

中低品位磷矿光电及重介质选矿建设  
项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：宜昌鸿乾环保建材有限公司

评价单位：湖北明台生态环境咨询有限公司

二〇二五年五月



# 目 录

|                    |            |
|--------------------|------------|
| <b>1 概述</b>        | <b>1</b>   |
| 1.1 项目由来           | 1          |
| 1.2 建设项目的特点        | 2          |
| 1.3 环境影响评价的工作过程    | 3          |
| 1.4 关注的主要环境问题      | 4          |
| 1.5 环境影响评价的主要结论    | 4          |
| <b>2 总则</b>        | <b>5</b>   |
| 2.1 编制依据           | 5          |
| 2.2 评价目的和原则        | 11         |
| 2.3 环境影响识别及评价因子筛选  | 12         |
| 2.4 环境功能区划         | 14         |
| 2.5 评价标准           | 14         |
| 2.6 评价等级           | 20         |
| 2.7 评价范围           | 26         |
| 2.8 评价重点及主要评价内容    | 26         |
| 2.9 主要环境保护目标       | 27         |
| 2.10 项目可行性判定       | 29         |
| <b>3 项目概况</b>      | <b>47</b>  |
| 3.1 现有项目基本概况       | 47         |
| 3.2 “以新带老”整改措施     | 53         |
| 3.3 扩建项目基本情况       | 54         |
| <b>4 拟建项目工程分析</b>  | <b>67</b>  |
| 4.1 选矿工艺说明         | 67         |
| 4.2 选矿工艺流程         | 72         |
| 4.3 物料平衡分析         | 79         |
| 4.4 水平衡分析          | 81         |
| 4.5 污染源及污染物产排分析    | 85         |
| 4.6 “三本账”分析一览表     | 106        |
| 4.7 清洁生产分析         | 107        |
| <b>5 环境现状调查与评价</b> | <b>111</b> |
| 5.1 自然环境概况         | 111        |
| 5.2 环境空气质量现状调查与评价  | 116        |
| 5.3 地表水环境质量现状调查与评价 | 118        |
| 5.4 地下水环境质量现状调查与评价 | 118        |
| 5.5 土壤环境质量现状调查与评价  | 120        |
| 5.6 声环境质量现状调查与评价   | 123        |
| 5.7 生态现状调查与评价      | 124        |
| <b>6 环境影响预测与评价</b> | <b>130</b> |
| 6.1 施工期环境影响分析      | 130        |
| 6.2 运营期大气环境影响评价    | 132        |
| 6.3 运营期地表水环境影响评价   | 143        |
| 6.4 运营期地下水环境影响评价   | 149        |
| 6.5 运营期声环境影响评价     | 153        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 6.6 运营期土壤环境影响评价 .....        | 157        |
| 6.7 运营期固体废物环境影响分析 .....      | 161        |
| 6.8 运营期生态影响评价 .....          | 164        |
| 6.9 运营期辐射影响分析 .....          | 166        |
| <b>7 环境风险评价 .....</b>        | <b>169</b> |
| 7.1 环境风险评价目的与作用 .....        | 169        |
| 7.2 评价依据 .....               | 169        |
| 7.3 评价等级 .....               | 170        |
| 7.4 7.4 环境风险敏感目标 .....       | 170        |
| 7.5 环境风险识别 .....             | 170        |
| 7.6 环境风险防范和应急措施 .....        | 172        |
| 7.7 环境风险应急预案 .....           | 177        |
| 7.8 环境风险评价结论 .....           | 177        |
| <b>8 环境保护措施及其可行性论证 .....</b> | <b>180</b> |
| 8.1 施工期环境保护措施 .....          | 180        |
| 8.2 运营期废气污染防治措施 .....        | 183        |
| 8.3 运营期废水污染防治措施 .....        | 188        |
| 8.4 运营期地下水污染防治措施 .....       | 190        |
| 8.5 运营期噪声污染防治措施 .....        | 191        |
| 8.6 运营期土壤污染防治措施 .....        | 192        |
| 8.7 运营期固体废物污染防治措施 .....      | 192        |
| 8.8 运营期生态保护和恢复措施 .....       | 196        |
| <b>9 环境影响经济损益分析 .....</b>    | <b>198</b> |
| 9.1 环保投资估算 .....             | 198        |
| 9.2 环境效益分析 .....             | 201        |
| 9.3 环境损失分析 .....             | 202        |
| 9.4 环境经济损益分析结论 .....         | 202        |
| <b>10 环境管理与监测计划 .....</b>    | <b>203</b> |
| 10.1 环境管理 .....              | 203        |
| 10.2 环境监测 .....              | 205        |
| 10.3 总量控制 .....              | 206        |
| 10.4“三同时”竣工验收清单 .....        | 207        |
| <b>11 环境影响评价结论 .....</b>     | <b>213</b> |
| 11.1 建设项目概况 .....            | 213        |
| 11.2 相关政策和规划符合性结论 .....      | 213        |
| 11.3 环境质量现状评价结论 .....        | 213        |
| 11.4 环境影响评价结论 .....          | 214        |
| 11.5 主要环境保护措施 .....          | 216        |
| 11.6 环境经济损益分析及总量控制结论 .....   | 220        |
| 11.7 环境影响评价总结论 .....         | 220        |

## 附图

附图 1 建设项目地理位置示意图

附图 2 建设项目与周边水系示意图

附图 3 建设项目与宜昌市生态环境分区管控单元相对位置关系图

附图 4 选矿厂总平面布置示意图

附图 5 厂房剖面图

附图 6-1 原料矿石厂外运输路线示意图

附图 6-2 原料矿石厂内运输路线示意图

附图 6-3 精矿运输路线示意图

附图 6-4 尾矿运输路线示意图

附图 7 建设项目评价范围示意图（大气、地下水）

附图 8 建设项目评价范围示意图（生态、声环境、土壤）

附图 9-1 环境保护目标分布示意图（200m 范围）

附图 9-2 环境保护目标分布示意图（2500m 范围）

附图 9-3 环境保护目标分布示意图（运输线路 50m 范围）

附图 9-4 环境保护目标分布示意图（运输线路 50m 范围）

附图 9-5 环境保护目标分布示意图（运输线路 50m 范围）

附图 9-6 环境保护目标分布示意图（运输线路 50m 范围）

附图 10 建设项目分区防渗示意图

附图 11 环境质量现状监测点位布置示意图

附图 12 项目跟踪监测点位示意图

附图 13 卫生防护距离包络线图

附图 14 生态环境保护措施平面布置示意图

附图 15 雨、污及事故废水收集管网图

## 附件

附件 1 企业营业执照

附件 2 备案证

附件 3 不动产登记证明

附件 4 关于湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨年磷矿采矿工程环境影响报告书的  
批复

附件 5 矿山原矿供应及尾矿充填合作协议书

附件 6 中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿原矿化学成分

附件 7 杉树垭西部磷矿放射性水平检测报告

附件 8 辐射安全许可证

附表 9 辐射登记表

附件 10 环境质量现状检测报告

附件 11 建设项目环境影响评价委托书

附件 12 建设单位承诺函

附件 13 专家意见及签到表

## 附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 项目由来

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

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

2018 年，中海油化学宜昌矿业有限公司（下文称“中海油公司”）开工建设了“湖北省宜昌磷矿黑良山矿区 150 万吨年磷矿采矿工程”，在此基础上，中海油公司杉树垭西部磷矿每年仍有大量多余中低品位磷矿。因中海油公司场地有限，为进一步提升磷矿品位，提升资源利用效率，中海油公司于 2025 年与宜昌鸿乾环保建材有限公司达成合作，由宜昌鸿乾环保建材有限公司在夷陵区小溪塔街办廖家林村 3 组建设“中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目”。该项目的实施可为下游企业提供优质、稳定磷矿来源，促进宜昌地区磷矿资源的贫富兼采、合理利用，提高磷矿石综合利用率。

基于上述背景，为加强中低品位磷矿的综合利用，2025 年 4 月 15 日宜昌鸿乾环保建材有限公司在夷陵区小溪塔街道廖家林村 3 组工业用地建设中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目。项目主要建设内容：建设一条年处理 20 万吨/年中低品位智能光电选矿生产线，一条年处理 30 万吨/年重介质选矿生产线。2025 年 4 月 23 日夷陵区生态环境综合执法大队对建设单位下发了整改通知书。责令其立即停止违法行为，在取得环评审批手续前，不得擅自开工建设。

宜昌鸿乾环保建材有限公司积极进行整改，立即停止建设。为完善环评手续，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，宜昌鸿乾环保建材有限公司于2025年4月委托湖北明台生态环境咨询有限公司承担该项目的环评工作。项目属于磷矿选矿项目，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》“八、非金属矿采选业10化学矿开采102全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿山修复治理工程）”，应编制环境影响报告书。

在接受委托后，我公司认真研究了该项目的有关材料，组织技术人员对项目建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业环境影响评价技术导则和技术规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》），现提交给建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

## 1.2 建设项目的特点

本项目主要特点为：

（1）本项目选矿厂位于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，主要为磷矿企业提供选矿服务，以提高资源利用率，项目主要原料来源于杉树垭西部磷矿，中低品位磷矿经本项目选矿后出售给下游企业，光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。

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

（3）本项目采用的重介质选矿技术，属物理选矿性质。选矿工艺不添加化学药

剂，不磨矿，选矿用介质采用磁铁粉，不会与原矿石产生化学反应，可回收并反复利用；选矿废水经废水处理系统处理后返回选矿系统循环回用，废水零排放，可减少水污染风险，不会对周边流域造成影响。

(4)本项目选址位于《宜昌市黄柏河流域保护条例》划定的控制区（不在核心区），项目进行物理选矿，不增加流域水污染负荷，不属于流域内禁止从事的活动。

(5)本项目用地性质为工业用地，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等敏感区域，不占用湖北省生态保护红线。

(6)本项目采用的光选和重选均无生产废水排放，不会新增流域水污染负荷；光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区，可最大程度的利用尾矿，不会对周边环境造成环境风险。

### 1.3 环境影响评价的工作过程

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

前期准备、调研和工作方案阶段：

2025年4月宜昌鸿乾环保建材有限公司委托湖北明台生态环境咨询有限公司开展项目的环境影响评价工作，接受委托后，评价单位及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣专业人员对项目建设现场和周边区域进行了踏勘、初步调查、收集资料等工作，研究相关法律法规、产业政策和规划、技术政策，对项目进行初步工程分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等，制定了工作方案，协助建设单位于2025年4月17日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环境影响评价第一次公示。

分析论证和预测评价阶段：

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

环评文件编制阶段：

在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论，并梳理汇总前阶段环境影响评价工作内容，编制完成了《中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目环境影响报告书》。

## 1.4 关注的主要环境问题

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

## 1.5 环境影响评价的主要结论

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

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

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

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、行政法规

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

会常务委员会第十五次会议修订）；

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

（25）《中华人民共和国森林法实施条例》（根据《国务院关于修改和废止部分

行政法规的决定》修改，2018年3月19日起实施）；

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

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

### 2.1.2 地方性法规

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

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

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

（4）《建筑工地扬尘污染防治导则》（DB 4205/T 119-2023）；

（5）《宜昌市扬尘污染防治条例》（2020 年 3 月 1 日起施行）。

### 2.1.3 部门规章

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

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

（3）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）；

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

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

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

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

## 2.1.4 国家及部门规范性文件

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

(2)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);

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

(4)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);

(5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号);

(6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号);

(7)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号);

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

(9)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号);

(10)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109 号);

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(21)《长江经济带发展负面清单指南(试行), 2022年版》(长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日印发)。

### 2.1.5 地方规范性文件

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

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

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

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

(5)《湖北省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》(鄂政发〔2014〕6号)；

(6)《湖北省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发〔2016〕3号)；

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

(8)《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》(宜府办函〔2013〕46号)；

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

(10)《关于印发宜昌市实施土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(宜府发

(2017) 25 号)；

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

### 2.1.6 导则及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (11)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (12)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)；
- (13)《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0313-2018)；
- (14)《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0312-2018)；
- (15)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (16)《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》。

### 2.1.7 环境评价工作依据文件和资料

- (1)《中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭磷矿西部矿段矿产资源开发利用方案》(2013年5月)；
- (2)《中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿 150 万吨/年磷矿采矿项目(重新报批)环境影响评价报告书》(2023年8月)；
- (3)《市生态环境局关于中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿 150 万吨/年磷矿采矿项目环境影响报告书和人河排污口设置的批复》(宜市环审〔2023〕64号)；

(4)《宜昌鸿乾环保建材有限公司建筑垃圾处理与资源化利用项目环境影响报告表》(2019年5月)

(5)《关于建筑垃圾处理与资源化利用项目环境影响报告表的批复》(夷环审〔2019〕38号)

(6)《建筑垃圾处理与资源化利用项目竣工环境保护验收(阶段性)监测报告表》(2024年4月)

## 2.2 评价目的和原则

### 2.2.1 评价目的

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

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

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

(3)对可能出现的环境风险进行评价,提出环境风险防范和应急措施;

(4)根据项目环境影响的特点,对其环境管理及环境监测计划提出要求;

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

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

### 2.2.2 评价原则

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

### (1)依法评价原则

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

### (2)早期介入原则

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

### (3)完整性原则

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

### (4)广泛参与原则

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

## 2.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

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

表 2.3-1 环境影响因素识别汇总一览表

| 项目   | 环境因素  | 施工期  |      |      |    |    |      | 运行期  |      |      |    |    |    |
|------|-------|------|------|------|----|----|------|------|------|------|----|----|----|
|      |       | 废气排放 | 废水排放 | 废渣排放 | 噪声 | 运输 | 搬迁移民 | 废气排放 | 废水排放 | 废渣排放 | 噪声 | 运输 | 就业 |
| 自然环境 | 地质地貌  |      |      |      |    |    |      |      |      |      |    |    |    |
|      | 大气质量  | ▲    |      |      |    | ▲  |      | ★    |      |      |    | ▲  |    |
|      | 地表水质  |      | ▲    |      |    |    |      |      |      |      |    |    |    |
|      | 地下水水质 |      |      |      |    |    |      |      |      | ★    |    |    |    |
|      | 声学环境  |      |      |      | ▲  | ▲  |      |      |      |      | ★  | ▲  |    |
|      | 植被    |      |      |      |    |    |      | ▲    |      |      |    |    |    |
|      | 土壤    |      |      |      |    |    |      | ▲    |      | ★    |    |    |    |
|      | 水生生物  |      |      |      |    |    |      |      |      |      |    |    |    |

|          |      |   |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |
|----------|------|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|---|
|          | 土地资源 |   |  | ▲ |   |   |  |   |  | ▲ |   |   |   |
| 社会<br>环境 | 区域经济 |   |  |   |   |   |  |   |  |   |   | △ | ☆ |
|          | 农业生产 |   |  |   |   |   |  | ▲ |  |   |   |   |   |
|          | 人群健康 | ▲ |  |   | ▲ |   |  | ▲ |  |   | ▲ |   |   |
|          | 风景旅游 | ▲ |  |   |   |   |  | ▲ |  | ▲ |   |   |   |
|          | 生活水平 | ▲ |  |   | ▲ | ▲ |  |   |  |   |   | △ | ☆ |

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

## 2.3.2 评价因子筛选

### (1) 施工期评价因子

施工期评价因子见表2.3-2。

表 2.3-2 施工期评价因子一览表

| 环境因素  | 施工期评价因子                                               |
|-------|-------------------------------------------------------|
| 环境空气  | 施工扬尘（TSP）、施工机械和车辆排放的废气                                |
| 声环境   | 施工噪声及车辆运输噪声                                           |
| 地表水环境 | 施工人员生活污水（COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP）、施工废水（SS、石油类） |
| 固体废物  | 建筑废料、生活垃圾                                             |
| 生态环境  | 土地占用、植被破坏、水土流失等                                       |

### (2) 运营期评价因子

运营期评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 运营期评价因子一览表

| 环境要素  | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 影响评价因子                | 总量控制因子 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|
| 环境空气  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、TSP                                                                                                                                                                                          | PM <sub>10</sub> 、TSP | 颗粒物    |
| 声环境   | L <sub>Aeq</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                       | L <sub>Aeq</sub>      | /      |
| 地表水环境 | pH 值、COD、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、砷、铅、石油类                                                                                                                                                                                                                                                         | 废水不外排                 | /      |
| 地下水环境 | pH 值、氨氮、总磷、六价铬、总硬度、耗氧量、氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、氰化物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数                                                                                                                                                                | 总磷、氟化物                | /      |
| 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] | 氟化物                   | /      |

|      |                                |                       |   |
|------|--------------------------------|-----------------------|---|
|      | 砒、砷、硫化物、氟化物                    |                       |   |
| 固体废物 | /                              | 工业固废、危险废物             | / |
| 生态   | 地形地貌、野生动物、植被、土地利用现状、水土流失、景观格局等 | 区域动植物、水土流失、景观生态、流域生态等 | / |

## 2.4 环境功能区划

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

表 2.4-1 项目所在区域环境功能区划

| 环境要素 | 区域名称              | 环境功能区类别                                            |
|------|-------------------|----------------------------------------------------|
| 环境空气 | 夷陵区               | 环境空气质量标准（GB3095-2012）二类                            |
| 地表水  | 黄柏河               | 地表水环境质量标准（GB3838-2002）II类                          |
| 地下水  | 项目所在水文地质单元        | 地下水质量标准（GB/T14848-2017）III类                        |
| 声环境  | 项目选矿厂厂区周边区域       | 声环境质量标准（GB3096-2008）1类                             |
|      | 运输路线（选矿厂-杉树垭西部磷矿） | 声环境质量标准（GB3096-2008）1类、4a类                         |
| 土壤环境 | 选矿厂项目占地范围内        | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地要求 |
|      | 占地范围外             | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中筛选值要求   |

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 2.5.1.1 环境空气

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

表 2.5-1 环境空气质量标准

| 序号 | 标准名称                                   | 污染物名称                  | 平均时间   | 二级标准浓度限值             |
|----|----------------------------------------|------------------------|--------|----------------------|
| 1  | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 中的二级<br>标准 | 二氧化硫（SO <sub>2</sub> ） | 年平均    | 60μg/m <sup>3</sup>  |
|    |                                        |                        | 24小时平均 | 150μg/m <sup>3</sup> |
|    |                                        |                        | 1小时平均  | 500μg/m <sup>3</sup> |
| 2  |                                        | 二氧化氮（NO <sub>2</sub> ） | 年平均    | 40μg/m <sup>3</sup>  |
|    |                                        |                        | 24小时平均 | 80μg/m <sup>3</sup>  |
|    |                                        |                        | 1小时平均  | 200μg/m <sup>3</sup> |
| 3  |                                        | 颗粒物（PM <sub>10</sub> ） | 年平均    | 70μg/m <sup>3</sup>  |

|   |  |                         |          |          |
|---|--|-------------------------|----------|----------|
|   |  |                         | 24小时平均   | 150μg/m³ |
| 4 |  | 一氧化碳（CO）                | 24小时平均   | 4mg/m³   |
|   |  |                         | 1小时平均    | 10mg/m³  |
| 5 |  | 臭氧（O <sub>3</sub> ）     | 日最大8小时平均 | 160μg/m³ |
|   |  |                         | 1小时平均    | 200μg/m³ |
| 6 |  | 颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ） | 年平均      | 35μg/m³  |
|   |  |                         | 24小时平均   | 75μg/m³  |
| 7 |  | 总悬浮颗粒物（TSP）             | 年平均      | 200μg/m³ |
|   |  |                         | 24小时平均   | 300μg/m³ |

2.5.1.2 地表水环境

选矿厂外有一条河流自东北向西南侧东侧沿厂界边界外流过，流经约 8.1km 后进入黄柏河，之后汇入长江。项目周边较大的地表水流为黄柏河，根据《2024 年宜昌市环境质量年报》，该河段规划类别 II 类，故黄柏河《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

| 序号 | 标准                         | 执行类别     | 项目  | 标准值   |
|----|----------------------------|----------|-----|-------|
| 1  | 《地表水环境质量标准》<br>GB3838-2002 | 谭家河：III类 | pH  | 6~9   |
| 2  |                            |          | COD | ≤15   |
| 3  |                            |          | 氨氮  | ≤0.5  |
| 4  |                            |          | 总磷  | ≤0.1  |
| 5  |                            |          | 氟化物 | ≤1.0  |
| 6  |                            |          | 硫化物 | ≤0.1  |
| 7  |                            |          | 砷   | ≤0.05 |
| 8  |                            |          | 铅   | ≤0.01 |
| 9  |                            |          | 石油类 | ≤0.05 |

2.5.1.3 声环境

工业场地敏感点周边区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；运输路线沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，4a 类标准。详见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准

| 区域名称       | 类别 | 昼间dB（A） | 夜间dB（A） |
|------------|----|---------|---------|
| 工业场地200m范围 | 1  | 55      | 45      |

|              |    |    |    |
|--------------|----|----|----|
| 非主要交通干线两侧50m | 1  | 55 | 45 |
| 主要交通干线两侧50m  | 4a | 70 | 55 |

注：4 a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域

#### 2.5.1.4 地下水环境

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

表 2.5-4 地下水质量标准

| 序号 | 评价因子                   | 浓度限值    | 单位                      | 标准来源                        |
|----|------------------------|---------|-------------------------|-----------------------------|
| 1  | pH值                    | 6.5~8.5 | /                       | 《地下水质量标准》<br>GB/T14848-2017 |
| 2  | 氨氮                     | ≤0.5    | mg/L                    |                             |
| 3  | 挥发酚                    | ≤0.002  | mg/L                    |                             |
| 4  | 氰化物                    | ≤0.05   | mg/L                    |                             |
| 5  | 总硬度                    | ≤450    | mg/L                    |                             |
| 6  | 溶解性总固体                 | ≤1000   | mg/L                    |                             |
| 7  | 耗氧量                    | ≤3.0    | mg/L                    |                             |
| 8  | 硫酸盐                    | ≤250    | mg/L                    |                             |
| 9  | 氯化物                    | ≤250    | mg/L                    |                             |
| 10 | 菌落总数                   | ≤100    | CFU/mL                  |                             |
| 11 | 总大肠菌群                  | ≤3.0    | MPN <sup>b</sup> /100mL |                             |
| 12 | 氟化物                    | ≤1.0    | mg/L                    |                             |
| 13 | NO <sup>2-</sup>       | ≤1      | mg/L                    |                             |
| 14 | NO <sup>3-</sup> （以N计） | ≤20     | mg/L                    |                             |
| 15 | 钠                      | ≤200    | mg/L                    |                             |
| 16 | 铅                      | ≤0.01   | mg/L                    |                             |
| 17 | 镉                      | ≤0.005  | mg/L                    |                             |
| 18 | 铁                      | ≤0.3    | mg/L                    |                             |
| 19 | 锰                      | ≤0.1    | mg/L                    |                             |
| 20 | 六价铬                    | ≤0.05   | mg/L                    |                             |
| 21 | 砷                      | ≤0.01   | mg/L                    |                             |
| 22 | 汞                      | ≤0.001  | mg/L                    |                             |

