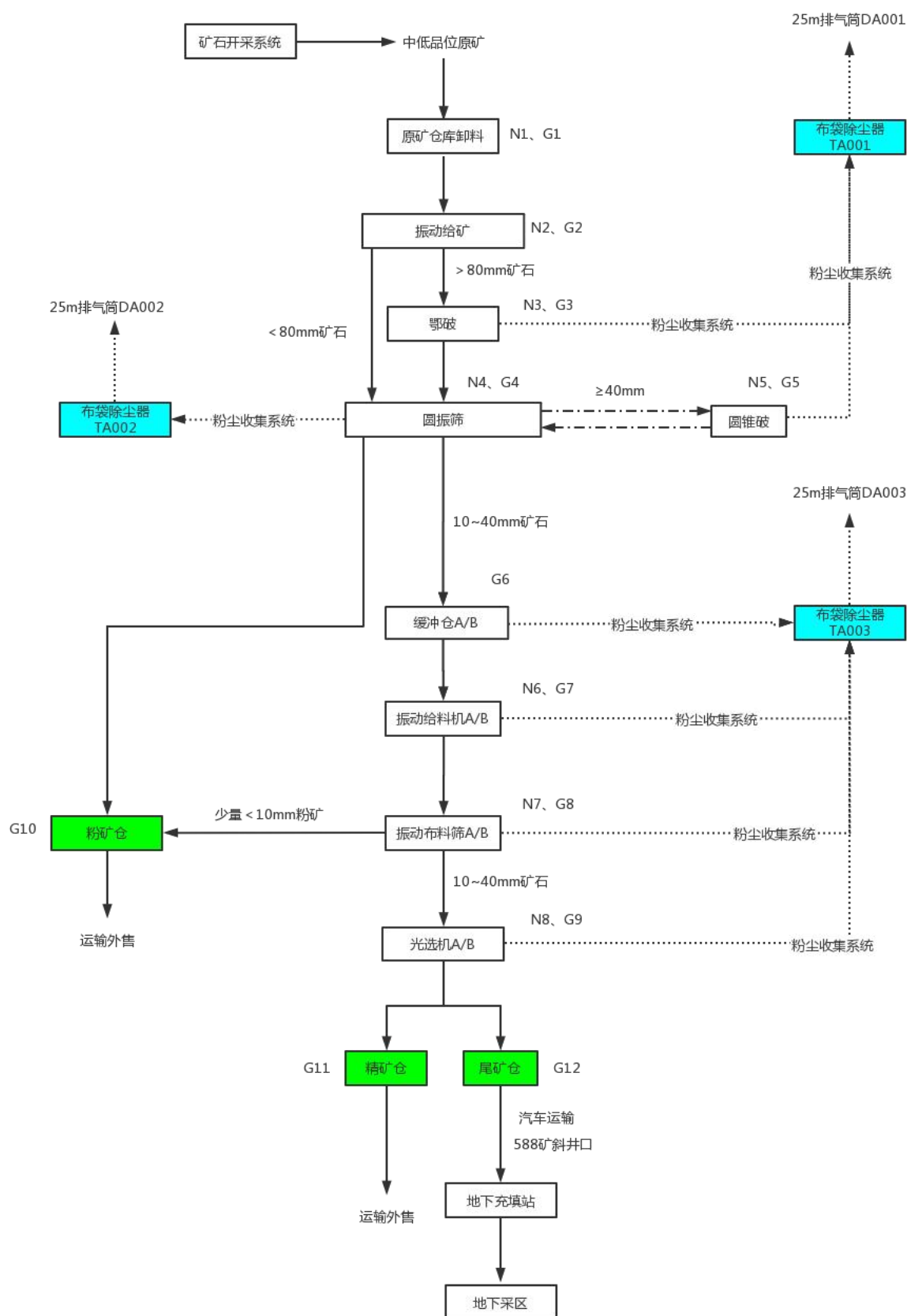


图 5.2-5 光电选矿生产工艺流程及产排污节点图

(1) 原矿运输出井：井下原矿全层开采，贫富矿分采分运。中低品位原矿由井下矿车运至本项目原矿仓库。

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；振动给矿给料粉尘 G2、噪声 N2。

(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：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 的矿石进入粉料仓堆存待售，10~40mm 的矿石进入缓冲仓，>40mm 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、缓冲仓落料粉尘 G6。

(5) 圆锥破：细碎采用标准液压圆锥破碎机，初步筛分的>40mm 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。

产污节点：破碎粉尘 G5、噪声 N5。

(6) 振动给料：缓冲仓 10~40mm 矿石经振动给料机输送至振动布料机，筛分出少量小于 10mm 的矿石进入粉料仓堆存待售，10~40mm 矿石进入光电分选机。

产污节点：振动给料机粉尘 G7、噪声 N6；振动布料机粉尘 G8、噪声 N7。

(7) 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 G9、噪声 N8。

(8) 储存：分选后的精矿、尾矿、粉矿全部在高架式封闭矿仓临时储存。

产污节点：呼吸粉尘 G10~12。

(9) 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、运输噪声。

5.3 物料平衡分析

项目物料平衡见表 5.3-1 及图 5.3-1。

表 5.3-1 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	800000	产品	粉矿	193046.792	产品外售
2				光选精矿	349229.859	
3			颗粒物	有组织粉尘	7.238	有组织排放
4				无组织粉尘	1.715	无组织排放
5				沉降粉尘	59.393	充填井下采空区
6				集尘灰	1535.737	充填井下采空区
7			光选尾矿		256119.266	充填井下采空区
合计		800000			800000	

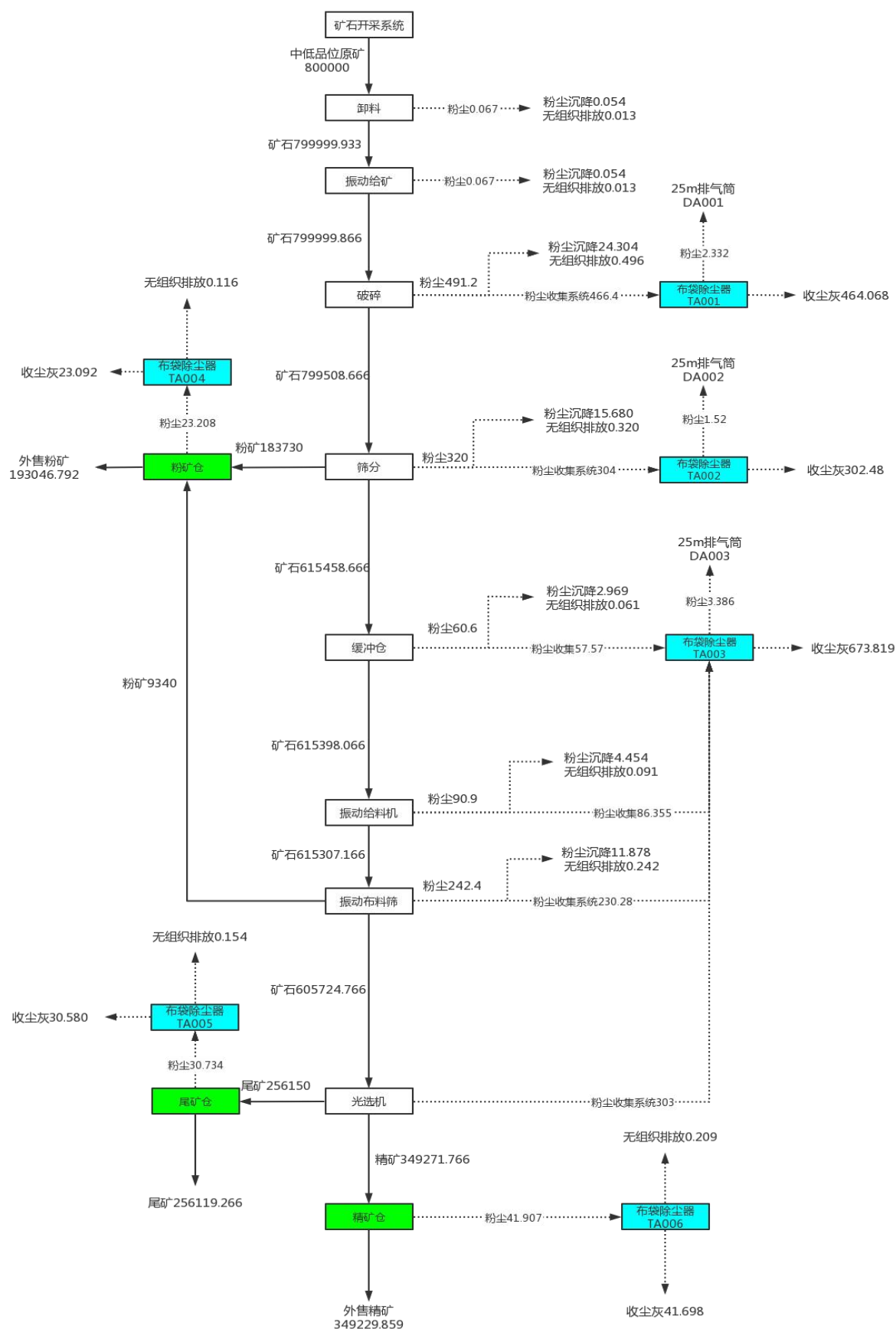


图 5.3-1 项目物料平衡图 (单位: t/a)

5.4 水平衡分析

5.4.1 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，无生产废水产排；工作人员从浴华坪磷矿采矿工程劳动定员中调剂，不新增人员配置，工业场地不设置生活区，工业场地仅设置厕所一座，配套建设化粪池（10m³）1座，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。

原浴华坪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14人，年生产280天，项目员工均不在厂区内食宿，根据《建筑给水排水设计规范》2009年版（GB50015-2003），工人生活用水定额按50L/人·天计算，则本项目员工生活用水量为0.7m³/d（196m³/a），排污系数按80%计，则生活污水量为0.56m³/d（156.8m³/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0.5m³/d，则喷淋年用水量为4.5m³/d（1260m³/a），全部损耗不排放。

（3）进出车辆清洗废水：洗车平台年冲洗矿石外运车辆约45715车次/年，冲洗水量为50L/车次，则冲洗用水量约8.16m³/d（2285.75m³/a）。洗车废水按用水量的80%计算，则为6.53m³/d（1828.6m³/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1.63m³/d（456.4m³/a）。

（4）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：

$$q = \frac{1198.032(1 + 0.9971 \lg P)}{(t + 11.058)^{0.559}}$$

式中参数见表：

表 5.4-1 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 $q=251.7\text{L}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ 。

②地表径流量计算公式

$$Q_y = q\psi F$$

式中参数见表：

表 5.4-2 地表径流量计算公式参数表

场地	径流系数 ψ	汇水面积 $F(\text{ha})$
原矿仓库及东侧空地	0.9	0.474
破碎车间及光电选矿场地	0.9	1.316

项目场地设置两个初期雨水收集池，收集池1位于场地东侧，主要收集原矿仓库及东侧空地初期雨水，汇水面积为：0.474ha；收集池2位于光电选矿场地中间，收集其余场地的初期雨水，汇水面积为：1.316ha。

经计算雨水设计流量 $Q_{y1}=107\text{L/s}$ ， $Q_{y2}=298\text{L/s}$ 。

③初期雨水量公式

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

可计算出 $t_0=15\text{min}$ 内的初期雨水量， Q_1 约为 $96\text{m}^3/\text{次}$ ，拟在原矿仓库及东侧空地地势最低处建设初期雨水收集池1（容积 120m^3 ）。

Q_2 约为 $268\text{m}^3/\text{次}$ ，拟在光电选矿场地中间地势最低处建设初期雨水收集池2（容积 300m^3 ）。

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，本项目工业场地用水总量为 $6.83\text{m}^3/\text{d}$ （ $1912.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

表 5.4-3 本项目给排水情况一览表（单位： m^3/d ）

项目	总用水量	输入		输出				备注
		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	0.7	0.7	0	0.14	0	0.56	0	化粪池处理后作农肥用
喷淋用水	4.5	4.5	0	4.5	0	0	0	全部损耗
车辆清洗用水	8.16	1.63	6.53	1.63	6.53	0	0	经沉淀池处理后回用
小计	13.36	6.83	6.53	6.27	6.53	0.56	0	不排放

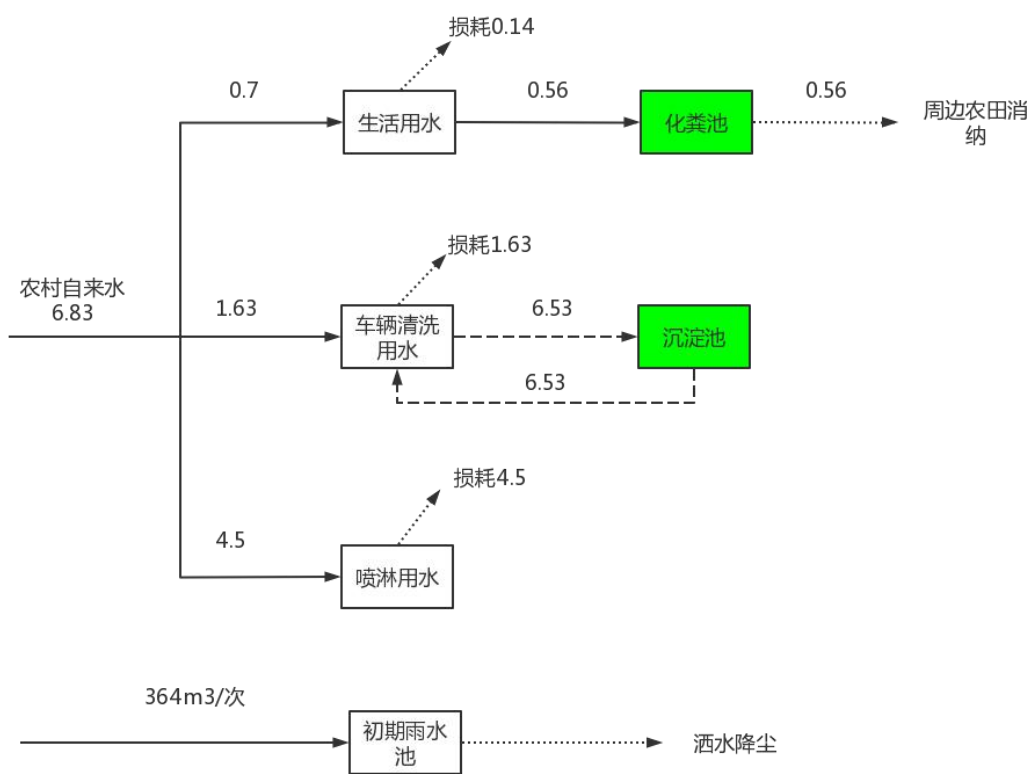


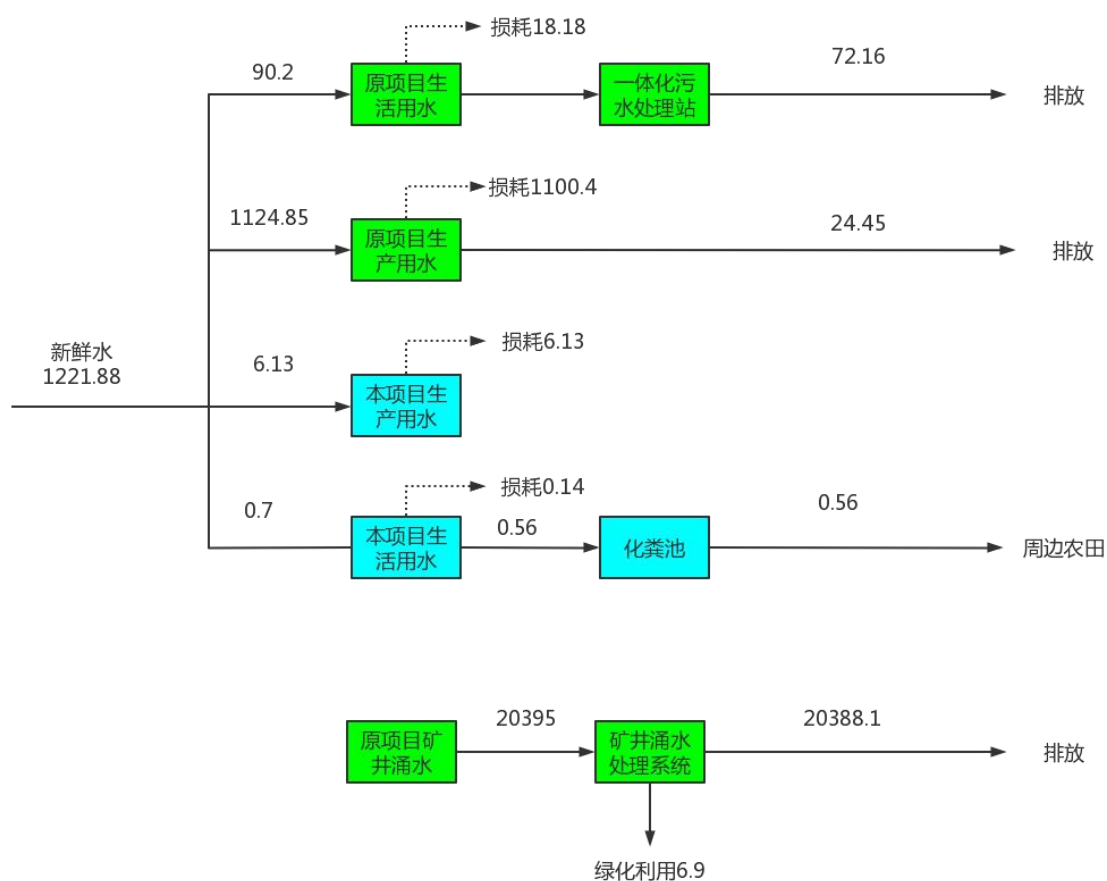
图 5.4-1 本项目水平衡图（单位：m³/d）

5.4.2 本项目建成后全矿用水情况分析

本项目建成后，仅新增光电选矿工业场地抑尘用水，洗车用水，厕所用水。具体变动情况见下表。

表 5.4-4 全矿给排水情况一览表（单位：m³/d）

项目	类别	输入	输出			备注
		用水量	损耗	综合利用	排水量	
在建项目	生活用水	90.2	18.04	0	72.16	处理后排放
	生产用水	1124.85	1100.4	0	24.45	处理后排放
	矿井涌水	20395	0	6.9	20388.1	处理后排放
本项目	生活用水	0.7	0.14	0.56	0	农肥利用
	生产用水	6.13	6.13	0	0	全部损耗
	矿井涌水	0	0	0	114708	/
本项目建成后全厂	生活用水	90.9	18.18	0.56	72.16	/
	生产用水	1130.98	1106.53	0	24.45	/
	矿井涌水	20395	0	6.9	20388.1	/

图 5.4-2 全矿水平衡图 (单位: m^3/d)

5.5 污染源及污染物产排分析

5.5.1 施工期污染源及污染物

本项目位于浴华坪磷矿东侧的七里撇，工业场地北高南低，场地经过处理后可满足建厂条件。项目办公生活区、运输道路等均依托采矿工程，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。

5.5.1.1 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 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围在下风向 150m 之内。通过采用洒水降尘，合理安排施工时序，避免大风期间施工等措施，扬尘能得到有效消减控制，排放量较小。

施工机械及运输车辆燃油废气排放的主要污染物为 HC、CO、NO 等，其排放量与机械和设备的性能、数量以及作业率有关，随机性、波动性较大。但总体说来，其产生量小，排放点分散、排放时间有限。

5.5.1.2 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。

5.5.1.3 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）。

5.5.1.4 固体废物

(1) 开挖土石方

根据《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 80 万 t/a 光电选矿工程方案》中计算数据，光选工业场地建设土石方工程量 12.20 万 m³，其中挖方 7.78 万 m³（实方），填方 4.42 万 m³。矿山不设置废石场，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 3.69 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 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，日产生量约为 $15\text{kg}/\text{d}$ ，施工期生活垃圾总产生量为 5.4t 。生活垃圾全部集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

5.5.1.5 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。

5.5.2 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；采矿规模和充填规模维持不变，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5.5-1。

表 5.5-1 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	
	破碎车间	颚式破碎机	矿石破碎	颗粒物	
	破碎车间	圆锥式破碎机	矿石破碎	颗粒物	
	筛分车间	圆振筛	矿石筛分	颗粒物	
	光选车间	缓冲仓	矿石落料	颗粒物	
		振动给料机	振动给料	颗粒物	
		振动布料机	振动布料	颗粒物	
		光电分选机	光电选矿	颗粒物	
	粉矿仓	粉矿仓	矿仓装车	颗粒物	
	精矿仓	精矿仓	矿仓装车	颗粒物	
	尾矿仓	尾矿仓	矿仓装车	颗粒物	
	粉矿仓	粉矿仓	呼吸废气	颗粒物	
	精矿仓	精矿仓	呼吸废气	颗粒物	
	尾矿仓	尾矿仓	呼吸废气	颗粒物	
	全厂	运输道路	车辆运输	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
废水污染源	全厂	洗车废水	车辆清洗	石油类、SS	地表水环境
		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
	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	
	全厂	废矿物油	机械检修	废矿物油	
噪声污染源	全厂	破碎机、筛分机、光选机、搅拌机等	机械运转	噪声	声环境

5.5.2.1 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；

破碎车间：矿石破碎产生的粉尘；

筛分车间：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；

粉矿仓、尾矿仓、精矿仓呼吸粉尘；

粉矿、精矿、尾矿装车产生的装卸扬尘；

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科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

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

式中：Q——卸料起尘量，g/次；

u——平均风速，m/s；

M——卸料量，t。

其中：u取0.2 m/s，每次卸料量为35t，则起尘量为2.93g/次，本项目原矿仓库卸料量约为800000t/a，则年起尘量为0.067t/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

颗粒物无组织排放量为0.013t/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科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

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

式中：Q——卸料起尘量，g/次；

u——平均风速，m/s；

M——卸料量，t。

其中：u取0.2 m/s，每次卸料量为5t，则起尘量为0.42g/次，本项目进料口卸料量约为800000t/a，则年起尘量为0.067t/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0.013t/a。

(3) 破碎粉尘

本项目共设颚破、圆锥破两级破碎，均采用干式作业，加工过程会产生破碎粉尘。

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，本项目尾矿、精矿、粉矿总计 80 万 t/a。

具体计算结果见下表。

表 5.5-2 破碎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)
鄂破	0.307	80	245.6
圆锥破	0.307	80	245.6
破碎合计	0.307	160	491.2

根据建设方案，本项目粗碎、细碎设备全部设于封闭式破碎车间内，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25m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≥95%。

表 5.5-3 破碎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
破碎车间	破碎粉尘	颗粒物	491.2	104.107	466.4	5.536	24.8

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 5.5-4 破碎工序粉尘（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
破碎车间	20000	5205	104.107	466.4	布袋除尘效率≥99.5%	26	0.521	2.332

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 5.5-5 破碎工序粉尘（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
破碎车间	5.536	24.8	喷雾除尘效率80%，密闭车间沉降效率90%	0.111	0.496

（4）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 80 万 t/a。

具体计算结果见下表。

表 5.5-6 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）
筛分	0.4	80	320

根据建设方案，本项目筛分设备全部设于封闭式筛分车间内，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（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根25m高排气筒（DA002）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≥95%。

表 5.5-7 筛分工序废气污染物产生情况一览表

废气污染源	废气污染源	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
筛分车间	筛分粉尘	颗粒物	320	67.857	304	3.571	16

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 5.5-8 筛分工序粉尘（有组织）排放情况一览表（DA002）

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
筛分车间	30000	2262	67.857	304	布袋除尘效率≥99.5%	11	0.339	1.52

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 5.5-9 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
筛分车间	3.571	16	喷雾除尘效率80%，密闭车间沉降效率90%	0.071	0.320

（5）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 TA003 处理后经 25m 排气筒 DA003 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 60.6 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.卸料-矿渣，0.01kg/t 系数核算。

表 5.5-10 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	0.01	60.6	60.6

②光选车间振动給料粉尘

光选车间设置振动給料机，产生給料粉尘，根据《逸散性工业粉尘技术》表 18-1 “粒料加工厂逸散尘的排放因子”，项目給料口粉尘按表 18-1 中 6.搬运砂石 0.15kg/t 系数核算。

表 5.5-11 振动給料机給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)
振动給料	0.15	60.6	90.90

③光选车间振动布料筛筛分粉尘

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 5.5-12 振动布料筛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)
振动布料筛筛分	0.4	60.6	242.40

④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 5.5-13 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	60.6	303.0	67.634	303.00

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、振动給料机、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 台脉冲式布袋除尘器（TA003）集中净化处理，经处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）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 5.5-14 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	60.60	13.527	57.57	0.676	3.030
	振动給料粉尘		90.90	20.290	86.355	1.015	4.545
	布料筛筛分粉尘		242.40	54.107	230.28	2.705	12.120
	光选吹喷粉尘 （100%收集）		303.00	67.634	303.00	0	0
合计			696.90	155.558	677.205	4.396	19.695

表 5.5-15 光选车间有组织粉尘产排情况一览表 (DA003)

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	70000	颗粒物	2159	151.1 61	677.205	布袋除尘效率 ≥99.5%	11	0.756	3.386

表 5.5-16 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	0.676	3.030	喷雾除尘效率 80%，密闭车间沉 降效率90%	0.014	0.061
	振动給料粉尘	1.015	4.545		0.020	0.091
	布料筛筛分粉尘	2.705	12.120		0.054	0.242
合计		4.396	19.695		0.088	0.394

(6) 成品矿仓装卸扬尘

本项目破碎筛分、光选后的粉矿、精矿、尾矿均在高架式矿仓封闭储存，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。

粉矿、精矿、尾矿采用管带输送机运输，全封闭，粉尘不逸散。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80万t/a，年起尘量为0.112t/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0.022t/a。

(7) 粉矿仓、尾矿仓、精矿仓顶呼吸粉尘

光选处理后的矿石粒径较小，在仓顶呼吸口会有进料、出料排空废气产生。

粉矿仓、尾矿仓、精矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA005）进行除尘，经除尘净化后的废气由罐顶无组织排放，除尘效率为99.5%。

产污系数：参考《工业源产排污核算方法和技术手册》，3021水泥制品制造（含3022砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业中物料储存颗粒物产生系数：0.12kg/t-产品。

表 5.5-17 粉矿仓、尾矿仓、精矿仓呼吸废气产排情况一览表（无组织）

污染源	产生工序	物料量 t/a	产污系数	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a
粉矿仓	进 料、 出料	193047	0.12kg/t产品	5.170	23.166	布袋除尘器 99.5%	0.026	0.116
尾砂仓		256119		6.860	30.734		0.034	0.154
精矿仓		349229		9.354	41.907		0.047	0.209

(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， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

Q_t ——运输途中起尘量， kg/a ；

V ——汽车行驶速度， km/h ；本项目取 $10\text{km}/\text{h}$ ；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；本项目硬化地面取 0.05 ；

M ——车辆重量， t ；重车取 45t ，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 $0.2336\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，空车行驶时的起尘量为 $0.065\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，每次运输量为 $35\text{t}/\text{次}$ ，空车、重车运输架次为 $45715\text{ 辆次}/\text{a}$ ，重车运输架次为 $45715\text{ 辆次}/\text{a}$ ，厂内平均运输距离 0.1km 。

