

# 宜昌鸿道矿业有限公司30万吨/年磷矿光电 选矿环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：宜昌鸿道矿业有限公司

评价单位：湖北汇森生态科技开发有限公司

二〇二三年八月

## 目 录

前 言 .....	- 1 -
1 总 则 .....	- 5 -
1.1 评价目的和原则 .....	- 5 -
1.2 编制依据 .....	- 6 -
1.3 环境影响识别及评价因子筛选 .....	- 10 -
1.4 环境功能区划与评价标准 .....	- 11 -
1.5 评价工作等级和评价范围 .....	- 16 -
1.6 评价重点及主要评价内容 .....	- 22 -
1.7 主要环境保护目标 .....	- 23 -
1.8 政策与规划及环境功能区划相符性分析 .....	- 24 -
2 在建工程概况 .....	- 55 -
2.1 矿山发展历程 .....	- 55 -
2.2 在建工程基本情况 .....	- 56 -
2.3 在建工程开拓运输系统 .....	- 61 -
2.4 采矿工程概况 .....	- 67 -
2.5 废石充填工程概况 .....	- 69 -
2.6 在建工程主要污染防治措施 .....	- 74 -
2.7 在建工程主要污染物产生及排放情况 .....	- 74 -
2.8 在建工程污染物排放量统计 .....	- 76 -
3 拟建项目概况 .....	- 77 -
3.1 拟建项目基本情况 .....	- 77 -
3.2 工程建设内容 .....	- 77 -
3.3 产品方案 .....	- 78 -
3.4 项目平面布局 .....	- 80 -
3.5 主要原辅材料及能源消耗 .....	- 80 -
3.6 生产设备 .....	- 81 -
3.7 生产劳动组织 .....	- 81 -
3.8 建设周期 .....	- 81 -

3.9 总投资及环境保护投资 .....	- 82 -
<b>4 工程分析 .....</b>	<b>- 83 -</b>
4.1 光电分选工艺分析 .....	- 83 -
4.2 采选充一体化工艺分析 .....	- 90 -
4.3 物料平衡分析 .....	- 96 -
4.4 水平衡分析 .....	- 97 -
4.5 污染源及污染物产排分析 .....	- 97 -
4.6 污染物排放“三本账”分析 .....	- 108 -
<b>5 项目区域环境概况 .....</b>	<b>- 109 -</b>
5.1 自然环境概况 .....	- 109 -
5.2 环境质量现状调查与评价 .....	- 114 -
<b>6 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>- 143 -</b>
6.1 施工期环境影响分析 .....	- 143 -
6.2 运营期大气环境影响预测与评价 .....	- 146 -
6.3 运营期地表水环境影响预测与评价 .....	- 159 -
6.4 运营期地下水环境影响评价 .....	- 162 -
6.5 运营期声环境影响评价 .....	- 170 -
6.6 运营期土壤环境影响分析 .....	- 175 -
6.7 运营期固体废物影响分析 .....	- 177 -
6.8 运营期生态环境影响分析 .....	- 179 -
<b>7 环境风险评价 .....</b>	<b>- 182 -</b>
7.1 评价依据 .....	- 182 -
7.2 环境敏感目标概况 .....	- 183 -
7.3 环境风险评价 .....	- 183 -
7.4 风险防范措施 .....	- 184 -
7.5 环境风险评价结论 .....	- 185 -
<b>8 污染防治措施及可行性分析 .....</b>	<b>- 187 -</b>
8.1 施工期环境保护措施 .....	- 187 -
8.2 运营期废气污染防治措施 .....	- 188 -
8.3 运营期废水污染防治措施 .....	- 193 -

8.4 运营期土壤、地下水污染防治措施 .....	194 -
8.5 运营期噪声污染防治措施 .....	196 -
8.6 运营期固废污染处置措施 .....	198 -
8.7 其它污染防治措施 .....	200 -
<b>9 环境经济损益分析 .....</b>	<b>201 -</b>
9.1 环保投资估算 .....	201 -
9.2 环境效益分析 .....	202 -
9.3 环境损失分析 .....	204 -
9.4 环境经济损益分析结论 .....	204 -
<b>10 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>205 -</b>
10.1 环境管理 .....	205 -
10.2 环境监测 .....	208 -
10.3 总量控制 .....	209 -
10.4 项目环境保护“三同时”验收一览表 .....	210 -
<b>11 环境影响评价结论 .....</b>	<b>212 -</b>
11.1 建设项目概况 .....	212 -
11.2 产业政策和相关规划相符性结论 .....	212 -
11.3 环境质量现状结论 .....	213 -
11.4 主要环境影响结论 .....	214 -
11.5 环境影响经济损益分析结论 .....	216 -
11.6 总量控制结论 .....	216 -
11.7 环境影响评价总结论 .....	216 -
11.8 建议 .....	216 -

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目环境影响评价范围及环境保护目标分布图
- 附图 3 项目周边关系图
- 附图 4 项目所在区域地表水系图
- 附图 5 项目与宜昌市黄柏河流域保护分区相对位置图
- 附图 6 项目与湖北省生态保护红线相对位置图
- 附图 7 项目与宜昌市生态环境分区管控单元相对位置图
- 附图 8 卫生防护距离包络线图
- 附图 9 宜昌市夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划布局图
- 附图 10 樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）地面工业场地总平面布置图
- 附图 11 光电选矿工程厂区平面布置图
- 附图 12 项目雨污分流示意图

**附件：**

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 备案证
- 附件 4 采矿许可证
- 附件 5 原有工程环评、验收手续
- 附件 6 水土保持批复
- 附件 7 用地手续
- 附件 8 监测报告
- 附件 9 宜昌市政府关于黄柏河流域磷矿选矿项目有关问题征询函
- 附件 10 《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》审查意见
- 附件 11 磷矿岩性分析检测报告

**附表：**

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表

# 前 言

## 一、项目由来

湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区III矿段（以下简称“樟村坪矿区III矿段”）位于湖北省宜昌市夷陵区 350° 方向、直距约 60km 处，樟村坪矿区III矿段东接丁家河矿区，西接樟村坪矿区 I、II 矿段。行政区划隶属宜昌市夷陵区樟村坪镇丁家河村管辖。

樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿 2002 年以前由原丁家河村及宜昌汇鑫磷化公司组织开采，2004 年采矿权人变更为宜昌市明达矿业有限公司。

2003 年，中国寰球工程公司华北规划设计院提交了《湖北省宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III矿段（北段）资源开发利用方案》。

2019 年 1 月 6 日，因矿山采矿许可证到期，矿山停产。

2019 年 3 月，受宜昌市明达矿业有限公司委托，湖北鄂西地质科技有限公司对樟村坪矿区进行了储量核实工作，于 2020 年 3 月提交了《湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区III矿段磷矿资源储量核实报告（截至 2019 年 3 月底）》，2020 年 7 月湖北省自然资源厅以“鄂自然资储备字[2020]30 号”文进行备案。

2021 年 7 月，受宜昌市明达矿业有限公司委托，湖北省地质矿业开发有限责任公司提交了《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》。2021 年 7 月 25 日，通过专家评审并出具了“《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》评审意见书（编号 KCZYSTFL-2021033）”。

2021 年 12 月 29 日宜昌市明达矿业有限公司依法取得樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿采矿许可证（证号 C4200002010106120081305）。

明达矿业所处的宜昌磷矿区虽储量丰富，但中低品位磷矿多，富矿少，形成“两贫夹一富”的矿层结构。樟村坪矿区现有的磷矿储量中，大部分为中低品位矿石，需经选矿后才能利用。为提高资源利用率，虽大力推行全层开采，但效果并不显著，大量的中低品位磷矿资源暂未得到开采被丢弃，造成了矿产资源的严重浪费。同时根据宜昌磷矿区勘探统计资料，宜昌市夷陵区北部磷矿区大部分可供开采的矿层属于隐晶质胶磷矿，MgO 杂质含量高且废石与磷矿比重差极小，常规重介质选矿难度大、成本高。且宜昌磷矿区处于黄柏河流域饮用水源源头区，环境保护等级要求较高，重介质选矿、浮选等

选矿工艺均存在潜在的水污染环境风险，因此迫切需要高效、节能、环保的选矿工艺解决中低品位磷矿资源开发利用问题。

2019 年 11 月 22 日，夷陵区政府召集夷陵区矿管办、区发改局、区科技局、区生态环境分局、区自然资源和规划局、区水利湖泊局、樟村坪镇政府等单位就磷矿智能光电选矿技术推进工作进行了专题研究。会议认为，光电选矿新工艺是当前夷陵区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，为磷矿企业最大限度实现磷矿资源综合高效利用提供了新的路径和方法。

2021 年 10 月 15 日，夷陵区樟村坪人民政府组织召开《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》（以下简称《规划》）技术审查会。《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。《规划》得到夷陵区人民政府、樟村坪镇人民政府同意，明达矿业樟村坪磷矿光电选矿（采选充一体化）属于《规划》布局的项目之一（见附图 8）。

为充分发挥樟村坪镇矿产优势招商引资，打开产业升级通道，宜昌鸿道矿业有限公司（2022 年 8 月 26 日注册成立）拟投资 1200 万元，在明达矿业现有 1015 主工业场地范围内建设年处理 30 万吨光电选矿项目，形成矿山采选充一体化模式，提高磷矿资源开采率，保证企业的可持续发展。

为保护环境，减少项目建设对环境的影响，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》有关规定，宜昌鸿道矿业有限公司于 2022 年 7 月 22 日委托湖北汇森生态科技开发有限公司承担该项目的环评工作。本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。

接受委托后，我公司组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，对项目所在地有关单位和村民进行了公众参与调查，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，并按照国家及行业环境影响评价技术导则的有关规定，编制完成了《宜昌鸿道矿业有限公司 30 万吨/年磷矿光电选矿环境影响报告书》，现提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审批。

本项目采用的光电分选技术涉及 X 射线机，属Ⅲ类放射线装置，其辐射影响评价不在本次评价范围内，由建设单位另行办理辐射环境影响评价手续。

## 二、项目特点

1、樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）地处黄柏河流域东支，目前矿区无选矿厂，矿山仅进行矿石开采、废石充填，不涉及选矿、矿石加工等。本次光电选矿工程实施后，与现有井下磷矿开采及废石采空区充填工程，共同形成樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿采选充一体化，促进矿山资源贫富兼采，提高磷矿资源开采率。

2、本项目采用的智能干式光电选矿技术，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，属物理选矿性质，具有安全、精准、高效、环保以及运行成本低等优势。

3、本次光电选矿项目在明达矿业现有 1018 主工业场地范围内建设，不新增用地。樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）矿区范围不涉及湖北省生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、饮用水源保护区等敏感区域。

5、智能光电分选过程不用水，无生产废水排水，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，不在矿区外的区域堆放、存贮、弃置，不会对流域地表水体产生污染。

## 三、环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作共分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段：2022 年 7 月 22 日我单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础性资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，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，并协助建设单位于 2022 年 9 月 6 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。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。

在完成上述工作后，我公司编制完成了《宜昌鸿道矿业有限公司 30 万吨/年磷矿光电选矿环境影响报告书环境影响报告书》。

#### 四、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、项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

#### 五、环境影响评价报告书的主要结论

宜昌鸿道矿业有限公司 30 万吨/年磷矿光电选矿项目，符合国家产业政策，满足《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》及《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。项目实施后可形成樟村坪矿区III矿段（北段）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，解决夷陵区大量中低品位磷矿石出路具有重要的意义。

项目在落实本报告提出的污染防治措施情况下，无废水和固废排放，废气、噪声可达标排放，对地下水和土壤环境影响较小，环境风险可控，项目建成后具有显著的环境效益和社会效益。建设单位在严格执行“三同时”制度，认真落实各项环保措施和风险防范措施，加强环境管理的前提下，从环境保护的角度，本项目的建设可行。

# 1 总 则

## 1.1 评价目的和原则

### 1.1.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其目的是贯彻保护环境这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。因此，为了使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照HJ2.1-2016的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，评价的目的是：

1、通过收集建设区域现状环境质量监测资料、现场监测，掌握项目建设区域环境质量现状；收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述项目建设是否符合区域总体规划 and 环境保护规划，论证工程建设的可行性；

2、筛选确定项目危害环境的主要因素，从环境保护角度论证工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议；

3、通过工程分析，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，分析项目污染物的来源及污染物的排放状况；

4、预测和分析工程在建设期和运营期废气、废水、噪声及固体废物对周围环境的影响范围和程度；

5、对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求；

6、根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施和清洁生产工艺，提出切实可行的污染防治对策和措施；

7、根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防治措施；

8、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；

9、通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

## 1.1.2 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) 以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

(2) 摸清环境遗留问题并提出解决办法，以达标排放、总量控制和清洁生产为目的，污染防治与生态恢复整治措施并举；高标准、严要求，体现以人为本的发展观。

(3) 紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

(4) 广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。通过公众参与调查，弥补环境影响评价可能出现的疏忽和遗漏，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运行在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订实施）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日修订实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，（2011年3月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订实施；

- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修订实施；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订实施；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施。

### 1.2.2 相关行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令），2017年10月1日修订实施；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号），2011年10月17日；
- (3) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74号），2016年12月20日；
- (4) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发[2013]5号），2013年1月23日；
- (5) 《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），2013年9月10日；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），2015年4月2日；
- (7) 《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），2016年5月28日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，国务院令第588号，2011.1.7修订实施；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令第256号，2014年修订实施；
- (10) 《中华人民共和国河道管理条例》，国务院令第698号，2018.3.19修订实施。

### 1.2.3 相关部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第16号，2020年11月30日发布，2021年1月1日起施行）；
- (2) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019年10月30日；
- (3) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《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,2012年5月23日;

(4)《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),环境保护部,2012年7月3日;

(5)《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),环境保护部,2014年3月25日;

(6)《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),环境保护部,2014年12月30日;

(7)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令2018年第3号);

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

(9)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环境保护部令2018年第4号);

(10)生态环境部办公厅《关于请支持落实<长江“三磷”专项排查整治行动实施方案>的函》(环办执法函〔2019〕379号)2019.4.12;

(11)生态环境部生态环境执法局《关于印发<长江“三磷”专项排查整治技术指南>的通知》(环执法发〔2019〕12号),2019.7.9;

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

## 1.2.4 相关地方政策法规、规章

(1)《湖北省环境保护条例》(1994年12月2日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第10次会议通过,1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第31次会议修改);

(2)《湖北省大气污染防治条例》(2018年11月19日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修改);

(3)《湖北省水污染防治条例》(2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过,自2014年7月1日起施行);

(4)《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》(鄂政办发[2000]10号文),湖北省人民政府办公厅,2000年1月31日;

(5)《湖北省土壤污染防治条例》(2016年2月1日湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过,2016年10月1日起施行);

(6)《关于发布<湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批目录(2015年本)>

的通知》（鄂环发[2015]18号），湖北省环保厅，2015年10月19日；

（7）《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），宜昌市人民政府办公室，2013年11月29日；

（8）《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》，2015年1月9日；

（9）《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，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，2018年2月16日施行；

（10）宜昌市人大常委会法制工作委员会关于磷矿采选充一体化项目建设有关法规适用问题的答复意见；

（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）《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》（鄂环发[2019]1号），湖北省生态环境厅，2019.1.4；

（13）《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），2019年5月28日；

（14）《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019年9月29日）。

### 1.2.5 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-地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（10）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；  
 (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；  
 (14) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)；  
 (15) 《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0313-2018)；  
 (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

### 1.2.6 工程资料及相关批文

- (1) 《湖北省宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III矿段(北段)20万吨/年磷矿开采项目环境影响报告书》(湖北永业行评估咨询有限公司, 2010年10月)；  
 (2) 宜昌鸿道矿业有限责任公司30万吨/年光电选矿项目可研报告  
 (3) 市环保局关于《宜昌明达矿业有限公司樟村坪矿区III矿段(北段)20万吨/年磷矿开采项目环境影响报告书的批复》(宜市环审[2010]249号)。

## 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

在项目工程概况的基础上,将建设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,筛选出施工期及运营期的环境影响识别矩阵,主要环境影响因素汇总见表1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别汇总一览表

项目	环境因素	施工期						运营期					
		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	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												
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。

### 1.3.2 评价因子筛选

#### 1、施工期评价因子

施工期评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 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、焊接烟气。
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 1.3-3。

表 1.3-3 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO	PM <sub>10</sub> 、TSP	颗粒物
声环境	LeqdB (A)	LeqdB (A)	-
地表水环境	pH 值、COD、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、砷、铅、镉、石油类	-	-
地下水环境	pH 值、氨氮、总磷、六价铬、总硬度、耗氧量、氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰。	总磷	-
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、萘等。	-	-
固体废物	-	工业固废、危险废物	-
生态环境	地形地貌、野生动植物、植被、土地利用现状、景观格局等。	区域动植物、水土流失、景观生态、流域生态等。	-

## 1.4 环境功能区划与评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所在地环境功能区划一览表

要素	区域	级别
环境空气	宜昌市夷陵区樟村坪镇	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类
地表水	栗林河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类
地下水	矿区所在水文地质单元	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
环境噪声	项目所在区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
土壤	项目所在区域	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地指标

## 1.4.2 评价标准

### 1、环境质量标准

（1）环境空气：项目所在区域环境空气常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准。

（2）地表水：项目所在区域主要地表水体栗林河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 II 类水质标准。

（3）声环境：项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 2 类标准。

（4）地下水：区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）之 III 类标准。

（5）土壤环境：项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地指标。

本次评价拟采用的各类环境质量标准见表 1.4-2、1.4-3。

表 1.4-2 本项目环境质量标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		备注
			参数名称	浓度限值	
环境 质量 标准	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	II 类	pH	6-9	栗林河
			COD	≤15mg/L	
			氨氮	≤0.5mg/L	
			总磷	≤0.1mg/L	
			氟化物	≤1.0mg/L	
			硫化物	≤0.1mg/L	
			石油类	≤0.05mg/L	
砷	≤0.05 mg/L				

环境 空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	铅	≤0.01mg/L	项目 区域
			镉	≤0.005mg/L	
			SO <sub>2</sub>	年平均 60ug/m <sup>3</sup>	
				日平均 150ug/m <sup>3</sup>	
				小时平均 500ug/m <sup>3</sup>	
			NO <sub>2</sub>	年平均 40ug/m <sup>3</sup>	
				日平均 80ug/m <sup>3</sup>	
				小时平均 200ug/m <sup>3</sup>	
			PM <sub>10</sub>	年平均 70ug/m <sup>3</sup>	
				日平均 150ug/m <sup>3</sup>	
			PM <sub>2.5</sub>	年平均 35ug/m <sup>3</sup>	
				日平均 75ug/m <sup>3</sup>	
			CO	日平均 4mg/m <sup>3</sup>	
				小时平均 10mg/m <sup>3</sup>	
			O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均 160ug/m <sup>3</sup>	
				小时平均 200ug/m <sup>3</sup>	
			TSP	年平均 200ug/m <sup>3</sup>	
				日平均 300ug/m <sup>3</sup>	
			地 下 水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	
高锰酸盐指数	≤3.0mg/L				
硝酸盐	≤20.0 mg/L				
亚硝酸盐氮	≤1.0 mg/L				
硫酸盐	≤250 mg/L				
挥发酚	≤0.002mg/L				
溶解性总固体	≤1000mg/L				
总硬度	≤450mg/L				
氯化物	≤250mg/L				
六价铬	≤0.05mg/L				
铅	≤0.01mg/L				
镉	≤0.005mg/L				
砷	≤0.01mg/L				
汞	≤0.001mg/L				
铁	≤0.3mg/L				

				锰	≤0.1mg/L	
				总磷	≤0.2mg/L	
				氨氮	≤0.5mg/L	
				氟化物	≤1.0mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	等效连续声级 (Leq)	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)		项目区域

表 1.4-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

污染物项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	标准来源	
	第二类用地	第二类用地		
重金属和无机物	砷	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)
	镉	65	172	
	铬(六价)	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	
	镍	900	2000	
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
	氯仿	0.9	10	
	氯甲烷	37	120	
	1,1-二氯乙烷	9	100	
	1,2-二氯乙烷	5	21	
	1,1-二氯乙烯	66	200	
	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
	二氯甲烷	616	2000	
	1,2-二氯丙烷	5	47	
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
	四氯乙烯	53	183	
	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
	三氯乙烯	2.8	15	
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
氯乙烯	0.43	4.3		
苯	4	40		

	氯苯	270	1000
	1,2-二氯苯	560	560
	1,4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	570	570
	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	76	760
	苯胺	260	663
	2-氯酚	2256	4500
	苯并[a]蒽	15	151
	苯并[a]芘	1.5	15
	丙苯[b]荧蒽	15	151
	苯并[k]荧蒽	151	1500
	蒽	1293	12900
	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
	萘	70	700

## 2、污染物排放标准

### (1) 废气

本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 1.4-4 大气污染物排放标准限值一览表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			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 <sup>3</sup> ；排气筒高 15m，最高允许排放速率 3.5kg/h	粉尘
				周界外浓度最高的 1.0 mg/m <sup>3</sup>	

### (2) 废水

本次项目不涉及生产废水排放，本项目不新增生活污水，员工生活废水依托樟村坪矿区III矿段（北段）化粪池处理后用作农肥，不外排。

### (3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

表 1.4-5 噪声排放标准限值一览表

标准名称	类别	标准限值		备注
		参数名称	浓度限值	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1 类	等效连续声级 (Leq)	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	运营期厂界噪声
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	-	等效连续声级 (Leq)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	施工期厂界噪声

#### (4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

## 1.5 评价工作等级和评价范围

樟村坪矿区III矿段（北段）现有工程涵盖磷矿开采、废石充填工程，本次新增光电选矿工程，形成采选充一体化，不涉及采矿系统和充填系统建设内容，本次评价对象主要为新增的光电选矿建设区域。

### 1.5.1 评价工作等级

#### 1.5.1.1 环境空气影响评价等级

项目运营期排放的废气污染物主要为颗粒物。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  的定义及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，根据推荐模型中估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ ；一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。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 HJ2.2-2018 中 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 1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级判定表

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

表 1.5-2 估算模式计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}(\%)$	评价等级
光电选矿厂区	TSP	900	74.623	8.29	二级
排气筒 DA001	$\text{PM}_{10}$	450	9.987	2.22	二级
排气筒 DA002	$\text{PM}_{10}$	450	6.013	1.34	二级
排气筒 DA003	$\text{PM}_{10}$	450	14.230	3.16	二级
排气筒 DA004	$\text{PM}_{10}$	450	0.137	0.03	二级
排气筒 DA005	$\text{PM}_{10}$	450	0.088	0.02	二级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级的划分原则，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步大气环境影响预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 1.5.1.2 地表水影响评价等级

本项目新建的光电选矿工程不涉及生产废水产排，不新增生活污水排放；现有井下磷矿开采及废石充填工程产生的生产废水均全部回用或蒸发损耗，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：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此本项目地表水评价工作等级为三级 B。

地表水评价工作等级分级见表 1.5-3。

表 1.5-3 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 、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 $\geq 500$ 万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$ 万  $m^3/d$ ，评价等级为二级。

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

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

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

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 其评价范围应符合：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本次地表水环境影响评价不进行水环境影响预测，仅就项目废水处理设施有效性及依托可行性进行分析。

### 1.5.1.3 地下水影响评价等级

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，樟村坪矿区III矿段（北段）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，不涉及分布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樟村坪

矿区III矿段（北段）矿区范围内，因此项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

**表 1.5-4 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它保护区，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；分布式饮用水源地；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 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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 1.5-5。

**表 1.5-5 地下水评价工作等级判定表**

项目敏感程度	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

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）第 6.2 条表 2 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

#### 1.5.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价导则-声环境》(HJ2.4-2021)第 5.2.3 条规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3-5dB(A)以下[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目所在区域属于声环境功能区 1 类地区，因此确定本项目声环境评价工作等级为二级。

#### 1.5.1.5 生态影响评价等级

本项目新建的光电分选工程位于樟村坪矿区III矿段（北段）现有工业场地内，不新增占地。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。本次评价仅对项目生态环境影响作简单分析。

### 1.5.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，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。

#### 1、环境风险潜势初判

##### (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算本项目所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值 Q。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>,q<sub>2</sub>,q<sub>3</sub>,...q<sub>n</sub>-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>,Q<sub>2</sub>,Q<sub>3</sub>,...,Q<sub>n</sub>-每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I 级。

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

本项目生产、使用、储存过程中不涉及有毒有害、易燃易爆物质，生产系统涉及的生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施均不具危险性。项目总体不存在重大危险源（危险物质）。

#### 2、评价工作等级划分

表 1.5-6 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 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质数量与临界量的比值 Q<1，其环境风险潜势为 I 级，本次评价对项目环境风险做简单分析。

### 1.5.1.7 土壤环境影响评价等级

本项目属于土壤污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评

价项目类别，本项目属“采矿业 化学矿采选”，为土壤环境影响 II 类项目。

根据 HJ964-2018 建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积约  $0.44\text{hm}^2$ ，占地规模属小型。

本项目场地周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源区或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，但考虑到项目地处黄柏河流域源头地区，且纳入《宜昌市黄柏河流域保护条例》中黄柏河流域保护核心区进行管理，因此判定土壤环境敏感程度为“较敏感”。判别依据见表 1.5-7。

表 1.5-7 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 1.5-8 土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；  
 建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；  
 占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

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

## 1.5.2 评价范围

依据评价工作等级，结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各环境要素的评价范围，具体情况见表 1.5-9。

表 1.5-9 本项目评价范围一览表

评价项目	评价等级	评价范围
大气	二级	光电选矿工程厂界为中心，边长 5km 的矩形区域。
噪声	二级	光电选矿工程厂界外 200m 区域
地表水	三级 B	栗林河：1006 工业场地上游 500m、下游 1000m
地下水	二级	樟村坪矿区 III 矿段（北段）所处的水文地质单元

生态	简单分析	光电选矿工程厂界外 500m 区域
环境风险	简单分析	--
土壤	三级	光电选矿工程占地范围及周边 0.05km 范围

## 1.6 评价重点及主要评价内容

### 1.6.1 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，确定项目环境影响评价的重点为：

- (1) 工程分析。明确项目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) 项目现有工程遗留环境问题、安全风险及解决办法；
- (3) 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；
- (4) 项目废水污染防治措施可行性分析及论证；
- (5) 地下水污染防治措施及其影响分析；
- (6) 项目环境风险分析、应急预案及防范措施；
- (7) 项目产业政策及规划选址的符合性分析。

### 1.6.2 主要评价内容

本次主要评价内容如下：

- (1) 项目概况分析。对原有工程进行介绍，同时理清本次项目建设内容及规模，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。分析企业生产过程中涉及的主要环境风险物质及存在的主要环境风险，确定评价工作等级，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。

## 1.7 主要环境保护目标

### 1.7.1 主要敏感目标

(1) 生态环境：项目用地范围无珍惜濒危树种或者国家重点保护的古树、大树及珍稀植物，周边无自然保护区、国家地质公园、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态公益林及天然林等生态敏感区域，项目不涉及生态敏感目标。

(2) 环境空气：项目厂界周边无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和人群较集中的农村地区居民等保护目标，主要大气环境敏感目标为周边农村零散居民点。

(3) 地表水：项目周边主要常流性地表水体为栗林河，栗林河水质保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

(4) 声环境：项目厂界周边 200m 范围无居民点，项目不涉及声环境敏感目标。

(5) 地下水环境：项目厂界周边外 5km 米范围内无地下水集中式饮用水水源、分布式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目不涉及地下水环境敏感目标。

### 1.7.2 主要环境保护目标

根据项目特征及工程涉及范围内的环境特征，确定本项目主要环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价区域主要保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	距离厂界最近点位坐标		规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
环境空气	石板滩	111.199839	31.315659	3 户约 9 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区域	SE	202
	朱家垭	111.199208	31.314001	1 户约 3 人		SE	258
	丁家河村	111.198356	31.318765	4 户约 12 人		N	205
	桃垭	111.201349	31.322689	8 户约 24 人		NE	720
	边家湾	111.208403	31.311525	52 户约 150 人		SE	1148
	丁家河村	111.191838	31.315720	7 户约 21 人		W	480
	担子垭	111.214780	31.316739	3 户约 9 人		E	1622
	黄家台	111.215161	31.321393	2 户约 6 人		NE	1740
	石板岭	111.196410	31.304052	1 户约 3 人		S	1304

	葫芦坪	111.186775	31.310039	3 户约 9 人		SW	1184
	杉树包	111.187521	31.306836	4 户约 12 人		SW	1366
	董家屯	111.186985	31.304068	3 户约 9 人		SW	1560
	火石岩	111.178246	31.307579	6 户约 18 人		SW	2016
	樟树坡	111.185981	31.296561	30 户约 90 人		SW	2400
	樟村坪社区	111.204435	31.306726	1500 户约 4478 人		SE	1207
	活鹿坪	111.192142	31.324456	12 户约 36 人		NW	920
	白果树湾	111.177605	31.324161	7 户约 21 人		NW	1984
	云霄垭村	111.181169	31.333768	20 户约 60 人		NW	2400
	杨家湾	111.194831	31.335411	20 户约 24 人		N	2053
	箩筐套	111.204181	31.333164	3 户约 9 人		NE	1900
	栗林河村	111.222066	31.331093	30 户约 90 人		NE	2760
地表水	栗林河	--	--	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类	E	600

## 1.8 政策与规划及环境功能区划相符性分析

### 1.8.1 政策相符性分析

#### 1、与产业政策相符性分析

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”，宜昌市夷陵区发展和改革局已对本项目进行了备案，备案证代码：2208-420506-04-01-875946。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

#### 2、与《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》相符性分析

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域磷矿开发利用环境监督管理的意见》“宜府办【2014】43 号”，本项目与该文件的相符性分析见下表。

表 1.8-1 与《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》符合性分析

序号	条款	本项目情况	相符性
(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域水质挂钩。东支流域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《地表水环境质量月报》，2022 年 1-12 月黄柏河流域东支（天府庙）、石碑滩、黄柏河大桥断面水质全部达标，黄柏河流域水质较好。	符合

<p>(二) 实行磷矿项目 分类审核。</p>	<p>“禁批”：禁止审核东支流域磷矿选矿、磷化工项目。</p>	<p>本项目属于东支流域磷矿物 理选矿项目。依据宜昌市夷 陵区矿产资源管理办公室 2019年11月22日《关于选矿 厂智能光电选矿项目推进会 会议备忘录》、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 适用问题的答复意见》，本 项目的建设不会对黄柏河流 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。</p>	<p>符合</p>
	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>“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。</p>	<p>依据宜昌市生态环境局公布的《地表水环境质量月报》， 2022年1-12月黄柏河东支流 域监测断面水质均未出现超 标现象，未发生重大环境污 染事故。现有工程能达到环 保要求，无不良环保记录。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 实行磷矿项目 联合审核。</p>	<p>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。</p>	<p>现有工程已取得采矿证，目 前正在办理环评手续。</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 实行磷矿项目 减量审核。</p>	<p>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。</p>	<p>现有工程设计开采规模30万 吨/年。</p>	<p>符合</p>

<p>(五)</p> <p>严格落实磷矿企业环境保护要求</p>	<p>1、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。</p>	<p>樟村坪矿区III块段（北段）矿井废水采取絮凝、沉淀等处理措施处理后全部回用于生产，生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。</p>	符合
	<p>2、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。</p>	<p>樟村坪矿区III块段（北段）矿井废水经处理后全部回用于生产，不外排。</p>	符合
	<p>3、磷矿项目必须在可行性研究阶段编制水土保持方案，报有管辖权的水行政主管部门审核，并按照批准的方案，采取水土流失预防和治理措施。</p>	<p>樟村坪矿区III块段（北段）已编制水土保持方案，水利部门出具审查意见。</p>	符合
	<p>磷矿企业产生的矿渣应按县（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。</p>	<p>本项目生产期间产生的废渣全部用于充填井下采空区，未出现乱堆乱弃矿渣现象，无非法侵占河道现象。</p>	符合
	<p>磷矿项目必须在可行性研究阶段编制矿山地质环境保护与恢复治理方案，报国土部门审核，并认真落实矿山地质环境备用金制度。</p>	<p>樟村坪矿区III块段（北段）已编制矿山地质环境保护与恢复治理方案，国土部门出具审查意见。</p>	符合

由上表分析可知，本项目建设符合《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。

#### 4、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核心区，项目建设与黄柏河流域管理条例符合性分析详见下表。

表 1.8-2 项目与《宜昌市黄柏河流域保护条例》符合性分析表

类别	条款	本项目情况	符合性
流域实行分区保护	<p>(一) 尚家河水库大坝以上干流及其一级支流第一道山脊线以内的水域和陆域以及官庄水库饮用水水源保护区，为核心区；第一道山脊线距离岸线超过一千米的，岸线外一公里以内的水域和陆域为核心区；</p> <p>(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；</p>	<p>本项目位于夷陵区樟村坪镇丁家河村，樟村坪矿区III矿段（北段）现有工业场地范围内。</p>	<p>项目所在位置属于黄柏河流域保护核心区。</p>

	(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。		
	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。	矿区现有矿井废水拟采取絮凝、沉淀等处理后全部回用于生产,不外排;生活污水经化粪池处理后用作农肥,不外排;本次光电选矿工程无生产废水排放,新增生活污水依托现有工程化粪池处理后用作农肥,不外排。	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。	本矿区矿井涌水拟按照规定建设矿井涌水处理设施,经处理的矿井涌水全部回用于生产,不外排。	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。	现有矿区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
水污染 防治	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。 在核心区内,除上述规定外,还禁止从事下列活动: (一)修建垃圾填埋场; (二)新建、扩建物理选矿项目; (三)开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目; (四)在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游;	本项目为物理选矿建设项目,生产环节不用水,也不产生生产废水,不对流域地表水体产生污染,不新增流域水体污染负荷。依据宜昌市人民政府“宜府函【2019】97号”《关于征询黄柏河流域核心区禁止类物理选矿项目是否包含磷矿采选充一体化项目的函》、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	符合

	(五) 其他可能污染水体的活动。	法规适用问题的答复意见》，本项目不会对黄柏河流域水体产生污染，符合绿色、可持续、高质量发展要求，不属于流域禁止从事的项目。	
--	------------------	---	--

由上表分析可知，本项目建设符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》的相关要求。

### 5、与《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》、《关于磷矿采选充一体化项目建设有关法规适用问题的答复意见》的相符性分析

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。

2019年12月，宜昌市人大常委会法制工作委员会对宜昌市人民政府“宜府函【2019】97号”《关于征询黄柏河流域核心区禁止类物理选矿项目是否包含磷矿采选充一体化项目的函》进行回复，下发《关于磷矿采选充一体化项目建设有关法规适用问题的答复意见》。依据该《意见》，黄柏河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的相关规定，就不在《宜昌市黄柏河流域保护条例》第三十一条规定的禁止之列，否则就属于条例所禁止从事的活动。

矿区通过利用现有的采矿系统和充填系统，配套光电智能分选系统，形成采选充一体化工艺，对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。通过从采矿工艺、运输方式、选矿工艺、充填工艺等方面对比分析，樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿采选充一体化模式选矿率高，选矿成本低，生产环节不用水，也不产生废水，不会对流域地表水体产生污染，不新增流域水体污染负荷，因此不在《宜昌市黄柏河流域保护条例》第三十一条规定的禁止之列。

本项目的建设符合《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》、《关于磷矿采选充一体化项目建设有关法规适用问题的答复意见》中相关要求。

### 6、与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》相符性分析

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 1.8-3 项目与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》符合性分析表

项目	方案要求	本项目情况	符合性
重点任务	磷矿整治：实现外排矿井水达标排放，矿区有效控制扬尘，矿山实施生态恢复措施。	<p>(1) 矿区现有工程已建设矿井废水处理设施，矿井废水采取絮凝、沉淀等措施处理，经处理后的矿井废水全部回用于生产，不外排。矿山井下采掘工作面采用湿式凿岩，爆破后喷雾、洒水降尘、加强通风等以降低粉尘；地面运输道路采取硬化定时洒水抑尘，矿石堆场采取半封闭或覆盖措施抑尘。矿山建设期生态保护和恢复治理方案已实施。</p> <p>(2) 本项目无生产废水排放，人员生活污水依托现有工程化粪池处理后用作农肥，不外排；项目建设封闭式生产车间，原矿卸料作业在封闭车间内进行，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。</p>	符合
	磷化工整治：实现雨污分流、初期雨水有效收集处理、污染防治设施建成并正常运行、外排废水达标排放，其中磷肥企业重点落实污水处理设施建设及废水的有效回用；含磷农药企业重点强化母液的回收处理；黄磷企业重点落实含元素磷废水“零排放”和黄磷防流失措施。	本项目不涉及。	—
	磷石膏库整治：实现地下水定期监测，渗滤液有效收集处理，回水池、拦洪沟、排洪渠规范建设，以及磷石膏的综合利用。	本项目不涉及。	—

由上表分析可知，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。

### 7、与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》相符性分析

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

1.8-4。

表 1.8-4 长江“三磷”专项排查整治技术指南符合情况一览表

项目	文件要求	项目拟建情况	符合性
排查重点	是否建成矿井水处理设施。	已建成矿井水处理设施。	符合
	废水处理设施是否正常运行。	矿山废水处理设施运行正常。	符合
	外排废水是否达标。	矿井废水经处理后全部回用，不外排。	符合
	是否完善应急处理设施。	已设置应急处理设施。	符合
	是否完善矿区和堆料场扬尘控制措施。	矿区矿石堆场设有喷雾降尘设施，运输道路洒水降尘。	符合
	是否按规定实施矿山生态恢复措施。	已按规定实施矿山生态恢复措施。	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。	现有矿山不在自然保护区、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，不属露天开采。	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。	现有工程矿井废水经絮凝沉淀处理后全部回用于生产，不外排。	符合
	涉气整治要点：勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施；厂区配备洒水车，矿石和矿渣运输道路洒水抑尘，运输车辆增加遮盖措施；需配备储矿场所的，应将储矿场所设置半封闭式结构并配备喷淋管线；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗装置。	（1）现有工程采矿设备配备降尘设施；矿区工业场地配备洒水车抑尘，运输车辆遮盖运输抑尘；储矿场所设置半封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。 （2）本次新建光电选矿工程建设封闭式生产车间，原矿卸料作业在封闭车间内进行，控制卸料起尘；车间内破碎、筛分、分选	符合

		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。	已制定有关生态保护和恢复治理方案，建设期生态恢复及治理措施已落实。	符合

综上，项目符合《长江“三磷”专项排查整治技术指南》的相关要求。

### 8、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》相符性分析

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 1.8-5 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》符合性分析表**

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、风景名胜保护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、风景名胜保护区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域；不在岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。项目建设性质不属于在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建、扩建磷矿、磷化工，新建、扩建尾矿库和磷石膏库等。	符合
严格总磷	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	本项目所在水环境	符合

排放控制，规范区域削减替代要求	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。	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。	
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。	本项目无选矿废水产排，不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。现有工程矿井废水经处理后全部回用于生产，不外排。	符合
	黄磷建设项目电炉气经净化处理后综合利用，含磷无组织废气应收集处理后达标排放。磷化工建设项目生产废气应加强含磷污染物、氟化物的排放治理。磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。	本项目不涉及	—
	磷肥建设项目应实行“以用定产”，以磷石膏综合利用量决定湿法磷酸产量。同步落实磷石膏综合利用途径，综合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Ⅱ类一般工业固体废物处置要求采取防渗、地下水导排等措施，并建设地下水监测井，开展日常监控，防范地下水环境污染。磷化工建设项目应明确产生固体废物属性及危险废物类别，采取清洁生产措施，减少固体废物、危险废物的产生量和危害性。	本项目不涉及	—
	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。	本次环评对现有工程进行回顾分析，梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	符合

由上表分析可知，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。

## 1.8.2 规划相符性分析

### 1、与土地利用规划相符性分析

本项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地项目，符合国家用地政策。

本项目利用樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）现有工业场地进行建设，不新增用地。该处

场地属于建设用地性质，本项目建设符合夷陵区土地利用规划要求。

## 2、与《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》相符性分析

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。
- 我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。

樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿开采规模为30万吨/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，符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

## 3、与《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性分析

根据《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025）》，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，樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿开采规模不发生变化，在进行光电选矿产业升级后，对保护水资源（黄柏河东支流）、合理利用资源，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。

## 4、与《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》相符性分析

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湖北汇森生态科技开发有限公司

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。

表 1.8-6 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	90	重选	20	/	20

	矿					
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	20	20	/
9	宜昌华西矿业有限责任公司浴华坪磷矿	100	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	30	30	/

本项目属于《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，建设用地为矿山现有土地，用地性质为建设用地，不涉及新增占地。因此，项目建设符合《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》。

### 1.8.3 “三线一单”相符性分析

根据宜昌市人民政府《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），项目与湖北省生态环境总体准入要求分析见表 1.8-7，项目与宜昌市生态环境总体准入要求分析见表 1.8-8。

项目位于湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇，属于宜昌市人民政府《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）的“（九）夷陵区生态环境准入清单”中的“ZH42050620003”湖北省宜昌市夷陵区重点管控单元3涉及的乡镇或区域为樟村坪。项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见表 1.8-9。

表 1.8-7 项目与湖北省生态环境总体准入要求分析一览表

维度	清单编制要求	序号	准入要求	符合性分析
关于法定保护地的准入要求	自然生态空间	35	严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市级及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。	本项目在现有矿山工业场地内进行建设，未新增用地，符合。
关于法定保护地的准入要求	生态保护红线	36	生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内的自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区等各类保护地的管理，法律法规和规章另有规定的，从其规定。	本项目未压占生态红线，不在上述各类保护地范围内，符合。
	生态保护红线	37	在不违背法律法规和规章的前提下，生态保护红线内禁止开展以下人类活动： （一）矿产资源开发活动；（二）围填海、采砂等破坏海河湖岸线等活动；（三）大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模化养殖、捕捞活动；（四）纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动；（五）房地产开发活动；（六）客（货）运车站、港口、机场建设活动，火力发电、核力发电活动，以及危险品仓储活动等；（七）生产《环境保护综合名录（2017 年版）》所列“高污染、高风险”产品的活动；（八）《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动；（九）法律法规禁止的其他活动。	本项目不在生态保护红线范围内，符合。
	生态保护红线	38	在不违背法律法规和规章的前提下，生态保护红线内允许开展以下人类活动： （一）生态保护修复和环境治理活动；（二）原住民正常生产生活设施建设、修缮和改造；（三）符合法律法规规定的林业活动；（四）国防、军事等特殊用途设施建设、修缮和改造；（五）生态环境保护监测、公益性的自然资源监测或勘探、以及地质勘查活动；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；（六）必要的河道、堤防、岸线整治等活动，以及防洪设施和供水设施建设、修缮和改造活动。	本项目不在生态保护红线范围内，符合。