#### 2.5.1.5 土壤环境

项目所在工业场地占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值；占地范围外执行《土壤环境质

量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值。详见表 2.5-5~2.5-6。

**表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）**

| 污染物             | 筛选值             |                 | 管制值   |       |
|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
|                 | 第一类用地           | 第二类用地           | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 砷               | 20 <sup>①</sup> | 60 <sup>①</sup> | 120   | 140   |
| 镉               | 20              | 65              | 47    | 172   |
| 铬（六价）           | 3.0             | 5.7             | 30    | 78    |
| 铜               | 2000            | 18000           | 8000  | 36000 |
| 铅               | 400             | 800             | 800   | 2500  |
| 汞               | 8               | 38              | 33    | 82    |
| 镍               | 150             | 900             | 600   | 2000  |
| 四氯化碳            | 0.9             | 2.8             | 9     | 36    |
| 氯仿              | 0.3             | 0.9             | 5     | 10    |
| 氯甲烷             | 12              | 37              | 21    | 120   |
| 1, 1-二氯乙烷       | 3               | 9               | 20    | 100   |
| 1, 2-二氯乙烷       | 0.52            | 5               | 6     | 21    |
| 1, 1-二氯乙烯       | 12              | 66              | 40    | 200   |
| 顺-1, 2-二氯乙烯     | 66              | 596             | 200   | 2000  |
| 反-1, 2-二氯乙烯     | 10              | 54              | 31    | 163   |
| 二氯甲烷            | 94              | 616             | 300   | 2000  |
| 1, 2-二氯丙烷       | 1               | 5               | 5     | 47    |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 2.6             | 10              | 26    | 100   |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 1.6             | 6.8             | 14    | 50    |
| 四氯乙烯            | 11              | 53              | 34    | 183   |
| 1, 1, 1-三氯乙烷    | 701             | 840             | 840   | 840   |
| 1, 1, 2-三氯乙烷    | 0.6             | 2.8             | 5     | 15    |
| 三氯乙烯            | 0.7             | 2.8             | 7     | 20    |
| 1, 2, 3-三氯丙烷    | 0.05            | 0.5             | 0.5   | 5     |
| 氯乙烯             | 0.12            | 0.43            | 1.2   | 4.3   |
| 苯               | 1               | 4               | 10    | 40    |
| 氯苯              | 68              | 270             | 200   | 1000  |
| 1, 2-二氯苯        | 560             | 560             | 560   | 560   |

|                 |      |      |      |       |
|-----------------|------|------|------|-------|
| 1, 4-二氯苯        | 5.6  | 20   | 56   | 200   |
| 乙苯              | 7.2  | 28   | 72   | 280   |
| 苯乙烯             | 1290 | 1290 | 1290 | 1290  |
| 甲苯              | 1200 | 1200 | 1200 | 1200  |
| 间二甲苯+对二甲苯       | 163  | 570  | 500  | 570   |
| 邻二甲苯            | 222  | 640  | 640  | 640   |
| 硝基苯             | 34   | 76   | 190  | 760   |
| 苯胺              | 92   | 260  | 211  | 663   |
| 2-氯酚            | 250  | 2256 | 500  | 4500  |
| 苯并[a]蒽          | 5.5  | 15   | 55   | 151   |
| 苯并[a]芘          | 0.55 | 1.5  | 5.5  | 15    |
| 苯并[b]荧蒽         | 5.5  | 15   | 55   | 151   |
| 苯并[k]荧蒽         | 55   | 151  | 550  | 1500  |
| 蒽               | 490  | 1293 | 4900 | 12900 |
| 二苯并[a, h]蒽      | 0.55 | 1.5  | 5.5  | 15    |
| 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | 5.5  | 15   | 55   | 151   |
| 萘               | 25   | 70   | 255  | 700   |

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

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

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

表 2.5-6 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

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

|   |    |     |     |     |     |
|---|----|-----|-----|-----|-----|
|   | 其他 | 50  | 50  | 100 | 100 |
| 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
|   | 其他 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| 镍 |    | 60  | 70  | 100 | 190 |
| 锌 |    | 200 | 200 | 250 | 300 |

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

注：②重金属和类金属砷均按元素总量计。

注：③对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

## 2.5.2 污染物排放标准

### 2.5.2.1 废气

项目颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准。

表 2.5-7 大气污染物排放标准

| 要素 | 标准名称                        | 适用类别 | 标准限值 |                                                        |
|----|-----------------------------|------|------|--------------------------------------------------------|
|    |                             |      | 参数名称 | 浓度限值/要求                                                |
| 废气 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 二级   | 颗粒物  | 最高允许排放浓度120mg/m <sup>3</sup> ；排气筒高21m，最高允许排放速率7.61kg/h |
|    |                             |      |      | 周界外浓度最高点1.0mg/m <sup>3</sup>                           |

### 2.5.2.2 废水

本项目不涉及生产废水排放，项目员工生活污水依托现有化粪池处理后周边林地、农田消纳。项目场地初期雨水经收集后回用于生产，后期雨水经雨水排放口排入周边沟渠，最终汇入黄柏河流域。雨水排放口总磷参考执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002II类标准，其余指标参照执行《地表水环境质量标准》HHCGB3838-2002V类标准。

表 2.5-8 雨水排放口执行标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

| 序号 | 项目  | 标准值  | 标准来源           |
|----|-----|------|----------------|
| 1  | pH  | 6~9  | GB3838-2002V类  |
| 2  | COD | ≤40  |                |
| 3  | 氨氮  | ≤2.0 |                |
| 4  | 氟化物 | ≤1.5 |                |
| 5  | 总磷  | ≤0.1 | GB3838-2002II类 |

### 2.5.2.3 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.5-8；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见下表。

表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放标准（dB（A））

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

表 2.5-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 类别 | 昼间dB（A） | 夜间dB（A） | 备注 |
|----|---------|---------|----|
| 2  | 60      | 50      | 厂界 |

### 2.5.2.4 固体废物

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

## 2.6 评价等级

### 2.6.1 大气环境

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

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

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

评价因子和评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

| 评价因子             | 平均时段 | 标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源           |
|------------------|------|-----------------------------------|----------------|
| TSP              | 1h   | 900                               | GB3095，取日均值的3倍 |
| PM <sub>10</sub> | 1h   | 450                               | GB3095，取日均值的3倍 |

估算模型参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

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

使用估算模式软件 AERSCREEN.EXE 进行计算，每个污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离见表 2.6-4。

表 2.6-4 污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离表

| 序号 | 污染源名称 | 污染物 | 离源距离 (m) | 最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | TSP D10 (m) | PM <sub>10</sub>  D10 (m) |
|----|-------|-----|----------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | DA001 | 颗粒物 | 137      | 0.0344                            | /           | 7.19 0                    |
| 2  | DA002 | 颗粒物 | 137      | 0.0211                            | /           | 4.40 0                    |
| 3  | 厂区    | TSP | 477      | 0.0806                            | 8.95 0      | /                         |

使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物  $P_{\max}=8.95\%$ ，根据《环境影响

评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定依据，确定该项目大气环境影响评价等级为二级。

### 2.6.2 地表水环境

本项目新建的光电分选工程不涉及生产废水产排、重介质选矿废水经浓缩处理后全部回用于重选工艺，不外排，本项目不涉及生产废水排放，项目依托现有办公场所，新增生活污水经现有化粪池处理后周边林地、菜地消纳，不新增废水污染物排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第5.2条表1中所列出的环境影响评价等级判定标准：“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。”，因此本项目地表水评价工作等级为三级B。

地表水评价工作等级分级见表2.6-5。

表 2.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

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

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

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨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<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排水量 $< 500$ 万m<sup>3</sup>/d，评价等级为二级。

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

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

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

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

围应符合：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

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

### 2.6.3 地下水环境

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

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

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级表

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

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

地下水评价工作等级分级见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水评价工作等级分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三       |

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

## 2.6.4 声环境

本项目所处的声环境功能区为1类地区，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作分级的规定，确定项目声环境影响评价工作等级为二级。

项目声环境影响评价等级判据见表2.6-8。

表 2.6-8 声环境影响评价等级判据

| 项目                        | 内容       |
|---------------------------|----------|
| 建设项目所处的声环境功能区             | 1类       |
| 建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 | 3dB（A）以下 |
| 受影响人口数量变化情况               | 变化不大     |
| 评价工作等级                    | 二级       |

## 2.6.5 土壤环境

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

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

本项目占地面积 56826.22m<sup>2</sup>，折算为 5.68hm<sup>2</sup>。根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，将建设项目占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），本项目占地规模属中型。

项目厂界外附近 200m 范围内分布有林地、菜地，因此判定土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 2.6-9 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-10 污染影响型评价工作等级划分表

| 占地规模<br>评价工作等级<br>敏感程度 | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|------------------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|                        | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感                     | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感                    | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | /  |
| 不敏感                    | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | /  | /  |

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

## 2.6.6 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。环境风险评价工作等级划分见表 2.6-11。

表 2.6-11 环境风险评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV <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。

本项目涉及的危险物质为废矿物油，数量与临界量比值  $Q < 1$ ，环境风险潜势为I级，评价等级为简单分析。

## 2.6.7 生态

根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据 HJ19-2022 生态影响评价工作等级划分原则，确定本项目生态影响评价等级为三级。

表 2.6-12 生态影响评价等级判据

| 内容                                                                                    | 等级    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时                                                          | 一级    |
| b) 涉及自然公园时                                                                            | 二级    |
| c) 涉及生态保护红线时                                                                          | 不低于二级 |
| d) 根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目                                              |       |
| e) 根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目                            |       |
| f) 当工程占地规模大于20 km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定 |       |
| 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况                                                           | 三级    |

6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

## 6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

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

## 2.7 评价范围

项目各环境要素评价等级及环境影响评价范围见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价工作等级及环境影响评价范围

| 环境要素 | 工作等级 | 环境影响评价范围          |
|------|------|-------------------|
| 环境空气 | 二级   | 以选矿厂场地为中心5km矩形范围  |
| 地表水  | 三级B  | 污水处理设施            |
| 地下水  | 二级   | 选矿厂场地所处的水文地质单元    |
| 声环境  | 二级   | 以选矿厂场地边界外200m范围   |
| 土壤   | 二级   | 选矿厂占地范围及周边0.2km范围 |
| 环境风险 | 简单分析 | 选矿厂场地内            |
| 生态   | 三级   | 选矿厂占地及边界外500m范围   |

## 2.8 评价重点及主要评价内容

### 2.8.1 评价重点

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

- （1）工程分析。明确光电选矿生产、重介质选矿生产运行过程中的主要污染源及污染物，核定主要污染物排放源强，明确工程污染物排放特征；
- （2）项目大气环境影响预测及评价，重点分析废气排放对环境空气的影响；
- （3）项目废水污染防治措施可行性分析及论证；
- （4）地下水污染防治措施及其影响分析；
- （5）项目环境风险分析、应急预案及防范措施；
- （6）项目产业政策及规划选址的符合性分析。

### 2.8.2 主要评价内容

（1）项目概况分析。对本次项目建设内容及规模进行介绍，明确本次评价范围，同时进行相关项目的类比调查。

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

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

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

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

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

(7)根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

(8)确定项目的污染物总量控制指标和控制排放量，提出总量控制方案。

(9)进行项目公众参与，将采纳的公众意见纳入污染防治对策。

## 2.9 主要环境保护目标

### 2.9.1 环境空气保护目标

项目主要环境空气保护目标为以选矿厂为中心 5 公里矩形范围内农村居民聚居点和散居点，详见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目主要环境空气保护目标一览表

略。

### 2.9.2 地表水环境保护目标

根据导则规定，地表水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等，项目不涉及上述地表水环境保护目标。

选矿厂外有一条河流自东北向西南侧东侧沿厂界边界外流过，流经约8.1km后进入黄柏河，之后汇入长江。项目周边较大的地表水流为黄柏河。根据《2024年宜昌市环境质量年报》，该河段规划类别II类，故黄柏河《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

表 2.9-2 项目主要地表水保护目标一览表

| 名称  | 与项目相对距离 (m) | 规模/简介                                                 | 保护级别               |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| 黄柏河 | 选矿厂南侧约3254  | 黄柏河东支, 主流河流长129.4公里流域面积1161.4平方公里, 中河, 多年平均流量28.4m³/s | (GB3838-2002) II 类 |

### 2.9.3 地下水环境保护目标

通过查阅资料和现场走访调查, 本项目不涉及与地下水环境相关的敏感区, 地下水环境保护目标为评价区域内潜水含水层。

### 2.9.4 声环境保护目标

项目主要声环境保护目标为选矿厂场地边界外 200m 范围内农村居民聚居点和散居点以及运输路线两侧 50m 范围居民, 运输道路为小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类、4a 类标准, 详见下表。

表 2.9-3 项目主要声环境保护目标一览表

略。

表 2.9-4 运输道路沿线声环境保护目标一览表

略。

注: 道路以本项目选矿厂为起点, 杉树垭西部磷矿为终点。

### 2.9.5 土壤环境保护目标

通过查阅资料和现场走访调查, 本项目占地周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院, 但项目附近 200m 米范围内分布有林地、菜地, 即本项目土壤环境保护目标为项目周边林地、菜地。

### 2.9.6 环境风险保护目标

环境风险保护目标主要为项目周边居民和选矿厂下游黄柏河。

### 2.9.7 生态保护目标

根据调查, 项目占地及周边 500m 范围内无重要物种, 无法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区。本项目生态保护目标主要为周边林地树木、500 米范围的林地、菜地以及各种动植物。

## 2.10 项目可行性判定

### 2.10.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中第十一项“石化化工”第1条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”的范畴，符合国家产业政策导向。

2025年，宜昌市夷陵区发展和改革局对本项目进行了备案，备案证代码：2504-420506-04-01-390202。（见附件2）

因此，本项目建设符合国家产业政策。

### 2.10.2 厂址可行性分析

#### （1）用地规划相符性分析

项目选矿厂位于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，项目占地面积为56826.22m<sup>2</sup>，土地用途为工业用地，项目用地已取得土地证，证号为“鄂（2020）夷陵区不动产权第0011048”，用地性质为工业用地，与本项目的建设相符。项目的建设符合土地利用规划。

#### （2）项目选址可行性分析

根据建设单位设计资料，项目选矿厂位于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组。项目所在位置周边磷矿企业分布广泛，考虑距离、成本，建设单位选择杉树垭西部磷矿作为原料矿石来源，杉树垭西部磷矿距离选矿厂厂区直线距离约为61.7km，交通运输距离约为102km，运输车辆行驶时间约为63min。建设单位已与中海油公司签订了合作协议，详见附件5。选矿厂运行产生的尾矿及矿泥均通过汽车运输至杉树垭西部磷矿经处理后，用于井下采空区回填。在此基础，项目原辅料来源和尾矿回填均较为便利，工程运行废水经处理后全部回用，无外排废水，在严格落实环境管理的情况下，项目风险较低。

项目位于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，经现场踏勘和查询水系图，项目所在地属于黄柏河流域。经与黄柏河流域分区保护图对比，属于控制区，符合《黄柏河保护条例》中相关要求，同时，本项目不属国土资源部发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》之列，选址可行。

2.10.3其他相关产业政策符合性分析

(1)与《中华人民共和国长江保护法》相符相分析

经对照 2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议表决通过的《中华人民共和国长江保护法》，该项目与长江保护法的相关内容分析如下：

表 2.10-1 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

| 《中华人民共和国长江保护法》二、规划与管控                                                                                                                                                                                                                            | 本项目情况                                                                                                                              | 符合性 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 第二十二条：长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。…禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移                                                                                                                    | 项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）及《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）要求，不属于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目。 | 符合  |
| 第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。<br>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。<br>禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 项目距离长江支流黄柏河约3.2km，不在重要支流岸线一公里范围内；且本项目为磷矿物物理选矿项目，不属于禁止的化工园区和化工项目，也不属于尾矿库项目，因此符合相关规划。                                                | 符合  |

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

(2)与《宜昌市黄柏河流域保护条例》符合性分析

为了保护和改善黄柏河流域环境，保护水资源，防治水污染，保障饮用水安全，推进生态文明建设，2024 年 8 月 27 日宜昌市第七届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过《关于修改《宜昌市黄柏河流域保护条例》的决定》。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。

本项目位于夷陵区小溪塔街办廖家林村 3 组，项目建设与黄柏河流域管理条例符合性分析详见下表。

表 2.10-2 项目与《宜昌市黄柏河流域保护条例》符合性分析

| 类别       | 条款                                                                                                 | 本项目情况                                 | 符合性 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| 流域实行分区保护 | 第三条：<br>（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； | 本项目位于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，属于黄柏河流域控制区（见附图2）。 | 符合  |

|       |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                  |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | (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;<br>(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。                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |    |
|       | 第二十条:<br>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。                                                                                                                                            | 项目重选及光选产生的废水经絮凝沉淀处理后全部回用于重选工艺, 无外排生产废水。                                                                                          | 符合 |
|       | 第二十三条:<br>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。                                                                                        | 本项目为选矿工程, 不涉及矿山建设内容, 本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为杉树垭西部磷矿, 本项目无生产废水排放, 无需安装在线监测装置。                                                            | 符合 |
|       | 第二十七条:<br>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。                                                                                                 | 本项目磷矿矿石产品对外运输车辆, 均采取密闭、覆盖等措施, 防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染。                                                                                  | 符合 |
| 水污染防治 | 第二十九条:<br>流域内禁止从事下列活动:<br>(一) 新建引水式水电站;<br>(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;<br>(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;<br>(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;<br>(五) 向水体丢弃畜禽尸体;<br>(六) 网箱养殖;<br>(七) 法律法规禁止在流域内从事的其他活动。 | 本项目属于选矿项目, 不属于上述禁止从事的项目。                                                                                                         | 符合 |
|       | 第三十条:<br>在核心区、控制区内, 除上述规定外, 还禁止从事下列活动:<br>(一) 建设畜禽养殖场、养殖小区;<br>(二) 建设化学选矿、化工项目;<br>(三) 改建、扩建项目增加水污染物排放量。                                                                                                            | (1) 本项目自属于控制区(见附图2)。<br>(2) 本项目不属于养殖类项目;<br>(3) 项目选矿工艺为重介质选矿及光电选矿, 属于物理选矿, 不属于化学选矿;<br>(4) 重选、光选生产环节的废水经处理后全部回用于重选, 不新增流域水体污染负荷。 | 符合 |

根据以上分析, 本项目建设符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》的相关要求。

### (3)与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》符合性分析

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

表 2.10-3 项目与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》符合性分析

| 项目   | 方案要求             | 本项目情况                   | 符合性 |
|------|------------------|-------------------------|-----|
| 重点任务 | 磷矿整治: 实现外排矿井水达标排 | 本项目为选矿工程, 不涉及矿山建设内容, 不涉 | 符合  |

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 放，矿区有效控制扬尘，矿山实施生态恢复措施。                                                                                                   | 及矿井水。<br>本次项目无生产废水排放，无生活污水排放；项目建设封闭式生产车间，原矿卸料作业在封闭原矿仓内进行，控制卸料起尘；车间内破碎筛分、分选设备采取收尘、布袋除尘措施控制粉尘；精矿、尾矿临时储存、装卸均在封闭厂房内进行；运输车辆设置洗车平台，车厢设置防抛洒、防扬尘设施，控制道路扬尘产生。 |   |
| 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。 | 本项目不属于磷化工企业，本项目按环评要求落实雨污分流，生产废水均回用不外排。                                                                                                               | / |
| 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。                                                                   | 本项目不涉及磷石膏及磷石膏库。                                                                                                                                      | / |

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

#### (4)与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》符合性分析

2019年7月9日，生态环境部生态环境执法局印发了环执法发〔2019〕12号《关于印发〈长江“三磷”专项排查整治技术指南〉的通知》，本项目与该文件的符合情况见表2.10-4。

**表 2.10-4 项目与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》符合性分析**

| 项目   | 文件要求                                                                                                                                    | 项目情况                                                                                                                                                                        | 符合性 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 排查重点 | 是否建成矿井水处理设施。                                                                                                                            | 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，不涉及矿井水处理。                                                                                                                                                | 符合  |
|      | 废水处理设施是否正常运行。                                                                                                                           | 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目选矿废水经浓缩分级沉淀处理后回用于生产。                                                                                                                                  | 符合  |
|      | 外排废水是否达标。                                                                                                                               | 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目无生产废水排放。                                                                                                                                              | 符合  |
|      | 是否完善矿区和堆料场扬尘控制措施。                                                                                                                       | 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原矿仓库为全封闭式设计，配备了喷雾降尘装置；破碎筛分、光选设备布置在单独隔间，废气经隔间设置的管网收集并经布袋除尘后通过排气筒；厂区内矿石输送采用皮带传输且为全密封廊道；厂区运输道路硬化，定期清扫积尘及洒落物料，道路两旁、车间进出通道配套喷淋洒水设施，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载。 | 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、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敏感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采矿。 | 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为磷矿、杉树垭西部磷矿，磷矿不进行露天开采，不属于关停取缔的磷矿。                                                                                                         | 符合  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 天开采。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |    |
| 涉水整治要点：矿井水（地下开采型磷矿）或矿坑积水（露天开采型磷矿）、弃渣（土）场或尾矿库淋溶水（渗滤液）、地坪冲水收集设施完善，做到“应收尽收”，经废水循环处理利用系统处理后尽量回用。有外排含磷废水的重点排污单位，排口须安装在线监测装置（监测指标须含总磷、总固体悬浮物）并联网，实现达标排放。磷矿外排废水应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996），排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域（划定的保护区和游泳区除外）的，出水磷酸盐（以P计）浓度不得超过0.5mg/L；排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ、Ⅴ类水域的，出水磷酸盐（以P计）浓度不得超过1mg/L。当地有更严格标准的，从其规定。 | 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为杉树垭西部磷矿。本项目不涉及生产废水外排。                                                                                                 | 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。                                                                                                                                                                                                      | 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目配备布袋除尘器，控制粉尘排放；矿仓卸料口建设封闭式，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域；厂区运输道路硬化，定期清扫积尘及洒落物料，道路两旁、车间进出通道配套喷淋洒水设施，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载。 | 符合 |
| 矿山生态恢复整治要点：按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的规定，做好弃渣（土）场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地等区域的生态恢复。                                                                                                                                                                                                                                       | 本项目建设不涉及杉树垭西部磷矿。                                                                                                                                         | 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。

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

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

**表 2.10-5 项目与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析**

| 项目              | 文件要求                                                                                                             | 本项目情况                         | 符合性 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 优化产业规划布局，严格项目选址 | 新建、扩建磷化工项目应布设在依法依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， | 本项目为磷矿选矿项目，不属于磷化工项目。本项目符合生态环境 | 符合  |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 要求。                  | <p>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。</p> <p>“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流3公里范围内、主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。</p> | <p>准入清单，详见表2.10-10。</p> <p>本项目位于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域，不在岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。</p> <p>项目位于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，距离黄柏河3.2km，不属于长江干流及主要支流岸线1公里范围内，且不属于新建、扩建尾矿库和磷石膏库等类型项目。</p> |    |
| 严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求  | <p>地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。</p>                        | <p>本项目所在水环境控制单元总磷达标，项目不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。</p>                                                                                                                                                          | 符合 |
| 严格建设项目环评审批，强化环境管理要求。 | <p>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。</p>                                                                                            | <p>项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的废水经浓缩处理后全部回用于重选，无外排生产废水。</p>                                                                                                                                                    | 符合 |
|                      | <p>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。</p>                                                                                                                      | <p>本项目不涉及</p>                                                                                                                                                                                            | —  |
|                      | <p>磷肥建设项目应实行“以用定产”，以磷石膏综合利用量决定湿法磷酸产量。同步落实磷石膏综合利用途径，综合利用不畅的可利用现有磷石膏库堆存，不得新建、扩建磷石膏库（暂存场除外）。磷石膏库、尾矿库、暂存场按第Ⅱ类一般工业固体废物处置要求采取防渗、地下水导排等措施，并建设地下水监测井，开展日常监控，防范地下水环境污染。磷化工建设项目应明确产生固体废物属性及危险废物类别，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。</p>                   | <p>本项目不涉及</p>                                                                                                                                                                                            | —  |
|                      | <p>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。</p>                                                                                                                                                                        | <p>本项目不涉及石膏库、尾矿库</p>                                                                                                                                                                                     | 符合 |