则运输扬尘产生量约 $1.365\text{t}/\text{a}$ 。

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 80% 左右，汽车运输扬尘无组织排放量约 $0.273\text{t}/\text{a}$ 。

表 5.6-18 废气污染物产排情况汇总表

产尘点			污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量t/a	排放时间h
无组织	原矿仓库	原矿仓库卸料	颗粒物	/	0.015	0.067	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。	/	0.003	0.013	4480
		矿石进料口		/	0.015	0.067	振动给矿机布置于原矿仓库内，采用装载机辅助送料，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置。	/	0.003	0.013	4480
	破碎车间	原矿破碎		/	5.536	24.8	喷雾降尘，破碎车间密闭沉降。	/	0.111	0.496	4480
	筛分车间	矿石筛分		/	3.571	16	喷雾降尘，筛分车间密闭沉降。	/	0.071	0.320	4480
	光选车间	缓冲仓落料		/	0.676	3.030	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。	/	0.014	0.061	4480
		振动给料		/	1.015	4.545		/	0.020	0.091	4480
		振动布料筛分		/	2.705	12.120		/	0.054	0.242	4480
	成品储存	成品矿仓装卸		/	0.112	0.027	建设封闭式矿仓，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，各矿仓装卸区域分别设置1套喷雾降尘设施。	/	0.005	0.022	4480
		粉矿仓呼吸废气		/	5.180	23.208	粉矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA004）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	/	0.026	0.116	4480
		尾矿仓呼吸废气		/	6.879	30.816	尾矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA006）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	/	0.034	0.154	4480
		精矿仓呼吸废气		/	9.370	41.976	精矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA005）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	/	0.047	0.209	4480
	工业场地	全场车辆运输		/	0.305	1.365	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	/	0.061	0.273	4480

							限速限载。				
	汇总			/	35.383	158.04	/	/	0.388	2.011	/
有组织	破碎车间	原矿破碎	颗粒物	5205	104.10 7	466.4	粗碎、细碎设备全部设于封闭式破碎车间内，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25m高排气筒（DA001）有组织排放。	26	0.521	2.332	4480
	筛分车间	矿石筛分		2262	67.857	304	筛分车间密闭，筛分设备及各落料点安装集气罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA002）净化处理后通过1根25m高排气筒（DA002）有组织排放。	11	0.339	1.520	4480
	光选车间	缓冲仓落料、振动给料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘		2159	151.16 1	677.205	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；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（TA003）集中净化处理，经处理后通过1根25m高排气筒（DA003）有组织排放。	11	0.756	3.386	4480
	汇总			/	/	1447.60 5	/	/	/	7.238	/

5.6.2.2 废水

项目运营期无生产废水外排；项目工作人员从矿区现有工程调剂，不新增劳动定员，本项目不设置生活区，员工住宿依靠原矿山生活区，工业场地设置厕所一座，产生的少量生活污水经化粪池（容积 10m³）处理后用作周边农田农肥利用。

运营期废水主要为洗车平台产生的洗车废水、场地初期雨水、少量生活污水。

（1）生活污水

项目劳动定员14人，由前文水平衡计算可得，员工办公生活污水产生量为 156.8m³/a，主要污染物为COD、SS、NH₃-N、BOD₅和TP，经化粪池处理后用于周边农田作农肥使用。

项目废水污染物产生浓度及产生量情况如下：

表 5.6-19 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 156.8m ³ /a	产生浓度（mg/L）	300	170	220	20	3
	产生量（t/a）	0.0470	0.0267	0.0345	0.0031	0.0005
化粪池处理效率（%）		15%	12%	30%	/	/
生活污水 156.8m ³ /a	排放浓度（mg/L）	255	150	155	20	3
	排放量（t/a）	0.0400	0.0235	0.0243	0.0031	0.0005

（2）洗车废水

根据前文水平衡计算，洗车废水产生量为 6.53m³/d（1828.6m³/a），主要污染物为SS，浓度约为 800mg/L，SS 产生量为 1.4627t/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，项目场地设置两个初期雨水收集池，收集池1（容积120m³）位于场地东侧，主要收集原矿仓库及东侧空地初期雨水，汇水面积为：0.474ha；收集池2（容积320m³）位于光电选矿场地中间，收集其余场地的初期雨水，汇水面积为：1.316ha。

初期雨水主要污染物为SS，经收集沉淀处理后用于洒水降尘不排放。

5.6.2.3 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 65-90dB（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 5.6-20 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	振动筛分给料机	VGF1150	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	白天 16小时	20	40.13	1
2	破碎车间	颚式破碎机	PE750×1060	90		612	481	1	5	86.24		20	60.13	1
3		圆锥破碎机	PYYB-1628	90		618	475	1	5	86.24		20	60.13	1
4	筛分车间	双层圆振动筛	2YKR2460	85		555	437	1	5	81.22		20	55.13	1
5		双层圆振动筛	2YKR2460	85		557	430	1	5	81.22		20	55.13	1
6	光选车间	光选机	2400	90		568	421	1	5	86.22		20	60.13	1
7		光选机	2400	90		570	409	1	5	86.22		20	60.13	1
8		振动给料机	GZ7	70		574	415	1	5	66.22		20	40.13	1
9		振动给料机	GZ7	70		562	413	1	5	66.22		20	40.13	1
10		振动给料机	GZ7	70		568	405	1	5	66.22		20	40.13	1
11	环保设施 单独隔间	除尘风机1	/	85		618	469	1	2	81.56		20	55.13	1
12	环保设施 单独隔间	除尘风机2	/	85		544	424	1	2	81.56		20	55.13	1
13	环保设施 单独隔间	除尘风机2	/	85		580	399	1	2	81.56		20	55.13	1

5.6.2.4 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矿物油及生活垃圾。

(1) 光选尾矿

根据物料平衡，项目光选尾矿产生量为 256119t/a。光选尾矿暂存于尾矿仓，经 588 矿井斜口运往充填站，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 59t/a，布袋除尘器收集的集尘灰量约为 1536t/a，总计 1595t/a，定期收集后作为充填站充填物料搅拌后回填。

(3) 废矿物油

项目光选厂机械设备检修及维护过程中会产生废矿物油，废矿物油类物质属于危险废物（类别 HW08，代码 900-214-08），产生量约 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，暂存于工业场地的危废贮存库（10m²），定期交由有资质的单位进行处置。

(4) 生活垃圾

项目劳动定额14人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生总量为 1.96t/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 5.6-21 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
光电分选	尾矿	一般工业固体废物	102-001-29	/	256119	尾矿仓临时储存	依托矿山充填系统充填井下采空区
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	/	1595	/	依托矿山充填系统充填井下采空区
设备保养和维修	废矿物油	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
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	1.96	垃圾桶	环卫部门统一运送至垃圾填埋场处理

5.6.3 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2次故障,处理效率降至50%,应急反应时间以30分钟计,非正常排放情况见下表。

表 5.6-22 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	52.054	0.052	0.5	2
DA002		颗粒物	33.929	0.339	0.5	2
DA003		颗粒物	75.581	0.756	0.5	2

由上表可知,原矿破碎粉尘非正常排放情况下,排放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。

5.6.4 项目污染物排放情况汇总

本次光电选矿项目运营期污染物产生及排放情况汇总见表 5.6-23。

表 5.6-23 项目主要污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源及污染物			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放方式
废气	有组织废气	DA001	颗粒物	466.4	464.068	2.332	连续
		DA002	颗粒物	304	302.48	1.520	
		DA003	颗粒物	677.205	673.819	3.386	
		汇总	颗粒物	1447.605	1440.367	7.238	/
	无组织废气	原矿仓库卸料	颗粒物	0.067	0.054	0.013	连续
		矿石进料口	颗粒物	0.067	0.054	0.013	连续
		原矿破碎	颗粒物	24.8	24.304	0.496	连续
		矿石筛分	颗粒物	16	15.68	0.320	连续
		缓冲仓落料	颗粒物	3.030	2.969	0.061	连续
		振动給料	颗粒物	4.545	4.454	0.091	连续
		振动布料筛分	颗粒物	12.120	11.878	0.242	连续
		成品矿仓装卸	颗粒物	0.027	0.005	0.022	间断
		粉矿仓呼吸废气	颗粒物	23.208	23.092	0.116	间断
		尾矿仓呼吸废气	颗粒物	30.816	30.662	0.154	间断
		精矿仓呼吸废气	颗粒物	41.976	41.767	0.209	间断
		全场车辆运输	颗粒物	1.365	1.092	0.273	间断

	汇总	颗粒物	158.04	156.029	2.011	/
固废	一般固废		257714	257714	0	间断
	危险废物		0.5	0.5	0	间断
	生活垃圾		1.96	1.96	0	间断
噪声	各类生产设备等		65-90dB(A)	-	-	连续

5.6.5 全厂污染物排放“三本账”分析

浴华坪磷矿采矿工程已于 2022 年取得环评批复，本次“三本账”分析采用原环评文件《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 150 万吨/年建设项目环境影响报告书》中核算的数据作为现有工程污染物排放量，本项目实施后全厂（矿区）污染物排放情况汇总下见表。

表 5.6-24 全厂主要污染物排放“三本账”

类别	污染物	现有工程许可排放量*	拟建项目排放量	以新带老削减量	排放总量	排放增减量
废气	颗粒物 (t/a)	2.016	7.238	0	9.254	+7.238
废水	废水量 (万m ³)	747.6919	0	0	747.6919	0
	COD (t/a)	114.393	0	0	114.393	0
	氨氮 (t/a)	4.12	0	0	4.12	0
	总磷 (t/a)	0.758	0	0	0.758	0

注：*引自《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 150 万吨/年建设项目环境影响报告书》。

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

宜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 456km²，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，隔郑沟与远安县相接。

6.1.2 地形地貌

宜昌市夷陵区樟村坪镇镇区属高山、低谷地形，现状地形地貌特征表现为：东面、南面、西面为自然山体，中间低洼处形成了“人”字形建成区。镇区建成区内地形起伏较大，海拔偏高。南部地势较高，地形起伏较大，海拔高程约 880~950m；东部次之，地形相对比较平坦，海拔高程约 890~930m；北部地势较低，地形较平坦，海拔高程约 850~870m。

矿区内地貌类型属构造侵蚀中山区，地形浅~中等切割，主体山脉走向自南西向北东延伸，构成矿区地表分水岭，地势北西高、南东低。受北西及东西向沟谷切割，山体的连续性受破坏，形成山梁与沟谷相间的地貌景观。区内最高海拔高程在 1230.9m（岩打桩），最低为 560m（郑沟沟底），相对高差约 670m。地貌形态受岩性控制明显，寒武系多呈斜坡、陡坎。震旦系灯影组（ $Z_2 \in 1d$ ）分布地段，多呈陡壁、悬崖。地形坡度一般 $60 \sim 80^{\circ}$ ，局部沟谷及斜坡地形坡度 $30 \sim 40^{\circ}$ 。植被中等发育，主要以灌木林为主，部分经济林木。

拟建工程所在地属于中山、低谷地形地貌。

6.1.3 矿区地质概况

6.1.3.1 地层

矿区内出露地层主要为震旦系灯影组白马沱段 ($Z_2 \in {}_1d_3$) 及石板滩段 ($Z_2 \in {}_1d_2$)、寒武系牛蹄塘组 ($\in {}_1n$)、石牌组 ($\in {}_1s$)、天河板组 ($\in {}_1t$)、石龙洞组 ($\in {}_1sl$) 地层, 另有少量第四系 (Q_4) 零星分布。其中灯影组白马沱段 ($Z_2 \in {}_1d_3$) 及石板滩段 ($Z_2 \in {}_1d_2$) 多分布于矿段南部及东北部郑沟两侧, 寒武系则主要分布于矿段北部, 南部有零星出露。灯影组蛤蟆井段 ($Z_2 \in {}_1d_1$) 及含磷岩系陡山沱组及其以下地层地表未出露。

现将地层特征由新到老分述如下:

a) 第四系全新统 (Q_4)

主要出露于矿段沟谷、缓坡地带, 为残坡积物、腐殖层、河谷砾石。与下伏地层为角度不整合接触。厚 0~12.56m。

b) 寒武系下统

石龙洞组 ($\in {}_1sl$): 灰~深灰色中~厚层状粉晶灰岩、灰质云岩, 底部风化面见大量水平条纹, 中下部发育大量溶蚀孔洞及方解石晶洞。与下伏天河板组整合接触。厚度 79.27m。

天河板组 ($\in {}_1t$): 上部灰色薄~中层状灰岩, 局部为薄~中层状鲕(豆)粒灰岩, 灰岩中常含泥岩条带; 中部灰色薄~中层状灰岩、泥质灰岩, 局部鲕粒灰岩、灰绿色钙质页岩; 下部灰~深灰色中层状灰岩、泥质灰岩, 底部夹黑色页岩。与下伏石牌组为整合接触。厚度 164.45m。

石牌组 ($\in {}_1s$): 岩性为深灰色薄层状灰岩与灰绿色、灰黑色页岩互层, 条带状构造发育。中部灰绿色页岩。与下伏牛蹄塘组为整合接触。厚 16~25.29m。

牛蹄塘组 ($\in {}_1n$): 灰色中层状灰岩夹页岩。底部偶见灰黑色泥晶磷块岩 (Ph_6), 风化面呈浅蓝色, 厚 5~15cm 左右, 沿走向不稳定, 断续发育。因厚度薄与石牌组合并为一个填图单元, 与下伏灯影组呈平行不整合接触。厚 1~3m。

c) 寒武系下统~震旦系上统

灯影组 ($Z_2 \in {}_1d$): 由上而下划分为三个岩性段。

白马沱段 ($Z_2 \in {}_1d_3$): 上部浅灰~灰白色中~厚层状粉晶白云岩, 夹暗色硅质条带及白色硅质团块; 中部浅灰色中层状泥晶云岩, 局部夹少量泥粉晶白云岩。下部灰白~白色中~厚层状粉晶白云岩; 底部为白色块状细晶白云岩, 区内分布稳定。厚 196.48~225.98m。

石板滩段 ($Z_2 \in {}_1d_2$): 上部灰~深灰色薄~中层状泥粉晶云岩、泥晶云岩, 花斑

状、皮壳状构造发育，局部见溶蚀孔洞；中部灰色厚层状粉晶云岩，局部夹中层状泥晶云岩，含少量砂屑；下部灰~深灰色薄~中层状泥粉晶云岩，溶蚀孔洞发育，局部见水平层理及皮壳状构造。厚 152.59~202.06m。

蛤蟆井段 ($Z_2 \in d_1$)：上部为浅灰色中~厚层状粉晶云岩、泥粉晶云岩夹薄层状泥晶云岩；下部为白色厚层~块状含砂屑粉晶云岩。局部含白色云质砂屑。厚度 33.76~91.05m。

d) 震旦系下统

陡山沱组 (Z_1d)：为含磷岩系，地表未出露，可分为四个岩性段。

白果园段 (Z_1d_4)：灰~深灰色薄~中层状泥粉晶云岩、泥晶云岩，局部偶见粉晶云岩。厚度 8.46~20.82m。

王丰岗段 (Z_1d_3)：浅灰~灰色中层状泥晶云岩、泥粉晶云岩，局部见白色、烟灰色硅质团块。层间常夹页片状云质泥岩，中下部普遍见数层厚 0.05~0.30m 鲕粒砂屑泥晶磷块岩 (Ph_3)。层位稳定，厚度薄，无工业意义。厚 14.50~34.47m。

胡集段 (Z_1d_2)：分为两个亚岩性段，特征如下。

上亚段 ($Z_1d_2^2$) 为深灰~灰黑色薄~中层状含燧石条带及燧石扁豆体泥粉晶云岩、泥晶云岩，常见星点状黄铁矿。厚度 26.46~45.16m。

下亚段 ($Z_1d_2^1$) 上部为灰色中层状泥粉晶、泥晶云岩，局部夹页片状泥岩，厚 0.70~5.06m；下部为工业矿层中磷层 (Ph_2)，深灰~灰黑色泥晶磷块岩、砂屑磷块岩与云岩互层。厚 0.42~9.45m。

樟村坪段 (Z_1d_1)：分为三个亚岩性段，特征如下。

上亚段 ($Z_1d_1^3$)：浅灰~灰白色厚层状粉晶云岩。厚度 0.40~18.71m。

中亚段 ($Z_1d_1^2$)：上部为 Ph_1^3 工业矿层，为深灰~灰黑色砂屑泥晶磷块岩，上部夹白云岩条带，下部夹泥岩条带，矿段内呈层状产出，厚 0.55~7.69m。下部为灰黑色泥(页)岩、浅灰绿色页片状云质泥岩 (K)。

下亚段 ($Z_1d_1^1$)：上部 ($Z_1d_1^{1-2}$) 为灰~灰白色厚层状粉晶云岩，见硅质团块及细条纹，偶见黄铁矿颗粒，厚 5.72m；下部 ($Z_1d_1^{1-1}$) 为浅灰绿色砾岩、灰色含砾泥质云岩。与下伏地层呈角度不整合接触。

e) 水月寺(岩)群 (Ar_3Pt_1s)

灰绿色角闪斜长片麻岩，主要矿物为长石、角闪石及片状矿物，见绿泥石化，矿物结晶粒度较粗。矿段内未见底。

6.1.3.2 构造

矿段内地层总体呈向北东缓倾的单斜构造，倾向一般在 60° 左右，倾角 $6\sim 12^{\circ}$ 。断裂构造不甚发育，矿段内及外围发现落差大于 3m 的断层共 7 条，除 F7 断层位于矿段中部外，其余分布于矿段南西边缘，均为正断层，落差一般 $8\sim 25\text{m}$ ，最大 $90\sim 100\text{m}$ （F1 断层），对矿层起到明显破坏作用的为 F7 断层。

表 6.1-1 浴华坪磷矿浴华坪采区断裂构造一览表

断层编号	位置	产状及规模					切割地层	断层特征	断层性质
		走向	倾向	倾角	延伸长度	落差			
		(°)			(m)	(m)			
F1	矿段西缘外围	310	40	60~70	>1000	25~90	$Z_1d_1^2 \sim \in_{1t}$	破碎带宽 3~6m，充填构造角砾岩、断层泥等。断裂规模大，延伸长，切割地层多 ($Z_1d_1^2 \sim \in_{1t}$)，其北西端矿段边部落差大于 90m，向南东逐渐减小，至 $\in_{1n}$ 底部为 25m，继续向南东于华兴采区 $\in_{1t}$ 地层中尖灭。	正断层
F2	矿段南西部	294~325	204~235	75~81	>1500	8~14	$Z_2 \in_{1d}^2 \sim \in_{1t}$	破碎带宽 0.03~0.30m，中部较紧闭，两端则充填碎裂岩、构造角砾岩及构造透镜体，构造透镜体大小 $0.40 \times 0.15 \sim 2.00 \times 0.25m$ ，构造角砾岩则多为次棱角状，云质胶结。局部见方解石化，摩擦镜面及擦痕。	正断层
F3	矿段南西部	310	40	77	>340	8	$Z_2 \in_{1d_2} \sim Z_2 \in_{1d_3}$	破碎带宽 0.35m，充填碎裂岩及岩石碎粉，断层下盘靠近破碎带处节理发育，向南东与 F2 断层相交，北西方向延伸出矿段外。	正断层
F4	矿段南西部	北西	40~330	72~80	>500	10~12	$Z_2 \in_{1d_3} \sim \in_{1t}$	破碎带宽 0.10~0.50m，常充填岩石碎块及断层角砾岩，局部见构造透镜体。F4 断层倾向变化较大，与 F2 断层形成一组地堑构造。向北西延伸出矿段外，北东方向则交于 F2 断层。	正断层
F5	矿段南西部	275~300	195~210	66~75	>450	20	$Z_2 \in_{1d_3} \sim \in_{1t}$	破碎带宽约 0.4m，充填构造角砾岩、岩石碎块，构造角砾成份为灰白色云岩。向西延伸出矿段外，推测 F5 断层向东延伸时为 F6 断层所截。	正断层
F6	矿段南部	310~0	240~270	70	>300	9	$Z_2 \in_{1d_3} \sim \in_{1t}$	破碎带不连续，且宽 0.1-1.3m 不等，充填构造透镜体及岩石碎块。向北尖灭于 $Z_2 \in_{1d_3}$ 地层，向南延伸出区外，推测其向下延伸截断 F5 断层。	正断层
F7	矿段中部	270~300	0~30	61~82	>1500	25~56	$Z_1d_1^1 \sim \in_{1t}$	矿段内规模最大断裂，对矿层的破坏和影响亦最大。破碎带不连续，宽 0.1~0.8m 不等，充填云质胶结的断层角砾岩。落差沿走向向南东呈逐步减少趋势。断层随断层向下延伸变化较大，地表断层倾角 82° ，PD533 巷道内为 61° 。再向下延伸则又变陡。推测其向北西延伸至龙洞湾矿段境内，向南东则延伸出区外。	正断层

6.1.4 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。

6.1.6 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40余年的资料统计,年降水量768.7mm(1981年)-1721mm(1989年)。月最大降雨量424.8mm(1998年7月),日最大降雨量192.2mm(1989年9月1日)。每年5~8月为雨季,此期间的降雨量占年总降水量的60~76%,11月~翌年2月为枯雨期,降雨量仅占年降雨量的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40.5°C(1999年9月9日),年最低气温-12°C(1977年1月30日),多年平均气温16.1~17.4°C,于11月~翌年3月为冰冻期。每年11月中~下旬开始降雪,终雪期一般在3月下旬,在磷矿区一带,常造成间断性的大雪封山,致使交通短期中断的情况发生。基本风压为0.30kN/m²,基本雪压为0.30kN/m²,雪荷载准永久值系数分区III区。

6.1.7 自然资源

樟村坪境内磷矿资源富集,堪称“中国磷矿之乡”。现有磷矿采矿企业28家,探矿企业13家,其中规模企业19家,年税收过千万元企业7家;矿山井口118个,从业人员6500人,年设计开采能力400万吨。同时拥有石墨矿、硫铁矿等10多种矿产资源,盛产茶叶、核桃等农特产品,蕴藏丰富的水电资源和森林资源。

区内地形地貌以山地为主,光热资源丰富,植被属北亚热带阔叶-常绿针叶混交林带,森林覆盖率高。矿区范围内人均耕地面积较小,以坡耕地为主,耕地质量较差。

6.1.8 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。

6.2 水文地质

6.2.1 地表水

宜昌磷矿范围内属亚热带温湿气候区。区内雨量充沛，暴雨频繁，四季分明。年降水量 768.7~1721mm。每年 5 月~8 月为雨季，11 月~翌年 2 月为枯水期。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 40.5℃，年最低气温 -12℃，多年平均气温 16.7℃。每年 11 月中~下旬开始降雪，终雪期一般在 3 月下旬。11 月~翌年 3 月为冰冻期。

矿区内地貌类型属构造侵蚀中山区，地形浅~中等切割，主体山脉走向自南西向北东延伸，构成矿区地表分水岭，地势北西高、南东低。

受北西及东西向沟谷切割，山体的连续性受破坏，形成山梁与沟谷相间的地貌景观。区内最高海拔高程在 1230.9m（岩打桩），最低为 560m（郑沟沟底），相对高差约 670m。地貌形态受岩性控制明显，寒武系多呈斜坡、陡坎。震旦系灯影组（Z₂ ∈ id）分布地段，多呈陡壁、悬崖。地形坡度一般 60~80°，局部沟谷及斜坡地形坡度 30~40°。植被中等发育，主要以灌木林为主，部分经济林木。

区域地表水文网发育，并以兴山树崆坪北西面的北北西走向的黑良山-黄连山分水岭为界，以西属香溪河流域水系，以东则属黄柏河流域水系，两者均为长江左岸的一级支流。宜昌磷矿区大部位处黄柏河流域内，分布于磷矿区中部总体为自西向东流的肖家河属黄柏河的一级支流。位于栗西矿区与丁家河矿区间的栗林河属黄柏河右岸的二级支流。河床宽度一般 2~5m，水深多在 0.3~0.5m 之间，流速一般 0.3~0.5m/s，构成了区内地下水与地表水的排水与集水廊道。

浴华坪磷矿矿区内沟谷较发育。常流性地表水体（栗林河、郑沟、底沟、后头河）在矿区的北东部边界汇合，地表水总体由南西流向北东，注入区域主干河流西河

内。溪沟地表水补给来源主要为浅部含水层排泄的地下水和大气降水。根据流量观测结果：栗林河最大流量 637.5L/s，最小流量 98L/s，变化系数 6.505；底沟最大流量 25.15L/s，最小流量 15L/s，变化系数 1.68；郑沟最大流量 45.5L/s，最小流量 17.75L/s，变化系数 2.56。在两沟（郑沟、底沟）汇合处，正常流量 60~70L/s。后头河溪沟流量 15~20L/s。溪沟流量受降水量多寡严格控制，雨季暴涨，雨后速减，冬季流量最小乃至干枯。

浴华坪矿区位于小阳坪~浴华坪地表分水岭北东侧的斜坡地段。矿段内郑沟沟底标高 560m~701.06m，为矿区内地表水主要排泄廊道。最低侵蚀基准面标高为 560m。工业矿层绝大部分埋藏于当地侵蚀基准面以下。地层总体倾向北东，倾角 5~10°，属一缓倾单斜储水构造。主要充水含水层的富水性弱~中等，地下水补给条件较好。矿区内没有明显的隔水边界，矿段本身不能构成独立的水文地质单元。

6.2.2 含水层和隔水层

第四系全新统（Q4）：透水性较好，局部含孔隙水。区内出露泉水 5 个，流量 0.01~0.015L/s。属透水~局部弱含孔隙水含水层。

寒武系下统(∈1)：石龙洞组（∈_{1s}l）呈透水、不含水产出；天河板组（∈_{1t}）主要为溶隙水或层间裂隙水，出露泉水 6 个，流量 0.01~0.25L/s，富水性弱；牛蹄塘组与石牌组∈_{1n+s}属隔水层。

震旦系上统灯影组（Z₂ ∈_{1d}）：

白马沱段（Z₂ ∈_{1d3}）：岩溶、裂隙较发育。在该层的底部多见蜂窝状、串珠状溶孔，局部含悬挂式岩溶裂隙无压水，多以散流形式为主。见泉水点 2 个，流量 0.01~0.815L/s。该层透水性好，属透水~弱含岩溶裂隙水含水层。

石板滩段（Z₂ ∈_{1d2}）：溶蚀孔洞发育。溶蚀孔洞主要分布于底部，多呈蜂窝状，溶孔直径一般为 1~2cm。地表见溶洞 8 个，均为干溶洞，多为岩屋型。地表调查泉水 9 个，流量 0.014~0.85L/s。该层含岩溶裂隙无压水，局部含构造裂隙承压水。属弱富水含水层。

蛤蟆井段（Z₂ ∈_{1d1}）：岩溶较发育。地表无出露。钻孔可见溶孔、晶洞，遇见率 60%。该层含岩溶裂隙承压水。总体属弱~中等富水含水层。水质类型为 HCO₃-Ca、Mg 型淡水。