<p>关于法定保护地的准入要求</p>	<p>自然生态空间、生态保护红线</p>	<p>39</p>	<p>对于生态保护红线内的采矿活动，应停止开采活动，有序退出并开展矿区生态修复。对依法取得探矿权的，在不影响主导生态功能的前提下，可依法依规开展勘查活动。 生态保护红线内的耕地，可正常耕作，但不得擅自扩大规模；鼓励发展生态农业、绿色农业、有机农业。对位于江河源头及其两侧、水源地和湖库周边的陡坡耕地，以及水土流失、风沙、盐碱化和石漠化等生态危害严重区域的耕地，应逐步退耕还林还草。 生态保护红线内的人工商品林，按照相关法律法规和规章进行管理。鼓励各地创新商品林经营管理模式，通过签订协议、改造提升、租赁、置换、赎买等方式，实行集中统一管护，改善和提升其生态功能，并将重点区位的商品林逐步调整为生态公益林。 生态保护红线内已有的交通、通信、能源管道、输电线路等线性基础设施，风电、光伏设施，以及防洪水利等设施，按照法律法规规定进行管理、运行和维护，严禁擅自扩大规模。列入省级以上规划且涉及公益、民生和生态保护的线性基础设施、防洪水利工程，以及已经获得批准的风电、光伏建设项目，在不影响主导生态功能的前提下，可严格按照主管部门批复的项目选址和规模等进行建设，并在建设工程结束后对造成影响区域进行生态修复。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，现有采矿工程矿区未压占生态红线，符合。</p>
<p>关于法定保护地的准入要求</p>	<p>森林</p>	<p>40</p>	<p>禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮及过度修枝以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 采伐森林和林木必须遵守下列规定： （一）成熟的用材林应当根据不同情况，分别采取择伐、皆伐和渐伐方式，皆伐应当严格控制，并在采伐的当年或者次年内完成更新造林；（二）防护林和特种用途林中的国防林、母树林、环境保护林、风景林，只准进行抚育和更新性质的采伐；（三）特种用途林中的名胜古迹和革命纪念地的林木、自然保护区的森林，严禁采伐。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及毁林行为，未占用林地，符合。</p>
<p>关于法定保护地的准入要求</p>	<p>林地</p>	<p>41</p>	<p>国有林场、自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀动物和植物生长繁殖区以及国防林、防护林、母树林、林木种子园、林业科研和教学实验区的林地，不得征用和占用。确需征用、占用的，必须征得原批准设立该类林地的机关同意。 风电场建设项目禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，未占用林地，符合。</p>

<p>关于法定保护地的准入要求</p>	<p>林地</p>	<p>42 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：                  (一) 各类建设项目不得占用 I 级保护林地。(二) 国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。                  (三) 国防、外交建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。(四) 县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。(五) 战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用 III 级及其以下保护林地。                  (六) 符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。(七) 符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内 II 级及其以下保护林地。(八) 公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石(沙)场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用 II 级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区(以下简称重点国有林区)内，不得使用 III 级以上保护林地中的有林地。(九) 上述建设项目以外的其他建设项目可以使用 IV 级保护林地。本条第一款第(二)、(三)、(七)项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。国家林业局根据特殊情况对具体建设项目使用林地另有规定的，从其规定。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，未占用林地，符合。</p>
<p>关于法定保护地的准入要求</p>	<p>公益林</p>	<p>43 严禁在生态公益林林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地，确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。二级国家级公益林、省级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，未占用生态公益林林地，符合。</p>

	天然林	44	<p>本省天然林应当全部纳入保护范围；人工林中的公益林保护适用本条例。</p> <p>禁止在天然林保护范围内实施下列行为：（一）毁林开垦；（二）毁林造林；（三）建设光伏发电项目；（四）在有林地上建设风力发电项目；（五）建设可能造成水土流失、破坏生物多样性和污染环境的生产经营设施；（六）商业性采伐林木；（七）采挖移植林木或者树兜，采割树脂；（八）倾倒石渣、垃圾等固体废弃物；（九）违反国家规定采石、采矿、取土；（十）使用剧毒、高毒、高残留农药（含除草剂等药剂）；（十一）法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>因国家和省人民政府批准的基础设施建设项目确需征收、占用的，应当依法办理审核、审批手续，按照国家 and 省公益林林地的征收标准征收森林植被恢复费。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，未占用天然林，符合。</p>
关于法定保护地的准入要求	森林公园	45	<p>禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。采伐、占用、征收、征用或者转让森林公园，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。在国家级森林公园内禁止从事下列活动：（一）擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物；（二）非法猎捕、杀害野生动物；（三）刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟；（四）损毁或者擅自移动园内设施；（五）未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；（六）在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹；（七）擅自摆摊设点、兜售物品；（八）擅自围、填、堵、截自然水系；（九）法律、法规、规章禁止的其他活动。</p> <p>国家级森林公园内原则上禁止建设高尔夫球场、垃圾处理场、房地产、私人会所、工业园区、开发区、工厂、光伏发电、风力发电、抽水蓄能电站、非森林公园自用的水力发电项目，禁止开展开矿、开垦、挖沙、采石、取土以及商业性探矿勘查活动，禁止从事其他污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动，禁止在开发建设中使用未经检疫的木材、木制品包装材料和木制电（光）缆盘。</p> <p>严格控制建设项目使用国家级森林公园林地，但是因保护森林及其他风景资源、建设森林防火设施和林业生态文化示范基地、保障游客安全等直接为林业生产服务的工程设施除外。建设项目确需使用国家级森林公园林地的，应当避免或者减少对森林景观、生态以及旅游活动的影响，并依法办理林地占用、征收审核审批手续。建设项目可能对森林公园景观和生态造成较大影响或者导致森林风景资源质量明显降低的，应当在取得国家级森林公园撤销或者改变经营范围的行政许可后，依法办理林地占用、征收审核审批手续。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及森林公园，符合。</p>
	自然保护区	46	<p>禁止任何人进入自然保护区的核心区。</p> <p>因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。</p>	<p>本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及自然保护区，符合。</p>

关于法定保护地的准入要求	自然保护区	46	<p>禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。</p> <p>在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。</p> <p>在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。</p> <p>限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。</p>	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及自然保护区，符合。
	饮用水水源保护区	47	<p>在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。饮用水水源一级保护区：禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>饮用水水源二级保护区：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，建设危险化学品、固体废弃物等装卸运输码头。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及饮用水水源保护区，符合。
关于法定保护地的准入要求	湿地	48	<p>除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：</p> <p>（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）永久性截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引进外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及湿地，符合。
	国家湿地公园	49	<p>保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。</p>	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及国家湿地公园，符合。

	国家湿地公园	50	除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及国家湿地公园，符合。
	水产种质资源保护区	51	禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及水产种质资源保护区，符合。
关于法定保护地的准入要求	风景名胜区	52	在风景名胜区内禁止从事下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）填湖建房、围湖造田、筑坝拦汊以及以其他方式侵占和分割水面；（四）违反规定养殖、种植、放牧、狩猎、捕捞；（五）砍伐或者擅自移植古树名木；（六）在禁火区内吸烟、点火、烧香、燃放烟花爆竹或者孔明灯等带有明火的空中飘移物；（七）在景物、设施上刻划、涂污或者以其他方式损坏景物、设施；（八）乱扔垃圾；（九）法律法规规定的其他破坏景观、污染环境的活动。	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及风景名胜区，符合。
关于法定保护地的准入要求	地质公园	53	任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。 管理机构可根据地质遗迹的保护程度，批准单位或个人在保护工区范围内从事科研、教学及旅游活动。所取得的科研成果应向地质遗迹保护管理机构提交副本存档。	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及地质公园，符合。
	世界自然遗产	54	世界遗产地范围应划入禁止建设区域，不得开展与遗产资源保护无关的建设活动；缓冲区范围应划入限制建设区域，严格控制各类景观游赏及旅游服务设施建设活动。	本项目在现有工程工业场地内进行建设，不涉及世界自然遗产地，符合。

表 1.8-8 项目与宜昌市生态环境总体准入要求分析一览表

维度	清单编制要求	序号	准入要求	符合性分析
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。	项目不属造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业，符合。
	禁止开发建设活动的要求	2	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）长江干流禁止毁林开荒。	项目不涉及毁林开荒，符合。
	禁止开发建设活动的要求	3	禁止在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。	项目不涉及中心城区，符合。
	禁止开发建设活动的要求	4	禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	项目不涉及养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖，符合。
	禁止开发建设活动的要求	5	禁止新建、改扩建高污染、高风险项目。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。	项目不属高污染、高风险项目，不属涉汞项目，符合。
	禁止开发建设活动的要求	6	禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	项目不属燃煤电厂，符合。
	禁止开发建设活动的要求	7	禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。	项目不涉及肥料、土壤改良剂或添加物生产，符合。
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	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。	项目符合宜昌市磷产业发展总体规划，不在限制矿产资源开发之列，符合。
	限制开发建设活动的要求	9	武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）限制矿产资源开发，隔河岩水库库区及上游地区限制畜禽养殖规模。	项目不在武陵山生态屏障区，符合。
	限制开发建设活动的要求	10	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）严格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。	项目不属化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业，符合。
	限制开发建设活动的要求	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。	项目不属磷化工生产等水污染项目；项目不属于磷矿开采项目，符合。
	限制开发建设活动的要求	12	不得在枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）宜都循环化工园区外新建磷石膏堆场项目，现有磷石膏堆场的迁建需符合相关规划并办理审批手续。	项目不属磷石膏堆场项目，符合。
				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

限制开发建设活动的要求	13	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。	项目不属尾矿库项目，符合。
限制开发建设活动的要求	14	黄柏河东支流域水质监测结果连续超标3次或连续6个监测周期内累计超标4次的，在一个水文周期（12个月）内停止该流域内磷矿项目审核。	黄柏河东支流域水质监测结果达标，符合。
限制开发建设活动的要求	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。	项目不在此类限制开发建设活动之列，符合。
限制开发建设活动的要求	16	不得在水质不达标的河流新建入河排污口，化工企业禁止新建入河排污口，现有沿江化工企业入河排污口应于2019年底前封堵，废水进入污水处理厂。	本项目无新增废水排放，不新增入河排污口，符合。
限制开发建设活动的要求	17	对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代，对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批（除民生工程、环保生态以外）	项目不属高耗能行业，符合。
限制开发建设活动的要求	18	现有建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目，应限制其发展，污染物排放只降不增。	项目不属建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业，符合。
不符合空间布局要求活动的退出要求	19	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。	项目符合宜昌市磷产业发展总体规划，符合。
不符合空间布局要求活动的退出要求	20	“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。	项目不属整治关停项目，符合。
不符合空间布局要求活动的退出要求	21	园区外现有涉水工业企业应限期入园，不具备入园条件需原地保留的工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度处理，执行最严格的排放标准，否则一律关停。	项目不属限期入园项目，符合。
允许排放量要求	22	宜昌市污泥无害化处理处置率达到100%，中心城镇生活垃圾无害化处理率达到100%，农村生活垃圾无害化处理率达90%以上。中心城区工业固体废物处置利用率达95%。	项目生活垃圾交环卫部门无害化处理，符合。
允许排放量要求	23	中心城镇污水集中处理率达到100%，各县（市）区中心区（镇）城镇污水集中处理率达90%以上，重点流域乡镇生活污水集中处理率达80%以上。全市长江干线省际运输船舶污水集中处理率达到95%，垃圾上岸集中处理率达到100%。	项目生活污水自行处理后用作农肥，不外排，符合。

污染物 排放管 控	允许排放量要求	24	宜昌市主要农作物农药、化肥使用量实现零增长，农药利用率提高到40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到90%以上；宜昌市产粮（油）大县和蔬菜产业重点县农膜回收率达到80%，废弃农药包装回收率达到 60%。	项目不涉及农药、化肥使用，也不涉及农膜回收、废弃农药包装回收，符合。
	允许排放量要求	25	全市畜禽养殖废弃物资源化综合利用率达到75%以上，规模化畜禽养殖场（小区）粪便资源化利用率达到85%以上，所有规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到95%以上。	项目不属畜禽养殖业，符合。
	允许排放量要求	26	新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目不涉及新增废水排放，符合。
	允许排放量要求	27	有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。	本项目无新增废水排放，符合。
	允许排放量要求	28	执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。	本项目不涉及大气污染物特别排放限值，符合。
环境风 险防控	联防联控要求	29	建立饮用水水源地红线区监测预警系统，建立宜昌市污染源、水源、水厂联动应急响应体系，建立重点流域上下游水污染联动应急响应体系，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，实行联防联控。	黄柏河流域建有饮用水水源地红线区监测预警系统，实行联防联控，符合。
	联防联控要求	30	建立三峡库区“水华”预警和应急监测系统，建立健全应对重金属污染事故的快速反应机制，实行联防联控。	黄柏河流域建有“水华”预警和应急监测系统，实行联防联控，符合。
	联防联控要求	31	建立重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，建立与湖南省的联动应急响应体系，实行联防联控。	夷陵区建有重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，符合。
资源利 用效率 要求	水资源利用总量要求	32	各区县的各县市区万元GDP用水量上线分别为：宜都市≤25.9立方米/万元、枝江市≤43.7立方米/万元、当阳市≤47.7立方米/万元、远安县≤44.8立方米/万元、兴山县≤44.8立方米/万元、秭归县≤50.9立方米/万元、长阳自治县≤36.4立方米/万元、五峰自治县≤44.5立方米/万元、夷陵区≤26.8立方米/万元、西陵区≤17.6立方米/万元、伍家岗区≤15.6立方米/万元、点军区≤50.2立方米/万元、猇亭区≤46.9立方米/万元。	本项目生产过程中不用水，仅少量的洒水除尘用水。用水量/产值能够符合要求。
	能源利用总量及效率要求	33	单位国内生产总值（GDP）能耗不高于0.907吨标煤/万元，2030年不超过0.6吨标煤/万元，2030年达到生态示范区标准。	项目年用电45万kWh，折77.4吨标煤，生产总值（GDP）能耗为0.0129吨标煤/万元，符合要求。
	禁燃区要求	34	高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目不在禁燃区，符合。

<p>《宜昌市黄柏河流域保护条例》</p>	<p>黄柏河流域</p>	<p>35</p> <p>(1) 黄柏河流域内禁止从事下列活动：新建引水式水电站；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；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；未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动；向水体丢弃畜禽尸体；网箱养殖；法律法规禁止在流域内从事的其他活动。</p> <p>(2) 在黄柏河流域核心区、控制区内，除（1）规定外，还禁止从事下列活动：建设畜禽养殖场、养殖小区；建设化学选矿、化工项目；改建、扩建项目增加水污染物排放量。</p> <p>(3) 在黄柏河流域核心区内，除上述（1）、（2）规定外，还禁止从事下列活动：修建垃圾填埋场；新建、扩建物理选矿项目；开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目；在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游；其他可能污染水体的活动。</p> <p>(4) 禁止在河道和水库岸线范围内新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪、航运要求和其他技术要求。市人民政府应当根据流域水环境质量状况，严格控制流域内矿产资源的年度开采总量和矿业权宗数，合理确定并适时调整年度开采计划，由流域内县级人民政府分解到各矿山开采企业。向黄柏河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。黄柏河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运行。</p>	<p>本项目不涉及《宜昌市黄柏河流域保护条例》中的禁止条款，现有工程矿井废水经预处理后全部回用于生产，不外排。符合</p>
-----------------------	--------------	---	---

表 1.8-9 项目与宜昌市“三线一单”符合性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	符合性分析
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) 单元内林地符合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) 项目不属养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥(粪)养殖。 (3) 项目符合绿色矿山建设要求; 矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。 (4) 项目不在限期关停之列。
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) 项目污水处理率达到100%。 (2) 本项目不涉及工业生产废水排放, 现有工程矿井涌水经处理后全部回用于生产, 不外排。 (3) 暂无大气污染物特别排放限值要求。
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) 本项目矿山不属于新建矿山。 (2) 项目属中型矿山, 服务年限11年。 (3) 项目实施后, 矿山形成采选充一体化模式, 开采回采率79.12%、选矿回收率89.39%、综合利用率92%, 对照《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求(试行)》, 矿山“三率”水平达标率超过80%。

### 1.8.4 与《化工行业绿色矿山建设规范》相符性分析

《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）由自然资源部于 2018 年 6 月 22 日发布，于 2018 年 10 月 1 日起实施。标准规定了化工行业绿色矿山建设矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象方面的基本要求。适用于化工行业（硫铁矿、磷矿、蛇纹石、硼矿、岩盐、井盐、湖盐、芒硝、钾盐、雄黄、毒砂、重晶石、白云岩和董石等）新建、改扩建和生产矿山的绿色矿山建设。

本项目建设与化工行业绿色矿山建设规范的相符性分析详见下表。

表 1.8-10 项目与《化工行业绿色矿山建设规范》相符性分析表

序号		《化工行业绿色矿山建设规范》条款	项目情况	符合性
矿区环境	基本要求	1 矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。	矿区功能区布局合理，工业场地空地及边坡的绿化。	符合
		2 生产、运输、贮存管理规范有序。	矿山对生产、运输、贮存管理规范有序。	符合
	矿容矿貌	1 矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合GB50187的规定，生产、生活和生态等功能区应有相应的管理制度和管理机构，运行有序，管理规范。	各功能区符合GB50187《工业企业总平面设计规范》，设有相应的管理机构和管理制度，实施有序运行，规范管理。	符合
		2 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌和线路示意图牌等标识牌，标识牌符合GB/T13306的规定；在弯道、陡坡、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合GB14161的规定。	矿区各项配套设施齐全；矿区标识标牌符合GB/T13306《标牌》、GB14161《矿山安全标志》的规定。	符合
		3 矿区生产生活形成的废弃物应设有专门堆存场地，妥善处置率达到100%，应符合GB18599的规定。	运营期尾矿、废石用于采空区充填，不设废石场；生活垃圾交乡镇环卫部门无害化处理。	符合
		4 矿区生产形成的生产废水和生活污水，妥善处置率达到100%，排放应符合GB8978的规定。	矿区污废水处置率达到100%，生产废水经处理后全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后全部用作农肥，不外排。	符合
		5 矿区应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘和通风装置等措施处理开采、选矿（或加工）和运输等过程中产生的粉尘，工作场所物理因素和化学因素限值的控制应符合GBZ2.1和GBZ2.2的规定。	有喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置等措施，工作场所空气中粉尘容许浓度符合GBZ2.1和GBZ2.2《工作场所有害因素职业接触限值》规定。	符合

			定。		
		6	矿区凿岩、破碎和空压等设备，应采取消声、减振和隔振等措施，环境噪声排放应符合GB12348的规定。	采取了消声、减振、隔振等措施，厂界环境噪声排放符合规定。	符合
	矿区绿化	1	矿区（不含西北荒漠盐类矿山）绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到100%。	除矿区工业场地外，其他区域绿化化率为100%，不存在裸露地区。	符合
		2	应对闭坑的矿山废石场、排土场、露天坑和已闭库的尾矿库进行以治理、复垦及绿化为主的恢复治理，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	未设废石场、排土场、露天坑和尾矿库，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	符合
资源开发方式	基本要求	1	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	资源开发与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，采取地下开采方式，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择了资源节约型、环境友好型开发方式。	符合
		2	根据矿体赋存和矿区生态等特征，应选择合适的开采规模、开采顺序、开采方法和选矿（或加工）工艺和设备。矿山建设规模要求见（附录A）。	选择了合理的开采规模、开采顺序、开采方法和选矿（或加工）工艺和设备。矿山建设规模要求满足附录A条件。	符合
		3	应按照矿山地质环境保护、恢复治理方案与土地复垦方案要求，治理恢复矿山地质环境，复垦开采损毁土地。西北荒漠盐类矿山应按照矿山地质环境保护与恢复治理方案要求执行。	按照矿山地质环境保护、恢复治理方案与土地复垦方案要求，治理恢复矿山地质环境，复垦开采损毁土地。	符合
	绿色开发	1	矿山应按照矿山储量动态管理要求的规定，动态监管矿产资源储量。成果资料应真实可靠、清晰完整。	按照矿山储量动态管理要求的规定，动态监管矿产资源储量，并在湖北省自然资源厅网站进行矿产资源储量评审备案信息公示。	符合
		2	宜选择“采选结合—矿化结合—矿肥结合—综合利用”的资源开发方式，采用国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，实现资源利用最大化，同时有效控制地表变形，减少次生地质灾害。	本次项目选用采选充一体化模式，属于国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，可实现资源利用最大化，同时采选废石尾渣充填采空区，可有效控制地表变形，减少次生地质灾害。	符合
		3	矿坑涌水量大和西部缺水地区的矿山开采应采用保护性开采技术，做好水资源保护与利用。	采用保护性开采技术，做好水资源保护与利用。	符合
		4	应采用国家鼓励和推广的机械化、自动化、信息化和智能化开采技术和装备，淘汰资源消耗大、环境负面影响大的开采工艺及设备。具体要求如	a) 生产装备机械化、大型化，提高机械化装填炸药水平； b) 地下开采采用无轨运输和井下废	符合

		<p>下：</p> <p>a) 大中型矿山生产装备机械化、大型化，提高机械化装填炸药水平；</p> <p>b) 露天开采应运用“剥离-排土-开采-复垦”的一体化技术，选择内排、铲装效率高的工艺和设备；</p> <p>c) 地下开采固体矿山宜采用胶带、无轨运输和井下废石就地充填等高效开采技术；</p> <p>d) 液相开采宜采用双井或多井对接、老卤回注或选择性溶采等先进技术。</p>	<p>石采空区充填等高效开采技术。</p>	
	5	<p>应采用绿色选矿或加工工艺技术，提高资源利用水平。具体要求如下：</p> <p>a) 应采用先进的选矿技术、环保型浮选（或加工）药剂和节能省电设备进行生产；</p> <p>b) 盐类矿产宜采用钾盐、钠盐、镁盐和芒硝等多种加工技术同时利用共生资源；</p> <p>c) 利用低品位资源应进行技术经济论证，合理利用，提高资源回收率。</p>	<p>a) 采用先进环保的智能光电选矿技术，不产生废水污染；大大促进矿山资源贫富兼采，提高低品位磷矿资源利用率。</p>	符合
	6	<p>应选择合适的开采、选矿（或加工）工艺，提高开采回采率和选矿（或加工）回收率，技术指标要求详见附录B。其它未列矿种应达到矿山资源开发利用方案技术指标的要求。</p>	<p>选择了合适的开采、选矿（或加工）工艺，开采回采率和选矿回收率等技术指标满足要求。</p>	符合
	7	<p>新建和改扩建矿山应采用国家鼓励类的技术和设备。</p>	<p>采用国家鼓励类的技术和设备。</p>	符合
矿区生态环境保护	1	<p>严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案。具体要求如下：</p> <p>a) 露天采场、排土场、矿区专用道路、工业场地、塌陷区和废石场等应及时保护与治理，符合HJ651的规定；</p> <p>b) 为避免采空区事故隐患，应采取崩落围岩、支撑矿柱，或采空区充填等方法处理采空区；</p> <p>c) 闭坑矿区（采区）压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定；</p> <p>d) 恢复治理后的场地应安全稳定，对人类和动植物不造成威胁，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，恢复土地基本功能。</p>	<p>a) 矿区专用道路、工业场地、塌陷区及时保护与治理，符合HJ651《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的规定；</p> <p>b) 为避免采空区事故隐患，采取崩落围岩、支撑矿柱，或采空区充填等方法处理采空区；</p> <p>c) 土地复垦质量符合TD/T10366《土地复垦质量控制标准》的规定；</p> <p>d) 恢复治理后的场地安全稳定，对人类和动植物不造成威胁，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，恢复土地基本功能。</p>	符合
	2	<p>应治理废气、粉尘和噪声，降低污染影响，具体要求如下：</p> <p>a) 设置相对独立废气抽处系统，废气处理后达标</p>	<p>a) 设置了独立废气抽处系统，废气处理后达标排放。</p> <p>b) 使用清洁动力设备，降低井下粉</p>	符合

			<p>排放。选矿（或加工）厂有毒有害工作环境，应按要求设置通风和防护处置；</p> <p>b) 使用清洁动力设备，降低井下粉尘、废气排放量。独头掘进时工作面应增加机械通风，保障新鲜风流供应；</p> <p>c) 采取降低噪声措施，减少对环境的影响和人员伤害，厂界环境噪声不高于相关规定要求。建设施工时也应采取相关措施降低噪声影响。</p>	<p>尘、废气排放量。独头掘进时工作面增加机械通风，保障新鲜风流供应；</p> <p>c) 采取降低噪声措施，减少对环境的影响和人员伤害，厂界噪声可达标。</p>	
		3	<p>应建立环境监测与灾害应急预警机制，成立专门机构（或委托有资质单位），配备专职管理和监测人员。具体要求如下：</p> <p>a) 应健全开采中和开采后的长效监测机制，对土地复垦区稳定与质量实行动态管理；</p> <p>b) 应监测矿山边坡和地压，实现露天边坡、深部地压的动态管控，防止地质灾害发生；</p> <p>c) 液相开采矿山应制定抽采、输送和贮存等全过程监控机制，并做好环保处置应急预案。</p>	<p>a) 建立了开采中和开采后的长效监测机制，对土地复垦区稳定与质量实行动态管理；</p> <p>b) 监测矿山边坡和地压，实现开采区地表边坡、深部地压的动态管控，防止地质灾害发生。</p>	符合
资源综合利用	基本要求	1	综合开发利用共生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济。	暂未发现共生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济。	符合
		2	应按照DZ/T0272的规定，计算资源综合利用率，评价综合利用效果。	按照 DZ/T0272 《矿产资源综合利用技术指标及其计算方法》的规定，计算资源综合利用率，评价综合利用效果。	符合
	共生资源利用	1	应根据国家相关规定对共生资源进行综合勘查、综合评价和综合开发。	暂未发现共生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
		2	应利用先进适用、经济合理的工艺技术综合回收利用共生资源。磷矿回收共伴生的铁矿、硫铁矿、氟和碘等资源；硫铁矿回收多种有色金属、铁资源和热能；盐湖钾盐回收共伴生的钠、镁、锂、硼、溴和物绝等资源；其它化工矿种也应利用成熟技术实现综合回收。	暂未发现共生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
		3	新建、改扩建矿山，共生矿产资源综合利用工程应与主矿种开采、选矿（或加工）工程同时设计、同时施工、同时投产。	暂未发现共生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
	固体废弃物处	1	应对采选活动产生的废石、尾矿等固体废弃物进行可利用性评价，并分类合理利用。	项目废石、尾矿等固体废弃物回井下采空区充填，不外排。	符合
2		矿山废弃物处置应符合区域生态建设与环境保护	矿山废弃物处置符合区域生态建设	符合	

理与利用		要求：厂区、生活区垃圾集中无害化处理。	与环境保护要求：厂区、生活区垃圾集中无害化处理。		
	3	固体废物应建有废石场（排土场）和尾矿库，设计和施工应满足规范要求，生产和运行应符合监管规定。	不设废石场（排土场）和尾矿库，废石用于井下采空区充填。	符合	
	4	应采用井下充（回）填、铺路和制砖等措施对废石（渣）、尾矿等进行资源化利用。	采用井下充（回）填等措施对废石（渣）、尾矿等进行资源化利用。	符合	
	液体废弃物处理与利用	1	应设置相对独立的供排水和污水处理系统，采用洁净化、资源化技术合理利用废水。生产废水处理后可用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后可用于矿区减尘、卫生与绿化。	设置相对独立的供排水和污水处理系统，采用洁净化、资源化技术合理利用废水。生产废水处理后可用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后可用作农肥，不外排。	符合
	2	应建立选矿厂废水循环处理系统，满足工业废水资源化再利用要求，选矿回水利用率100%；加工老卤应库存或资源化利用。	本次光电选矿工艺不用水，也不产生生产废水。	符合	
	3	西北缺水地区尾矿水、老卤利用（或处置）率不低于95%。	不涉及	符合	
节能减排	基本要求	1	应建立矿山生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放。	建立了生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放。	符合
		2	宜按照“低耗能、少排放、高效率、可持续”的产业发展模式，建设化工矿业产业园区，增加利用耦合和循环，延长资源加工产业链。	按照“低耗能、少排放、高效率、可持续”的产业发展模式，建设化工矿业产业园区，增加利用耦合和循环，延长资源加工产业链。	符合
	节能降耗	1	应建立矿山全过程单位产品的能耗、物耗、水耗等指标核算体系，实现节约能源，降低消耗。	建立了矿山全过程单位产品的能耗、物耗、水耗等指标核算体系，实现了节约能源，降低消耗。	符合
		2	利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，推广使用变频设备。	跟踪、利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，推广使用变频设备。	符合
		3	矿山单位产品能耗指标应符合当地政府有关部门下达的指标要求，年度考核合格。	单位产品能耗指标符合当地政府有关部门下达的指标要求。	符合
固体废物排放	1	应利用充填采矿技术、内排技术等减少废石和尾矿等排放；优化选矿和加工技术，提高资源化水平。固体废物排放总量应低于 60%（不含西北荒漠盐类矿山）。	利用充填采矿技术、内排技术等减少废石和尾矿等排放；固体废物不排放。采用先进环保的智能光电选矿技术，大大提高低品位磷矿资源利用率。	符合	

		2	露天矿剥离的表土应集中堆存，及时进行回填处理、覆土植被或资源化利用。	不属于露天矿。	符合
	液体 废弃 物排 放	1	应建立矿区污水处理站，采用资源化、洁净化技术处理矿坑水，利用处理后的矿坑水替代工业用水，减少废水排放量。	生产废水经絮凝沉淀处理后，全部回用于生产，不外排。	符合
		2	老卤应资源化利用或回注，减少排放量。	不涉及	符合
		3	矿区实现雨污分流、清污分流。矿区及贮矿场应建有雨水截（排）水沟，受矿山污染后的地表径流水须经沉淀处理，应达标排放。	矿区实现雨污分流、清污分流。矿区及贮矿场建有雨水截（排）水沟，初期雨水经沉淀处理后，用于场地降尘。	符合
科 技 创 新 与 数 字 化 矿 山	基 本 要 求	1	建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。	建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。	符合
		2	建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。	建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。	符合
	科 技 创 新	1	应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。	建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。	符合
		2	配备专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平。	配有专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平。	符合
		3	研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的1.5%。	研发及技改投入拟不低于上年度主营业务收入的1.5%。	符合
	数 字 化 矿 山	1	应建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动。	建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动。	符合
		2	应建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现矿产资源储量利用的精准化管理。	建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现矿产资源储量利用的精准化管理。	符合
		3	应建立安全监测监控系统，保障安全生产。	建立安全监测监控系统，保障安全生产。	符合
		4	宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选冶工艺自动化。采掘和装运机械化程度应不低于70%，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选冶工艺自动化。采掘和装运机械化程度不低于70%，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	符合
		5	宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合。	采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合。	符合

企 业 管 理 与 企 业 形 象	基本 要求	1	应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	建有产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	符合
		2	应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。	建有质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。	符合
	企 业 文 化	1	应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。	建立有以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。	符合
		2	企业发展愿景应符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。	企业发展愿景符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。	符合
		3	应健全企业工会组织，并切实发挥作用，丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%。	职工物质、体育、文化生活丰富，企业职工满意度和接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率均满足要求。	符合
		4	宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	符合
	企 业 管 理	1	建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位。	建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位。	符合
		2	各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整。	各类报表、台账、档案资料等要求齐全、完整。	符合
		3	建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	符合
	企 业 诚 信	1	生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，应履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息。	生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，矿区设有矿业权人勘查开采信息等相关信息公示栏。	符合
		2	应在公司网站等易于公众访问的位置披露相关信息，主要包括： a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b) 废渣、废水、废气、粉尘、噪音等污染物监测及排放数据； c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式。	按要求披露： a) 矿山建设项目的环境影响报告书及批复意见； b) 废渣、废水、废气、粉尘、噪音等污染物监测及排放数据； c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式。	符合
	企 地 和 谐	1	应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿	构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资	符合

		区社会管理共赢模式。	源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。	
	2	应建立矿区群众满意度调查机制，宣在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。	建有矿区群众满意度调查机制，宣在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。	符合
	3	与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种纠纷，未发生重大群体性事件。	与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，及时化解矛盾，消除发生重大群体性事件的隐患。	符合

由上表分析可知，项目建设符合《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）的相关要求。

## 2 在建工程概况

### 2.1 矿山发展历程

樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿 2002 年以前由原丁家河村及宜昌汇鑫磷化公司组织开采，2004 年采矿权人变更为宜昌市明达矿业有限公司。2003 年，中国寰球工程公司华北规划提交了《湖北省宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III块段（北段）资源开发利用方案》。明达矿业于 2010 年 6 月委托湖北永业行评估咨询有限公司编制《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III块段（北段）20 万吨/年磷矿开采项目环境影响报告书》，2010 年 11 月 29 日宜昌市环境保护局以宜市环审〔2010〕249 号文下达了批复。2011 年 8 月，为落实项目环境保护工作，明达矿业委托中国地质大学环境评价研究所进行竣工环境保护验收调查工作，编制完成了《樟村坪矿区III块段（北段）20 万吨/年磷矿开采项目竣工环境保护验收调查报告书》，2011 年 8 月 11 日，宜昌市环境保护局以宜市环验〔2011〕033 号文对项目验收进行了批复。

2019 年 1 月 6 日，因矿山采矿许可证到期，矿山停产。

2019 年 3 月，受宜昌市明达矿业有限公司委托，湖北鄂西地质科技有限公司对樟村坪矿区进行了储量核实工作，于 2020 年 3 月提交了《湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区III矿段磷矿资源储量核实报告（截至 2019 年 3 月底）》，2020 年 7 月湖北省自然资源厅以“鄂自然资储备字[2020]30 号”文进行备案。

2021 年 7 月，受宜昌市明达矿业有限公司委托，湖北省地质矿业开发有限责任公司提交了《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》。2021 年 7 月 25 日，通过专家评审并出具了“《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》评审意见书（编号 KCZYSTFL-2021033）”。

2021 年 12 月 29 日宜昌市明达矿业有限公司依法取得樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿采矿许可证（证号 C4200002010106120081305）。

## 2.2 在建工程基本情况

### 2.2.1 开采范围及开采对象

#### 1、开采范围

项目开采范围由 6 个拐点圈定，开采深度+1900m 至+950m，矿区面积 2.2628km<sup>2</sup>。矿区范围具体拐点坐标位置见下表 2.2-1。

表 2.2-1 矿区范围坐标表（1980 西安坐标）

点号	X	Y
1	3465699.66	37517659.78
2	3465699.66	37518069.78
3	3465114.66	37518729.79
4	3464839.66	37519354.79
5	3467249.69	37519179.78
6	3467249.69	37518689.78

#### 2、开采对象

设计开采对象为 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层和 Ph<sub>2</sub> 矿层，两层矿均全层开采。

### 2.2.2 开采方式

矿山属中等切割的中低山区，山脉近南北向展布，山峦起伏，地形大致为中间高四周低，矿层露头线四周裸露，地形坡度较陡，一般在 10~50°，海拔标高 925~1256.6m，相对高差为 331.6m。

樟村坪矿区 III 矿段（北段）主要工业磷矿层（Ph<sub>13</sub>）分布标高 950~1060m，矿体埋深于当地最低侵蚀基准面标高 950m 以上，且四周矿山都有磷矿层露头线发育。

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。

### 2.2.3 开采顺序

#### （1）采区划分

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 磷矿层由于地形切割，可分为两个自然矿体，分别编号为 I、II 号矿体。I 号矿体分布于区内绝大部分范围内，为区内主要工业矿体；II 号矿体分布于矿区北部。

Ph<sub>2</sub> 磷矿层划分为 3 个工业矿体，分别编号为 III、IV、V 号矿体。III 号矿体分布于矿区北段中部，位于 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 磷矿层 I 号矿体正上方；IV 号矿体分布于矿段北部，位于 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 磷矿层 II 号矿体正上方；V 号矿体分布于矿段南部，由于下方为 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 磷矿层老采空区，

基于回采安全考虑，设计将其划定为不可采区。

设计将  $Ph_1^3$  磷矿层 I 号矿体及  $Ph_2$  磷矿层 III 号矿体所在区域划定为南采区， $Ph_1^3$  磷矿层 II 号矿体及  $Ph_2$  磷矿层 IV 号矿体所在区域划定为北采区。

## (2) 开采顺序

南采区与北采区同时开采。北采区开采结束后，南采区独立开采。

各采区垂直方向上先回采  $Ph_1^3$  矿层，充填完毕达到强度要求后再回采其上部  $Ph_2$  矿层。

各采区沿矿体倾斜方向自上而下逐中段进行开采。

中段内自两翼（一翼）向脉内（脉外）斜坡道后退式回采。

## 2.2.4 矿石储量、建设规模及服务年限

### 1、矿石储量

截至 2019 年 3 月底，明达公司樟村坪矿区 III 块段（北段）累计查明磷矿石资源储量（111b+122b+332+333）9172 kt，其中累计消耗磷矿石资源储量（111b+332）1559 kt，保有磷矿石资源储量（111b+122b+332+333）7613 kt：111b 资源储量 4457 kt，122b 资源储量 423 kt，332 资源储量 105 kt，333 资源储量 2628 kt。

### 2、建设规模及服务年限

矿山开采规模为 30 万 t/a，矿山总服务年限 13 年。

## 2.2.5 产品方案

矿山产品为磷矿石原矿，矿山生产能力 30 万 t/a，原矿品位 19.31%，矿石块度不大于 350mm。

## 2.2.6 矿石特征

矿石矿物主要为胶磷矿及少量细晶磷灰石；脉石矿物有白云石、石英、粘土矿物，黄铁矿等。樟村坪矿区 III 块段内  $Ph_1^3$ 、 $Ph_2$  矿层磷矿石主要元素化学成份见表 2.2-2。

表 2.2-2 各矿层平均化学成分及含量表

化学成份	$P_2O_5$	酸不溶物	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	MgO	CaO	$CO_2$	F	I
$Ph_1^3$	25.13	25.76	—	2.03	2.08	0.91	35.11	2.41	2.23	—
$Ph_2$	24.37	19.18	19.27	1.10	1.47	3.36	37.81	8.19	2.29	0.0014

## 2.2.7 劳动定员及工作制度

矿区劳动定员 111 人，其中直接生产人员 100 人，管理人员 11 人；年工作日 300d，每天 3 班，每班 8h。交接班在地面集中进行。

## 2.2.8 在建工程建设内容

### 1、工程组成

表 2.2-3 在建工程建设内容一览表

工程分类	项目组成	建设内容	
主体工程	+1015 斜坡道	<b>1015 斜坡道</b> ：硐口坐标 X=3466108, Y=37518757, Z=1026.96m, 方位角 300°11'31", 利旧改造长度 432m, 坡度 5.8%, 沿 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层脉内布置, 与南采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层中段运输巷及 Ph <sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道相连, 为南采区人员、材料、设备进出及矿石运输的主要通道, 兼作进风通道及安全出口。为建设期利旧改造工程。	
	+1020 平硐	<b>1020 平硐</b> ：硐口坐标 X=3466700, Y=37518877, Z=1020, 方位角 245°32'0", 长度 82m, 坡度 3‰, 与南采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层 1020 中段及 Ph <sub>2</sub> 矿层 1030 中段相连, 为南采区 F <sub>6</sub> 断层以东人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。	
	+970 斜坡道	<b>970 斜坡道</b> ：硐口坐标 X=3464997, Y=37519029, Z=970, 方位角 293°44'58", 长度 480m, 坡度 5%, 为避开采空区, 在南部边界部分地段设置在矿体底板, 其余脉内布置, 与南采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层中段运输巷相连, 为南采区 5 号勘探线以南人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。	
	+1006 平硐	<b>1006 平硐</b> ：硐口坐标 X=3466917, Y=37518922, Z=1006, 方位角 0°0'0", 长度 40m, 坡度 3‰, 与北采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层中段运输巷及 Ph <sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道相连, 为北采区人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为建设期新建工程。	
	+1000 排水平硐	<b>1000 排水平硐</b> ：硐口坐标 X=3466466, Y=37518932, Z=1000, 方位角 270°0'0", 长度 215m, 坡度 3‰, 与南采区 F <sub>6</sub> 断层西侧 Ph <sub>13</sub> 矿层采空区相连, 作为南采区主要排水通道。为建设期新建工程。 <b>1015 斜坡道、1020 平硐、970 斜坡道、1006 平硐</b> 采用三心拱断面, 巷道净宽 3900mm, 墙净高 2200mm, 净断面积 12.58m <sup>2</sup> , 硐口段采用钢筋混凝土支护, 支护厚度 300mm, 掘进断面积 16.67m <sup>2</sup> ; 稳固性较差地段采用锚喷支护, 支护厚度 100mm, 掘进断面积 14.43m <sup>2</sup> ; 其他地段采用喷砼支护, 护厚度 50mm, 掘进断面积 13.92m <sup>2</sup> 。 <b>1000 排水平硐</b> 采用三心拱断面, 巷道净宽 3000mm, 墙净高 2000mm, 净断面积 8.37m <sup>2</sup> , 硐口段采用混凝土支护, 支护厚度 200mm, 掘进断面积 10.26m <sup>2</sup> ; 稳固性较差地段采用喷砼支护, 支护厚度 80mm, 掘进断面积 9.18m <sup>2</sup> ; 其他地段不支护, 掘进断面积 8.52m <sup>2</sup> 。	
	风井	1053 回风平硐	<b>1053 回风平硐</b> ：硐口坐标 X=3465860, Y=37518225, Z=1053, 方位角 156°53'3", 长度 17m, 坡度 3‰, 与南采区回风斜巷(回风平巷)相连, 为南采区 1015 斜坡道以南 1020m 以上区域开采的主回风通道。为建设期利旧改造工程。
		1028 回风斜井	<b>1028 回风斜井</b> ：硐口坐标 X=3466713, Y=37518668, Z=1028, 方位角 167°52'5", 长度 42m, 坡度 24°, 与南采区回风斜巷相连, 为南采区 1015 斜坡道以北及北采区开采的主回风通道。为建设期利旧改造工程。
		995 回风平硐	<b>995 回风平硐</b> ：硐口坐标 X=3465271, Y=37518877, Z=995, 方位角 221°20'40", 长度 210m, 坡度 3‰, 与 970 脉内斜坡道及回风斜巷相连, 为南采区 1015 斜坡道以南 1020m 以下区域开采的主回风通道。为生产期工程。
		回风斜(平)巷	<b>回风斜(平)巷</b> ：在各采区、各矿层沿开采边界设置回风斜(平)巷, 与中段运输巷相连, 作为污风回风通道。其中 1785m 回风斜(平)巷为建设期工程。