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

#### （6）与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

原国家环境保护总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）对矿产资源开发规划与设计、矿山施工、采矿、选矿和废弃地复垦等阶段

的生态环境保护与污染防治做出了规定。本项目为磷矿选矿项目，与本项目相关的主要内容见下表：

**表2.10-6 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析**

| “政策”条款         |             | 内容                                                                                                                                                                                            | 本项目情况                                                                           | 符合性 |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 一、总则           | 指导方针和技术原则   | 矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。                                                                                                                         | 项目建设遵循该指导方针和技术原则，拟采取生态环境保护和污染防治措施，项目不涉及采矿工程，选矿过程无生产废水排放。                        | 符合  |
|                |             | 矿产资源的开发应推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则。                                                                                                                                                       |                                                                                 |     |
| 二、矿产资源开发与规划与设计 | 禁止的矿产资源开发活动 | (1) 禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。<br>(2) 禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。<br>(3) 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。<br>(4) 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。 | 项目不涉及                                                                           | 符合  |
|                | 限制的矿产资源开发活动 | (1) 限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。<br>(2) 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。                                                       | 项目不涉及                                                                           | 符合  |
|                | 矿产资源开发规划    | 矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。                                                                                                                                                         | 项目符合国家产业政策要求，选址、布局符合夷陵区区域发展规划。                                                  | 符合  |
|                | 矿产资源开发设计    | 应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。                                                                                                                                                   | 项目属于物理选矿建设项目，工艺先进，磷矿资源回收率高；废物产生量少；项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的废水经浓缩处理后全部回用于重选，无外排生产废水 | 符合  |
|                |             | 矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。                                                                                                                                                               |                                                                                 |     |
|                |             | 选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。                                                                                                                                                 |                                                                                 |     |
| 三、矿山基建         |             | 地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。                                                                                                                                                               | 选矿过程中物料输送主要采用皮带廊道形式，传送带全封闭。                                                     | 符合  |
|                |             | 矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山施工临时性占地应及时恢复。                                                                                                                                                               | 项目不占用农田和耕地，不涉及施工临时占地。                                                           | 符合  |
| 四、采矿           | 鼓励采用的采矿技术   | 推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。                                                                                                                                                            | 本项目不涉及采矿。                                                                       | 符合  |
| 五、选矿           | 鼓励采用的选矿技术   | 开发推广高效无（低）毒的浮选新药剂产品。                                                                                                                                                                          | 项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的废水经浓缩处理后全部回用于重选，无外排生产废水，不涉及浮选工艺                           | 符合  |
|                |             | 在干旱缺水地区，宜推广干选工艺或节水型选矿工艺，如煤炭干选、大块干选抛尾等工艺技术。                                                                                                                                                    |                                                                                 | 符合  |
|                | 选矿废水、废气的处理  | 宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。                                                                                                                                                    | 项目建设封闭式生产车间，原矿卸料作业在封闭堆场内进行，控制卸料起尘；车间                                            | 符合  |

|            |                               |                                                          |    |
|------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|----|
|            |                               | 内破碎、筛分、分选设备采取收尘、布袋除尘措施控制粉尘；重选产生的废水经浓缩处理后全部回用于重选，无外排生产废水。 |    |
| 尾矿的贮存和综合利用 | 推广利用尾矿、废石作充填料，充填采空区或塌陷地的工艺技术。 | 本项目不涉及采矿；选矿产生的尾矿可作为充填材料全部用于采空区充填。                        | 符合 |

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

(7)与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》湖北省实施细则符合性分析情况

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

**表 2.10-7 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》湖北省实施细则符合性分析**

| 相关规定                                                                                                                                                               | 本项目情况                                                                            | 符合性 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。                                                                                                     | 本项目不属于码头项目，本项目不涉及过长江通道。                                                          | 符合  |
| 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。                                                                                     | 本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段，不在风景名胜区。                                                 | 符合  |
| 禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。                                           | 本项目不在水源一级保护区的岸线和河段范围内，不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游项目，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。                    | 符合  |
| 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。                                                    | 项目建设区域不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游项目，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。                                    | 符合  |
| 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。                                                                                                                      | 项目建设区域不涉及国家湿地公园的岸线和河段，不属于开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的的活动。 | 符合  |
| 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 项目建设区域不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区和保留区。           | 符合  |
| 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。                                                                                                                                        | 项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的废水经浓缩处理后全部回用于重选，无外排生产废水，项目依托办公场所，新增生活污水经化粪池处理后周边林          | 符合  |

|                                                                                        |                                                       |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|
|                                                                                        | 地、菜地消纳，不新增废水污染物排放，不会新设、改设或扩大排污口。                      |    |
| 禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。                                                             | 项目不涉及生产性捕捞。                                           | 符合 |
| 禁止在长江干支流一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。                                   | 项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。                              | 符合 |
| 禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。    | 项目不属于该条提及的项目。                                         | 符合 |
| 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。 | 项目不属于石化、现代煤化工等项目。                                     | 符合 |
| 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。                                                        | 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。 | 符合 |
| 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。                                                           | 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。                            | 符合 |
| 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。                                                        | 项目不属于严重过剩产能行业的项目。                                     | 符合 |
| 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。     | 项目不属于高耗能高排放项目                                         | 符合 |

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

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

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

**表 2.10-8 与《关于加强磷石膏综合治理促进磷化工产业高质量发展的实施方案》符合性分析**

| 方案内容         |                                                                                                                                                                     | 本项目情况                               | 符合性 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| （一）加强磷石膏综合治理 | 1.推动产消动态平衡。<br>坚持磷化工全产业链系统治理原则，前端坚持“谁采矿谁治理”，压实采矿企业“源头减量”责任；中端坚持“谁排渣谁治理”，压实磷石膏产生企业“品质提级和环保提级”责任；末端坚持“谁利用谁受益”，激励磷石膏综合利用企业的消纳积极性。加强磷矿流向管理，推进磷石膏源头减量，2024年底实现磷石膏产消动态平衡。 | 本项目为选矿项目，不涉及磷矿开采，不涉及磷石膏。            | 符合  |
|              | 2.加强磷矿开采管理。<br>加强源头治理，推进绿色生态开采。合理确定全市磷矿采矿权总数、开采总量，将磷矿开采指标与质量环境水                                                                                                     | 本项目为选矿项目，不涉及磷矿开采。本项目选矿采用光电选矿+重介质选矿工 | 符合  |

|              |                                                                                                                                                                              |                                                                     |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
|              | 平、磷石膏消纳强度挂钩，推动磷矿“采、选、加”一体化。鼓励磷矿企业贫富兼采，采用新型选矿工艺，拓宽入选品位范围，提升精矿品位和选矿回收率，支持磷矿企业开展坑口物理选矿，推行梯级开发利用磷矿资源，修订完善相关地方性法规，促进黄柏河流域坑口选矿设施建设。2024年底实现尾矿回填或资源化利用。加强矿山安全生产、环境保护和生态修复，积极创建绿色矿山。 | 艺，可有效提升精矿品位和选矿回收率，选矿产生的尾矿均采用汽车运至杉树垭西部磷矿充填站，进行采空区回填，即尾矿均能合理处置，无外排情况。 |    |
| (三) 夯实基础支撑能力 | 1. 夯实关键技术创新能力。<br>前端重点推广磷矿石高效选矿技术，提高磷精矿品位；中端重点研发湿法磷酸先进工艺改造技术、磷石膏高效无害化处理技术；末端重点研发磷石膏制造水泥原料、房建材料、市政工程材料、道路材料、生态修复材料等磷石膏大量化利用技术，打造磷石膏制造交通材料、基础材料和房建材料三大核心技术池。                   | 本项目为选矿项目，选矿采用光电选矿+重介质选矿工艺，可有效提升精矿品位和选矿回收率。                          | 符合 |

(9)与《市自然资源和规划局关于加快推进磷矿物理选矿工作的通知》符合性分析

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

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

本项目新建1条20万吨/年中低品位智能光电选矿生产线，1条30万吨/年中低品位磷矿重介质选矿生产线及配套设施，属于通知中鼓励磷矿企业开展的建设项目，符合通知要求。

(10)与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

为持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展，国务院于2023年11月30日印发了《空气质量持续改善行动计划》。

表 2.10-9 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

| 计划内容                                                                                                                                                | 本项目情况                                                                                      | 符合性 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 加快退出重点行业落后产能。<br>修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉 | 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中第十一项“石化化工”第1条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、 | 符合  |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。                                                                                                                                                                    | 选矿尾矿、伴生资源综合利用”的范畴，符合国家产业政策导向                                                   |    |
| 大力发展新能源和清洁能源。<br>到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。                                                                                                                            | 本项目使用能源为电能，符合要求                                                                | 符合 |
| 深化扬尘污染综合治理。<br>鼓励经济发达地区5000平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达80%左右，县城达70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造 | 本项目无露天堆场，原矿仓、精矿临时中转仓、尾矿临时中转仓均为密闭，并配套建设了除尘措施，项目出入口设置洗车平台并配备沉淀池，地面定期清扫并洒水降尘，符合要求 | 符合 |
| 推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到2025年，京津冀及周边地区原则上不再新建露天矿山（省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下开采方式的除外）。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭                                                                         | 本项目为选矿项目，不涉及矿山及采矿                                                              | 符合 |

(11)与《湖北省空气质量持续改善行动方案》符合性分析

为持续深入打好蓝天保卫战，以空气质量持续改善推动湖北经济高质量发展，守护荆楚美丽蓝天，切实提升人民群众获得感，湖北省人民政府于2024年4月20日印发了《湖北省空气质量持续改善行动方案》。

表 2.10-10 与《湖北省空气质量持续改善行动方案》符合性分析

| 方案内容                                                                                                        | 本项目情况                                                                                                                  | 符合性 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 产业结构转型升级行动。坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，严禁违规新增钢铁产能，加快落后产能淘汰整合，全面开展产业集群分类整治，切实提升产业产品绿色水平                                 | 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中第十一项“石化化工”第1条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”的范畴，符合国家产业政策导向 | 符合  |
| 能源结构清洁低碳发展行动。扩大绿色清洁能源消费，实施煤炭集中清洁高效利用，加大散煤替代力度，因地制宜控制煤炭消费总量，推进燃煤锅炉、生物质锅炉综合整治，实施工业炉窑清洁能源替代，切实提升能源低碳高效水平       | 本项目使用能源为电能，符合要求                                                                                                        | 符合  |
| 交通结构绿色运输体系建设行动。优化调整货物运输结构，加强铁路专用线和联运衔接设施建设，基本淘汰国三及以下排放标准柴油货车，提高新能源汽车比例，严控机动车尾气排放，深化非道路移动源综合管控，切实提升交通运输清洁化水平 | 本项目原矿及产品、尾矿均采用货车运输，均选用国四标准及以上的车辆。项目场地出入口设置洗车平台并配备沉淀池，做到车辆上路不带泥                                                         | 符合  |
| 重点行业提质增效行动。高效推进钢铁、焦化、水泥及燃煤锅炉超低排放改造，加快提升重点行业治理设施高效水平，实施燃气锅炉低氮燃烧改造，完善绩效分级指标体系，大力提升重点行业企业绩效等级，切实减少大气污染物排放量     | 本项目不涉及                                                                                                                 | 符合  |
| 多污染物协同减排行动。加大重点行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，强化VOCs废气收集处理，开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理，稳步推进大气氨污染防治，切实提升多污染物协同                     | 本项目不涉及                                                                                                                 | 符合  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 治理水平                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| 面源精细化管理提升行动。深入实施工地、道路、裸地、堆场扬尘污染综合治理，推进矿山生态环境综合整治，禁止露天焚烧秸秆，加强烟花爆竹禁限放监管，切实提升面源精细化管理水平 | (1) 本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容。<br>(2) 本项目原矿仓库为全封闭式设计，配备了喷雾降尘装置；破碎、筛分、光选设备布置在单独隔间，废气经隔间设置的管网收集并经布袋除尘后通过排气筒排放；精矿仓及尾矿仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置喷淋装置；厂区内矿石输送采用皮带传输且为全密封廊道；厂区运输道路硬化，定期清扫积尘及洒落物料，道路两旁、车间进出通道配套喷淋洒水设施，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载。 | 符合 |

(12)与《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候工作实施方案》（宜环委办发〔2024〕3 号）符合性分析

市生态环境保护委员会办公室 2024 年 3 月印发《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》。

表 2.10-11 与《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》符合性分析

| 方案内容         |                                                                                                                                                                                                                                                    | 本项目情况                         |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| (一) 推进王当污染治理 | 1.严格产业准入。新改、扩建“两高一低”项目，严格落实国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评以及区域污染物削减等相关要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。“39+2”个重点行业涉气新、改、扩建项目原则上要达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》《湖北省重污染天气无机磷化工及硫酸制造行业绩效分级及减排措施》B级及以上绩效分级或引领性指标要求。                                                                | 项目不属于“两高一低”项目，不涉及“39+2”个重点行业。 |
|              | 2.强化能耗强度降低约束性指标管理。严格合理控制煤炭消费增长，推进煤炭消费替代和转型升级。落实《宜昌市“十四五”节能减排实施方案》，强化能源消费强度和碳排放强度目标管理，加强重点领域重点用能单位能耗监管和重点排放单位碳排放监管，推进实施节能减排重点工程，不断提高能源利用效率。                                                                                                         | 本项目使用能源为电能，不涉及煤炭使用。           |
|              | 3.开展锅炉及工业炉窑综合整治。完善生物质锅炉台账，开展生物质锅炉监督性监测，严格执行《湖北省生物质锅炉地方标准》（DB42T1906-2022），6月底前10蒸吨/时以上、年底前40%的5-10蒸吨/时生物质锅炉完成在线监测联网（见附件2）。玻璃、铸造、石灰等行业炉窑完成提标改造，执行新标准。                                                                                               | 本项目不涉及                        |
|              | 4.实施重点行业深度治理。远安花林水泥完成超低排放改造，五峰骏王水泥、葛洲坝兴山水泥完成深度治理改造，葛洲坝当阳水泥、华新水泥宜昌公司、秭归公司超低排放改造项目开工实施。当阳市率先推进陶瓷行业转型升级综合整治。开展低效、无效大气污染治理设施专项整治，5月底前制定排查企业名单，12月底前完成排查并建立台账，对能立行立改的问题督促企业抓紧整改到位。全年完成不少于450个年度大气污染治理项目，谋划不少于20个、完成治理17个中央专项资金项目，完成“五个一批”大气治理项目。（见附件3）。 | 本项目不涉及                        |
|              | 5.实施水泥行业差异化错峰生产。落实省经信厅省生态环境厅关于切实做好2024年水泥行业常态化错峰生产工作的通知》要求，绩效分级达到B级、“能效领跑者”有协同处置任务的企                                                                                                                                                               | 本项目不涉及                        |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|             | 业水泥熟料生产线可不参与错峰生产，但要降低生产负荷，按全年错峰生产天数不得少于52天执行。确因协同处置任务繁重，无法完成错峰生产任务的水泥熟料生产线，可由同一企业集团、同一县（市、区）辖区内的不同水泥熟料生产线按产能等量换算调剂替代。被工信部评为绿色工厂的企业水泥熟料生产线全年错峰生产天数不得少于65天。其他企业的水泥熟料生产线全年错峰生产天数不得少于70天。                                                                         |                                                                                |
| （三）推进面源污染治理 | 11.推进建筑施工扬尘精细化管理。持续深化“生态环境+”监管模式，督促企业严格落实《宜昌市扬尘污染防治条例》和工地环境管理“10个100%”要求，将工地扬尘管控作为城市综合管理考核的重要内容，落实建筑市场企业信用评价、红黑榜制度，对情节严重的立案查处。开展建设项目分级评价，在日常监管、临时管控、重污染天气预警期间实行分级管控。强化渣土处置管理。严格执行渣土运输行业准入标准，规范渣土运输企业管理。深化智慧渣土监管平台应用，6月底前完成渣土车在线监控平台与市天地车人平台联网对接，实现渣土车运输全过程监管。 | 本项目不涉及大规模土建施工，施工期严格《宜昌市扬尘污染防治条例》和工地环境管理“10个100%”要求；本项目运营期尾矿泥饼运输均委托合法规范的运输企业进行。 |
|             | 12.强化道路扬尘管控。推进低尘机械化湿式清扫作业，提高主城区道路机械化清扫率，每日主干道机扫频次不低于2次，大气污染临时管控措施及重污染天气预警期间按要求增加机扫频次。加大城市外环路、城市出入口、城乡结合部、工地、物料堆场、渣土消纳场出入口等重要路段冲洗保洁力度。                                                                                                                         | 本项目物料暂存均为封闭式，不涉及露天堆场，生产车间、仓库、场内道路均设置喷淋降尘，场区出入口设置洗车平台，杜绝车辆带泥上路。                 |
|             | 13.加强扬尘在线监控管理。推进工地、工业物料堆场、矿山、港口码头的扬尘在线监控设施与蓝天卫士监管平台联网。                                                                                                                                                                                                        | 本项目不涉及矿山、码头、工地，项目物料暂存均无封闭式仓库，无露天堆场。                                            |
| （四）积极应对污染天气 | 16.开展夏季臭氧（O <sub>3</sub> ）专项整治行动。加强夏季臭氧污染管控，对化工、工业涂装、包装印刷、建筑装饰、汽修等行业企业开展现场帮扶和监管执法，加强挥发性有机物（VOCs）与氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）协同控制，高温期间涉VOCs排放重点行业企业错峰生产或降低生产负荷。推广使用低挥发性涂料和防水材料，政府投资项目优先使用，引导建筑墙体涂装及道路划线、栏杆喷涂、道路沥青铺装等户外工程错季错峰作业。鼓励加油站实施夜间加油优惠。                       | 项目不属于化工、工业涂装、包装印刷、建筑装饰、汽修等产生VOCs和NO <sub>x</sub> 的行业。                          |
|             | 17.完善重污染天气应急体系。2024年创建A级、B级或绩效引领性企业不低于20家，修订重污染天气应急减排及精准减排清单，规范保障类工业企业、建设项目管理。密切会商研判，及时发布预警，加强新闻宣传，启动应急响应，开展效果评估。<br>应急响应期间，充分应用电话抽查、现场核查、污染源在线监控、天地车人平台等手段开展减排核查，严格查处未落实重污染天气应急响应违法行为                                                                        | 项目运营期，根据主管部门要求严格落实重污染天气应急措施。                                                   |

2.10.4规划符合性分析

（1）与《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析

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

国家限制的部分矿产：锑、萤石、重晶石、煤。

湖北省实行限量开采的矿产：磷、盐、石膏、水泥用灰岩。

预期达到规划指标的矿产：岩金、铁、锰、铜、硫铁矿。

本项目位于宜昌磷矿北部磷矿区，属于国家规划矿区，所开采的磷矿属于湖北

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

本项目建设不涉及采矿，新增选矿工程后有利于矿山贫富兼采，充分利用中低品位磷矿石，提高资源综合利用率，提升了经济效益，符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

### （2）与《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

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

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

### （3）与《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025年）》符合性分析

《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025年）》中指导要求如下：

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

#### （二）发展目标

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

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

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

#### 4.节能减排目标

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

#### 5.技术创新目标

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

本项目属于光电、重选选矿项目，均属于物理选矿工艺，项目光选过程无需用水，无废水产排，重选产生的废水经浓缩处理后全部回用于重选，无外排生产废水，项目不新增废水污染物排放，提高了资源综合利用效率，符合循环化、可持续发展的总体思路，符合产业布局目标。

## 2.10.5 宜昌市“三线一单”管控要求符合性分析

### (1) 湖北省生态保护红线符合性分析

根据自然资源部启用的《全国“三区三线”划定规则》，本项目建设场地位于宜昌市夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，不在湖北省生态保护红线范围内，不占用生态保护红线区域符合“三区三线”中的相关规定。

### (2) 与《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》相符性分析

根据《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》，全市共划定环境管控单元113个，其中，优先保护单元59个，重点管控单元29个，一般管控单元25个，实施分区管控。

**表 2.10-12 宜昌市生态环境总体准入要求**

| 维度       | 号 序 | 准入要求                                                                                                                                                                                                                          | 本项目情况                                                                                   |
|----------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 空间布局约束方面 | 1   | 秦巴山生态屏障区（包括秭归县、点军区、夷陵区的部分乡镇以及兴山县除合规化工园、远安县除合规化工园）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。                                                                                           | 本项目不属于造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。                                                               |
|          | 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。                                                                                                                                                                       | 本项目在现有场地内建设，不涉及毁林开荒                                                                     |
|          | 6   | 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 项目距离长江支流黄柏河约3.2km，不在重要支流岸线一公里范围内；且本项目为磷矿物选矿项目，不属于禁止的化工园区和化工项目，也不属于尾矿库项目；项目不属于高污染、高风险项目。 |
|          | 11  | 秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。                                                                                                                                                                       | 项目为磷矿配套服务项目，不属于严格限制的矿产资源开发类。                                                            |
|          | 13  | 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（除粮油、中药材、茶叶、柑橘等本地特色优势产品外）、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入；关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业（除合法矿权外），取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。                                                                 | 本项目不属于化工、造纸、食品（除粮油、中药材、茶叶、柑橘等本地特色优势产品外）、制药、机电、电镀、印染、纺织等行业，项目废水不外排；且不属于矿山开采项目。           |
|          | 14  | 严格控制磷矿开采总量，以磷矿开采减量促进化工产业减能和资源利用效率提升。禁止现有企业扩大生产规模，严厉打击违法开采行为。加强磷矿开采管理。加强源头治理，推进绿色生态开采。合理确定全市磷矿采矿权总数、开采总量，将磷矿开采指标与环境质量水平、磷石膏消纳强度挂钩，推动磷矿“采、选、加”一体化。                                                                              | 项目不改变原有开采规模，不排放废水。                                                                      |
|          | 16  | 不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业），现有相关行业企业要依法关停或搬迁。不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。                           | 项目不涉及优先保护类耕地，项目不属于有色金属冶炼、焦化等重点行业。                                                       |

|         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |
|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 污染物排放管控 | 43 | 贮存或者装卸矿石、矿渣、矿粉、石灰、水泥、混凝土、砂石等容易产生扬尘污染的物料的码头、堆场、仓库，应当采取下列扬尘污染防治措施：（一）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；（二）物料应当密闭贮存；不能密闭的，应当设置高于堆放物高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网；（三）物料需要频繁装卸作业的，应当在密闭车间进行；堆场露天装卸作业的，应当喷淋、洒水；（四）采用密闭输送设备作业的，应当在装卸处吸尘、喷淋；（五）废弃物料应当及时处置，临时堆放的，应当设置围挡或者覆盖；（六）长期堆放工业固体废物的大型堆放场所，应当湿法喷淋、覆盖防尘网、喷洒抑尘剂、复垦绿化；（七）法律、法规规定的其他措施。加强固体废物处置设施建设，填埋场和消纳场应当实施分区作业，并设置围挡或者采取覆盖等扬尘污染防治措施。 | 项目厂区装卸原矿石采取如下措施：<br>1、装卸位于封闭车间内，物料堆放与道路分开，场区和道路采取冲洗方式保持清洁；<br>2、物料储存在封闭车间内，并采取喷淋降尘措施；<br>3、物料装卸在封闭车间内进行并采用喷淋装置降尘；<br>4、物料输送采用密闭输送设备，装卸点处设置喷淋装置；<br>5、固体废弃物暂存在固废暂存间内。 |
|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