震旦系下统陡山沱组（Z_{1d}）：

白果园段（Z_{1d4}）：该层岩溶不发育，裂隙弱发育，以节理发育为主。属弱透水~

相对隔水层。

王丰岗段 (Z_1d_3)：岩溶不发育，多以溶隙为主。 Ph_1^3 主矿层顶板间接充水岩层，为弱富水溶隙承压含水层。

胡集段上亚段 ($Z_1d_2^2$)：为中磷层 (Ph_2) 顶板直接充水含水层。含溶隙承压水。2 个钻孔抽水试验结果显示 $Z_1d_3+Z_1d_2^2$ 单位涌水量 $0.0044\sim 0.0257\text{ L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $0.00784\sim 0.043\text{ m/d}$ 。富水性弱。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 Mg 型淡水。

胡集段下亚段 ($Z_1d_2^1$)：为中磷层 (Ph_2) 的直接顶板，岩溶和裂隙不发育。据相邻矿段 (段) 坑道调查，坑道内该层一般为潮湿~滴水区，局部地段由于受深切溶隙切割，沟通上覆含水层，出现淋水现象。总体属弱富水~相对隔水层。

中磷层 (Ph_2)：裂隙弱发育，属隔水层。

樟村坪段上亚段 ($Z_1d_1^3$)：岩溶弱~中等发育，多以溶隙、溶孔为主。为主要矿层 (Ph_1^3) 的直接顶板。含岩溶裂隙承压水。2 个钻孔抽水试验结果显示单位涌水量 $0.00321\sim 0.01718\text{ L/s}\cdot\text{m}$ (平均 $0.0102\text{ L/s}\cdot\text{m}$)，渗透系数 $0.1704\sim 0.2773\text{ m/d}$ 。该岩性段内滴水，淋水现象较普遍，并在裂隙发育段明显见有股状地下水出露。坑道中该含水层的涌水量占坑道总涌水量 20% 左右。属弱富水含水层。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 Mg 型淡水。

下磷层 (Ph_1^3)：该层裂隙弱发育，属相对隔水层。

樟村坪段中亚段 ($Z_1d_1^2$)：层间结构面及节理发育，多呈网格状分布，呈闭合~半闭合状，属隔水层。

樟村坪段下亚段 ($Z_1d_1^1$)：岩溶不发育，裂隙弱~中等发育，多为泥钙质半充填，含溶隙承压水，底部砾岩层胶结较好，起局部隔水作用。总体富水性较弱。

6.2.3 岩溶的分布与发育特征

浴华坪采区内碳酸盐类地层分布广泛，但大都属可溶性相对较弱的白云岩类地层，矿段地表在震旦系上统灯影组中部石板滩段 ($Z_2\in id_2$) 发育岩屋型溶洞，分布标高 $610\sim 948\text{ m}$ 。溶洞纵深 $3.0\sim 15.1\text{ m}$ ，高度 $3.0\sim 10.0\text{ m}$ 不等，除雨期可见少量滴水外，多呈干涸无水状态。浴华坪采区根据施工的钻孔钻探和水文地质编录资料，灯影组 ($Z_2\in id$) 地层中以发育孔径 $0.2\sim 3.0\text{ cm}$ 不等的溶孔与孔洞、隙宽多 $< 0.3\text{ cm}$ 的溶隙为主，半充填方解石晶体，在矿段内施工的钻孔中未发现高度 $\geq 0.20\text{ m}$ 的溶洞；陡山沱组各层中 (Z_1d_3 、 $Z_1d_2^2$ 和 $Z_1d_1^3$) 岩溶发育程度普遍较弱，在矿段内施工的钻孔中未发现高度 $\geq 0.20\text{ m}$ 的溶洞，均为 $< 0.2\text{ cm}$ 的溶孔和多为方解石脉全充填的溶隙，联通

性差。

6.2.4 断裂构造的水文地质特征

浴华坪采区发育 7 条断层，其中 6 条集中于矿段南西侧矿段边缘地带或矿段西缘外围，对矿坑充水的影响相对为小；矿段中部 F7 断层对矿层的连续性破坏明显，而且 F7 断层在矿段内导水性较强，对矿坑充水影响较大。

F7 断层破碎带由角砾岩、碎裂岩、碎粉岩、碎块岩组成，云质、泥 钙质胶结，结构较松散。该断层表现为越往深部，断距有增大的特点，且该断层具强导水性，故将来采矿坑道揭露断层时，由断层带涌入矿坑 的水量有可能还会增大，从而使矿坑系统的涌水量剧增。对此，应采取相应防范措施为妥。

6.2.5 主要充水含水层之间的水力联系

矿区内对矿坑充水有影响的含水层主要是主矿层 Ph_1^3 的间接顶板（对次要工业矿层 Ph_2 而言为直接顶板） $Z_1d_2^2$ 、 Z_1d_3 含水层和直接顶板 $Z_1d_1^3$ 含水层。前者以其上覆有厚度 8.92~20.82m 具弱透水~相对隔水性 的陡山沱组第四岩性段（ Z_1d_4 ）的稳定分布和单斜构造的状态而使其具承压性。同时也由于 Z_1d_4 层的稳定分布，使其与上覆的灯影组各含水层，在正常情况下，无密切水力联系。

而主要工业磷矿层 Ph_1^3 的直接顶板（ $Z_1d_1^3$ ）与间接顶板（ $Z_1d_3 + Z_1d_2^2$ ）间，亦由于其间有次要工业矿层 Ph_2 和 $Z_1d_2^1$ 层具有弱透水性，在自然状态下，两者间亦无密切水力联系。然而，由于次要工业矿层 Ph_2 与主矿层 Ph_1^3 同时开采，故这种无密切水力联系的状况必然会被破坏，并使开采主矿层时，间接顶板水与直接顶板水贯通，从而均构成顶板直接充水的格局。

一般情况下，地表水体并不直接补给矿坑的充水含水层，而是下渗补给上部含水层（灯影组、石龙洞组、天河板组），矿坑主要充水含水层（直接和间接顶板： $Z_1d_1^3$ 和 $Z_1d_2^2$ 与 Z_1d_3 ）与上覆含水层之间有牛蹄塘组与石牌组（ $\in 1n+\delta$ ）、陡山沱组白果园段（ Z_1d_4 ）隔水层~相对隔水层存在，阻隔了地下水运移，上下部含水层水力联系不密切，但随着开采的进行隔水层或受到不同程度的影响，部分地段开采裂隙扩张或使隔水层隔水性质变弱，上下部含水层水力联系增强，可能导致地表水、地下水通过开采裂隙、断裂构造下渗至矿坑，这种情况出现与否，与矿坑通过沟下及近沟地段的采矿方式、方法，尤其是顶板管理措施和保安矿柱预留当否紧密相关。

6.2.6 地下水补给、径流与排泄条件

矿区内地下水的主要补给来源为大气降水，通过断裂构造及溶隙渗入，浅部沿地层倾向在深切的沟谷两侧排泄。地下水流向总体为由南西向北东，往区域最低排泄基准面运移，基本上同地表水流向一致。

矿区东缘为矿区内主要集水、排水廊道的郑沟。地下水主要通过沟底呈分散流渗（涌）出方式排泄为主，次为以泉水出露，并补给郑沟、底沟和后头河地表水。

根据钻孔静水位观测资料，说明地下水位具有由南西向北东低落的特点。受地貌条件制约，在底沟、郑沟河谷地段含水层中地下水具有承压、自流动性，如 ZK101、ZK203、ZK301 钻孔均出现涌水现象，表明矿段内地下水主要以承压状态径流运移。

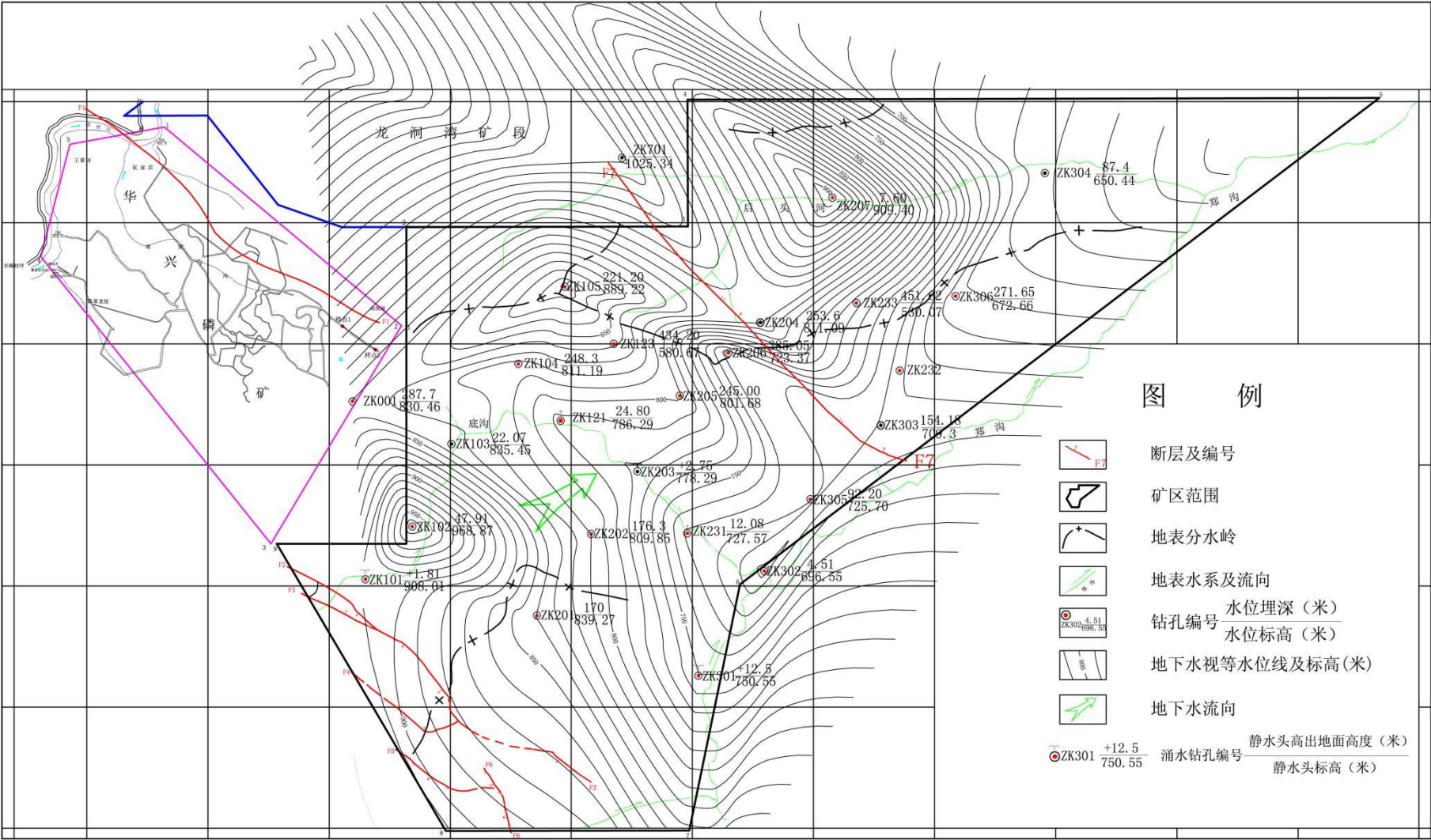


图 6.2.1 浴华坪矿区地下水等水位线图

6.3 环境空气质量现状调查与评价

6.3.1 环境空气质量达标区判定

根据宜昌市生态环境局网站发布的《2022 年宜昌市环境质量年报》中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 六项常规污染物质量浓度监测数据、夷陵区环境空气自动站 2022 年度环境空气质量统计数据。

环境空气质量现状评价见表 6.3-1。

表 6.3-1 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	10.0%	/	达标
	24h 平均第 98 百分位数浓度	150μg/m ³	10μg/m ³	6.7%	/	达标
NO ₂	年平均浓度	40μg/m ³	23μg/m ³	57.5%	/	达标
	24h 平均第 98 百分位数浓度	80μg/m ³	45μg/m ³	56.3%	/	达标
PM ₁₀	年平均浓度	70μg/m ³	54μg/m ³	77.1%	/	达标
	24h 平均第 95 百分位数浓度	150μg/m ³	112μg/m ³	74.7%	/	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35μg/m ³	37μg/m ³	1.06%	0.06	不达标
	24h 平均第 95 百分位数浓度	75μg/m ³	100μg/m ³	1.33%	0.33	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	4mg/m ³	0.9mg/m ³	22.5%	/	达标
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度	160μg/m ³	153μg/m ³	95.6%	/	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、第 95 百分位数浓度超标，拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

区域大气环境综合治理规划：

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》制定了《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》。

《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》共推出 10 大任务 39 项措施治理污染，使全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。力争到 2020 年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。

根据 2022 年夷陵区环境空气质量年报，2022 年区域内各项指标有明显下降，说明

《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》等各项措施均有效执行，并呈现明显效果，环境空气质量恶化的趋势已得到控制。

6.3.2 项目特征污染物环境质量调查与评价

本次评价委托武汉珞腾检测技术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 6.3-2 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 6.3-3 其他污染物环境质量现状（气象参数）表

监测日期	天气状况	气压（kPa）	气温(℃)	相对湿度（%RH）	风向	风速（m/s）
2023/9/2	多云	98.2	26.7	65	东北	2.0
2023/9/3	多云	98.1	27.2	64	东南	2.0
2023/9/4	晴	97.9	29.9	60	东南	1.4
2023/9/5	晴	96.8	31.6	64	东北	2.7
2023/9/6	多云	97.8	30.5	67	东北	1.9
2023/9/7	晴	98.3	29.8	59	东北	1.7
2023/9/8	晴	96.7	32.4	53	东	1.5

表 6.3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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）	2023/9/2	0.044	0.3	达标
		2023/9/3	0.042	0.3	达标
		2023/9/4	0.046	0.3	达标
		2023/9/5	0.039	0.3	达标
		2023/9/6	0.048	0.3	达标
		2023/9/7	0.046	0.3	达标
		2023/9/8	0.041	0.3	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。

6.4 地表水环境质量现状调查与评价

6.4.1 监测断面

本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司对矿区内及周边水体开展地表水环境质量现状监测，共布设 3 个监测断面，断面分布见附图，分别对项断面进行地表水环境质量现状监测。监测断面位置详见下表。

表 6.4-1 水质监测断面布置

类别	采样点位	检测项目	检测频次
地表水	W1 652 主工业场地栗林河下游 500m 处	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类、铅、砷	1 次/天，3 天
	W2 533 工业场地西河下游 500m 处		
	W3 光电选矿场地郑沟下游 500m 处		

6.4.2 监测因子

pH 值、COD、NH₃-N、总磷、硫化物、氟化物、石油类、铅、砷共 9 项。

6.4.3 监测结果

(1) 评价标准

项目周边水体均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

(2) 评价方法

采用标准指数法对水环境质量现状进行单因子评价。

单项水质参数的标准指数按下式计算：

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

式中：S_{i,j}—参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{i,j}—单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{Si}—单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值的评价公式：

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

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

式中：pH_j—j 点的 pH 值现状监测结果；

pH_{sd}—地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pH_{su}—地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

(3) 评价结果与统计

按照单因子评价法，水质现状评价结果见下表。

表 6.4-2 水质监测结果 单位: mg/L (注明除外)

类别	监测日期	监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	结果评价
地表水	2023/9/2	W1 652 主工业场地栗林河下游 500m 处	pH (无量纲)	7.5 (21.3℃)	6~9	达标
			氨氮	0.044	1.0	达标
			氟化物	0.26	1.0	达标
			化学需氧量	10	20	达标
			总磷	0.05	0.2	达标
			硫化物	ND	0.2	达标
			石油类	ND	0.05	达标
			总铅 (μg/L)	ND	50	达标
			总砷 (μg/L)	ND	50	达标
		W2 533 工业场地西河下游 500m 处	pH (无量纲)	7.3 (21.7℃)	6~9	达标
			氨氮	0.088	1.0	达标
			氟化物	0.14	1.0	达标
			化学需氧量	16	20	达标
			总磷	0.08	0.2	达标
			硫化物	ND	0.2	达标
			石油类	ND	0.05	达标
			总铅 (μg/L)	ND	50	达标
			总砷 (μg/L)	ND	50	达标
		W3 光电选矿场地郑沟下游 500m 处	pH (无量纲)	7.7 (21.9℃)	6~9	达标
			氨氮	0.041	1.0	达标
			氟化物	0.40	1.0	达标
			化学需氧量	13	20	达标
			总磷	0.01	0.2	达标
			硫化物	ND	0.2	达标
			石油类	ND	0.05	达标
			总铅 (μg/L)	ND	50	达标
			总砷 (μg/L)	ND	50	达标
	2023/9/3	W1 652 主工业场地栗林河下游 500m 处	pH (无量纲)	7.6 (20.5℃)	6~9	达标
			氨氮	0.046	1.0	达标
			氟化物	0.26	1.0	达标

2023/9/4			化学需氧量	10	20	达标
			总磷	0.05	0.2	达标
			硫化物	ND	0.2	达标
			石油类	ND	0.05	达标
			总铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
			总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
		W2 533 工业场地西河下游 500m 处	pH (无量纲)	7.4 (20.7℃)	6~9	达标
			氨氮	0.090	1.0	达标
			氟化物	0.15	1.0	达标
			化学需氧量	16	20	达标
			总磷	0.19	0.2	达标
			硫化物	ND	0.2	达标
			石油类	ND	0.05	达标
			总铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
			总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
		W3 光电选矿场地郑沟下游 500m 处	pH (无量纲)	7.2 (20.9℃)	6~9	达标
			氨氮	0.043	1.0	达标
			氟化物	0.40	1.0	达标
			化学需氧量	14	20	达标
			总磷	0.01	0.2	达标
			硫化物	ND	0.2	达标
			石油类	ND	0.05	达标
			总铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
			总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
		W1 652 主工业场地栗林河下游500m 处	pH (无量纲)	7.4 (22.5℃)	6~9	达标
			氨氮	0.044	1.0	达标
			氟化物	0.27	1.0	达标
			化学需氧量	9	20	达标
			总磷	0.05	0.2	达标
			硫化物	ND	0.2	达标
			石油类	ND	0.05	达标
			总铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
			总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	50	达标
		W2 533 工业场地西河下	pH (无量纲)	7.6 (22.1℃)	6~9	达标
			氨氮	0.087	1.0	达标

	游500m处	氟化物	0.14	1.0	达标
		化学需氧量	17	20	达标
		总磷	0.09	0.2	达标
		硫化物	ND	0.2	达标
		石油类	ND	0.05	达标
		总铅 (μg/L)	ND	50	达标
		总砷 (μg/L)	ND	50	达标
	W3 光电选矿场地郑沟下游 500m 处	pH (无量纲)	7.5 (22.8℃)	6~9	达标
		氨氮	0.041	1.0	达标
		氟化物	0.44	1.0	达标
		化学需氧量	13	20	达标
		总磷	0.01	0.2	达标
		硫化物	ND	0.2	达标
		石油类	ND	0.05	达标
		总铅 (μg/L)	ND	50	达标
		总砷 (μg/L)	ND	50	达标
执行标准	《地表水质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。				
备注	W1 (E: 111.24740265; N: 31.34620423); W2 (E: 111.29330656; N: 31.34108559); W3 (E: 111.30145865; N: 31.34038910) “ND”表示检测结果低于方法检出限。				

根据监测结果可知, 补充监测的栗林河、西河、郑沟监测断面 pH 值、COD、NH₃-N、总磷、硫化物、氟化物、石油类、铅、砷浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准要求。

6.5 地下水环境质量现状调查与评价

6.5.1 监测点位及监测因子

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 6.5-1。

表 6.5-1 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	D1 项目地东侧居民点	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、钾、钙、	1 次/天, 1 天
	D2 马岩屋居民点		
	D3 项目地东侧 1 公里处居民点		

D4 项目地东北侧居民点 1.9 公里 处	钠、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、耗氧量、 总大肠菌群、细菌总数、总磷	
D5 项目地东北侧 1.9 公里居民点		

6.5.2 监测结果及现状评价

项目所在区域地下水水质监测结果见下表。

表 6.5-2 地下水监测结果和评价一览表 单位: mg/L (注明除外)

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	D1 项目地东侧居民点	pH (无量纲)	7.3 (17.2℃)	6.5~8.5	达标
		氨氮	0.042	0.50	达标
		氟化物	0.09	1.0	达标
		硫酸盐	17.0	250	达标
		氯化物	2.52	250	达标
		硝酸盐	0.94	20.0	达标
		亚硝酸盐	ND	1.00	达标
		挥发性酚类	ND	0.002	达标
		氰化物	ND	0.05	达标
		六价铬	ND	0.05	达标
		溶解性总固体	276	1000	达标
		耗氧量	2.1	3.0	达标
		总硬度	265	450	达标
		总碱度 (CO_3^{2-})	ND	/	/
		总碱度 (HCO_3^-)	317	/	/
		总大肠菌群 (MPN/L)	ND	30	达标
		细菌总数 (CFU/mL)	67	100	达标
		总铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	10	达标
		总镉 ($\mu\text{g/L}$)	ND	5	达标
		总汞 ($\mu\text{g/L}$)	ND	1	达标
		总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	10	达标
		铁	ND	0.3	达标
		锰	ND	0.10	达标
		钾	0.84	/	/

		钠	1.62	200	达标
		钙	55.6	/	/
		镁	29.4	/	/
		总磷	0.01	/	/
D2 马岩屋居民点		pH (无量纲)	7.5 (18.5℃)	6.5~8.5	达标
		氨氮	0.045	0.50	达标
		氟化物	0.10	1.0	达标
		硫酸盐	17.2	250	达标
		氯化物	2.67	250	达标
		硝酸盐	0.97	20.0	达标
		亚硝酸盐	ND	1.00	达标
		挥发性酚类	ND	0.002	达标
		氰化物	ND	0.05	达标
		六价铬	ND	0.05	达标
		溶解性总固体	268	1000	达标
		耗氧量	2.4	3.0	达标
		总硬度	253	450	达标
		总碱度 (CO ₃ ²⁻)	ND	/	/
		总碱度 (HCO ₃ ⁻)	304	/	/
		总大肠菌群 (MPN/L)	ND	30	达标
		细菌总数 (CFU/mL)	58	100	达标
		总铅(μg/L)	ND	10	达标
		总镉(μg/L)	ND	5	达标
		总汞(μg/L)	ND	1	达标
		总砷(μg/L)	ND	10	达标
		铁	ND	0.3	达标
		锰	ND	0.10	达标
		钾	0.82	/	/
		钠	1.47	200	达标
		钙	50.3	/	/
		镁	29.8	/	/

		总磷	0.01	/	/
	D3 项目 地东侧 1 公里处居 民点	pH (无量纲)	7.6 (18.9℃)	6.5~8.5	达标
		氨氮	0.049	0.50	达标
		氟化物	0.06	1.0	达标
		硫酸盐	17.0	250	达标
		氯化物	5.25	250	达标
		硝酸盐	0.95	20.0	达标
		亚硝酸盐	ND	1.00	达标
		挥发性酚类	ND	0.002	达标
		氰化物	ND	0.05	达标
		六价铬	ND	0.05	达标
		溶解性总固体	285	1000	达标
		耗氧量	2.5	3.0	达标
		总硬度	274	450	达标
		总碱度 (CO ₃ ²⁻)	ND	/	/
		总碱度 (HCO ₃ ⁻)	323	/	/
		总大肠菌群 (MPN/L)	ND	30	达标
		细菌总数 (CFU/mL)	56	100	达标
		总铅(μg/L)	ND	10	达标
		总镉(μg/L)	ND	5	达标
		总汞(μg/L)	ND	1	达标
		总砷(μg/L)	ND	10	达标
		铁	ND	0.3	达标
		锰	ND	0.10	达标
		钾	0.79	/	/
		钠	1.62	200	达标
		钙	56.6	/	/
		镁	31.1	/	/
		总磷	0.01	/	/
		pH (无量纲)	7.4 (19.2℃)	6.5~8.5	达标
		氨氮	0.060	0.50	达标

	D4 项目 地东北侧 居民点 1.9 公里 处	氟化物	0.07	1.0	达标
		硫酸盐	17.3	250	达标
		氯化物	2.93	250	达标
		硝酸盐	1.06	20.0	达标
		亚硝酸盐	ND	1.00	达标
		挥发性酚类	ND	0.002	达标
		氰化物	ND	0.05	达标
		六价铬	ND	0.05	达标
		溶解性总固体	251	1000	达标
		耗氧量	2.7	3.0	达标
		总硬度	241	450	达标
		总碱度 (CO_3^{2-})	ND	/	/
		总碱度 (HCO_3^-)	278	/	/
		总大肠菌群 (MPN/L)	ND	30	达标
		细菌总数 (CFU/mL)	69	100	达标
		总铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	10	达标
		总镉 ($\mu\text{g/L}$)	ND	5	达标
		总汞 ($\mu\text{g/L}$)	ND	1	达标
		总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	10	达标
		铁	ND	0.3	达标
		锰	ND	0.10	达标
		钾	0.55	/	/
		钠	1.35	200	达标
		钙	46.9	/	/
		镁	28.7	/	/
		总磷	0.01	/	/
	D5 项目 地东北侧 1.9 公里 居民点	pH (无量纲)	7.5 (18.7℃)	6.5~8.5	达标
		氨氮	0.044	0.50	达标
		氟化物	0.06	1.0	达标
		硫酸盐	17.9	250	达标
		氯化物	2.81	250	达标

		硝酸盐	0.98	20.0	达标
		亚硝酸盐	ND	1.00	达标
		挥发性酚类	ND	0.002	达标
		氰化物	ND	0.05	达标
		六价铬	ND	0.05	达标
		溶解性总固体	297	1000	达标
		耗氧量	2.2	3.0	达标
		总硬度	292	450	达标
		总碱度 (CO_3^{2-})	ND	/	/
		总碱度 (HCO_3^-)	336	/	/
		总大肠菌群 (MPN/L)	ND	30	达标
		细菌总数 (CFU/mL)	63	100	达标
		总铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	10	达标
		总镉 ($\mu\text{g/L}$)	ND	5	达标
		总汞 ($\mu\text{g/L}$)	ND	1	达标
		总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	10	达标
		铁	ND	0.3	达标
		锰	ND	0.10	达标
		钾	0.85	/	/
		钠	1.50	200	达标
		钙	61.8	/	/
		镁	31.4	/	/
		总磷	0.01	/	/
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: 2023/9/2 D1 (E: 111.290184469; N: 31.340742267); D2 (E: 111.291911811; N: 31.340742267); D3 (E: 111.297367424; N: 31.343397654); D4 (E: 111.29910159; N: 31.347780384); D5 (E: 111.294738860; N: 31.361169971); “ND” 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。

6.5.3 包气带检测

表 6.5-3 包气带监测点位一览表

类别	采样点位	检测项目	检测频次
包气带	T4 652 主工业场地破碎车间旁	pH、硫化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、铬、石油类、总磷	1次/天, 1天

表 6.5-4 包气带 (T4 包气带) 监测结果 单位: mg/L (注明除外)