		<b>行人通风天井</b>	<p><b>行人通风天井：</b>在南采区 1053 回风平硐与回风斜巷交岔口、南采区 1055 中段北端与回风斜巷交岔口附近及北采区回风斜巷上端各设置 1 条行人通风天井，连接 <math>Ph_1^3</math> 及 <math>Ph_2</math> 矿层回风井巷，内设爬梯，作为 <math>Ph_2</math> 矿层的回风及安全通道，均为生产期工程。</p> <p>1028 回风斜井、1053 回风平硐、995 回风平硐采用三心拱断面，巷道净宽 3000mm，墙净高 2000mm，净断面积 8.37m<sup>2</sup>，硐口段采用混凝土支护，支护厚度 200mm，掘进断面积 10.26m<sup>2</sup>；稳固性较差地段采用喷砼支护，支护厚度 80mm，掘进断面积 9.18m<sup>2</sup>；其他地段不支护，掘进断面积 8.52m<sup>2</sup>。</p> <p>行人通风天井采用圆形断面，直径为 3m，净断面积 7.07m<sup>2</sup>。稳固性较差地段采用锚喷网或钢筋混凝土支护。</p>
辅助工程	<b>采区变电硐室</b>		在南、北采区各设置 1 个采区变电硐室，主要为井下采掘设备供电，其中南采区变电硐室位于南采区 $Ph_1^3$ 矿层 1038 中段与 1015 斜坡道交岔点附近，北采区变电硐室位于 1006 平硐内。采区变电硐室服务半径约为 600m，生产中随着工作面的移动，在合适位置设置新的采区变电硐室，采用混凝土支护，支护厚度 250mm，工程量为 250m <sup>3</sup> /个，均为建设期新建工程。
	<b>通风机变电硐室</b>		设在 1053 回风平硐、1028 回风斜井内靠近硐口附近，用于安装通风机相关变电设施，采用混凝土支护，支护厚度 250mm，工程量为 150m <sup>3</sup> /个，均为建设期新建工程。
	<b>休息硐室</b>		在南采区、北采区主要生产中段设置休息硐室。南采区设置 2 个，分别在 $Ph_1^3$ 矿层 1050 中段和 1038 中段与 1015 斜坡道交岔口附近；北采区设置 1 个，设置在 $Ph_1^3$ 矿层 1010 中段内，生产中随着工作面的移动，在合适位置设置新的休息硐室。采用混凝土支护，支护厚度 250mm，工程量为 200m <sup>3</sup> /个，均为建设期新建工程。
	<b>1015 主工业场地辅助工程</b>		监控、值班室，生产办公室，空压机房，厨房，综合办公室，职工宿舍、磅房、机修车间、材料库占地面积为 846.15m <sup>2</sup>
	<b>+970m 斜坡道辅助工程</b>		配料加工站、配电房、地磅房、水池等占地面积为 83.40m <sup>2</sup>
	<b>+1006 辅助工程</b>		坑口值班室、集水池和泵站等占地面积为 76.65m <sup>2</sup>
	<b>+1000m 斜坡道辅助工程</b>		设备修理车间、管理用房、设备房、值班室、变压器室等，占地面积 96.50m <sup>2</sup>
储运工程	矿仓/堆场	1015 矿石堆场	半壁式矿仓及装矿场地，占地面积为 369.84m <sup>2</sup>
		970 矿石堆场	半壁式矿仓及装矿场地，占地面积为 400m <sup>2</sup>
	<b>场内道路</b>		现有道路至+970 工业场地长度约 45m，设单车道，路面宽度 4.5m，混凝土路面结构。现有道路至 1006 工业场地长度约 210m，设单车道，路面宽度 4.5m，混凝土路面结构。为满足矿石外运及尾矿运入需要，矿段外部现有道路需进行加宽改造，改造现有厂外联络道路 510m，改造后路面宽度 4.5m，混凝土路面结构，并每隔 200m 增设错车道，对部分坡度较大地段也需进行降坡处理。
<b>外部运输道路</b>		矿段有简易矿山公路（约 5km）至樟村坪镇，可经雾（渡河）殷（家坪）公路接宜（昌）兴（山）公路或经宜（昌）樟（村坪）公路达宜昌市，从而接焦枝铁路和长江航运码头，运输距离约 120km，交通较为方便。	
公用工程	<b>工业场地供风系统</b>		为保证井下局部通风要求，所有工作面必须进行局部通风：采用 JK58-1№4（风量 2.2~4.5m <sup>3</sup> /s，全压 1020~1648Pa，电机功率 5.5kW）局部通风机进行通风。开拓、采切和探矿等独头掘进工作面当送风距离较长时，可采用压抽混合式辅助通风。
	<b>供电系统</b>		矿区靠近樟村坪镇供电所，生产用电已达矿区，可以满足矿山今后生产和照明用电。根据安全规程的要求，井下供电通风负荷属一级负荷，其余用电负荷为二、三级负荷，一级负荷必须有两趟独立的供电电源。为满足这一要求，矿山另购置 200kw 发电机组一套，作为紧急备用电源。

供水系统	生产用水	采用高位水池集中供水方式，生产消防用水共用一个供水系统。本次设计樟村坪矿区III矿段（北段）+1015m 斜坡道和+975m 斜坡道旁分别建一座 200m <sup>3</sup> 高位水池。供水总管道均选用Φ85×3.5 无缝钢管，输水管道从地表经各斜坡道输送到各中段及各分层作业地点，给水管道呈树枝状布置。	
	生活用水	矿山生活用水利用附近村落供水系统，能够满足小型矿山生活用水需求。	
排水系统		<p>(1) 地面排水 采矿工业场地设排水沟自然排放天然雨水，就近排至栗林河。</p> <p>(2) 井下排水 矿井内采用自流+机械排水方式，井下涌水经斜坡道排水沟收集至絮凝沉淀池，经处理后部分回用于生产，部分用于降尘。 生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，不外排。</p>	
环保工程	废水治理	生活污水	工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，不外排。
		车辆清洗废水	车辆清洗废水经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排。
		矿井涌水	矿井内采用自流+机械排水方式，井下涌水经斜坡道排水沟收集至絮凝沉淀池，经处理后部分回用于生产，部分用于降尘。
		堆场淋溶水	各工业场地原矿堆场淋溶水经堆场四周截排水沟收集并通过沉淀池沉淀处理后回用于厂区降尘
	废气治理	堆场扬尘	堆场四周设置喷雾洒水装置，种植绿化林带；
		井下爆破及爆破粉尘	采用洒水降尘的措施，加强通风。
		井下开采爆破烟气	加强通风、无组织排放
	固废治理	采掘废石	全部回填采空区
		生活垃圾	垃圾箱集中收集，交由环卫部门定期清运
		废机油及含油抹布	交由有危废处理资质的单位处理
		污水处理沉淀污泥	全部回填采空区
	噪声治理	运转设备	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

### 3、生产设备

表 2.2-4 设备一览表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量
1	螺杆空压机	FHOG-100	台	1

2	螺杆空压机	LGB-13/8	台	1
3	主抽风机	FBCZNo.10/15	台	1
4	主抽风机	FBCZNo.10/15	台	1
5	局部通风机	FKNo.4.5/11	台	3
		FKNo.4.0/4		13
6	凿岩机	YT-29	台	36
7	变压器	S11-M.R-250/10	台	1
8	低压配电柜	GGD-600	台	1
9	启动柜	变频-75kW	台	2
10	储气罐	2-0.8	台	1
11	动力电缆	ZR3×70+1×35	m	500
12	供风管道	Φ110	m	500
13	变压器	S9-125/10	台	1
14	低压配电柜	GGD-400	台	1
15	阻燃风筒	Φ450mm	m	880
16		Φ400mm	m	550
17	喷雾器	CY-3	台	18
18	水幕	PV-3	台	21
19	混凝土喷射机	转 II 型	台	2
20	撬毛台车	XMPYT-97/700	台	1

## 2.3 在建工程开拓运输系统

### 1、开拓方案

设计推荐矿山采用斜坡道开拓，地下卡车运输方案。采场采用挖掘式装载机配合 6t 地下卡车出矿。

### 2、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>、Ph<sub>2</sub> 矿层主要开拓工程布置方式

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>、Ph<sub>2</sub> 两矿层间夹层厚度为 3.7~26.44m，平均厚度为 7.0m，除南采区南部边界外，其余地段两矿层的分布范围基本相同，若分别在两矿层内布置两套独立的开拓系统，会额外增加大量的联络工程及开拓井巷维护工作。设计综合考虑两矿层之间的夹层厚度及回采工艺，为减少开拓工程巷道工程量，同时方便两矿层间的联系及设备调度，将主斜坡道（1015 斜坡道）、回风井（1053 回风平硐、1028 回风斜井）等主要工程布置在 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层内，Ph<sub>2</sub> 矿层布置脉内斜坡道及中段，通过联络巷连通 Ph<sub>2</sub> 脉内斜坡道与 1015

斜坡道、通过行人通风天井连通 Ph<sub>2</sub> 与 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层回风井巷。

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 采出的矿石根据不同区域分别通过 1015 斜坡道、1020 平硐、970 斜坡道、1006 平硐运至地表。

Ph<sub>2</sub> 脉内斜坡道通过联络道与 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 相关井巷连通。采出的矿石根据不同区域分别通过 1015 斜坡道、1020 平硐、1006 平硐运至地表。

### 3、主要开拓工程

主要开拓工程包括 1015 斜坡道、1020 平硐、970 斜坡道、1006 平硐、1000 排水平硐、1028 回风斜井、1053 回风平硐、995 回风平硐、斜坡道、中段运输巷、通风井巷、天井及相关硐室工程。

#### (1) 主要斜坡道、平硐

1015 斜坡道：硐口坐标 X=3466108, Y=37518757, Z= 1026.96m, 方位角 300° 11' 31"，利旧改造长度 432m, 坡度 5.8%，沿 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层脉内布置，与南采区 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层中段运输巷及 Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道相连，为南采区人员、材料、设备进出及矿石运输的主要通道，兼作进风通道及安全出口。为建设期利旧改造工程。

1020 平硐：硐口坐标 X=3466700, Y=37518877, Z=1020, 方位角 245° 32' 0"，长度 82m, 坡度 3%，与南采区 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层 1020 中段及 Ph<sub>2</sub> 矿层 1030 中段相连，为南采区 F6 断层以东人员、材料、设备进出及矿石运输的通道，兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。

970 斜坡道：硐口坐标 X=3464997, Y=37519029, Z=970, 方位角 293° 44' 58"，长度 480m, 坡度 5%，为避开采空区，在南部边界部分地段设置在矿体底板，其余脉内布置，与南采区 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层中段运输巷相连，为南采区 5 号勘探线以南人员、材料、设备进出及矿石运输的通道，兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。

1006 平硐：硐口坐标 X=3466917, Y=37518922, Z=1006, 方位角 0° 0' 0"，长度 40m, 坡度 3%，与北采区 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层中段运输巷及 Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道相连，为北采区人员、材料、设备进出及矿石运输的通道，兼作进风通道及安全出口。为建设期新建工程。

1000 排水平硐：硐口坐标 X=3466466, Y=37518932, Z=1000, 方位角 270° 0' 0"，长度 215m, 坡度 3%，与南采区 F6 断层西侧 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层采空区相连，作为南采区主要排水通道。为建设期新建工程。

1015 斜坡道、1020 平硐、970 斜坡道、1006 平硐采用三心拱断面，巷道净宽 3900mm，

墙净高 2200mm，净断面积 12.58m<sup>2</sup>，硐口段采用钢筋混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面积 16.67m<sup>2</sup>；稳固性较差地段采用锚喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面积 14.43m<sup>2</sup>；其他地段采用喷砼支护，护厚度 50mm，掘进断面积 13.92m<sup>2</sup>。

1000 排水平硐采用三心拱断面，巷道净宽 3000mm，墙净高 2000mm，净断面积 8.37m<sup>2</sup>，硐口段采用混凝土支护，支护厚度 200mm，掘进断面积 10.26m<sup>2</sup>；稳固性较差地段采用喷砼支护，支护厚度 80mm，掘进断面积 9.18m<sup>2</sup>；其他地段不支护，掘进断面积 8.52m<sup>2</sup>。

## (2) 斜坡道

在各采区、各矿层内设置脉内斜坡道，为避开采空区，在南部边界部分地段斜坡道设置在矿体底板。斜坡道与各中段相连，作为人员、材料、设备进出采场及矿石运输的通道，兼作进风通道及安全出口，坡度约 5%。

斜坡道采用三心拱断面，巷道净宽 3900mm，墙净高 2200mm，净断面积 12.58m<sup>2</sup>，稳固性较差地段采用锚喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面积 14.43m<sup>2</sup>；其他地段采用喷砼支护，护厚度 50mm，掘进断面积 13.92m<sup>2</sup>。

## (3) 中段运输巷

依据采用的采矿方法、采场结构、采准布置以及采场出矿能力等，确定中段运输巷沿矿体走向脉内布置。各矿层中段运输巷与各矿层脉内斜坡道连接，中段运输巷是人员、材料、设备进出采场的通道，同时是矿石运输的通道。

中段采用三心拱断面，巷道净宽 3900mm，墙净高 2200mm，净断面积 12.58m<sup>2</sup>，稳固性较差地段采用锚喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面积 14.43m<sup>2</sup>；其他地段不支护，掘进断面积 13.41m<sup>2</sup>。

南采区 Ph13 矿层 1055m、1052m、1050m、1045m、1040m、1038m 中段为建设期工程。

## (4) 回风井巷

1053 回风平硐：硐口坐标 X=3465860, Y=37518225, Z=1053, 方位角 156° 53' 3"，长度 17m，坡度 3%，与南采区回风斜巷（回风平巷）相连，为南采区 1015 斜坡道以南 1020m 以上区域开采的主回风通道。为建设期利旧改造工程。

1028 回风斜井：硐口坐标 X=3466713, Y=37518668, Z=1028, 方位角 167° 52' 5"，长度 42m，坡度 24°，与南采区回风斜巷相连，为南采区 1015 斜坡道以北及北采区开采的主回风通道。为建设期利旧改造工程。

995 回风平硐：硐口坐标  $X=3465271, Y=37518877, Z=995$ ，方位角  $221^{\circ} 20' 40''$ ，长度 210m，坡度 3%，与 970 脉内斜坡道及回风斜巷相连，为南采区 1015 斜坡道以南 1020m 以下区域开采的主回风通道。为生产期工程。

回风斜（平）巷：在各采区、各矿层沿开采边界设置回风斜（平）巷，与中段运输巷相连，作为污风回风通道。其中 1785m 回风斜（平）巷为建设期工程。

行人通风天井：在南采区 1053 回风平硐与回风斜巷交岔口、南采区 1055 中段北端与回风斜巷交岔口附近及北采区回风斜巷上端各设置 1 条行人通风天井，连接 Ph13 及 Ph2 矿层回风井巷，内设爬梯，作为 Ph2 矿层的回风及安全通道，均为生产期工程。

1028 回风斜井、1053 回风平硐、995 回风平硐采用三心拱断面，巷道净宽 3000mm，墙净高 2000mm，净断面积  $8.37\text{m}^2$ ，硐口段采用混凝土支护，支护厚度 200mm，掘进断面积  $10.26\text{m}^2$ ；稳固性较差地段采用喷砼支护，支护厚度 80mm，掘进断面积  $9.18\text{m}^2$ ；其他地段不支护，掘进断面积  $8.52\text{m}^2$ 。

行人通风天井采用圆形断面，直径为 3m，净断面积  $7.07\text{m}^2$ 。稳固性较差地段采用锚喷网或钢筋混凝土支护。

#### （5）硐室工程

采区变电硐室：在南、北采区各设置 1 个采区变电硐室，主要为井下采掘设备供电，其中南采区变电硐室位于南采区 Ph13 矿层 1038 中段与 1015 斜坡道交岔点附近，北采区变电硐室位于 1006 平硐内。采区变电硐室服务半径约为 600m，生产中随着工作面的移动，在合适位置设置新的采区变电硐室，采用混凝土支护，支护厚度 250mm，工程量为  $250\text{m}^3/\text{个}$ ，均为建设期新建工程。

通风机变电硐室：设在 1053 回风平硐、1028 回风斜井内靠近硐口附近，用于安装通风机相关变电设施，采用混凝土支护，支护厚度 250mm，工程量为  $150\text{m}^3/\text{个}$ ，均为建设期新建工程。

休息硐室：在南采区、北采区主要生产中段设置休息硐室。南采区设置 2 个，分别在 Ph13 矿层 1050 中段和 1038 中段与 1015 斜坡道交岔口附近；北采区设置 1 个，设置在 Ph13 矿层 1010 中段内，生产中随着工作面的移动，在合适位置设置新的休息硐室。采用混凝土支护，支护厚度 250mm，工程量为  $200\text{m}^3/\text{个}$ ，均为建设期新建工程。

## 4、矿石及人员、材料运输

### （1）矿石运输

Ph<sub>13</sub> 矿层南采区：采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车。5 号勘探线以

北、F6 断层以西区域由地下卡车经中段、1015 斜坡道运至 1015 主工业场地原矿仓；5 号勘探线以北，F6 断层以东区域由地下卡车经中段、1020 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓；5 号勘探线以南区域由地下卡车经中段、970 脉内斜坡道、980 平巷、980~1015 斜坡道、1015 平巷、1015~1025 斜坡道、1025 中段、1015 斜坡道运至 1015 主工业场地原矿仓。

**Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层北采区：**采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车，由地下卡车经中段、斜坡道、1006 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓。

**Ph<sub>2</sub> 矿层南采区：**采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车，由地下卡车经 Ph<sub>2</sub> 矿层中段、Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层矿石运输系统，最后通过 1015 斜坡道或 1020 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓。

**Ph<sub>2</sub> 矿层北采区：**采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车由地下卡车经 Ph<sub>2</sub> 矿层中段、Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层矿石运输系统，经 1006 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓。

## (2) 人员、材料、设备运输

### Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层：

人员经 1015 斜坡道（南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、970 斜坡道（南采区 5 号勘探线以南）、1006 平硐（北采区）进入井下，再由 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层脉内斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层中段运输巷到达各工作面。

材料、设备通过井下材料运输车经 1015 斜坡道（南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、970 斜坡道（南采区 5 号勘探线以南）、1006 平硐（北采区）进入井下，再由 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层脉内斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层中段运输巷到达各工作面。

### Ph<sub>2</sub> 矿层：

人员经 1015 斜坡道（南采区 F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、1006 平硐（北采区）进入井下，由联络道进入 Ph<sub>2</sub> 矿层，再由 Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷到达各工作面。

材料、设备通过井下材料运输车经 1015 斜坡道（南采区 F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、1006 平硐（北采区）进入井下，由联络道进入 Ph<sub>2</sub> 矿层，再由 Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷到达各工作面。

## 5、通风系统

设计矿山采用分区通风，各区采用对角式通风系统，抽出式通风方式。

**Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层：**

①开采南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

②开采南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 1028 回风斜井排出地表。

③开采南采区 5 号勘探线以南的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 970 斜坡道进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 995 回风平硐排出地表。

④开采北采区矿体：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1006 平硐进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 1008 平硐、通风涵管、1010 平硐、1028 回风斜井排出地表。

**Ph<sub>2</sub> 矿层：**

①开采南采区 F6 断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道、联络道进入 Ph<sub>2</sub> 矿层，经 Ph<sub>2</sub> 矿层斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

②开采南采区 F6 断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 1030~1040 斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层回风系统，经 1028 回风斜井排出地表。

③开采北采区矿体：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1006 平硐、联络道进入 Ph<sub>2</sub> 矿层，经 Ph<sub>2</sub> 矿层斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层回风系统，经 1008 平硐、通风涵管、1010 平硐、1028 回风斜井排出地表。

## 6、井下排水

矿山各采区均采用自流排水系统。

**Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层：**

南采区 5 号勘探线以北：坑内涌水采用自流排水，沿 1000 排水平硐汇集至坑口水处理池。

南采区 5 号勘探线以南：坑内涌水采用自流排水，沿 970 斜坡道汇集至坑口集水池，再泵送至 1000 排水平硐坑口水处理池。

北采区：坑内涌水采用自流排水，沿 1006 平硐汇集至坑口集水池，再泵送至 1000 排水平硐坑口水处理池。

#### Ph<sub>2</sub> 矿层：

南采区：采用自流排水，坑内涌水通过 1025 中段的泄水孔自流至 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层，沿 1000 排水平硐汇集至坑口水处理池。

北采区：坑内涌水采用自流排水，沿 1006 平硐汇集至坑口集水池，再泵送至 1000 排水平硐坑口水处理池。

## 2.4 采矿工程概况

### 2.4.1 采矿方法

#### 1、开采技术条件

矿区内具有工业意义的矿层为 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 和 Ph<sub>2</sub>，其中 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 为主要工业矿层，Ph<sub>2</sub> 为次要矿层。

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层呈层状产出，走向近南北，倾向东~南东，倾角 5~12°，平均 8°，南采区南北长约 1800m，东西宽 350~1150m，矿体赋存标高+970~+1065m，矿体厚 1.27~5.58m，平均 2.38m。P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 15.55~30.35%，平均 22.56%；北采区南北长约 300m，东西宽约 200m，矿体分布标高+1000~+1025m，矿体厚 2.28~5.15m，平均厚度 3.83m，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 18.54~22.21%，平均品位 19.73%。

Ph<sub>2</sub> 矿层呈似层状、透镜状产出，南部不发育。南采区南北长 1200m，东西宽 600m，矿体分布标高约+1005~+1075m，矿体厚 1.50~4.00m，平均厚度 1.74m，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 15.46~24.87%，平均 19.31%；北采区南北长 300m，东西宽 200m，矿体分布标高约+1010~+1030m，平均厚度 1.77m，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 平均含量 27.17%。

矿段工程地质类型以碳酸盐岩为主，工程地质条件属中等类型。

矿段水文地质属于以溶隙水为主，含水层的富水性弱~中等，顶板直接进水，底板间接进水，矿段水文地质条件属简单的岩溶充水矿床”（第三类第一亚类第一型）。

## 2、采矿方法选择

矿体呈层状产出，分布较为连续，属缓倾斜薄矿体，顶板为坚硬岩石类，围岩的稳定性总体较好，地表不允许崩落。

樟村坪矿区 III 矿段（北段）磷矿主要工业矿层  $Ph_1^3$  矿层与次要矿层  $Ph_2$  矿层相比，其分布范围更大，矿石品质更好，其经济价值优势明显。

矿山生产时期充填料来源主要为附近选矿厂尾矿及少量掘进、降底废石，充填料不能满足全部采空区进行充填的需要，因此，为提高  $Ph_1^3$  矿层回采率，同时也为保证  $Ph_2$  矿层的回采安全， $Ph_1^3$  矿层采用废石或尾矿充填的方法处理空区。

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， $Ph_1^3$  矿层采用回采率较高的条带式充填采矿法， $Ph_2$  矿层采用房柱采矿法。

### 2.4.2 矿层回采顺序

#### 1、夹层处理方式

$Ph_1^3$ 、 $Ph_2$  两矿层间夹层厚度为 3.7~26.44m，平均厚度为 7.0m。两层矿同时赋存区域，设计  $Ph_1^3$  矿层全部采用废石或尾矿胶结充填的方法处理空区，能够保证其上部  $Ph_2$  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

先回采下部  $Ph_1^3$  矿层， $Ph_1^3$  矿层全部回采结束且充填体达到设计强度之后，再回采其上部的  $Ph_2$  矿层。

### 2.4.3 采场结构参数

#### 1、条带式充填采矿法

矿块沿矿体走向布置，矿块走向长 60m，斜长 50m。矿块间留设 6m 宽矿柱，顶、底柱宽 4m，矿块内矿房分两步骤回采，一步骤、二步骤回采矿房宽度均为 9m。

#### 2、房柱采矿法

矿块沿矿体走向布置，矿块走向长 60m，斜长 50m。矿块间留设 3m 宽矿柱，顶柱宽 3m，底柱宽 4m，点柱尺寸 4m×3m。

### 2.4.4 采切工程

#### 1、条带式充填采矿法采切工程

无采准工程。切割工程为切割上山。切割上山沿矿房一侧掘进，两端与中段运输巷相连，宽度为 4m，高度依据矿层厚度确定：当矿层厚度大于 2.7m 时，其高度为矿层厚

度；当矿层厚度小于 2.7m 时，降底保证其高度为 2.7m。

## 2、房柱采矿法采切工程

无采准工程。切割工程为切割上山及切割横巷。切割上山沿矿房一侧掘进，两端与中段运输巷相连，宽度为 4m，高度依据矿层厚度确定：当矿层厚度大于 2.7m 时，其高度为矿层厚度；当矿层厚度小于 2.7m 时，降底保证其高度为 2.7m；切割横巷沿顶柱布置，与上中段运输巷平行，作为矿体的回采自由面，宽度为 4m，高度与切割上山一致。

### 2.4.5 回采工艺

#### 1、回采顺序

##### (1) 条带式充填采矿法

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脉内斜坡道侧回采，相邻矿房之间各工作面应保持不小于 15m 的超前距离。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。

##### (2) 房柱采矿法

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。

采矿工艺流程及产排污节点见下图。

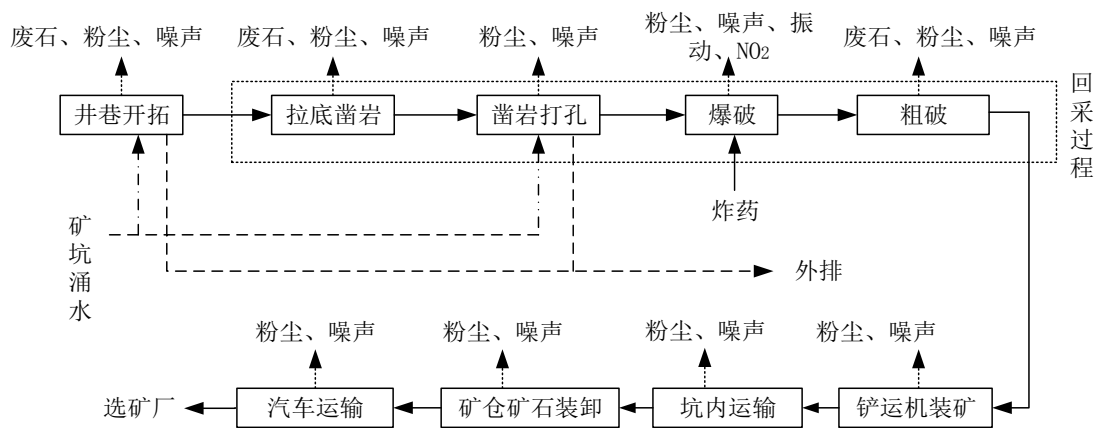


图 2.4-1 采矿工艺流程及产排污节点图

## 2.5 废石充填工程概况

### 2.5.1 采矿对充填的要求

结合 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>、Ph<sub>2</sub> 两矿层设计采用的采矿方法及相关工艺要求，不同区域的采空区处

理方式分述如下。

### 1、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层设计采用条带式充填采矿法。

条带式充填采矿法采用两步骤回采，一步骤矿房回采结束后采用尾矿（或废石）胶结充填，一步骤胶结充填矿房体积 816m<sup>3</sup>（长×宽×高：38.1m×9m×2.38m）。待充填体 7d 强度>1.5MPa（充填体 28d 强度达到 2.3MPa），且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，与 Ph<sub>2</sub> 矿层同时赋存区域采用尾矿（或废石）胶结充填，胶结充填矿房体积与一步骤矿房相同。与 Ph<sub>2</sub> 矿层不同时赋存区域采用封闭方式处理采空区。

### 2、Ph<sub>2</sub> 矿层

Ph<sub>2</sub> 矿层设计采用房柱采矿法。

房柱采矿法开采区域：局部区域采用尾矿（或废石）干式充填处理采空区，其他未充填区域采用封闭方式处理采空区。

## 2.5.2 充填材料

### 1、充填材料

充填骨料：为矿山采掘废石、附近选矿厂重选尾砂及外购砂（≤2mm）。

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。

### 2、充填体强度

设计胶结充填强度为 2.3MPa。

### 3、充填配比

胶结充填配比参数见表 2.4-1。

图 2.4-1 充填系统主要参数一览表

项目	单位	数量	
充填强度（28 天）	Mpa	2.3	
原料（每立方米充填体）	水泥	kg/m <sup>3</sup>	70
	砂	kg/m <sup>3</sup>	490
	废石（尾矿）	kg/m <sup>3</sup>	1830
	水	kg/m <sup>3</sup>	110
充填站规模	万 m <sup>3</sup> /a	6	
日充填体积	m <sup>3</sup> /d	200	

系统小时制浆能力	m <sup>3</sup> /h	20
装置套数	套	1
工作制度	d/a	300
	班/d	2
	h/班	8

矿山采用的采矿方法决定了采矿工序和充填工序交替进行，紧密衔接，充填系统工作天数与井下采矿一致，即 300d/a；由于物料制备输送需要一定的时间，加之采充不平衡的固有特性，井下日充填时间一般为 2 班 16 小时制，考虑充填准备、充填洗管及其它一些不可预计因素的影响，取日平均有效充填时间 11h。

井下充填制度为：300 天/年，平均 2 班/天，每天有效充填时间 11 小时。

### 2.5.3 胶结充填料制备、输送和贮存

#### 1、充填料制备站

井下设移动式充填站。井下移动充填站设于 1015 斜坡道与中段交汇处。

充填站内设置砂储存硐室、水泥储存硐室、搅拌硐室、泵站硐室等。单个井下充填站工程量约 600m<sup>3</sup>。

充填料搅拌采用 1 台 JS750 型搅拌机。搅拌机进料容量 1200L、出料容量 750L，最大骨料粒径 60mm，电机功率 39.7（30+7.5+1.1+1.1）kW。

采用 1.0m<sup>3</sup> 铲运机向料斗中上砂料。

供水系统由电动机、水泵、节流阀及管路等组成。水管上的阀门在控制系统的控制下开启，水经传感器计量到预设数值时，阀门关闭。

#### 2、充填料制备工艺流程

砂通过运矿卡车运输至井下充填站堆场堆存，砂经铲运机铲装至料斗向搅拌机给料；水泥采用人工上料；水取自采矿生产供水系统；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）通过井下运矿卡车运至空区内待充采场。

充填工艺流程如图 2.5-1 所示。

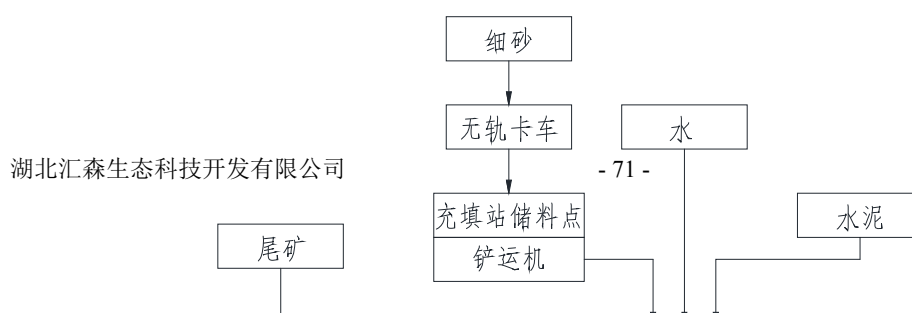


图 2.5-1 充填工艺流程示意图

## 5、充填料浆输送

### (1) 充填管线布置

井下移动充填站的管线沿中段铺设至待充采场。

### (2) 管路选型

采用  $\phi 119\text{mm} \times 9.5\text{mm}$  无缝钢管（锰钢）输送管。

### (3) 泵选型

移动充填站制备好的充填料浆采用 1 套  $20 \text{ m}^3/\text{h}$ 、13MPa 混凝土输送泵加压输送，电机功率 37kW。

## 6、充填骨料运输设备

尾矿、井下采掘废石及外购砂等充填骨料均利用 6t 地下卡车运输。

## 7、辅助设备

根据充填作业的工艺要求，采用 1 台  $2.0\text{m}^3$  推卸式铲运机进行尾矿的集堆作业，采用 1 台  $1.0\text{m}^3$  铲运机进行尾矿的搅拌上料作业。

## 2.5.4 干式充填

尾矿从附近光选厂采用汽车公路运输方式运至 1015 斜坡道坑口堆场。

1015 斜坡道坑口堆场尾矿采用 6t 地下卡车运至待充采场，卸载后再采用推卸式铲运机集堆。

## 2.5.5 采场充填

### 1、充填准备

采场充填的准备工作包括照明、砌筑挡墙、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。

挡墙位置应选择在岩石完整且坚固的地段，挡墙墙体工程要求接顶。挡墙采用毛石混凝土结构，墙体厚度为 1m。挡墙毛石选用质地坚实、无风化剥落及抗压强度不低于 MU40 毛片石，毛石粒径 200mm~300mm。混凝土强度等级 C20。挡墙设有滤水管，滤水管一端采用土工布包裹，采场充填体中多余的水通过渗流经滤水管排出。挡墙结构见图 2.5-2。

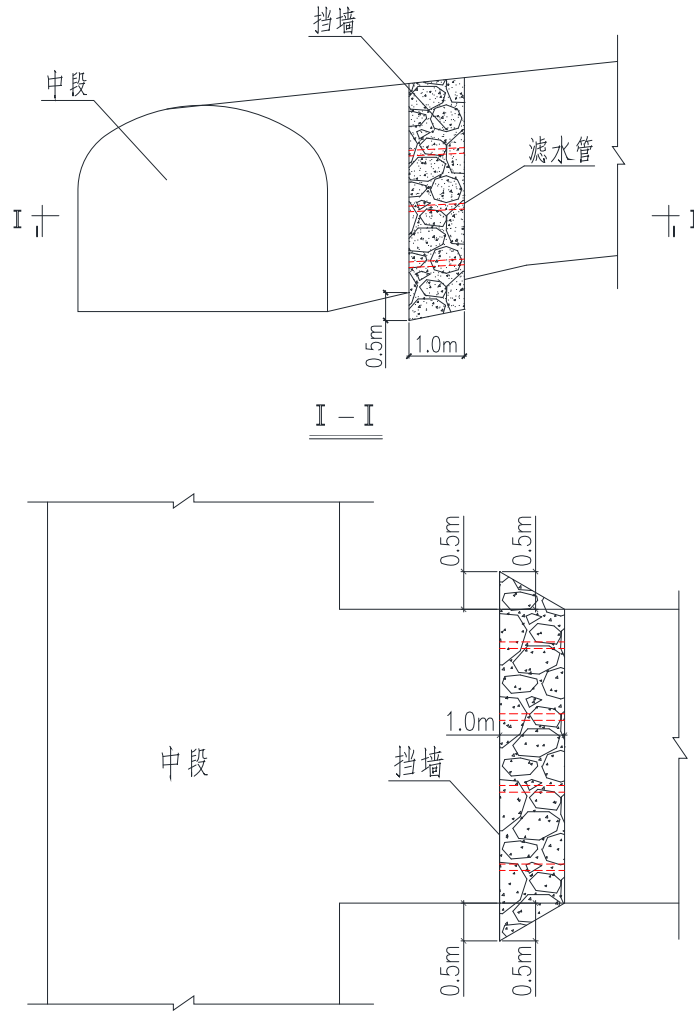


图 2.5-2 挡墙示意图

## 2、充填

### (1) 胶结充填

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（废石）由地下卡车运至充填采场堆积，采用灰砂比 1:6、质量浓度 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（废石）胶结后形成尾矿胶结充填体；再采用推卸式铲运机将尾矿（废石）集堆，使充填体进行二次混合。第二步：尾矿集堆与空区顶板之间的空间高度 0.5m 左右，采用灰砂比 1:6、质量浓度 75%的砂浆，通过混凝土泵输送至尾矿胶结充填体上部充填，直至接顶。

## (2) 干式充填

采场充填准备工作完成后，将尾矿（废石）由地下卡车运至充填采场堆积，再采用推卸式铲运机将尾矿（废石）集堆，集堆时尽可能接顶。

## 2.6 在建工程主要污染防治措施

在建工程采取的污染防治及环保治理措施如下：

表 2.6-1 现有工程采取的污染防治及环保治理措施一览表

项目	污染源	污染防治及环保治理措施
废水	矿井废水	经絮凝沉淀处理后回用于生产，不外排
	生活污水	经化粪池处理后用于周围农田施肥。
废气	采矿废气	井下主要巷道设置水幕，喷雾降尘；凿岩采用湿式作业，降低粉尘浓度；爆破落矿后，铲装前进行洒水抑尘；井下加强通风等。
	原矿堆场装卸扬尘	建设半封闭棚库，喷淋洒水、无组织排放
	道路运输扬尘	喷淋洒水、无组织排放
	充填系统粉尘	采用喷雾降尘措施
固体废物	废石	生产期产生的废石不出坑，全部回填采空区，地面不设废石堆场。
	沉淀污泥	经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填
	生活垃圾	工业场地和生活区设置封闭式垃圾箱集中收集，环卫部门定期清运处理。
	废机油	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
噪声	空压机、通风机、泵类、机修车间等	空压机进、排气口安装消声器，机房设值班室，建筑结构隔声；泵类设备基座减振，泵类与进出口管道间安装软橡胶接头，房屋结构隔声；机修车间减少冲击性工艺；夜间不工作

## 2.7 在建工程主要污染物产生及排放情况

### 2.7.1 废气

该项目建成后主要废气污染源包括：原矿堆场装卸扬尘、道路运输扬尘、井下开采废气。

#### 1、原矿堆场装卸扬尘

通过采取设置半封闭棚库堆场、三面严密围挡，喷淋降尘等措施处理后，1015 工业场地原矿堆场装卸扬尘排放量为 0.0185t/a，970 工业场地原矿堆场装卸扬尘排放量为 0.0279t/a。

## 2、道路运输扬尘

在对运输道路采取地面硬化，加强清扫，定期洒水等措施后，道路运输扬尘排放量约为 0.4387t/a。

## 3、井下开采废气

井下开采废气主要包括凿岩爆破粉尘和爆破烟气。通过采取湿式凿岩，爆破堆喷雾洒水，铲装洒水防尘，巷道水幕除尘，加强通风换气等措施后，粉尘排放量约为 14.497t/a，NO<sub>2</sub>排放量 1.496/a。

## 2.7.2 废水

本项目运营期产生的废水包括地面工业场地生活污水和矿井涌水。

### 1、生活污水

工业场地生活污水产生量为 10.656m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

### 2、矿井涌水

矿井涌水最大产生量为 108m<sup>3</sup>/d，经絮凝沉淀处理后全部回用于生产，不外排。

## 2.7.3 噪声

矿山运营期间噪声污染源主要来自井下爆破噪声、地面工业场地空压机、风机等设备噪声以及矿仓装卸噪声等。工程对噪声设备一般采用隔音、消音、减震等措施进行治理。

## 2.7.4 固体废物

### 1、生活垃圾

该项目定员约 111 人，生活垃圾按每人每天 1kg 计算，其垃圾产生量约 36.63t/a。生活垃圾集中收集后，由环卫部门清运处置。

### 2、采掘废石

项目运营期巷道采用脉内布置，产生量约为 1 万 m<sup>3</sup>/a。废石不出坑，利用地下卡车运输至采空区回填，可得到有效处置。

### 3、污水处理沉淀污泥

矿山运营期矿井涌水经沉淀处理后产生的沉淀底泥量约为 1.62t/a，经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填。

### 4、废矿物油及含油抹布

本项目机修车间设备及车辆维修过程中会产生少量的废机油及含油抹布，废机油产生量约 1t/a，含油抹布产生量约为 0.2t/a，均属于危险废物，上述危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

## 2.8 在建工程污染物排放量统计

根据在建工程的环评资料，将樟村坪矿区III矿段（北段）污染物的产生及排放情况进行汇总，详见下表。

表 2.8-1 在建污染物产排放情况汇总一览表

类别	污染源名称		主要污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	污染治理措施及处置去向
废气	风井开采废气	凿岩爆破粉尘	颗粒物	--	289.944t/a	--	14.497t/a	湿式凿岩、喷淋降尘，无组织排放
		爆破烟气	NO <sub>2</sub>	--	1.496t/a	--	1.496t/a	
	原矿堆场装卸扬尘	1015 原矿堆场	颗粒物	--	0.185	--	0.0185	设置半封闭棚库堆场、三面严密围挡，喷淋降尘
		970 原矿堆场	颗粒物	--	0.093	--	0.0279	
		道路运输扬尘		颗粒物	--	4.387t/a	--	0.4387t/a
废水	生活污水 3196.8m <sup>3</sup> /a		COD	300mg/L	1.318t/a	/	/	作为农肥使用，不外排
			BOD <sub>5</sub>	200mg/L	0.879t/a			
			SS	200mg/L	0.879t/a			
			氨氮	30mg/L	0.1318t/a			
	矿井涌水 32400m <sup>3</sup> /a		TP	3mg/L	0.01318t/a	/	/	絮凝沉淀处理后全部回用于生产不外排
			SS	80mg/L	2.592t/a			
		总磷	1.5mg/L	0.0486t/a				
噪声	生产设备运行噪声		dB(A)	80-90dB(A)		≤60dB(A)		选用低噪声设备，基础减振、建筑隔声等
固废	井下采掘		废石	1 万 m <sup>3</sup> /a		0		废石不出坑，全部通过井下无轨设备运至采空区充填
	办公生活		生活垃圾	36.63t/a		0		环卫部门清运处置
	矿坑涌水		污泥	1.62t/a		0		经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填
	机修车间		废油	1t/a		0		交由有资质单位进行处置
含油抹布			0.2t/a		0			

## 3 拟建项目概况

### 3.1 拟建项目基本情况

项目名称：宜昌鸿道矿业有限公司 30 万吨/年磷矿光电选矿

建设单位：宜昌鸿道矿业有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：宜昌市夷陵区樟村坪镇丁家河村（1015 工业场地内）

用地面积：4401.84m<sup>2</sup>

生产规模：处理中低品位磷矿 30 万吨/年

项目投资：1200 万元

工作制度：二班工作制，8h/班，年运行 300 天。

劳动定员：8 人，从矿山现有劳动定员中调剂，不新增人员。

施工期：设计建设周期 6 个月，预计 2024 年 4 月建成投产。

### 3.2 工程建设内容

本项目主要建设 1 条 30 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，对矿山现有工程开采的中低品位磷矿石进行选矿处理。

本项目依托现有磷矿开采系统和废石充填系统建设内容，不改变矿山现有开采方式和充填方式；采矿规模和充填规模维持不变；现有充填系统能够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。

项目主要建设内容包括：光电分选生产线及相应的储运工程、公用工程、环保工程等。项目工程基本组成及与矿山现有工程依托关系详见下表。

表 3.2-1 项目工程组成及依托关系一览表

工程类别	工程名称	工程建设内容及建设规模	与矿山现有工程依托关系
主体工程	预筛车间	新建 1 栋钢结构破碎车间，采用全封闭设计，占地面积 96m <sup>2</sup> 。	新建
	破碎车间	新建 1 栋钢结构破碎车间，采用全封闭设计，占地面积 224m <sup>2</sup> 。	新建
	筛分车间	新建 1 栋钢结构破碎车间，采用全封闭设计，占地面积 96m <sup>2</sup> 。	新建
	光电分选车间	新建 1 栋钢结构光选车间，采用全封闭设计，占地面积 160m <sup>2</sup> 。	新建
储运工程	原矿仓	新建 1 座容积 16m <sup>3</sup> 的原矿仓，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，用于原矿的中转	新建
	粗原矿仓	新建 1 座储量 400t 的粗原矿仓，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，用于储存预筛筛上矿石。	新建
	原生粉矿仓	新建 1 座储量 300t 的原生粉矿仓，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，用于储存预筛筛下粉矿。	新建