综上，项目满足宜昌市生态环境总体准入要求。

项目位于宜昌市夷陵区小溪塔街办，对照宜昌市环境管控单元分布图，属于湖北省宜昌市夷陵区重点管控单元1（环境管控单元编码：ZH42050620001）。项目与宜昌市生态环境准入清单相关要求的符合性分析见下表。

表 2.10-13 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

|         | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 项目情况                                                                                                                                                                                                     | 符合性 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束  | 11.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。<br>2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。<br>3.禁止在柏临河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。<br>4.不得在柏临河新设置入河排污口（集中污水处理设施除外），化工企业禁止新设置入河排污口。<br>5.夷陵经济开发区龙泉酒类饮品工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。<br>6.国家生物产业基地宜昌产业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。禁止引入违反国家产业政策及不符合开发区总体规划的建设项目入园。禁止引入高耗水、污染大、环境风险隐患大的原料化工、基础化工、传统磷化工以及污染严重的化学制药类、发酵类等产业项目入园。 | 1、本项目不占用林地。<br>2、本项目符合沿江15公里范围内布局约束的准入要求。<br>3、项目不属于养殖业。<br>4、本项目生产废水不外排。<br>5、项目不在夷陵经济开发区龙泉酒类饮品工业园。<br>6、项目不在国家生物产业基地宜昌产业园<br>本项目为选矿工程，不涉及矿山建设内容，本项目原辅料来源及尾矿回填矿山为杉树垭西部磷矿，项目实施后可形成矿山采选充一体化模式，符合绿色矿山建设要求。 | 符合  |
| 污染物排放管控 | 1.城市污水集中处理率达到95%以上。<br>2.限期整改总磷超标排污口，新建、改建、扩建涉磷工业项目实行总磷减量替代。<br>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。<br>4.上一年度PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。                                                                                                                                                                          | 1、项目无废水外排。<br>2、本项目不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。<br>3、项目不涉及锅炉，也不属于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业。<br>4、区域上一年度PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度超标，单元内建设项目实施烟粉尘2倍削减替代。                                                             | 符合  |
| 环境风险防控  | 1.夷陵经济技术开发区、国家生物产业基地宜昌产业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。<br>2.夷陵经济技术开发区、国家生物产业基地宜昌产业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的酒类发酵、生物医药和生物制造类等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水                                                                                                                                                                                                                              | 1、本项目不在夷陵经济技术开发区、国家生物产业基地宜昌产业园。                                                                                                                                                                          | 符合  |

|          |                                                                                                                     |                                             |  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
|          | 直排污染地表水体。<br>3.国家生物产业基地宜昌产业园产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的生物医药和生物制造等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 |                                             |  |
| 资源开发效率要求 | 1.除集中供热企业外，禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止销售、燃用各类型高污染燃料。<br>2.2025年农田灌溉水有效利用系数0.556。                                       | 项目不涉及燃用高污染燃料的设施。<br>新增生活污水经化粪池处理后周边林地、菜地消纳。 |  |

根据以上分析可知，项目符合《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》的相关要求。

### 3 现有项目概况

#### 3.1 现有项目基本概况

##### 3.1.1 现有项目基本情况

宜昌鸿乾环保建材有限公司在夷陵区小溪塔街办廖家林村 3 组建设了建筑垃圾处理与资源化利用项目，设计建筑垃圾年处理规模 100 万吨，新上建筑垃圾分拣车间和建筑垃圾处理车间，拟建设年产 40 万方商品砼生产线，年产 50 万吨无机料生产线，年产 30 万吨机制砂生产线，年产 1 万砌块生产线各一条，及配套生产车间、职工宿舍、公用工程、环保设施等。宜昌市生态环境局夷陵区分局（原宜昌市夷陵区环境保护局）于 2019 年 5 月下发《《关于建筑垃圾处理与资源化利用项目环境影响报告表的批复》（夷环审〔2019〕38 号）》。

因企业自身发展原因，宜昌鸿乾环保建材有限公司目前仅完成了建筑垃圾处理车间及配套设施建设，仅具有年处理建筑废渣 100 万吨的规模。针对宜昌鸿乾环保建材有限公司建筑垃圾处理与资源化利用项目中的建筑垃圾处理车间及其配套设施已于 2024 年 4 月实施阶段性竣工环保验收，并于 2024 年 4 月首次申领排污许可证。

##### 3.1.2 现有项目环保手续执行情况

现有项目环保手续落实情况详见表 3.1-1

表 3.1-1 现有项目环保手续履行情况一览表

| 序号 | 项目名称           | 环评批复                                       | 验收                                        | 排污许可                   |
|----|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|
| 1  | 建筑垃圾处理与资源化利用项目 | 《关于建筑垃圾处理与资源化利用项目环境影响报告表的批复》（夷环审〔2019〕38号） | 建筑垃圾处理与资源化利用项目竣工环境保护验收（阶段性）监测报告表（2024年4月） | 91420506MA4925QW4F001Q |

##### 3.1.3 现有项目建设内容

项目主要建设内容见下表

表 3.1-2 项目主要建设内容一览表

| 工程类别 | 单项工程名称 | 环评建设内容                                            | 实际建设内容 |
|------|--------|---------------------------------------------------|--------|
| 一期工程 |        |                                                   |        |
| 主体工程 | 生产车间   | 建筑垃圾分拣车间1座，建筑面积5256.23m <sup>2</sup> ，1F，门式钢结构，封闭 | 未建设    |

|      |        |                                                                                                                                     |                                                    |
|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|      |        | 式车间                                                                                                                                 |                                                    |
|      |        | 建筑垃圾处理车间2座，车间1建筑面积7871.27m <sup>2</sup> ，车间2建筑面积5318.15m <sup>2</sup> ，1F，门式钢结构，封闭式车间                                               | 建设建筑垃圾处理车间1座，采用了封闭式车间                              |
| 储运工程 | 料仓1    | 占地面积为3573.35m <sup>2</sup> ，1F，排架结构，封闭式车间，位于建筑垃圾处理车间2南侧，用于存放各种原料。                                                                   | 设置了1座料仓，位于建筑垃圾处理车间东侧，用于存放各种砂石料                     |
| 辅助工程 | 消防水池   | 消防水池200m <sup>3</sup>                                                                                                               | 未建设                                                |
|      | 生态水池   | 生态水池1000m <sup>2</sup>                                                                                                              | 未建设                                                |
|      | 生产用水水库 | 生产用水水库11200m <sup>2</sup>                                                                                                           | 未建设                                                |
|      | 污水处理站  | 建筑面积318.28m <sup>2</sup> ，1F，采用CASS工艺                                                                                               | 未建设                                                |
|      | 配电房    | 由市政电网接入供电，1F，面积为213.64m <sup>2</sup>                                                                                                | 采用市政电网接入供电                                         |
|      | 洗车平台   | 出厂车辆清洗，设20m <sup>3</sup> 循环水池及冲洗泵2台                                                                                                 | 设置洗车平台                                             |
|      | 给水     | 用水由当地自来水管网接入、供给。                                                                                                                    | 采用当地自来水管网接入供给                                      |
|      | 排水     | 生活污水经污水处理站处理后回用于生产，生产废水经沉淀池+砂水分离器处理后回用于生产                                                                                           | 生活废水采用化粪池处理后用于周边农田施肥，生产废水采用了沉淀池处理后进行回用于生产          |
| 环保工程 | 废水     | 雨污分流；设污水处理站，生活污水经过化粪池处理，食堂用水经隔油隔渣池处理后，经管道排至场区自建的污水处理站处理后回用，生产废水经沉淀池砂水分离器处理后回用于生产。                                                   | 厂区进行雨污分流，生活废水采用化粪池处理后用于周边农田施肥，生产废水采用了沉淀池处理后进行回用于生产 |
|      | 废气     | 场区地面硬化；封闭式车间；破碎机及筛分机上方设置集气罩，收集之后通过1台布袋除尘器处理；车间设喷淋装置。                                                                                | 地面采取硬化处理，设置封闭式车间，破碎、筛分环节采取了布袋除尘器除尘，堆场采取了三面围挡及洒水降尘  |
|      | 固废     | 金属类、纸屑和塑料类经分拣出来后由专业回收单位统一处理，其他极少部分运至填埋区进行填埋。生活垃圾由环卫部门统一清运。沉淀池泥沙和污水处理站污泥运至填埋区填埋。填埋场1占地面积18700m <sup>2</sup> ，总库容为12.3万m <sup>3</sup> | 无分拣固废产生，生活垃圾交由环卫部门统一清运，沉淀池泥沙和布袋除尘器的灰尘定期交由建材公司处置    |
|      | 噪声     | 设备安装减振消声设施；厂房吸声隔声；距离衰减。                                                                                                             | 选用了低噪声设备，对高噪声设备安装减振垫，对设备进行了合理布局                    |
|      | 绿化     | 场区绿化面积为11279平方米。                                                                                                                    | 对厂区进行了绿化                                           |
| 二期工程 |        |                                                                                                                                     |                                                    |
| 主体工程 | 生产车间   | 建筑垃圾分拣车间1座，建筑面积5256.23m <sup>2</sup> ，1F，门式钢结构，封闭式车间                                                                                | 未建设                                                |
|      |        | 砌块生产车间2座，车间1建筑面积5256.23m <sup>2</sup> ，车间2建筑面积5256.23m <sup>2</sup> ，1F，门式钢结构，封闭式车间，搅拌站、料斗及料仓位于车间内                                  | 未建设                                                |

|      |       |                                                                                                         |     |
|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      |       | 机制砂生产车间2座，车间1建筑面积3953.75m <sup>2</sup> ，车间2建筑面积3288.41m <sup>2</sup> ，1F,门式钢结构，封闭式车间                    | 未建设 |
|      |       | 无机料分拣车间1座，建筑面积2361.83m <sup>2</sup> ，无机料生产车间1座，建筑面积1084.13m <sup>2</sup> ，1F,门式钢结构，封闭式车间，搅拌站、料斗及料仓位于车间内 | 未建设 |
|      |       | 商品砼生产车间2座，车间1和车间2建筑面积均为3288.41m <sup>2</sup> ，1F,门式钢结构，封闭式车间，搅拌站、料斗及料仓位于车间内                             | 未建设 |
| 储运工程 | 料仓2   | 建筑面积1497.11m <sup>2</sup> ，1F,门式钢结构，封闭式车间                                                               | 未建设 |
|      | 暂存间   | 建筑面积872.2m <sup>2</sup> ，1F,框架结构，封闭式车间                                                                  | 未建设 |
| 辅助工程 | 给排水   | 市政管网供水；生产废水利用一期沉淀池，生活废水利用一期污水处理站。                                                                       | 未建设 |
| 公用工程 | 办公楼   | 建筑面积为2725.95m <sup>2</sup> ，5层，框架结构，位于厂区东侧。                                                             | 未建设 |
|      | 职工宿舍区 | 占地26177.52m <sup>2</sup> ，建设职工宿舍12栋，5F                                                                  | 未建设 |
|      | 标养室   | 建筑面积213.64m <sup>2</sup> ，1F,砌体结构                                                                       | 未建设 |
|      | 泵站    | 建筑面积318.28m <sup>2</sup> ，1F,框架结构                                                                       | 未建设 |
| 环保工程 | 废水    | 生活污水经污水处理站处理后回用于生产，生产废水经沉淀池+砂水分离器处理后回用于生产                                                               | 未建设 |
|      | 废气    | 砌块生产车间粉料仓顶设脉冲式除尘器1台，搅拌机组设集气罩+袋式除尘器；无机料搅拌机组上方设集气罩，收集后通过布袋除尘器处理；商品砼搅拌机组设集气罩+布袋除尘器；各粉料仓顶设脉冲式除尘器。           | 未建设 |
|      | 固废    | 生活垃圾由环卫部门统一清运；生产残次品、机洗砂泥饼、沉淀池泥沙和污水处理站污泥运至填埋区填埋。填埋场2占地面积15400m <sup>2</sup> ，总库容为7.82万m <sup>3</sup> 。   | 未建设 |
|      | 噪声    | 设备安装减震消声设施；厂房吸声隔声；距离衰减。                                                                                 | 未建设 |

### 3.1.4 本项目劳动定员 350 人，

现有项目环评劳动定员350人，均在厂内食宿。全年工作天数251天，每班8小时，实际验收劳动定员10人，全年工作天数为300天，一班制8小时生产。

### 3.1.5 现有项目产品方案

项目主要建设规模见下表

表 3.1-3 现有项目产品方案

| 产品名称   | 环评设计规模  | 现有实际规模  | 备注      |
|--------|---------|---------|---------|
| 处理建筑垃圾 | 100万吨/年 | 100万吨/年 | 与环评基本一致 |

|     |        |   |     |
|-----|--------|---|-----|
| 再生砂 | 30万吨/年 | / | 未建设 |
| 砌块  | 1亿块/年  | / |     |
| 无机料 | 50万吨/年 | / |     |
| 混凝土 | 40万方/年 | / |     |

### 3.1.6 现有项目原辅材料消耗情况

现有项目原辅材料消耗情况详见下表。

**表 3.1-4 现有项目原材料消耗情况一览表**

| 序号 | 原辅材料 | 年消耗量  |
|----|------|-------|
| 1  | 建筑垃圾 | 100万吨 |

### 3.1.7 现有项目设备清单

现有项目主要运行设备见下。

**表 3.1-5 现有项目主要生产设备一览表**

| 序号 | 设备名称       | 单位 | 数量 |
|----|------------|----|----|
| 1  | 912 鄂式破碎机  | 台  | 1  |
| 2  | 1316 反击破碎机 | 台  | 2  |
| 3  | 1214 反击破碎机 | 台  | 2  |
| 4  | 1216 整形破碎机 | 台  | 1  |
| 5  | 3080 振动筛   | 台  | 3  |
| 6  | 2448 脱粒筛   | 台  | 2  |
| 7  | 布袋除尘器      | 台  | 2  |

### 3.1.8 现有项目工艺流程

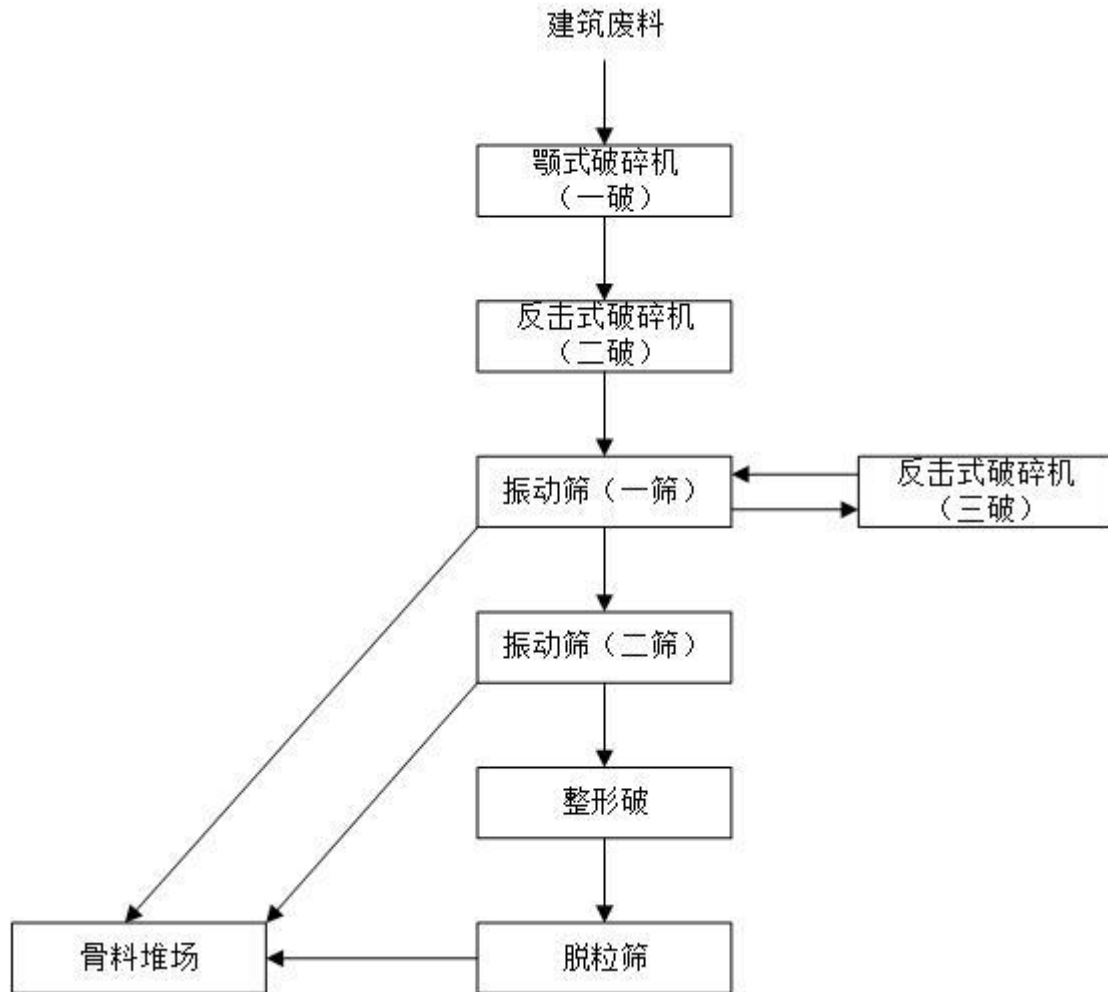


图 3.1-1 现有项目产污环节流程图

工艺流程简述：

建筑垃圾原料通过装载机方式分批次进入一级破碎（颚式破碎机）破碎。破碎后的建筑垃圾

物料通过皮带式输送机二级破碎机（反击式破碎机）破碎，经输送皮带输送投入至1号成品筛筛分，筛分过程中的大于设计规格要求的物料进入三级破碎机（反击式破碎机）破碎后的物料返回1号成品筛筛分，0~5mm 粒级物料作为细骨料产品，符合设计规格要求的物料进入2号成品筛筛分，按照骨料的规格要求利用配料系统形成5~10mm、10~20mm、20~31.5mm规格的再生骨料，由带式输送机分别送入所对应设计的料仓，同时对再生骨料进行整形，采用输送皮带输送至整形。

## 3.2 现有项目污染物处理措施及排放情况

### 3.2.1 现有项目拟采取的环保措施

#### 3.2.1.1 废气

现有项目装卸、运输、堆场扬尘采取措施如下：运输车辆加盖了篷布，出入口设置了洗车平台，对地面进行了硬化，采取了洒水降尘，料仓采取了三面围挡及喷雾除尘。

破碎、筛分粉尘：生产车间采取了封闭措施；输送廊道进行了封闭，破碎筛分工序采取了布袋除尘器除尘。

根据验收监测结果，该项目排放的废气厂界浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准要求，本项目采取的废气治理措施有效可行

#### 3.2.1.2 废水

生活污水采用化粪池（处理能力不小于  $28\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后用于周边农田施肥；生产区初期雨水、洗车平台废水、降尘废水采用了沉淀池沉淀后回用于洗车及洒水降尘。

#### 3.2.1.3 噪声

选用了低噪声设备，对高噪声设备安装减震垫，安装在封闭车间内，对设备进行了合理布局。根据验收监测结果，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求

#### 3.2.1.4 固废

沉淀池污泥、布袋除尘器装置的收尘定期交由建材公司处置，生活垃圾交由环卫部门清运。

### 3.2.2 现有项目三废产排情况

根据《建筑垃圾处理与资源化利用项目环境影响报告表中》，现有项目“三废”排放汇总表（仅摘录一期内容）。

表 3.2-1 现有项目主要生产设备一览表

| 序号 | 项目 | 产生量   | 削减量    | 排放量 (t/a) | 备注             |
|----|----|-------|--------|-----------|----------------|
| 1  | 废气 | 44.08 | 41.393 | 2.687     |                |
| 2  | 废水 | 450   | 450    | 0         | 化粪池处理后用于周边农田施肥 |

|   |    |           |        |        |   |  |
|---|----|-----------|--------|--------|---|--|
| 3 | 固废 | 沉淀池污泥     | 22     | 22     | 0 |  |
| 4 |    | 袋除尘器装置的收尘 | 24.525 | 24.525 | 0 |  |
| 5 |    | 生活垃圾      | 0.46   | 0.46   | 0 |  |

### 3.2.3 现有项目总量控制指标

根据国家生态环境部对实施污染物排放总量控制的要求，现有项目废水不外排，现有项目废气物无组织排放，不涉及总量。

## 3.3 “以新带老”整改措施

根据现场踏勘，项目厂区目前存在的环境问题及整改措施见下表。

表 3.3-1 厂区现有主要环境问题及整改措施一览表

| 序号 | 存在的问题                                                                                                                                                                                                            | 以新带老整改措施                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1  | 雨污分流系统不完善，截排水沟未定期清掏                                                                                                                                                                                              | 落实雨污分流，完善雨水沟建设，确保雨水沟顺接雨水收集池。           |
| 2  | 厂房存在破损，未形成有效的封闭环境，车间及厂区里面混凝土少量破损                                                                                                                                                                                 | 建设规范的生产厂房，对破损的墙壁进行修缮，对车间及厂区破损地面进行全面硬化。 |
| 3  | 靠近河道一侧围墙存在破损                                                                                                                                                                                                     | 对靠近河道一侧围墙进行修复，确保场内废水不会溢流至河流            |
| 4  | <p>本项目属于未批先建项目，项目处于建设期，针对现场已建构筑物，存在的主要环境问题：</p> <p>项目生产车间空间不足，外观不够整洁；</p> <p>污泥处置区地面未硬化，四周无围挡，无防渗措施；</p> <p>洗车平台还未建设；</p> <p>污泥罐区域还未设置截排水沟；</p> <p>场区雨水收集不够规范。</p> <p>车间外原料输送未设置封闭式皮带廊道；</p> <p>精矿仓、尾矿仓未规范建设</p> | 按照本次评价要求整改，进行规范化建设                     |

## 4 扩建项目概况

### 4.1 扩建项目基本情况

#### 4.1.1 扩建项目工程概况

项目名称：中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目

建设单位：宜昌鸿乾环保建材有限公司

建设性质：扩建

建设地点：宜昌市夷陵区小溪塔街办廖家林村 3 组

建设规模：占地面积 56826.22m<sup>2</sup>

本项目已于 2025 年 2 月开工建设，目前停止建设，后期施工期 2 个月，预计 2026 年 2 月投产。

生产规模：总选矿规模为 50 万吨/年，其中光选规模为中低品位磷矿 20 万吨/年，重选规模为中低品位磷矿 30 万吨/年

项目投资：8000 万元

#### 4.1.2 扩建项目建设内容

本项目主要建设 1 条 20 万吨/年中低品位磷矿光电选矿生产线，1 条 30 万吨/年中低品位磷矿重介质选矿生产线，对杉树垭西部磷矿开采的中低品位磷矿石进行选矿处理，年处理 50 万吨磷矿原矿石，光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区，实现资源的最大化利用，同时减少尾矿的环境影响和风险。