监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	结果评价
T4 652 主工业 场地破碎车间 旁	pH 值* (无量纲)	8.2	6.5~8.5	达标
	硫化物*	ND	0.02	达标
	汞*	5.72×10^{-4}	0.001	达标
	氟化物*	0.21	1.0	达标
	铬*	ND	/	/
	镉*	1.22×10^{-4}	0.005	达标
	铅*	ND	0.01	达标
	砷*	3.41×10^{-3}	0.01	达标
	石油类*	0.01	/	/
	总磷*	0.12	/	/
执行标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。			
备注	监测日期: 2023/9/2 T4: (E: 111.23957602; N: 31.34228972) “*”表示该项目不在本公司资质范围内, 经委托方同意, 检测结果由湖北钟环达环境检测有限公司(证书编号: 201712050027)提供。“ND”表示该检测结果低于检出限。			

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

6.6 土壤环境质量现状调查与评价

6.6.1 监测点位

为了解项目区域土壤背景情况, 本次评价委托武汉珞腾检测技术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 6.6-1 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	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硫化物、氟化物、总磷	1次/天, 1天
	T2 项目地厂区内		
	T3 项目地厂区内	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二	1次/天, 1天

		甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、硫化物、氟化物、总磷	
--	--	---	--

6.6.2 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 6.6-2 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	T1 项目地厂区内	砷	13.6	60	达标
		镉	0.24	65	达标
		六价铬	ND	5.7	达标
		铜	31	18000	达标
		铅	15.9	800	达标
		汞	0.236	38	达标
		镍	48	900	达标
		硫化物	ND	/	/
		氟化物	ND	/	/
	T2 项目地厂区内	砷	13.8	60	达标
		镉	0.27	65	达标
		六价铬	ND	5.7	达标
		铜	34	18000	达标
		铅	18.5	800	达标
		汞	0.248	38	达标
		镍	52	900	达标
		硫化物	ND	/	/
		氟化物	ND	/	/
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：2023/9/2 T1：（E：111.284744949；N：31.341278709） T2：（E：111.282856674；N：31.340291656） “ND”表示该检测结果低于检出限。				

表 6.6-3 土壤（T3）监测结果 单位：mg/kg（注明除外）

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	pH（无量纲）	8.23	/	/
		砷	7.60	60	达标
		镉	0.18	65	达标

	铜	16	18000	达标
	铅	22.3	800	达标
	汞	0.204	38	达标
	镍	29	900	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	四氯化碳* (μg/kg)	ND	2800	达标
	氯仿* (μg/kg)	ND	900	达标
	氯甲烷* (μg/kg)	ND	37000	达标
	1,1-二氯乙烷* (μg/kg)	ND	9000	达标
	1,2-二氯乙烷* (μg/kg)	ND	5000	达标
	1,1-二氯乙烯* (μg/kg)	ND	66000	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯* (μg/kg)	ND	596000	达标
	反式-1,2-二氯乙烯* (μg/kg)	ND	54000	达标
	二氯甲烷* (μg/kg)	2.4	616000	达标
	1,2-二氯丙烷* (μg/kg)	ND	5000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷* (μg/kg)	ND	6800	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷* (μg/kg)	ND	10000	达标
	四氯乙烯* (μg/kg)	ND	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷* (μg/kg)	ND	840000	达标
	1,1,2-三氯乙烷* (μg/kg)	ND	2800	达标
	三氯乙烯* (μg/kg)	ND	2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷* (μg/kg)	ND	500	达标
	氯乙烯* (μg/kg)	ND	43	达标
	苯* (μg/kg)	ND	4000	达标
	氯苯* (μg/kg)	ND	270000	达标
	1,2-二氯苯* (μg/kg)	ND	560000	达标
	1,4-二氯苯* (μg/kg)	ND	20000	达标
	乙苯* (μg/kg)	ND	28000	达标
	苯乙烯* (μg/kg)	ND	1290000	达标
	甲苯* (μg/kg)	ND	1200000	达标
	间二甲苯+对二甲苯* (μg/kg)	ND	570000	达标
	邻二甲苯* (μg/kg)	ND	640000	达标
	苯胺*	ND	260	达标
	硝基苯*	ND	76	达标
	2-氯酚*	ND	2256	达标

		苯并[a]蒽*	ND	15	达标
		苯并[a]芘*	ND	1.5	达标
		苯并[b]荧蒽*	ND	15	达标
		苯并[k]荧蒽*	ND	151	达标
		二苯并[a,h]蒽*	ND	1.5	达标
		蒽*	ND	1293	达标
		茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	15	达标
		蔡*	ND	70	达标
		土壤容重** (g/cm ³)	1.16	/	/
		阳离子交换量** (cmol+/kg)	9.2	/	/
		氧化还原电位** (mV)	448	/	/
		土壤渗透率** (mm/mim)	2.82	/	/
		总孔隙度** (%)	54.5	/	/
		硫化物	ND	/	/
		氟化物	ND	/	/
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：2023/9/2 T3：（E：111.281204433；N：31.340055622） “*”表示该项目不在本公司资质范围内，经委托方同意，检测结果由湖北钟环达环境检测有限公司（证书编号：201712050027）提供。“**”表示该项目不在本公司资质范围内，经委托方同意，检测结果由益铭检测技术服务（青岛）有限公司（证书编号：191512340276）提供，“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。

6.7 声环境质量现状调查与评价

6.7.1 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，监测点位详见下表。

表 6.7-1 声环境质量现状监测点位一览表

类别	采样点位	检测项目	检测频次
声环境	N1 厂区东侧外 1m	噪声	2 次/天，2 天
	N2 厂区南侧外 1m		

	N3 厂区西侧外 1m		
	N4 厂区北侧外 1m		

6.7.2 监测结果及现状评价

监测结果见下表。

表 6.7-2 噪声监测及评价结果（单位：dB（A））

监测点位	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 厂区东侧外 1m	噪声	2023/9/3	54	55	达标	44	45	达标
N2 厂区南侧外 1m			55	55	达标	43	45	达标
N3 厂区西侧外 1m			55	55	达标	44	45	达标
N4 厂区北侧外 1m			53	55	达标	44	45	达标
N1 厂区东侧外 1m		2023/9/4	54	55	达标	42	45	达标
N2 厂区南侧外 1m			52	55	达标	43	45	达标
N3 厂区西侧外 1m			54	55	达标	44	45	达标
N4 厂区北侧外 1m			52	55	达标	44	45	达标
执行标准		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 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 1 类标准限值要求。

6.8 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。

6.8.1 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。

6.8.2 生态系统现状

6.8.2.1 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，群系的组成主要为荇草—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，常见的有短柱柃、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、莢蒾等。林下草本植物比较发达，主要种类有兔儿伞、地榆、堆萋苣及苔草等。

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旱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。

6.8.2.2 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，周围无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。

6.8.2.3 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：



拟建场地生态环境现状



拟建场地周边生态环境现状



拟建场地周边生态环境现状

7 环境影响预测与评价

7.1 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、局部可恢复影响。

7.1.1 施工期废气影响分析

(1) 施工扬尘污染影响分析

施工期扬尘主要由施工材料装卸、施工场地道路运输、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 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

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

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

7.1.2 施工期废水影响分析

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，保证通畅无阻。严禁初期雨水乱排、乱流污染道路、周围水体。

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

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

7.1.3 施工期噪声影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

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

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

表 7.1-1 施工机械噪声衰减距离

序号	施工机械	85dB (A)	75dB (A)	70dB (A)	65dB (A)	60dB (A)	55dB (A)
1	电焊机	5	15	27	48	90	150

2	吊管机	5	14	25	45	80	140
3	轮式装载机	14	45	75	140	235	430
4	卡车	11	36	60	110	200	350
5	移动式吊车	18	58	95	170	300	550
6	推土机	6	18	30	55	95	180
7	液压挖掘机	5	14	25	45	80	140

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

7.1.4 施工期固体废物影响分析

经计算，光选工业场地建设土石方工程量12.20万 m^3 ，其中挖方7.78万 m^3 （实方），填方4.42万 m^3 。矿山不设置废石场，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3.69万 m^3 ，其余废石用于回填现有采空区，表土用于场地绿化，不产生工程弃方。施工期固废污染源主要为工程产生的废弃建筑垃圾及人员生活垃圾。对于固体废物应集中堆放，并做到及时清理，施工单位应按有关规定将其减量化、资源化处理。

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

落实以上措施后，施工期固体废物不会对当地环境产生影响。

7.1.5 施工期生态影响分析

（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 17900m²，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。

7.2 运营期大气环境影响评价

7.2.1 预测气象

兴山气象站（57359）位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经110.73度，北纬31.4度，海拔高度336.8米。兴山气象站与本项目相距50公里，地形气候相似，本项目预测采用兴山气象站（57359）气象数据。

气象站拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2002-2022年气象数据统计分析。

兴山气象站气象资料整编表如下：

表 7.2-1 兴山气象站常规气象项目统计（2002-2022）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.2		

累年极端最高气温 (°C)		39.8	2003/08/02	41.1
累年极端最低气温 (°C)		-3.1	2016/01/25	-5.8
多年平均气压 (hPa)		979.5		
多年平均水汽压 (hPa)		15.2		
多年平均相对湿度 (%)		71.0		
多年平均降雨量 (mm)		973.3	2003/07/04	153.8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.6		
	多年平均雷暴日数 (d)	19.1		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.0		
	多年平均大风日数 (d)	4.6		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.6	2020/08/17	31.2 SE
多年平均风速 (m/s)		1.2		
多年主导风向、风向频率 (%)		SW 14.0		
多年静风频率 (风速 <0.2m/s)(%)		20.0		

1、气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

兴山气象站月平均风速如下表，4月平均风速最大（1.4米/秒），11月风速最小（0.9米/秒）。

表 7.2-2 兴山气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.0	1.2	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.9

2) 风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，兴山气象站主要风向为SW、SSW、SE、SSE、S、WSW、NNW占54.0%，其中以SW为主风向，占到全年14.0%左右。

表 7.2-3 兴山气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ES E	SE	SS E	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
----	---	---------	----	-----	---	---------	----	---------	---	-----	----	---------	---	---------	----	---------	---

频率	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	6.0	6.0	6.0	11.0	14.0	6.0	3.0	4.0	4.0	5.0	20.0
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------

20年风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 20.0%

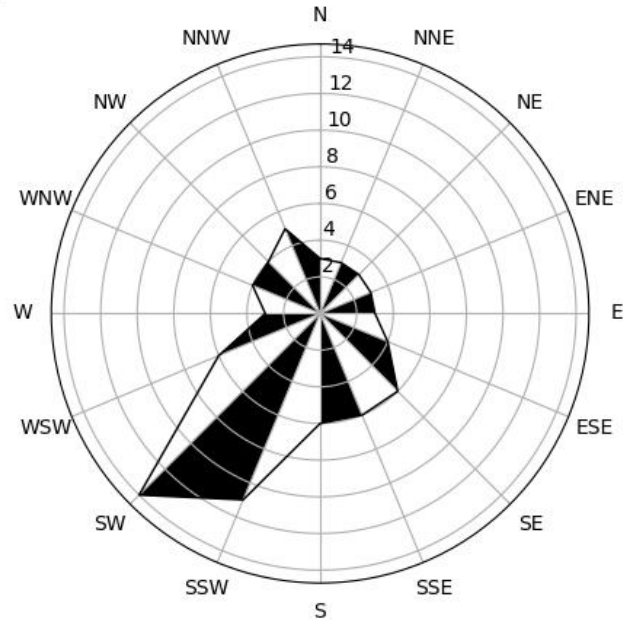


图7.2-1兴山风向玫瑰图（静风频率20.0%）

表7.2-4兴山气象站月风向频率统计（单位%）

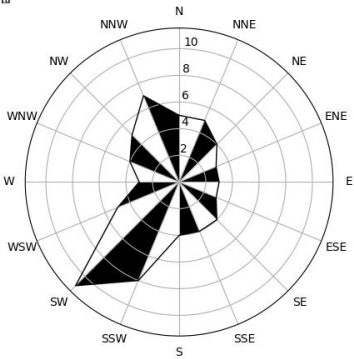
方向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	8.0	11.0	5.0	3.0	4.0	5.0	7.0	22.0
02	5.0	5.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	9.0	11.0	5.0	3.0	4.0	4.0	7.0	22.0
03	4.0	5.0	3.0	2.0	4.0	5.0	6.0	5.0	6.0	9.0	12.0	5.0	3.0	4.0	4.0	5.0	18.0
04	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	7.0	12.0	12.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4.0	16.0
05	2.0	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	7.0	7.0	7.0	13.0	14.0	6.0	4.0	3.0	4.0	3.0	15.0
06	2.0	2.0	3.0	2.0	3.0	6.0	7.0	7.0	8.0	13.0	16.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	14.0
07	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	5.0	7.0	8.0	7.0	12.0	16.0	7.0	4.0	4.0	3.0	3.0	14.0
08	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	6.0	8.0	7.0	7.0	13.0	16.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	16.0
09	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	4.0	7.0	7.0	6.0	11.0	16.0	6.0	3.0	4.0	3.0	4.0	18.0
10	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0	4.0	5.0	6.0	6.0	10.0	15.0	5.0	3.0	2.0	3.0	4.0	24.0

11	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	4.0	9.0	13.0	6.0	3.0	3.0	4.0	5.0	28.0
12	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	7.0	11.0	5.0	3.0	4.0	4.0	7.0	27.0

表7.2-5兴山气象站月风向频率统计

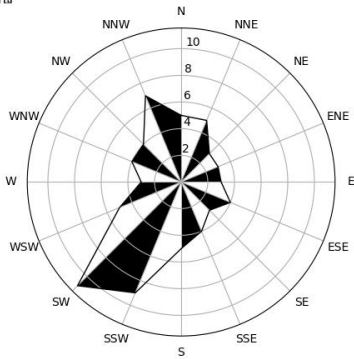
	A	B
1	1月静风22.0%	2月静风22.0%
2	3月静风18.0%	4月静风16.0%
3	5月静风15.0%	6月静风14.0%
4	7月静风14.0%	8月静风16.0%
5	9月静风18.0%	10月静风24.0%
6	11月静风28.0%	12月静风27.0%

累年1月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 22.0%



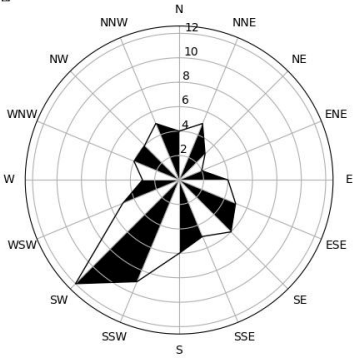
1月静风 22.0%

累年2月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 22.0%



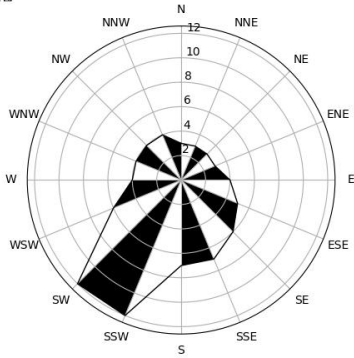
2月静风 22.0%

累年3月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 18.0%



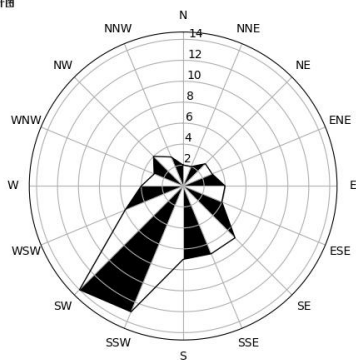
3月静风 18.0%

累年4月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 16.0%



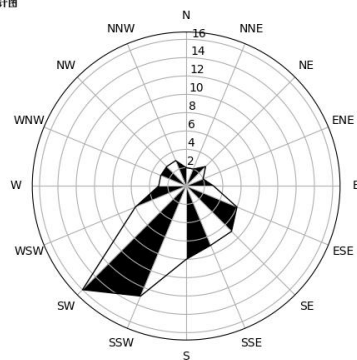
4月静风 16.0%

累年5月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 15.0%



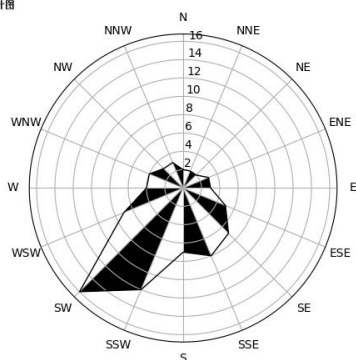
5月静风 15.0%

累年6月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 14.0%



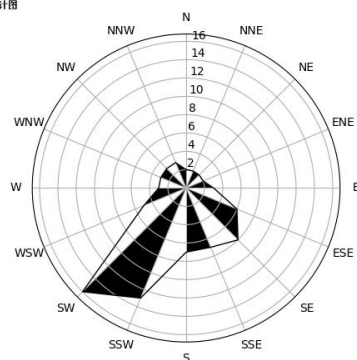
6月静风 14.0%

累年7月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 14.0%



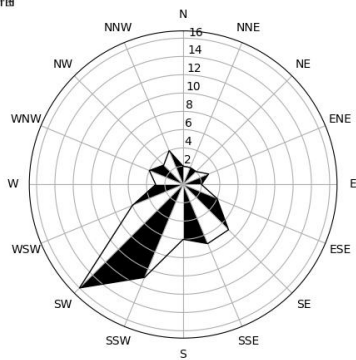
7月静风 14.0%

累年8月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 16.0%



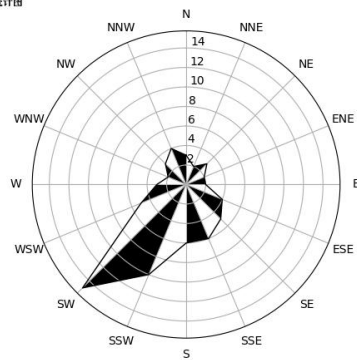
8月静风 16.0%

累年9月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 18.0%



9月静风 18.0%

累年10月风向频率统计图
(2002-2021)
静风频率: 24.0%



10月静风 24.0%

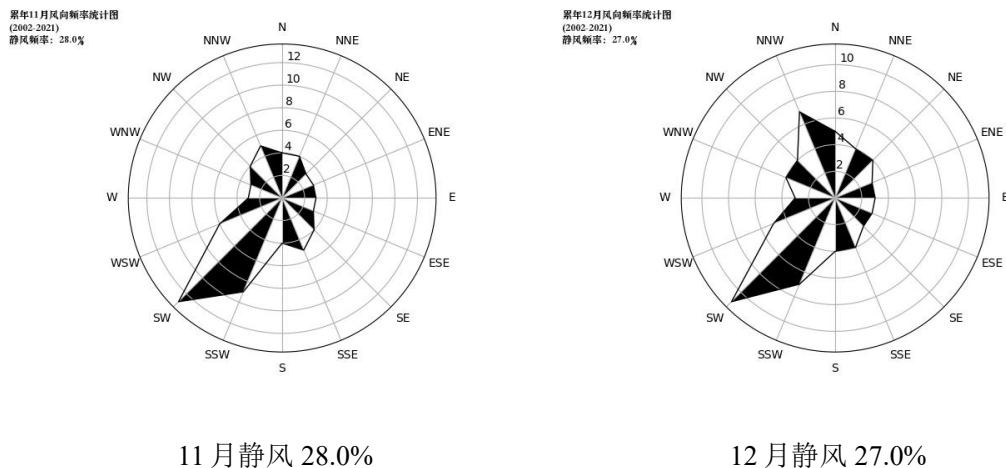


图7.2-2兴山月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，兴山气象站风速呈增大趋势，2016年年平均风速最大（1.5米/秒），2002年年平均风速最小（0.5米/秒），无明显周期。

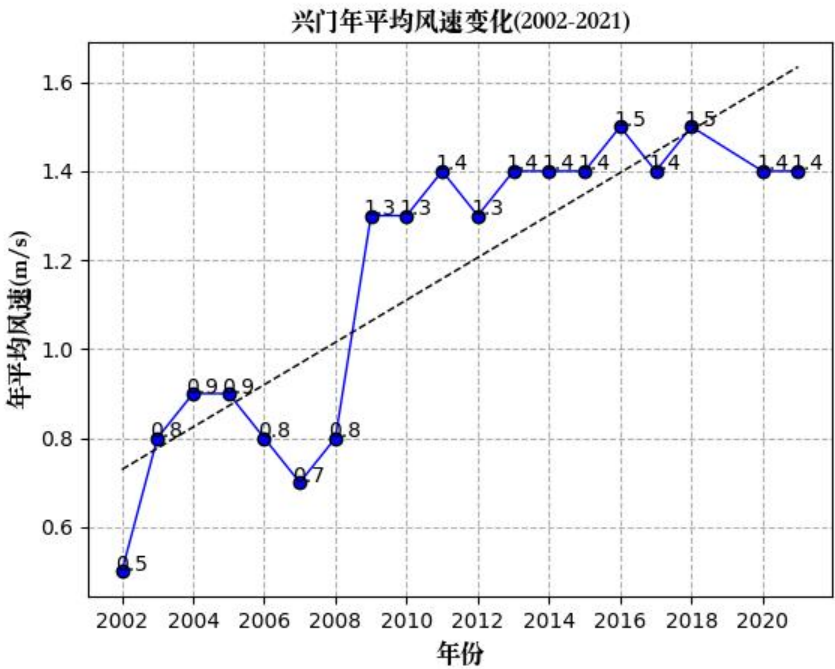


图 7.2-3 兴山（2002-2021）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

2、气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

兴山气象站7月气温最高（27.6℃），1月气温最低（5.7℃），近20年极端最高气温出现在2003/08/02（41.1℃），近20年极端最低气温出现在2016/01/25（-5.8℃）。

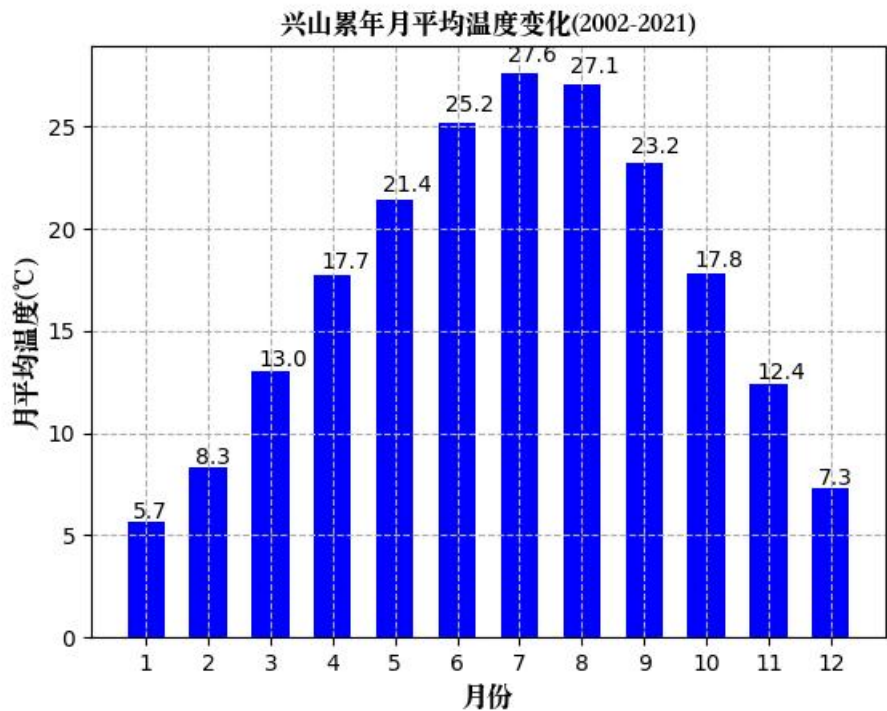


图 7.2-4 兴山月平均气温 (单位: °C)

2) 温度年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近20年气温无明显趋势, 2013年年平均气温最高 (17.9°C), 2012年年平均气温最低 (16.7°C), 无明显周期。

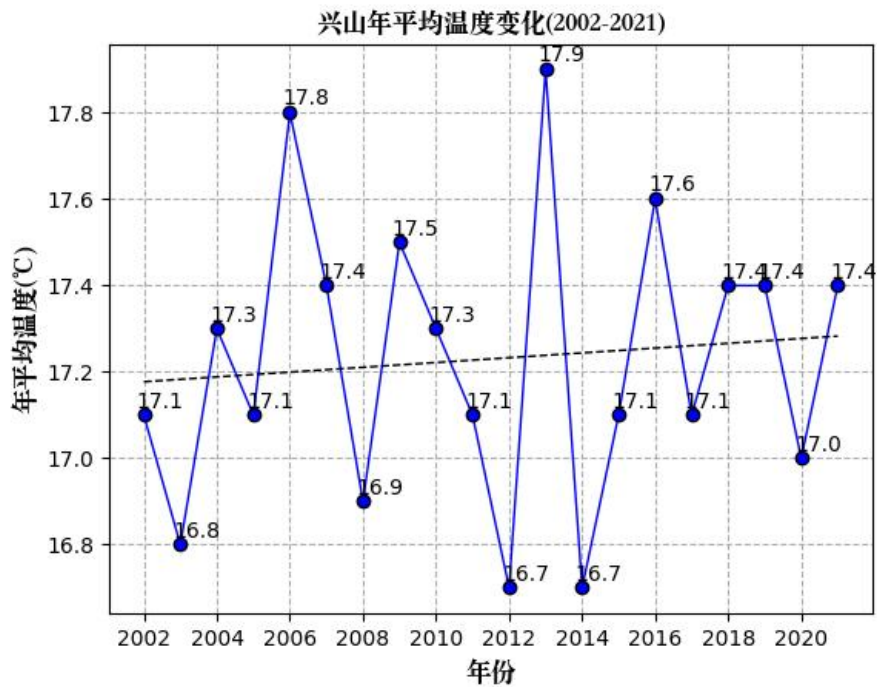


图 7.2-5 兴山 (2002-2021) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

3、气象站降水分析

1) 月总降水与极端降水

兴山气象站8月降水量最大（162.0毫米），12月降水量最小（10.3毫米），近20年极端最大日降水出现在2003/07/04（153.8毫米）。

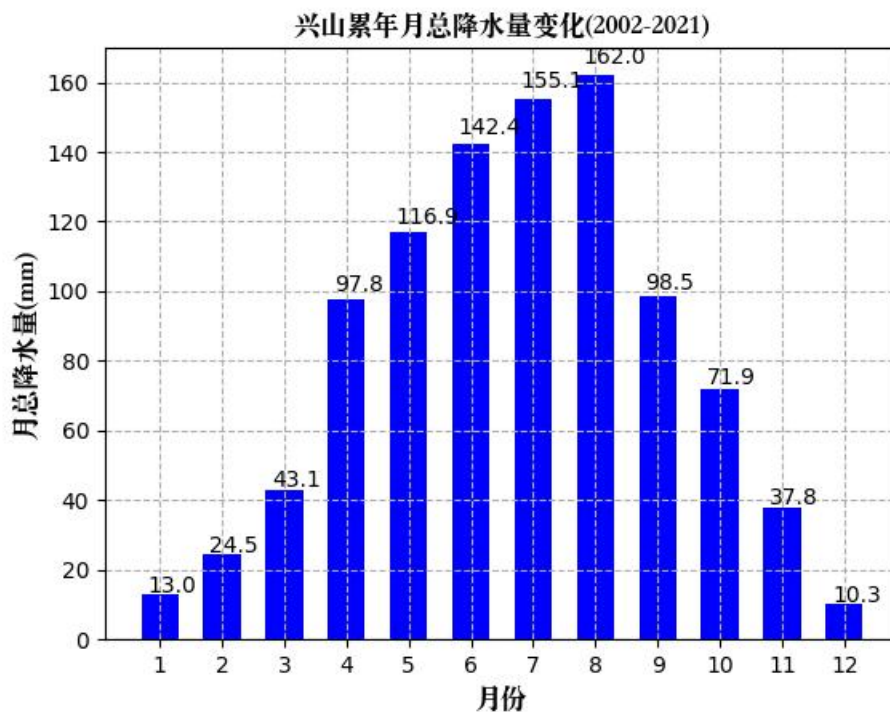


图 7.2-6 兴山月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近20年年降水总量呈增加趋势，2003年年总降水量最大（1341.7毫米），2018年年总降水量最小（715.5毫米），无明显周期。