	次生粉矿仓	新建 1 座储量 300t 的次生粉矿仓，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，用于储存第二次筛分筛下粉矿。		新建	
	光选精矿仓	新建 1 座储量 400t 的精矿仓，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，用于储存光选精矿。		新建	
	光选尾矿仓	新建 1 座 1 座储量 400t 的尾矿仓，采用高架式矿仓结构，全封闭设计，用于储存光选尾矿。		新建	
	原矿运输	矿山采出矿石由井下专用卡车运输出井，直接进入预筛车间原矿仓		依托现有	
	运输道路	依托工业场地现有硬化道路		依托现有	
公用工程	供配电	依托工业场地现有供电系统，场地内新建集中控制室、系统配电室，占地面积 24m <sup>3</sup>		依托现有	
	给排水	依托工业场地现有给排水系统		依托现有	
辅助工程	机修	利用工业场地现有机修车间，负责日常的设备保养		依托现有	
环保工程	废气治理措施	预筛粉尘	建设全封闭车间，设置喷雾降尘装置	新建	
		破碎粉尘	破碎车间破碎设备上方各安装 1 套集气罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（1#）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。	新建	
		筛分粉尘	筛分车间筛分设备上方安装 1 套集气罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（2#）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。	新建	
		光选粉尘	光选车间光选设备进料口、出料口安装抽风管罩，收集含尘废气进入布袋除尘器（3#）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放。	新建	
		粗原矿仓进料粉尘	分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。	新建	
		原生粉矿仓进料粉尘			
		次生粉矿仓进料粉尘	分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放。	新建	
		精矿仓进料粉尘			
		尾矿仓进料粉尘			
		道路运输扬尘	运输道路硬化，定期清扫积尘及洒落物料；道路两旁配套喷淋洒水设施；建设洗车平台，进出场运输车辆落实轮胎冲洗。		新建
	精矿、尾矿、粉矿装卸粉尘	装卸区域分别设置 1 套喷雾降尘设施。		新建	
	废水治理措施	初期雨水	建立完善的雨污分流系统，截排水沟收集初期雨水径流进入雨水收集沉淀池（容积 80m <sup>3</sup> ）处理，并回用于道路喷雾洒水降尘。		新建
		洗车废水	洗车废水经 1 座 10m <sup>3</sup> 沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放		新建
	噪声治理措施	选用低噪声设备；厂房封闭并设隔音墙隔声；设备基座减振。		新建	
固废治理措施	布袋除尘灰	集中收集后作为产品外售		新建	
	废矿物油	依托矿区现有危险废物暂存间暂存，定期交由有资质单位清运处置。		依托现有	
	分选尾矿	利用现有充填系统全部运往井下采空区充填		依托现有	

### 3.3 产品方案

本项目实施后，中低品位矿经光电选矿系统分选出磷精矿、尾矿、粉矿，精矿、粉

矿出售给下游化工企业宜昌新洋丰肥业有限公司加工利用，尾矿利用现有工程充填系统返回井下采空区充填。

光电选矿系统设计生产规模及产品方案见下表。

**表 3.3-1 项目生产规模及产品方案一览表**

序号	产品名称	产量	参数指标	产品去向
1	光选精矿	8.55 万吨/年	含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 26.89%	直接出售
2	光选尾矿	8.25 万吨/年	含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 7.45%	井下采空区充填
3	原生粉矿	9.45 万吨/年	含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 22.45%	作为副产品出售
4	次生粉矿	3.75 万吨/年	含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 20.21%	作为副产品出售
合计		30 万吨/年	含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 19.31%	/

**表 3.3-2 主要选矿指标一览表**

序号	选矿指标	指标参数	备注
1	原矿处理量	30 万 t/a	光电选矿系统设计规模
2	日均处理量	1000t/d	
3	原矿品位 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	19.31%	
4	原生粉矿品位 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	22.97%	
5	原生粉矿产率	31.50%	
6	原生粉矿产量	9.45 万 t/a	
7	次生粉矿品位 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	20.21%	
8	次生粉矿产率	12.50%	
9	次生粉矿产量	3.75 万 t/a	
10	光选入选品位 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	17.34%	
11	光选精矿品位 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	26.89%	
12	光选精矿产率	28.50%	
13	光选精矿产量	8.55 万 t/a	
14	光选尾矿品位 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	7.45%	
15	光选尾矿产率	27.50%	
16	光选尾矿产量	8.25 万 t/a	
17	总回收率 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	89.39%	(精矿数量×精矿品位) ÷ (原矿数量×原矿品位)
18	总选矿比	1.38	原矿重量与精矿重量的比值

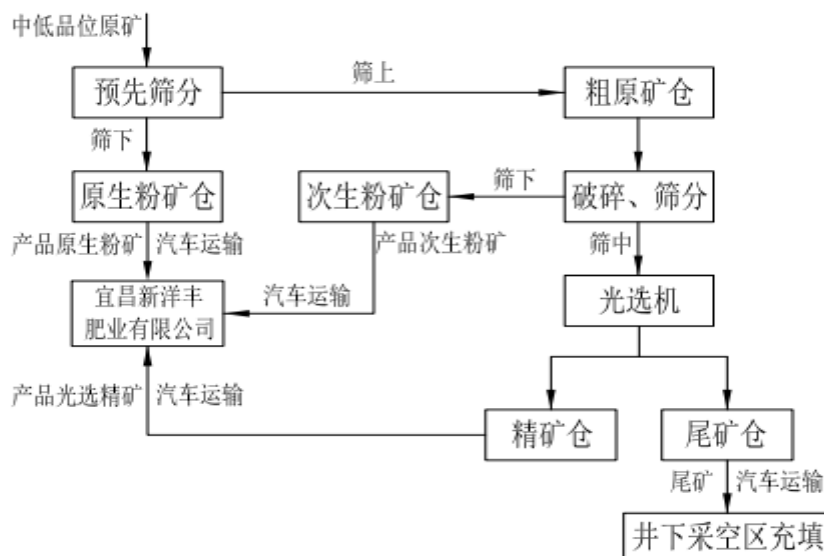


图 3.3-1 本项目产品流向示意图

### 3.4 项目平面布局

本项目场地选择利用矿区现有工业场地，总平面布置因地制宜，使新建构筑物集中紧凑布置，少占地；满足防火、防爆、安全、卫生等有关规范要求，为生产创造有利条件；合理划分界区，力求工艺流程顺畅，方便生产管理。

预筛车间位于厂区西北侧。车间内布置给矿设备和预先筛分设备，筛下粉矿通过带式输送机输送至车间南侧原生粉矿仓贮存，筛上矿石通过带式输送机输送至粗原矿仓，破碎车间、筛分车间和光选车间根据工艺流程沿厂区自北向南依次布置，各车间均通过带式输送机通廊连接，次生粉矿仓、光选精矿仓、光选尾矿仓位于厂区北侧，自西向东依次布置，各矿仓与车间均采用带式输送机连接。

光电选矿工程厂区总图布置简单，交通通畅，充分考虑了生产工艺和公用设施的要求，各环节连接紧凑。

### 3.5 主要原辅材料及能源消耗

表 3.5-1 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	分类	名称	年耗量	来源
1	原辅材料	中低品位磷矿	300000t/a	樟村坪矿区III矿段（北段）开采的中低品位原矿
2	能源	电	45 万 kw·h/a	现有供电系统
3		水	7800t/a	矿井涌水

### 3.6 生产设备

表 3.6-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
一	预筛车间			
1	预筛	/	台	1
2	原矿仓	16m <sup>3</sup>	台	1
二	破碎车间			
1	振动给料机	GZB1017	台	1
2	颚式破碎机	PD75106	台	1
3	圆锥破碎机	PYS-B1321	台	1
4	电动单梁起重机	LD-Q=10t	台	1
5	带式输送机 01-CV-01	B=1000 L=25m $\alpha=45^\circ$	台	1
三	筛分车间			
1	双层圆振动筛	2YAH2460	台	1
2	电动葫芦	CD1-2t	台	1
3	带式输送机 02-CV-01	B=1000 L=30m $\alpha=45^\circ$	台	1
4	带式输送机 02-CV-02	B=800 L=15m $\alpha=50^\circ$	台	1
四	光选车间			
1	光选机	XNDT-104	台	2
2	带式输送机 03-CV-01	B=800 L=20m	台	1
3	电动单梁起重机	LD-2t	台	1
4	带式输送机 03-CV-02	B=800 L=20m	台	1
5	带式输送机 03-CV-03	B=800 L=20m	台	1

### 3.7 生产劳动组织

#### 1、劳动定员

本项目不新增劳动人员，全部从樟村坪矿区III矿段（北段）内部调剂，共计调剂劳动定员 8 人。

#### 2、生产制度

根据光电分选车间工艺生产技术要求，项目采取两班工作制，年运行 300 天，每班 8 小时，年工作时间按 4800 小时计。

### 3.8 建设周期

本项目计划 2023 年 11 月开工建设，2024 年 4 月建成投入生产。

### **3.9 总投资及环境保护投资**

本项目工程总投资 1200 万元，其中环保投资约 220 万元，占总投资的 18.33%。建设所需资金全部由企业自筹。

## 4 工程分析

### 4.1 光电分选工艺分析

#### 4.1.1 选矿条件

##### 1、樟村坪矿区III矿段（北段）中低品位原矿化学与物理性质

樟村坪矿区III矿段（北段）矿石矿物主要为胶磷矿及少量细晶磷灰石；脉石矿物有白云石、石英、粘土矿物，黄铁矿等。

表 4.1-1 樟村坪矿区III矿段（北段）矿石多元素分析表

化学成份	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	酸不溶物	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	CO <sub>2</sub>	F	I
Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup>	25.13	25.76	—	2.03	2.08	0.91	35.11	2.41	2.23	—
Ph <sub>2</sub>	24.37	19.18	19.27	1.10	1.47	3.36	37.81	8.19	2.29	0.0014

表 4.1-2 矿石的物理特性

项目	硬度(f)	体重(t/m <sup>3</sup> )	松散系数	安息角(°)	湿度(%)
指标	11~12	2.92	1.6	38-40	1.2

##### 2、樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿矿物特性

樟村坪矿区III矿段（北段）中低品位磷矿中脉石矿物为碳酸盐类矿物（白云石）、石英—粘土类矿物（石英，长石、燧石等），有害杂质主要是 MgO、SiO<sub>2</sub>。通过矿物（SEM 分析）成分分析，脉石矿物中磷块岩含 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>33.41%、含 MgO0.58%、含 CaO37.87%；碳酸盐矿物含 MgO21.35%、含 CaO34.31%；石英含 SiO<sub>2</sub>99.58%；粘土类矿物含 SiO<sub>2</sub>45.45%、含 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>34.65%、含 MgO0.64%。上述成分中 79.67%的 MgO 赋存在碳酸盐矿物中，19.11%的 MgO 赋存在磷块岩单体中，只要能选去大部分的碳酸盐矿物，就能降低 MgO 含量。而 43.48%的 SiO<sub>2</sub> 赋存在磷块岩单体中，35.19%的 SiO<sub>2</sub> 赋存在石英矿物中，14.77%的 SiO<sub>2</sub> 赋存在粘土类矿物中，因此，只要能选去大部分的石英和粘土类矿物，就能大大降低 SiO<sub>2</sub> 含量，提高 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量满足磷铵原料指标要求。

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

##### 3、矿石岩性放射性

根据 2023 年 6 月 25 日湖北省核工业放射性核素检测实验中心出具的《磷矿岩样放射性分析检测报告》中数据，本项目磷矿放射性分析结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 磷矿岩性放射性检测结果

样品名称	来样编号	检测编号	检测结果 (Bq/kg)			
			<sup>238</sup> U	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>40</sup> K
岩样	Y-1	R00473	120	38.4	34.6	656
岩样	Y-2	R00474	116	28.5	22.6	611
岩样	Y-3	R00475	114	40.8	20.5	527

根据以上分析结果可以看出，本项目磷矿中铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1 贝可/克 (Bq/g)，符合矿产资源开发利用辐射环境监督管理相关要求。

#### 4、光选试验结果

2022 年 9 月，宜昌鸿道矿业有限公司委托天津美腾科技股份有限公司进行了樟村坪矿区 III 块段（北段）磷矿光选试验研究，光选试验样品由宜昌鸿道矿业有限公司提供。试验矿样进行光选试验前通过预先筛分得到筛下-25mm 粉矿后，将筛上大块矿样破碎至-30mm，再次筛分-10mm 破碎粉矿，最终 10~30mm 粒级矿石进行光选试验。矿样化验结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 矿样化验结果表

序号	产品类型	重量 (kg)	占比 (%)	化验数据 (品位, %)		
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	MgO
1	0-25mm 原生粉矿	2773.01	43.4	22.45	12.31	2.14
2	0-10mm 次生粉矿	1098.98	17.2	20.21	12.86	4.32
3	10-30mm 光选精矿	2517.43	39.4	26.89	13.85	5.36
4	合计	6389.42	100.00	23.81	13.01	3.78

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

#### 4.1.2 光电选矿工作原理

光电分选技术主要设备为北京霍里思特科技有限公司 XNDT-104 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。

#### 设备组成：

XNDT-104X 射线智能分选设备组成结构包括三大子系统：传动系统（振动給料、高速皮带、分料皮带），实时智能物质识别系统（射线源、探测器、电气柜工控机），全自动喷吹分选系统（气排枪、气罐、电气柜控制单元）。

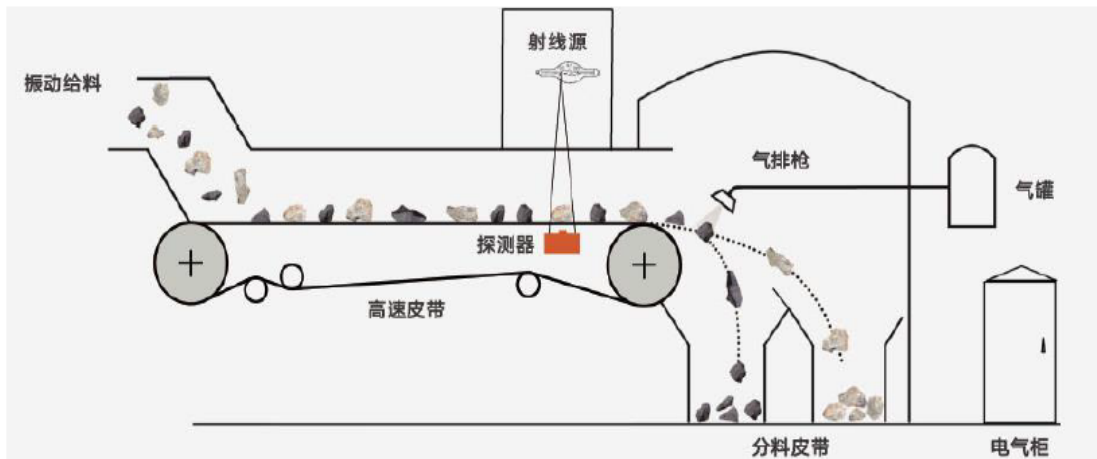


图 4-1 设备组成结构及分选技术原理示意图

#### 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給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。

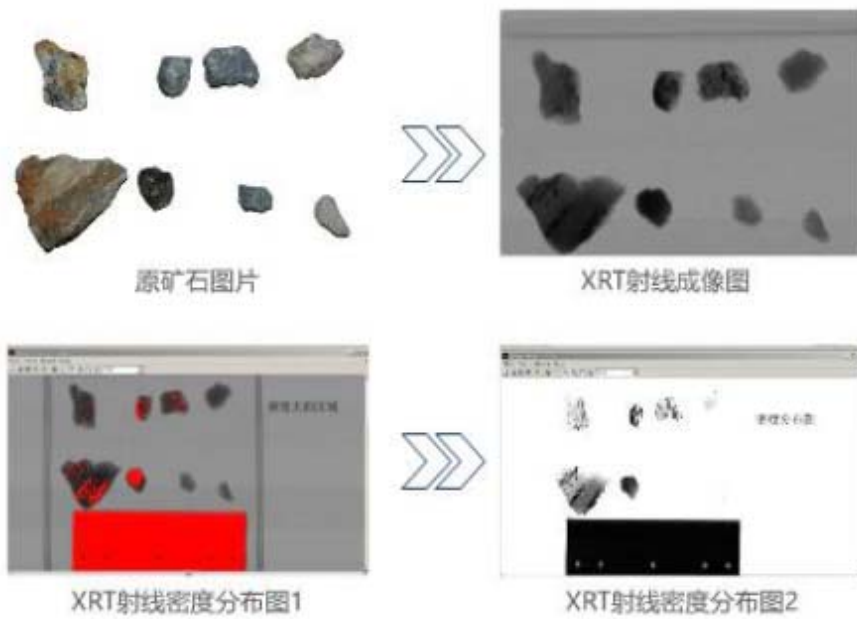


图 4-2 XRT 射线技术成像示意图

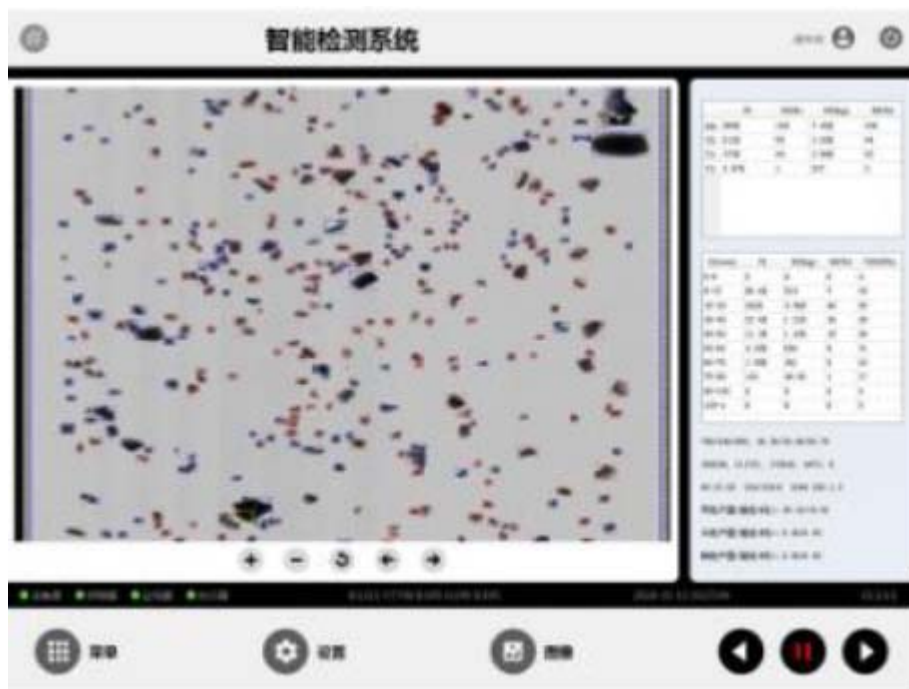


图 4-3 智能检测系统示例图

(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。

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。

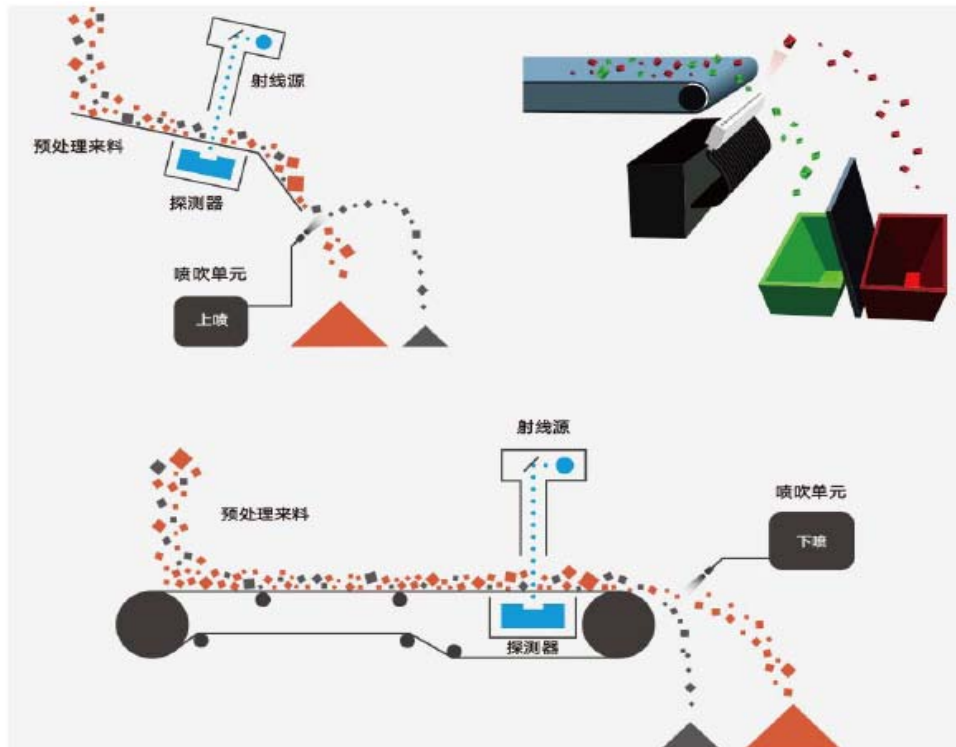


图 4-4 智能喷吹分离系统示意图

### 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。

表 4.1-5 本项目全自动智能光电分选机技术性能指标一览表

序号	名称	指标
1	外形尺寸	8 米（长）*2 米（宽）*2 米（高）
2	处理能力	40~100t/h
3	主皮带宽度	1.6m
4	运行速度	3m/s
5	可处理块矿粒度	8mm-100mm
6	射线源	管电压为 160kv，管电流 1mA，功率 160W，III 类射线装置
7	主设备功率	振动给料+主皮带+喷吹<16KW
8	空压机功率	<75kw
9	预抛率	40-85%
10	气排枪喷嘴	>100 个

### 4.1.3 选矿工艺对比分析

#### (1) X 射线光电分选与重介质选矿主要技术指标对比分析

重介质选矿：中磷层矿石破碎到 20mm 以下，-10mm 粒级产率 32%，品位  $P_2O_5$  为 26%；+10mm 粒级产率 68%，品位  $P_2O_5$  为 20%。+10~20 mm 粒级产品经过一段重介质选矿，获得的经济指标为：精矿产率 60%，品位  $P_2O_5$  为 28.5%左右，综合回收率 78.78%。

X 射线光电选矿：中磷层矿石破碎粒度上限 50mm，经筛分分级，+20mm 粒级产品品位  $P_2O_5$  为 20.32%，经过一段 X 射线光电选矿，获得的经济指标为：精矿产率 60%，精矿品位  $P_2O_5$  为 28.8%，综合回收率 86.40%。

表 4.1-6 主要选矿指标对比表

选矿工艺	选矿产率 (%)	尾矿产率 (%)	精矿品位 ( $P_2O_5$ , %)	综合回收率 (%)
重介质选矿	60	40	28.5	78.78
光电选矿	60	40	28.8	86.40

#### (2) X 射线光电分选与重介质选矿生产用水对比分析

表 4.1-7 选矿用水情况对比表

选矿工艺	选矿用水量 ( $m^3$ /吨矿)	循环用水量 ( $m^3$ /吨矿)	补水 (损耗水) 量 ( $m^3$ /吨矿)
重介质选矿	2.7993	2.7466	0.0527
光电选矿	0	0	0

#### (3) X 射线光电分选与重介质选矿成本对比分析

表 4.1-6 生产成本对比表

选矿工艺	1000 万吨/年选矿规模系统投资	磷矿分选粒度	原矿处理成本	电耗	辅材消耗
重介质选矿	25000-30000 万元	8-15mm	18.60 元/吨矿	11 度/吨矿	3.75 元/吨矿
光电选矿	20000-25000 万元	15-35mm	10.50 元/吨矿	4 度/吨矿	0.50 元/吨矿

从上表可知，X 射线光电智能分选技术的成本低于重介质选矿技术成本，系统投资和生产运行成本优势明显。综合以上对比结论，光电分选工艺选矿回收率高，选矿成本低，具有一定的研究推广价值。

### 4.1.4 光电选矿工艺流程

本项目生产线主要由原矿预先筛分、破碎筛分、光电分选等工序组成。对原矿进行预先筛分是为了控制破碎设备进料粒度。

对原矿进行破碎处理，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。

项目生产工艺流程如下：

(1) 原矿出井运输：井下开采的中低品位原矿通过专用卡车运输至本项目地面预筛车间原矿仓，不在工业场地及选矿厂区临时堆存中转，确保“矿石不落地”。

(2) 原矿预先筛分：原矿在预筛车间首先经间距 25mm×25mm 的条形格筛进行预先筛分，预先筛分后筛下粒度≤25mm 原矿直接作为商品富矿经带式输送机转运至原生粉矿仓储存待售；筛上原矿经带式输送机转运至粗原矿仓，待后续破碎处理。

(3) 粗碎：原矿进入破碎车间采用 1 台颚式破碎机破碎，出料粒度 0-80mm。矿石输送通过振动给料机及皮带输送机，皮带机采用密封罩，减少粉尘产生。

(4) 细碎：破碎车间采用 1 台圆锥破碎机对原矿进行二次破碎，出料粒度 0-50mm。

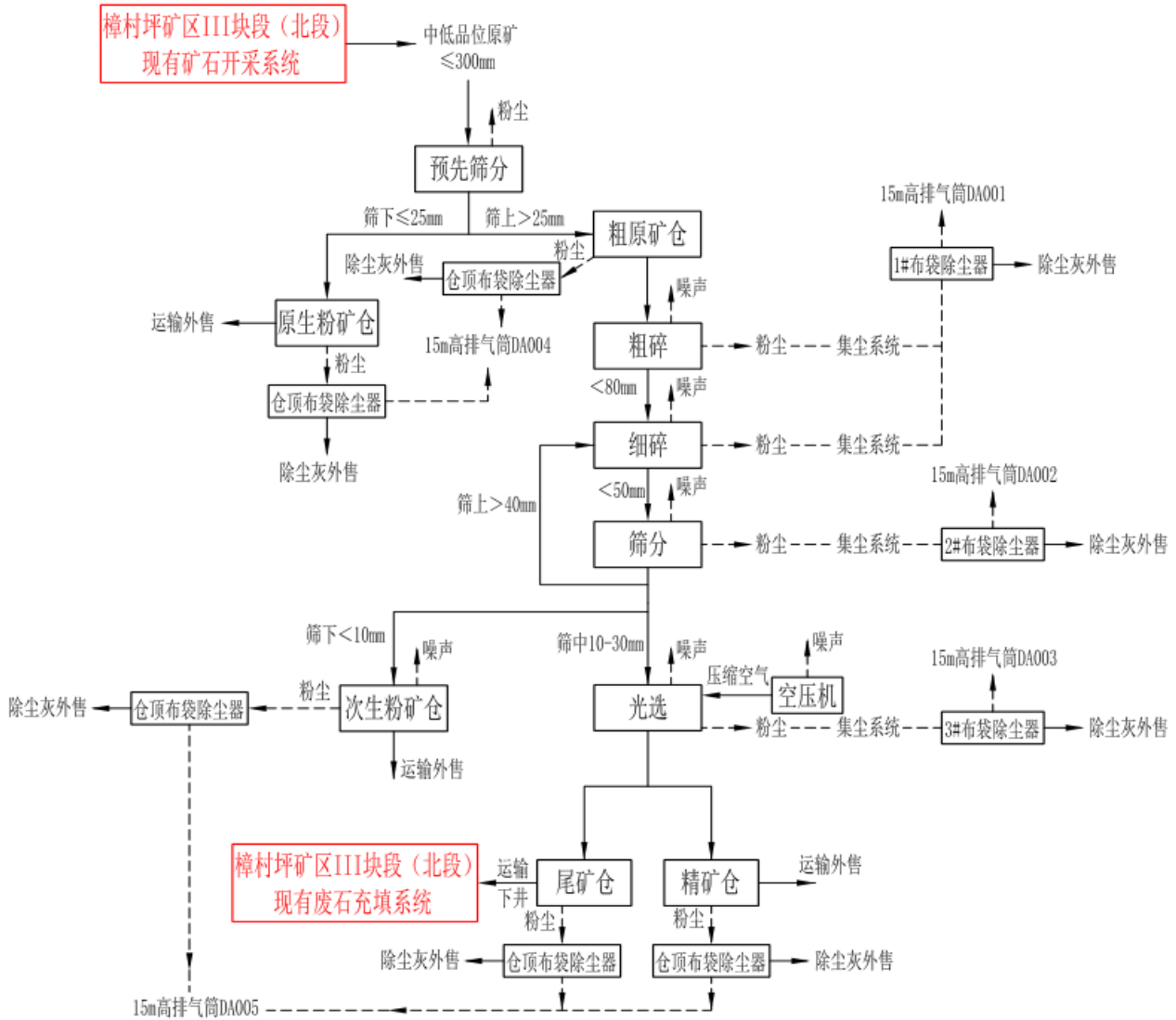
(5) 筛分：细碎后矿石输送至 1 台圆振动筛进行筛分分级，形成<10mm、10~30mm、>30mm 三个粒级，其中：筛上粒径>30mm 的大粒度矿石经返料皮带机输送回圆锥破碎机再次破碎，形成闭路循环；筛中粒径 10~30mm 的矿石经皮带运输廊道转运至光选车间，筛下粒径<10mm 的粉矿经皮带运输廊道转运至次生粉矿仓储存。

(6) 光电分选：光电分选环节主要设备为霍里思特 XNDT-104 光电分选机，该装置利用 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。

(7) 储存：分选后的精矿、尾矿全部在光选精矿仓和光选尾矿仓临时储存。

(8) 运输：精矿及粉矿采用汽车对外运输销售；尾矿通过卡车装车经斜坡道运至井下采场，依托现有废石充填系统充填采空区。

本项目生产工艺流程及产污环节如下：



## 4.2 采选充一体化工艺分析

### 4.2.1 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：采用合理的采矿方法，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 25%以上，进入到富矿级别，可以直接萃取高浓度磷酸，用于制作化肥和其它化工原料。

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矿，回送至矿井采空区充填，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、尾矿等固废利用率达到 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，可以将资源利用率从 65%大幅提高到 92%以上，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 70%左右，而采用采选充一体化工艺后，资源利用率提高到 90%以上，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。

## 4.2.2 樟村坪矿区 III 块段（北段）采选充一体化模式概述

樟村坪矿区 III 块段（北段）前期已形成完善的井下开采系统及废石充填系统，采用条带式充填采矿法和房柱采矿法进行采矿，废石干式充填处理采空区。本次新建光电分选工程实施后，与现有 30 万吨/年磷矿开采，6 万 m<sup>3</sup>/年废石采空区充填，共同形成樟村坪矿区 III 块段（北段）采选充一体化模式。具体如下：

### 1、采矿工程

井下开采系统沿用目前已形成的系统，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。

### (1) 运输方案

#### ① 矿石运输

**Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层南采区：**采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车。5 号勘探线以北、F6 断层以西区域由地下卡车经中段、1015 斜坡道运至 1015 主工业场地原矿仓；5 号勘探线以北，F6 断层以东区域由地下卡车经中段、1020 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓；5 号勘探线以南区域由地下卡车经中段、970 脉内斜坡道、980 平巷、980~1015 斜坡道、1015 平巷、1015~1025 斜坡道、1025 中段、1015 斜坡道运至 1015 主工业场地原矿堆场。

**Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层北采区：**采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车，由地下卡车经中段、斜坡道、1006 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿堆场。

**Ph<sub>2</sub> 矿层南采区：**采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车，由地下卡车经 Ph<sub>2</sub> 矿层中段、Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层矿石运输系统，最后通过 1015 斜坡道或 1020 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿堆场。

**Ph<sub>2</sub> 矿层北采区：**采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车由地下卡车经 Ph<sub>2</sub> 矿层中段、Ph<sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层矿石运输系统，经 1006 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿堆场。

#### ② 废石运输

建设期掘进废石一部分经 1015 斜坡道（南采区）运至地表，填筑各工业场地，剩余部分回填至原有采空区，生产期废石不出坑，直接采用地下卡车运至采空区进行充填。

### (2) 通风方案

矿山采用分区通风，各区采用对角式通风系统，抽出式通风方式。

#### Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层：

① 开采南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

② 开采南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，

抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 Ph13 斜坡道、Ph13 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 1028 回风斜井排出地表。

③开采南采区 5 号勘探线以南的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 970 斜坡道进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 995 回风平硐排出地表。

④开采北采区矿体：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1006 平硐进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 1008 平硐、通风涵管、1010 平硐、1028 回风斜井排出地表。

Ph<sub>2</sub> 矿层：

①开采南采区 F6 断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道、联络道进入 Ph<sub>2</sub> 矿层，经 Ph<sub>2</sub> 矿层斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

②开采南采区 F6 断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 1030~1040 斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层回风系统，经 1028 回风斜井排出地表。

③开采北采区矿体：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1006 平硐、联络道进入 Ph<sub>2</sub> 矿层，经 Ph<sub>2</sub> 矿层斜坡道、Ph<sub>2</sub> 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入 Ph13 矿层回风系统，经 1008 平硐、通风涵管、1010 平硐、1028 回风斜井排出地表。

### (3) 排水方案

矿山各采区均采用自流排水系统。

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层：

南采区 5 号勘探线以北：坑内涌水采用自流排水，沿 1000 排水平硐汇集至坑口水处理池。

南采区 5 号勘探线以南：坑内涌水采用自流排水，沿 970 斜坡道汇集至坑口集水池，再泵送至 1000 排水平硐坑口水处理池。

北采区：坑内涌水采用自流排水，沿 1006 平硐汇集至坑口集水池，再泵送至 1000 排水平硐坑口水处理池。

**Ph<sub>2</sub> 矿层:**

南采区: 采用自流排水, 坑内涌水通过 1025 中段的泄水孔自流至 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层, 沿 1000 排水平硐汇集至坑口水处理池。

北采区: 坑内涌水采用自流排水, 沿 1006 平硐汇集至坑口集水池, 再泵送至 1000 排水平硐坑口水处理池。

**(4) 开采方法**

维持原有开采方式、采矿方法不变。

条带式充填采矿法: 矿块沿矿体走向布置, 矿块走向长 60m, 斜长 50m。矿块间留设 6m 宽矿柱, 顶、底柱宽 4m, 矿块内矿房分两步骤回采, 一步骤、二步骤回采矿房宽度均为 9m。

房柱采矿法: 矿块沿矿体走向布置, 矿块走向长 60m, 斜长 50m。矿块间留设 3m 宽矿柱, 顶柱宽 3m, 底柱宽 4m, 点柱尺寸 4m×3m。

**(5) 回采工艺**

回采工艺由开采方法决定, 本项目按照现有的开采方法维持现有采矿工艺不变: 采用凿岩机凿岩, 浅孔爆破, 铲运机出矿, 坑内卡车运输。

**2、选矿工程**

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。

中低品位原矿入料品位 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>19.31%, 选矿后混合精矿产率 72.5%, 精矿品位 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>26.89%, 总回收率 89.39%, 尾矿抛废率 27.5%, 尾矿品位 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>7.45%。

**3、充填工程**

本次光电选矿工程实施后, 仍沿用现有工程充填系统, 不单独设置尾矿充填系统。充填方式、充填工艺、充填规模维持原有不变。本次光电选矿工程实施前后充填方案变化情况见下表。

**表 4.2-1 光电选矿工程实施前后充填方案变化情况对比表**

类别	光电选矿实施前充填方案	光电选矿实施后充填方案	变化情况
充填方式	胶结充填	胶结充填	不变

充填规模		15 万 t/a	15 万 t/a	不变
充填材料	胶结充填	重选尾砂（废石）10.98 万 t/a、砂 2.94 万 t/a、水泥 0.42 万 t/a、水 0.66 万 t/a	光选尾矿（废石）10.98 万 t/a、砂 2.94 万 t/a、水泥 0.42 万 t/a、水 0.66 万 t/a	光选尾矿替代重选尾砂
充填料配比		水：水泥：砂：重选尾砂（废石）=1:0.63:4.45:16.63	水：水泥：砂：光选尾矿（废石）=1:0.63:4.45:16.63	不变
充填体强度		≥2.3Mpa	≥2.3Mpa	不变
充填设施		井下移动搅拌站、充填物料配料系统及泵输系统	井下移动搅拌站、充填物料配料系统及泵输系统	不变
充填工艺	胶结充填	原料运输、水泥砂浆制备、充填料搅拌混合、泵送充填	原料运输、水泥砂浆制备、充填料搅拌混合、泵送充填	不变

表 4.2-2 樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）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	<b>采矿</b>			
1	开采规模	万 t/a	30	充填工艺
2	开拓方式	斜坡道开拓+地下卡车运输		
3	采矿方法及比重			
3.1	条带式充填采矿法	%	66	
3.2	房柱采矿法	%	34	
4	采场昼夜生产能力	t/d	136	全矿综合
4.1	条带式充填采矿法	t/d	139	
4.2	房柱采矿法	t/d	129	
5	同时出矿块数	个	4	
6	采切比	m/kt	22.41	全矿综合
		m <sup>3</sup> /kt	242.07	全矿综合
6.1	条带式充填采矿法	m/kt	20.06	
		m <sup>3</sup> /kt	216.61	
6.2	房柱采矿法	m/kt	26.99	
		m <sup>3</sup> /kt	291.49	
7	回采率	%	79.12	
8	废石混入率	%	5.48	
9	出矿品位	%	19.31	全矿综合
10	资源利用率	%	92	全矿综合
二	<b>选矿</b>			
1	中低品位矿出矿能力	万 t/a	30	
2	原矿品位（含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ）	%	19.31	
3	原生粉矿产量	万 t/a	9.45	

4	原生粉矿品位 (含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	22.97	
5	原生粉矿产率	%	31.5	
6	次生粉矿品位 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	20.21	
7	次生粉矿产率	%	12.50	
8	次生粉矿产量	万 t/a	3.75	
9	选矿工艺		光电选矿	
10	光选给矿量	万 t/a	16.8	
11	光选精矿品位 (含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	26.89	
12	光选精矿产率	%	28.50	
13	光选精矿量	万 t/a	8.55	
14	尾矿产量	万 t/a	8.25	
15	尾矿品位 (含 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	7.45	
三	<b>充填</b>			
1	充填工艺	胶结充填		
2	充填规模	万 t/a	15	
2.1	胶结充填	万 t/a	15	
	光选尾矿 (废石)	万 t/a	10.98	
	水泥	万 t/a	0.42	
	砂	万 t/a	2.94	
	水	万 t/a	0.66	

### 4.3 物料平衡分析

本项目物料平衡见表 4.3-1、图 4.3-1。

表 4.4-1 本项目物料平衡一览表

投入		产出		
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	
中低品位磷矿石	300000	产品	光选精矿	85500
			原生+次生粉矿	131604.942
		粉尘	布袋除尘器+车间回收粉尘	390.24194
			有组织粉尘	3.78166
			无组织粉尘	1.0344
		尾矿		82500
合计	300000	合计		300000

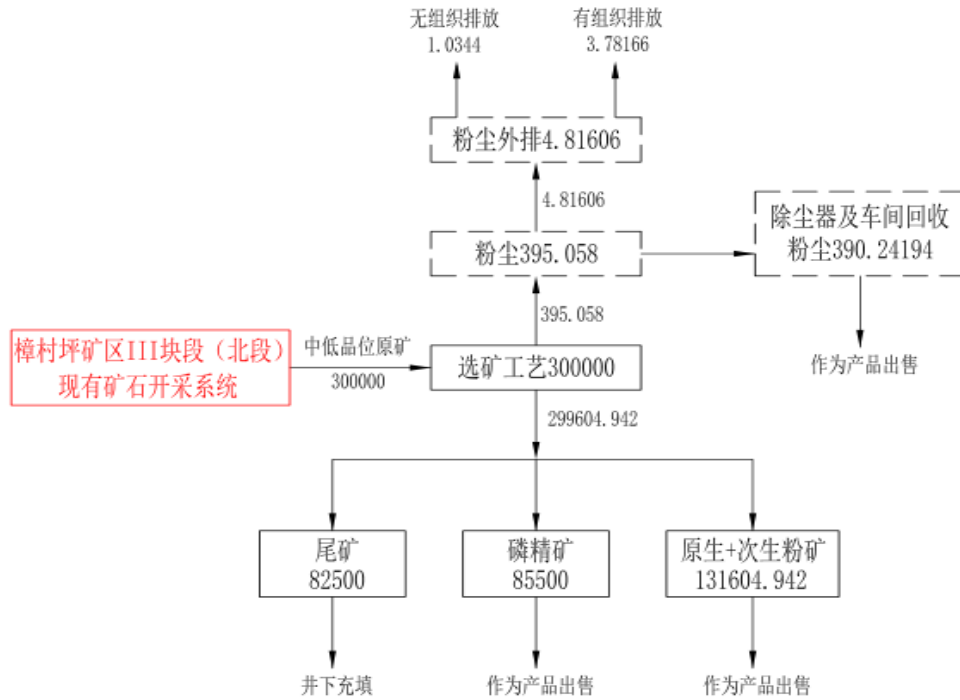


图 4.3-1 本项目物料平衡图（单位：t/a）

## 4.4 水平衡分析

本项目实施后，新建光电选矿项目用水主要包括降尘用水和车辆清洗用水，根据建设单位提供资料，光电选矿工程降尘用水量约为 20m<sup>3</sup>/d，车辆清洗用水量约为 6m<sup>3</sup>/d。工作人员从矿区现有劳动定员中调剂，不新增人员配置，不新增生活用水。矿区现有工程产生的矿井废水、生活污水依托现有治理措施及排放方式不变，不新增废水排放量，不新增污染物排放量。

## 4.5 污染源及污染物产排分析

### 4.5.1 施工期污染源及污染物

本项目利用矿区现有工业场地进行建设，施工期不涉及大规模土石方开挖等土建工程，办公生活区、运输道路等均依托现有。施工期主要为封闭式生产车间建设、生产设备及污染治理设施安装，工程量较小。

#### 1、废气

施工期废气污染源主要为施工机械、运输车辆燃油排放的废气、施工扬尘、封闭厂房焊接过程中产生的焊接烟尘等。

项目施工过程中，施工扬尘多为无组织排放，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。

项目施工期钢结构封闭厂房的钢筋焊接过程中会产生焊接烟尘，焊接工位均为临时点，焊接一般置于室外。据类比分析，焊接点烟粉尘浓度约为  $1200\sim 2000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 2、废水

施工期建设内容主要为生产车间封闭厂房建设、生产设备及污染治理设施安装，基本不涉及施工机械冲洗、混凝土养护等，不产生施工废水。

施工期施工人员达 18 人左右，根据工程施工量估算，施工期预计 125 天。据类比调查，施工人员用水按  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，日产生量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，则施工期人员生活用水量为  $112.5\text{m}^3$ ；生活污水产生系数按 80% 计，污水产生量约为  $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，则施工期人员生活污水总产生量为  $90\text{m}^3$ 。施工人员生活污水依托矿区办公生活区现有化粪池处理后回用于厂区绿化。

## 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  $70\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 。

## 4、固废

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

施工产生的废弃物料、建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废钢材、废钢筋等，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。

施工高峰期施工人员约 18 人，生活垃圾按  $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，日产生量约为  $9\text{kg}/\text{d}$ ，施工期生活垃圾总产生量为  $1.125\text{t}$ 。生活垃圾全部集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

## 5、生态影响

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

### 4.5.2 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。

项目运营期产排污情况分析见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目产排污分析情况一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	污染治理措施
1	废气	原矿卸料/预筛	颗粒物	全封闭车间，设置喷雾降尘装置
		原生粉矿仓进料	颗粒物	全密闭矿仓，仓顶布袋除尘器+15m 高排气筒 DA004 排放
		粗原矿仓进料	颗粒物	全密闭矿仓，仓顶布袋除尘器+15m 高排气筒 DA004 排放
		破碎	颗粒物	集气罩+1#布袋除尘器+15m 高排气筒 DA001 排放
		筛分	颗粒物	集气罩+2#布袋除尘器+15m 高排气筒 DA002 排放
		次生粉矿仓进料	颗粒物	全密闭矿仓，仓顶布袋除尘器+15m 高排气筒 DA005 排放
		光选	颗粒物	抽风管罩+3#布袋除尘器+15m 高排气筒 DA003 排放
		精矿仓进料	颗粒物	全密闭矿仓，仓顶布袋除尘器+15m 高排气筒 DA005 排放
		尾矿仓进料	颗粒物	全密闭矿仓，仓顶布袋除尘器+15m 高排气筒 DA005 排放
		精矿、尾矿、粉矿装卸粉尘	颗粒物	设置喷雾降尘装置
		道路运输	颗粒物	道路硬化、喷淋降尘、定期清扫、设置洗车平台，进出场运输车辆落实轮胎冲洗
2	噪声	破碎机、筛分机、光选机等	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
3	废水	初期雨水	SS	经沉淀处理后回用于场地洒水降尘
		车辆清洗废水	SS	沉淀处理后循环使用，不外排
4	固废	光选尾矿	一般工业固体废物	全部通过汽车运至采空区充填
		破碎筛分粉矿	一般工业固体废物	
		布袋除尘器收集粉尘	一般工业固体废物	作为磷精矿产品外售