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

表 4.1-1 项目工程组成一览表

| 工程类别 | 工程名称   | 工程建设内容及建设规模                                                                   | 备注 |
|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 破碎筛分车间 | 新建1栋钢结构破碎筛分车间，采用全封闭设计，长16m，宽9.8m，高13.5m，1F，建筑面积156.8m <sup>2</sup> ，配置破碎生产线1条 | 新建 |
|      | 光选车间   | 新建1栋钢结构光选车间，1F，采用全封闭设计，长16m，宽21m，高13.5mm，建筑面积416m <sup>2</sup> ，主要功能为光电选矿     | 新建 |
|      | 重选车间   | 新建1栋钢结构重选车间，4F，采用全封闭设计，49m*16m*13.5m，建筑面                                      | 已建 |

|      |           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |               |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|      | 间         | 积784m <sup>2</sup> ，主要功能为重介质选矿                                                                                                                                    |                                                                                                        |               |
| 储运工程 | 原矿仓库      | 布置于破碎筛分车间东侧，长28m，宽10m，高10m，1F，建筑面积280m <sup>2</sup> ，主要功能为原矿暂存。原矿仓库为全封闭式多隔断设计，配备了喷雾降尘装置，且内部物料输送为封闭皮带廊道，转接点设施袋式收尘装置。仓库内设置原矿缓冲仓1个，主要功能为原矿送料，储存规模约10000t             |                                                                                                        | 新建            |
|      | 光选精矿临时中转仓 | 新建1座全封闭式光选精矿临时中转仓，作为光选磷精矿的储存场所，临时中转仓采用上部进料，底部出料的设计，同时在顶部设置单机脉冲袋式除尘器，废气经除尘器处理后无组织排放。单个仓规模为长宽高21m*9m*6m，建筑面积189m <sup>2</sup> ，储存规模约2268t                           |                                                                                                        | 已建，需按照规范化建设整改 |
|      | 重选精矿临时中转仓 | 新建2座全封闭式重选精矿临时中转仓，作为重选磷精矿的储存场所，临时中转仓采用上部进料，底部出料的设计，同时在顶部设置单机脉冲袋式除尘器，废气经除尘器处理后无组织排放。单个仓规模为长宽高21m*9m*6m，建筑面积189m <sup>2</sup> ，储存规模约3200t                           |                                                                                                        | 已建，需按照规范化建设整改 |
|      | 光选尾矿临时中转仓 | 新建1座全封闭式光选尾矿临时中转仓，临时中转仓采用上部进料，底部出料的设计，同时在顶部设置单机脉冲袋式除尘器，废气经除尘器处理后无组织排放，长宽高27m*11m*6m，建筑面积297m <sup>2</sup> ，储存规模约5100t，作为光选磷尾矿的临时中转场所                              |                                                                                                        | 新建            |
|      | 重选尾矿临时中转仓 | 新建1座全封闭式重选尾矿临时中转仓，临时中转仓采用上部进料，底部出料的设计，同时在顶部设置单机脉冲袋式除尘器，废气经除尘器处理后无组织排放，长宽高27m*11m*6m，建筑面积297m <sup>2</sup> ，储存规模约5100t，作为重选磷尾矿的临时中转场所                              |                                                                                                        | 新建            |
|      | 运输方案      | 本次项目产生的光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内与重选尾矿分别利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区                                                       |                                                                                                        | /             |
| 公辅工程 | 供电        | 新建1座配电房，配电房位于光选车间内，占地面积为10m <sup>2</sup> ，向生产车间等用电设备供电                                                                                                            |                                                                                                        | 新建            |
|      | 给排水       | (1) 给水：生活用水、生产用水水来自当地新农村建设的自来水管网；<br>(2) 排水：①项目不排放生产废水；<br>②生活污水：项目依托办公场所，新增生活污水经化粪池处理后周边林地、菜地消纳；<br>③雨水：建设初期雨水池，初期雨水经沉淀处理后回用于选矿及抑尘，后期雨水经雨水沟流至厂区南侧黄柏河支流，最终进入黄柏河流域 |                                                                                                        | 依托            |
|      | 化验室       | 依托现有1栋化验室，占地面积为111m <sup>2</sup>                                                                                                                                  |                                                                                                        | 依托            |
| 环保工程 | 废气处理工程    | 原矿仓库卸料                                                                                                                                                            | 在原料仓库内建设方式矿仓，矿仓全封闭，采用上部进料，底部出料的设计，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘                                               | 新建            |
|      |           | 矿石进料口                                                                                                                                                             | 振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾降尘装置                                                                            | 新建            |
|      |           | 原矿破碎筛分                                                                                                                                                            | 破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放             | 新建            |
|      |           | 光选车间缓冲仓落料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘                                                                                                                                           | 缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放 | 新建            |
|      |           | 临时中转仓呼吸粉尘                                                                                                                                                         | 精矿、尾矿临时中转仓及尾矿临时中转仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器，粉尘经处理后于仓顶无组织排放                           | 新建            |
|      |           | 临时中转仓装卸粉尘                                                                                                                                                         | 项目精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，防起尘、防雨水冲刷，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置高压微雾抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。                   | 新建            |
|      |           | 皮带输送粉尘                                                                                                                                                            | 生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘                                                    | 新建            |

|    |        |                                            |                                                                                                                                                                                           |              |
|----|--------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|    |        | 全场车辆运输扬尘                                   | 厂区出入口设置规范化洗车平台，运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬散，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                                                                                           | 新建           |
|    | 废水处理工程 | 初期雨水                                       | (1) 项目场地建立完善的雨污分流系统，在压滤车间西侧建设初期雨水收集池1座(200m <sup>3</sup> )，雨水池设置防雨顶棚并布设抽水泵，雨后及时将雨水抽至浓缩机，待澄清后利用。<br>(2) 规范设置雨水排放口，在初期雨水池前端设置三叉阀门，设置自动截止阀，定时15分钟后关闭雨水池阀门，后期雨水通过雨水排放口排出场外。                   | 新建           |
|    |        | 洗车废水                                       | 洗车废水经洗车沉淀池(8m <sup>3</sup> )沉淀后循环利用，不外排。                                                                                                                                                  | 新建           |
|    |        | 重选废水                                       | (1) 重选车间设置废水收集管网，选矿废水经管网收集至浓缩机(250m <sup>3</sup> )，经浓缩分级处理后进入回水池(30m <sup>3</sup> )回用。<br>(2) 生产污水和回用水管均为管架设置，不埋地。                                                                        | 新建           |
|    |        | 矿仓溢流尾水                                     | 精矿仓、尾矿仓设沥水收集设施，污水收集管网为管架设置，不埋地，矿石溢流尾水通过收集管网进入浓缩罐，经处理后回用于选矿。                                                                                                                               | 新建           |
|    |        | 泥饼暂存场溢流尾水                                  | 泥饼暂存场设置3面围挡，四周设置截排水收集沟收集溢流尾水至浓缩罐。                                                                                                                                                         | 新建           |
|    |        | 生活污水                                       | 生活污水依托现有化粪池(28m <sup>3</sup> /d)处理用于周边农田农肥利用。                                                                                                                                             | 新建           |
|    | 噪声控制措施 | 选用低噪声设备；生产车间厂房封闭，高噪声设备设置于单独隔间内；设备基座设置减振装置。 |                                                                                                                                                                                           | 新建           |
|    | 固废处置措施 | 车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰                             | 车间地面沉降粉尘和布袋除尘灰集中收集，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用                                                                                                                                                  | 新建           |
|    |        | 分选尾矿                                       | (1) 光选尾矿、重选尾矿进入尾矿仓暂存，利用汽车运输至矿山的井下充填站，经处理后回填至采空区。<br>(2) 尾矿仓建设应满足防风、防雨、防渗漏要求，防止废物中的有害物质渗入土壤和地下水，重选尾矿仓应配套建设溢流水收集设施，溢流水可通过管道进入废水处理系统，经处理后回用于选矿工艺                                             | 依托           |
|    |        | 初期雨水池、洗车池底泥                                | 初期雨水池、洗车池定期清掏，底泥暂存于泥饼暂存场，运往矿山的井下充填站，经处理后回填于采空区                                                                                                                                            | 新建           |
|    |        | 压滤泥饼                                       | 泥饼暂存场占地面积约40m <sup>2</sup> ，设置3面围挡及顶棚，四周设置截排水收集沟收集溢流尾水至浓缩机，暂存场按要求落实防渗措施，泥饼及产及清，运往磷矿的井下充填站，经处理后回填于采空区。                                                                                     | 依托杉树垭西部磷矿充填站 |
|    |        | 废润滑油、实验室废液                                 | 暂存于危废贮存点(5m <sup>2</sup> )，定期委托有资质单位处置，做好危险废物产生和转运台账。                                                                                                                                     | 新建           |
|    |        | 生活垃圾                                       | 生活垃圾依托现有分类垃圾桶集中收集，交由环卫部门处理                                                                                                                                                                | 依托           |
| 其他 | 辐射工程   |                                            | 项目配备智能光电选矿机1套，型号为JS-C-2000，单台设备处理能力120t/h，均为III类放射线装置，该装置属于使用豁免类，装置及使用场所辐射剂量率均满足相关标准要求(《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)、《低能射线装置放射防护标准》(GBZ115-2023))，环境影响登记表已经完成备案，备案号为202542050600000111 | 新建           |

本项目依托工程见下表：

表 4.1-2 项目依托工程组成一览表

| 类别 | 工程名称 | 依托工程建设内容 | 依托合理性分析 |
|----|------|----------|---------|
|----|------|----------|---------|

|      |      |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 公辅工程 | 办公室  | 依托现有办公室                                                                                                                                                                | 现有办公室、宿舍、门房设施齐全，可满足本项目员工办公生活需求，本项目依托可行。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | 宿舍   | 依托现有宿舍                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 门房   | 依托现有门房                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 实验室  | 依托现有实验室                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 环保工程 | 固废处置 | <p>杉树垭西部磷矿已建设多年，目前采矿能力为150万吨/年，井下采空区充填年需求量为充填料50万吨/年。</p> <p>光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区</p> | <p>①杉树垭西部磷矿规划建设1座充填站，杉西磷矿采用房柱采矿法和条带采矿法进行采矿，废石胶结充填和干式充填联合处理空区，充填规模为胶结充填量48.43万t/a，干式充填量31.36万t/a。</p> <p>②本项目每年尾矿、重选泥饼及沉淀池底泥最大产生量为142548.09t/a，远远小于两大矿山的充填需求量1453900t/a，故本项目产生的重选尾矿、重选泥饼及沉淀池底泥可全部回填于井下采空区。</p> <p>③尾矿含磷量较低，采用水泥混合硬化后，不会改变采空区地下水环境，同时解决了尾矿处置难题，属于环境正效益，其依托可行。</p> <p>④建设单位已与中海油公司签订协议，详见附件。</p> <p>综上，项目产生的尾矿依托矿山回填具有可行性，并能产生环境正效益</p> |

#### 4.1.3 扩建项目产品方案

##### 4.1.3.1 本项目方案

本项目产品方案统计见下表：

表 4.1-3 项目产品方案一览表

| 产品方案 |          |     |           |             |
|------|----------|-----|-----------|-------------|
| 类型   | 粒径规格     | 品位  | 数量t/a     | 去向          |
| 精矿   | 0.2-15mm | 29% | 269295.38 | 作为产品售卖      |
|      | 0.3-15mm |     |           |             |
|      | 15-40mm  |     |           |             |
| 尾矿   | 15-40mm  | 29% | 217361.87 | 运至杉树垭西部磷矿充填 |
|      |          | 合计  | 486657.25 | /           |

##### 4.1.3.2 产品及尾矿执行标准

本项目产品磷精矿参照执行《中华人民共和国化工行业标准酸法加工用磷矿石》（HG/T 2673-1995）中相关标准。尾矿参照《磷矿石采矿和选矿矿渣技术规范》（HG/T 5524-2019）中单一正浮选相关要求执行。具体如下。

表 4.1-4 项目产品及尾矿执行标准

| 名称 | 类型 | 本项目指标 | 执行标准 |
|----|----|-------|------|
|----|----|-------|------|

|    |      | 精矿P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 | 重选P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 | 原矿品位/尾矿品位 | 来源               |
|----|------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------|------------------|
| 精矿 | 主要产品 | 29%                                | 29%                                | ≥24%                             | /         | (HG/T 2673-1995) |
| 尾矿 | 固废   | 4%                                 | 6%                                 | ≤10%                             | ≥2.5      | (HG/T 5524-2019) |

备注：精矿参照（HG/T 2673-1995）中合格品要求，合格品中杂质要求按合同执行。

4.1.4原料矿石来源

本项目原料矿石主要来源于杉树垭西部磷矿。杉树垭西部磷矿位于宜昌市夷陵区樟村坪镇黄家台村境内，北距宜昌市中、心城区 70km。矿区地理坐标范围：东经东经 111° 08′ 39"~111° 11′ 01"；北纬 31° 20′ 36" ~31° 22′ 43" 。杉树垭西部磷矿矿区面积 7.7396 平方公里，总保有资源储量为 98009kt。年设计开采能力 150 万吨。根据建设单位提供资料，本项目原料磷矿石来源于中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿有限公司开采的原矿，作为本项目原料，目前已与宜昌市杉树垭西部磷矿有限公司杉树垭西部磷矿签订购销协议（见附件）。

本项目仅针对中海油公司杉树垭西部磷矿进行选矿，后期如采用其他矿山矿石，要求来料矿石提供辐射检测报告且来源合规，根据中海油公司杉树垭西部磷矿原矿石品位数据，矿山现阶段处于建设期，根据《中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿 150 万吨/年磷矿采矿项目（重新报批）环境影响报告书》可知建设期副产矿石量 84.75 万吨，每年可向本公司提供 20%品位磷矿石原矿 50 万 t/a；根据《中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿 150 万吨/年磷矿采矿项目（重新报批）环境影响报告书》开采期年开采 50 万吨品位为 24%的商品矿，100 万吨品位为 18.30%的入选原矿，其中 100 万吨品位为 18.30%的入选原矿用于《中海油化学宜昌矿业有限公司 100 万吨/年低品位磷矿智能光电选矿试验研究项目》，每年可向本公司提供 24%的商品矿 50 万吨。

4.1.4.1 杉树垭西部磷矿项目环评手续履行情况

项目于 2014 年 9 月 28 日，原湖北省环境保护厅下达了《关于中海油化学宜昌矿业有限公司湖北省宜昌市夷陵区杉树垭磷矿西部矿段 150 万吨/年磷矿采矿工程环境影响报告书的批复》（鄂环审（2014）447 号。），因项目变更再次于 2023 年 9 月通过项目变更环评审批，宜昌市生态环境局下达了《关于中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿 150 万吨/年磷矿采矿项目环境影响报告书和人河排污口设置的批复》（宜市环审（2023）64 号。

#### 4.1.4.2 原料矿石来源可靠性分析

本项目原料矿石主要来源于中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿。根据《中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿 150 万吨/年磷矿采矿项目（重新报批）环境影响报告书》可知建设期副产矿石量 84.75 万吨，每年可向本公司提供 20%品位磷矿石原矿 50 万 t/a，开采期年开采 50 万吨品位为 24%的商品矿，100 万吨品位为 18.30%的入选原矿。

经调查，杉树垭西部磷矿采用地下开采方式，目前处于建设期，边开采边建设，建设期开采规模已基本达到设计要求，目前出矿品位在 15%~20%左右，建设期、运行期均可为本项目提供稳定的原料矿石来源。

#### 4.1.5 扩建项目主要原辅材料及能源消耗

##### 4.1.5.1 扩建项目主要原辅料

项目原辅材料消耗情况见下表。

表 4.1-5 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

| 序号 | 分类  | 名称     | 年耗量          | 存储量   | 备注                |
|----|-----|--------|--------------|-------|-------------------|
| 1  | 原料  | 中低品位磷矿 | 500000t/a    | 5000t | 杉树垭西部磷矿开采的中低品位原矿  |
| 2  | 辅料  | 磁铁粉    | 500t/a       | 30    | 外购，首次投入 20t，逐步添加  |
| 4  | 辅料  | PAM    | 63.09t/a     | 1     | 外购，水处理添加比例约为0.02% |
| 6  | 实验室 | 丙酮     | 80L          | 10L   | 实验室用              |
| 7  | 实验室 | 37%盐酸  | 120L         | 10L   | 实验室用              |
| 8  | 能源  | 电能     | 50万kW·h/a    | /     | 农村10kV线路          |
| 9  | 资源  | 水      | 25326.96m³/a | /     | 农村自来水             |

##### 4.1.5.2 原辅物理化性质

(1)磁铁矿粉：又称重介质粉，是粉末冶金的一种，是带有磁性，制作钢灰、灰黑色的颜料，色泽浓厚、庄重，抗风化，抗腐蚀、耐酸、碱性强。其含铁品位 50%以上，磁性物含量 93--95%以上，真密度大于 4.3~4.5t/m³，细度-325 网目达 80%以上。

(2)PAM：聚丙烯酰胺，英文名称为 Poly(acrylamide)，CAS 号为 9003-05-8，分子式为 (C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>NO)<sub>n</sub>，聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度，起絮凝作用。

(3)盐酸：盐酸（HCl）为一元无机强酸，是一种混合物。盐酸的性状为无色透明的液体，工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色，盐酸的气味是有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸具有极强的挥发性，由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸溶解性：盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂，浓盐酸稀释有热量放出。盐酸溶于碱液时与碱液发生中和反应。稀盐酸能够溶解许多金属（金属活动性排在氢之前的），生成金属氯化物与氢气，铜、银、金等活动性在氢之后的金属不能与稀盐酸反应，但铜在有空气存在时，可以缓慢溶解。盐酸具有还原性，可以和一些强氧化剂反应，放出氯气。

(4)丙酮：丙酮(acetone,  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ )，又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。目前世界上丙酮的工业生产以异丙苯法为主。

#### (5)原矿成分

根据《中海油化学宜昌矿业有限公司杉树垭西部磷矿 150 万吨/年磷矿采矿项目（重新报批）环境影响报告书》附件中的检测报告可知，本项目原矿成分详见表 3.5-2。

表 4.1-6 杉西磷矿矿石多元素分析表（%）

| 成分              | $\text{P}_2\text{O}_5$ | MgO  | As      | Pb     | Cr     | Cd      | Hg        |
|-----------------|------------------------|------|---------|--------|--------|---------|-----------|
| 1048矿20220507高  | 25.92                  | /    | /       | /      | /      | /       | /         |
| 1048矿石20220508高 | 25.86                  | /    | /       | /      | /      | /       | /         |
| 1048矿石20220509高 | 28.01                  | 4.26 | 0.00092 | 0.0032 | 0.0026 | 0.00003 | 0.0000084 |
| 1048矿石20220500高 | 29.22                  | /    | /       | /      | /      | /       | /         |
| 960矿石20220506低  | 19.77                  | /    | /       | /      | /      | /       | /         |
| 960矿石20220507低  | 19.93                  | /    | /       | /      | /      | /       | /         |
| 960矿石20220509低  | 22.44                  | /    | /       | /      | /      | /       | /         |

#### 4.1.5.3 原矿放射性统计

依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 2020 年第 54 号文），环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。

依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。

根据 2022 年 4 月 29 日湖北省核工业放射性核素检测实验中心出具的《磷矿岩样分析》中数据（附件 9），本项目磷矿放射性分析结果见表 4.1-7。

表 4.1-7 磷矿岩性放射性检测结果表

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

上述 5 组岩矿石中天然放射性核素含量（铀-238、钍-232、镭-226 和钾-40 比活度）均满足《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB 20664-2006）中规定的 K-40 比活度 $\leq 10\text{Bq/g}=10000\text{Bq/kg}$  的要求，即不会造成放射性污染。

项目对杉树垭西部磷矿原矿进行光电选矿加工，光电选矿过程、重介质选矿均属物理分选，不涉及对原矿矿物组成及化学组分的改变，因此，选矿产品、尾矿及固废中铀（钍）系单个核素活度浓度也不超过 1 贝可/克（Bq/g），不需要组织编制辐射环境影响评价专篇，检测报告详见附件。

#### 4.1.5.4 矿石辐射管理要求

##### （1）矿石入场辐射管理要求

原料矿石严格落实一矿一辐射检测，单独台账管理。项目原料磷矿来源如发生变化，须对原料磷矿放射性重新检测，确定原料磷矿中铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1 贝可/克（Bq/g）方可使用，检测报告须纳入台账管理。