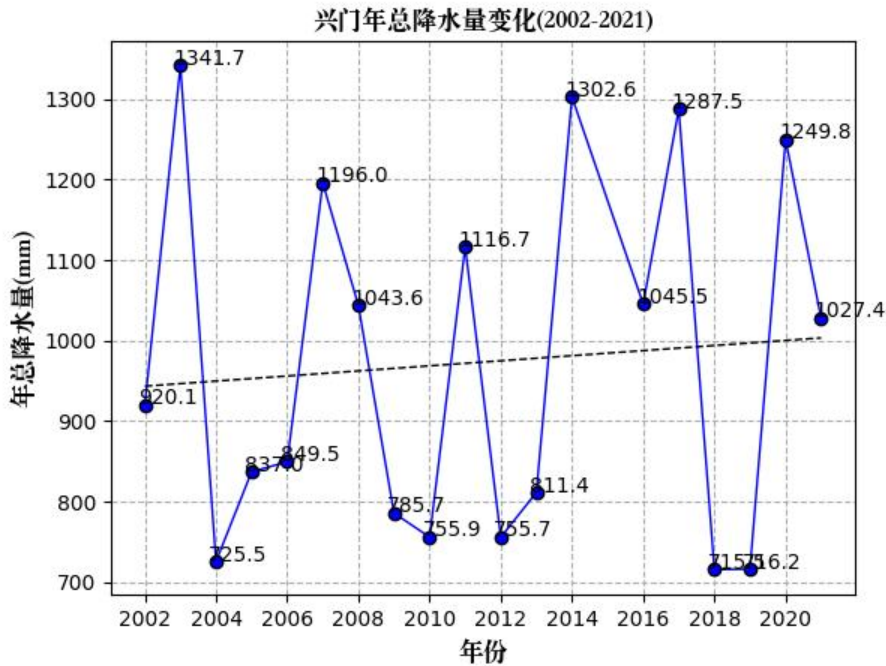


图 7.2-7 兴山（2002-2021）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

4、气象站日照分析

1) 月日照时数

兴山气象站8月日照最长（185.2小时），1月日照最短（89.7小时）。

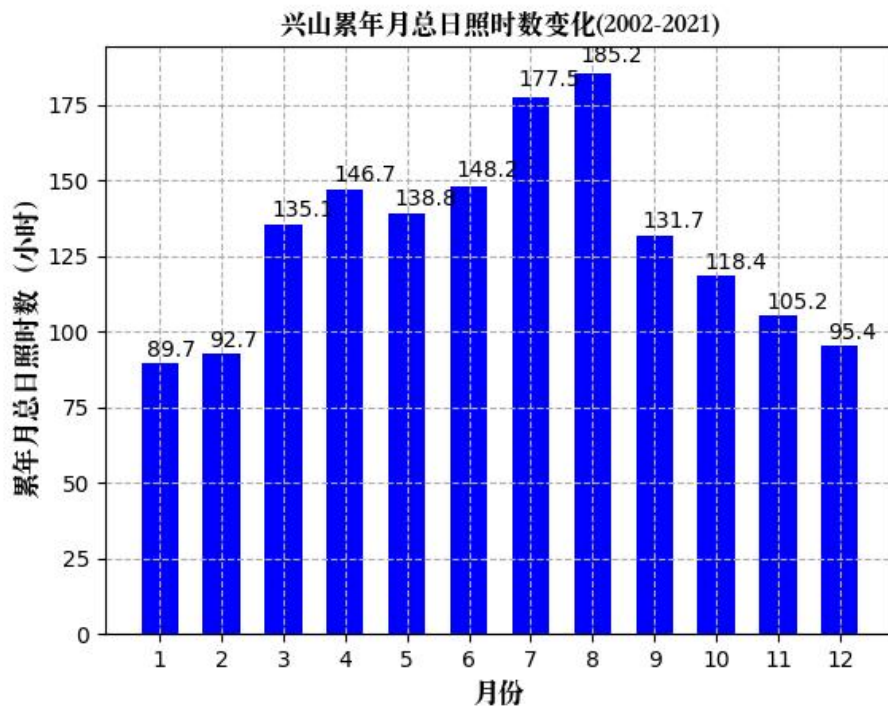


图 7.2-8 兴山月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近20年年日照时数呈下降趋势，2013年年日照时数最长（1954.8小时），2019年年日照时数最短（1335.3小时），无明显周期。



图 7.2-9 兴山（2002-2021）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

5、气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

兴山气象站11月平均相对湿度最大（76.0%），3月平均相对湿度最小（64.0%）。

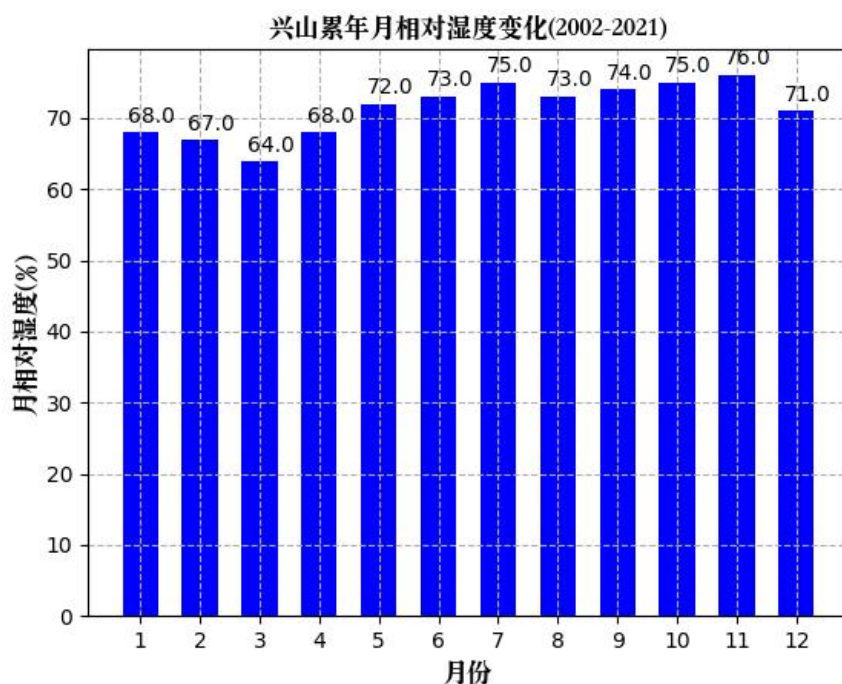


图7.2-10兴山月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

兴山气象站近20年年平均相对湿度呈增加趋势，2021年年平均相对湿度最大（75.0%），2004年年平均相对湿度最小（68.0%），无明显周期。

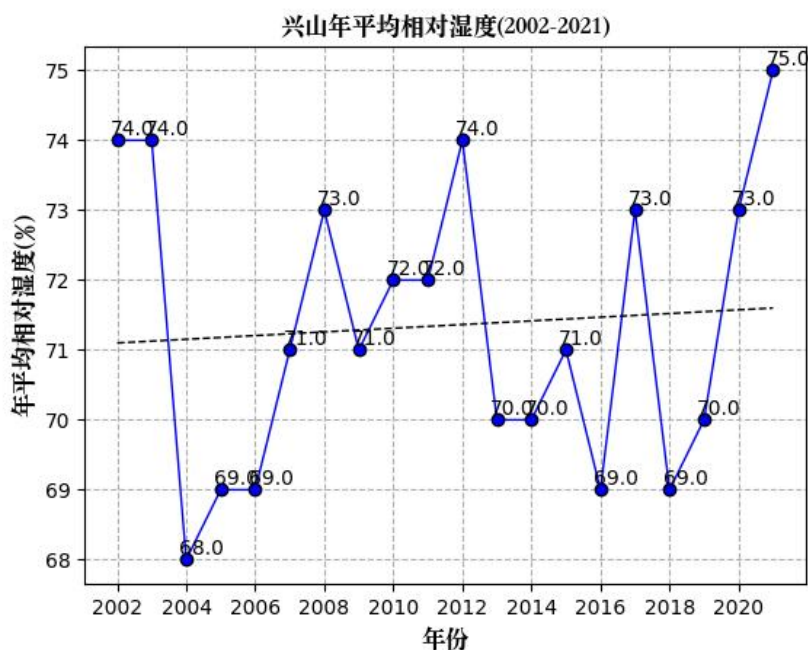


图 7.2-11 兴山（2002-2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

7.2.2 地形数据及地表参数

7.2.2.1 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。

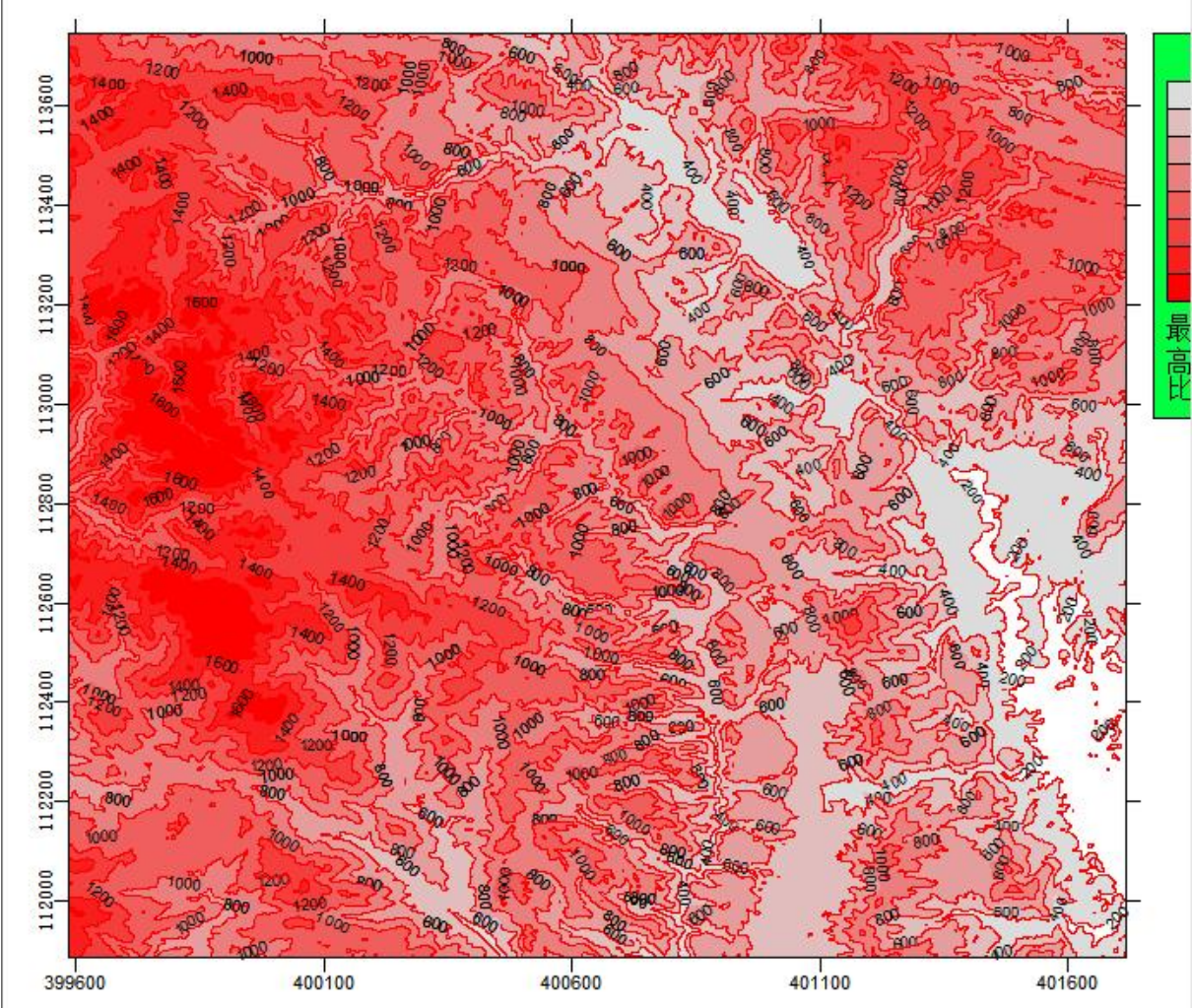


图7.2-12 项目所在地地形高程图

7.2.2.2 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 7.2-6 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

7.2.3 评价等级判定

评价工作等级的判定依据见表 7.2-7。

表 7.2-7 评价等级判别表

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

评价因子和评价标准见表 7.2-8。

表 7.2-8 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 7.2-9。

表 7.2-9 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/°C		40.0
最低环境温度/°C		-12
土地利用类型		针叶林
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/°	/

使用估算模式软件 AERSCREEN 进行计算, 每个污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离见表 7.2-10。

表 7.2-10 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	846	0.2352	26.14 1775	52.28 2450
2	DA002	颗粒物	779	0.1753	19.48 1225	39.96 1975
3	DA003	颗粒物	777	0.3928	43.64 1625	87.29 2500

4	光电选矿场地	颗粒物	209	0.0828	11.5 225	18.39 525
---	--------	-----	-----	--------	----------	-----------

使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物 $P_{\max}=87.29\%$ ，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一级。

7.2.4 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 “一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”，根据估算模式预测结果，本项目评价范围以光电选矿厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

7.2.5 计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点。

（1）环境空气敏感点

环境空气敏感点具体详见下表。

表 7.2-11 环境空气敏感点情况表

序号	名称	坐标/m		地面高程 /m	相对厂址方位
		经度	纬度		
1	三堡垭村村民1	111.31201174	31.35632486	439.69	NNE
2	三堡垭村村民2	111.31131734	31.35045355	436.22	NE
3	栗林河村村民3	111.29588705	31.33870178	678.10	E
4	高峰村村民4	111.31397831	31.33212118	585.15	ESE
5	高峰村村民5	111.30236059	31.33003014	678.78	SE
6	高峰村村民6	111.29332334	31.31891477	857.98	S
7	王家垭村村民7	111.27699139	31.31655936	969.72	SSW
8	栗林河村村民8	111.28198515	31.33313946	934.75	WSW
9	栗林河村村民9	111.26535152	31.33265147	981.03	WSW
10	栗林河村村民10	111.26799456	31.33793270	1038.76	W
11	栗林河村村民11	111.28389978	31.34793575	863.02	NW

（2）预测范围内网格点

本次预测网格受体采用直角坐标系网格受体，预测范围是以本项目厂址中心为中心，边长为 5km 的正方形范围，预测网格点间距为 100m。

7.2.6 预测内容及预测情景

7.2.6.1 预测内容及评价要求

根据《2021年宜昌市环境质量年报》中数据，拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，达标区域应预测如下几项内容。

表 7.2-12 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
达标区	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 —以新带老污染源（已有） —区域削减污染源（如有） +其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 —“以新带老”污染源（如有） +项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

7.2.6.2 背景浓度

叠加背景值浓度时，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本项目背景值 PM_{10} 采用夷陵区环境空气自动监测站 2022 年的逐日监测数据；背景值 TSP 采用补充监测数据，本项目补充监测点位数量为 1 个，直接取污染物监测浓度的最大值作为背景值。

表 7.2-13 预测因子的背景浓度取值（单位： $\mu g/m^3$ ）

预测因子	小时值	8小时值	日均值	年均值
PM_{10}	/	/	2022年逐日监测数据	（2022年）54

TSP	/	/	0.048	/
-----	---	---	-------	---

7.2.6.3 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），当烟囱实际高度小于计算得到的 GEP 烟囱高度，且位于 GEP 5L 距离影响区域时，应考虑建筑物下洗的情况，本项目进一步预测时无须考虑建筑下洗的影响。

7.2.6.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

不考虑干湿沉降及化学转化，污染因子选择普通类型。

7.2.7 污染物源强

7.2.7.1 本项目污染源

根据工程分析结果，本项目废气污染源排放参数见下表。

表 7.2-14 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	光电选矿工业场地	111.29289227	31.33850985	585	10	4480	正常排放	0.327
		111.29324169	31.33809782					
		111.29258575	31.33778530					
		111.29262873	31.33756077					
		111.29247277	31.33707933					
		111.29202652	31.33685875					
		111.29128458	31.33659198					
		111.29113940	31.33635805					
		111.29090286	31.33644484					
		111.29129001	31.33735741					
		111.29224164	31.33796819					
		111.29213950	31.33819722					

表 7.2-15 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	TSP
1	DA001	111.29251586	31.33779438	600	25	0.6	19.65	20	4480	正常	0.521	0.521
2	DA002	111.29158573	31.33724778	590	25	0.8	16.58	20	4480	正常	0.339	0.339
3	DA003	111.29211796	31.33713387	580	25	1.2	17.19	20	4480	正常	0.756	0.756

表 7.2-16 点源参数一览表 (非正常工况)

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	111.29251586	31.33779438	600	25	0.6	19.65	20	1	非正常	52.054
2	DA002	111.29158573	31.33724778	590	25	0.8	16.58	20	1	非正常	33.929
3	DA003	111.29211796	31.33713387	580	25	1.2	17.19	20	1	非正常	75.581

7.2.7.2 “以新带老”削减源

本项目不涉及矿山现有工艺流程变动,不涉及现有污染源变动情况。故本项目预测现状数据不扣除“以新带老”削减源。

7.2.7.3 区域削减源

据调查,区域不存在削减源。

7.2.7.4 评价范围内在建、拟建污染源

本项目大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中,无项目排放与本工程相同的特征污染物的污染源。因此评价范围内不考虑在建、拟建污染源。

7.2.7.5 新增道路移动源

拟建项目运输均采用大型车,污染物排放因子根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)中的压燃式发动机标准循环排放限值CO: 4000mg/kWh, NO_x: 460mg/kWh, 颗粒物: 10mg/kWh。

根据计算物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源产生的污染物排放见下表。

表 7.2-17 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

车型	载重(t)	燃料类型	发动机功率(kw)	新增交通量(辆/天)	评价范围内平均行驶时间(h)	评价范围内发动机功耗(kwh)	CO 排放量(kg/h)	NO _x 排放量(kg/h)	PM ₁₀ 排放量(kg/h)
货车	35	柴油	80	164	0.2	16.0	10.496	1.207	0.002

7.2.8 贡献值预测结果分析

7.2.8.1 PM₁₀

本工程排放的 PM₁₀ 在各敏感点的最大浓度贡献值见下表。由下表可知,本项目新

增污染源正常排放下，PM₁₀短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

表 7.2-18 PM₁₀贡献值预测结果一览表

点名称	点坐标 (x或r,y 或a)	浓度 类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%	是否 超标
三堡垭村村民1	6911,571 5	1小时	10.04087	22091907	450	2.23	达标
		日平均	0.8001	220731	150	0.53	达标
		年平均	0.09823	平均值	70	0.14	达标
三堡垭村村民2	6863,505 7	1小时	19.52376	22091807	450.0	4.34	达标
		日平均	1.72561	220801	150	1.15	达标
		年平均	0.14997	平均值	70	0.21	达标
栗林河村村民3	5418,374 0	1小时	74.19214	22123109	450	16.49	达标
		日平均	3.1108	221231	150	2.07	达标
		年平均	0.26523	平均值	70	0.38	达标
高峰村村民4	7104,302 6	1小时	15.65949	2212608	450	3.48	达标
		日平均	0.66057	221126	150	0.44	达标
		年平均	0.01693	平均值	70	0.02	达标
高峰村村民5	6012,280 1	1小时	13.46628	22121303	450	2.99	达标
		日平均	1.22143	221222	150	0.81	达标
		年平均	0.07569	平均值	70	0.11	达标
高峰村村民6	5161,158 9	1小时	10.4989	22022809	450	2.33	达标
		日平均	0.69557	220706	150	0.46	达标
		年平均	0.02212	平均值	70	0.03	达标
王家垭村村民7	3628,133 2	1小时	6.67906	22061207	450	1.48	达标
		日平均	0.28192	220612	150	0.19	达标
		年平均	0.0236	平均值	70	0.03	达标
栗林河村村民8	4110,316 3	1小时	23.36063	22062606	450	5.19	达标
		日平均	1.36647	220213	150	0.91	达标
		年平均	0.09884	平均值	70	0.14	达标
栗林河村村民9	2553,308 2	1小时	12.90958	22062606	450	2.87	达标
		日平均	0.70684	220626	150	0.47	达标
		年平均	0.05355	平均值	70	0.08	达标
栗林河村村民 10	2793,368 4	1小时	13.10527	22061306	450	2.91	达标
		日平均	0.56507	220613	150	0.38	达标
		年平均	0.0671	平均值	70	0.10	达标
栗林河村村民 11	4278,476 0	1小时	14.85771	22100508	450	3.30	达标
		日平均	0.75778	220927	150	0.51	达标
		年平均	0.15466	平均值	70	0.22	达标

点名称	点坐标 (x或r,y 或a)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
网格点	5604,401 9	1小时	347.4163	22120519	450	77.20	达标
		日平均	47.64006	221113	150	31.76	达标
		年平均	3.25503	平均值	70	4.65	达标

7.2.8.2TSP

本工程排放的 TSP 在各敏感点的最大浓度贡献值见下表。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ ，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 7.2-19 TSP 贡献值预测结果一览表

点名称	点坐标 (x或r,y 或a)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
三堡垭村村民1	6911,571 5	日平均	0.48624	220806	300	0.16	达标
		年平均	0.04322	平均值	200	0.02	达标
三堡垭村村民2	6863,505 7	日平均	0.88737	220728	300	0.30	达标
		年平均	0.05863	平均值	200	0.03	达标
栗林河村村民3	5418,374 0	日平均	3.1108	221231	300	1.04	达标
		年平均	0.22267	平均值	200	0.11	达标
高峰村村民4	7104,302 6	日平均	0.5106	220709	300	0.17	达标
		年平均	0.01017	平均值	200	0.01	达标
高峰村村民5	6012,280 1	日平均	1.22143	221222	300	0.41	达标
		年平均	0.07468	平均值	200	0.04	达标
高峰村村民6	5161,158 9	日平均	0.23022	220907	300	0.08	达标
		年平均	0.01077	平均值	200	0.01	达标
王家垭村村民7	3628,133 2	日平均	0.21497	220612	300	0.07	达标
		年平均	0.01877	平均值	200	0.01	达标
栗林河村村民8	4110,316 3	日平均	1.08456	220626	300	0.36	达标
		年平均	0.06595	平均值	200	0.03	达标
栗林河村村民9	2553,308 2	日平均	0.55621	220626	300	0.19	达标
		年平均	0.03928	平均值	200	0.02	达标
栗林河村村民10	2793,368 4	日平均	0.47749	220613	300	0.16	达标
		年平均	0.04852	平均值	200	0.02	达标
栗林河村村民11	4278,476 0	日平均	0.58095	220927	300	0.19	达标
		年平均	0.11065	平均值	200	0.06	达标
网格点	5604,391 9	日平均	47.59584	221113	300	15.87	达标
		年平均	3.21392	平均值	200	1.61	达标

7.2.9 叠加值预测结果分析

7.2.9.1 PM₁₀

本工程新增污染源，并叠加本底值后，PM₁₀的最大浓度叠加值见下表。由下表可知，本项目叠加现状浓度后，PM₁₀的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表 7.2-20 本项目对敏感点及网格点的 PM₁₀ 短期、长期浓度叠加预测值

点名称	点坐标 (x或 r,y或 a)	浓度 类型	浓度增 量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间 (YYMMDDH H)	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
三堡垭村 村民1	6911,5 715	日平均	0.048088	221216	113.0	113.0481	150	75.37	达标
		年平均	0.09823	平均值	53.00274	53.10097	70	75.86	达标
三堡垭村 村民2	6863,5 057	日平均	0.122612	221216	113.0	113.1226	150	75.42	达标
		年平均	0.14997	平均值	53.00274	53.15271	70	75.93	达标
栗林河村 村民3	5418,3 740	日平均	0.48188	221216	113.0	113.4819	150	75.65	达标
		年平均	0.26523	平均值	53.00274	53.26797	70	76.10	达标
高峰村村 民4	7104,3 026	日平均	0.128319	221216	113.0	113.1283	150	75.42	达标
		年平均	0.01693	平均值	53.00274	53.01967	70	75.74	达标
高峰村村 民5	6012,2 801	日平均	1.063133	221216	113.0	114.0631	150	76.04	达标
		年平均	0.07569	平均值	53.00274	53.07843	70	75.83	达标
高峰村村 民6	5161,1 589	日平均	0.183365	221216	113.0	113.1834	150	75.46	达标
		年平均	0.02212	平均值	53.00274	53.02486	70	75.75	达标
王家垭村 村民7	3628,1 332	日平均	0.059113	221216	113.0	113.0591	150	75.37	达标
		年平均	0.0236	平均值	53.00274	53.02634	70	75.75	达标
栗林河村 村民8	4110,3 163	日平均	0.004913	221216	113.0	113.0049	150	75.34	达标
		年平均	0.09884	平均值	53.00274	53.10158	70	75.86	达标
栗林河村 村民9	2553,3 082	日平均	0.001755	221216	113.0	113.0018	150	75.33	达标
		年平均	0.05355	平均值	53.00274	53.05629	70	75.79	达标
栗林河村 村民10	2793,3 684	日平均	0.0	221216	113.0	113.0	150	75.33	达标
		年平均	0.0671	平均值	53.00274	53.06984	70	75.81	达标
栗林河村 村民11	4278,4 760	日平均	0.0	221216	113.0	113.0	150	75.33	达标
		年平均	0.15466	平均值	53.00274	53.1574	70	75.94	达标
网格点	5604,3 919	日平均	21.37089	221220	105.0	126.3709	150	84.25	达标
		年平均	3.25503	平均值	53.00274	56.25777	70	80.37	达标