			物	
		废机油	危险废物	暂存于厂区危废暂存间，定期交由资质单位处置

## 1、废气

项目运营期废气污染源包括：原矿卸料/预先筛分产生的粉尘，各矿仓进料产生的粉尘、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。

### (1) 原矿卸料/预先筛分

本项目运营期中低品位原矿由地下卡车运出井后，在预筛车间卸料过程中同步完成原矿预先筛分，预先筛分的目的是为了回收粒度较小的、可直接达到商品矿要求的精矿，该过程产生的粉尘按照卸料扬尘计算其源强。卸料产生的粉尘量由装卸高度、车辆吨位、物料含水率和地面风速决定，根据清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式，倾卸起尘量计算公式如下：

$$Q = \frac{98.8}{6} M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

式中：

Q——起尘量，mg/s；

M——车辆吨位，t；本项目取 15t；

U——场地年平均风速，m/s；本项目取 1.1m/s；

H——物料卸料高度，m；本项目取 1.85m；

W——物料含水率，%；本项目原料含水率取 3%。

该公式适用于无人工增湿、晴天、自然状态下的原料卸料过程的起尘量计算。由计算可知，本项目原料在卸料过程中的起尘量为 495.34mg/s，1.789kg/h，按每年原矿卸料量 30 万吨，每次卸料入料时间 10s 计算，则每年累计卸料时间为 55.56h，项目原矿卸料过程起尘量为 0.099t/a。

根据建设方案，本项目预筛车间为封闭式车间，原矿卸料入料作业均在封闭车间内进行；同时在卸料区域设计喷雾降尘装置，控制原矿卸料环节起尘。原矿卸料粉尘经喷雾装置降尘及部分自然沉降的作用下可去除 80%粉尘，项目原矿卸料粉尘无组织排放量为 0.0198t/a（0.004kg/h）。

### (2) 矿仓进料粉尘

粗原矿仓、原生粉矿仓、次生粉矿仓、精矿仓、尾矿仓在进料过程中均会产生粉尘。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-1“粒料加工厂逸散尘的排放因子”，项目进料粉尘按表 18-1 中“送料 0.0029kg/吨物料”的系数核算。建设单位在每台矿仓顶部均自带 1 台仓顶布袋除尘器，除尘风量为 2000m<sup>3</sup>/h，收尘效率 100%，除尘效率可达 99%。各矿仓进料粉尘产生情况见下表。

表 4.5-2 矿仓进料粉尘产生情况

工序	进料量 (t/a)	产尘系数 (kg/t 物料)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
粗原矿仓	205500	0.0029	62	0.124	0.596	0.62	0.00124	0.00596
原生粉矿仓	94500	0.0029	28.5	0.057	0.274	0.285	0.00057	0.00274
次生粉矿仓	37500	0.0029	11.5	0.023	0.109	0.115	0.00023	0.00109
精矿仓	85500	0.0029	26	0.052	0.248	0.26	0.00052	0.00248
尾矿仓	82500	0.0029	24.5	0.049	0.239	0.245	0.00049	0.00239

粗原矿仓、原生粉矿仓进料粉尘分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 有组织排放；次生粉矿仓、精矿仓、尾矿仓进料粉尘分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA005) 有组织排放。

### (3) 破碎、筛分粉尘

本项目共设粗破、细破两级破碎、一级筛分，均采用干式作业，加工过程会产生破碎筛分粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-1“粒料加工厂逸散尘的排放因子”，项目破碎筛分粉尘按表 18-1 中“一级破碎 0.25kg/t 物料、二级破碎 0.75kg/t 物料、筛选 0.5kg/t 物料”的系数核算。

根据项目建设方案，本项目两级破碎和筛分设备分别设于全封闭式破碎车间和筛分车间内作业，其中破碎车间分别对粗碎、细碎设备安装集气罩和集气风管（共 2 套），收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋除尘器 (1#) 集中净化处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 有组织排放。筛分车间对筛分设备安装集气罩和集气风管 (1 套)，收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋除尘器 (2#) 集中净化处理后通过 1 根 15m 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，收尘效率取 95%，布袋除尘效率为 99.5%，破碎和筛分环节设计废气处理量分别为 15000m<sup>3</sup>/h、8000m<sup>3</sup>/h。另外，未被收集的粉尘经车间喷雾沉降后，其扩散排放量可减少 95%。

表 4.5-3 破碎、筛分厂房粉尘产生情况

工序	生产能力 (t/a)	产尘系数 (kg/t 物料)	产尘量 (t/a)	有组织产生情况 (收尘效率 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)

粗碎	205500	0.25	51.375	10.168	48.806	0.535	2.569
细碎	205448.6	0.75	154.086	30.496	146.382	1.605	7.704
筛分	205294.5	0.5	102.647	20.315	97.514	1.069	5.133

表 4.5-4 破碎、筛分车间有组织粉尘生产排情况

废气污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况			除尘效率	排放情况		
		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
破碎粉尘	15000	2710.7	40.66	195.188	99%	27.1	0.407	1.952
筛分粉尘	8000	2540	20.32	97.514	99%	25.4	0.203	0.975

表 4.5-5 破碎、筛分车间无组织粉尘生产排情况

废气污染源	产生情况		治理措施	排放情况	
	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
破碎车间	2.14	10.273	封闭车间、喷雾降尘	0.107	0.513
筛分车间	1.069	5.133	封闭车间、喷雾降尘	0.054	0.257

## (4) 光选粉尘

本项目全自动喷吹分选系统在利用高压空气对需要分离的原矿进行精确喷吹分选过程中会产生粉尘。根据 XNDT-104 全自动智能分选机实测数据，产尘系数取 0.5kg 粉尘/t 原料，按照分选处理量约 16.8 万 t/a 计算，则喷吹分选系统粉尘产生量为 84t/a。

本项目光电分选设备设于封闭式生产车间内作业，光电分选机给料、出料口安装密闭收尘抽风管道，收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器（3#）净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）有组织排放。

由于光选设备为密闭状态，本项目按照收尘效率 100%，布袋除尘器除尘效率按 99% 计算，设计废气处理量 10000m<sup>3</sup>/h。光选车间粉尘生产排情况见下表。

表 4.5-5 光选车间粉尘生产排情况一览表

废气污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况			除尘效率	排放情况		
		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
光选粉尘	10000	1750	17.5	84	99%	17.5	0.175	0.84

## (5) 矿仓装卸粉尘

本项目预筛分、破碎筛分产生的粉矿、光选后的精矿及尾矿均在高架式矿仓封闭储存，矿仓装卸期间会产生的装卸粉尘。

装卸扬尘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，经验公式为：

$$Q=1133.33u^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中：Q—物料装车时机械落差起尘量，mg/s；

u—平均风速，m/s；

H—物料落差，m；

w—物料含水率，%；

依据本项目的情况，u 取 1.1m/s，H 取 2m，分选后物料含水率取 2%，则装卸起尘量约为 1.769g/s。根据项目物料平衡，本项目粉矿产量为 13.2 万 t/a，磷精矿产量为 8.55 万 t/a，尾矿产量为 8.25 万 t/a，平均装车时间按 2s/t 物料，则本项目装卸扬尘产生量为 1.061t/a。通过在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，抑尘效率可达 80%，粉矿仓、精矿仓、尾矿仓装卸粉尘无组织排放量为 0.212t/a。

表 4.5-6 矿仓装卸粉尘产生排情况一览表

废气污染源	装卸量 (万 t/a)	产生情况		治理措施	排放情况	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
原生粉矿仓	9.45	0.069	0.334	喷雾降尘	0.0139	0.0668
次生粉矿仓	3.75	0.028	0.133	喷雾降尘	0.0055	0.0266
精矿仓	8.55	0.063	0.302	喷雾降尘	0.0126	0.0604
尾矿仓	8.25	0.061	0.292	喷雾降尘	0.0122	0.0584
总计	30	0.221	1.061		0.0442	0.2122

#### (6) 车辆运输扬尘

本项目粉矿、精矿、尾矿均采用车辆运输，载重车辆在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<sub>y</sub>——汽车行驶起尘量，kg/km·辆；

Q<sub>t</sub>——运输途中起尘量，kg/a；

V——汽车行驶速度，km/h；本项目取 10km/h；

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

M——车辆重量，t；重车取 35t；

L——运输距离，km；本项目厂内平均运输距离 0.2km；

Q——运输量, t/a; 本项目年运输量 30 万 t。

经计算, 运输车辆满载行驶时的起尘量为 $0.189\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ , 运输扬尘产生量约 $0.324\text{t}/\text{a}$ 。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90%左右, 汽车运输扬尘无组织排放量约 $0.0324\text{t}/\text{a}$ 。

表 4.5-7 废气污染物产排情况汇总表

产尘点		产生量 (t/a)	环保措施	排放量 (t/a)
无组织	原矿卸料/预先筛分	0.099	建设封闭式生产车间, 设置喷雾降尘装置	0.0198
	矿仓装卸	1.061	设置喷雾降尘装置	0.2122
	车辆运输	0.324	厂区运输道路硬化, 加强清扫积尘及洒落物料, 道路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	0.0324
	破碎车间	10.273	封闭车间、喷雾降尘	0.513
	筛分车间	5.133	封闭车间、喷雾降尘	0.257
有组织	破碎粉尘	195.188	破碎设备全部设于封闭式生产车间内作业, 皮带输送机采用密封罩, 进料口、落料口采用软连接封闭式设计; 破碎设备安装集气罩, 收集含尘废气进入脉冲式布袋收尘器(1#)净化处理后通过 15m 高排气筒 (DA001) 有组织排放	1.952
	筛分粉尘	97.514	筛分设备全部设于封闭式生产车间内作业, 皮带输送机采用密封罩, 进料口、落料口采用软连接封闭式设计; 筛分设备安装集气罩, 收集含尘废气进入脉冲式布袋收尘器(2#)净化处理后通过 15m 高排气筒 (DA002) 有组织排放	0.975
	光电选粉尘	84	光电分选设备设于封闭式生产车间内作业, 光电分选机给料、出料口安装收尘抽风管罩且设备密闭, 收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器 (3#) 集中净化处理, 经处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放。	0.84
	粗原矿仓进料粉尘	0.596	分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 排放	0.00596
	原生粉矿仓进料粉尘	0.274		0.00274
	次生粉矿仓进料粉尘	0.109	分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA005) 排放	0.00109
	精矿仓进料粉尘	0.248		0.00248
	尾矿仓进料粉尘	0.239		0.00239

## 2、废水

项目运营期生产环节不用水, 无生产废水产生; 项目工作人员从矿区现有工程调剂, 不新增劳动定员。运营期废水主要为场地初期雨水和洗车平台产生的洗车废水。

### (1) 洗车废水

项目拟建设车辆清洗平台1座, 主要对进出工业场地运输车辆进行冲洗, 降低道路扬尘, 清洗水循环总量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ , 损失量约占30%, 定期补充, 清洗废水经1座 $10\text{m}^3$

沉淀池沉淀处理后循环使用，无废水排放。

## (2) 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环境造成污染，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为：

$$Q=F \times q \times \psi$$

式中：Q——雨水设计流量 L/s；

F——汇水面积 ha，本项目取本次光电选矿工程占地面积，约 0.4418ha；

q——降雨强度 L/(s·ha)；

Ψ——地面综合径流系数，本项目取 0.95；

夷陵区暴雨强度计算公式：

$$q=2550 (1+0.77 \lg p) / (t+12)^{0.774}$$

式中：q—设计暴雨强度 (L/s·ha)；

P—设计降雨重现期 (年)，本设计采用 P=2 年；

t—设计降雨历时 (min)，15min。

经计算，项目所在地区暴雨强度为 174.21L/s·ha，初期雨水产生量约为 76.97L/s，暴雨等情形下项目一次初期雨水量为 69.27m<sup>3</sup>/次。

经现场调查，目前本次光电选矿场地四周截排水沟建设不完善，考虑到暴雨情形下整个场地初期雨水总量为69.27m<sup>3</sup>/次，本项目实施后，通过完善项目场地截洪沟（20cm×15cm截洪沟200m）、雨污导流沟（20cm×15cm雨污导流沟100m），并在本次光电选矿工程场地地势最低处设置1座80m<sup>3</sup>雨水收集沉淀池，可使光电选矿场地形成完善的雨污分流系统，初期雨水经自流导流进入雨水收集沉淀池，经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排。

## 3、噪声

项目运营期噪声来源于生产设备，主要产噪设备为破碎机、筛分机、光选机、除尘风机等，据同类设备类比，其噪声级为85-95dB（A）。

项目生产设备均置于生产车间内，设备噪声主要通过选用低噪声设备、厂房隔声和基座减振来达到降噪目的。

表 4.5-8 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB (A) /m	声源控制	空间相对位置/m	距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插	建筑物外噪声
----	-------	------	----------------	------	----------	-----------	--------	------	------	--------

			(声压级/ 距离)	措施	X	Y	Z	/dB(A)		入损 失/dB(A)	声压级 /dB(A)	建筑物 外距离	
1	预筛分 车间	振动给料机	85/1	车间 墙体 隔声、 基础 减振等	33	48	5	3	80.4	昼间 夜间	/	60.4	1
2	破碎车 间	颚式破碎机	95/1		45	65	5	4	90.3	昼间 夜间	/	65.3	1
3		标准圆锥破 碎机	95/1		56	76	5	3					
4	筛分车 间	双层圆振动 筛	85/1		64	53	5	5	80.4	昼间 夜间	/	60.4	1
5	光选车 间	光选机	85/1		41	26	5	3	80.4	昼间 夜间	/	60.4	1

表 4.5-9 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距离)		
1	风机	43	62	5	90/1	距离衰减、基础减 振等	昼间、夜间
2	风机	35	51	5	90/1		昼间、夜间
3	风机	21	109	5	90/1		昼间、夜间
4	风机	57	98	5	90/1		昼间、夜间
5	风机	64	87	5	90/1		昼间、夜间

#### 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、布袋除尘器收集粉尘、设备维护检修过程中产生的废矿物油。

##### (1) 布袋除尘器收集粉尘

根据工程分析计算，项目布袋除尘器收集的粉尘量为374.386t/a。项目布袋除尘器粉尘经集中收集作为磷精矿产品外售。

##### (2) 光选尾矿

根据物料平衡计算结果可知，本项目光选尾矿产生量为82500t/a。该部分尾矿储存于尾矿仓经坑内卡车装运通过斜坡道入井返回采空区充填。

##### (3) 废矿物油

项目光选车间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HW08（900-214-08），产生量约0.1t/a。厂区危废暂存间暂存，定期交由资质单位处置。

固体废物产生量及处理处置去向见下表。

表 4.5-10 项目固体废物产生量及处理处置去向

产生工序	名称	属性	废物代码	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置去向
光选	光选尾矿	一般工业固体废物	102-001-29	-	82500	尾矿仓临时储存	井下充填采空区
布袋除尘	布袋除尘器收集粉尘	一般工业固体废物	102-001-66	-	374.386	布袋除尘器临时储存	作为磷精矿产品外售
设备维修	废矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	T,I	0.1	危废暂存间暂存	定期送有资质单位处置

### 4.5.3 污染物排放汇总

本项目污染物产生及排放情况见下表：

表 4.5-11 本项目运营期污染物产排情况汇总一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	污染治理措施及处置去向
废气	原矿卸料/预先筛分粉尘	颗粒物	--	0.099t/a	--	0.0198t/a	封闭车间、喷雾降尘，无组织排放
	粗原矿仓进料粉尘	颗粒物	62mg/m <sup>3</sup>	0.596t/a	0.62mg/m <sup>3</sup>	0.00596t/a	分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 排放
	原生粉矿仓进料粉尘	颗粒物	28.5mg/m <sup>3</sup>	0.274t/a	0.285mg/m <sup>3</sup>	0.00274t/a	
	次生粉矿仓进料粉尘	颗粒物	11.5mg/m <sup>3</sup>	0.109t/a	0.115mg/m <sup>3</sup>	0.00109t/a	
	精矿仓进料粉尘	颗粒物	26mg/m <sup>3</sup>	0.248t/a	0.26mg/m <sup>3</sup>	0.00248t/a	
	尾矿仓进料粉尘	颗粒物	24.5mg/m <sup>3</sup>	0.239t/a	0.245mg/m <sup>3</sup>	0.00239t/a	
	破碎粉尘	颗粒物	2710.7mg/m <sup>3</sup>	195.188t/a	27.1mg/m <sup>3</sup>	1.952t/a	
	筛分粉尘	颗粒物	2540mg/m <sup>3</sup>	97.514t/a	25.4mg/m <sup>3</sup>	0.975t/a	集气罩+2#布袋除尘器+15m 高排气筒 DA002 有组织排放
	破碎车间未收集粉尘	颗粒物	--	10.273t/a	--	0.513t/a	封闭车间、喷雾降尘，无组织排放
	筛分车间未收集粉尘	颗粒物	--	5.133t/a	--	0.257t/a	封闭车间、喷雾降尘，无组织排放
	光选粉尘	颗粒物	1750mg/m <sup>3</sup>	84t/a	17.5mg/m <sup>3</sup>	0.84t/a	密闭收尘管道+3#布袋除尘器+15m 高排气筒 DA003 有组织排放
	矿仓装卸粉尘	颗粒物	--	1.061t/a	--	0.2122t/a	喷雾降尘，无组织排放
	车辆运输扬尘	颗粒物	--	0.324t/a	--	0.0324t/a	道路硬化、加强清扫、设置喷淋洒水设施、进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载
噪声	生产设备运行噪声	dB(A)	85-90dB(A)		≤60dB(A)		选用低噪声设备，基础减振、建筑隔

					声等
固体废物	光选	光选尾矿	82500t/a	0	通过坑内卡车运至井下采空区充填
	布袋除尘	布袋除尘器收集粉尘	374.386t/a	0	作为磷精矿产品外售
	设备维修	废矿物油	0.1t/a	0	交由有资质单位进行处置

## 4.6 污染物排放“三本账”分析

本项目建设前后全厂（矿区）污染物排放三本帐情况下见表。

表 4.6-1 项目建设前后全厂主要污染物排放“三本账”分析

类别	污染物	在建工程排放量	本项目产生量	本项目削减量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂排放总量	排放增减量
废气	粉尘 (t/a)	0	378.168	374.386	3.782	0	3.782	+3.782
	SO <sub>2</sub> (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	NO <sub>x</sub> (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
废水	COD (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	总磷 (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
固废	工业固废(t/a)	0	82874.486	82874.486	0	0	0	0

## 5 项目区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

宜昌市夷陵区地处东经  $110^{\circ} 51' 8'' \sim 111^{\circ} 39' 30''$ ，北纬  $30^{\circ} 32' 33'' \sim 31^{\circ} 28' 30''$ ，东连远安县、当阳，西邻秭归县、兴山，南抵枝江、长阳，北与保康接壤，南北长 103km，东西宽约 77km。樟村坪镇地处宜昌市夷陵区的北部山区，现由原殷家坪乡和樟村坪镇合并而建，东邻远安县，南连雾渡河镇，西接兴山县，北与保康县交界，最高海拔 1963 米，平均海拔 1100 米。镇域面积 456 平方公里，素有“高山明珠”美誉。

湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区 III 矿段（以下简称“樟村坪矿区 III 矿段”）位于湖北省宜昌市夷陵区  $350^{\circ}$  方向、直距约 60km 处，樟村坪矿区 III 矿段东接丁家河矿区，西接樟村坪矿区 I、II 矿段。行政区划隶属宜昌市夷陵区樟村坪镇丁家河村管辖。矿段地理座标为：东经  $111^{\circ} 10' 56'' \sim 111^{\circ} 12' 17''$ ，北纬  $31^{\circ} 17' 30'' \sim 31^{\circ} 20' 00''$ 。

矿段有简易矿山公路（约 5km）至樟村坪镇，可经雾（渡河）殷（家坪）公路接宜（昌）兴（山）公路或经宜（昌）樟（村坪）公路达宜昌市，从而接焦枝铁路和长江航运码头，运输距离约 120km，交通较为方便。矿区地理位置见附图 1。

#### 5.1.2 地形地貌

夷陵区地势西北高，东南低，西、北、东三面群山环抱，东南一面临向平原，呈西北向东南梯级倾斜下降，高度相差悬殊。西北部山地的地形切割较剧，山巔密布，沟溪纵横，主要由樟村坪、雾渡河、下堡坪、邓村、三斗坪等山地组成，面积 1790.7 平方公里，占总面积的 52.3%。其中，全区海拔 1200 米以上的中高山地 123.7 平方公里，占总面积的 3.6%；海拔 800~1200 米的中山地 922.1 平方公里，占总面积的 27%。区东南部丘陵区处于山地与平原的过渡地带，主要由鸦鹊岭、龙泉、小溪塔等丘陵岗地组成，海拔 500 米以下，面积 1633.3 平方公里，占总面积的 47.7%。其中西陵峡河谷区 275.2 平方公里，占总面积的 8.03%。

矿山属中等切割的中低山区，山脉近南北向展布，山峦起伏，地形大致为中间高四周低，矿层露头线四周裸露，地形坡度较陡，一般在  $10^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，海拔标高 925~1256.6m，相对高差为 331.6m 下。

### 5.1.3 矿区地层

矿段出露地层包括古元古界水月寺群黄凉河组 (Pt1h)、震旦系下统陡山沱组 (Z1d) 和震旦系上统灯影组 (Z2 $\in$ 1d)，地层特征可见表 3.1.1-1，地层岩性描述自上而下简述如下：

震旦系上统灯影组 (Z2 $\in$ 1d)：与下伏陡山沱组为整合接触。区内出露不全，仅在山顶出露蛤蟆井段、石板滩段。

石板滩段 (Z2 $\in$ 1d2)：灰黑色厚层状白云岩，厚度大于 20m，底部见条带状、透镜状含磷泥质白云岩 (Ph5)，厚 1.5~4.0m、平均 2.0m，品位低，无工业意义。

蛤蟆井段 (Z2 $\in$ 1d1)：上部暗灰色厚层状白云岩间夹浅灰色硅质条带，以皱纹条带构造为特征；下部浅灰色、灰白色层状白云岩，以含白色芝麻状碳酸盐碎屑斑点为特征。厚度 48~62m，平均 50m。

震旦系下统陡山沱组 (Z1d)：划分 4 个岩性段，与上覆灯影组为整合接触，与下伏黄凉河组为角度不整合接触。各岩性段由上至下依次为：

白果园段 (Z1d4)：深灰~灰黑色中厚层状白云岩，以层面常见红色泥质薄膜为特征。区域上顶部见豆粒状磷块岩 (Ph4)，该层厚 0.05~0.15m，本区缺失。全段厚度 8~12m，平均厚 11m。

王丰岗段 (Z1d3)：灰色中厚层状白云岩夹薄层状泥质白云岩，中下部夹燧石条带或透镜体。底部的第三含磷层 (Ph3) 为灰黑色豆粒状硅质磷块岩，一般厚度小于 0.90~3.08m，品位低，无工业价值。全段厚 37~56m，平均厚 40m。

胡集段 (Z1d2)：分上下两个亚段。上亚段 (Z1d22) 为灰黑色薄~中厚层状含燧石扁豆体白云岩，水平层理发育，厚 29~35m，平均厚 30m；下亚段 (Z1d21) 为灰~深灰色中厚层状白云岩夹薄层状泥质白云岩，偶夹磷块岩条带，厚度 4~9m，平均厚 6m；下亚段之下为第二含磷层 (Ph2)。

樟村坪段 (Z1d1)：是本矿段主要赋矿层位，分为三个亚段。上亚段 (Z1d13) 俗称“上白云岩”，为浅灰色厚层状白云岩，厚度 3.7~26.44m，平均厚 7.0m；中亚段 (Z1d12) 主要由含钾页岩构成，上部为第一含磷层 (Ph13)，中部为夹页岩条带状磷块岩 (Ph12)，底部含一层页岩条带状磷块岩 (Ph11)，该亚段厚度 0.0~28.5m，平均厚 9.87m；

下亚段 (Z1d11) 上部为浅灰色厚层状含铁锰质白云岩，习称“下白云岩” (Z1d11-2)，下部为杂色砾岩即底砾岩 (Z1d11-1)，厚 2~6.5m。

古元古界水月寺群黄凉河组 (Pt1h)：由片麻岩、片岩、混合岩质片麻岩等组成，出露于山麓下部及沟谷凹地。

#### 5.1.4 矿层地质

##### (1) 矿层特征

本矿段发育有 5 个磷矿层，即第一含磷层 (Ph<sub>1</sub>)、第二含磷层 (Ph<sub>2</sub>)、第三含磷层 (Ph<sub>3</sub>)，第一含磷层 (Ph<sub>1</sub>) 可分为上 (Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>)、中 (Ph<sub>1</sub><sup>2</sup>)、下 (Ph<sub>1</sub><sup>1</sup>) 三个矿层，其中仅 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 和 Ph<sub>2</sub> 矿层具有工业价值，Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层为本区主要工业矿层。

##### a) Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 磷矿层

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层为主要工业矿层，产于陡山沱组樟村坪段第二亚段 (Z<sub>1d</sub><sup>2</sup>) 的上部，其顶板为上白云岩，底板为黑色含钾页岩。矿层呈层状产出，走向近南北，倾向东~南东，倾角 5~12°，平均 8°。总厚 1.16~5.83m，平均厚度 3.09m，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 15.92~33.80%，平均品位 21.33%。

由于地形切割，本矿层可分为两个自然矿体。分别编号为 I、II 号矿体。其中，I 号矿体南段已被闭坑矿山开采结束，北段为明达公司樟村坪矿区 III 块段 (北段) 正在开采。I 号矿体北段在西、北、东侧均有自然露头，南北长约 1800m，东西宽 350~1150m，矿体赋存标高 +970~+1065m。矿体厚 1.27~5.58m，平均 2.38m；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 15.55~30.35%，平均 22.56%。

II 号矿体分布于矿区北部，四周有地表露头，南北长约 300m，东西宽约 200m，矿体分布标高 +1000~+1025m。矿体厚 2.28~5.15m，平均厚度 3.83m，厚度变化系数 30.94%；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 18.54~22.21%，平均品位 19.73%，品位变化系数为 8.26%。

##### b) Ph<sub>2</sub> 磷矿层

Ph<sub>2</sub> 磷矿层位于陡山沱组胡集段 (Z<sub>1d</sub><sup>2</sup>) 底部，顶板为泥质白云岩 (Z<sub>1d</sub><sup>2</sup><sup>1</sup>)，底板为厚层~块状白云岩 (Z<sub>1d</sub><sup>3</sup>)。矿层呈层状产出，倾向东~南东，倾角 3~17°，平均 7°。矿层厚度 0~4m，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 17.01~19.34%，平均品位 18.67%，为次要工业矿层。

樟村坪矿区 III 块段 (北段) Ph<sub>2</sub> 磷矿层根据可采工业矿层分布情况可划分为 2 个工业矿体，分别编号为 III、IV 号矿体。III 号矿体分布于矿区北段中部，东西北面有矿层露头，南面由厚度不可采工程控制边界，南北长 1200m，东西宽 600m，矿体分布标高约 +1005~+1075m。矿体厚 1.50~4.00m，平均厚度 1.74m，厚度变化系数为 35.43%；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 15.46~24.87%，平均 19.31%，品位变化系数为 14.68%。

IV 号矿体分布于矿段北部，由矿层露头线控制边界，南北长 300m，东西宽 200m，矿体

分布标高约+1010~+1030m，平均厚度 1.77m，厚度变化系数为 33.90%， $P_2O_5$  平均含量 27.17%，品位变化系数为 9.59%。

## (2) 矿石特征

矿石矿物主要为胶磷矿及少量细晶磷灰石；脉石矿物有白云石、石英、粘土矿物，黄铁矿等。

## 5.1.5 水文水系

宜昌水系均属长江流域，可分为长江上游干流水系、长江中游水系以及清江水系、洞庭湖水系和澧水水系等五大水系。除长江、清江干流外，集雨面积在 30 平方公里以上的境内河流有 164 条。占境内集雨面积的 9.5%河流总长 5089 公里，河网密度 0.24 公里每平方公里。集雨面积大于 300 平方公里的一级支流 14 条、其中大于 10000 平方公里的有 4 条(沮漳河、黄柏河、香溪河、渔洋河等)。水能蕴藏量(除长江，清江外)有 175 万千瓦，可开发量 105 万千瓦。水资源总量为 131 亿方，过境客水约 4572 亿方。

区内较大的地表水系为矿区东缘的丁家河，南缘的范家河(丁家河上游西支)和西缘葫芦坪河流，区内地表河水汇入黄柏河水系。丁家河、范家河和葫芦坪河水、河床标高分别为：825-880m、900-920m 和 875m。矿区内钻孔水位标高在 975.58m，1147.63m，均高于四周河床标高，区内地表水起了汇集、排泄地下水的作用。矿区径流排水进入矿区水沟，经过 300m 的流程，汇入丁家河。

## 5.1.6 气候气象

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

## 5.1.7 土壤及植被

夷陵区土壤大致分为 7 个大类，19 个亚类，69 个土属，167 个土种。①黄壤。分布

于西陵峡谷两岸和西北山区海拔 1000 米以下的低中山和丘陵，为湿润亚热带生物气候条件下的地带性土壤。土壤母质为花岗片麻岩、混合岩、石灰岩、白云质灰岩、泥质页岩、紫色砂岩和第四纪黄色粘土的风化物。土体表层黄色，心土层蜡黄色，土层厚 37.7 厘米。主要植被为松、杉、栎、茶、橘和旱作物。②黄棕壤。分布于海拔 800~1500 米以上的山地，为北亚热带的地带性土壤。土壤母质为泥质页岩、石灰岩、白云岩、红黄沙页岩和第四纪粘土的风化物。土体呈黄棕色或红棕色，土层厚 37.7 厘米，质地较粘重，易形成粘重紧实的心土层和粘盘层。植被类型以常绿落叶混交林为主。③山地棕壤。分布于西部海拔 1600~1800 米的山中，为一种在多湿强烈风化淋溶条件下的土壤。土壤母质为花岗片麻岩、混合岩。土体表层灰白色，心土层鲜棕色或浅褐色，土层厚 30~60 厘米。主要植被以暗针阔叶混交林为主。④紫色土。分布于东南海拔 600 米以下的丘陵，土壤母质为紫色岩的风化物。土体呈紫红、紫红棕、紫棕或紫暗棕，土层厚 42.3 厘米。主要植被为松、柏、栗及农作物。⑤石灰岩土。零星分布于山丘地带，为一种在亚热带和北亚热带生物气候条件下，受风化和崩解碎片的矿质土壤。土壤母质为石灰岩、白云质灰岩、泥灰岩和砾岩等。土体呈暗灰棕或黄灰棕，土层厚 42.6 厘米。适宜种植禾谷、豆、薯类作物。⑥潮土。零星分布于长江和黄柏河等大小溪谷两侧的冲积台阶地，土壤母质为近代河流冲积物。土层厚 1~2 米，有的厚达 10 米以上，而且多夹层，保水保肥性能好。适宜种植麦、油、豆、薯类作物。⑦水稻土。零星分布于山丘、岗背和坡上，是人为的水耕熟化影响和培育的“人工土壤”。土壤母质为花岗片麻岩、石灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、砂岩和粘土等。土体呈白色、粉红色、青色或蓝色，土层厚 27.4 厘米，耕作层厚 10~15 厘米。主要种植麦、油、稻类作物。

夷陵区森林植被有 3 个植被型组，8 个植被型，35 个群系，具有亚热带常绿落叶阔叶混交林和亚热带常绿针叶林的典型特征，林业植被主要为人工植被和天然次生植被，有小部分原生植被。全区因海拔落差起伏较大，有比较明显的垂直分布和重叠过渡特点，植被主要可分为亚热带常绿落叶阔叶混交林、亚热带常绿针叶林、经济林、其他等 4 大类。

樟村坪植被主要为亚热带常绿落叶阔叶混交林，分布于海拔 500-1500m 的低山、半高山地带，主要有栗类、栎类、桦木、山杨、枫香、等树种；其灌木丛有木姜子、马桑、黄荆、黄栌、胡枝子、蕨类等；草本有兰草、芭茅、婆婆针、稗草、莎草、三方草等。局部也有马尾松、杉木等混交。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 1、环境空气质量达标区判定

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

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，本报告引用湖北省生态环境厅宜昌生态环境监测中心出具的《2022 年宜昌市环境质量报告》（<http://hbj.yichang.gov.cn/list-62470-1.html>）得出年均值，夷陵区环境空气六项基本污染物年平均浓度如下表。

表 5.2-1 2022 年夷陵区环境空气质量情况一览表

污染物	年评价指标	2021 年浓度	2022 年现状浓度	同比增幅 (%)	标准值	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7μg/m <sup>3</sup>	6μg/m <sup>3</sup>	-14.3	60μg/m <sup>3</sup>	10.00%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数		/		150μg/m <sup>3</sup>		/
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25μg/m <sup>3</sup>	23μg/m <sup>3</sup>	-8.0	40μg/m <sup>3</sup>	57.50%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数		/		80μg/m <sup>3</sup>		/
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	61μg/m <sup>3</sup>	54μg/m <sup>3</sup>	-11.5	70μg/m <sup>3</sup>	77.14%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	/	/		150μg/m <sup>3</sup>		/
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	39μg/m <sup>3</sup>	37μg/m <sup>3</sup>	-5.1	35μg/m <sup>3</sup>	105.71%	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	/	/	/	150μg/m <sup>3</sup>		/
CO	第 95 百分位年均浓度	1.1mg/m <sup>3</sup>	0.9mg/m <sup>3</sup>	-25.0	4.0mg/m <sup>3</sup>	22.50%	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时第 90 百分位年均浓度	133μg/m <sup>3</sup>	153μg/m <sup>3</sup>	15.0	160μg/m <sup>3</sup>	95.63%	达标

#### 2、区域大气综合环境治理规划

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区，宜昌市人民政府制定了《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014~2022 年）》，宜昌市近期采取完善大气污染防治顶层设计、加强城区工业企业废气监管、开展施工场地扬尘巡查监测工作、启动高污染燃用设施改造工作、全面加强机动车排气污染防治等一系列措施后，预计在 2022 年底前实现全年优良天数不少于 256 天（占比 70%），全年重度及以上天数不多于 30 天（占比 8%）；

年底前实现全年优良天数不少于 256 天（占比 70%），全年重度及以上天数不多于 30 天（占比 8%）；二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub> 全年基本全部达标；PM<sub>10</sub> 较 2012 年下降 25%，PM<sub>2.5</sub> 较 2014 年下降 40%。

宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 5.2-2。

表 5.2-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年（2012 年）	近期（2022 年）	中远期（2030 年）
空气质量指数（AQI）全年优良天数	/	≥256 天（70%）	≥310 天（85%）
AQI 全年重度及以上污染天数	/	≤30（8%）	0 天（0%）
SO <sub>2</sub> 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO <sub>x</sub> 全年达标数	366	≥364 天	≥365 天
PM <sub>10</sub> 全年达标天数	348	≥350 天	≥360 天
PM <sub>10</sub> 年均浓度下降率	年均浓度 91μg/m <sup>3</sup>	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM <sub>2.5</sub> 年均浓度下降率*	/	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

## 5.2.2 地表水环境现状监测与评价

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次评价期间，建设单位委托湖北坤岳环保科技有限公司于 2022 年 8 月 4 日~2022 年 8 月 5 日对区域地表水环境进行了监测，监测情况如下：

表 5.2-5 地表水水质监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测频次	监测因子
1006 工业场地上游 500m（W11）	2 个	每天采样 1 次，监测 2 天。	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、砷、铅、镉、石油类
1006 工业场地下游 1000m（W12）			

表 5.2-6 分析方法

检测因子	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器	仪器编号
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	0.01 (无量纲)	ST300 便携式 pH 计	B936224726
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L	-	-
氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L	TU-1900 型 双光束紫外可见 分光光度计	28-1900-01-0 068
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01mg/L		
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L		
硫化物	亚甲基蓝 分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L	CIC-D100 离子色谱仪	D1019S066
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L		

检测因子	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器	仪器编号
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8510 原子荧光光度计	8510/219005 N
铅	原子吸收 分光光度法 (整合萃取法)	GB 7475-1987	10μg/L	A3AFG-12 原子吸收 分光光度计	28-0936-01-0 049
镉			1μg/L		
钾	火焰发射光谱法	DZ/T 0064.27-2021	0.13mg/L		
钠	火焰原子吸收 分光光度法	DZ/T 0064.82-2021	0.35mg/L		
钙	火焰原子吸收 分光光度法	DZ/T 0061.12-2021	0.144mg/L		
镁			0.011mg/L		
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	-	-
碳酸氢根					
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L	CIC-D100 离子色谱仪	D1019S066
氯化物			0.007mg/L		
硫酸盐			0.018mg/L		
硝酸盐 (以 N 计)			0.004mg/L		
亚硝酸盐 (以 N 计)			0.005mg/L		

评价方法:

地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价, 其评价模式为:

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中:  $S_{ij}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点标准指数;

$C_{ij}$ ——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 值评价模式为:

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

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

式中:  $S_{pH,j}$ ——pH 值在第  $j$  点标准指数;

$pH_j$ ——第  $j$  点 pH 监测值;

$pH_{sd}$ ——pH 标准低限值;

$pH_{su}$ ——pH 标准高限值。

表 5.2-7 地表水水质监测及评价结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果 (单位: pH 值无量纲, 其余为 mg/L)									
		pH 值	COD	氨氮	总磷	硫化物	氟化物	石油类	砷	铅	镉
1006 工业场地上游 500m (W11)	2022.8.4	7.4	14	0.123	0.08	0.01	0.358	0.01	ND	ND	ND
	2022.8.5	7.4	13	0.067	0.09	0.01	0.350	0.01	ND	ND	ND
	最大单因子指数	/	0.93	0.25	0.9	0.10	0.36	0.20	/	/	/
	达标率 (%)	100	50	100	0	100	100	100	100	100	100
1006 工业场地下游 1000m (W12)	2022.8.4	7.6	10	0.041	0.09	0.01	0.296	0.02	ND	ND	ND
	2022.8.5	7.6	9	0.039	0.09	0.01	0.261	0.02	ND	ND	ND
	最大单因子指数	/	0.67	0.08	0.90	0.10	0.30	0.40	/	/	/
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II 类水质标准		6-9	15	0.5	0.1	0.1	1.0	0.05	0.05	0.01	0.005

由监测结果可知, 项目区域地表水各监测因子能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求。

### 5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解区域地下水环境质量现状, 本次评价委托湖北坤岳环保科技有限公司于 2022 年 8 月 4 日对项目所在矿区地下水进行监测, 各监测点具体监测情况如下。

#### 1、监测点位、监测因子

表 5.2-8 地下水监测点位布设一览表

检测点位	经纬度	检测频次	检测因子
1015 工业场地地下水沉淀池 (W1)	31° 19' 02" N 111° 11' 51" E	1 天 1 次 检测 1 天	水温、pH 值、氨氮、总磷、六价铬、总硬度、耗氧量、氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰
桃垭地下水监测点 (W2)	31° 19' 13" N 111° 11' 58" E		
1006 工业场地规划矿洞洞口 (W3)	31° 19' 25" N 111° 11' 35" E		
1015 工业场地 1#地下水监测点 (W4)	31° 18' 59" N 111° 11' 50" E		
1015 工业场地 2#地下水监测点 (W5)	31° 18' 57" N 111° 11' 51" E		

#### 2、采样及监测方法

表 5.2-9 地下水水质监测分析方法一览表

检测因子	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器	仪器编号
水温	温度计法	DZ/T 0064.3-2021	-	温度计	KY-C-2019-02
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	0.01 (无量纲)	ST300 便携式 pH 计	B936224726
总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-1987	0.05mmol/L	-	-

检测因子	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器	仪器编号		
耗氧量	酸性高锰酸钾 滴定法	DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	-	-		
氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L	TU-1900 型 双光束紫外可见 分光光度计	28-1900-01 -0068		
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01mg/L				
挥发酚	氨基安替比林 萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L				
六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L				
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μg/L	AFS-8510 原子荧光光度计	8510/219005 N		
汞			0.04 μg/L				
铅	无火焰原子吸收 分光光度法	DZ/T 0064.21-2021	1.24 μg/L	A3AFG-12 原子吸收 分光光度计	28-0936-01-0 049		
镉			0.17 μg/L				
铁	火焰原子吸收 分光光度法	DZ/T 0064.25-2021	0.016mg/L				
锰			DZ/T 0064.32-2021			0.007mg/L	
钾	火焰发射光谱法	DZ/T 0064.27-2021	0.13mg/L				
钠	火焰原子吸收 分光光度法	DZ/T 0064.82-2021	0.35mg/L				
钙	火焰原子吸收 分光光度法	DZ/T 0061.12-2021	0.144mg/L				
镁			0.011mg/L				
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	5mg/L			-	-
碳酸氢根							
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L	CIC-D100 离子色谱仪	D1019S066		
氯化物			0.007mg/L				
硫酸盐			0.018mg/L				
硝酸盐 (以 N 计)			0.004mg/L				
亚硝酸盐 (以 N 计)			0.005mg/L				

### 3、评价方法

采用单因子标准指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为： $S_i=C_i/C_{si}$

式中： $S_i$ —某污染物的标准指数，无量纲；

$C_i$ —某污染物的实际浓度，mg/L；

$C_{si}$ —某污染物的评价标准限值，mg/L；

对于以评价标准为区间值的水质参数(pH 为 6.5-8.5)时, 其单项指数式为:

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

pH 的标准指数为:

式中:  $S_{pH}$ , j—pH 标准指数;

$pH_j$ —j 点实测 pH 值;

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值(6.5);

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值(8.5)。

#### 4、监测结果及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.2-11。

表 5.2-10 地下水水质监测及评价结果 (单位: mg/L)

序号	检测项目	1#地下水监测点		2#地下水监测点		3#地下水监测点		4#地下水监测点		5#地下水监测点		标准值
		检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	
1	pH 值	7.2	/	7.3	/	7.3	/	7.3	/	7.3	/	6.5~8.5
2	氨氮	0.048	0.09	0.036	/	0.029	0.06	ND	/	0.039	0.08	≤0.50
3	总磷	0.06	/	0.07	/	0.06	/	0.05	/	0.10	/	/
4	总硬度	2.44	0.00	2.51	0.00	2.48	0.00	2.59	0.00	2.51	0.00	≤450
5	耗氧量	0.5	0.17	0.5	0.17	0.5	0.17	0.5	0.17	0.8	0.27	≤3.0
6	铬(六价)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
7	挥发酚	ND	/	0.0004	0.20	0.0003	0.15	ND	/	0.0004	0.20	≤0.002
8	钾	0.42	/	0.41	/	0.39	/	0.49	/	0.39	/	/
9	钠	1.25	/	1.25	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
10	钙	22.26	/	18.82	/	19.28	/	19.77	/	27.02	/	/
11	镁	2.14	/	2.17	/	1.98	/	1.95	/	2.02	/	/
12	氟化物	0.166	0.17	0.165	0.17	0.167	0.17	0.156	0.16	0.159	0.16	≤1.0
13	氯化物	1.31	0.00	1.33	0.00	1.32	0.00	1.36	0.00	1.29	0.00	≤250
14	硫酸盐	31.2	0.12	31.0	0.12	31.0	0.12	31.0	0.12	31.1	0.12	≤250
15	亚硝酸盐	0.012	0.01	ND	/	ND	/	0.015	0.02	0.009	0.01	≤1.00
16	硝酸盐	1.00	0.05	0.999	0.05	0.990	0.05	0.990	0.05	0.990	0.05	≤20.0
17	砷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
18	汞	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.001
19	铅	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01