##### （2）尾矿、精矿辐射管理要求

项目正式投产运营后，建设单位应根据矿石来源，对生产的精矿以及副产尾矿、泥饼等的铀（钍）系单个核素活度浓度进行采样检测，检测报告纳入台账管理。

#### 4.1.6 扩建项目主要生产设备

本项目建成后，原破碎筛分车间的设备不发生变化，本项目主要生产设备见下表。本项目主要生产设备见下表。

表 4.1-8 生产线主要生产设备一览表

| 序号              | 名称          | 规格型号                              | 单位 | 数量 |
|-----------------|-------------|-----------------------------------|----|----|
| <b>一、破碎设备</b>   |             |                                   |    |    |
| 1               | 振动给料机       | 800*2200                          | 台  | 1  |
| 2               | 颚式破碎机       | 600*900                           | 台  | 1  |
| 3               | 受矿坑至主车间皮带机  | B=800mm V=1.6m/s                  | 台  | 1  |
| 4               | 污水泵         | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=15m      | 台  | 1  |
| 5               | 返料皮带输送机     | B=800mm V=1.6m/s                  | 台  | 1  |
| 6               | 圆锥破碎机       | CC200                             | 台  | 1  |
| <b>二、筛分脱泥系统</b> |             |                                   |    |    |
| 1               | 分级筛         | 2YA2448                           | 台  | 1  |
| 2               | 脱泥筛         | BVS2448,                          | 台  | 1  |
| 3               | 矿泥水泵        | ZJ150-45                          | 台  | 1  |
| 4               | 浓缩旋流器       | Q=50t/h                           | 组  | 1  |
| <b>三、光选设备</b>   |             |                                   |    |    |
| 1               | 振动给料机       | B=1600mm                          | 台  | 1  |
| 2               | 光电选矿机       | JS-C-2000                         | 台  | 1  |
| 3               | 空气压缩机       | Q=24m <sup>3</sup> /min, P=0.8Mpa | 台  | 1  |
| 4               | 冷干机（与空压机配套） | Q=36Nm <sup>3</sup> /min,         | 台  | 1  |
| 5               | 储气罐         | CL-4.0-0.8 V=6m <sup>3</sup>      | 台  | 2  |
| 6               | 光选尾矿出厂皮带机   | B=800mm V=1.6m/s                  | 台  | 1  |
| 7               | 光选尾矿转载皮带机   | B=800mm V=1.6m/s                  | 台  | 1  |
| 8               | 光选精矿出厂皮带机   | B=800mm V=1.6m/s                  | 台  | 1  |
| 9               | 光选精矿转载皮带机   | B=800mm V=1.6m/s                  | 台  | 1  |
| 10              | 末矿皮带机       | B=800mm V=1.6m/s                  | 台  | 1  |
| <b>四、重选设备</b>   |             |                                   |    |    |
| 1               | 给料机         | KA2 Q=150t/h 入料粒度≤20mm, 往复式       | 台  | 1  |
| 2               | 变频器         | N=11KW                            | 台  | 1  |
| 3               | 除杂筛         | YK1530, b=25mm, Q=150t/h          | 台  | 1  |
| 4               | 除铁器         | 永磁型 B=800mm                       | 台  | 1  |
| 5               | 重介旋流器       | P-CXX58/27 Q=150t/h 入料粒<20mm      | 台  | 1  |

|    |         |                                        |   |   |
|----|---------|----------------------------------------|---|---|
| 6  | 精矿一次脱介筛 | XJS2445, b=2.2mm                       | 台 | 1 |
| 7  | 精矿脱介筛   | ZK3048, b=2.2mm                        | 台 | 1 |
| 8  | 尾矿一次脱介筛 | XJS2445, b=2.2mm                       | 台 | 1 |
| 9  | 排泥分流执行器 | ZXQ2019、衬高分子耐磨材料                       | 台 | 2 |
| 10 | 尾矿脱介筛   | ZK3048, b=2.2mm,                       | 台 | 1 |
| 11 | 磁选机     | Φ914, 筒长2972mm, Q=250-300m³/h          | 台 | 4 |
| 12 | 1#介质泵   | Q=520m³/h, H=25m, 矿介密度 2500kg/m³, 直联传动 | 台 | 1 |
| 13 | 变频器柜    | N=200KW                                | 台 | 1 |
| 14 | 2#介质泵   | Q=520m³/h, H=8m, 矿介密度 2500kg/m³, 直联传动  | 台 | 1 |
| 15 | 变频器     | N=75KW                                 | 台 | 1 |
| 16 | 3#介质泵   | Q=220m³/h, H=13m, 矿介密度 1400kg/m³, 直联传动 | 台 | 1 |
| 17 | 4#介质泵   | Q=150m³/h, H=13m, 矿介密度 1100kg/m³, 直联传动 | 台 | 1 |
| 18 | 5#介质泵   | Q=220m³/h, H=18m, 矿介密度 1200kg/m³, 直联传动 | 台 | 1 |
| 19 | 6#介质泵   | Q=150m³/h, H=18m, 矿介密度 1100kg/m³, 直联传动 | 台 | 1 |
| 20 | 浓缩分级机   | 直径350                                  | 台 | 5 |
| 21 | 高频振动筛   | GPP2041, δ=0.15mm, 1Cr18Ni9Ti无磁筛板      | 台 | 1 |
| 22 | 污水泵     | Q=50m³/h, H=11m, 矿介密度 1100kg/m³, 直联传动  | 台 | 1 |
| 23 | 行车      | CD5-14                                 | 台 | 1 |
| 24 | 空气压缩机   | LG3-0.8                                | 台 | 1 |
| 25 | 贮气罐     | V=1m³                                  | 台 | 1 |

#### 四、环保设备

|   |        |                   |                |   |
|---|--------|-------------------|----------------|---|
| 1 | 布袋除尘器  | QMC64-4气箱式脉冲袋式除尘器 | 风机风量 20000m³/h | 1 |
| 2 | 布袋除尘器  | QMC64-4气箱式脉冲袋式除尘器 | 风机风量 20000m³/h | 1 |
| 3 | 深锥浓浆机  | Φ6米, 250m³        | 座              | 1 |
| 4 | 浓浆机底流泵 | 高强耐磨              | 台              | 1 |
| 5 | 循环水泵   | Q=250m³/h, H=25m  | 台              | 1 |
| 6 | 洗车沉淀池  | 8m³               | 座              | 1 |
| 7 | 初期雨水池  | 200m³             | 座              | 1 |
| 8 | 事故池    | 250m³             | 座              | 1 |

### 4.1.7 厂区平面布置

#### 4.1.7.1 项目用地手续情况

项目拟建于夷陵区小溪塔街办廖家林村3组, 建设单位已取得不动产登记证明, 土地使用权人为宜昌鸿乾环保建材有限公司, 用地性质为工业用地, 项目用地手续完善, 符合土地使用政策。

#### 4.1.7.2 项目平面布置合理性分析

本项目位于厂区东侧，厂区布置按照选矿工艺流程要求而布置，其中破碎筛分车间位于原矿仓库西侧，破碎筛分车间南侧为光选车间，光选车间东侧为重选车间，重选车间北侧为废水处理系统，废水处理系统东侧为精矿临时中转仓、西侧为尾矿临时中转仓且紧邻原矿仓库。

破碎筛分车间、光选车间、重选车间、精矿临时中转仓及尾矿临时中转仓之间通过带式输送机通廊连接。矿石主要运输通道与主要人员运输通道无频繁交叉。各种管线的走向和运输路线的走向距离最短。物流和人流合理、线路短捷，方便作业。

整个选矿场地布置紧凑、流程顺畅、功能分区较为合理，符合企业总体布置要求，充分利用场地自然条件和地形、地质条件，项目布局及选址合理。

厂区总平面布置情况见附图 4。

#### 4.1.8 项目储运工程及运输方案

##### 4.1.8.1 项目储运工程

###### (1) 原料及产品流向

光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，分别利用汽车运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。

###### (2) 储运工程规模合理性分析

项目原矿进入原矿仓库暂存，厂区内全部由传送带转运，全部车间均进行地面硬化，生产加工后的尾矿、精矿全部进入临时中转仓暂存，临时中转矿仓按上部进料，底部卸料装车的设计建设，可确保矿石不落地，同时在顶部设置单机脉冲袋式除尘器，可减少装料废气的排放。矿仓的建设与储存均满足《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》及矿石不落地的相关要求。

项目年处理磷矿石 50 万吨，以满负荷运行计算，即光选处理 20 万吨磷矿石/年，重选处理 30 万吨粉矿/年，光选车间运行时间为 6h/d，300d/a，重选车间运行时间为 7h/d，300d/h，则产品产能如下表。

表 4.1-9 项目产能一览表

| 生产车间 | 磷矿石处理量 | 运行时间  | 产品产能 |        | 储存设备规模 |       | 是否满足要求 | 最大转运周期 |
|------|--------|-------|------|--------|--------|-------|--------|--------|
|      |        |       | 产品类型 | 产能     | 设施名称   | 规模    |        |        |
| 光选   | 20万t/a | 6h/d, | 精矿   | 373t/d | 精矿临时   | 3200t | 是      | 8d     |

|    |        |                  |    |        |         |       |   |     |
|----|--------|------------------|----|--------|---------|-------|---|-----|
|    |        | 1800h/a          |    |        | 中转仓     |       |   |     |
|    |        |                  | 尾矿 | 293t/d | 尾矿临时中转仓 | 5100t | 是 | 17d |
| 重选 | 30万t/a | 7h/d,<br>2100h/a | 精矿 | 525t/d | 精矿临时中转仓 | 6400t | 是 | 12d |
|    |        |                  | 尾矿 | 432t/d | 尾矿临时中转仓 | 5100t | 是 | 11d |

#### 4.1.8.2 储运工程设计合理性分析

原料仓库为封闭式，仅预留车辆出入口，地面硬化，原料磷矿入场后，通过仓库内的进料口进入破碎筛分车间的给料机，经破碎筛分处理后进入中转料仓，后进入光选车间、重选车间，经光选后，精矿进入光选精矿仓，尾矿进入光选尾矿仓，经重选后，精矿进入重选精矿仓，尾矿进入重选尾矿仓。矿仓与矿仓之间全部采用封闭式传送廊道连接，原料矿石、中间产品、成品及副产固废均采用封闭式廊道输送，中转矿仓、成品矿仓按上部进料，底部卸料装车的设计建设，可确保矿石入场后整个生产环节、储存环节、矿石外运环节，均做到矿石不落地，项目储运工程符合磷矿“矿石不落地”的相关要求。

#### 4.1.9 项目运输方案

尾矿进入尾矿临时中转仓暂存，利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。杉树垭西部磷矿距离选矿厂厂区直线距离约为 61.7km，交通运输距离约为 102km，运输车辆行驶时间约为 63min。

光选精矿、重选精矿作为主要产品外售给下游企业，重选尾矿、光选尾矿、泥饼、粉尘运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区，项目年运输车次如下。

表 4.1-10 项目年交通运输量

| 序号 | 名称          | 运输量 (t/a)   | 运输方式 | 交通运输量 (车次/a) | 运输去向    | 备注    |
|----|-------------|-------------|------|--------------|---------|-------|
| 1  | 中低品位磷矿      | 500000      | 汽车   | 16666.667    | /       | 本项目原料 |
| 2  | 铁磁粉         | 500         | 汽车   | 16.667       | /       | 选矿介质  |
| 3  | 光选精矿        | 111886.451  | 汽车   | 3729.548     | 产品外售    | 副产品   |
| 4  | 光选尾矿        | 87910.78317 | 汽车   | 2930.359     | 产品外售    | 主要产品  |
| 5  | 生产过程产生的收集粉尘 | 743.418     | 汽车   | 36.037       | 充填井下采空区 | 充填物料  |
| 6  | 重选精矿        | 157408.9284 | 汽车   | 5246.964     | 产品外售    | 副产品   |
| 7  | 重选尾矿        | 129451.089  | 汽车   | 4315.036     | 产品外售    | 充填物料  |
| 8  | 重选泥饼及沉淀池    | 13097       | 汽车   | 436.567      | 充填井下采空区 | 充填物料  |

|    |    |         |   |       |   |   |
|----|----|---------|---|-------|---|---|
|    | 底泥 |         |   |       |   |   |
| 合计 |    | 1200544 | / | 33378 | / | / |

#### 4.1.10 扩建项目劳动定员及工作制度

本项目新增人员 35 人，根据项目工艺生产技术要求，确定企业为 300d 连续工作制度，每天 1 班生产运行，每班 8h 工作，工作时间为 6:00~12:00，14:00~16:00。

#### 4.1.11 扩建项目投资及效益

项目预计总投资 8000 万元，项目建成投产后，年均营业收入为 25500 万元，年均总成本 20900 万元，年均税费合计 2000 万元，年均利润总额 2600 万元税后投资回收期约 3.1 年。

## 5 拟建项目工程分析

### 5.1 选矿工艺说明

#### 5.1.1 选矿工艺介绍

##### 5.1.1.1 光电选矿工艺介绍

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

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

##### 设备组成：

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

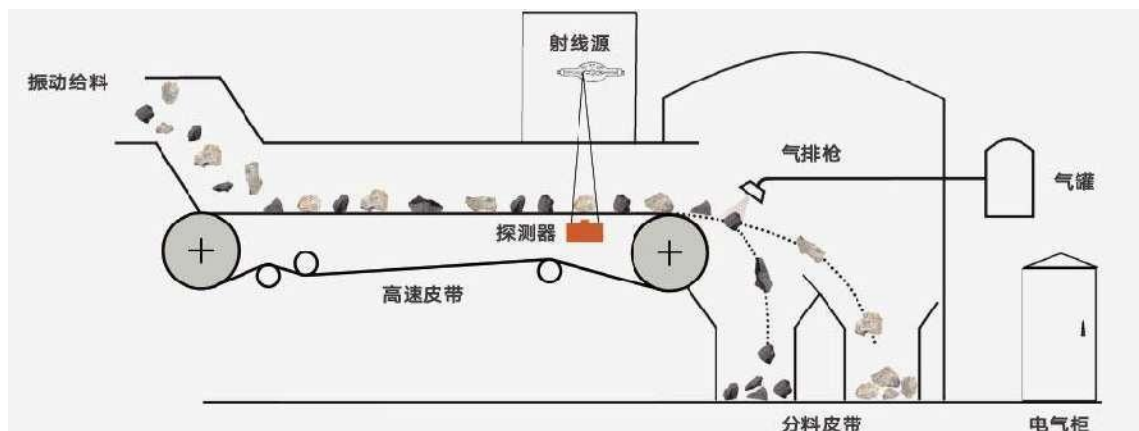


图5.1-1 设备组成结构及分选技术原理示意图

##### 分选原理：

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

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

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

如下图，根据客户的需求进行识别分类，并把识别信息结果发送给喷吹分离系统。

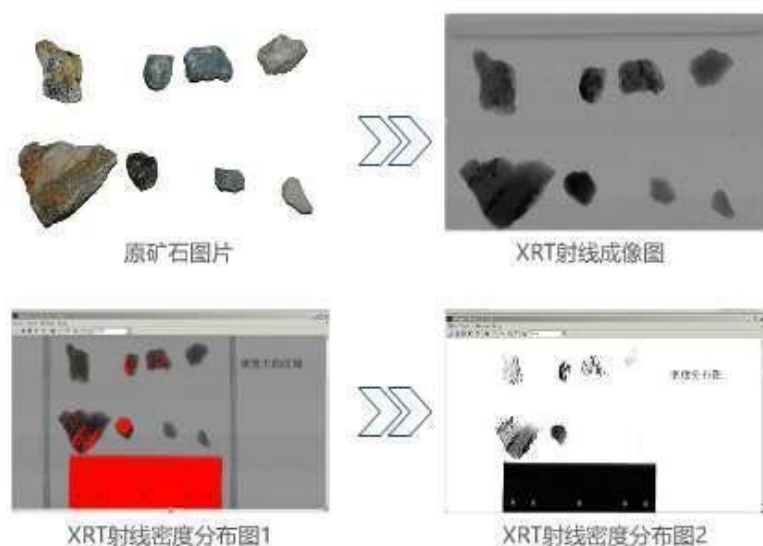


图5.1-2 XRT射线技术成像示例图

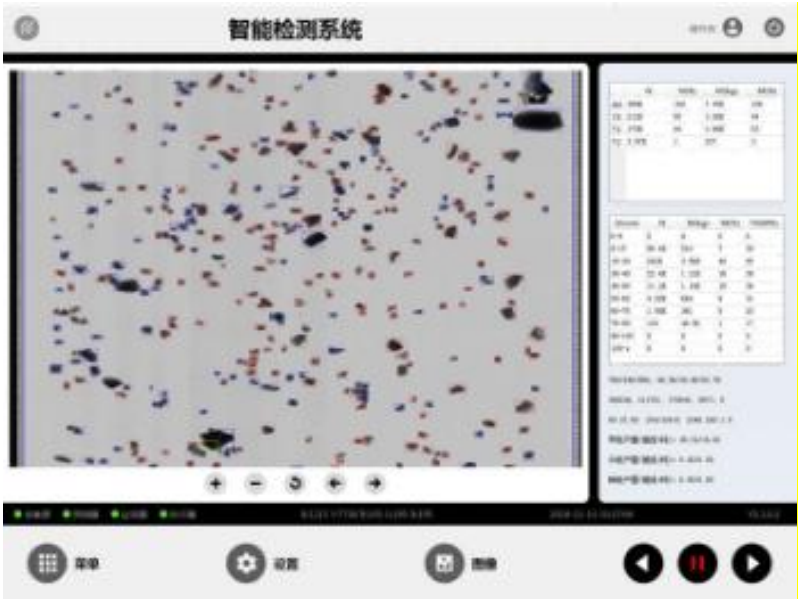


图5.1-3 智能检测系统（矿元素含量识别分类）示例图

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

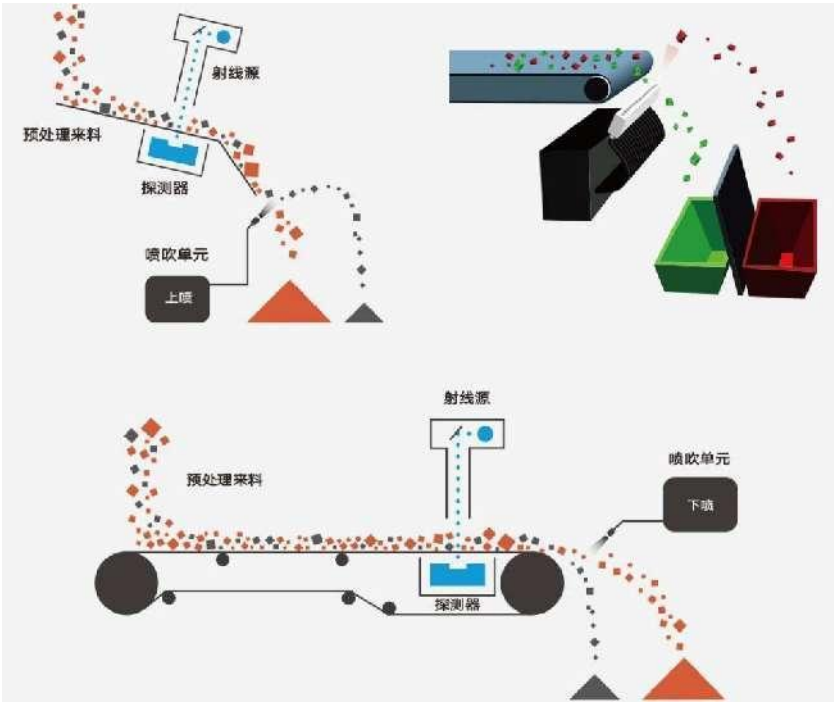


图5.2-4 智能喷吹分离系统示意图

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

#### 电离辐射：

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

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

#### 三大优势：

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

（2）智能在线系统能实现稳定的高产量作业，提高矿产企业的生产效率。

（3）免除矿工在选矿线上恶劣环境中的作业需求，避免对健康造成不必要的损害。

#### 5.1.1.2 重介质选矿工艺介绍

重介质选矿，本项目采用重介质选矿工艺，重介质选矿是指在比重大于水的介质中使矿粒按比重差分选的一种方法。重介质旋流器工艺原理：根据阿基米德定理，小于重介质密度的颗粒将在介质中上浮，大于重介质密度的颗粒在介质中下沉。重介质的密度应在轻产物密度和重产物密度之间，其中的重介质密度即为分选密度。

根据调查，宜昌地区磷块岩密度大于2.932g/cm<sup>3</sup>的占88.28%，大于2.96g/cm<sup>3</sup>的占80%，脉石密度小于2.868g/cm<sup>3</sup>的占99.31%，重介分选机主要作用就是将小于2.868g/cm<sup>3</sup>的脉石分离，以得到密度大的精矿，在实际操作中，原矿进入后旋流器后就会按密度分为两个产品，比重小的尾矿上浮，比重大的精矿下沉，分别收集这两种产品，即达到按密度分选的目的。

在工业生产中重介质选矿所用的重悬浮液，其加重质主要有硅铁、磁铁矿粉、重晶石、高炉灰、铅精矿、黄铁矿、石英和矽石粉等。磷矿重选使用最多的介质是

磁铁矿粉。

重介质选矿厂利用磁铁矿粉作加重质时，磁铁矿粉的磁性物含量越高，加重质的回收再使用的数量也越大，介质耗资少，生产费用可有所降低。还有加重质粒度愈细，悬浮液密度也越稳定，在悬浮液中为起稳定作用所需掺入的磁铁矿粉也相应减少，悬浮液密度的真实性越高，分选效率也会越佳。

重介分选工艺与浮选工艺相比具下优点：

- 投资少，以年入洗原矿 1Mt 的选磷厂为例，采用传统浮选工艺需投资 8000 万以上，而采用分选磷矿用重介旋流器新工艺及新设备，仅需投资约 5000 万，可节约投资 3000 万左右。

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

## 5.1.2 选矿条件

### 5.1.2.1 矿石的物质组分及结构构造

磷块岩矿石的矿物成分由磷酸盐矿物和脉石矿物两大类组成。磷酸盐类矿物主要为泥晶磷灰石(胶磷矿)，及亮晶磷灰石，磷块岩中泥晶磷灰石含量 30%~94%，亮晶磷灰石 0.5%~2%。脉石矿物主要有白云石、石英、玉髓，次要矿物为白云母、绢云母、粘土矿物、黄铁矿、有机质等。

杉西矿段磷块岩的结构主要有泥晶结构、砂屑结构、砾屑结构、泥晶砂屑结构，次为环壳状结构、磷基质砂屑结构、重结晶结构、龟裂纹结构。杉西矿段磷矿石矿石构造有条带状构造、致密条带状构造、致密块状构造等三种类型。 $Ph_2^2$  主矿层的上、下分层磷矿石及  $Ph_2^1$  矿层、 $Ph_1^3$  的上、下分层磷矿石以条带状构造为主， $Ph_2^{2-2}$ 、 $Ph_1^{3-2}$  富矿层多为致密条带状构造，亦见少量致密块状构造。

### 5.1.2.2 光电选矿工艺指标

根据项目可行性研究报告中数据，光电选矿工艺指标如下：

原矿品位 ( $P_2O_5$ )：15%；

精矿品位 ( $P_2O_5$ )：29%；

回收率：90.22%；

精矿产率：56.0%；

进入光选的原矿：199797.23 吨/年；

尾矿产率：38.0%；

选矿比：1.79。

通过光选生产磷精矿 111886.45t/a，精矿品位（含  $P_2O_5$ ）29%；副产尾矿 87910.78t/a，光选尾矿品位（含  $P_2O_5$ ）4%。

### 5.1.2.3 重介质选矿工艺指标

重介质选矿设计选矿指标如下：

原矿品位（ $P_2O_5$ ）：18%；

进入重选粉矿品位：29%；

进入重选粉矿数量：299655.30 吨/年；

精矿品位（ $P_2O_5$ ）：29%；

回收率：84.63%；

精矿产率：65%；

生产磷精矿：10.37-12.95 万吨/年；

尾矿产率：38.0%；

选矿比：1.90。

则通过重选生产磷精矿 157408.93t/a，精矿品位（含  $P_2O_5$ ）29%；副产尾矿 129451.09t/a，重选尾矿品位（含  $P_2O_5$ ）6%。

## 5.2 选矿工艺流程

### 5.2.1 选矿工艺流程分析

本项目设置原矿仓，破碎筛分车间，光选车间，重选车间，成品矿临时中转仓，尾矿临时中转仓。光选精矿、重选精矿进入对应的成品矿临时中转仓暂存后外售。原矿石经破碎筛分后，15-40mm 粗粒度全部进入光电分选，磷矿石破碎产生的 0~15mm 粉矿进入重选，光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存。