日平均*: 95%保证率日平均

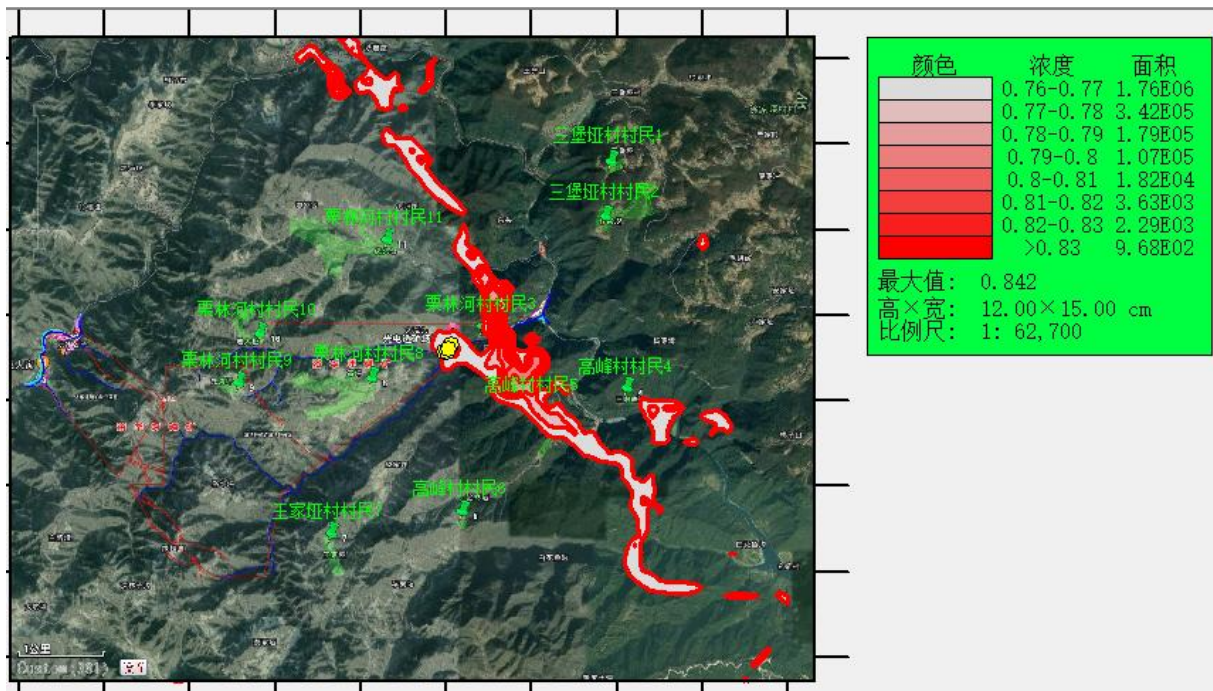


图7.2-13 PM₁₀叠加后的保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

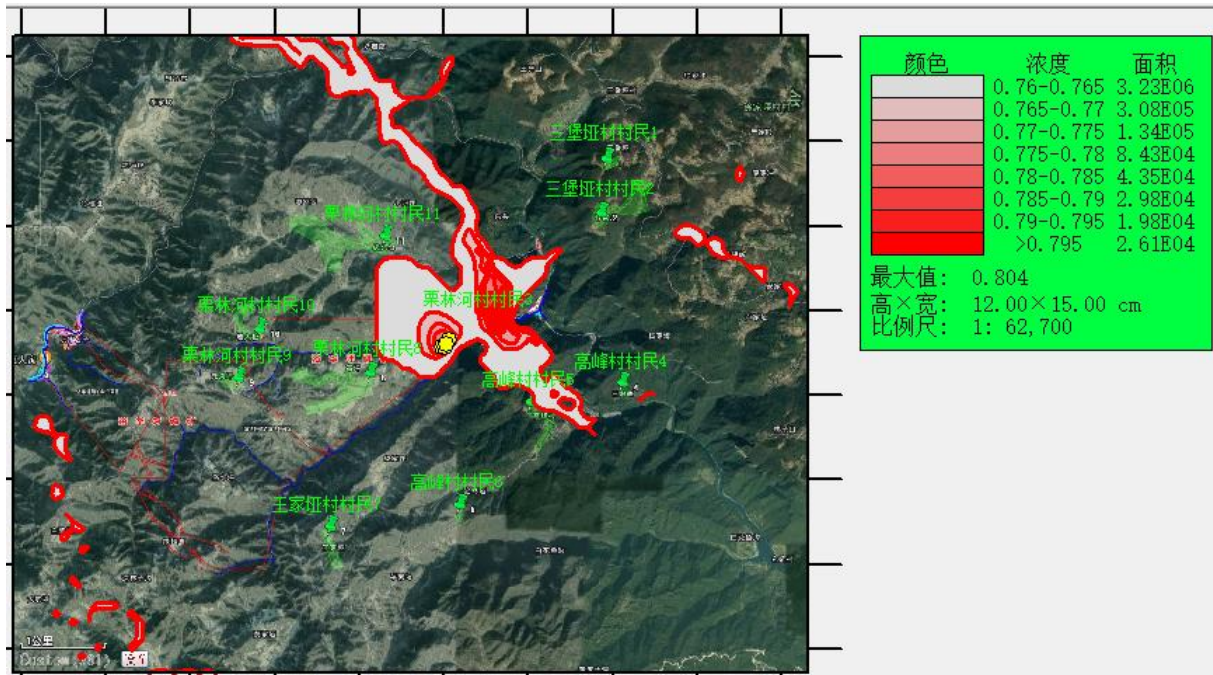


图7.2-14 PM₁₀叠加后的年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

7.2.9.2TSP

本工程新增污染源，并叠加本底值后，TSP 的最大浓度叠加值见下表。由下表可知，本项目叠加现状浓度后，TSP 的短期浓度、长期浓度符合相应的环境质量标准。

表7.2-21 本项目对敏感点及网格点的 TSP短期、长期浓度叠加预测值

点名称	点坐标 (x或 r,y或 a)	浓度 类型	浓度增 量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间 (YYMMDDH H)	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
三堡垭村 村民1	6911,5 715	日平均	0.48624	220806	0.048	0.53424	200	0.18	达标
		年平均	0.04322	平均值	0.043714	0.086934	300	0.04	达标
三堡垭村 村民2	6863,5 057	日平均	0.88737	220728	0.048	0.93537	200	0.31	达标
		年平均	0.05863	平均值	0.043714	0.102344	300	0.05	达标
栗林河村 村民3	5418,3 740	日平均	3.1108	221231	0.048	3.1588	200	1.05	达标
		年平均	0.22267	平均值	0.043714	0.266384	300	0.13	达标
高峰村村 民4	7104,3 026	日平均	0.5106	220709	0.048	0.5586	200	0.19	达标
		年平均	0.01017	平均值	0.043714	0.053884	300	0.03	达标
高峰村村 民5	6012,2 801	日平均	1.22143	221222	0.048	1.26943	200	0.42	达标
		年平均	0.07468	平均值	0.043714	0.118394	300	0.06	达标
高峰村村 民6	5161,1 589	日平均	0.23022	220907	0.048	0.27822	200	0.09	达标
		年平均	0.01077	平均值	0.043714	0.054484	300	0.03	达标
王家垭村 村民7	3628,1 332	日平均	0.21497	220612	0.048	0.26297	200	0.09	达标
		年平均	0.01877	平均值	0.043714	0.062484	300	0.03	达标
栗林河村 村民8	4110,3 163	日平均	1.08456	220626	0.048	1.13256	200	0.38	达标
		年平均	0.06595	平均值	0.043714	0.109664	300	0.05	达标
栗林河村 村民9	2553,3 082	日平均	0.55621	220626	0.048	0.60421	200	0.20	达标
		年平均	0.03928	平均值	0.043714	0.082994	300	0.04	达标
栗林河村 村民10	2793,3 684	日平均	0.47749	220613	0.048	0.52549	200	0.18	达标
		年平均	0.04852	平均值	0.043714	0.092234	300	0.05	达标
栗林河村 村民11	4278,4 760	日平均	0.58095	220927	0.048	0.62895	200	0.21	达标
		年平均	0.11065	平均值	0.043714	0.154364	300	0.08	达标
网格点	5604,3 919	日平均	47.59584	221113	0.048	47.64384	200	15.88	达标
		年平均	3.21392	平均值	0.043714	3.257634	300	1.63	达标

日平均*: 95%保证率日平均

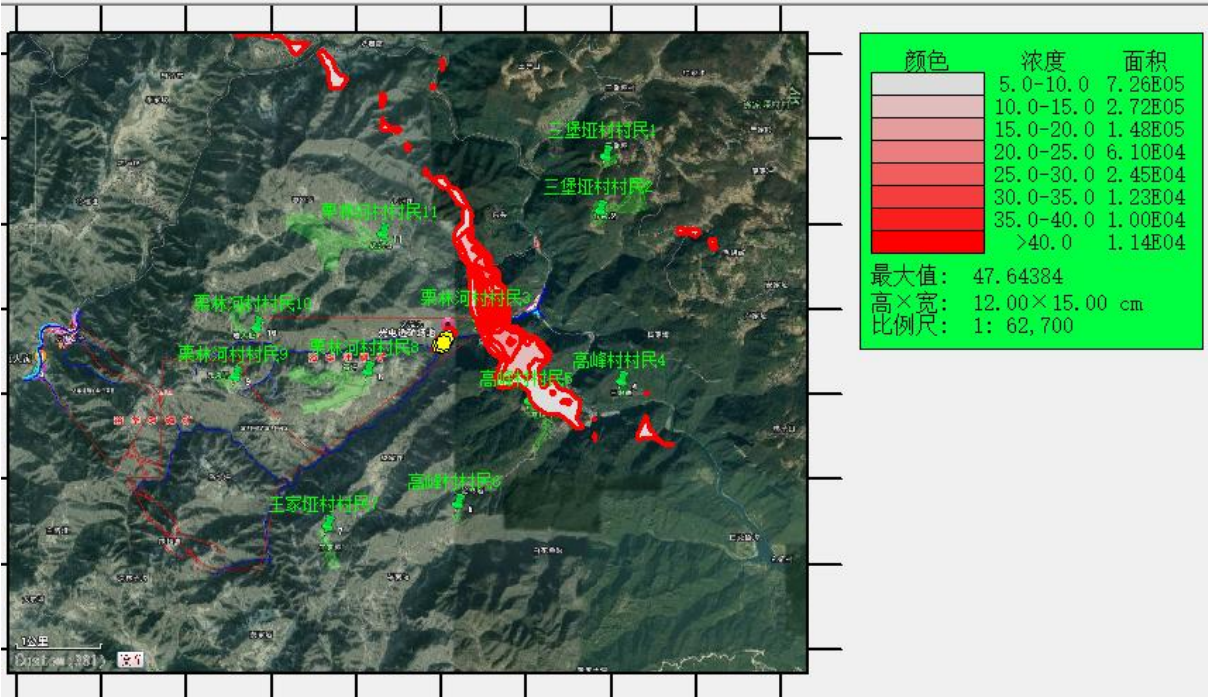


图7.2-15 TSP叠加后的日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

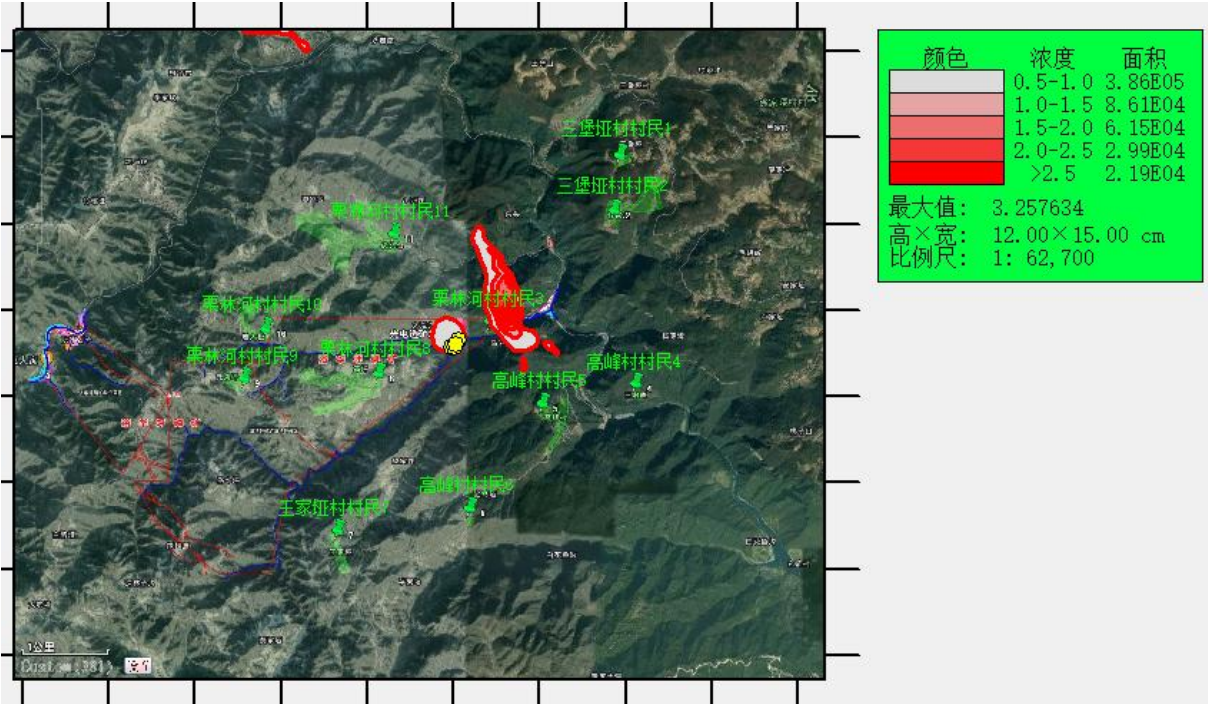


图7.2-16 TSP叠加后的年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

7.2.10非正常工况短期贡献值预测结果分析

由工程分析可知，在非正常工况时考虑车间主要的环保措施出现效率下降，主要非正常工况为排放量较大污染源袋式除尘器部分布袋破损，颗粒物去除效率下降为50%状态下有组织点源排放情况。因此本项目新增污染源非正常情况下对PM₁₀进行预

测。

当项目 DA001 污染源非正常排放，PM₁₀的影响预测计算结果见下表。

表7.2-22 DA001污染源非正常工况下对敏感点的PM₁₀短期最大浓度贡献预测值

点名称	点坐标 (x或r,y或a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
三堡垭村村民1	6911,5715	1小时	283.9884	22091907	450	63.11	达标
三堡垭村村民2	6863,5057	1小时	498.7266	22100507	450	110.83	超标
栗林河村村民3	5418,3740	1小时	1455.035	22122901	450	323.34	超标
高峰村村民4	7104,3026	1小时	415.8496	22070906	450	92.41	达标
高峰村村民5	6012,2801	1小时	279.4011	22123004	450	62.09	达标
高峰村村民6	5161,1589	1小时	146.0677	22090707	450	32.46	达标
王家垭村村民7	3628,1332	1小时	160.3962	22061207	450	35.64	达标
栗林河村村民8	4110,3163	1小时	513.4936	22062606	450	114.11	超标
栗林河村村民9	2553,3082	1小时	346.9614	22062606	450	77.10	达标
栗林河村村民10	2793,3684	1小时	325.4113	22061306	450	72.31	达标
栗林河村村民11	4278,4760	1小时	403.0378	22100508	450	89.56	达标
网格点	5804,3619	1小时	19573.04	22091424	450	4349.56	超标

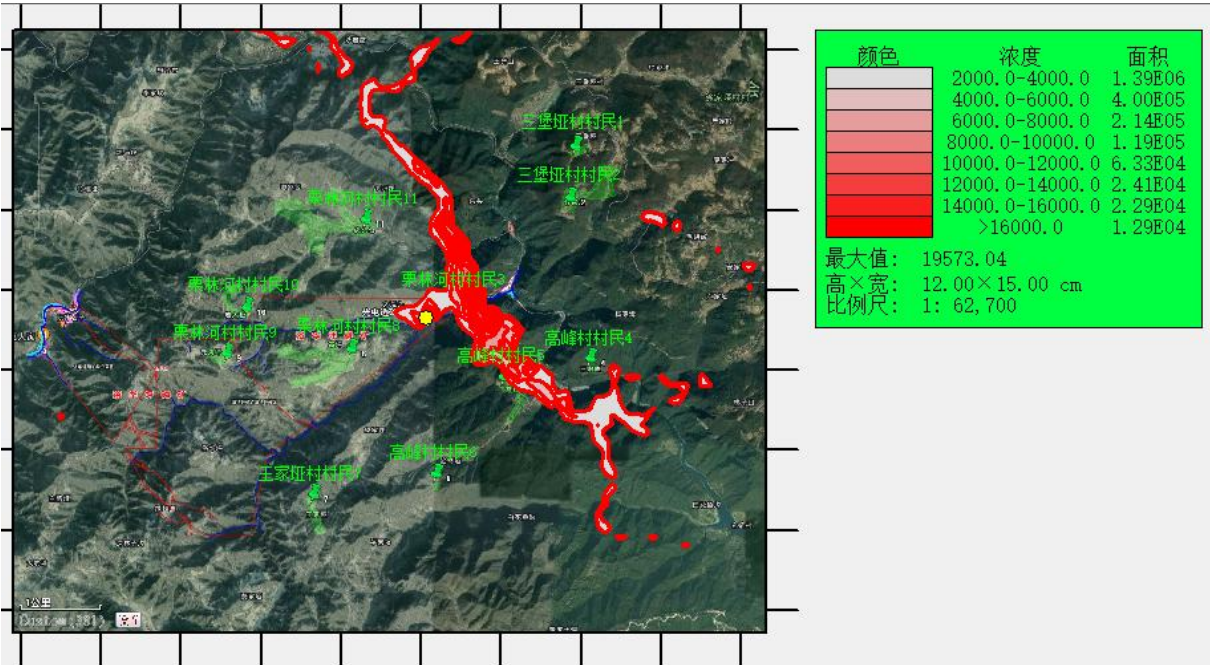


图7.2-17 DA001非正常工况下PM₁₀小时平均质量浓度贡献值（单位：μg/m³）

表7.2-23 DA002污染源非正常工况下对敏感点的PM₁₀短期最大浓度贡献预测值

点名称	点坐标 (x或r,y或a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
-----	---------------	------	---------------------------	------------------	---------------------------	------	------

				HH)			
三堡垭村村民1	6911,5715	1小时	178.489	22091907	450	39.66	达标
三堡垭村村民2	6863,5057	1小时	313.8596	22091807	450	69.75	达标
栗林河村村民3	5418,3740	1小时	1531.962	22123109	450	340.44	超标
高峰村村民4	7104,3026	1小时	237.5254	22070906	450	52.78	达标
高峰村村民5	6012,2801	1小时	285.3233	22121303	450	63.41	达标
高峰村村民6	5161,1589	1小时	129.5852	22090707	450	28.80	达标
王家垭村村民7	3628,1332	1小时	109.298	22061207	450	24.29	达标
栗林河村村民8	4110,3163	1小时	427.2396	22062606	450	94.94	达标
栗林河村村民9	2553,3082	1小时	214.0851	22062606	450	47.57	达标
栗林河村村民10	2793,3684	1小时	244.5679	22061306	450	54.35	达标
栗林河村村民11	4278,4760	1小时	303.1662	22090307	450	67.37	达标
网格点	5804,3819	1小时	11573.68	22091503	450	2571.9 3	超标

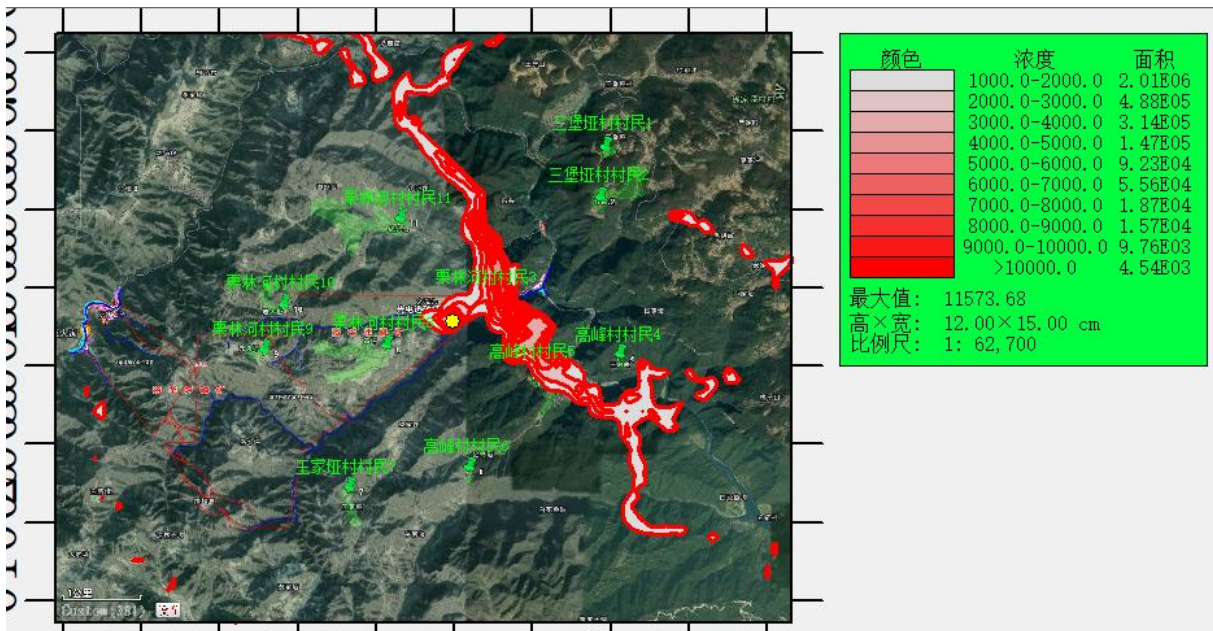


图7.2-18 DA002非正常工况下PM10小时平均质量浓度贡献值（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表7.2-24 DA003污染源非正常工况下对敏感点的PM₁₀短期最大浓度贡献预测值

点名称	点坐标（x或r,y或a）	浓度类型	浓度增量（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	出现时间（YYMMDD HH）	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率%	是否超标
三堡垭村村民1	6911,5715	1小时	376.899	22091907	450	83.76	达标
三堡垭村村民2	6863,5057	1小时	716.1703	22091807	450	159.15	超标
栗林河村村民3	5418,3740	1小时	5173.763	22123109	450	1149.7 3	超标
高峰村村民4	7104,3026	1小时	553.8188	22070906	450	123.07	超标
高峰村村民5	6012,2801	1小时	853.0587	22121303	450	189.57	超标
高峰村村民6	5161,1589	1小时	273.3188	22090707	450	60.74	达标

王家垭村村民7	3628,1332	1小时	237.9343	22061207	450	52.87	达标
栗林河村村民8	4110,3163	1小时	953.8047	22062606	450	211.96	超标
栗林河村村民9	2553,3082	1小时	465.5495	22062606	450	103.46	超标
栗林河村村民10	2793,3684	1小时	534.4006	22061306	450	118.76	超标
栗林河村村民11	4278,4760	1小时	598.1223	22090307	450	132.92	超标
网格点	5804,3819	1小时	24969.12	22101305	450	5548.69	超标

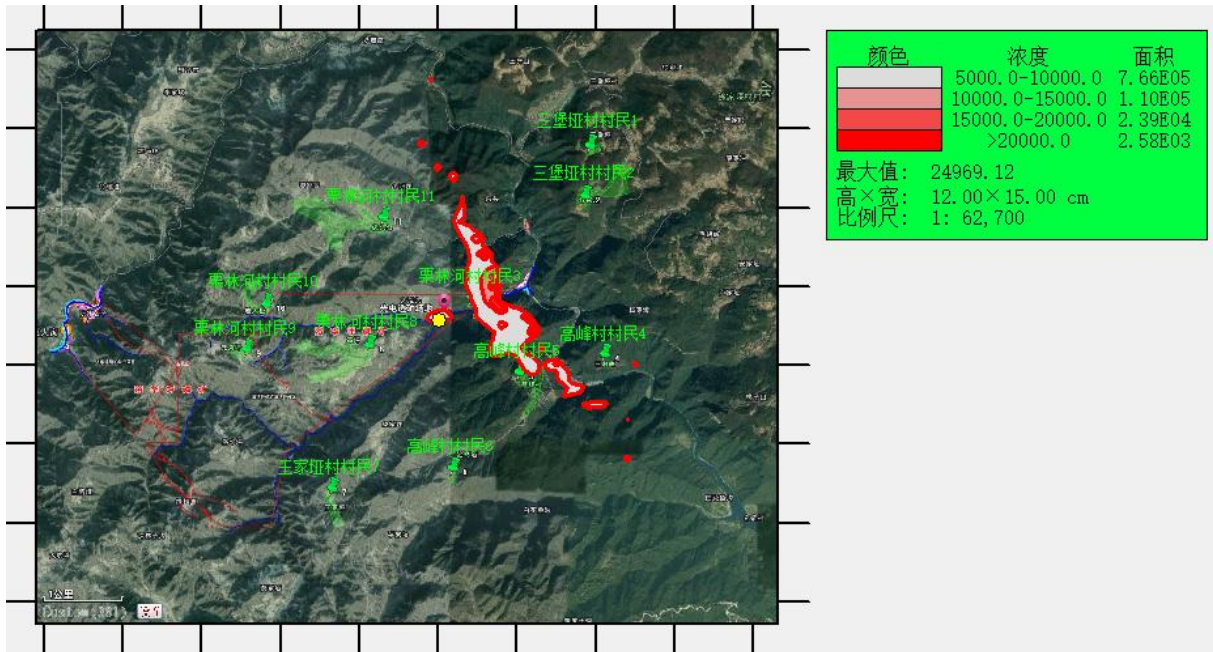


图7.2-19 DA003非正常工况下PM10小时平均质量浓度贡献值（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

从预测结果可知，DA001 非正常情况下，评价范围内区域最大落地浓度网格点 PM_{10} 的贡献值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，环境保护目标的三堡垭村村民 2 号点、栗林河村村民 3 号点、栗林河村村民 8 号点、 PM_{10} 的贡献值均出现超标，其余环境保护目标达标。

DA002 非正常情况下，评价范围内区域最大落地浓度网格点 PM_{10} 的贡献值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，环境保护目标的栗林河村村民 3 号点 PM_{10} 的贡献值均出现超标，其余环境保护目标达标。

DA003 非正常情况下，评价范围内区域最大落地浓度网格点 PM_{10} 的贡献值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，环境保护目标的三堡垭村村民 1 号点、高峰村村民 6 号点、王家垭村村民 7 号点 PM_{10} 的贡献值达标，其余环境保护目标均超标。

综上，建设单位应加强废气环保设备的维护保养及运行管理，尽量避免非正常排放的情况发生。

7.2.11 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）“8.7.5.1对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，根据要求，拟建项目不设置大气环境保护区域。

7.2.12 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 $0.0828\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 225m；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（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

破碎车间排气筒 DA001 颗粒物排放浓度和速率分别为 $26\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.521\text{kg}/\text{h}$ ；筛分车间排气筒 DA002 颗粒物排放浓度和速率分别为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.339\text{kg}/\text{h}$ ；光选车间排气筒 DA003 颗粒物排放浓度和速率分别为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.756\text{kg}/\text{h}$ ，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 $14.45\text{kg}/\text{h}$ ）。上述 3 个排气筒高度均为 25m，相距 50m，无需合并视为等效排气筒。

7.2.13 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 7.2-25 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/m³)	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	26	0.521	2.332
2	DA002	颗粒物	11	0.339	1.520
3	DA003	颗粒物	11	0.756	3.386