序号	检测项目	1#地下水监测点		2#地下水监测点		3#地下水监测点		4#地下水监测点		5#地下水监测点		标准值
		检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	检测值	单因子指数	
20	镉	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
21	铁	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.3
22	锰	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.1
23	碳酸根	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
24	碳酸氢根	274	/	280	/	184	/	273	/	273	/	/

监测结果表明：监测期间 5 个地下水监测点位 pH 值、氨氮、总磷、总硬度、耗氧量、六价铬、挥发酚、钾、钠、钙、镁、氟化物、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、砷、汞、铅、镉、铁、锰、碳酸根、碳酸氢根共 24 项指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

## 5.2.4 声环境现状监测与评价

为了解拟建项目区域的声环境现状，本次评价期间委托湖北坤岳环保科技有限公司于 2022 年 8 月 4 日对项目区域声环境质量现状进行了监测，监测期间场地未施工。

### 1、监测点位

依据项目噪声源分布具体情况，检测单位在厂界外布置 6 个监测点进行监测，各监测点具体位置见表 5.2-11。

表 5.2-11 声环境质量现状监测点位一览表

检测点位	经纬度	检测频次	检测因子
东北侧厂界外 1m 处敏感点 (V1)	31° 19' 23" N 111° 12' 07" E	昼夜各 1 次 检测 1 天	等效 A 声级
东侧厂界外 1m 处敏感点 (V2)	31° 18' 57" N 111° 12' 10" E		
东南侧厂界外 55m 处敏感点 (V3)	31° 24' 10" N 111° 08' 54" E		
南侧厂界外 1m 处 (V4)	31° 18' 37" N 111° 11' 35" E		
西侧厂界外 86m 处敏感点 (V5)	31° 19' 24" N 111° 11' 35" E		
北侧厂界外 1m 处 (V6)	31° 19' 38" N 111° 11' 55" E		

### 2、监测结果

表 5.2-12 环境噪声监测结果一览表 (单位: LeqdB (A))

点位编号	测量地点	昼间		夜间		备注
		检测时间	等效声级 dB(A)	检测时间	等效声级 dB(A)	
V1	东北侧厂界外 1m 处敏感点	2022.08.04 12:20	49	2022.08.04 22:00	42	测量值
V2	东侧厂界外 1m 处敏感点	2022.08.04 12:54	46	2022.08.05 00:44	40	测量值
V3	东南侧厂界外 55m 处敏感点	2022.08.04 13:16	46	2022.08.05 00:18	42	测量值
V4	南侧厂界外 1m 处	2022.08.04 13:50	48	2022.08.04 23:35	41	测量值
V5	西侧厂界外 86m 处敏感点	2022.08.04 14:40	49	2022.08.04 22:50	40	测量值
V6	北侧厂界外 1m 处	2022.08.04 15:05	47	2022.08.04 22:25	42	测量值

监测结果表明，项目区域各监测点声环境质量均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）标准限值要求。

### 5.2.5 土壤环境现状监测与评价

为了解拟建项目区域的土壤环境质量现状，本次评价期间委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司在项目实施厂区内共设置有代表性的 3 个监测点位，对区域土壤环境质量现状进行了监测。

#### 1、监测点位

表 5.2-13 土壤监测点位布设一览表

监测点位	取样深度	土壤状态	GPS 定位坐标	备注
1#厂地内西侧	0-0.2m 表层样点	棕色、团粒壤土	E: 111° 11' 25.99" 31° 18' 57.76"	占地范围内
2#厂地内东侧	0-0.2m 表层样点	棕色、团粒壤土	E: 111° 12' 0.21" N: 31° 18' 55.17"	占地范围内
3#厂地内北侧	0-0.2m 表层样点	棕色、团粒壤土	E: 111° 11' 52.10" N: 31° 19' 19.58"	占地范围内

#### 2、监测项目

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、萘等。

#### 3、监测时间及频次

监测 1 天，一天一次。

#### 4、采样和分析方法

表 5.2-14 采样、分析方法、使用仪器

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
土壤	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉	石墨炉原子吸收光谱仪	0.01mg/kg

	铅	原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	240Z	0.1mg/kg	
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光谱仪 280FS	1mg/kg	
	镍			3mg/kg	
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光谱仪 280FS	0.5mg/kg	
	土壤	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物 的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	0.09mg/kg
		苯胺			0.05mg/kg
		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
		苯并[a]芘			0.1mg/kg
		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
		蒽			0.1mg/kg
		二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
		萘			0.09mg/kg
		2-氯酚			0.06mg/kg
土壤	半挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集气相色谱—质谱 法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
				氯仿	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
				氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
				顺-1,2-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
				反-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
				四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
				1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
				三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg				
苯	$1.9 \times 10^{-3}$ mg/kg				

	氯苯			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	1,2-二氯苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	1,4-二氯苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	乙苯			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	苯乙烯			1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	甲苯			1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	间/对二甲苯			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	邻二甲苯			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
	氯乙烯			1.0×10 <sup>-3</sup> mg/kg
备注：“-”表示方法中不涉及检出限。				

### 5、监测结果及评价

表 5.2-15 土壤环境质量现状检测结果表

检测项目	2022.08.10 送样检测结果		标准 限值	单位	
	1#[厂地内西侧] (E: 111°11'25.99", 31°18'57.76")				
砷	26.4		60	mg/kg	
镉	0.12		65		
六价铬	0.6		5.7		
铜	72		18000		
铅	265		800		
汞	0.07		38		
镍	65		900		
半挥发性有机物	硝基苯	ND			76
	苯胺	ND			260
	苯并[a]蒽	ND			15
	苯并[a]芘	ND		1.5	
	苯并[b]荧蒽	ND		15	
	苯并[k]荧蒽	ND		151	
	蒽	ND		1293	
	二苯并[a, h]蒽	ND		1.5	
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND		15	
	萘	ND		70	
挥发	2-氯酚	ND		2256	
	四氯化碳	ND		2.8	
	氯仿	ND		0.9	

性 有 机 物	氯甲烷	ND	37
	1,1-二氯乙烷	ND	9
	1,2-二氯乙烷	ND	5
	1,1-二氯乙烯	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54
	二氯甲烷	ND	616
	1,2-二氯丙烷	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	6.8
	四氯乙烯	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
	三氯乙烯	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
	苯	ND	4
	氯苯	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	20
	乙苯	ND	28
	苯乙烯	ND	1290
	甲苯	ND	1200
	间/对二甲苯	ND	570
邻二甲苯	ND	640	
氯乙烯	ND	0.43	

备注：1、“ND”表示该项目未检出；2、标准限值依据《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）表 1 第二类用地的筛选值。

监测结果表明，本项目评价区域土壤监测指标均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

## 5.2.6 生态环境现状调查与评价

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简单分析，主要对项目所在地生态敏感区、土壤及动植物现状等进行简单调查分析。

### 1、生态环境现状评价方法

#### （1）基础资料收集

收集整理评价区及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，

确定实地考察的重点区域、考察路线及寻访对象。

## (2) 野外实地考察

实地调查采取路线踏查的技术方法。路线踏查主要是对评价范围进行现场踏勘，通过全程观察，记录项目直接和间接影响区域大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。

在调查过程中，确定评价区内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查，对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和访问调查相结合的方法进行；陆生动物调查采取样线法，访问，资料查询；水生生物调查，浮游生物和底栖动物调查采用类比和查阅资料；鱼类调查方法采用走访、询问当地村民，查阅相关资料。

## 2、陆生植物资源现状与评价

樟村坪樟村坪矿区III块段（北段）沿线主要为中高山区及峡谷区，自然植被丰富，山丘上多为落叶阔叶混交林带和灌丛及灌草丛，山谷和平缓坡地多被当地群众开发为农田，主要种植蔬菜、柑橘等农作物。评价范围内植物均为常见植物，没有发现国家重点保护陆生野生植物和名木。

### (1) 植物资源现状

评价期间主要对樟村坪樟村坪矿区III块段（北段）沿线进行了实地重点调查，参考宜昌市林业资料，按照《中国植被》(1980年)的分类系统，评价范围内陆生自然植被划分为2个植被型组，6个植被型，14个群系，有关评价区的植被分类系统、主要植被概况及其在评价区的分布见下表：

表 5.2-16 植被类型概况

自然植被	针叶林	常绿针叶林	1.马尾松林	Form.Pinus massoniana
			2.杉木林	Form.Cunninghamia lanceolata
			3.马尾松、杉木林	Form.Pinusmassoniana, Cunninghamia lanceolata
	阔叶林	常绿阔叶林	4.苦槠林	Form.Castanopsis sclerophylla
			落叶阔叶林	5.栓皮栎林
	竹林	暖性竹林	6.楠竹林	Form.Phyllostachys pubescens
	灌丛和灌草丛	灌丛	7.盐肤木林灌丛	Form.Rhus chinensis
			8.茅栗灌草丛	Form.Castanea seguinii
		灌草丛	9.白茅灌草丛	Form. Imperata cylindrical
			10.野艾蒿灌草丛	Form.Artemisia lavandulaefolia
栽培植被	人工林	用材林	11.杉木林	Form.Cunninghamia lanceolata

			12.马尾松林	Form.Pinus massoniana
		经济果木林	13.油茶林	Form. Camellia oleifera
			14.茶树林	Form. Camellia sinensis
	农业植被	粮食作物	小麦、玉米、马铃薯等	
		油料植物	花生、油菜等	
		经济植物	蔬菜等	

评价范围内主要植被类型概述如下：

### ①针叶林

针叶林是以针叶树为建群种所组成的各种森林植物群落的总称，其中包括针叶纯林或以针叶树为主的针阔叶混交林。中国针叶林分布面积很广，从北到南依次为寒性针叶林、温性针叶林、暖性针叶林和热性针叶林。

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

马尾松林是中国东南部湿润亚热带地区分布最广、森林资源最丰富的典型代表群系之一。自然分布于淮河—伏牛山—秦岭以南，与温带的油松林相接，垂直分布 1200m 以下，是亚热带强阳性适生树种，适应性强，能耐干旱和瘠薄土壤，要求温暖湿润的气候，年平均温度 13℃~22℃，年降水量 800mm 以上。

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位见者外，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,群系的组成主要为萁草—毛果枥—杉木。本群系主要分布在九岭山脉的黄岗山海拔 800-1200m 的中部成带状分布,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。常见的有短柱枥、小叶石楠、满山红。草本层盖度在 40%以下,较多的有萁草、苔草、蹄盖蕨等,以萁草为优势种。

## 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通称。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、荚蒾等。林下草本植物比较发达,主要种类有兔儿伞、地榆、堆萁苣及苔草等。

## 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。多成块状或片状分布。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，栗林河沿线林地、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有水稻、小麦、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；经济作物主要有柑桔、桃、板栗等。

### (2) 陆生植物资源评价

评价区域有山体、河流、村庄、道路等各种生境，地理环境起伏多变，植被类型较多。植被总体上可分为针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和灌草丛、人工林和农业植被 6 个植被型组。

评价区现存植被以自然植被为主，类型较多。其中陆生植被类型多样，群落多样性较高，分布面积大，以灌丛和灌草丛的类型最多、分布最广泛。湿地植被类型较少，群落多样性低，分布较为零散。挺水植被、浮叶漂浮植被和沉水植被的类型都很单一、分布也较零散。

## 3、陆生动物资源现状与评价

### (1) 动物资源现状

经过调查，调查范围陆生动物资源分布情况如下：

#### 1) 两栖类

##### ①种类

评价区内有两栖类动物 1 目 3 科 5 种，其中省级保护动物 5 种：中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑蛙（*Rana nigromaculata*）、泽蛙（*Rana limnocharis*）、沼蛙（*Rana guentheri*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）。它们同时也被列入国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录。评价区两栖类动物名录见表 5.2-17。

表 5.2-17 评价区两栖类动物名录

科名	种名	生境	区系	数量	保护等级	濒危等级

一、无尾目 ANURA					
(一) 蟾蜍科 Bufonidae	1. 中华大蟾蜍 Bufo gargarizans	池塘、沟渠、河岸边及田埂、池边或房屋周围	广布种	+++	省级、NBES
(三) 蛙科 Ranidae	2. 黑斑蛙 Rana nigromaculata	常栖息于池塘、水沟或小河内,或附近的草丛中。产卵季节为3~6月。	广布种	+++	省级、NBES
	3. 泽蛙 Rana limnocharis	栖息于池沼、水田及其附近的田野和潮湿环境。	东洋种	+++	省级、NBES
	4. 沼蛙 Rana guentheri		东洋种	++	省级、NBES
(三) 姬蛙科 Microhylidae	5. 饰纹姬蛙 Microhyla ornata	生活于河岸或水塘彼岸草丛中,以蚁及小型鞘翅目昆虫为食。	东洋种	+	省级、NBES

注：1、“+”表示数量较少；“++”表示有一定的数量；“+++”表示数量较多；“++++”表示数量多。

下同。2、“NBES”表示国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物。下同。

### ②生态分布

根据两栖类的生活习性，将评价区内两栖类的生态分布划分为以下两类：

陆栖型：即成体可在离水源较远的陆地上生活的类型，包括中华大蟾蜍、泽蛙。

静水型：在静水或缓流水中生活的类型，包括黑斑蛙、饰纹姬蛙、沼蛙。

### ③主要种类的分布与数量

在评价区的两栖类中，以中华大蟾蜍、黑斑蛙的数量较多、广泛分布；其它种类数量较少。但总的来说，两栖类在评价区内的种群数量较少。

## 2) 爬行类

### ①种类

评价区爬行类共有2目5科8种，没有国家级重点保护动物；有省级重点保护动物1种：乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）；8种动物全部被列入NBES名录。评价区爬行类动物名录见表5.2-18。

表 5.2-18 评价区爬行动物资源现状

科名	中文/拉丁种名	生境	数量	保护等级
一、龟鳖目 Testudines				
(一) 鳖科 Trionychidae	1. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	栖居于池塘、水库和流动缓慢的河中	+	NBES
二、有鳞目 Squamata				
(二) 壁虎科 Gekkonidae	2. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	多居于建筑物内及附近地区。	+++	NBES
(三) 石龙子科 Scincidae	3. 石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	栖居于平原、丘陵及山区路边的草丛、乱石堆中。	+++	NBES
(四) 游蛇科 Colubridae	4. 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	生活于海拔 1000m 以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。	++	NBES

科名	中文/拉丁种名	生境	数量	保护等级
一、龟鳖目 Testudines				
(一) 鳖科 Trionychidae	1. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	栖居于池塘、水库和流动缓慢的河中	+	NBES
	5. 翠青蛇 <i>Entechinus major</i>	栖居于山区的树林、草丛或农田周围。	+	NBES
	6. 虎斑游蛇 <i>Rhabdophis tigrina lateralis</i>	生活于平原、丘陵和山区的水域附近。	+	NBES
	7. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	栖居于平原、丘陵和山区的农田附近，房屋周围。	++	NBES、省级
(五) 蝮科 Viperidae	8. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	常见于乱石堆、杂草坡灌丛、田地、村舍等处。	++	NBES

### ②主要种类的分布与数量

在评价区的爬行类中，以多疣壁虎、石龙子（俗称为“四脚蛇”）的数量相对较多，主要分布于房屋周边或山区草丛中，其它种类数量较少。但总的来说，爬行类在评价区内的种群数量较少。

### 3) 鸟类

#### ①种类

调查表明评价区鸟类有22种，隶属于9目15科。其中以雀形目鸟类最多，共10种，占了近一半。国家级保护动物有两种：黑耳鸢 (*Milvus lineatus*)、短耳鸮 (*Asio flammeus*)，省级重点保护动物有10种：珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、小杜鹃 (*Cuculus Poliocephalus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、大嘴乌鸦 (*Corvus macrorhynchos*)、喜鹊 (*Pica pica*)、灰喜鹊 (*Cyanopica cyana*)、大山雀 (*Parus major*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*) 和白鹭 (*Egretta garzetta*)。除了大嘴乌鸦以外，其它19种鸟皆被列入NBES名录。

评价区鸟类名录见表5.2-19。

表 5.2-19 评价区鸟类资源现状

目、科、种名	区系成份	居留型	数量级	生境	保护等级
一、鸡形目 CALLIFORMES					
(一) 雉科 Phasianidae					
1. 雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	广	留	++	山区灌木丛、小竹簇、草丛、山谷草甸及林缘、近山耕地和苇塘内。	NBES
2. 鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>	东	留	+	干燥而近水的低山地带，草丛、灌丛、林间空地及农田边。	NBES
二、鸽形目 COLUMBIFORMES					
(二) 鸠鸽科 Columbidae					
3. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	广	留	+	山区、丘陵多树木地带。	NBES
4. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	东	留	++	丘陵山地树林和多树的平原郊野、农田附近，秋季通常结成小群活动。	省级、NBES

三、鸮形目 CUCULIFORMES					
(三) 杜鹃科 Cuculidae					
5.小杜鹃 Cuculus Poliocephalus	东	夏	++	低山丘陵的树丛等处	省级、NBES
6.大杜鹃 Cuculus fallax	广	夏	++	近水开阔林地	省级、NBES
四、雀形目 PASSERIFORMES					
(四) 燕科 Hirundinidae					
7. 家燕 Hirundo rustica	古	夏	+++	村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。	省级、NBES
(五) 鹡鸰科 Motacillidae					
8.白鹡鸰 Motacilla alba	广	留	++	滩涂，湖边草甸地带	NBES
(六) 鹎科 Pycnonotidae					
9. 白头鹎 Pycnonotus sinensis	东	留	+	林地，灌丛	NBES
(七) 鸦科 Corvidae					
10.大嘴乌鸦 Corvus macrorhynchos	东	留	+	山区、田野、村郊大树上。	省级
11.喜鹊 Pica pica	古	留	+++	山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。	省级、NBES
12.灰喜鹊 Cyanopica cyana	广	留	++	半山区林地、灌全或村庄附近的杂木林、松林中。	省级、NBES
(八) 山雀科 Paridae					
13. 大山雀 Parus major	广	留	++	平原、丘陵、山区的林间，食昆虫。	省级、NBES
(九) 文鸟科 Ploceidae					
14. [树]麻雀 Passer montanus	广	留	++++	村镇和农田附近，活动范围广泛。	NBES
(十) 雀科 Fringillidae					
15.金翅雀 Carduelis sinica	古	留	+	低山丘陵阔叶林林缘及灌丛。	NBES
(十一) 椋鸟科 Sturnidae					
16.八哥 Acridotheres cristatellus	东	留	++	平原村落、园田和山林边缘，竹林等处，常集群活动。	省级、NBES
五 鸺形目 PICIFORMES					
(十二) 啄木鸟科 Picidae					
17.黄冠啄木鸟 Lesser Yellowlape	广	留	+	山区、田野、村郊大树上，食昆虫。	NBES
18.大斑啄木鸟 Dendrocopos Major	广	留	+	山区、田野、村郊大树上，食昆虫。	NBES
六、鸛形目 CICONIDFORMES					
(十三) 鹭科 Ardeidae					
19.池鹭 Ardeola bacchus	东	冬	+	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，竹林或树上。	NBES
20.白鹭 Egretta garzetta	东	夏	++	生活、猎食于池塘、水库等水域，竹林或树上。	省级、NBES
七、隼形目					
鹰科 Accipitridae					
21.黑耳鸢 Milvus lineatus	广	留	+	茂密森林，田野	国家 II 级
八、鸮形目					

鸱鸃科 Strigidae					
短耳鸮 <i>Asio flammeus</i>	广	留	+	低山、草地、河岸	国家 II 级

(注：东：东洋种，古：古北种，广：广布种；留：留鸟，夏：夏候鸟，冬：冬候鸟)

②按生活习性来分，可以将20种鸟类分为以下4类

涉禽2种：池鹭、白鹭；

陆禽4种：鹌鹑、雉鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠；

攀禽4种：大杜鹃、小杜鹃、黄冠啄木鸟、大斑啄木鸟；

鸣禽10种：喜鹊、灰喜鹊、白头鹎、白鹡鸰、大嘴乌鸦、大山雀、[树]麻雀、八哥、家燕、金翅雀。

猛禽2种：黑耳鸢、短耳鸮

③区系成分及居留类型

从隶属区系来看，22种鸟类中，属广泛分布的种类最多，有11种，占50%；属于东洋界分布的种类有8种，占36%；属于古北界分布的种类有3种，占13.6%。从居留类型看，留鸟最多，共17种，占77%。冬候鸟仅1种，夏候鸟4种，占18%。

④数量

数量最多的有麻雀、家燕、喜鹊等 3种；数量较多的有雉鸡、大山雀、珠颈斑鸠、大杜鹃、小杜鹃、灰喜鹊、白鹡鸰、八哥、白鹭等9种；其它鸟类数量较少。所有鸟类中以留鸟数量最多。总的来看，评价区鸟类的种类和数量在评价区各类陆生动物中是最多样的。

4) 兽类

①种类

评价范围有兽类5目6科13种。主要以啮齿类动物为主，共6种，占了46.15%。评价区无国家级保护兽类，湖北省重点保护野生兽有2种：华南兔 (*Lepus sinensis*)、鼬獾 (*Melogale moschata*)。被列入NBES名录的兽类有刺猬 (*Erinaceus europaeus*)、草兔 (*Lepus capensis*)、华南兔、社鼠 (*Rattus niviventer*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)、狗獾 (*Meles meles*)、鼬獾等7种。

评价范围的兽类分布见表5.2-20。

表 5.2-20 评价范围内兽类名录

种中文名拉丁种名	区系	生境	数量	评价区内分布	保护等级
一、食虫目 Insectivora					
(一) 猬科 Erinaceidae					
1. 刺猬 <i>Erinaceus europaeus</i>	古北种	村落附近、树根、倒木、石隙、灌丛等处。	++	广布	NBES
二、翼手目 CHIROPTERA					
(二) 蝙蝠科 Hipposiderid					
2. 伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	东洋种	屋檐、门窗缝隙中，也见于山洞中。常在居民点附近湖、塘、水田上空活动。	+++	居民区	
三、兔形目 LAGOMORPHA					
(三) 兔科 Leporidae					
3. 草兔 <i>Lepus capensis</i>	东洋种	农田或农田附近沟渠两岸的灌丛、草丛，山坡灌丛及林缘。	++	广布	NBES
4. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	东洋种	主要栖息在山麓的浅草坡和灌丛地带及农田附近。	+	灌丛地带、农田	省级、NBES
四、啮齿目 RODENTIA					
(四) 鼠科 Muridae					
5. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	东洋种	生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地。	+++	居民区	
6. 黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	东洋种	多于住房、仓库挖洞穴居。	+++	居民区	
7. 社鼠 <i>Rattus niviventer</i>	东洋种	林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中。	++	广布	NBES
8. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	广布种	城镇、乡村的房屋洞穴等处。	+++	广布	
9. 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	广布种	草地、灌丛、田野间。	++	广布	
(五) 仓鼠科 Cricetidae					
10. 黑线仓鼠 <i>Cricetulus barabensis</i>	古北种	各种生境的林缘和灌丛中。	+	广布	
五、食肉目 CARNIVORA					
(六) 鼬科 Mustelidae					
11. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	广布种	森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	++	河谷、村舍	NBES
12. 狗獾 <i>Meles meles</i>	古北种	丘陵、灌丛	+	河流两侧山地	NBES
13. 鼬獾 <i>Melogale moschata</i>	东洋种	河谷及丘陵的森林、草丛中。居于石洞和石缝，善掘洞。	+	丘陵的森林、草丛中	省级、NBES

## ②区系成分

从隶属区系来看，13种兽类中，属东洋种分布的最多，有7种，占了53.8%；广布种和古北种皆为3种，分别占了23.07%。

## ②数量

数量最多的有伏翼、褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠等4种；数量较多、较常见的有刺猬、草兔、社鼠、黑线姬鼠、黄鼬等5种；其它种类较少。总之，啮齿类动物是该地区种类和数量最多的兽类，是人类重要的伴生动物；对农、林业危害极大。如黄胸鼠、褐家鼠、

社鼠等，能盗食大量的稻、麦、玉米、红苕等农作物及贵重药材，是某些自然疫源性疾病的传播源。

## (2) 陆生动物资源评价

评价范围内主要以林地、农田以及少量居民点为主，多为自然环境，野生动物种类较多，均为广布种，常见的有兔类、鼠类、野猪、山羊、蛙、蟾蜍等。根据现状调查和资料收集，评价区无国家级保护陆生野生动物。

## 4、水生生态系统结构与功能

水生生态调查中，浮游生物和底栖动物采用类比和查阅资料，鱼类调查方法为走访、询问当地渔民，查阅相关资料。

### (1) 藻类

#### ①种类

评价区共有浮游植物 17 种，其中硅藻门的种类最多，有 9 种，其次是绿藻门，有 4 种，蓝藻、隐藻和甲藻门的种类较少，其种类及分布详见表 5.2-21。

表 5.2-21 评价区藻类名录

中文名	拉丁名
(一) 硅藻门	Bacillariophyta
1.扁圆卵形藻	Cocconeis placentula
2.纤细羽纹藻	Pinnularia gracillima
3.针杆藻	Synedra acuta
4.简单舟形藻	Navicula simplex
5.短小舟形藻	N. exigua
6.变异桅杆藻	Fragilaria virescens
7.颗粒直链藻	Melosira granulata
8.针杆藻	Synedra acuta
9.桥弯藻	C. sp
(二) 绿藻门	Chlophyta
10.空心藻	Coelastrum sphaericum
11.盘星藻	Pediastrum duplex
12.狭形纤维藻	Ankistrodesmus angustus
13.实球藻	Pandorina morum
(三) 蓝藻门	Cyanophyta
14.细弱颤藻	Oscillatoria tenuis
15.中华双尖藻	Hammatoidea sinensis
(四) 隐藻门	Cryptophyta
16.卵形隐藻	Cryptomonas ovata
(五) 甲藻门	Pyrophyta
17.盾形多甲藻	Peridinium unbonatum

#### ②组成特点

硅藻是一类最为重要的浮游植物，是浮游动物、鱼虾贝类的直接或间接的饵料，是水域食物链不可缺少的重要环节，其中以颗粒直链藻为优势种，卵形藻、桥弯藻、舟形藻、针杆藻次之。

绿藻门的种类较为丰富，主要是个体非常小的纤维藻占优势，其次出现频度稍高的种类有空心藻、实球藻和盘星藻。

其余的甲藻、隐藻和蓝藻的种类比较少。

## (2) 浮游动物

### ① 种类

据调查，评价区浮游动物共计 4 大类 14 种，主要有原生动物 3 种，轮虫 5 种和枝角类 4 种，挠足类 2 种。具体名录见表 5.2-22。

表 5.2-22 评价区浮游动物名录

种 类	数 量 级
一、原生动物	
1、表壳虫 <i>Arcella</i> sp.	++
2、棘壳虫 <i>Centropyxis</i> sp.	++
3、沙壳虫 <i>Diffugia</i> sp.	++
二、轮虫	
4、剪形臂尾轮虫 <i>Brachionus forficula</i>	++
5、裂足轮虫 <i>Schizocerca Diversicornis</i>	++
6、红眼旋轮虫 <i>Philodina Erythropalma</i>	+
7、猪吻轮虫 <i>Dicranophrus</i> sp.	++
8、十指平甲轮虫 <i>Platuias militaris</i>	++
三、枝角类	
9、透明蚤 <i>Daphnia hyaline</i>	++
10、点滴尖额蚤 <i>A. guttata</i>	++
11、矩形尖额蚤 <i>A. rectangula</i>	++
12、矩形尖额蚤 <i>Alona rectangular</i>	++
四、挠足类	
13、近邻剑水蚤 <i>Cylops vicinus</i>	+++
14、跨立小剑水蚤 <i>Mesocyclops varicansi</i>	+

(注：“+”代表数量级，“+”为少见种，“++”为常见种，“+++”为优势种)

### ② 种类组成特点

浮游动物优势种为优势种为表壳虫(*Arcella* sp.)、剪形臂尾轮虫 (*Brachionus forficula*)、近邻剑水蚤 (*Cylops vicinus*) 等。水体中水生浮游动物的种类组成简单，数量较少。

## (3) 底栖动物

## ①种类

根据现场调查和收集资料，得出评价范围内的底栖动物种类共 12 种，见 5.2-23。

表 5.3-23 评价区底栖动物名录

种 类	数量级	生活习性
1. 颤蚓 Tubifex sp.	+++	常生活在各种淡水水体的泥沙底质中，前端藏在垂直突出的泥沙质管子里，尾部露在水中摇曳，也常常盘绕成紧密的螺旋状。颤蚓是河流、小溪、湖泊、池塘和河口底栖动物的重要组成部分。
2. 淡水壳菜 Limnoperna lacustris	+++	有流水灌注的湖泊中或者是溪流中
3. 直突摇蚊 Orthocladius sp.	+++	淡水水域
4. 多足摇蚊 Polypedulum	+	淡水水域
5. 蜗虫 Turnella	+	淡水水域
6. 水丝蚓 Limnodrilus	++	淡水水域
7. 河蚓 Rhyacodrilus	++	淡水水域
8. 石蛭 Erpobdella	+	生活在水边石块下
9. 二翅蜉 Claeon	+++	淡水水域
10. 中华田园螺 Cipanopaludina chinensis	++	生活在淡水水草茂盛的湖泊、水库、沟渠、稻田、池塘内，以宽大的腹足爬行，对干燥、寒冷、酷暑有极大的适应能力，遇干燥环境时将软体部缩入壳内，以厣将壳口封住或钻入泥中。
11. 扭蚌 Arconala lanceolata	+++	淡水水域
12. 牙岬 Laeliaene	+	淡水水域

(注：“+”代表数量级，“+”为少见种，“++”为常见种，“+++”为优势种)

## ②种类组成特点

以水生昆虫的种类最多，软体动物和其他种类种类较少。这些底栖动物多喜栖息于水流湍急，水质清彻，底质为鹅卵石或沙石区域，有的伏于块石底部，以着生藻类和小型无脊椎动物为食。

## (4) 鱼类

## ①种类

通过走访集贸市场、询问当地渔民、查阅资料等方式，对评价区鱼类种类进行了统计，目前已发现评价区共有鱼类 14 种。分别隶属于鲤形目、鲇形目、合鳃目、鲈形目等 4 目 6 科。其中，鲤科 8 种，占总数的 57.1%，鳅科有 2 种占总数 14.3%，其余各科各 1 种，分别占总数的 7.1%，具体名录见表 5.2-24。

表 5.2-24 评价区鱼类名录

科名	种名	生活环境和习性	资源类型	数 量
一、鲤形目 <i>CYPRINIMORFIS</i>				
(一) 鳅科	1. 泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatas</i>	静水水体的的底层，以昆虫幼虫、小型甲壳类动物、扁螺、高等植物及藻类为食,长江流域干支流	小型鱼类	++

<i>COBITIDAE</i>		和各种水体。		
	2.红尾副鳅 <i>Paracobitis variegatus</i>	栖息于砾石底的流水河段。有一定数量, 有些地区群众捕来作为其他动物的饲料。分布于渭河、长江中下游、云南的南盘江。	小型鱼类	+++
(二) 鲤科 <i>Cyprinidae</i>	3.青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>		重要经济鱼类	+++
	4.鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	流水或静水的下层, 杂食性。	重要经济鱼类	++
	5.鲫 <i>Carassius auratus</i>	流水或静水的下层, 杂食性。	重要经济鱼类	+++
	6.油餐 <i>Hemiculter bleekeri</i>	江河、湖泊常见, 为上层鱼类喜集群, 杂食性以水生昆虫和浮游动物为主食。5—6 月产漂浮性卵。	经济鱼类	+++
	7.餐鲦 <i>H.leucisculus</i>	长江干流及其附属水体常见, 栖于水体沿岸区上层, 杂食性。5—6 月在浅水处产粘性卵。	小型经济鱼类	+
	8.草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	喜居于水的中下层和近岸多水草区域	重要经济鱼类	+++
	9.鲢鱼 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	喜居于水的中上层, 以浮游生物为食	重要经济鱼类	+++
	10.鳊鱼 <i>Aristichthys mobilis</i>	生活于静水的中上层, 以浮游动物为主食	重要经济鱼类	+++
二、鲇形目 SILURIFORMES				
(一) 鲿科 <i>Bagridae</i>	11.黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	缓流水体的底层, 夜间常到上层觅食小鱼、虾及水生无脊椎动物。	具有一定的经济价值	+++
(四) 鲇科 <i>Siluridae</i>	12、鲇 <i>Silurus asotus</i>		经济鱼类	+
三、合鳃目 SYNBRANCHIFORMES				
(五) 合鳃科 <i>Synbranchidae</i>	13.黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	静水底栖, 夜间觅食蝌蚪、小鱼、虾和水生昆虫	经济价值较高	+
四、鲈形目 PERCIFORMES				
(六) 鲈科 <i>SERRANIDAE</i>	14.鳊 <i>Siniperca chuatsi</i>	长江干流和附属水体, 静水或缓流常见, 肉食性凶猛鱼类	经济鱼类	++

(注：“+”代表数量级，“+”为少见种，“++”为常见种，“+++”为优势种)

## ②资源分析

### a.评价区鱼类区系由以下 3 类组成：

中国平原区系复合体：代表种是草鱼；

南方平原区系复合体：代表种是黄鳝；

晚第三纪早期类群：代表种类是鲫、泥鳅等。

### b.鱼类的食性类型：按食性类型分，调查评价区的鱼类包括以下 4 个食性类型：

底栖动物食性：摄食底栖无脊动物的鱼类，如鳅科鱼类，它们的口部常具有发达的触须或肥厚的唇，用以吸取食物，所摄取的食物，多数是水生昆虫的幼虫或稚虫以及软体动物；

鱼食性：捕食别种鱼类，如鲮科鱼类，为凶猛性鱼类；

杂食性：既摄食水生昆虫、虾类、软体动物等动物性饵料，也摄食藻类及植物的残渣、种子等，如鲫等。

## 5、生态系统质量现状评价

### (1) 评价内容

本评价主要对项目区域扩展距离 500~1000m 范围内的物种和该生态系统质量进行现状评价。

### (2) 评价方法

#### ①危险序数评价法根据危险序数评价方法确定物种的保护价值，其计算步骤如下：

a.对物种的特征进行价值确定，评价项目及标准见表 5.3-25。

b.按下式计算“危险序数 TN”：

$$TN = a + b + c + d + e + f$$

所得“危险序数”的最大值为 15，根据该方法的分类结果：TN>12 属于濒危类，TN=7~11 属于脆弱类，TN<7 属于一般类。

②生态系统质量分析评价法根据环境影响评价相关技术，所谓生态系统质量分析评价法是指考虑植被覆盖率、群落退化程度、自我恢复能力、土地适宜性等特征，按 100 分制给各特征赋值，按以下公式计算：

$$EQ = \sum_{i=1}^N A_i / N$$

式中：EQ——生态系统质量；

$A_i$ ——第*i* 个生态特征的赋值；

N——参与评价的特征数。

按EQ 值将生态系统分为5 级：I 级100-70，II 级69-50，III级49-30，IV级29-10，V 级 9-0。

### (3) 评价结论

表 5.2-25 区域生态系统物种评价表

序号	评价项目	评价标准	标准得分	项目评价得分
a	物种在十年期间的退化速率	退化率<33%	0	0
		退化率在33%~66%	1	
		退化率>66%	2	
b	生物记录中心已知的该物种存在地方数（可能生境数）	>16 个地方	0	0
		10-15 个地方	1	
		6-9 个地方	2	
		3-5 个地方	3	
		1-2 个地方	4	
c	对物种诱惑力的主观估计	没有诱惑力	0	1
		具有中等程度诱惑力	1	
		具有高度诱惑力	2	
d	物种保护指数	占自然区面积的66%以上	0	1
		占自然区面积的33%-66%	1	
		占自然区面积的33%以下	2	
		占自然区面积的33%以下,而且属于非常危险的地区	3	
e	遥远性	不易抵达	0	1
		中等程度容易抵达	1	
		容易抵达	2	
f	易接近性	不易接近	0	2
		中等程度容易接近	1	
		容易接近	2	
危险序数TN		——	Max=15	5

表 5.2-26 区域生态系统质量评价表

序号	评价指标	评价指标满分	评价得分
1	植被覆盖率	100	79
2	群落退化程度	100	15

3	自我恢复能力	100	55
4	土地适宜性	100	21
评价结果		100	42.5

由表5.2-25~26可知：

①生态系统物种评价得分为5，属于一般类物种，项目建设过程中对物种的破坏不构成严重影响。

②生态系统质量评价得分为42.5，属于III级生态系统，其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。

综合上述调查结果，评价区内生态环境现状较好。

### 5.2.7 评价范围内在建、拟建项目污染源调查

根据现场调查，本项目评价范围内（5km矩形区域）无在建、拟建项目。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

本项目不涉及磷矿开采系统和废石充填系统建设内容，施工期主要在主胶带斜井和辅助斜坡道工业场地依照现有地形，建设光电分选生产线及相应的配套工程，建设周期约为4个月，建设内容主要为生产车间封闭厂房建设、高架式矿仓建设、生产设备及污染治理设施安装，工程量较小且不涉及大规模土石方开挖等土建工程。

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

#### 6.1.1 施工期废气影响分析

##### (1) 施工扬尘污染影响分析

施工期扬尘主要由施工材料装卸、施工场地道路运输等产生。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，两侧山体对场区内扬尘具有阻隔作用，场地周边 500m 范围无居民敏感点分布，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  $\text{NO}_x$ 、CO、THC 等。施工机械设备分布比较分散，污染物排放强度很小，只要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工作，对周围环境空气的影响甚微。从施工场地周边环境来看，空气稀释能力较强，汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对周边环境空气造成影响。

##### (3) 封闭厂房焊接烟尘污染影响分析

钢结构封闭厂房的钢筋焊接及设备安装焊接过程中会产生焊接烟尘，由于焊接工位均为临时点，焊接一般置于室外，且烟尘密度较大，仅会影响工位周围的区域，经自然通风扩散、自然沉降后，不会对周边环境质量产生影响。

综上，施工期对大气环境的影响是难以避免的，但其影响性质是短期的，且影响范围有限，只要加强管理，施工期工程对环境空气的影响完全可以控制到最小程度，施工期结束后影响将消失，不会对周边大气环境产生显著影响。

### 6.1.2 施工期废水影响分析

本项目施工期不涉及大规模土建工程和混凝土施工，基本不产生建筑施工废水。施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污或露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含油污初期雨水。为避免雨季雨水冲刷施工场地、露天机械等产生的地表径流影响栗林河水体，施工过程中应采取以下措施：

①应根据地形，对地面雨水的排放进行组织设计，规范设计并完善场地截排水沟、初期雨水沉淀池的建设，加强管理，保证畅通无阻。严禁初期雨水乱排、乱流污染道路、周围水体。

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

施工期场地不设置施工营地，施工人员生活污水依托矿区工业场地现有一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化，对地表水环境影响较小。

### 6.1.3 施工期噪声影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

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 6.1-1。

**表 6.1-1 施工机械噪声衰减距离**

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

由上表可知，现场施工产生的噪声较强，在实际施工活动中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的声波相互迭加，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。

本项目场区周围 500m 范围内无集中居住人群。施工噪声产生的影响属于短期行为，待施工结束后即可消除。

#### 6.1.4 施工期固废影响分析

施工期基本无土石方开挖工程，固废污染源主要为工程产生的废弃物料、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；施工人员生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后委托当地环卫部门及时清运处置。

落实以上措施后，施工期产生的固体废弃物可全部得到妥善处置，不会对当地环境产生影响。

#### 6.1.5 施工期生态影响分析

施工期生态环境影响因素主要为施工过程中对土地占用、土石方工程水土流失以及施工活动中产生的扬尘和噪声等对周围的植被的破坏以及动物的干扰等。

本项目施工期不新增占地，施工活动全部在明珠公司原有工程工业场地范围内进行，不改变原有土地功能和土地利用性质，对区域动、植物的影响较小；施工期间基本无土石方开挖工程，水土流失影响较小；项目地周边有多年形成的自然生态系统，工程的建

设不会改变区域的生态稳定性和完整性。

项目施工期总体不会对生态环境产生不良影响。

## 6.2 运营期大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 达标区域判定

根据宜昌市生态环境局公布的《2022 年宜昌市环境质量年报》，2022 年项目所在地区夷陵区环境空气中 PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目属于环境空气质量不达标区。

### 6.2.2 区域气象特征

#### (1) 多年气象统计资料

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

风速、气温月变化统计情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 风速、气温月变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9
气温 (℃)	4.0	6.1	10.7	16.9	21.8	25.8	28.3	27.8	23.3	17.7	11.7	6.3

#### (2) 近 20 年气象统计资料 (2001-2020 年)

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

表 6.2-2 风速、气温月变化情况

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

表 6.2-3 风向、风频统计情况

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

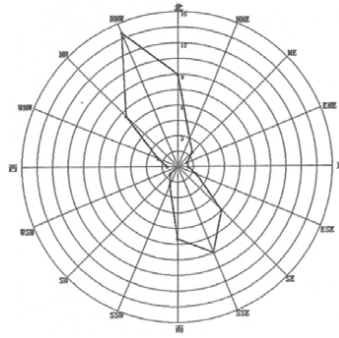


图 6.2-1 风向频率玫瑰图

(3) 2020 年气象统计资料

①风向频率

风向频率统计情况见表 6.2-4。

②风速

风速统计情况见表 6.2-5。

③年平均温度月变化

各月份温度统计情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 各月份气温统计情况

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

全年的温度变化见图 6.2-2。

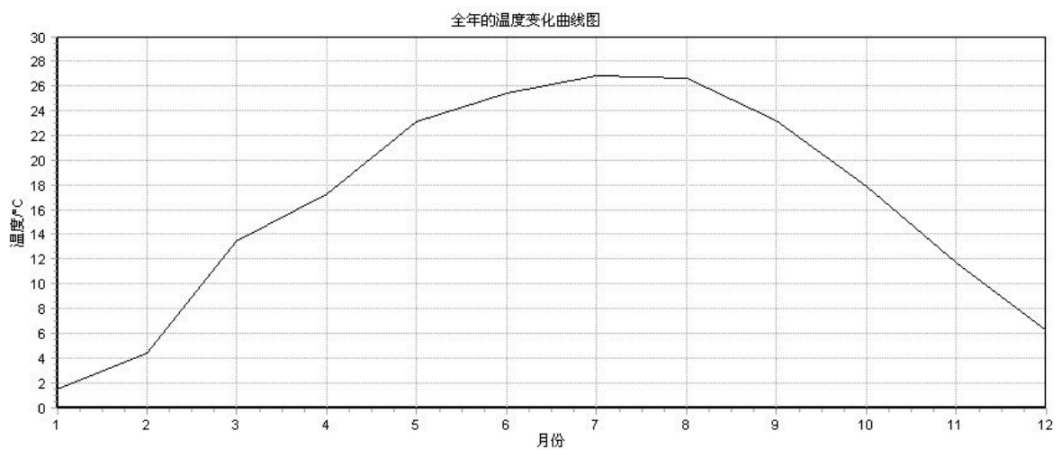


图 6.2-2 全年温度变化曲线图

表 6.2-4 风向频率统计情况

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

表 6.2-5 风速统计情况

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

④年平均风速月变化

各月份风速统计情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 各月份风速统计情况 (m/s)