选矿总生产工艺流程如下：

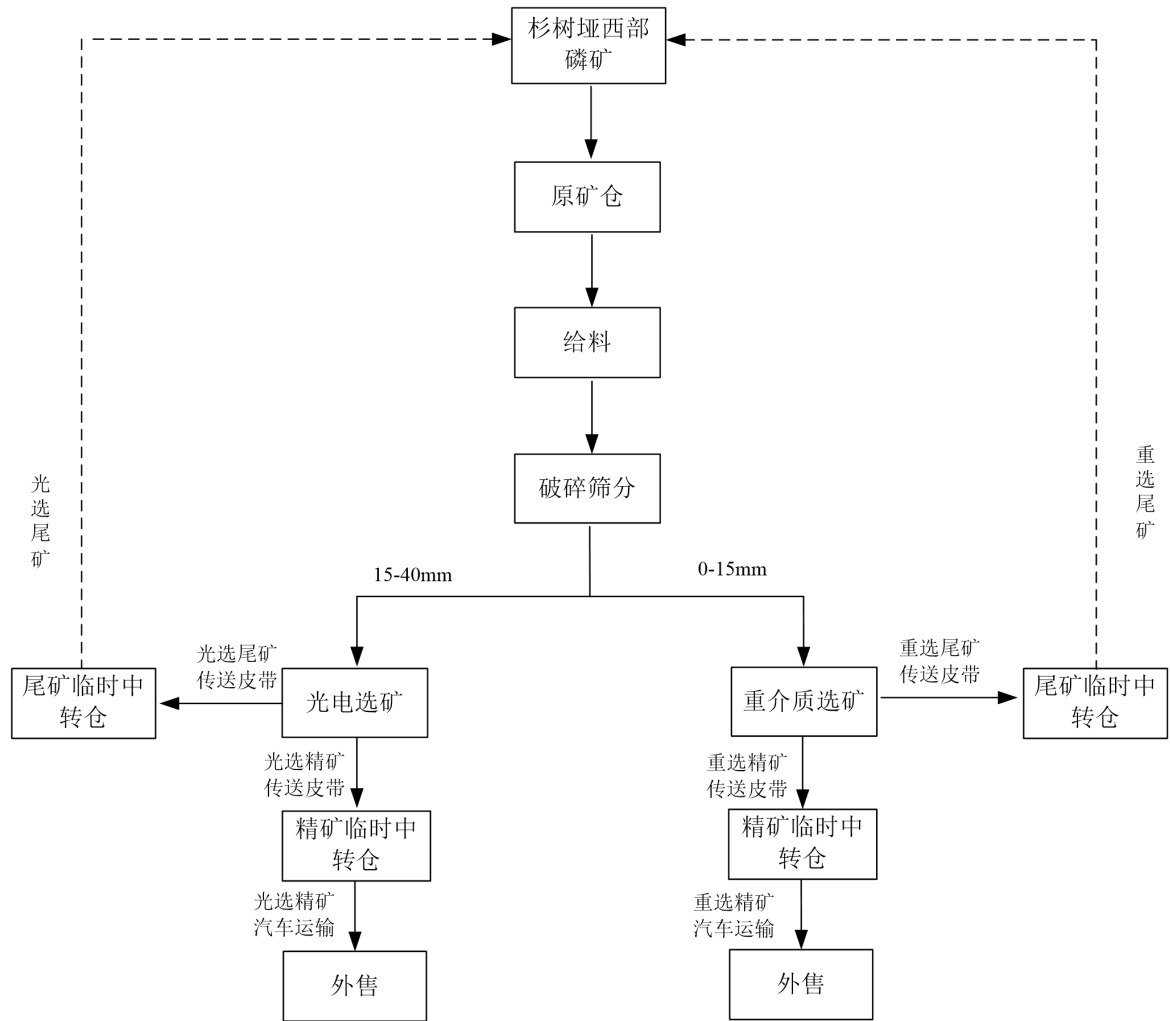


图5.2-1 选矿总工艺流程图

### 5.2.2 破碎、筛分工艺流程分析

项目将采矿工程采出的中低品位原矿进行破碎处理，主要是利用磷块岩与脉石之间硬度差别大，接合面不紧密，易解离的特点，使矿物得到充分解离，为后续的分选工序提供基础。

原矿进入选矿厂原矿仓暂存后，先在破碎筛分车间进行破碎及预筛分后再进入后续选矿工艺，根据筛分矿石不同的粒径及品位选择不同后续工艺。

破碎筛分车间的工艺流程如下：

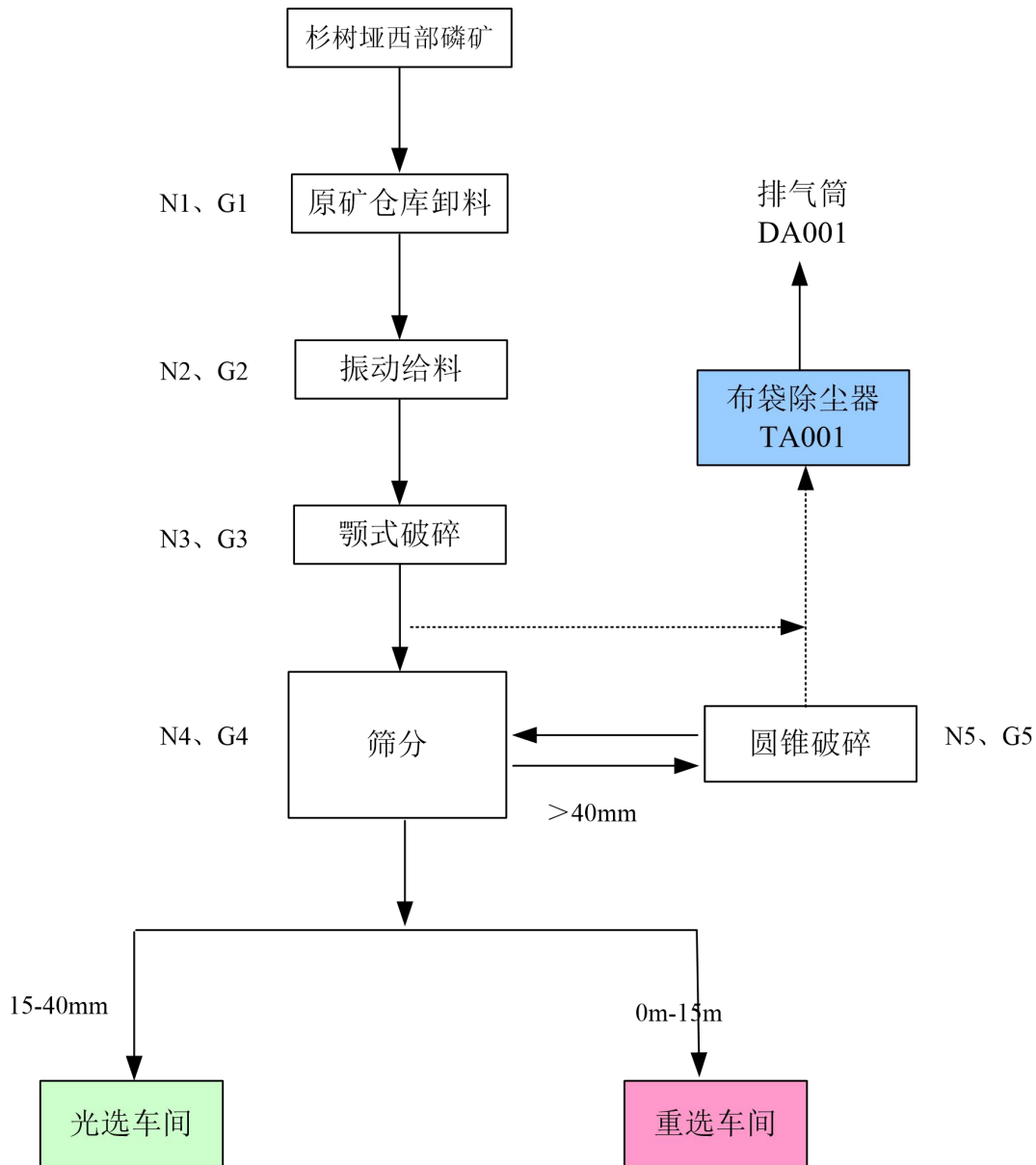


**图5.2-2 破碎筛分工艺流程图**

破碎筛分生产线工艺流程简述：

（1）原矿运输

杉树垭西部磷矿采出后，由汽车运至选矿工业场地，进入原矿仓库暂存。

产污节点：运输扬尘、交通噪声。

（2）原矿进料：原矿最大块度 300mm，矿石卸料后经原矿仓库内设置的原矿缓冲仓进入皮带运输机，再经封闭式皮带运输机输送至破碎车间，待后续破碎处理。

产污节点：原矿进料粉尘 G1、噪声 N1。

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

至筛分。

产污节点：振动给矿给料粉尘G2、噪声N2；破碎粉尘G3、噪声N3。

(4)筛分：颚破后的矿石采用振筛进行筛分，分为3路，小于15mm的粉矿进入重选车间缓冲仓，15-40mm的矿石进入光选车间缓冲仓，>40mm矿石经返料皮带输送机输送至圆锥破，进行再次破碎，形成闭路循环。

产污节点：破碎粉尘G5、噪声N5。

### 5.2.3 光电选矿工艺流程分析

经破碎筛分车间预处理的15-40mm的原矿石进入光选车间缓冲仓，通过光选机进行选矿，光选精矿进入精矿临时中转仓，光选尾矿进入光选尾矿临时中转仓。

光选工艺流程如图：

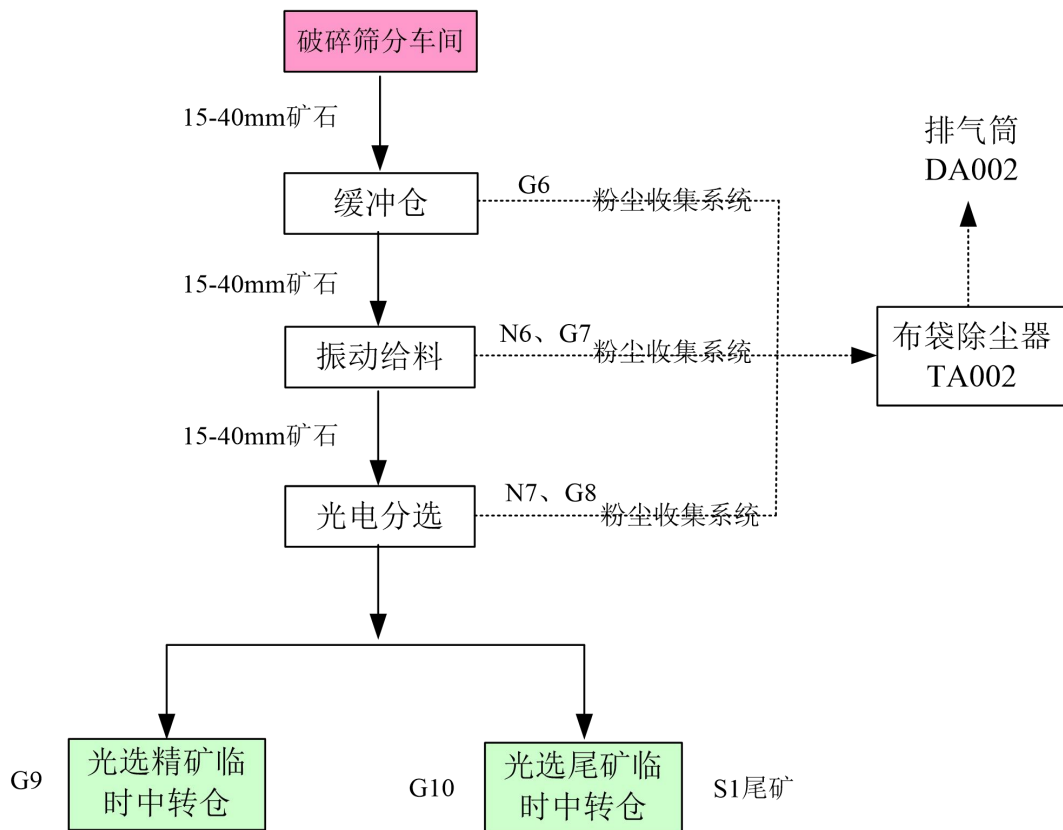


图 5.2-3 光选工艺流程图

光选工艺流程简述：

(1)缓冲仓：破碎筛分车间预处理后的15-40mm的矿石进入光选车间缓冲仓备用。

产污节点：落料粉尘G6；

(2)振动给料机：缓冲仓15-40mm矿石输送至振动给料机，矿石均匀的进入光

电分选机进行选矿。

产污节点：振动给料机粉尘 G7、噪声 N6；

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

产污节点：分选粉尘 G8、噪声 N7、尾矿 S1。

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

产污节点：临时中转仓落料粉尘 G9~10。

#### 5.2.4 重介质选矿工艺

经破碎筛分车间预处理的 $<15\text{mm}$ 的粉矿进入重选车间缓冲仓，通过高密度重介质旋流器进行选矿，重选精矿进入精矿临时中转仓，重选尾矿进入光选尾矿临时中转仓。

重选车间工艺流程如图：

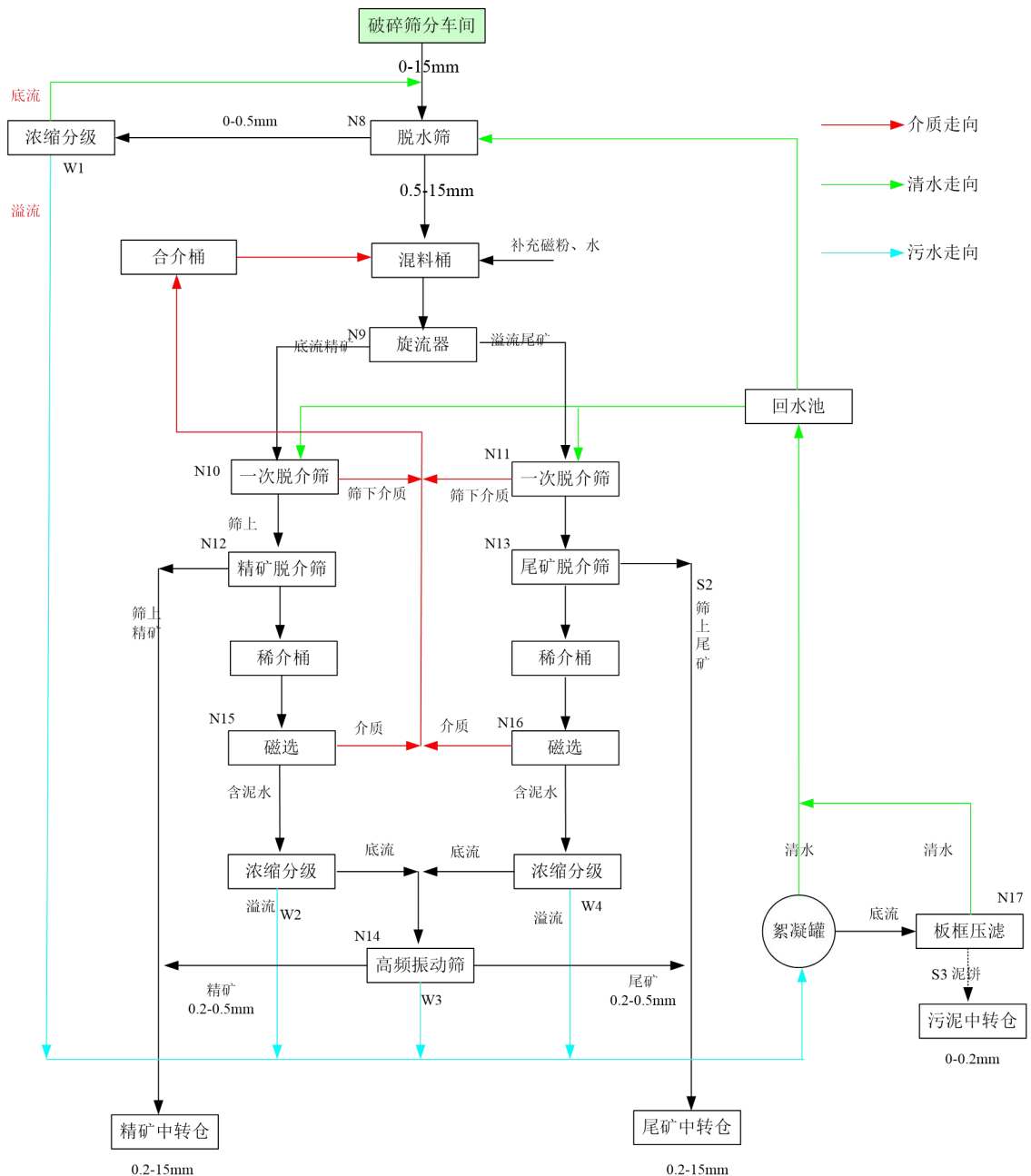


图 5.2-4 重选工艺流程图

### 重选工艺流程简述:

(1)洗筛脱泥系统: <15mm 的原矿石进入重选车间缓冲仓,通过胶带机转载至细粒脱水筛(加水筛分),筛上原矿进入无压重介旋流器分选,筛下矿泥水经浓缩旋流器浓缩分级,上清液回用,底泥由泵输送至矿泥水回收系统。

产污节点:洗矿筛分矿泥废水 W1、噪声 N8。

(2)重介分选系统:经筛分、脱泥和脱水后的 0.5mm-15mm 的原矿经输送机运送至重选车间,进入混料桶,与由合介桶用泵扬送来的合格介质混合,补充介质磁粉和水,由泵输送至无压重介旋流器进行分选,分选后得到精矿和尾矿两种产品。

精矿产品和尾矿产品分别经筛缝为  $b=2.2\text{mm}$  的振动一次脱介筛和振动脱介筛组成的脱介系统，分别进行一次二次脱介脱水后，作为最终精矿产品和尾矿。

精矿经直线精矿脱介筛脱介后，得到精矿产品，通过胶带输送机运送至精矿产品仓暂存后，直接装车外运；尾矿经过尾矿脱介筛脱介后，通过胶带输送机送至尾矿产品仓暂存后，直接装车外运。

产污节点：主要产生尾矿 S2、设备噪声 N9-N13。

### (3) 介质悬浮液系统

精矿振动一次脱介筛的筛下合格介质悬浮液与尾矿振动一次脱介筛筛下部分介质悬浮液以及磁选机回收的介质一并返回到合格介质系统进行循环使用。

为了平衡合格介质系统的矿泥量并有效控制悬浮液的密度，在精矿脱介筛及尾矿脱介筛下一道工序设置稀介桶，稀介质分别经磁选机进行磁选回收介质，磁选机回收的介质，返回至合格介桶进行循环利用，磁选机尾矿水则进入到矿泥水回收系统进行处理。补加介质为干介质粉，采用电动抓斗提升，补加至混料桶，介质系统闭路循环利用。

产污节点：主要产生设备噪声 N115、N16。

### (4) 矿泥水回收系统

经磁选缓冲后的矿泥水通过浓缩分级机进行浓缩分级，底泥通过高频振动筛后回收粗颗粒尾泥、浓缩的溢流与洗筛脱泥系统产生的底泥进入絮凝罐进行浓缩。通过高频振动筛后，筛脱水进入絮凝罐进行浓缩，絮凝罐溢流水作为循环水进入回水池，底流用泵打到压滤机压滤，滤饼通过刮板输送机装车，滤液返回回水池。

浓缩机的溢流水作为循环水，用于脱水筛脱泥作业、精尾矿筛脱介作业等，循环利用。全厂洗水闭路循环，实现零外排。矿泥及回水池底泥定期清掏，压滤后通过汽车直接运输至黑良山磷矿充填站，经处理后用于采空区回填，泥饼不在厂内暂存。

产污节点：主要产生矿泥压滤后的泥饼 S3、设备噪声 N14、N17。

## 5.2.5 运输

精矿和粉矿采用汽车对外运输销售；光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿、重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。

产污节点：装卸扬尘 G11、运输扬尘 G12、交通噪声 N18。

## 5.3 物料平衡分析

### 5.3.1 物料平衡分析

项目物料平衡见下表及下图。

表 5.3-1 项目物料平衡一览表

| 序号 | 投入     |            | 干物料        | 含水        |     | 产出      |             | 干物料         | 含水          | 备注      |
|----|--------|------------|------------|-----------|-----|---------|-------------|-------------|-------------|---------|
|    | 名称     | 数量 (t/a)   |            |           |     | 名称      | 产量 (t/a)    |             |             |         |
| 1  | 中低品位矿石 | 500000     | 460000     | 40000     | 产品  | 光选精矿    | 111886.451  | 109648.722  | 2237.72902  | 产品外售    |
| 2  | 铁磁粉    | 500        | 500        | 0         |     | 重选精矿    | 157408.9284 | 141668.0355 | 15740.89284 |         |
| 9  |        |            |            |           | 颗粒物 | 排气筒排放粉尘 | 3.292       | 3.292       | 0           | 有组织排放   |
| 4  |        |            |            |           |     | 无组织排放粉尘 | 1.804       | 1.804       | 0           | 无组织排放   |
| 5  |        |            |            |           | 固废  | 沉降粉尘    | 90.605      | 90.605      | 0           | 作为粉矿外售  |
| 6  |        |            |            |           |     | 布袋集尘灰   | 655.116     | 655.116     | 0           | 作为粉矿外售  |
| 7  |        |            |            |           |     | 光选尾矿    | 87910.78317 | 86152.56751 | 1758.215663 | 充填井下采空区 |
| 8  |        |            |            |           |     | 重选尾矿    | 129451.089  | 116505.9801 | 12945.1089  | 充填井下采空区 |
| 9  |        |            |            |           |     | 重选矿泥    | 13091.93088 | 5773.877299 | 7318.053579 | 充填井下采空区 |
| 合计 |        | 500500.000 | 460500.000 | 40000.000 |     |         | 500500.000  | 460500.000  | 40000.000   |         |

略。

图 5.3-2 项目物料平衡图（单位：t/a）

### 5.3.2 磷平衡分析

根据项目的产品方案和选矿指标，项目建成后，全厂磷平衡见下表项目磷平衡见下表。

表 5.3-3 项目磷平衡一览表 (t/a)

略。

### 5.3.3 氟平衡分析

本项目选矿为物理选矿，不添加化学物质，不改变矿石化学组成，全厂氟平衡见下表

表 5.3-4 项目氟平衡一览表 (t/a)

略。

### 5.3.4 介质平衡

本项目选矿用介质磁铁矿粉使用量为 0.2t/t 矿、介质损失量约为 3.05kg/t 矿。

表 5.3-5 项目介质平衡一览表 (t/a)

略。

## 5.4 水平衡分析

### 5.4.1 本项目用水情况分析

本项目实施后，新建的光电选矿生产线不涉及生产用水，重介质选矿生产线产生的废水经浓缩后回用，无生产废水外排；本项目不新增人员。洗车废水经沉淀后循环利用不外排。

#### (1) 生活污水

本项目新增定员 35 人，年生产 300 天，项目员工均不在厂区内食宿，生产区设置卫生间，产生少量生活污水。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），员工生活用水按定额每人每天 50L 计算，则本项目员工生活用水量为 1.75m<sup>3</sup>/d（525m<sup>3</sup>/a），排污系数按 80%计，则生活污水量为 1.4m<sup>3</sup>/d（420m<sup>3</sup>/a），全部经化粪池处理后周边林地、菜地消纳，不排放，主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub> 和 TP，全部经化粪池处理后用作农田消纳，不排放。

#### (2) 喷淋抑尘用水

项目生产车间、原矿仓库等多处设置洒水抑尘装置，共设置 20 个喷淋头，单个喷淋头用量约水为 0.2m<sup>3</sup>/d，厂区设置 1 个雾炮机除尘，雾炮机用水量为 4m<sup>3</sup>/d，

则喷淋年用水量为  $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2400\text{m}^3/\text{a}$ )，全部损耗不排放。

### (3)重选工艺用水

本项目选矿废水循环使用，只需定期补充损耗水。根据建设单位提供的设计资料，项目选矿总用水量为  $106\text{m}^3/\text{h}$ ，包括矿石带入水量  $12\text{m}^3/\text{h}$  ( $80\text{m}^3/\text{d}$ 、 $24000\text{m}^3/\text{a}$ )，选矿补充水量为  $12\text{m}^3/\text{h}$  ( $80\text{m}^3/\text{d}$ 、 $24004\text{m}^3/\text{a}$ )及循环水量。