一般排放口合计	颗粒物	7.238
有组织排放总计	颗粒物	7.238

表 7.2-26 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	0.013
2	矿石进料口	颗粒物	0.013
3	原矿破碎	颗粒物	0.496
4	矿石筛分	颗粒物	0.320
5	缓冲仓落料	颗粒物	0.061
6	振动给料	颗粒物	0.091
7	振动布料筛分	颗粒物	0.242
8	成品矿仓装卸	颗粒物	0.022
9	粉矿仓呼吸废气	颗粒物	0.116
10	尾矿仓呼吸废气	颗粒物	0.154
11	精矿仓呼吸废气	颗粒物	0.209
12	全场车辆运输	颗粒物	0.273
无组织排放总计			
无组织排放总计		颗粒物	2.011

表7.2-27 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	9.249

7.2.14 大气环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

本项目新增污染源 PM_{10} 、TSP 正常工况下短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； PM_{10} 、TSP 正常排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ； PM_{10} 叠加背景浓度后，污染物保证率日平均浓度和年平均浓度符合相应的环境质量标准要求，TSP 叠加现状后的短期浓度符合环境质量标准。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

(2) 大气防护距离

拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.7.5 项要求，拟建项目不设置大气环境防护距离。

(3) 大气环境影响评价自查表

表7.2-28 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐				
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐				
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录D ☐			其他标准 ☐			
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☒				
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀)					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% ☒					C本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% ☐				C本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C本项目最大占标率≤30% ☒				C本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1) h		c非正常占标率≤100% ☐			c非正常占标率>100% ☒			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 ☒					C叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐					k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m								
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (9.249) t/a		VOCs: () t/a		

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

7.3 运营期地表水环境影响评价

项目运营期无生产废水外排; 项目工作人员从矿区现有工程调剂, 不新增劳动定

员，不新增生活污水排放。运营期废水主要为洗车平台产生的洗车废水、场地初期雨水，可全部循环回用，不外排。依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级为三级B。

根据导则要求，三级 B 主要评价内容为：

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

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

7.3.1 废水处理及回用可行性分析

（1）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）初期雨水

当大气降水强度较大时，项目所在工业场地将产生地表径流，场内露天区域初期径流中主要含 SS、总磷等污染物，主要来自于地面积尘冲刷。在落实扬尘污染防治措施情况下，初期雨水中含污染物较少，且场区初期雨水将通过截排水沟收集进入初期雨水收集池进行沉淀处理。项目场地设置两个初期雨水收集池，初期雨水收集池 1（容积 120m³）位于场地东侧，主要收集原矿仓库及东侧空地初期雨水，汇水面积为：0.474ha，初期雨水产生量为 96m³/次；初期雨水收集池 2（容积 300m³）位于光电选矿场地中间，收集其余场地的初期雨水，汇水面积为：1.316ha，初期雨水产生量为 268m³/次。2 个初期雨水池均可满足处理规模要求。经沉淀处理后的初期雨水可全部回用于工业场地地面洒水或堆场降尘用水，不外排。

（3）生活污水

本项目不设置生活区，工业场地设置厕所一座，产生的少量生活污水经化粪池（容积 10m³）处理后用作周边农田农肥利用。

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。

7.3.2 废水污染治理设施汇总

表 7.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	车辆清洗废水	SS	不排放	TW001	洗车沉淀池	沉淀	/	/	/
2	初期雨水	SS	不排放	TW002 TW003	初期雨水池	沉淀	/	/	/
3	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	/	/	/

7.3.3 地表水环境影响评价结论

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

地表水环境影响评价自查表见表 7.3-2。

表 7.3-2 地表水环境影响评价自查表

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

评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（II类）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐	

	满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	（ ）		（ ）		（ ）
	（ ）		（ ）		（ ）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施				
	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	（ ）		（ ）
监测因子	（ ）		（ ）		
污染物排放清单	☐				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

7.4 运营期地下水环境影响评价

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

7.4.1 地下水水质的污染源及污染途径

项目厂区可能对地下水水质产生影响的污染源主要为初期雨水收集池，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。

7.4.2 正常情况下对地下水水质的影响分析

正常情况下，初期雨水收集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。

7.4.3 非正常情况下对地下水水质的影响分析

(1) 预测情景

选择初期雨水收集池 2 进行预测，若出现初期雨水收集池发生开裂、渗漏等现象，池中初期雨水持续泄漏，污染物可能下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。

(2) 预测因子

初期雨水未处理前主要污染物为 SS、总磷，其中悬浮物经自然沉淀、土壤的拦截之后，不易进入地下水中，不会影响地下水的浑浊度，故选择总磷作预测因子。

(3) 预测方法

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

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

式中：

x——距注入点的距离；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc()$ ——余误差函数。

(4) 参数确定

- 注入示踪剂浓度

类比同类项目, 初期雨水中总磷产生浓度为 $0.2\sim 0.3mg/L$, 本次预测取 $0.3mg/L$ 。

- 水流速度

根据达西定律, 地下水流速 u 等于渗透系数 K 与水力梯度 I 的乘积, 因此通过渗透系数和水力梯度可以计算得出地下水流速。

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

式中: K ——渗透系数, 根据矿山勘探地质报告, 潜水含水层渗透系数 $0.1704\sim 0.2773m/d$, 取 $0.22m/d$;

I ——水力坡度, 取 0.05 ;

n_e ——有效孔隙度, 参考经验值 0.2 ;

经计算, 地下水流速为 $0.055m/d$ 。

- 纵向弥散系数

$$D_L = \alpha u$$

式中: α ——弥散度, m 。参考李国敏、陈崇希的研究成果《空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计》, 本次模拟取弥散度值取 $10m$;

u ——地下水流速, m/d ;

经计算, 纵向弥散系数为 $0.55m^2/d$ 。

(5) 预测结果

100d、1000d 污染物运移范围计算结果见下表。

表7.4-1 总磷渗漏100天的迁移距离和浓度

迁移距离 (m)	浓度 (mg/L)	备注
0	0.3	最大浓度
14	0.101	最远超标距离
18	0.058	最远距离

表7.4-2 总磷渗漏1000天的迁移距离和浓度

迁移距离 (m)	浓度 (mg/L)	备注
0	0.53	最大浓度

76	0.102	最远超标距离
93	0.051	最远距离

根据上述预测结果，叠加背景浓度后，非正常状况下，初期雨水收集池泄漏发生100d和1000d时，最远影响距离分别为下游14m和76m。

7.4.4 结论

在定浓度泄漏污染物的情况下，经历一段时间之后，地下水中总磷在初期雨水池下游近距离范围会出现不同程度超标，将会影响郑沟水质。项目应落实初期雨水收集池防渗措施，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。

7.5 运营期声环境影响评价

7.5.1 固定声源噪声影响预测分析

(1) 噪声源

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5.5-7。

(2) 预测模型

项目高噪声设备均布置于光电分选车间内，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

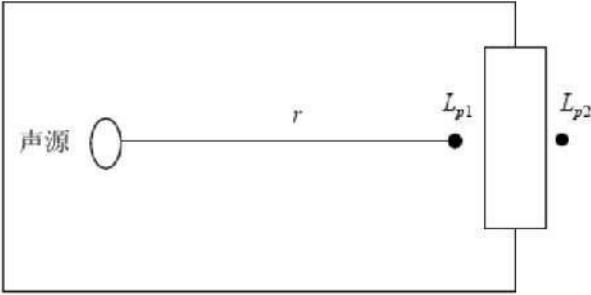
$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

•所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级

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

•室外倍频带声压级近似计算

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



②面声源的几何发散计算

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

③预测点 A 声级

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

式中各参数意义参见《环境影响评价技术导则-声环境》。

(3) 预测结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。本项目建筑物插入损失为 20dB (A)，项目 2 班生产，夜间不进行生产，项目噪声预测结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目厂界和环境保护目标噪声预测结果一览表

预测点	昼间dB (A)				夜间dB (A)			
	背景 值	贡献 值	预测 值	达标 情况	背景 值	贡献 值	预测 值	达标 情况
东侧厂界	54	44.46	/	达标	44	0	/	达标
南侧厂界	55	51.02	/	达标	43	0	/	达标
西侧厂界	55	43.34	/	达标	44	0	/	达标
北侧厂界	53	50.92	/	达标	44	0	/	达标

由上表可知，项目夜间不进行生产，经预测工业场地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 1 类标准限值要求。

7.5.2 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 $r > 7.5$ m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;

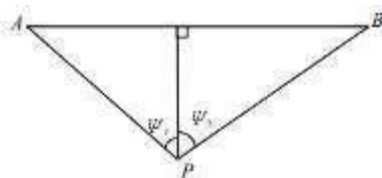


图7.5-1 有限路段的修正函数, A—B为路段, P为预测点

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:

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

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7.5-2。

表 7.5-2 矿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 1 类昼夜间标准要求。

项目工业场地紧靠 588 矿斜井运输口，评价区域内地面交通噪声不会影响居民。粉矿、精矿出售时采用汽车通过井下主运输巷道运输，经 652 主硐口外运出矿区时，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 7.5-3 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□		二级☑		三级□		
	评价范围	200m☑		大于200m□		小于200m□		
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区☑	2类区□	3类区□	4a类区□	4b类区□	
	评价年度	初期□		近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□		
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑					其他□	
	预测范围	200m☑		大于200m□		小于200m□		
	预测因子	等效连续A声级☑		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑					不达标□	
	声环境保护目标 处噪声值	达标☑					不达标□	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测☑		固定位置监测□		自动监测□	手动监测☑	无监测□
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑			不可行□			

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

7.6 运营期土壤环境影响评价

7.6.1 项目区域土壤调查

7.6.1.1 资料收集

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目土壤环境影响类型属于污染影响型，调查评价范围为光电选矿工业场地占地范围内及周边 50m 以内的区域。

根据建设项目特点以及可能产生的环境影响和当地环境特征，本次收集调查评价范围内的相关资料主要为：土地利用现状图、土壤类型分布图；气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等；土地利用历史情况。

（1）土地利用现状

拟建项目场地周边 50m 以内主要为林地。

（2）土地利用规划

评价范围内工业场地土地利用类型在项目建设前调整为工业用地。

（3）土壤类型分布图

项目所在地土地利用类型通过登录国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/header/header.html>）查询，查询类型为中国 1 公里发生分类土壤图，项目所在区土地类型为黄棕壤土。

（4）土地利用历史情况

场地及周边一直为林地，未开展工业建设。

通过以上调查可知，项目所在区土地及分类情况汇总见下表所示。

表 7.6-1 项目所在区土地及分类调查情况汇总表

序号	调查项目	调查情况
1	土地利用现状	林地
2	土地利用规划	工业用地
3	土地利用历史情况	林地

7.6.1.2 土壤理化性质

为了解调查评价范围内土壤理化性质，本次评价特委托武汉珞腾检测技术有限公司对本项目土壤现状监测点（见附件检测报告 T3 监测点）进行土壤理化特性调查。调查结果见下表所示：

表 7.6-2 土壤理化特性调查表

时间		2023.9.2
点号		T3
经纬度		E: 111.281204433; N: 31.340055622
层次		表层
现场记录	颜色	灰
	结构	团粒
	质地	砂壤土
	砂砾含量	40%
	其他异物	无
实验室测定	土壤容重** (g/cm ³)	1.16
	阳离子交换量** (cmol+/kg)	9.2
	氧化还原电位**(mV)	448
	土壤渗透率**(mm/mim)	2.82
	总孔隙度** (%)	54.5

7.6.1.3 预测因子背景数据

为了解调查预测因子砷、氟化物的背景数据，本次评价特委托武汉珞腾检测技术有限公司对本项目土壤现状监测点（见附件检测报告）进行土壤检测。调查结果见下表所示：

表 7.6-3 土壤环境质量现状监测结果表（单位：mg/kg）

序号	监测项目	GB36600第二类用地筛选值	T1	T2	T3	最大监测值	最大标准指数
1	砷	60	13.6	13.8	7.6	13.8	0.23
2	氟化物	/	31.5	31.5	31.5	31.5	/

备注：氟化物未检出，取检出限的0.5倍值。

7.6.2 土壤环境影响识别

建设项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；工业废水通过灌溉农田或排入河流、湖泊后再作为农业灌溉用水，使土壤环境受到污染；固体废物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

根据工程分析，项目运营期光电选矿生产线无生产废水排放，分选出的粉矿、精矿、尾矿不在地面堆存。工程不产生涉及土壤环境污染影响的废水污染物和固体废

物，光电选矿工程对土壤环境污染途径主要来自废气污染物的大气沉降影响。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

表 7.6-4 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 7.6-5 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

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

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

7.6.3 土壤环境影响预测与评价

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为废气污染物的大气沉降，主要通过颗粒物干湿沉降进入土壤。

由于磷矿石中伴生的有害组份主要是氟（F）和砷（As）等重金属成分，本次评价因子为颗粒物中F、As。根据矿石化学成分一览表进行换算，磷矿石中氟（F）含量平均值21900mg/kg，As含量平均值0.014mg/kg；项目建设区域土壤中氟（F）含量最大值0mg/kg，As含量最大值13.8mg/kg。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

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

式中：△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按照最不

利情况考虑，输入量取项目运营期外排Cd、As量，项目年排放颗粒物（无组织和有组织）9.249t/a，外排F、As分别为202553.1g/kg、127.636g/kg。

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋滤排出的量，g，大气沉降影响不考虑；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，大气沉降影响不考虑；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ，取 1170；

A—预测评价范围， m^2 ，面积为 105000；

D—表层土壤深度，取 0.2m；

n—持续年份，a，取矿山服务年限为 51。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

根据上述公式计算，F、As 大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表 7.6-6。

表 7.6-6 大气沉降预测结果一览表

位置	污染物	增量 (g/kg)	现状值 (g/kg)	预测值 (g/kg)	评价标准 (g/kg)	标准指数	备注
大气环境影响最大落地浓度点处	F	0.4204398	0.0315	0.4519398	/	/	增长13倍
	As	0.0002649	0.0138	0.0140649	0.060	2.34%	达标

由上表可知，项目所在工业场地内土壤中 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，在 51 年运行期，土壤中 F 的含量较现状值增加 13 倍，但由于本地区属于潮湿多雨气候，土壤中 F 易迁移淋失，在评价范围内加大绿化力度，选择一些抗 F 性的植物，可以有效消除 F 对土壤环境的影响，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。

项目土壤环境影响评价自查表见表7.6-7。

表 7.6-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	

识别	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(1.79) 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 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☐ ; 地下水位 ☐ ; 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 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	生态型: 敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐ 污染型: 敏感 ☐ ; 较敏感 ☒ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。				同附录 C
	污染型现状监测点位	工业广场	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3		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				
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	项目区域土壤监测点污染物基本项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)表1中建设用地污染风险筛选值要求。				
影响预测	预测因子	F、As				
	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。						

7.7 运营期固体废物环境影响分析

7.7.1 固体废物基本情况

项目运营期固体废物主要为光选尾矿、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矿物油等。项目固体废物基本情况如下：

表 7.7-1 项目固废基本情况表

名称	主要成分	性质	固废编码	环境危险特性	产生量/(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向
光选尾矿	磷灰石 白云石	一般工业 固体废物	102-001-29	/	256119	尾矿仓临时 储存	依托矿山充填系统充 填井下采空区
车间地面沉 降粉尘、布 袋除尘灰	磷灰石粉	一般工业 固体废物	102-001-66	/	1595	不暂存	充填井下采空区
废润滑油	矿物油	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

7.7.2 固体废物处置情况

(1) 分选尾矿

光电选矿环节分选出的光选尾矿存于尾矿仓，运至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，定期清理后作为充填物料搅拌后充填井下采空区。

(3) 废矿物油

项目运营期间机械设备维修及保养产生的各种废机油等，属于危险废物，难以自然分解，且对环境的污染相当大。应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）中的相关标准及要求，规范建设危废贮存库收集暂存，定期交由有资质的单位处置。

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

7.8 运营期生态影响评价

对项目可能造成的生态影响，采用类比分析法进行评价。

7.8.1 动植物影响分析

(1) 对植物的影响分析

类比同类矿山工业场地项目，位于矿区且占地面积较小的工业场地，服务期满经复垦后，生物量基本可以恢复，植被覆盖度可恢复至周边环境正常水平。本项目占地面积相对较小，且位于矿区范围内。矿区工业场地周边目前植被生长良好，未发现国

家级和省级保护的珍稀物种分布。矿山工业场地及堆场内建筑物及设施建设对区域植物资源的破坏有限，物种多样性未受到影响。本项目运营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，生物多样性不会明显下降。

(2) 对动物的影响分析

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，其中小型兽类、鸟类的种类和数量均较多。项目占地 17900m²，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。

7.8.2 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。

本项目占地面积相对较小，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。

7.8.3 生态景观影响分析

因本项目建设占地内植被完全被破坏，建设厂房，对当地景观造成了破坏，但项目位于山坳内，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。本项目建设后由于占地面积较小，区域生态景观不会发生显著变化。

7.8.4 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，其生态环境保护等级要求较高。

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。

本项目采用的光电选矿新工艺是当前宜昌市重介质选矿工艺的重大突破，具有更安全、更环保以及运行成本低等优势，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、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。选矿过程属物理选矿，不涉及废水产排，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 7.8-1。

表 7.8-1 生态影响评价自查表

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

生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☒ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒ 丰水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价目的与作用

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的危险物质主要为废矿物油，该物质为危险废物，具有毒性和易燃性。废矿物油主要理化性质见表 8.2-1，暂存与分布情况见表 8.2-2。

表 8.2-1 项目危险物质理化性质

物质名称	分子式	理化性质	主要用途	危险特性
废矿物油	/	是含碳原子数比较少的烃类物质，多数是不饱和烃。其主要成分是链长不等的碳氢化合物，性能稳定。	主要用作油品资源回收利用原料	毒性和易燃性

表 8.2-2 项目危险物质暂存与分布情况一览表

序号	类型	名称	CAS号	最大存在量t	包装，体积	临界量t	Q值	存放位置
1	固废	废矿物油（油类物质）	/	0.5	密闭容器	2500	0.0002	危废贮存库

8.3 环境风险潜势与评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定“当危险物质数量与危险物质临界量比值（Q）<1时，项目环境风险潜势为I”，本项目涉及危险物质数量与临界量比值 $Q_{\text{废矿物油}}=0.0002$ ，因此本项目风险潜势为I，本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

8.4 环境风险识别

项目处理后的矿石在矿仓暂存，在正常生产情况下，矿石物料不会遗撒至郑沟，

不会对周边水体造成污染，矿仓每月进行巡检，破损几率小，对周边水体造成风险的概率较小。

根据国内外储存废矿物油的危废贮存库事故统计分析及典型事故案例资料，项目事故主要为危险废物转运过程操作不当或包装容器老化造成容器破损，从而导致废矿物油泄漏污染周边环境。因此，本次评价重点为废矿物油泄漏对生态环境造成的影响。

表 8.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废贮存库	废矿物油	危险物质泄漏	下渗、漫流	土壤、地下水、地表水
2	矿仓	矿石中的重金属 As、F 等	矿仓破损、矿石进入郑沟	遗撒	地表水

8.5 环境风险影响分析

废矿物油包装容器发生破裂后，油品会在短时间内泄漏至危废贮存库地面，在不采取防渗措施的情况下下渗进入土壤，进而进入地下水，造成土壤和地下水污染。当泄漏量较大时，废油可能流出危废贮存库形成地面漫流，降雨情况下随雨水汇入厂区外溪沟，污染地表水。

本项目废矿物油最大储存量为 0.5t，储存容器一般为 200kg 铁桶，废油泄漏量一般不会超过 200kg/次。由于危废贮存库采取了地面防渗措施，只有在包装桶破裂和地面防渗层同时损坏破裂的情况下，才会导致石油类污染土壤和地下水。贮存库拟设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑等收集设施，因此泄漏的废油也不会流出危废贮存库。项目矿仓如发生破损，矿石发生遗撒，进入河体，将会对郑沟及西河造成污染，建设单位定期对矿仓进行巡检，正常情况下不会发生事故情形。

8.6 环境风险防范和应急措施

8.6.1 环境风险防范措施

（1）废矿物油应装入密闭容器内暂存在危废贮存库内，危废贮存库应按 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求规范建设，设施地面与裙脚应采取防渗措施；可采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜等与危废不相容的材料。

（2）危废贮存库设置液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

（3）废矿物油灌装时，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。

(4) 设立标志, 加强巡检, 防止人为破坏。贮存设施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。

(5) 定期对矿仓进行检修, 如发现泄漏遗撒情况, 立即停止生产, 将污染控制在最小范围。在恶劣天气, 暂停生产, 确保不发生风险事故。

(6) 制订环境风险应急预案, 并配置必要的应急物资。

8.6.2 环境风险应急措施

(1) 当包装桶或容器发生破裂, 发现人立即向领导报告, 说明地点、事故等情况。

(2) 应急组织成员迅速进入现场, 应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先清理泄漏地表的油品, 组织人员用工具围堵油品, 防止扩散, 紧急回收, 同时在应急现场布置消防器材。

(3) 进行油品回收处理过程中, 紧急处理人员严格遵守规章制度, 禁止使用产生明火、静电的设备设施。

(4) 检查是否有残油, 若有残油应及时清理干净, 并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

(5) 对被油品污染的土壤进行检测和治理, 对泄漏点进行防渗处理。

(6) 发现矿仓发生泄漏遗撒情况, 立即停止生产, 并对下游郑沟遗撒矿石进行清理, 并对水质进行监测。

8.7 环境风险应急预案

本次评价要求成立以选矿厂厂长为总指挥, 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 8.7-1 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

8.8 环境风险评价结论

本项目危险物质主要为废矿物油, 运营期环境风险主要为废矿物油包装容器破损导致泄漏, 废矿物油以下渗、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 8.8-1, 环境风险评价自查表见表 8.8-2。

表 8.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填(采选充一体化)工程				
建设地点	(湖北)省	(宜昌)市	(夷陵)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	111.29243913	纬度	31.33781760	
主要风险物质及分布	废矿物油: 危废贮存库				
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, 对土壤及地下水造成污染。矿仓破损, 矿石进入郑沟。				
风险防范措施要求	①规范建设危废贮存库; 落实防渗措施, 防渗要求为2mm厚HDPE膜; 设置液体泄漏堵截设施; 加强环境管理, 废矿物油采用密闭容器暂存; 制定环境风险应急预案并演练。 ②定期对矿仓进行巡检, 发现矿仓泄漏遗撒情况, 立即停止生产, 对下游郑沟遗撒矿石进行清理, 并对水质进行监测。				

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 8.8-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风	危险物质	名称	废矿物						

险 调 查			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☑		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□	
评价等级		一级□		二级□		三级□		简单分析☑	
风 险 识 别	物质危险 性	有毒有害☑				易燃易爆☑			
	环境风险 类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□					
	影响途径	大气□		地表水☑			地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法 □	计算法□		经验估算法□		其他估算法□		
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围/m						
	大气毒性终点浓度-2最大影响范围/m								
	地表水	最近环境敏感目标__，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：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护措施

9.1.1 废气污染防治措施

施工单位应按照《宜昌市扬尘污染防治条例》《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》的有关规定，加强管理，文明施工，采取有效措施减轻施工废气污染：

(1) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆、施工道路应定时洒水抑尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(2) 施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于5km/h。施工工地的出入口设置车辆冲洗设施，车辆冲洗干净后方可驶出施工工地。

(3) 为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，清运车辆覆盖帆布，防止洒落等，采取有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

(4) 施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

(5) 施工现场全方位设置围栏或围墙，封闭施工，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。沿施工现场周围应设2.5m以上的围挡，且围挡底端设置防溢座，围挡之间及围挡与防溢座之间无缝隙，防止扬尘污染周围环境；施工期间的料堆、土堆等应加强防起尘措施，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；施工期间，在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100平方厘米）或防尘布，既可防止施工扬尘，亦可起到一定的声屏障作用，同时还能改善景观，防止意外事故发生等。

(6) 在施工现场配备洒水喷淋设备等降尘设施，对施工道路、施工场地、材料堆场等定时洒水；遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清

洁湿润。

(7) 施工工地内以及工地出口至铺装道路间的车行道路，应当采取铺设钢板、混凝土等方式进行硬化处理，并保持路面清洁；施工工地内的裸露地面覆盖防尘网或者铺设礁渣、细石，避免大风天气产生扬尘。

(8) 及时清运建筑垃圾，并投放到指定地点；在工地内堆置超过四十八小时的，应当覆盖防尘布、防尘网，或者定期喷洒抑尘剂、洒水。

(9) 对于施工机具废气，可以通过加强对施工车辆的检修和维护、严禁使用超期服役和尾气超标的车辆、选用优质燃油等措施，减少施工机械和车辆的废气排放。

9.1.2 废水污染防治措施

(1) 施工废水

施工场地内应设废水收集池，施工工地废水经过隔油、沉淀处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水依托矿山办公生活区生活污水处理设施处理后达标外排。

9.1.3 噪声污染防治措施

(1) 合理布置施工场地，精心设计施工方式，减轻设备噪声和运输噪声对环境的影响。

(2) 工业场地施工中尽量选用低噪声施工机械，同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，保持其良好的运行状态。

(3) 严格操作规程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸过程产生的金属撞击声；运输车辆进入工地应减速，并减少鸣笛等。

(4) 对位置相对固定的机械设备，如电锯等，应设置在工棚内。

(5) 根据不同季节正常作息時間，合理安排施工計劃，禁止夜间（22：00～06：00）施工。

9.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的废弃物料、建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，对可利用的钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的集中运往井下充填采空区；开挖土石方，矿山不设置废石场，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 3.69 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。

9.1.5 生态保护措施

- （1）施工过程中，应将施工材料堆放场设置在建设占地范围内，减少扰动范围；并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界。
- （2）施工车辆行走应利用现有道路，同时严格控制在项目征地范围内。
- （3）建设期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放。
- （4）施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和责任。
- （5）项目建成后应进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，以美化环境。
- （6）加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物的滥捕滥杀。

9.2 运营期废气污染防治措施

9.2.1 废气污染防治措施

项目运营期废气污染物主要包括：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。应采取以下污染防治措施：

9.2.1.1 有组织废气污染防治措施

- （1）破碎车间：破碎设备全部设于封闭式破碎车间内，破碎设备及各落料点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 25m 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）筛分车间：筛分车间密闭，筛分设备及各落料点安装集气罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA002）净化处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA002）有组织排放。收尘效率不低于 95%，除尘效率不低于 99.5%。
- （3）光电分选车间：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；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（TA003）集中净化处理，经处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA003）有组织排放。

9.2.1.2 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）原矿仓库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）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。

（6）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。

（7）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。

9.2.2 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、文丘里洗涤器、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 9.2-1 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，透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。	≥99.3%
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	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，受气体温度、湿度等的操作条	≥99.9%

	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。		件影响较大，一次投资较大，占地面积较大。	
--	--	--	----------------------	--