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

全年的风速变化见图 6.2-3。

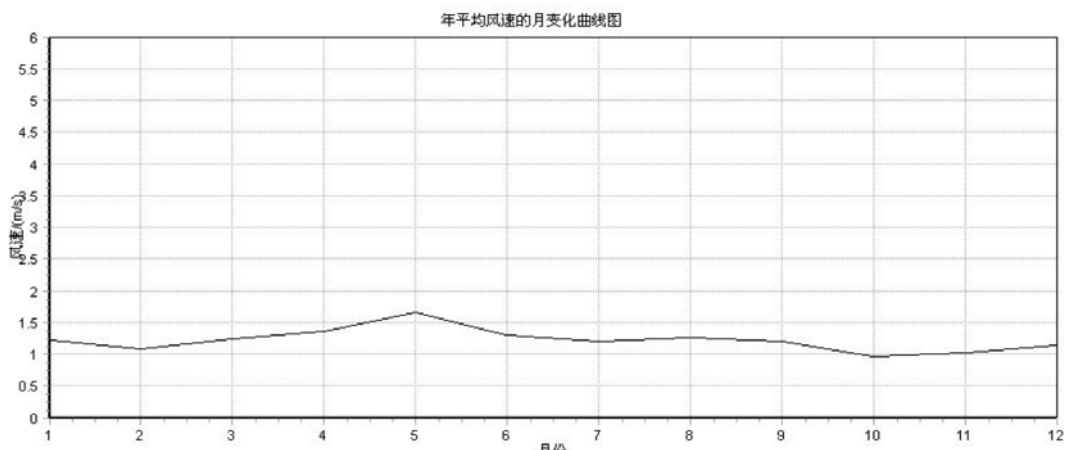


图 6.2-3 全年的风速变化曲线图

⑤季小时平均风速的日变化

季小时平均风速的日变化图见图 6.2-4。

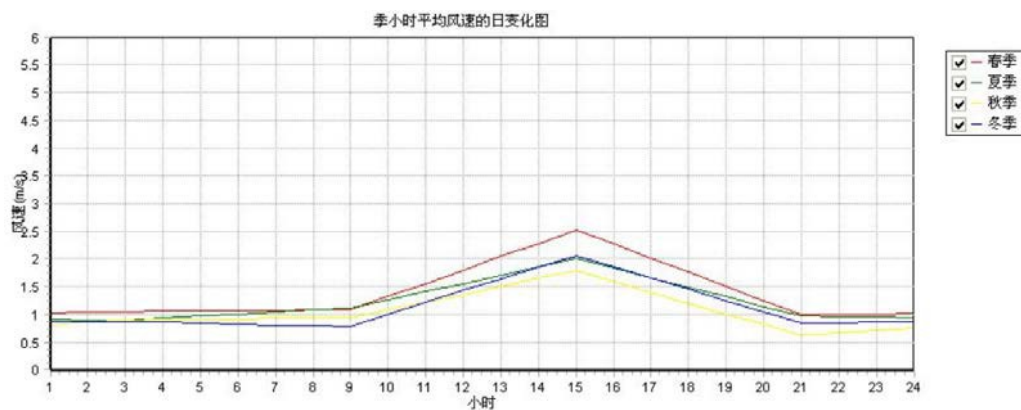


图 6.2-4 风向变化图

⑥风玫瑰图

风玫瑰图见图 6.2-5。

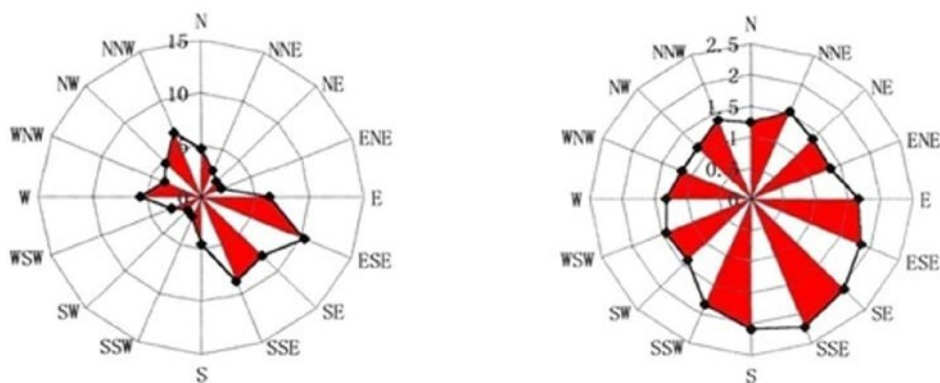


图 6.2-5 风玫瑰图

### 6.2.3 预测因子及预测源强

#### 1、预测因子

根据本项目大气污染物排放特点及区域环境空气污染特征，确定环境空气污染预测因子为：PM<sub>10</sub>、TSP。

#### 2、污染源参数

项目点源污染源参数见表 6.2-7，面源污染源参数见表 6.2-8。

表 6.2-7 点源污染源参数表

点源名称	排气筒底部中心坐标 (o)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数					排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	烟气量 (m³/h)			
DA001	111.114985	31.190025	1041	15	0.6	20	14.75	15000	正常	PM <sub>10</sub>	0.407
DA002	111.114939	31.185967	1044	15	0.4	20	17.67	8000	正常	PM <sub>10</sub>	0.203
DA003	111.115003	31.185948	1042	15	0.5	20	14.15	10000	正常	PM <sub>10</sub>	0.175
DA004	111.115055	31.185886	1043	15	0.3	20	15.72	4000	正常	PM <sub>10</sub>	0.002
DA005	111.100454	31.412098	1044	15	0.4	20	13.27	6000	正常	PM <sub>10</sub>	0.001

表 6.2-8 无组织面源污染源参数表

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物名称	排放速率 kg/h
	经度	纬度								
光选厂区	111.115062	31.185725	1043	220	200	10	4800	正常	TSP	0.215

表 6.2-9 生产车间点源污染源参数表（非正常工况）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	风量 m³/h	非正常排放情况		排放特性				
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放高度 m	内径 m	方式	单次排放时间 min	年发生频次
DA001	布袋除尘器设施损坏	PM <sub>10</sub>	15000	2710.7	40.66	15	0.6	连续	60	<1
DA002	布袋除尘器设施损坏	PM <sub>10</sub>	8000	2540	20.32	15	0.4	连续	60	<1

DA003	布袋除尘器设施损坏	PM <sub>10</sub>	10000	2598	14.15	15	0.5	连续	60	<1
DA004	布袋除尘器设施损坏	PM <sub>10</sub>	4000	90.5	0.181	15	0.3	连续	60	<1
DA005	布袋除尘器设施损坏	PM <sub>10</sub>	6000	62	0.124	15	0.4	连续	60	<1

## 6.2.5 预测模式选择及参数确定

本次评价根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,采用 AERSCREEN 估算模式对项目运行后污染源进行初步估算和预测,估算模型参数表见表 6.2-10。

表 6.2-10 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(城市人口数)	/
最高环境温度		40.8° C
最低环境温度		-13.8° C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

## 6.2.6 主要污染源估算模式预测结果

表 6.2-11-1 有组织废气污染物估算模式预测结果(正常排放)

下风向距离	点源 DA001		点源 DA002		点源 DA003	
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)
100	5.462	1.21	3.624	0.81	10.142	2.25
200	7.034	1.56	4.673	1.04	13.172	2.93
300	7.356	1.63	4.458	0.99	13.948	3.10
400	7.232	1.61	4.807	1.07	12.285	2.73
500	6.339	1.41	4.800	1.07	12.915	2.87
600	8.327	1.85	5.653	1.26	14.085	3.13
700	9.584	2.13	5.983	1.33	14.130	3.14
800	9.943	2.21	5.980	1.33	13.590	3.02
900	9.916	2.20	5.788	1.29	12.780	2.84
1000	9.628	2.14	5.502	1.22	12.601	2.80
1200	8.668	1.93	5.296	1.18	12.375	2.75

1400	8.742	1.94	5.192	1.15	11.698	2.60
1600	8.549	1.90	4.953	1.10	10.845	2.41
1800	8.198	1.82	4.660	1.04	9.990	2.22
2000	7.775	1.73	4.352	0.97	9.181	2.04
2500	6.646	1.48	3.634	0.81	7.472	1.66
下风向 最大浓度	9.987	2.22	6.013	1.34	14.230	3.16
下风向最大浓度 出现距离	822	822	723	723	614	614
D10% 最远距离	/	/	/	/	/	/

表 6.2-11-2 有组织废气污染物估算模式预测结果（正常排放）

下风向距离	点源 DA004		点源 DA005	
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)
100	0.103	0.02	0.063	0.01
200	0.127	0.03	0.079	0.02
300	0.134	0.03	0.083	0.02
400	0.118	0.03	0.075	0.02
500	0.125	0.03	0.078	0.02
600	0.136	0.03	0.086	0.02
700	0.136	0.03	0.087	0.02
800	0.131	0.03	0.085	0.02
900	0.123	0.03	0.080	0.02
1000	0.121	0.03	0.077	0.02
1200	0.119	0.03	0.077	0.02
1400	0.113	0.03	0.073	0.02
1600	0.105	0.02	0.068	0.02
1800	0.096	0.02	0.063	0.01
2000	0.089	0.02	0.058	0.01
2500	0.072	0.02	0.047	0.01
3000	0.059	0.01	0.039	0.01
3500	0.051	0.01	0.034	0.01
4000	0.044	0.01	0.029	0.01
4500	0.039	0.01	0.025	0.01
5000	0.034	0.01	0.023	0.01
10000	0.015	0.00	0.010	0.00
15000	0.009	0.00	0.006	0.00
20000	0.006	0.00	0.004	0.00
25000	0.005	0.00	0.003	0.00
下风向 最大浓度	0.137	0.03	0.088	0.02
下风向最大浓度出现 距离	653	653	669	669

D10% 最远距离	>25000	>25000	>25000	>25000
--------------	--------	--------	--------	--------

表 6.2-12 无组织废气污染物估算模式预测结果

下风向距离	厂区面源	
	TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率(%)
100	56.650	6.29
200	72.371	8.04
300	74.592	8.29
400	69.319	7.70
500	73.353	8.15
600	70.968	7.89
700	65.512	7.28
800	59.419	6.60
900	53.598	5.96
1000	48.351	5.37
1200	39.765	4.42
1400	33.201	3.69
1600	28.154	3.13
1800	24.182	2.69
2000	21.042	2.34
2500	15.764	1.75
下风向 最大浓度	74.623	8.29
下风向最大浓度出现距离	310	310
D10% 最远距离	/	/

表 6.2-13-1 非正常工况废气污染物估算模式预测结果表

下风向距离	点源 DA001		点源 DA002		点源 DA003	
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)
100	1138.000	252.89	1490.000	331.11	58.120	129.16
200	1409.000	313.11	1764.000	392.00	68.810	152.91
300	1490.000	331.11	1856.000	412.44	724.000	160.89
400	1432.000	318.22	1612.000	358.22	62.890	139.76
500	1378.000	306.22	1860.000	373.33	65.530	145.62
600	1733.000	385.11	1757.000	390.44	68.560	152.36
700	1924.000	427.56	1712.000	380.44	66.790	148.42
800	1992.000	442.67	1611.000	358.00	62.85	139.67
900	1982.000	440.44	1541.000	342.44	60.13	133.62
1000	1924.000	427.56	1555.000	345.56	60.66	134.80
1200	1732.000	384.89	1529.000	330.22	57.99	128.87
1400	1747.000	388.22	1378.000	306.22	53.780	119.51
1600	1709.000	379.78	1320.000	280.44	49.240	109.42
1800	1638.000	364.00	1150.000	255.56	44.800	99.73
2000	1554.000	345.33	1048.000	232.89	40.890	90.87

2500	1328.000	295.11	842.200	187.16	32.860	73.02
3000	1139.000	253.11	692.700	153.93	27.030	60.07
3500	986.500	219.22	585.000	130.00	22.820	50.71
4000	865.200	192.27	503.200	111.82	19.630	43.62
4500	766.900	170.42	439.300	97.62	17.140	38.09
5000	686.200	152.49	388.200	86.27	15.150	33.67
10000	314.600	69.91	168.300	37.40	65.680	14.60
15000	194.900	43.31	102.300	22.73	39.910	8.87
20000	140.500	31.22	73.150	16.26	28.540	6.34
25000	108.900	24.20	56.350	12.52	21.990	4.89
下风向 最大浓度	1996.000	443.56	1922.000	427.11	749.900	166.64
下风向最大浓 度出现距离	831	831	257	257	257	257
D10% 最远距离	>25000	>25000	>25000	>25000	10000-15000	10000-15000

表 6.2-13-2 非正常工况废气污染物估算模式预测结果表

下风向距离	点源 DA004		点源 DA005	
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)
100	10.680	2.37	3.455	0.77
200	13.170	2.93	4.313	0.96
300	13.920	3.09	4.571	1.02
400	12.130	2.70	4.172	0.93
500	12.850	2.86	4.314	0.96
600	13.950	3.10	4.787	1.06
700	13.950	3.10	4.857	1.08
800	13.370	2.97	4.707	1.05
900	12.550	2.79	4.451	0.99
1000	12.430	2.76	4.284	0.95
1200	12.180	2.71	4.255	0.95
1400	11.490	2.55	4.054	0.90
1600	10.660	2.37	3.787	0.84
1800	9.807	2.18	3.505	0.78
2000	9.003	2.00	3.232	0.72
2500	7.318	1.63	2.645	0.59
3000	6.066	1.35	2.202	0.49
3500	5.147	1.14	1.874	0.42
4000	4.443	0.99	1.621	0.36
4500	3.890	0.86	1.422	0.32
5000	3.445	0.77	1.261	0.28
10000	1.509	0.34	0.556	0.12
15000	0.920	0.20	0.339	0.08
20000	0.659	0.15	0.243	0.05

25000	0.508	0.11	0.188	0.04
下风向最大浓度	14.050	3.12	4.866	1.08
下风向最大浓度出现距离	647	647	673	673
D10%最远距离	>25000	>25000	>25000	>25000

由上述预测结果可知，当发生粉尘处置系统运行不正常情况，生产车间产生的大气污染物全部直排进入外部环境时，PM<sub>10</sub> 最大落地浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对周围环境空气影响较大。

因此，为了尽可能减少布袋除尘系统非正常排放，建设单位应加强废气处理装置的维护与管理，当发现除尘器排气筒有明显冒烟（冒灰）现象，或除尘器风机发生故障，生产车间应立即停机，减小事故排放的可能性，事故发生后应在最短的时间内排除故障，环保设备能够正常运转时才能复产，确保对周围环境的影响降到最低。

## 6.2.7 环境防护距离

### 1、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5.1 节，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。估算结果表明本项目各类污染物最大落地浓度占标率未出现超标，无需设置大气环境防护距离。

### 2、卫生防护距离

本项目卫生防护距离参考《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中推荐方法进行计算。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>—标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，见表 6.2-14；

Q<sub>c</sub>—工业企业有害气体无组排放量可达到的控制水平，kg/h。

表 6.2-14 卫生防护距离计算系数一览表

计算系数	工业企业所在区 近五年来平均风 速 m/s	卫生防护距离 (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	<2.2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

本项目所在地近 5 年平均风速 <2m/s，所需卫生防护距离小于 1000m。卫生防护距离计算系数取值分别为：A=400；B=0.01；C=1.85；D=0.78。

本项目卫生防护距离计算结果详见下表。

表 6.2-15 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	防护距离 计算值 (m)	卫生防护 距离 (m)
光电选矿场区	粉尘	400	0.01	1.85	0.78	7.038	50

根据计算结果及《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 相关规定，本项目卫生防护距离为光选工程场区边界外 50m 的范围。卫生防护距离内不得有医院、学校、集中居民点等环境敏感目标。

根据调查，本项目光选工程场区边界外 50m 范围无居民住户等敏感目标分布，后期该范围内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标，并采取绿化防护等缓解环境影响的措施。

## 6.2.8 大气污染物排放量核算

项目有组织排放量核算结果见表 6.2-16，无组织排放量核算表见 6.2-17，大气污染物年排放量核算表见表 6.2-18，大气环境影响自查表见表 6.2-19。

表 6.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	27.1	0.407	1.952
2	DA002	颗粒物	25.4	0.203	0.975
3	DA003	颗粒物	17.5	0.175	0.84
4	DA004	颗粒物	0.905	0.002	0.0087

5	DA005	颗粒物	0.62	0.001	0.00596
一般排放口合计		颗粒物			3.78166

表 6.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	原矿卸料/预先筛分	颗粒物	建设封闭式生产车间, 设置喷雾降尘装置	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0198
2	矿仓装卸	颗粒物	设置喷雾降尘装置			0.2122
3	车辆运输	颗粒物	厂区运输道路硬化, 加强清扫积尘及洒落物料, 道路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			0.0324
4	破碎车间	颗粒物	封闭车间、喷雾降尘			0.513
5	筛分车间	颗粒物	封闭车间、喷雾降尘			0.257
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			1.0344t/a

表 6.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	4.81606

### 6.2.9 大气环境影响评价结论

本项目运营期废气主要污染物颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中限值要求, 且污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%, 各污染物预测最大落地浓度值能够满足相应环境质量标准的要求, 对区域环境空气质量影响较小。本项目大气环境影响可接受。

表 6.2-19 大气环境影响自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (TSP、PM <sub>10</sub> )		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2020) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目	区域污染源 <input type="checkbox"/>

调查		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		污染源 <input checked="" type="checkbox"/>					
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM <sub>10</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度 年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、PM <sub>10</sub> )			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a	NO <sub>x</sub> : (/) t/a	颗粒物: (4.81606) t/a					
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“√”; “( / )” 为内容填写项									

### 6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B。水污染影响型三级B评价, 不进行水环境影响预测。

根据工程分析可知, 本项目运营期不新增生产废水和生活污水排放; 现有工程(开采、充填)产生的生产废水、生活污水依托现有排放方式不变, 不新增污染物排放。

因此, 本项目建设对区域地表水环境影响较小。

表 6.3-1 项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天

别	然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (1.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( / ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、NH <sub>3</sub> 、总磷、高锰酸盐)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( / )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 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口			
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 <sup>2</sup>			
	预测因子	（/）			
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口			
	预测情景	建设期口；生产运营期口；服务期满后口 正常工况口；非正常工况口 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口			
	预测方法	数值解口；解析解口；其他口 导则推荐模式口；其他口			
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口；替代削减源口			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标口 满足水环境保护目标水域水环境质量要求口 水环境控制单元或断面水质达标口 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口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口 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口 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口			
	污染源排放量核算	污染物名称	本项目排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
		COD	0	0	
		NH <sub>3</sub> -N	0	0	
	TP	0	0		
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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )	
		监测因子	( )	
污染物排放清单	/			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

## 6.4 运营期地下水环境影响评价

磷矿采选属于地下水环境影响评价 I 类项目，本项目建设区域地下水环境敏感程度为不敏感，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，项目地下水环境影响评价等级为二级，评价范围主要为项目场地所处的水文地质单元。

本次光电选矿项目建设内容主要位于矿区地表工业场地，不涉及井下工程建设内容，采矿工程、充填工程为现有建设内容，项目运营期井下开采系统仍沿用目前已形成的系统，开拓运输系统、通风系统、排水系统等均维持原有不变，开采方式、开采规模、采空区处理方式均保持原有不变。充填方式、充填规模保持原有不变，因此，本项目运营期井下工程（开采、充填）对地下水环境影响总体不会加强。故本评价对采矿工程和充填工程的地下水影响做简单分析，对新建光选工程的地下水影响进行预测和评价。

### 6.4.1 矿区水文地质简介

#### 1、区域水文地质概况

樟村坪矿区 III 矿段（北段）位于沟谷深切、走向近南北的山岭地带。平面形态呈顶点向北的似尖三角形，并具南宽、北狭和西坡较陡、东坡较缓的特点。矿段地貌上属构造侵蚀中低山地貌类型，最低点位于矿段外北东侧栗林河河谷，标高 753.40m，为当地最低侵蚀基准面，东部 ZK601 南面的岭顶为最高，标高 1254.5m。

区内主要工业磷矿层（Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>）都在标高 950m 以上，沿樟村坪矿区 III 矿段四周，Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层均有露头，其底板 Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub><sup>2</sup> 为隔水层，因而沿矿层露头一线，可视为樟村坪矿区 III 矿

段矿床地下水与区域地下水的隔水边界。其中，樟村坪矿区 III 矿段（北段）与樟村坪磷矿、廖家沟磷矿之间无隔水边界存在，同处一个水文地质单元，具有密切的水力联系。

樟村坪矿区 III 矿段范围内地表水系不甚发育。矿区一带及周边主要地表水体为本区东侧外围的栗林河。栗林河在樟村坪矿区 III 矿段东部边界外自南向北径流，过两河口以后转向北东流入黄柏河西支—西河，最终注入长江。

宜昌磷矿区一带，属亚热带温湿季风气候。具有四季分明、雨热同期、雨量充沛、暴雨频繁及湿度适中的特点。据夷陵区气象站多年观测资料统计，区内多年平均气温  $16.7^{\circ}\text{C}$ ，多年平均降水量  $1101.1\text{mm}$ ，多年平均蒸发量  $1236.6\text{mm}$ ，潮湿系数  $0.89$ ；一般  $5\sim 8$  月为雨季，约占全年总降水量的  $70\%$ ， $12$  月～翌年  $3$  月为枯水期，并伴有间歇性冰冻或积雪。

## 2、含水层和隔水层

### (1) 含水层

震旦系上统灯影组蛤蟆井段（Z2 $\in$ 1d1）：浅灰色厚层～块状白云岩，厚  $48\sim 62\text{m}$ ，平均  $50\text{m}$ 。该层分布于矿段内近南北向分水岭及其两侧。仅出露溶隙泉水 1 个，流量  $0.007\text{L/s}$ 。该层属透水、弱富水含水层。

震旦系下统陡山沱组王丰岗段（Z1d3）：深灰、灰白色薄～中厚层状泥质白云岩，厚  $37\sim 56\text{m}$ 。含层间裂隙（溶隙）承压水为主，局部含风化裂隙水。区内出露泉水 3 个，流量  $0.01\sim 0.2\text{L/s}$ 。水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca、Mg}$  型淡水，pH 值  $7.7\sim 8.1$ ，矿化度  $0.186\sim 0.298\text{g/L}$ ，属矿床顶板间接充水的弱富水含水层。

震旦系下统陡山沱组胡集段上亚段（Z1d22）：深灰～灰黑色薄～中厚层白云岩，厚  $29\sim 35\text{m}$ 。含裂隙、溶隙承压水为主，浅部为无压。区内出露泉水 4 个，流量  $0.001\sim 0.15\text{L/s}$ 。矿段内 ZK202 抽水试验结果，静水位标高  $1042.80\text{m}$ ，单位涌水量  $q=0.000005\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ，渗透系数  $K=0.0000128\text{m/d}$ ，为区内 Ph2 矿床顶板直接充水的弱富水含水层。水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca、Mg}$  淡水，pH 值  $7.9$ ，矿化度  $0.195\text{g/L}$ 。

震旦系下统陡山沱组樟村坪段上亚段（Z1d13）：灰白色、灰色厚层状白云岩，厚  $3.70\sim 26.44\text{m}$ 。含裂隙、溶隙承压水为主。区内出露泉水 3 个，流量  $0.007\sim 0.218\text{L/s}$ 。据 ZK202 孔抽水试验结果，单位涌水量  $q=0.0000107\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ，渗透系数  $K=0.000144\text{m/d}$ ，属弱富水含水层。是矿段内 Ph13 矿床顶板直接充水的主要含水层。水化学类型亦为  $\text{HCO}_3\text{-Ca、Mg}$  型淡水，pH 值  $7.9\sim 8.1$ ，矿化度  $0.209\sim 0.231\text{g/L}$ 。

震旦系下统陡山沱组樟村坪段下亚段（Z1d11）：上部为厚  $2.56\sim 6.95\text{m}$  的铁锰质

白云岩，下部为厚 1.5~5.3m 的底砾岩，含裂隙、溶隙承压水（浅部为无压）。区内出露泉水 2 个，流量 0.05~0.30L/s。水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca、Mg 型淡水，pH 值 7.9，矿化度 0.207g/L。属弱富水含水层。

古元古界水月寺群黄凉河组（Pt1h）：为杂色混合岩、黑云斜长片麻岩、片岩和混合岩等组成，厚度不详。地表风化裂隙较发育。区内出露泉水 11 个，流量 0.001~0.99L/s。该层浅部（地表以下 100~150m）局部含构造裂隙承压水。据邻近矿区钻孔抽水试验资料，单位涌水量 0.2046L/(s.m)。总体属弱富水的裂隙含水层，局部富水性为中等（构造裂隙发育带），富水性不均。

此外，分布于沟谷和斜坡下部与凹地中的第四纪坡积与崩坡积层和分布于近南北向分水岭地带的上震旦统石板滩段（Z2∈1d2）。由于分布不连续和地形深切的等因素影响，其贮水条件差，总体表现为透水、弱含水，且与矿床无密切接触，对矿床充水几无影响。

## （2）隔水层-相对隔水层

陡山沱组白果园段（Z1d4）：灰黑色薄~中厚层状白云岩，厚 8~12m。由于该层具隔水~相对隔水性能，故在垂向上起到了阻隔灯影组溶隙水和降水的垂直入渗，成为在自然条件下导致灯影组地下水与陡山沱组王丰岗段（Z1d3）和胡集段（Z1d2）无密切水力联系的因由所在。

陡山沱组胡集段下亚段（Z1d21）：灰黄色中厚夹薄层状泥质白云岩，厚 4~9m。钻孔揭露结果，岩溶和构造裂隙均不发育。区内无泉水出露，属弱富水~相对隔水层。然而在磷矿开采过程中，由于顶板冒落带和张裂带的发生，将可能使其失去隔水性能，从而导致其上覆 Z1d22 含水层与下伏的 Z1d13 含水层的地下水沟通，构成开采主矿层 Ph13 和次要矿层 Ph2 的直接顶板充水含水层。

陡山沱组樟村坪段中亚段（Z1d12）：由黑色粉砂质页岩为主构成，厚度 6~30m。该岩段在区内连续分布，亦无泉水出露。属相对隔水层。

## 3、断裂构造水文地质特征

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）主要有 5 条断层，其中只有 F6 断层对采矿有一定影响，其它几条断层位于矿体边缘露头附近，对开采基本没有影响。

F6 断层：即樟村坪断层，规模较大，走向 165~345°，倾向 255°，倾角 83~85°，断距 22m，为正断层，断层下盘为水月寺群变质岩，上盘为震旦系陡山沱组白云岩、泥质白云岩，破碎带宽 2.6~5m，断层由碎裂岩、角砾岩及破碎组成，PD1015 坑道揭露

该断层时见上盘有地下水出露，现仍见有滴水现象，流量甚微，对矿坑工程施工影响不大。

#### 4、地下水的补给、径流与排泄

矿段范围内地表水不发育，地下水补给来源主要靠大气降水。由于受地形地貌条件限制，地下径流途径短，呈现为补给区和排泄区毗邻、径流途径短的特点。同时由于含水层四周裸露和地形坡陡，从而为地下水的排泄创造了有利条件。地下水主要表现为顺向流，故地下水排泄条件又以矿段东部较西部为优。

#### 5、坑道水文地质特征与充水因素

##### (1) 坑道水文地质特征

根据 2022 年专项水文勘探报告，坑道内矿坑涌水量较小，未发生过突水事故及大量涌水现象。除 1028 中段与 F6 断层破碎带交汇部位、1015 斜坡道与 1035 斜坡道交汇处有来源于矿层顶板含水层中的地下水以滴水及渗水方式进入矿坑外，坑道内其余地段多为干燥及潮湿状态，无大的地下水集中出露点。

专项水文勘探期间，对 1015 斜坡道抽排水情况进行了实地调查，2022 年 4 月 14 日，其坑口实时流量为  $20\text{m}^3/\text{d}$ 。矿坑内现状涌水量较稳定，表现出较明显的季节变化特征。据访问矿山工作人员，矿坑排水量一般在雨后 1~2 周左右开始出现较明显的变大，说明由于矿山长期采矿疏排水，现状情况下，最低开采标高+980m 以上的地下水静储量已几乎被疏干，目前造成坑道内地下水多寡的因素主要是大气降水入渗补给含水层而形成的地下水动储量。目前，由于多年未进行矿业活动，矿段内坑道地势低洼处，分布有 7 处大小不等的积水区。

##### (2) 坑道充水因素

由于矿段各矿层及其顶、底板直接和间接充水含水层均裸露于地表，且无常流性地表水穿切；而分布于矿山东、西缘的余家沟和打李池沟谷，均深切至元古界老地层，河床低于工业矿床以下数百米，故地表水对矿床充水无影响。地形和工业磷矿层的赋存条件，决定了本矿区矿床充水因素主要来源于大气降水的垂直入渗补给。

由于本矿段磷矿层 Ph13 和 Ph2 四周裸露，矿床地下水的储存条件不佳，且地下水又与地表水无水力联系，矿坑水的主要来源为大气降水的垂直入渗补给，其次是直接顶板（Z1d13）和间接顶板（Z1d2 及 Z1d3）溶隙水的直接和间接补给，但以静储量为主。

区内断层构造较发育。矿坑揭露 F6 断层后，初期见上盘沿断层面有地下水出露，现仍有渗水现象，其流量甚微，表明其富水性弱，且以静储量为主、富水性亦弱。

## 6、水文地质条件类型

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）水文地质条件类型属“以溶蚀裂隙为主，水文地质条件为简单的岩溶充水矿床”（第三类第一亚类第一型）。

## 7、区域地下水开发利用现状

根据现场调查，该区域内无居民饮用水水井，同时该区域已形成了完善的生活用水系统，调查区域内不开采地下水资源，周边无集中式地下水饮用水源保护区。

### 6.4.2 矿山开采工程地下水环境影响评价

由于本次项目不涉及矿山井下建设内容，主要建设内容位于矿区地表工业场地，井下开采系统仍沿用目前已形成的系统，开拓运输系统、通风系统、排水系统等均维持原有不变，开采顺序、开采方式、采矿方法、采空区处理方式均保持原有不变。因此，本项目运营期井下工程（开采、充填）对地下水环境影响总体不会加强，井下工程对地下水水质的影响，井下矿坑涌水抽排对区域地下水水位、地下水资源、地下水径流条件和赋存条件的影响均维持在原有水平。

矿山开采工程对区域地下水环境的影响已在《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）扩建 30 万吨/年建设项目环境影响报告书》中进行预测分析，故本评价不对采矿工程的地下水环境影响再做预测分析。

### 6.4.3 光电选矿工程地下水环境影响评价

#### 1、污染源及污染途径分析

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、预测情景

由于突发环境污染事故与初期雨水发生大量泄漏情况下极易被人们发现并采取及时的应急处置措施而控制住，泄漏的初期雨水会被清洗、集聚至相应的应急设施进行处理，这样的情景很难对地下水造成永久和持续性的影响。因此，本次地下水溶质运移预测主要考虑运营过程中在正常工况下发生的小规模、少量、且长期持续不断地发生污水泄漏的条件下，预测其对浅层地下水水质的影响程度和扩散范围。

#### ①水文地质条件概化

根据区域水文地质条件和项目特征，本次地下水评价的目标含水层为潜水含水层，主要为砂质黏土。潜水含水层水平方向渗透系数远大于垂向渗透系数，以水平方向运动

为主。项目评价区范围较小，可认为含水层参数空间变异较小。

根据污染物进入包气带和含水层发生的物理、化学和生物过程，本项目考虑在水平方向的最不利影响，将评价区地下水系统概化为一维稳定的地下水流系统概念模型。

### ②污染源概化

厂区内须关注的场所为初期雨水池等，企业将针对上述场所采取防渗、的管理，一旦发生液态污染源瞬时泄漏的事故，会在第一时间被发现并及时处理。污染物被截留在地表以上相应区域，不会发生物料瞬时泄漏至地下水环境的事件。本项目地下水污染泄漏关注场所局部发生不可视的持续渗，导致物料长期缓慢渗漏至地下水。

源强参数见下表。

表 6.4-1 项目区水文地质参数

模拟区域	典型污染	渗透系数 (m/d)	污染因子	初始浓度	源强设置
初期雨水收集池	污水	长期缓慢渗漏	总磷	200mg/L	保守估计以废水原始浓度作为泄露点的最大浓度

### 3、预测模型及参数值

本次预测考虑持续渗漏情境下的解析模型，假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，则

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc ( )—余误差函数。

地下水实际流速和弥散系数按下列方法取得：

$$u = KI/n$$

式中：I—水力梯度；

K—渗透系数；

N—有效孔隙度；

$$D_L = a_L \times u$$

式中：a 弥散度，保守角度考虑取 100m。

本项目潜水层主要为填土和黏土质，渗透系数依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 B1 中的黄土，取值为 0.5。

有效孔隙率查询《水文地质手册》，取值 0.20。

本项目地下水含水层参数见下表。

表 6.4-2 地下水含水层参数

含水层	渗透系数 (m/d)	水力梯度I	有效孔隙率n	实际流速 (m/d)	弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
孔隙水	0.5	0.005	0.20	0.0125	1.25

#### (4) 预测结果

将表 6.4-2 中参数带入地下水溶质运移解析模型中，计算出污染物磷酸盐在指定浓度持续渗漏 30 天、6 个月、1 年、5 年、10 年，4 种长期渗漏情境下的迁移情况。

表 6.4-3 磷酸盐运移范围预测结果表 (单位: mg/L)

时间 距离 (m)	30天	0.5年	1年	5年	10年
50	0.00	11.24	124.3	534.2	712.68
100	0.00	0.00	1.32	214.86	348.29
150	0.00	0.00	0.00	44.34	209.71
200	0.00	0.00	0.00	7.65	81.49
250	0.00	0.00	0.00	0.69	25.32
300	0.00	0.00	0.00	0.04	2.98
350	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16
400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.4-4 不同模拟时间情境下地下水中污染物迁移情况

污染物	污染物标准	模拟时间	超标污染物扩散距离 (m)
总磷	参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准0.1mg/L	30天	36
		0.5年	79

		1年	132
		5年	270
		10年	424

由上表预测结果可知，如果污染物深入到地下水，污染物随地下水迁移速度较慢，基本可控制在厂区范围内，对区域地下水环境的影响较小。

## 2、地下水环境影响分析

### (1) 影响分析

本项目生产装置排放的废气污染物随空气的沉降(干沉降和湿沉降等)进入地表，在受降雨作用时就形成可能被携带渗入的污染物。但是，这些物质的量本身很小，加上厂区大部分的地表已经被硬化，有防渗防腐措施，所以可能经渗透而被渗入地下水的有机污染物很少。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。场地为黏土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若初期雨水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

项目按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准进行管理，项目不向地下水排污，对地下水环境影响较小。

### (2) 预防措施

该项目重点污染区防渗措施为：初期雨水池、危险废物暂存间地面采用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。地面采用黏土铺底，再铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ m/s。

一般污染区防渗措施：分选车间、破碎车间、筛分车间、料仓地面采用黏土铺底，再铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ m/s。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的初期雨水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

综合分析在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物会出现超标的情况，在泄露点近距离范围以内局部超标。

项目需加强运输道路区域初期雨水收集系统管理，定期清理雨水沟防止溢流现象发生，确保运输道路区域淋溶水不将污染物带入地下。在落实上述措施情况下项目的建

设运行对周围地下水环境影响可以接受。

## 6.5 运营期声环境影响评价

### 6.5.1 噪声源强分析

项目运营期主要高噪声设备为破碎机、筛分机、光选机、除尘风机等，其噪声级为 85-95dB（A）。

表 6.5-1 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB（A）/m （声压级/ 距离）	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
1	预筛分 车间	振动给料机	85/1	车间 墙体 隔声、 基础 减振等	33	48	5	3	80.4	昼间 夜间	/	60.4	1
2	破碎车 间	颚式破碎机	95/1		45	65	5	4	90.3	昼间 夜间	/	65.3	1
3		标准圆锥破 碎机	95/1		56	76	5	3					
4	筛分车 间	双层圆振动 筛	85/1		64	53	5	5	80.4	昼间 夜间	/	60.4	1
5	光选车 间	光选机	85/1		41	26	5	3	80.4	昼间 夜间	/	60.4	1

表 6.5-2 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强dB（A）/m （声压级/距离）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机	43	62	5	90/1	距离衰减、基础减 振等	昼间、夜间
2	风机	35	51	5	90/1		昼间、夜间
3	风机	21	109	5	90/1		昼间、夜间
4	风机	57	98	5	90/1		昼间、夜间
5	风机	64	87	5	90/1		昼间、夜间

### 6.5.1 固定声源噪声影响预测

#### 1、预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 的要求，选用工业噪声预测计算模型进行预测。工业声源分为室外和室内两种声源，分别进行计算。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源

在预测点的声压级，预测模式如下。

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

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

式中：Loct (r) ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct (r0) ——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

②室内声源

(1) 设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB (A)



(2) 按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{p_{ij}}} \right)$$

式中， $L_{eqg}$ —第 i 个声源对某预测点的等效声级；

$L_{p_{ij}}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

(3) 在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级；

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2, j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

(5) 按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

## 2、预测结果和影响分析

结合工程分析可知，采用 HJ2.4-2021 推荐的噪声预测模式，预测本次项目各种机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，其对各厂界的噪声影响情况见表 6.5-3。

表 6.5-3 噪声预测结果一览表 (dB)

预测点位置	贡献值		标准值		达标分析
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东外1m	48.6	48.6	60	50	达标
厂界南外1m	45.2	45.2	60	50	达标
厂界西外1m	42.1	42.1	60	50	达标
厂界北外1m	39.7	39.7	60	50	达标

项目工业厂界昼夜噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求。

## 6.5.2 运输道路声环境影响分析

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐的公路交通噪声预测模式，预测模式具体如下：

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{0E})_i} + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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

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

$N_i$ ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速， $km/h$ ；

$T$ ——计算等效声级的时间， $1h$ ；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图所示；

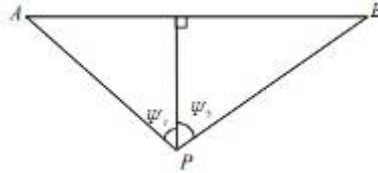


图 6.5-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量， $dB(A)$ ，可按下列式计算：

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

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

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

式中： $\Delta L_1$ ——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， $dB(A)$ ；

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量， $dB(A)$ ；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量， $dB(A)$ 。

(2) 总车流等效声级为：

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

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流小时等效声级， $dB(A)$ ；

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

根据预测，项目运输车辆噪声声级值及其衰减情况见表6.5-4。

表 6.5-4 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 15m，夜间道路中心线外 40m 的区域方能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类昼夜间标准要求。

交通运输噪声控制：

- ①禁止使用超过噪声限值的运输车辆；
- ②加强运输车辆维修和保养；
- ③合理安排运输车辆工作时间，尽量避开夜间、休息时间运输；
- ④在居民居住地路边设置禁鸣和减速标志，尽量减小车辆运行噪声。

根据现场踏勘，道路中心线两侧 40m 的范围内基本无声环境保护目标。同时对运输车辆采取限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施减轻运输噪声对外环境的影响。采取这些措施后，运矿车辆噪声对外环境影响较小。

表 6.5-5 声环境影响评价自查表

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

## 6.6 运营期土壤环境影响分析

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

项目运营期对土壤环境可能造成的影响主要表现在以下 4 个方面：

- (1) 项目建设期破坏原有地貌和植被；
- (2) 运营期生产及生活废水由于排水管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境，从而污染土壤环境；
- (3) 项目运营期废气污染物进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降；
- (4) 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

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

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

表 6.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(0.9) hm <sup>2</sup>	

	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0.2	
	柱状样点数	/	/	/	/	
现状监测因子	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类					
现状评价	评价因子	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	总磷、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	1 次/5 年		
信息公开指标						
评价结论		土壤环境影响可以接受				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

## 6.7 运营期固体废物影响分析

### 6.7.1 项目固废基本情况

项目运营期固体废物主要为光选车间分选出的尾矿、布袋除尘器收集粉尘、设备维护检修过程中产生的废矿物油。本项目各类固废汇总情况详见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目固体废物产生量及处理处置去向

产生工序	名称	属性	废物代码	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置去向
光选	光选尾矿	一般工业固体废物	102-001-29	-	82500	尾矿仓临时储存	井下充填采空区
布袋除尘	布袋除尘器收集粉尘	一般工业固体废物	102-001-66	-	374.386	布袋除尘器临时储存	作为磷精矿产品外售
设备维修	废矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	T,I	0.1	危废暂存间暂存	定期送有资质单位处置

### 6.7.2 项目固废处置情况

#### 1、光选尾矿

光电选矿环节分选出的尾矿自尾矿仓通过车辆运输下井，依托现有充填系统充填采空区。

#### 2、布袋除尘灰

生产车间布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，定期清理后作为粉矿产品装车外售。

#### 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、废液压油等，属于危险废物，难以自然分解，且对环境的污染相当大。樟村坪矿区III块段（北段）现有工业场地建有危险废物暂存间，各种废油分区暂存，并做好三防措施，定期委托有资质单位处置。本项目依托利用现有的危废处理系统。

主胶带斜井和辅助斜坡道工业场地现有的危险废物暂存库房面积为 20m<sup>2</sup>，满足本次项目对危险废物暂存要求，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟（围堰），截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。

根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或合理处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

### 6.7.3 固体废物环境影响分析

通常固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成

影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成份分析，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。本项目分选出的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘均属于一般工业固废，机修等产生的废矿物油属危险废物。从本项目产生的固体废物的种类及其成份分析，涉及的危险废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

①危险废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物的混放；

②危险废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；

③危险废物堆放、贮存场所对环境造成影响。

### 1、固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，不临河且周边无居住区，并且不属于高压输电线等防护区域，贮存场所选址基本合理。

企业现有危废暂存间用于临时暂存矿区内产生的各种废油。废矿物油经特定容器收集，暂存间采取基础防渗、防风、防雨、防晒措施，设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域存放，定时交由有资质单位处置，同时，企业做好台账记录及转移联单交接工作。

综上所述，本项目危废贮存场所对周围环境的影响小。

### 2、危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于机修车间，危废运输主要是指机修车间到危废暂存库之间的输送，输送路线在工业场地范围内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类主要为液态，建设单位根据危废性质、组分等特点在产生点位采用桶装包装完成后再使用推车等运入暂存库内，防止运输过程渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，进行将废矿物油收集、贮存、运输，暂存间落实“三防”措施的情况下危废不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

### 3、固体废物处置过程环境影响分析

本次评价要求各类危险废物均委托相应资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

### 4、固体废物影响结论

本报告要求企业加强固体废物管理，认真按要求处置项目产生的固体废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行。

综上所述，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，项目固体废物可得到妥善处理或综合利用，不会对环境产生污染影响。