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) 集气系统可行性分析

项目集气装置采用金属材料，吸风口尺寸大于产污设备垂直投影面积边缘，并尽量减少其余废气产生部位的距离，采用负压收集，定期检查集气管网堵塞泄漏。

根据现场实际情况和环保设施厂家制定的收集方案：

破碎车间布袋除尘风机计算所需风机风量为14700m³/h，设置风量为20000m³/h；

筛分车间布袋除尘风机计算所需风机风量为26500m³/h，设置风量为30000m³/h；

光选车间风机计算风量为65000m³/h，设置风量70000m³/h，均满足需求，具体计算过程见下表。

表 9.2-2 项目废气设施风量汇总表

序号	建筑物名称	污染物	除尘系统编号	除尘点	排风点	排风量 m ³ /h	除尘器类型
1	破碎车间	颗粒物	TA001	1	颚式破碎机上部	4500	QMC64-4气箱式脉冲袋式除尘器 20000 m ³ /h
				2	颚式破碎机下部落料点	2500	
				3	圆锥破碎机上部	4500	
				4	圆锥破碎机下部落料点	2200	
				5	除尘器卸灰点	1000	
				合计		14700	
2	筛分车间	颗粒物	TA002	1	振动筛本体	12000	QMC96-5气箱式脉冲袋式除尘器 30000 m ³ /h
				2	振动筛筛上物料落料点	3200	
				3	振动筛筛中物料落料点	2500	
				4	振动筛筛中物料转运点	2500	
				5	振动筛筛下物料落料点	2500	
				6	转运带式输送机落料点	2800	
				7	除尘器卸灰点	1000	
				合计		26500	

3	光选车间	颗粒物	TA003	1	去缓冲矿仓1带式输送机头部	2000	QMC96-2x8气箱式脉冲袋式除尘器 70000 m ³ /h
				2	去缓冲矿仓2带式输送机头部	2000	
				3	电磁振动给料机1上部	2000	
				4	电磁振动给料机2上部	2000	
				5	振动布料筛1本体	7200	
				6	振动布料筛2本体	7200	
				7	光选机1本体	12000	
				8	光选机2本体	12000	
				9	振动布料筛1筛下物料落料点	3200	
				10	振动布料筛2筛下物料落料点	3200	
				11	光选机1精矿落料点	2500	
				13	光选机2精矿落料点	2500	
				14	光选机1尾矿落料点	3100	
				15	光选机2尾矿落料点	3100	
				16	除尘器卸灰点	1000	
				合计		65000	

项目在实际建设过程中，需要特别注意收集管网布局的科学性，主管道不应有泄漏点，分支管道设置阀门，应充分考虑实际收集效率和风量损耗情况，根据实际情况对设计风机风量进行调整，确保项目工艺废气有效收集。

(3) 项目废气治理设施汇总

表 9.2-3 项目废气治理设施汇总表

序号	污染源	污染物	除尘系统编号	风量 m ³ /h	除尘器类型	备注
1	原矿破碎	颗粒物	TA001	20000	QMC64-4气箱式脉冲袋式除尘器	DA001
2	矿石筛分	颗粒物	TA002	30000	QMC96-5气箱式脉冲袋式除尘器	DA002
3	光选车间：缓冲仓落料、振动给料、布料筛筛分粉尘、光选吹喷粉尘	颗粒物	TA003	70000	QMC96-2x8气箱式脉冲袋式除尘器	DA003
4	粉矿仓呼吸废气	颗粒物	TA004	3500	HMC-64（A型）单机脉冲袋式除尘器	无组织
5	精矿仓呼吸废气	颗粒物	TA005	3500	HMC-64（A型）单机脉冲袋式除尘器	无组织
6	尾矿仓呼吸废气	颗粒物	TA006	3500	HMC-64（A型）单机脉冲袋式除尘器	无组织
7	原矿仓卸料点	颗粒物	TA007	/	高压微雾抑尘系统JY-WWGY220	无组织
8	粉矿仓装车卸料点	颗粒物	TA008	/	高压微雾抑尘系统JY-WWGY220	无组织

9	精矿仓装车卸料点	颗粒物	TA009	/	高压微雾抑尘系统JY-WWGY220	无组织
10	尾矿仓装车卸料点	颗粒物	TA010	/	高压微雾抑尘系统JY-WWGY220	无组织

(4) 治理措施达标可行性分析

项目主要产尘设备全部设置于封闭式车间内，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，正常生产条件下，布袋除尘器除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，可确保含尘废气达标排放。根据工程分析，经3套布袋除尘器净化处理后的气流，分别通过25m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，生产车间粉尘处理措施是可行的。

表 9.2-4 有组织废气达标排放情况

污染源	污染物	排放浓度	排放速率	标准值	标准来源
DA001 排气筒	颗粒物	26mg/m ³	0.521kg/h	最高允许排放浓度120mg/m ³ ；排气筒高25m，最高允许排放速率14.45kg/h。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
DA002 排气筒		11mg/m ³	0.339kg/h		
DA003 排气筒		11mg/m ³	0.756kg/h		

9.2.3 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9.2-5。

表 9.2-5 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℃	排放方式
DA001	20000	15	25	0.6	20	连续
DA002	30000	15	25	0.8	20	连续
DA003	70000	15	25	1.2	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1.9m/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 9.2-5 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)	$1.5V_c$ (m/s)	合理性分析
DA001	25	0.6	19.65	6.15	合理
DA002	25	0.8	16.59	6.15	合理
DA003	25	1.2	17.19	6.15	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。

9.2.4 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。

9.3 运营期废水污染防治措施

(1) 项目洗车废水经 1 座 10m^3 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，在场地东侧低洼处修建初期雨水池 1（容积 120m^3 ）；光电选矿场地中间低洼处修建初期雨水池 2（容积 300m^3 ），初期雨水将通过截排水沟进入初期雨水收集池进行沉淀，之后全部回用于工业场地地面洒水或成品库区域降尘用水，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 10m^3 ）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项目不设置生活区，员工食宿产生的生活污水可依托原有一体化污水处理站处理，工业场地产生的少量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 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ，化粪池容积为 10m^3 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。

9.4 运营期地下水污染防治措施

9.4.1 源头控制

(1) 初期雨水收集池及配套沟渠要采取防渗处理，构筑材料须有一定的抗渗功能，从源头阻断污染物进入地下水。

(2) 工业场地的危废贮存库地面按照规范要求采取防渗措施；废矿物油应装入密闭容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。

(3) 加强生产和设备运行管理，从储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物或修补漏洞（缝）等补救措施。

9.4.2 分区防控

根据导则要求，应对厂区地下水污染源采取分区防渗措施。根据矿山勘探地质报告，潜水含水层渗透系数为 0.1704m/d ，按照最不利原则考虑为 $1.97 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，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为一般防渗区；危废贮存库为重点防渗区；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9.4-1。

表 9.4-1 项目防渗分区组成及防渗技术要求一览表

防渗分区	分区组成	污染物类型	防渗技术要求
一般防渗区	初期雨水收集池	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。
重点防渗区	危废贮存库	石油类	HJ610-2016 要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 18598 执行；GB18597-2023：经防渗处理后，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

9.4.3 地下水污染跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等规定，项目建成后应对区域地下水水质进行长期跟踪监测，项目区域地下水污染跟踪监测情况见表9.4-2。

表 9.4-2 项目地下水水质跟踪监测计划表

序号	监测点位	监测项目	日常监测频率	监测因子
1	布设 3 个地下水水质监测点（厂区上游布设1个，场地布设1个，下游布设1个）。	水质	1次/年	pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、TP、水位

9.5 运营期噪声污染防治措施

9.5.1 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。

(4) 加强日常机械设备的维护保养, 确保机械设备以良好的状态运转, 避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

(5) 生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。

(6) 建议在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料, 降低室内混响噪声的影响。

(7) 利用隔离绿化带控制噪声传播, 绿化带乔木、灌木间植。

9.5.2 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。

9.6 运营期土壤污染防治措施

9.6.1 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。

9.6.2 过程防控

(1) 项目场地周围加强绿化, 应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种, 有效控制大气沉降对土壤的影响。

(2) 初期雨水收集池、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。

9.6.3 跟踪监测

项目土壤跟踪监测计划见 11.2.2 章节。

9.7 运营期固体废物污染防治措施

(1) 分选尾矿

光电选矿环节分选出的光选尾矿存于尾矿仓，经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，经充填站处理后用于井下采空区充填。

(3) 废矿物油

项目机修及保养产生的废矿物油暂存于工业场地的危废贮存库，定期交具有资质单位回收处置。

1) 危废贮存库的管理要求

危废贮存库单独设置，专门用于临时存放项目产生的危险废物。液体类危险废物（主要为机修废油）等采用密封桶装收集储存。危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰、液体泄漏堵截设施。

2) 收集措施

为防止废弃物逸散、流失，采取集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

①对生产过程产生的机修废油等废液，根据生产过程的特点，设置收集桶直接从生产区域进行收集并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累积一定数量后由专用运输车辆外运至处置单位。

②危险废物全部暂存于危废贮存库内，做到防风、防雨、防晒。

③设施地面与裙脚应采取防渗措施；可采用2mm厚高密度聚乙烯膜等与危废不相容的材料。

3) 控制要求

企业应严格加强危险废物贮存和处置全过程的管理，具体要求如下：

①必须将废矿物油类危险废物装入容器内；装载液体危险废物的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。

②盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录A所示的标签；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载

危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损。

③危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；危废贮存库设置液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

④须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑤贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑥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。

9.8 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。

（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）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。通过充填，地表无明显裂缝。

b) 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 1.5g/cm^3 。

c) 复绿植物：树种选择当地乡土树种马尾松，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。

10 环境影响经济损益分析

10.1 环保投资估算

(1) 环保设施建设投资

项目环保设施建设投资主要用于废气、废水、噪声、固体废物、土壤、地下水污染防治及生态保护等。经估算，项目环保设施投资约 200 万元，约占全部工程总投资 8000 万元的 2.5%。

表 10.1-1 项目环保设施投资估算一览表

类别	污染源	主要污染防治措施	环保投资 (万元)
废气	原矿仓库卸料	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。	5
	矿石进料口	振动给矿机布置于原矿仓库内，采用装载机辅助送料，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置。	5
	原矿破碎	破碎设备全部设于封闭式破碎车间内，破碎设备及各落料点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25m高排气筒（DA001）有组织排放。	15
	矿石筛分	筛分车间密闭，筛分设备及各落料点安装集气罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA002）净化处理后通过1根25m高排气筒（DA002）有组织排放。	15
	光选车间缓冲仓落料、振动给料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘	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；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（TA003）集中净化处理，经处理后通过1根25m高排气筒（DA003）有组织排放。	20
	成品矿仓装卸	（1）项目粉矿仓、精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，实行封闭存储。 （2）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。	10
	粉矿仓呼吸废气	粉矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA004）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	3
	尾矿仓呼吸废气	尾矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA006）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	3
	精矿仓呼吸废气	精矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA005）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	3
	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。	10
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	5

			场地东侧低洼处修建初期雨水池1（容积120m ³ ）； 光电选矿场地中间低洼处修建初期雨水池2（容积300m ³ ）。	
	洗车废水		设置车辆清洗平台，洗车废水经沉淀池（10m ³ ）处理后回用，不外排。	2
	生活污水		工业场地建设化粪池一座（容积10m ³ ），员工生活污水经化粪池处理后用作周边农田农肥利用。	2
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，经井下充填站制成充填浆料，充填井下采空区。	/
	分选尾矿		光选尾矿暂存于尾矿仓，经588矿井斜口运往井下充填站，经处理后充填采空区。	
	设备维护保养	废矿物油	建设规范化危险废物贮存库收集暂存，定期委托有资质单位处置。做好危险废物产生和转运台账。	2
噪声	生产	设备噪声	（1）尽量选用先进的低噪声设备。 （2）采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。 （3）主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、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，避免设备不正常运转产生高噪声。 （5）生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。 （6）建议在车间四周墙壁安装吸声材料，降低室内混响噪声的影响。 （7）厂区乔木、灌木间植，绿化隔声。	20
	运输	车辆运输噪声	（1）加强运输车辆管理，合理安排运输时间。 （2）在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。 （3）加强车辆维修和保养。 （4）加强运输道路的日常维护。	5
地下水	（1）源头控制： ①初期雨水收集池及配套沟渠采取防渗处理。 ②危废贮存库地面按照规范要求采取防渗措施；废矿物油应装入密闭容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。 ③加强生产和设备运行管理。 （2）分区防控：落实报告中分区防控措施。 （3）跟踪监测：落实跟踪监测计划。			10
土壤	（1）落实初期雨水收集池、危废贮存库等处防渗措施，加强检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少污染物入渗对土壤的影响。 （2）严格落实各项废气污染防治措施，降低粉尘大气沉降源强。 （3）项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。			10
生态保护	（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，尾矿破碎加工后及时运至井下充填，不得在工业场地外堆放，不得压占野生植被。 （2）水土保持措施：项目场地靠近郑沟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。 （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：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。			50
环境风险	（1）危废贮存库规范建设，落实各项防渗措施，建设围堰、收集沟和集油（水）坑等泄漏液体收集设施。 （2）定期对矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下			5

	游郑沟遗撒矿石进行清理，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。	
以新带老	(1) 加强管理，原矿山堆场须严格落实防尘措施，对物料进行苫盖，防止粉尘逸散。 (2) 对工业场地，堆场进行全面检查，按要求落实地面硬化措施，以防止污染地下水和土壤。 (3) 按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 (4) 完善环保设施建设，投产前及时组织项目竣工环境保护验收工作。	30
合计		200

(2) 环保设施运行投资

环保设施运行费主要包括污染治理设施运行费、环保设施折旧费、环境监测费等，项目环保设施年运行费用见表 10.1-2。

表 10.1-2 项目环保设施运行费用一览表

项目编号	环保设施	所需费用 (万元/年)	说明
1	废气处理设施	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7%计）	14	
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 60 万元，占年均净利润 1832 万元的 3.28%。

10.2 环境效益分析

10.2.1 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170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（ $P_2O_5 \leq 28\%$ ）加工成磷精矿（ $P_2O_5 28\%$ ），提高矿石出场品位，可产生良好的经济效益。

10.2.2 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、配套尾渣空区充填，可形成磷矿采选充一体化工艺，是当前宜昌市重介质选矿工艺的重大突破，具有更安全、更环保以及运行成本低等优势，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。

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。

因此，本项目实施后，总体具有良好的环境效益。

10.2.3 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。

10.3 环境损失分析

环境影响损失主要表现在项目建设及运行期间废气、废水、噪声和固体废物等对区域环境和周边居民身体健康的影响损失。

本项目属于物理选矿项目，选矿过程无废水产排，废气可稳定达标排放，噪声对

周边声环境影响较小，固体废物可得到合理处置和综合利用，地下水、土壤、环境风险控制可在可接受范围内，总体不会对区域环境和评价范围内的居民健康、植被等造成明显的损失。

10.4 环境经济损益分析结论

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的影响较小，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。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方生态环境主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物合理处置，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

11.1.1 环境管理体系

(1) 管理机构：本项目属于浴华坪磷矿配套项目，环境管理机构依托现有矿区。浴华坪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。

11.1.2 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。

11.1.3 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证污染防治设施与主体工程同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经验收合格后，方可投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地生态环境主管部门申报登记污染物排放情况。经生态环境主管部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

(4) 建立企业环保档案

建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

企业应当将污染防治设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录污染防治设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018），本评价要求企业环境管理台账中必须做好以下信息的记录：基本信

息、生产设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等等。

(5) 奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的部门、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

11.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

11.2.1 环境监测职责

公司环境管理机构统一负责项目环境监测工作，根据公司具体情况，监测任务可委托有资质的环境检测机构实施。环境管理机构主要监测职责如下：

- (1) 制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- (2) 定期监测建设项目排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给公司环保规划提供依据。
- (3) 分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- (4) 配合参加“三废”的治理工作。
- (5) 负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- (6) 立标管理。企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护排污口标志，参考《排污口规范化整治技术要求》中的相关内容，设置统一的环保图形标志牌。

11.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应掌握本单位的污染排放状况，对污染物排放情况进行监测。本项目运营期环境监测纳入整个浴华坪磷矿区环境监测计划内。

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运营期主要监测项目、监测频率和监测点位见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目运营期环境监测计划一览表

项目	监测点	监测项目	监测频率
废气	项目所在场地厂界处	颗粒物	每季度一次
	排气筒 (DA001)	颗粒物	每年一次
	排气筒 (DA002)	颗粒物	每年一次
	排气筒 (DA003)	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 11.2-2 所示。

表 11.2-2 环境质量监测内容一览表

环境类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
地下水	布设 3 个地下水水质监测点（厂区上游布设1个，场地布设1个，下游布设1个）。	pH值、氨氮、总磷、六价铬、总硬度、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、氰化物、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、水位	每年1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤	大气环境影响最大落地浓度点处	F、As、总磷	必要时开展	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)

11.2.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季度、年度将分析报告及时上报生态环境主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局夷陵区分局。

11.2.4 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于“化学矿开采 102”中的登记管理类别。

建设项目发生实际排污行为之前，应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）的要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11.3 总量控制

根据《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323号），综合本项目排污特点、所在区域环境质量现状以及省、市环境管理部门的要求，本项目所产生的污染物列入总量控制的污染指标为粉尘。

本项目需新增的总量控制指标为粉尘7.238t/a，建议在夷陵区区域内调剂。

11.4 “三同时”竣工验收清单

根据建设项目环境保护管理条例，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目竣工环境保护验收内容见 11.4-1。

表 11.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

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	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	振动给矿机布置于原矿仓库内，采用装载机辅助送料，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置。		
	原矿破碎	颗粒物	破碎设备全部设于封闭式破碎车间内，破碎设备及各落料点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25m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。	
	矿石筛分	颗粒物	筛分车间密闭，筛分设备及各落料点安装集气罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（TA002）净化处理后通过1根25m高排气筒（DA002）有组织排放。		
	光选车间缓冲仓落料、振动给料、布料筛筛分粉尘、光选吹喷粉尘	颗粒物	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；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（TA003）集中净化处理，经处理后通过1根25m高排气筒（DA003）有组织排放。		
	成品矿仓装卸	颗粒物	（1）项目粉矿仓、精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，实行封闭存储。 （2）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。	矿仓是否室内布置，喷雾降尘装置设置情况。	
	粉矿仓呼吸废气	颗粒物	粉矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA004）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	除尘器建设情况。	
	尾矿仓呼吸废气	颗粒物	尾矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA006）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	除尘器建设情况。	
	精矿仓呼吸废气	颗粒物	精矿仓仓顶配备单机脉冲袋式除尘器（TA005）进行除尘，经除尘净化后的废气由仓顶无组织排放。	除尘器建设情况。	
	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	洗车废水	SS	建设1座10m³的沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放。	循环沉淀池建设落实情况。	废水不外排。
	初期雨水	SS、TP	（1）场地周边建立完善的雨污分流系统，根据场地实际标高，在场地东侧低	初期雨水收集池、配	

			洼处修建初期雨水池1（容积120m ³ ）； （2）光电选矿场地中间低洼处修建初期雨水池2（容积300m ³ ）。 （3）初期雨水将通过截排水沟进入初期雨水收集池进行沉淀，之后全部回用于工业场地地面洒水或成品库区域降尘用水，不外排。	套截排水沟建设及回用措施落实情况。	
	生活污水	COD、 SS、 NH ₃ -N、 BOD ₅ 、 TP	工业场地建设化粪池一座（容积10m 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，经井下充填站制成充填浆料，充填井下采空区。	不排放。	综合利用，合理处置。
	分选尾矿		光选尾矿暂存于尾矿仓，经588矿井斜口运往井下充填站，经处理后充填采空区。	尾矿充填利用落实情况。	
	废矿物油		建设危险废物贮存库（10m ² ）暂存，定期交由资质单位处理，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，危废管理要求落实情况。	
噪声	生产设备噪声	L _{Aeq,T}	（1）尽量选用先进的低噪声设备。 （2）采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。 （3）主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、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，避免设备不正常运转产生高噪声。 （5）生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。 （6）建议在车间四周墙壁安装吸声材料，降低室内混响噪声的影响。 （7）厂区乔木、灌木间植，绿化隔声。	污染防治措施落实情况。	厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2类标准。
	车辆运输噪声	L _{Aeq,T}	（1）加强运输车辆管理，合理安排运输时间。 （2）在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。 （3）加强车辆维修和保养。 （4）加强运输道路的日常维护。 （5）加强与当地居民沟通，必要时安装声屏障。		
地下水	（1）源头控制： ①初期雨水收集池及配套沟渠采取防渗处理。 ②危废贮存库地面按照规范要求采取防渗措施；废矿物油应装入容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。			污染防治措施落实情况。	降低地下水污染概率，减缓地下水

	③加强生产和设备运行管理。 (2) 分区防控：落实报告中分区防控措施。 (3) 跟踪监测：落实跟踪监测计划。		环境影响。
土壤	(1) 落实初期雨水收集池、危废贮存库等处防渗措施，加强检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少污染物入渗对土壤的影响。 (2) 严格落实各项废气污染防治措施，降低粉尘大气沉降源强。 (3) 项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。	污染防治措施落实情况。	减缓土壤环境影响。
生态保护	(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，尾矿破碎加工后及时运至井下充填，不得在工业场地外堆放，不得压占野生植被。 (2) 水土保持措施：项目场地靠近郑沟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。 (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：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。	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	(1) 危废贮存库规范建设，落实各项防渗措施，建设围堰、收集沟和集油（水）坑等泄漏液体收集设施。 (2) 定期对矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游郑沟遗撒矿石进行清理，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。	环境风险防范及应急预案落实情况。	降低环境风险概率，减缓环境风险影响。
以新带老措施	(1) 加强管理，原矿山堆场须严格落实防尘措施，对物料进行苫盖，防止粉尘逸散。 (2) 对工业场地，堆场进行全面检查，按要求落实地面硬化措施，以防止污染地下水和土壤。 (3) 按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 (4) 完善环保设施建设，投产前及时组织项目竣工环境保护验收工作。	(1) 堆场物料防尘措施落实情况。 (2) 工业场地、堆场地面硬化情况。 (3) 采样口设置情况，排污口标志设置情况。 (4) 环保手续落实情况。	减缓大气环境影响，减缓地表水环境影响。杜绝土壤及地下水污染情况发生。

12 环境影响评价结论

12.1 建设项目概况

宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村。

湖北省自然资源厅于 2021 年 10 月为浴华坪磷矿颁发了采矿许可证（证号 C4200002020116110150983），遂实现了探转采。宜昌华西矿业有限责任公司 2023 年 9 月换发了采矿许可证。浴华坪磷矿矿区面积 7.3814km²，矿区范围由浴华坪矿段和华兴矿段两个封闭圈组成全矿开采标高为 680m~-28m。

2007 年 1 月宜昌华西矿业有限责任公司委托宜昌市环境保护研究所编制了《宜昌华西矿业有限责任公司华兴磷矿采矿项目环境影响评价报告表》，并于 2007 年 2 月 2 日取得了审批意见。

2022 年 3 月，宜昌华西矿业有限责任公司委托武汉智汇元环保科技有限公司编制完成了《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿 150 万吨/年建设项目环境影响报告书》，并于 2022 年 4 月 14 日由宜昌市生态环境局以宜市环审〔2022〕33 号文下发批复。

浴华坪磷矿 150 万吨/年建设项目尚在建设过程中，未开展验收。

2020 年 4 月 24 日，宜昌华西矿业有限责任公司首次取得了排污许可登记回执，登记编号：91420506MA48BAP246。

为合理开发利用矿区现有中低品位磷矿资源，宜昌华西矿业有限责任公司拟投资 8000 万元，在现有矿区范围内建设“宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填（采选充一体化）工程”，形成矿山 150 万吨/年磷矿开采、70 万吨/年磷矿外售，80 万吨/年光电选矿、25.68 万吨/年尾矿采空区充填，共同形成浴华坪磷矿采选充一体化，提高磷矿资源开采率，保证企业的可持续发展。

项目占地面积 17900m²，主要建设内容：新建一条 80 万吨/年低品位磷矿光电选矿生产线及相应的储运工程、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；采矿规模和充填规模维持不变。本次评价的评价范围主要针对光电选矿系统。

12.2 相关政策和规划符合性结论

项目符合国家产业政策，不在湖北省生态保护红线内，符合《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。

12.3 环境质量现状评价结论

12.3.1 环境空气质量现状

根据《2022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。

12.3.2 地表水环境质量现状

本次评价对项目区域内周边水体开展地表水环境质量现状监测，分别在652主工业场地栗林河下游500m处、533工业场地西河下游500m处、光电选矿场地郑沟下游500m处分别设置1个断面，pH值、COD、NH₃-N、总磷、硫化物、氟化物、石油类、铅、砷监测因子浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。

12.3.3 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。

12.3.4 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。

12.3.5 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1类标准限值要求。

12.3.6 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。

12.4 环境影响评价结论

12.4.1 大气环境影响评价结论

项目运营期废气主要包括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，对区域大气环境影响可接受。

12.4.2 地表水环境影响评价结论

项目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；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。

12.4.3 地下水环境影响评价结论

正常情况下，区域地下水水质不会受到影响。在初期雨水收集池出现渗漏等非正常情况下，初期雨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，初期雨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。

12.4.4 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 1 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。

12.4.5 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。

12.4.6 固体废物环境影响评价结论

项目运营期产生的固体废物主要有光选车间分选出的尾矿、车间地面沉降粉尘、布袋除尘器收集的粉尘、设备维护检修过程中产生的废矿物油。在落实相关污染防治措施情况下，固体废物均可得到综合利用和合理处置，不会对区域环境造成污染。

12.4.7 生态影响评价结论

项目占地面积相对较小，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。

12.4.8 环境风险评价结论

本项目危险物质主要为废矿物油，运营期环境风险主要为废矿物油包装容器破损导致泄漏，废矿物油以下渗、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。

12.5 主要环境保护措施

12.5.1 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3套集气和布袋除尘系统，分别对破碎工序粉尘、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) 项目粉矿仓、精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，实行封闭存储，顶部设置单机脉冲袋式除尘器，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。
- (6) 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。
- (7) 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。

12.5.2 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。

12.5.3 地下水污染防治措施

采取源头控制，落实分区防控措施和跟踪监测计划。

12.5.4 土壤污染防治措施

(1) 落实初期雨水收集池、危废贮存库等处防渗措施，加强检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少污染物入渗对土壤的影响。

(2) 严格落实各项废气污染防治措施，降低粉尘大气沉降源强。

(3) 项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。

12.5.5 噪声污染防治措施

(1) 尽量选用先进的低噪声设备；采取软连接、基础减振或设置减振沟减少振动。

(2) 主要生产设备室内布置，破碎机、筛分机、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。

12.5.6 固体废物污染防治措施

(1) 光电选矿环节分选出的光选尾矿存于尾矿仓，经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，经充填站处理后用于井下采空区充填。

(3) 建设规范化危险废物贮存库收集暂存废矿物油，定期委托有资质单位处置，

做好危险废物产生和转运台账。

12.5.7 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；尾矿破碎加工后及时运至井下充填，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) 服务期满后生态复绿措施：矿山服务期满后，如选矿厂工业场地不能继续利用，则按照《宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》中相关要求对工业场地进行复绿。

12.5.8 环境风险防范和应急措施

(1) 危废贮存库规范建设，落实各项防渗措施。建设围堰、收集沟和集油（水）坑等泄漏液体收集设施。

(2) 定期对矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停止生产，并对下游郑沟遗撒矿石进行清理，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。

12.6 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的影响较小，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粉尘 7.238t/a，建议在夷陵区区域内调剂。

12.7 环境影响评价结论

“宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿智能光电选矿充填（采选充一体化）工程”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。项目实施后可形成浴华坪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。