## 6.8 运营期生态环境影响分析

### 6.8.1 动植物影响分析

#### （1）对植物的影响分析

本项目占地面积较小，且位于樟村坪矿区III块段（北段）现有工业场地范围内，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树种分布。矿山现有工程及设施建设对区域植物资源的破坏有限，区域物种多样性未受到影响。本项目运营期不会扩大附近植被破坏面积，也不会对区域植物资源种类、物种多样性产生影响。

#### （2）对动物的影响分析

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。

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。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。

### 6.8.2 水土流失影响分析

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

本项目所处的樟村坪矿区III块段（北段）现有工业场地已形成多年，经采取相应水土保持措施，目前基本无水土流失现象。本项目占地面积较小，且位于现有工业场地范围内，不对原有地貌、植被等产生破坏，运营期生产场区均采取地面硬化及植被绿化措施，不易引发水土流失。

### 6.8.3 景观生态影响分析

生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性。因本项目建设占地比例较小，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，项目对区域生态系统结构完整性的影响较小。

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。本项目所在区域生态景观系统中高亚稳定性元素为以马尾松、柏木、杉木、麻栎、火棘、野蔷薇、悬钩子等为主的自然植被，本项目建设前后不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性，对景观生态环境的影响较小。

### 6.8.4 对黄柏河流域水生态环境影响分析

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

项目所在的宜昌磷矿区目前限制对黄柏河流域水体产生污染的化学选矿项目，但矿山所在的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夷陵区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、配套现有的井下开采工程及尾渣空区充填，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，在确保“矿石不落地、废渣不出井、无选矿废水排放”的情况下，可改善黄柏河流域水生态环境。

## 7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件（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。

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

### 7.1 评价依据

#### 7.1.1 风险调查

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

#### 7.1.2 风险潜势初判

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

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，q<sub>3</sub>，...q<sub>n</sub>-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，Q<sub>3</sub>，...Q<sub>n</sub>-每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 7.1-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	qi/Qi
1	废矿物油	0.1	2500	0.00004

本项目危险物质数量与临界量的比值 Q<1，其环境风险潜势直接判定为 I。

### 7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7.1-2 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据评价工作等级划分表，本项目风险潜势为 I，环境风险评价开展简单分析。

## 7.2 环境敏感目标概况

本项目周边敏感目标详见第二章节环境敏感目标分布表 1.7-1。

## 7.3 环境风险评价

### 7.3.1 事故情景分析

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

### 7.3.2 事故风险评价

#### （1）大气环境风险评价

项目原料及危废仓库内存有一定量的矿物油等易燃物质，若项目上述区域发生火灾后，对周边环境空气可能会造成短时间影响。本评价建议，项目危废暂存间库房门口应结合存储物料性质设置灭火器、黄沙或消防喷淋设施，项目区域禁止明火。

综上所述，在采取上述措施后，项目大气环境风险可控。

#### （2）地表水环境风险评价

本评价建议项目废矿物油类物质经特定的小包装容器收集后暂存于危废暂存间内，即使发生泄露事件，也为小量泄漏，一般不会造成大规模泄漏事故。危险废物暂存间地面及裙角应按照防渗要求铺设防渗层，废矿物油发生泄漏后可保证矿物油类物质留在暂存间内不进入外环境。同时，严格落实危险废物管理制度，定期交有资质单位清运，确

保危废暂存间内存储物质不超过暂存间可存储量。加强危废暂存间巡视管理，发现小包装泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

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

### （3）地下水环境风险评价

本评价建议对涉及水环境风险物质的危险废物暂存间做防渗、防漏处理，并采用玻璃钢进行防腐，周围地面做防渗处理，确保废矿物油等物质泄漏不会污染到矿区地下水。项目地下水环境风险可控。

## 7.4 风险防范措施

### 7.4.1 主要应急应变措施

对于运营中可能发生事故的工况，要求设计中均要采取有效的应变措施，现将主要具体措施简述如下：

#### （1）火灾、爆炸应急措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

#### （2）泄漏事故防范措施

①定期对危险废物暂存间、现有废水收集设施等设备设施安全情况进行检查，发现问题，及时修复。

②危废暂存间等设施严格落实地面防渗措施。

③加强危险废物暂存间巡视检查，发现容器泄漏及时更换，并清理地面泄漏物质。

④严格落实危险废物管理制度，及时定期清运危险废物。

### (3) 环保设施事故排放的应急对策

①加强废气处理设施设备的维护管理，保障装置的正常运行。若装置无法正常运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。

②各设备装置均设事故联锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

(4) 严格落实矿石、矿渣、尾泥不落地，废水不外排，及时制定应急预案，发生突发事件，严格按照应急预案执行，并合理调整生产计划。

## 7.4.2 事故防范与管理

在生产中应从以下方面，加强风险防范与管理措施：

(1) 强化管理是防范风险事故的最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。在生产运行管理过程中，应加强对全体职工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低。

(2) 建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时消除安全隐患。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器、防毒面具、呼吸器等）应处于完好状态，

(4) 一旦发生事故，应及时发出报警信号，请求有关部门（消防、急救或救护、环境监测）进行救援、救护和监测，并及时通知可能受影响区域群众撤离至安全地带，采取有效保护措施，将事故危害和影响降至最低。

(5) 事故消除后，应及时进行教训总结，分析事故发生原因，评价事故造成的影响，并进一步提出有针对性的防范和改进措施。

## 7.5 环境风险评价结论

本项目的危险物质主要为矿物油类物质。项目在采取上述风险防范措施的情况下，其出现风险事故的概率较低，事故后果影响有限，项目环境风险可接受。

表 7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宜昌鸿道矿业有限公司 30 万吨/年磷矿光电选矿				
建设地点	湖北省	宜昌市	夷陵区	樟村坪镇	丁家河村

地理坐标	经度	111.114985	纬度	31.190025
主要危险物质及分布	废矿物油，主要分布于工业场地危废暂存间。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	在使用过程中可能会发生泄漏，可能会对地下水、地表水及土壤产生污染			
分析防范措施要求	加强巡查维护管理，如果发生泄漏能够及时发现，及时采取堵漏和收集措施。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目位于环境低度敏感区，风险事故属轻度危害，则该项目环境风险潜势划分为 I 级，故风险评价等级为简单分析。			

## 8 污染防治措施及可行性分析

### 8.1 施工期环境保护措施

#### 8.1.1 施工扬尘污染防治措施

为最大程度的减轻扬尘污染，施工单位应按照《宜昌市扬尘污染防治条例》、《宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案》“宜市环发[2019]15 号”、《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扬尘污染：

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，西北场界一侧可适当加高围墙高度；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。

### 8.1.2 施工废水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁废水乱排、乱流，污染栗林河水体及周边环境。

(1) 开展施工场所的水环境保护教育，让施工人员理解保护黄柏河流域水体的重要性。

(2) 加强对施工机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏随雨季地表径流进入水体。施工废水必须经隔油、沉淀池沉淀过滤后才可作为场地抑尘用水。

### 8.1.3 施工噪声污染控制措施

(1) 合理安排施工时间，尽量避开午休时间，严禁夜间施工。

(2) 在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行结构施工，经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

(3) 最大限度地降低人为噪音。搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔，运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等。

(4) 加强施工车辆管理，运输车辆在进入场区后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

### 8.1.4 施工固废污染控制措施

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；施工人员生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处置。

## 8.2 运营期废气污染防治措施

### 8.2.1 废气污染防治措施

项目运营期主要废气污染物为颗粒物，其中有组织废气来自原矿破碎、筛分、光电

分选产生的粉尘；无组织废气来自原矿卸料入料、产品及尾矿装车运输产生粉尘。根据《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”、《宜昌市扬尘污染防治条例》并结合夷陵区《磷矿企业堆场及厂区环境综合治理方案》相关要求，本次环评提出以下大气污染防治措施建议：

### 1、有组织废气防治措施

(1) 矿石预筛车间、破碎车间、筛分车间、光选车间全部采用全封闭设计，生产设备全部在封闭车间内作业。

(2) 破碎设备安装集气罩，收集含尘废气由吸气管道接入 1 套脉冲式布袋收尘器（1#）净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒（DA001）有组织排放。收尘效率 95%，除尘效率不低于 99%。

(3) 筛分设备安装集气罩，收集含尘废气接入 1 套脉冲式布袋收尘器（2#）集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。筛分设备收尘效率 95%，除尘效率不低于 99%。

(4) 光电分选设备密闭，给料、出料口安装收尘抽风管罩，收集含尘废气进入 1 台布袋收尘器（3#）净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）有组织排放。收尘效率 100%，除尘效率不低于 99%。

(5) 各矿仓均采用全封闭设计并自带仓顶布袋除尘器，其中粗原矿仓、原生粉矿仓进料粉尘分别通过自带仓顶布袋除尘器净化处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）有组织排放；次生粉矿仓、精矿仓、尾矿仓进料粉尘分别通过自带仓顶布袋除尘器净化处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）有组织排放，收尘效率 100%，除尘效率不低于 99%。

### 2、无组织废气防治措施

(1) 原矿经地下卡车运出井后直接进入预筛车间卸料，选矿厂区不设临时性原矿中转堆场，确保“矿石不落地”。

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

(3) 根据《宜昌市扬尘污染防治条例》的相关要求：矿仓物料需要频繁装卸作业的，应当在密闭车间进行。本项目粉矿仓、精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计（应库皆库），实行封闭存储，防起尘、防雨水冲刷。矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域。

(4) 精矿及尾矿自封闭矿仓装车后，精矿直接外运，尾矿直接运输下井，地面不设中转堆存场地。外部运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬散，内部运输车辆采用封闭式车厢运输防物料抛洒。

(5) 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，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。

(6) 厂区出入口设置规范化洗车平台，建设车辆喷淋冲洗设施，车辆在驶离前对轮胎进行冲洗，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，确保“无废水外排”。

## 8.2.2 废气处理措施可行性分析

### 1、除尘技术比较

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

表 8.2-1 各类干式除尘器对比情况

除尘技术	工作原理	优点	缺点	除尘效率
重力除尘	利用粉尘与气体的比重不同的原理，使扬尘靠本身的重力从气体中自然沉降下来的净化设备	结构简单、体积大、阻力小、易维护、效率低	只能用于粗净化	40%~60%
惯性除尘	利用粉尘与气体在运动中惯性力的不同，将粉尘从气体中分离出来	结构简单，阻力较小	多用于多段净化时的第一段，捕集 10~20 微米以上的粗尘粒	40%~80%
旋风分离器	含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出。净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出	结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低。阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便	适用于净化大于 5-10 微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘，捕集微粒小于 5 微米的效率不高	>85%
布袋除尘	含尘气流从下部孔板进入圆筒形滤袋内，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，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%
电除尘器	含有粉尘颗粒的气体，在接有高压直流	净化效率高，阻力损	设备复杂，管理水平	>98%

	电源的阴极线和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电、气体被电离，此时，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳极板运动，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	失小，处理气体范围量大，可实现操作自动控制	高，对粉尘比电阻有一定要求，受气温、湿度等的操作条件影响较大，一次投资较大，占地面积较大	
--	---	-----------------------	--	--

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

## 2、治理措施达标可行性分析

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

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

表 8.2-2 含尘废气达标排放情况

污染源	污染物	排放浓度	排放速率		排放量	标准值	标准来源
DA001	粉尘	27.1mg/m <sup>3</sup>	0.407kg/h		1.952t/a	最高允许排放浓度 120mg/m <sup>3</sup> ；排气筒高 15m，最高允许排放速率 3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
DA002	粉尘	25.4mg/m <sup>3</sup>	0.203kg/h	等效排放速率 0.378kg/h	0.975t/a		
DA003	粉尘	17.5mg/m <sup>3</sup>	0.175kg/h		0.84t/a		
DA004	粉尘	0.905mg/m <sup>3</sup>	0.002kg/h		0.0087t/a		
DA005	粉尘	0.62mg/m <sup>3</sup>	0.001kg/h		0.00596t/a		

### 8.2.3 排气筒可行性论证

#### (1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 8.2-3 项目排气筒参数表

污染源	排气筒编号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	相关环保标准规定最低高度 (m)	排气筒参数			
				高度 m	出口内径 m	温度℃	排放方式

破碎车间	DA001	15000	15	15	0.6	20	连续
筛分车间	DA002	8000	15	15	0.4	20	连续
光选车间	DA003	10000	15	15	0.5	20	连续
粗原矿仓、原生粉矿仓	DA004	4000	15	15	0.3	20	连续
次生粉矿仓、精矿仓、尾矿仓	DA005	6000	15	15	0.4	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/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定，排气筒出口烟气速度  $V_s$  不得小于计算风速  $V_c$  的 1.5 倍。

风速  $V_c$  的计算公式如下：

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

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

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

式中： $V_{10}$ ——10m 高处环境风速的多年平均值；

H——排气筒高度，m；

P——风廓线指数，取 0.15。

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

表 8.2-4 项目排气筒出口处烟气速度  $V_s$  与  $V_c$  比较

污染源	排气筒编号	高度 m	排气筒内径 m	排烟速率 (m <sup>3</sup> /s)	烟气速度 $V_s$ (m/s)	1.5 $V_c$ (m/s)	合理性分析
破碎车间	DA001	15	0.6	4.167	14.75	4.11	合理
筛分车间	DA002	15	0.4	2.222	17.67	4.11	合理
光选车间	DA003	15	0.4	1.389	14.15	4.11	合理
粗原矿仓、原生粉矿仓	DA004	15	0.3	1.111	15.72	4.11	合理
次生粉矿仓、精矿仓、尾矿仓	DA005	15	0.4	1.667	13.27	4.11	合理

根据上式计算，项目排气筒出口烟气流速符合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）要求。

## 8.2.4 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)关于采样位置的要求,在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段,应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径,和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处,对矩形烟道,其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ , 式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔,采样孔内径应不小于 80mm,采样孔管应不大于 50mm,不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭,当采样孔仅用于采集气态污染物时,其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台,采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作,平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>,并设有 1.1m 高的护栏,采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

### 8.2.5 非正常工况废气排放预防措施

除尘系统是生产工艺系统中一个主要设备,它运行的好坏直接影响生产环境和操作人员的身心健康,所以要保证生产设备和除尘系统的同步率和完好率。除尘器滤袋的品质、袋式除尘器的运行阻力、过滤风速的选择,滤袋结露、介质温度等均是造成布袋除尘器不能正常工作的原因,不仅会影响除尘效率,还会影响除尘性能,造成超标排放污染大气环境。为预防非正常工况下废气排放对大气环境的影响,本环境建议如下:

(1) 要选择适合的滤布。应布袋除尘器布袋和龙骨规格,按综合技术经济指标,确定布袋的材质和规格。

(2) 要严格控制水蒸气进入除尘器内。烟气中水蒸气在所难免,但是可以控制水蒸气的含量,比如说下雨天或者有漏水的现象,要及时停止设备进行检查和维修,减少水分进入除尘器内,造成内部的腐蚀损坏模糊布袋。

(3) 要加强除尘本体和除尘点的密封性。除尘系统主要有除尘器本体和除尘系统的其他设备,因此需要加强密封壳体的焊口、仓顶盖板、检查人孔、刮板机盖板等。

(4) 尽可能的控制开关次数。除尘器在工作过程中,环境非常的复杂,温差相对来说也比较大,频繁的启动和停止,都可能影响除尘器的工作效率,甚至是使用寿命。

(5) 提高保护环境意识,制定切实可行的操作规程和维护规程,加强除尘系统的管理维护力度,充分利用好系统停机检修契机做好关键除尘系统设备设施的检修维护。

## 8.3 运营期废水污染防治措施

(1) 建设光电选矿厂区周边雨污分流收集系统,完善项目场地截洪沟(20cm×15cm 截洪沟 200m)、雨污导流沟(20cm×15cm 雨污导流沟 100m),并在场地地势最低处

设置 1 座容积为 80m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，初期雨水经自流导流进入雨水沉淀池，经沉淀处理后初期雨水可用于道路洒水降尘，不外排。

(2) 项目运营期矿区不新增人员配置，不新增生活污水排放。现有人员办公生活污水依托矿区工业场地现有化粪池处理后回用于农田施肥，不外排。

(3) 光选车间运输出入口建设规范化洗车平台，洗车废水经配套的 1 座 10m<sup>3</sup> 沉淀池处理后，循环回用，不排放。

项目废水防治措施及可行性：

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。

同时项目厂区及道路洒水，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，且项目初期雨水水质较好，主要污染物为泥沙等物质，故初期雨水经新建 1 座容积 80m<sup>3</sup> 的初期雨水沉淀池处理后，回用于生产区域降尘喷洒用水的措施可行。

## 8.4 运营期土壤、地下水污染防治措施

土壤、地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括固废的收集、贮存和清运过程，主要包括在管道、设备、阀门等方面采取相应措施。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按特殊污染防治区、重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置土壤监测点和地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

应急响应措施：一旦发现土壤、地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

坚持“可视化”原则，各类污水输送管道采取明管明沟设计，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤、地下水污染。

### 8.4.1 污染源控制

选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的“三废”进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、高浓度废水储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；废水管线敷设“可视化”，即管道地上敷设或管沟加盖，做到污染“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

### 8.4.2 防渗区划分

#### 1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准如下。

**表 8.4-1 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

**表 8.4-2 天然包气带防污性能分级参照表**

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

**表 8.4-3 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

#### 2、防渗区划分

项目地下水污染防治参数见表 8.4-4。

表 8.4-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为含砾粉质粘土层，层厚 2.10~6.40m，平均渗透系数为 $1.296 \times 10^{-4}$ cm/s，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目新增主要构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”	/

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 8.4-5。

表 8.4-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	无	等效黏土防渗层 $\geq 6.0$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
一般防渗区	初期雨水收集池及配套的雨水收集沟、各料仓、生产车间	等效黏土防渗层 $\geq 1.5$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行。本项目采用 2mm 厚 HDPE 抗渗膜、或环氧树脂漆等材料防渗处理。
简单防渗区	生产车间、粉矿仓、精矿仓及尾矿仓、雨水收集池、洗车平台废水沉淀池	一般地面硬化

### 3、防渗施工要求

一般污染区的地面防渗采用抗渗混凝土方案。

(1) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土的强度不应低于 C25。

(2) 混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

(3) 混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20-30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

(4) 混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。混凝土水池、雨水沟的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设施规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30，位于一般污染防渗区的水池、水沟及其它明沟，尚应符合下列规定：

①结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm。

②混凝土抗渗等级不应低于 P8。

## 8.5 运营期噪声污染防治措施

### 8.5.1 对主要设备采取防噪措施

### (1) 声源治理

①在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪动力设备，并要求制造厂家采取降噪措施，以降低噪声源强。在设备安装时应注意保证平衡，并采取减振基础；烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，破碎机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声等。

②空压机、风机等安装在单独的隔声性能好的隔声间。其它泵机均应采用阻尼减振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。电机驱动泵，电机应安装隔音罩。

③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。

### (2) 传播途径降噪

①机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还能直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声。为了防止振动产生的噪声污染，含有噪声源的厂房，进行声学处理，如隔声墙吸声、门窗隔声等，降低室内混响噪声的影响。

②充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，在安全条件许可的条件下装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木，既美化环境又减轻噪声污染。

## 8.5.2 在建筑设计上采取防噪措施

◆项目生产车间采用全封闭设计。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

◆项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，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，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。

◆大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 20~30dB(A)，可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

## 8.5.3 交通运输噪声控制

- ①禁止使用超过噪声限值的运输车辆；
- ②加强运输车辆维修和保养；
- ③合理安排运输车辆工作时间，尽量避开夜间、休息时间运输；
- ④在居民居住地路边设置禁鸣和减速标志，尽量减小车辆运行噪声。

## 8.6 运营期固废污染处置措施

### 8.6.1 固体废物处置措施

项目运营期固体废物具体处理措施情况如下：

表 8.6-1 项目固体废物处理处置去向表

产生工序	名称	属性	废物代码	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置去向
光选	光选尾矿	一般工业固体废物	102-001-29	-	82500	尾矿仓临时储存	井下充填采空区
布袋除尘	布袋除尘器收集粉尘	一般工业固体废物	102-001-66	-	374.386	布袋除尘器临时储存	作为磷精矿产品外售
设备维修	废矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	T,I	0.1	危废暂存间暂存	定期送有资质单位处置

根据固体废物种类、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或妥善处置，对外环境不会产生不利影响。

### 8.6.2 危险废物临时存储、转移措施及要求

本项目产生的危险废物依托樟村坪矿区III矿段（北段）现有工业场地建设的危险废物暂存间进行暂存，定期交由有资质单位清运处置。

#### （1）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危险废物存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危险废物的分类、物化性质和危害方式与途径。

③应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固体废物和生活垃圾混入；同时也禁止危

险废物混入一般工业固体废物和生活垃圾中。

④强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑥检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

## （2）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12 号）及湖北省固体废物中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

## （3）危险废物转运要求

根据国务院令 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

① 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

② 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③ 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之

下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④ 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤ 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥ 严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体(危险)废物在转移过程中对环境造成二次污染。

### 8.6.3 一般固体废物临时存储、转移措施及要求

(1) 禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

(3) 建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(4) 环境保护图形标志维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

## 8.7 其它污染防治措施

### 1、绿化措施

(1) 加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

(2) 使厂区绿化与当地的自然风光、景观生态相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

(3) 在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

## 9 环境经济损益分析

### 9.1 环保投资估算

#### 9.1.1 环保建设投资估算

根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保投资一览表

类别	污染源		主要污染防治措施	环保投资 (万元)
废水	洗车废水		洗车废水经 1 座 10m <sup>3</sup> 沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放	2
	初期雨水		完善场地截洪沟（20cm×15cm 截洪沟 200m）、雨污导流沟（20cm×15cm 雨污导流沟 100m）建设，场地地势最低处设置 1 座 80m <sup>3</sup> 雨水收集沉淀池，初期雨水经沉淀处理后回用洒水降尘。	20
废气	原矿卸料/预先筛分		建设封闭式生产车间，设置喷雾降尘装置	20
	破碎粉尘		破碎设备全部设于封闭式生产车间内作业，皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计；破碎设备安装集气罩，收集含尘废气进入脉冲式布袋收尘器（1#）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA001）有组织排放。	30
	筛分粉尘		筛分设备全部设于封闭式生产车间内作业，皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计；筛分设备安装集气罩，收集含尘废气进入脉冲式布袋收尘器（2#）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA002）有组织排放	30
	光选粉尘		光电分选设备设于封闭式生产车间内作业，光电分选机给料、出料口安装收尘抽风管罩且设备密闭，收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器（3#）集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。	30
	粗原矿仓进料粉尘		分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放	2
	原生粉矿仓进料粉尘			
	次生粉矿仓进料粉尘			
	精矿仓进料粉尘		分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放	3
	尾矿仓进料粉尘			
	矿仓装卸		设置喷雾降尘装置	1
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 配套喷淋洒水设施。厂区出入口设置规范化洗车平台，建设车辆喷淋冲洗设施，冲洗废水经收集沉淀处理后循环利用，不外排。	20	
固废	生产	布袋除尘灰	集中收集后作为产品外售	4
		光选尾矿	运往井下充填采空区	
	设备维护	废矿物油	矿区现有危险废物暂存间收集暂存，定期委托有资质单位处置。做好危险废物产生和处置台账。	1
噪声	生产	设备噪声	优先选用低噪声设备、厂房隔声、车间隔声墙（材料）吸声、高噪声设备基础减震处理。	5
地下水及土壤	采取分区防渗措施			4
	地下水监控：布设地下水跟踪监测井 3 处：场地上游 1 个、场地下游 1 个、场地内 1 个，每年开展 1 次跟踪监测			30
	土壤监控：场地内和矿区场地外各设置 1 个土壤监测点，每 5 年开展一次跟踪监测			3

环境管理	生产车间排气筒设置规范的监测采样口，设立排污口标志牌。	5
生态环境	(1) 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。 (2) 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。	10
合计		220

项目总投资为 1200 万元，其中环保投资为 220 万元，占总投资的 18.33%。

### 9.1.2 环保设施运行投资

环保年运行费用（主要为治理环保工程中产生的二次污染所需费用）包括：环保设施的运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护费等，计算方法如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中：HF-环保运行费用（万元）；

$C_i$ -处理设备运转费（万元）；

$D_j$ -其它环保费用（万元）。

根据项目采取环保设施情况，估算环保年运行费用约 63 万元，各项费用见表 9.1-2。

表 9.1-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	10	维护费、电费
2	噪声设备维护保养	1	
3	固体废物收集利用	20	
4	管理、运行人员工资等	20	
5	环境监测与管理、绿化	2	
6	设备折旧费（按环保投资 6%计）	10	
合计		63	

## 9.2 环境效益分析

### 9.2.1 经济效益

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

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

(3) 本项目采用光电智能分选技术，将中低品位磷矿石 ( $P_2O_5$  18~22%) 加工成磷精矿 ( $P_2O_5$  25~28%)，提高矿石出场品位，可产生良好的经济效益。

### 9.2.2 环境效益

本项目地处黄柏河流域饮用水水源源头区，且纳入《宜昌市黄柏河流域保护条例》中黄柏河流域保护核心区进行管理，其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，是当前夷陵区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。

### 9.2.3 社会效益

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

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

### 9.3 环境损失分析

环境损失即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

(2) 水资源的流失

项目投产后不新增废水排放，不带来水资源流失。

(3) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，不新增废水排放，废气可稳定达标排放，噪声对周边环境影响较小，固体废物可得以妥善处置，地下水、土壤、环境风险控制在可接受范围内，项目不会对区域环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失，对周围环境的影响较小。

### 9.4 环境经济损益分析结论

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

因此，本评价认为项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

## 10 环境管理与监测计划

环境保护管理与监测计划用于指导设计项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解项目影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及项目建设投入运行后的环境状况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减缓措施。

### 10.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和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，接受地方环境保护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。为了确保项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

#### 10.1.1 环境管理机构

为了保证环境管理工作的正常开展，建设单位应设置安全环保办公室，企业领导应安排专人分管环境保护工作，负责对项目厂区内环境保护实行统一的监督管理，并纳入公司生产管理体系。同时应对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

本项目环境管理机构依托现有。樟村坪矿区III矿段（北段）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 3 人，负责整个矿区的环境保护工作。

#### 10.1.2 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准。
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划，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) 监督和检查环保设施日常运行状况。
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。

(6) 领导和组织本单位的环境监测工作。

(7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。

(8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受环境保护主管部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

### 10.1.3 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”管理制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交建设项目竣工环境保护验收报告或专项竣工验收报告，经企业自主验收，环保验收工作组现场检查合格后，方可正式投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

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，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染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

企业应对重点污染源、地下水环境进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时或地下水异常时，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。

(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部门或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

### 10.1.4 施工期环境管理计划

施工方应针对项目的环境特点及周边环境保护目标，采取相应的措施，确保施工作业对敏感目标的影响降至最低。

施工期环境污染控制主要包括技术措施和管理措施两个方面。

施工期环境污染控制技术措施通过对大气污染防治、水污染防治、噪声防治、生态保护和对固体废物的防治措施来实施。

施工期环境管理措施初步拟定如下：设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施。防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同。施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量负责。施工单位在施工组织设计中应有针对性的环保措施并予以实施。建立健全环境质量保证体系，落实环境质量责任制并加强施工现场的环境管理，采用新技术，提高企业环保素质。施工现场应有环保管理工作的自检记录。

### 10.1.5 运营期环境管理计划

项目建成投产后，企业安全环保部门应加强公司的环境管理工作，以便及时发现问题，尽快采取措施，减少或避免污染和损失。根据拟建项目运营特点初步拟定了以下环境管理计划。

- (1) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。
- (2) 减少向大气排放污染物，推广密闭装车和物料回收技术，物料装卸规范操作。
- (3) 严格控制和减少噪声污染，对噪声源要采取减震、隔声的措施，保证厂界噪声达标。
- (4) 严格落实矿石、矿渣、尾泥不落地，废水不外排，建立健全事故应急体制，制定突发性污染事故处理应急预案，发生突发事件，严格按照应急预案执行，并合理调整生产计划。对已发生的环境污染事故，要迅速对现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。应急设施器材应按时维护，保证其处于正常工作状态，并定期组织演习。
- (5) 环保管理人员必须通过专门培训。把职工对应知应会的环保基本知识的了解作为考核职工基本素质的一项内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后才能上岗。
- (6) 制定完善的环境保护规章制度。
- (7) 建立完善的环保档案管理制度，主要包括：国家、省、市下发的各类环保法规、标准及各类环保文件类档案管理；环保设施档案管理；环保设施月检修、年检修（大修）维护计划、实施档案管理；环保设施运行台帐类档案管理；公司及厂级开展环保宣传、环保活动类建档管理。

## 10.2 环境监测

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

### 10.2.1 环境监测机构职责

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构实施。公司环保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、定期监测建设项目运营期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、配合生产部门参加“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。

### 10.2.2 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及其对周边环境质量的影响，对污染物排放、周边环境质量影响进行监测。本项目运营期环境监测纳入整个樟村坪矿区III矿段（北段）环境监测计划内。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），项目建成后应对区域地下水水质和土壤环境进行长期跟踪监测，项目区域地下水污染跟踪监测和土壤环境质量监测情况见下表。

表 10.2-1 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	光电选矿厂区厂界处	颗粒物	每季度一次
	破碎车间排气筒（DA001）	颗粒物	每半年一次
	筛分车间排气筒（DA002）	颗粒物	每半年一次
	光选车间排气筒（DA003）	颗粒物	每半年一次
	1#矿仓进料废气排气筒（DA004）	颗粒物	每半年一次
	2#矿仓进料废气排气筒（DA005）	颗粒物	每半年一次
噪声	光电选矿厂区厂界外 1m 处	厂界噪声	每季度一次
地下水	场地上游、场地下游、场地内各 1 个点，共计 3 个点	pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、	每年一次

		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、总磷、水位	
土壤	场地内、场地外各 1 个点，共计 2 个点	总磷、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物	每 5 年一次

### 10.2.3 监测报告制度

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

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

### 10.2.4 排污许可管理要求

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》和《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，要求于 2020 年实施排污许可管理制度。

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

## 10.3 总量控制

### 10.3.1 污染物总量目的

总量控制是控制污染、实现区域可持续发展的重要措施，环境污染总量控制的目的是根据环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，把污染物总量控制在自然环境的承载能力范围之内。实施污染物总量控制是考核各级政府和企事业单位环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

### 10.3.2 总量控制因子

根据环保部环发[2014]196号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，综合本项目排污特点、所在区域环境质量现状以及省、市环境管理部门的要求，本项目所产生的污染物列入总量控制的污染指标为：颗粒物。

### 10.3.3 项目污染物总量控制指标

本项目实施后，整个樟村坪矿区III块段（北段）不新增废水污染物排放总量。项目实施前后，主要污染物排放总量变化情况如下：

**表 10.3-1 项目建设前后樟村坪矿区III块段（北段）主要污染物排放总量变化汇总表**

类别	污染物	原有工程批排放量	本项目产生量	本项目削减量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂排放总量	排放增减量
废气	颗粒物 (t/a)	0	378.168	374.386	3.782	0	3.782	+3.782
	SO <sub>2</sub> (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	NO <sub>x</sub> (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
废水	COD (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	总磷 (t/a)	0	0	0	0	0	0	0

总量来源：本项目新增颗粒物总量 3.782t/a 无需调剂来源。

## 10.4 项目环境保护“三同时”验收一览表

根据建设项目环境管理办法，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。本项目竣工环境保护验收内容见表 10.4-1。

**表 10.4-1 项目环境保护“三同时”竣工验收清单**

类别	治理对象	主要污染防治措施	预期治理效果
废水	人员办公生活污水	依托矿区工业场地现有化粪池处理后用作农肥，不外排	不外排
	洗车废水	洗车废水经 1 座 10m <sup>3</sup> 沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放	车辆冲洗废水循环使用，不外排。
	初期雨水	完善场地截洪沟（20cm×15cm 截洪沟 200m）、雨污导流沟（20cm×15cm 雨污导流沟 100m）建设，场地地势最低处设置 1 座 80m <sup>3</sup> 雨水收集沉淀池，初期雨水经沉淀处理后回用洒水降尘。	建立完善的雨污分流收集系统，确保无废水外排。
废气	原矿卸料/预先筛分	建设封闭式生产车间，设置喷雾降尘装置	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	矿仓装卸	设置喷雾降尘装置	
	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 配套喷淋洒水设施。厂区出入口设置规范化洗车平台，建设车辆喷淋冲洗设施，冲洗废水经收集沉淀处理后循环利用，不外排。	
	破碎粉尘	破碎设备全部设于封闭式生产车间内作业，皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计；破碎设备安装集气罩，收集含尘废气进入脉冲式布袋除尘器（1#）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA001）有组织排放。	
	筛分粉尘	筛分设备全部设于封闭式生产车间内作业，皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计；筛分设备安装集气罩，收集含尘废气进入脉冲式布袋除尘器（2#）净化处理后通过 15m 高排气筒（DA002）有组织排放	
	光电分选粉尘	光电分选设备设于封闭式生产车间内作业，光电分选机给料、出料口安装收尘抽风管罩且设备密闭，收集含尘废气进入 1 台脉冲式布袋除尘器（3#）集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。	
	粗原矿仓进料粉尘	分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒(DA004)	

	原生粉矿仓进料粉尘	排放		
	次生粉矿仓进料粉尘	分别经自带仓顶布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒(DA005) 排放		
	精矿仓进料粉尘			
	尾矿仓进料粉尘			
固废	生产	布袋除尘灰	集中收集后作为产品外售	妥善处置，不外排。
		光选尾矿	不设地面废石堆场，直接从尾矿仓运往井下充填采空区	
	设备维护	废矿物油	矿区现有危险废物暂存间收集暂存，定期委托有资质单位处置。做好危险废物产生和处置台账。	
噪声	生产	设备噪声	优先选用低噪声设备、厂房隔声、车间隔声墙（材料）吸声、高噪声设备基础减震处理。	厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》2 类标准
地下水及土壤	采取分区防渗措施：1、初期雨水收集池及配套的雨水收集沟、各料仓、生产车间、生产车间采取一般防渗，防渗要求：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 防渗膜、或环氧树脂漆等材料防渗处理；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化处理			减缓地下水和土壤环境影响。
	地下水监控：布设地下水跟踪监测井 3 处：场地上游 1 个、场地下游 1 个、场地内 1 个，每年开展 1 次跟踪监测			设置有地下水监控井，跟踪监控记录完整
	土壤监控：场地内和矿区场地外各设置 1 个土壤监测点，每 5 年开展一次跟踪监测			跟踪监控记录完整
环境管理	生产车间排气筒设置规范的监测采样口，设立排污口标志牌。			规范化管理
生态环境	(1) 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。 (2) 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。			生态保护措施落实情况

# 11 环境影响评价结论

## 11.1 建设项目概况

湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区III块段（北段）位于宜昌市夷陵区樟村坪镇丁家河村，矿区面积 2.2628km<sup>2</sup>，开采规模 30 万 t/a，开采深度由+1900m 至+950m。为合理开发科学利用矿区现有中低品位磷矿资源，经市场调研，宜昌鸿道矿业有限公司拟投资 1200 万元，在现有工业场地范围内建设宜昌鸿道矿业有限公司 30 万吨/年磷矿光电选矿项目，促进井下磷矿资源贫富兼采，并形成樟村坪矿区III块段（北段）采选充一体化模式，提高资源开采率，保证企业的可持续发展。

项目占地面积 4401.84m<sup>2</sup>，主要建设内容为 1 条 30 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。项目依托现有采矿系统和废石充填系统建设内容，不改变矿山现有开采方式和充填方式；采矿规模和充填规模维持不变；现有充填系统能够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。

本项目采用的光电分选技术涉及 X 射线机，属III类放射线装置，其辐射影响评价不在本次评价范围内，由建设单位另行办理辐射环境影响评价手续。

## 11.2 产业政策和相关规划相符性结论

（1）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”，宜昌市夷陵区发展和改革局已对本项目进行了备案，备案证代码：2208-420506-04-01-875946。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

（2）樟村坪矿区III块段（北段）位于黄柏河流域保护核心区，通过利用现有的采矿系统和充填系统，配套光电智能选矿系统，形成采选充一体化工艺，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。通过从采矿工艺、运输方式、选矿工艺、充填工艺等方面对比分析，采选充一体化模式选矿率高，选矿成本低，生产环节不用水，也不产生废水，不对流域地表水体产生污染，不新增流域水体污染负荷，与《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》、《关于磷矿采选充

一体化项目建设有关法规适用问题的答复意见》等相符，不在《宜昌市黄柏河流域保护条例》第三十一条规定的禁止之列。

(3) 本项目属于《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，建设用地为矿山现有土地，用地性质为矿山建设用地，不涉及新增占地。项目建设符合《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》要求。

(4) 项目的建设符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。

## 11.3 环境质量现状结论

### 11.3.1 环境空气质量

根据宜昌市生态环境局公布的《2022 年宜昌市环境质量年报》，项目所在夷陵区 2020 年度环境空气指标中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub> 年均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM<sub>2.5</sub> 年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

### 11.3.2 地表水环境质量

监测结果表明：项目所在区域主要地表水体栗林河水质能够满足《地表水环境质量标准》（B3838-2002）II 类标准要求。

### 11.3.3 地下水环境质量

根据监测，项目所在矿区地下水水质可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

### 11.3.4 声环境质量

根据监测，本项目建设区域声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

### 11.3.5 土壤环境质量

根据监测，本项目建设区域土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值和管控值标准的要求。

### 11.3.6 生态环境

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。评价区内生态环境

现状较好。

## 11.4 主要环境影响结论

### 11.4.1 大气环境影响

本项目运营期废气污染源包括：原矿卸料预先筛分产生的粉尘，矿仓进料产生的粉尘、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。

通过采取生产车间封闭；破碎、筛分、分选设备集气罩收尘，脉冲式布袋收尘器处理；皮带输送机密封；矿仓封闭并自带仓顶布袋除尘器处理进料粉尘，装卸区域喷雾降尘；生产厂区道路硬化，加强清扫、封闭运输等措施治理后，光电选矿生产厂区粉尘均能够达标排放。根据估算模式 AERSCREEN 初步预测，项目排放粉尘最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，且其对应的占标率均小于 10%，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受。

另外，项目运营期依托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、充填系统粉尘等排放量变化，现有工程对大气环境的影响不会改变，仍在可接受范围。

### 11.4.2 地表水环境影响

本项目运营期生产环节不用水，无生产废水产排；矿区劳动定员不增加，不新增生活污水。现有工程生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排，矿井涌水经絮凝沉淀处理后全部回用于生产，不外排。项目运行过程中对地表水环境影响可以接受。

### 11.4.3 地下水环境影响

本项目运营期生产车间采取全封闭设计，地面采取硬化防渗；生产线分选出的粉矿、精矿和尾矿均在封闭式矿仓内临时储存，防风防雨，不会受大气降水淋滤作用影响；生产工艺中不涉及用水，也不产生污废水。项目存在地下水污染途径主要是矿石运输过程中物料遗撒至地面，雨季降水淋溶作用造成淋溶水进入地下水环境。在加强运输道路区域初期雨水（淋溶水）收集系统管理的情况下，光电选矿工程对周围地下水环境影响可以接受。

由于本次项目不涉及矿山井下建设内容，主要建设内容位于矿区地表工业场地，井下开采系统仍沿用目前已形成的系统，开拓运输系统、通风系统、排水系统等均维持原

有不变，开采顺序、开采方式、采矿方法、采空区处理方式均保持原有不变。因此，本项目运营期井下工程（开采、充填）对地下水环境影响总体不会加强，井下工程对地下水水质的影响，井下矿坑涌水抽排对区域地下水水位、地下水资源、地下水径流条件和赋存条件的影响均维持在原有水平。

而光电选矿工程生产工艺中不涉及用水，也不产生污废水，不存在地下水污染途径，对地下水基本无影响。光电分选过程属物理分选，分选前后不改变矿物组成(赋存状态)及化学组分，分选后运输入井充填的尾矿大部分为废石，性质与成分与井下矿岩一致，其在井下运输及堆存过程中不会对地下水造成污染。

因此，本项目运营期对区域地下水环境影响在可接受范围。

#### 11.4.4 声环境影响

本项目运营期光电选矿车间生产设备噪声通过采取厂房隔声、设备减振、隔声墙吸声等措施后能够实现达标排放，对周边声环境影响较小。

#### 11.4.5 固废处置影响

本项目运营期光选尾矿经矿仓储存后通过车辆运输下井，依托现有充填系统充填采空区。布袋除尘器滤袋收集的除尘灰，定期清理后作为产品外售。机械设备维修及保养产生的废矿物油，依托矿区现有的危废处理系统收集、暂存，定期委托有资质单位处置。采取上述措施以后，本项目产生的固体废物可得到妥善处理或综合利用，不会对环境产生污染影响。

#### 11.4.6 土壤环境影响

本项目光电选矿工程无生产性污废水排放，分选尾矿不在地面堆存，及时通过车辆运输至井下充填采空区，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，矿物性粉尘的大气沉降对厂区及周边土壤环境影响较小。项目总体对土壤环境影响较小。

#### 11.4.7 生态环境影响

项目施工期不新增占地，施工活动全部在现有工业场地范围内进行，不改变现有土地功能和土地利用性质，对区域动、植物的影响较小；施工期间基本无土石方开挖工程，水土流失影响较小；项目地周边有多年形成的自然生态系统，工程的建设不会改变区域的生态稳定性和完整性。项目施工期总体不会对生态环境产生不良影响。

项目运营期不会扩大工业场地附近植被破坏面积，也不会对区域动植物资源种类、物种多样性产生影响，不会引发水土流失，不会改变当地生态系统的完整性和功能的连

续性，对区域农业生产不造成影响。运营期通过推广磷矿采选充一体化模式，在确保“矿石不落地、废渣不出井、无选矿废水排放”的情况下，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。

#### 11.4.8 环境风险

本项目的危险物质主要为矿物油类物质。在加强管理，落实风险防范措施的情况下，其出现风险事故的概率较低，事故后果影响有限，项目环境风险可接受。

### 11.5 环境影响经济损益分析结论

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

### 11.6 总量控制结论

本项目实施后，不新增废水污染物排放，新增粉尘排放量 3.782t/a。粉尘新增总量无需调剂来源。

### 11.7 环境影响评价总结论

宜昌鸿道矿业有限公司 30 万吨/年磷矿光电选矿项目符合国家产业政策满足《夷陵区光电选矿暨采选充一体化项目规划》及《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。项目实施后可形成樟村坪矿区III块段（北段）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，解决夷陵区大量中低品位磷矿石出路具有重要的意义。

项目在落实本报告提出的污染防治措施情况下，无废水和固废排放，废气、噪声可达标排放，对地下水和土壤环境影响较小，环境风险可控，项目建成后具有显著的环境效益和社会效益。建设单位在严格执行“三同时”制度，认真落实各项环保措施和风险防范措施，加强环境管理的前提下，从环境保护的角度，本项目的建设可行。

### 11.8 建议

(1) 建设单位在项目实施过程中，务必认真落实设计和环评提出的各项污染治理

措施，确保项目各项污染物能够得到有效治理；

(2) 及时进行生态恢复与重建，在进行生态恢复与重建过程中，应结合当地自然生态环境特征进行矿区景观、美学设计，合理利用矿区地形、地貌和景观资源，进行预防性保护和开发，消除矿山建设所形成的不良景观，大力进行矿区绿化，将绿化和美化结合，形成生态环境的协调统一。