项目选矿生产用水主要包括脱水筛用水、重选系统混料桶用水、精矿脱介用水、尾矿脱介用水，重选时间为  $2000\text{h}$ 。其中：原矿脱泥用水量为  $35\text{m}^3/\text{h}$ 、精矿脱介用水量为  $25\text{m}^3/\text{h}$ ，尾矿脱介用水量为  $25\text{m}^3/\text{h}$ ，总用水量为  $85\text{m}^3/\text{h}$  ( $595\text{m}^3/\text{d}$ ， $178500\text{m}^3/\text{a}$ )。

选矿过程损耗水量主要为产品磷精矿、尾矿、矿泥带走及蒸发损耗。根据建设单位提供的设计资料，矿废水进入废水处理系统浓缩沉淀处理后闭路循环，不外排。循环水量约为  $60\text{m}^3/\text{h}$  ( $420\text{m}^3/\text{d}$ ， $126000\text{m}^3/\text{a}$ )，整个工艺过程中蒸发损耗量为  $54.99\text{m}^3/\text{d}$ ， $16495.94\text{m}^3/\text{a}$ )。矿废水进入废水处理系统浓缩沉淀处理后闭路循环，不外排。

表 5.4-1 项目重选工艺水平衡分析表

| 生产线   | 输入   |       |                          | 输出      |        |                           |
|-------|------|-------|--------------------------|---------|--------|---------------------------|
|       | 入料   | 含水率   | 用量 $\text{m}^3/\text{a}$ | 出料      | 含水率/%  | 产生量 $\text{m}^3/\text{a}$ |
| 重介质分选 | 原矿带入 | 8.00% | 24000.00                 | 进入产品-精矿 | 10.00% | 15740.89                  |
|       | 新鲜水  | 100%  | 28500.00                 | 进入固废-尾矿 | 10.00% | 12945.11                  |
|       | 循环水  | 100%  | 126000.00                | 进入固废-泥饼 | 56.00% | 7318.05                   |
|       |      |       |                          | 回用      | /      | 126000.00                 |
|       |      |       |                          | 损耗水量    | /      | 16495.94                  |
|       | 合计   |       | 178500.00                | 合计      |        | 178500.00                 |

(4)进出车辆清洗废水：不同生产情形下洗车平台年冲洗矿石外运车辆约 33378 车次/年，差别很小。冲洗水量为  $50\text{L}/\text{车次}$ ，则冲洗用水量约  $5.56\text{m}^3/\text{d}$  ( $1668.90\text{m}^3/\text{a}$ )。洗车废水按用水量的 80% 计算，则为  $4.45\text{m}^3/\text{d}$  ( $1335.12\text{m}^3/\text{a}$ )，该部分废水经沉淀处理后，循环回用于洗车，不外排，需补充新鲜水量为  $1.11\text{m}^3/\text{d}$  ( $333.78\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (5)初期雨水

场地初期雨水主要污染物为总磷、SS，为防止初期雨水直接排放对周边水体造成污染，初期雨水径流应进行收集至雨水池沉淀后用于喷淋抑尘、选矿。

根据《宜昌市住房和城乡建设局》最新发布的暴雨强度公式对全厂初期雨水进

行核算：

$$q = \frac{2102.854 \times (1 + 0.685 \lg P)}{(t + 19.445)^{0.639}} \text{ 计算}$$

式中：q—设计暴雨强度，L/s/hm<sup>2</sup>；P—设计暴雨重现期，a，取 P=2；t—降雨历时，分钟，t=t<sub>1</sub>+t<sub>2</sub>，其中 t<sub>1</sub>，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般采用 5-15 分钟，取 10；t<sub>2</sub>，管道或者沟内雨水流行的时间，取 5 分钟。则降雨历时约 15 分钟。根据宜府函【2023】7 号及《宜昌市区暴雨强度公式及查算图表》附表 5 可知暴雨强度为 q=252.08L/s/hm<sup>2</sup>。

项目初期雨水计算产生量按照下式计算：

$$Q = q\Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；q—设计暴雨强度，L/s/hm<sup>2</sup>；Ψ—各种屋面、混凝土和路面Ψ=0.90；F—汇水面积，ha，场地汇水面积约 0.9ha。

经计算，项目厂区雨水设计流量 Q=204.18L/s。

暴雨持续时间按照 15min，通过计算，在最不利的暴雨情形下初期雨水量为 183.77m<sup>3</sup>/次。根据《宜昌市雷暴气候特征分析》（张明、张盛超、高琪清、黄东杰，学术文献服务平台）中统计数据，宜昌市年平均暴雨天数为 29~43d，本次评价取 35 天，则雨水量为 6431.82m<sup>3</sup>/a。

本项目拟建设一座容积约为200m<sup>3</sup>的初期雨水池，可以满足雨水收集需求。本项目实施后，通过建设项目场地截洪沟、雨污导流沟，可使整个工业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，经沉淀处理后用于喷淋抑尘、选矿，不排放。

表 5.4-2 本项目给排水情况一览表（单位：m<sup>3</sup>/a）

| 项目     | 总用水量      | 输入      |          |           |          | 输出       |           |      |        | 备注                 |
|--------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|------|--------|--------------------|
|        |           | 初期雨水    | 新鲜水      | 循环水       | 原料带入     | 进入产品或损耗  | 回用        | 排放量  | 利用量    |                    |
| 生活污水   | 525       | 0       | 525      | 0         | 0        | 105      | 0         | 0    | 420    | 经现有化粪池处理后周边林地、菜地消纳 |
| 喷淋用水   | 2400      | 2400    | 0        | 0         | 0        | 2400     | 0         | 0    | 0      | 全部损耗               |
| 选矿用水   | 178500.00 | 4031.82 | 24468.18 | 126000.00 | 24000.00 | 52500.00 | 126000.00 | 0    | 0      | 经沉淀处理后回用           |
| 车辆清洗用水 | 1668.9    | 0       | 333.78   | 1335.12   | 0        | 333.78   | 1335.12   | 0    | 0      | 经沉淀处理后回用           |
| 小计     | 183093.90 | 6431.82 | 25326.96 | 127335.12 | 24000.00 | 55338.78 | 127335.12 | 0.00 | 420.00 | 不排放                |

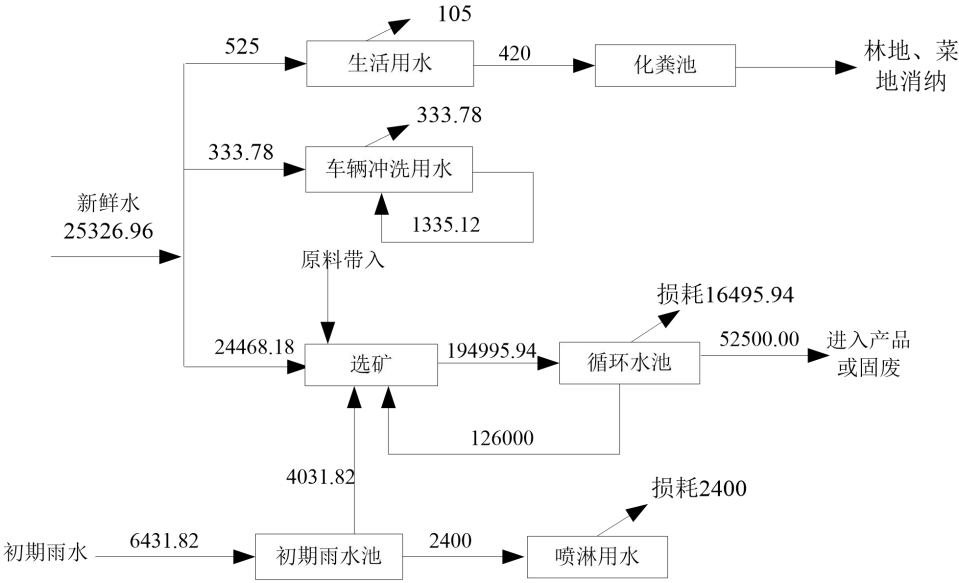


图 5.4-1 本项目水平衡图 (单位: m³/a)

表 5.4-3 全厂给排水情况一览表 (单位: m³/a)

| 项目     | 总用水量     | 输入      |          |           |          | 输出       |           |     |        | 备注                 |
|--------|----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----|--------|--------------------|
|        |          | 初期雨水    | 新鲜水      | 循环水       | 原料带入     | 进入产品或损耗  | 回用        | 排放量 | 利用量    |                    |
| 生活污水   | 975      | 0       | 975      | 0         | 0        | 195      | 0         | 0   | 780    | 经现有化粪池处理后周边林地、菜地消纳 |
| 喷淋用水   | 2600     | 2400    | 200      | 0         | 0        | 2400     | 0         | 0   | 0      | 全部损耗               |
| 选矿用水   | 178500   | 4031.82 | 24468.18 | 126000.00 | 24000.00 | 52500.00 | 126000.00 | 0   | 0      | 经沉淀处理后回用           |
| 车辆清洗用水 | 1868.9   | 0       | 533.78   | 1335.12   | 0        | 333.78   | 1335.12   | 0   | 0      | 经沉淀处理后回用           |
| 小计     | 183943.9 | 6431.82 | 26176.96 | 127335.12 | 24000.00 | 55428.78 | 127335.12 | 0   | 780.00 | 不排放                |

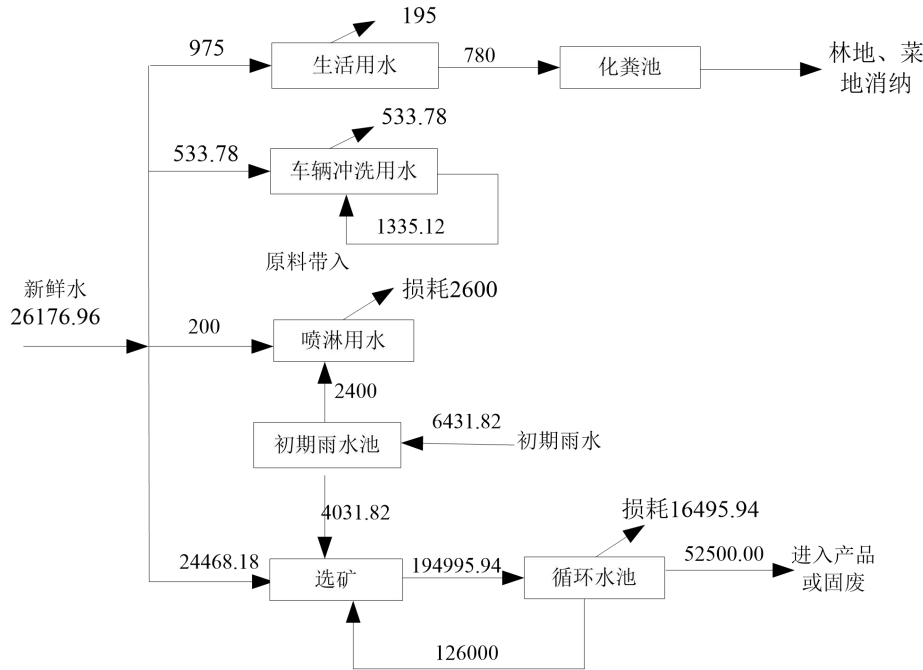


图 5.4-2 全厂水平衡图 (单位: m³/a)

## 5.5 污染源及污染物产排分析

### 5.5.1 施工期污染源及污染物

本项目位于夷陵区小溪塔街办廖家林村 3 组，工业场地东高西低，场地经过处理后可满足建厂条件。项目充填工程依托采矿工程，施工期建设内容主要为场地平整，厂房建设、生产设备及配套污染治理设施安装，工程量较小。

#### 5.5.1.1 废气

施工期废气污染源主要为施工机械、运输车辆燃油排放的废气、施工扬尘等。

项目施工过程中，施工扬尘为无组织排放，且受施工单位施工方式、施工设备和施工组织管理能力等的制约，污染物排放的随机性、波动性都很大。根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2m/s 时，施工工地扬尘浓度约为 0.5~0.7mg/m³，影响范围在下风向 150m 之内。通过采用洒水降尘，合理安排施工时序，避免大风期间施工等措施，扬尘能得到有效消减控制，排放量较小。

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

#### 5.5.1.2 废水

##### (1) 施工人员生活污水

根据估算，工程现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 3m<sup>3</sup>/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d。项目施工人员生活污水依托租赁民房现有设施处理。

## (2)施工工地废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。施工场地内应设废水收集池，施工场地废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

### 5.5.1.3 噪声

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

### 5.5.1.4 固体废物

本项目场地平整已完成，无土石方工程。

#### 1、建筑垃圾

施工主要产生建筑垃圾，包括砂石、石块、碎砖瓦、废钢材、废钢筋等，对可利用的金属钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的砂石、砖等清运至井下充填采空区。

#### 2、生活垃圾

施工高峰期施工人员约 30 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，日产生量约为 15kg/d，施工期生活垃圾总产生量为 2.7t。生活垃圾全部集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

### 5.5.1.5 生态影响

项目利用已开发利用区域进行建设，不涉及新增土地，不会破坏土壤及植被，不涉及土石方开挖，不会产生水土流失等影响，其建设行为对生态影响较小。

## 5.5.2 运营期污染源及污染物

项目运营期主要污染源分布详见表5.5-1。

表 5.5-1 项目运营期主要污染源及污染物分布情况

| 污染类别  | 生产车间      | 污染源                       | 产污工序           | 主要污染物                                        | 影响对象              |
|-------|-----------|---------------------------|----------------|----------------------------------------------|-------------------|
| 大气污染源 | 原矿仓库      | 卸料区、进料口<br>废气             | 矿石卸料、进<br>料    | 颗粒物                                          | 环境空气              |
|       | 破碎筛分车间    | 破碎筛分废气                    | 鄂破、圆锥<br>破、振动筛 | 颗粒物                                          |                   |
|       | 光选车间      | 缓冲仓                       | 矿石落料           | 颗粒物                                          |                   |
|       |           | 振动布料机                     | 振动布料           | 颗粒物                                          |                   |
|       |           | 光电分选机                     | 光电选矿           | 颗粒物                                          |                   |
|       | 光选精矿临时中转仓 | 装卸废气                      | 装车             | 颗粒物                                          |                   |
|       | 光选尾矿临时中转仓 | 装卸废气                      | 装车             | 颗粒物                                          |                   |
|       | 重选精矿临时中转仓 | 呼吸粉尘                      | 落料             | 颗粒物                                          |                   |
|       | 重选尾矿临时中转仓 | 呼吸粉尘                      | 落料             | 颗粒物                                          |                   |
| 废水污染源 | 皮带输送      | 皮带输送带粉尘                   | 物料输送           | 颗粒物                                          | 地表水<br>环境         |
|       | 全厂        | 运输道路                      | 车辆运输           | 颗粒物                                          |                   |
|       | 重选车间      | 选矿废水                      | 重介质选矿          | pH、COD、氟<br>化物、磷酸盐、<br>NH <sub>3</sub> -N、SS |                   |
|       |           | 事故废水                      | 重介质选矿          | pH、COD、氟<br>化物、磷酸盐、<br>NH <sub>3</sub> -N、SS |                   |
|       | 全厂        | 洗车废水                      | 车辆清洗           | 石油类、SS                                       |                   |
|       |           | 初期雨水                      | 大气降水           | SS、TP                                        |                   |
| 固体废弃物 | 光选车间      | 光选尾矿                      | 光电选矿           | 废石                                           | 土壤、地<br>下水、生<br>态 |
|       | 重选车间      | 重选尾矿                      | 重介质选矿          | 废石                                           |                   |
|       | 全厂        | 车间地面沉降粉<br>尘和除尘器收集<br>除尘灰 | 车间沉降、布<br>袋收尘  | 颗粒物                                          |                   |
|       | 压滤机       | 泥饼                        | 处理重选废水         | 矿泥                                           |                   |
|       | 初期雨水池、洗车池 | 沉淀池底泥                     | 沉淀             | 泥砂                                           |                   |
|       | 全厂        | 废润滑油                      | 机械检修           | 废润滑油                                         |                   |
|       | 全厂        | 生活垃圾                      | 员工             | 纸屑、废瓶子等生<br>活垃圾                              |                   |
| 噪声污染源 | 全厂        | 破碎机、筛分<br>机、光选机、搅<br>拌机等  | 机械运转           | 噪声                                           | 声环境               |

#### 5.5.2.1 废气

项目废气主要为原矿仓库卸料产生的扬尘、破碎筛分进料口产生的粉尘、矿石破碎筛分产生的粉尘、光选缓冲仓落料粉尘、光选振动给矿粉尘、光选振动布料粉尘、矿石光选吹喷产生的粉尘、成品矿临时中转仓落料粉尘、精矿及尾矿装车产生的装车粉尘等、全厂运输扬尘。

##### (1) 原矿仓库卸料扬尘

本项目运营期中低品位原矿由汽车运出井后，在原矿仓库卸料过程产生扬尘。

原矿卸料粉尘：卸料起尘量选用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

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

式中：Q——卸料起尘量，g/次；

u——平均风速，m/s；

M——卸料量，t。

其中：u取0.2m/s，每次卸料量为30t，则起尘量为2.511g/次，每次卸料时间20s计算。本项目原矿仓库卸料量约为500000t/a，则年起尘量为0.042t/a，建设单位拟在物料装卸区域设置喷雾降尘装置，喷淋范围覆盖整个装卸区域，抑尘效率可达80%，则原矿仓库卸料堆场过程中颗粒物无组织排放量为0.008t/a。

### (2) 进料口粉尘

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

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

式中：Q——卸料起尘量，g/次；

u——平均风速，m/s；

M——卸料量，t。

其中：u取0.2m/s，每次卸料量为5t，则起尘量为0.418g/次，本项目进料口卸料量约为500000t/a，则年起尘量为0.042/a，建设单位拟在进料口设置喷雾降尘装置，抑尘效率可达80%，则进料口颗粒物无组织排放量为0.008t/a。

### (3) 破碎筛分粉尘

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

根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中说明，“原料矿山的开采、矿石破碎、筛分的产污系数参考“石灰石”开采的产污系数及污染治理效率。”根据表1011 石灰石、石膏开采行业系数表，矿石破碎工序颗粒物产污系数为0.307kg/t产品，矿石筛分工序颗粒物产污系数为0.4kg/t产品，本项目尾矿、精矿、粉矿总计500000t/a。

具体计算结果见下表。

表 5.5-2 破碎筛分粉尘源强产生情况一览表

| 加工类型 | 产尘系数 (kg/t产品) | 加工量 (t/a)   | 产尘量 (t/a) |
|------|---------------|-------------|-----------|
| 颚破   | 0.307         | 500000      | 153.5     |
| 圆锥破  | 0.307         | 499846.500  | 153.453   |
| 筛分   | 0.4           | 499693.047  | 199.877   |
| 合计   | /             | 1499539.547 | 506.830   |

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

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

表 5.5-4 破碎筛分工序污染物产生情况一览表

| 废气污染源  | 产污工序 | 污染物 | 产生源强    | 有组织产生情况<br>(收集率95%) |         | 无组织产生情况<br>(未收集的5%) |        |
|--------|------|-----|---------|---------------------|---------|---------------------|--------|
|        |      |     | 产生量t/a  | 产生速率kg/h            | 产生量t/a  | 产生速率kg/h            | 产生量t/a |
| 破碎筛分车间 | 破碎筛分 | 颗粒物 | 506.830 | 200.620             | 481.489 | 10.559              | 25.342 |

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

表 5.5-5 破碎筛分工序粉尘（有组织）排放情况一览表（DA001）

| 废气污染源  | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 产生情况                    |            |            | 处理效率   | 排放情况                    |            |            |
|--------|--------------------------|-------------------------|------------|------------|--------|-------------------------|------------|------------|
|        |                          | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a |        | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
| 破碎筛分车间 | 20000                    | 10031.012               | 200.620    | 481.489    | 99.50% | 50.155                  | 1.003      | 2.407      |

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

表 5.5-6 破碎筛分工序粉尘（无组织）排放情况一览表

| 废气污染源  | 产生情况   |        | 处理效率                  | 排放情况   |        |
|--------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|
|        | 速率kg/h | 产生量t/a |                       | 速率kg/h | 排放量t/a |
| 破碎筛分车间 | 10.559 | 25.342 | 喷雾除尘效率80%，密闭车间沉降效率90% | 0.211  | 0.507  |

#### （4）光选车间废气污染物产排分析

光选车间设置缓冲仓、振动给料机、振动布料机、光选机，生产过程中均产生

粉尘，各产尘点设置集气罩和收集管网，废气经布袋除尘器 TA002 处理后经 21m 排气筒 DA002 排放。进入光选车间的矿石量约为 20 万吨/a。

#### ①缓冲仓落料粉尘

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

表 5.5-7 缓冲仓落料粉尘源强产生情况一览表

| 工序    | 产尘系数 (kg/t产品) | 加工量 (万t/a) | 产尘量 (t/a) |
|-------|---------------|------------|-----------|
| 缓冲仓落料 | 0.006         | 200000     | 1.2       |

#### ②光选车间振动布料筛分粉尘

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

表 5.5-8 振动布料筛分粉尘源强产生情况一览表

| 加工类型   | 产尘系数 (kg/t物料) | 加工量 (t/a) | 产尘量 (t/a) |
|--------|---------------|-----------|-----------|
| 振动布料筛分 | 0.4           | 199998.8  | 79.99952  |

#### ③光选机吹喷粉尘

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

光选设备为密闭状态，本项目按照收尘效率 100%，则喷吹分选系统全部粉尘被收集进入布袋除尘器。

表 5.5-9 光选吹喷废气污染物产生情况一览表

| 废气污染源 | 工序   | 污染物 | 加工量 (万 t/a) | 产生源强   | 有组织产生情况 (收集率100%) |        |
|-------|------|-----|-------------|--------|-------------------|--------|
|       |      |     |             | 产生量t/a | 产生速率kg/h          | 产生量t/a |
| 光选机   | 光选吹喷 | 颗粒物 | 199918.800  | 99.959 | 55.533            | 99.959 |

#### ④光选车间含尘废气产排量汇总

根据建设方案，光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，缓冲仓、振动

给料机、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气，含尘废气进入 1 台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。

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

表 5.5-10 光选车间粉尘产生情况一览表

| 车间       | 废气污染源              | 污染物     | 产生量<br>t/a | 有组织产生情况<br>（收集率95%） |            | 无组织产生情况<br>（未收集的5%） |            |
|----------|--------------------|---------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
|          |                    |         |            | 产生速率<br>kg/h        | 产生量<br>t/a | 产生速率<br>kg/h        | 产生量<br>t/a |
| 光选<br>车间 | 缓冲仓落料粉尘            | 颗粒<br>物 | 1.200      | 0.633               | 1.140      | 0.033               | 0.060      |
|          | 布料筛筛分粉尘            |         | 80.000     | 42.222              | 76.000     | 2.222               | 4.000      |
|          | 光选吹喷粉尘<br>（100%收集） |         | 99.959     | 55.533              | 99.959     | 0.000               | 0          |
| 合计       |                    |         | 181.159    | 98.388              | 177.099    | 2.256               | 4.060      |

表 5.5-11 光选车间有组织粉尘产排情况一览表（DA002）

| 废气<br>污染源 | 废气量<br>m³/h | 污染物 | 产生情况         |            |            | 处理效率             | 排放情况        |            |            |
|-----------|-------------|-----|--------------|------------|------------|------------------|-------------|------------|------------|
|           |             |     | 浓度<br>mg/m³  | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a |                  | 浓度<br>mg/m³ | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
| 光选车<br>间  | 20000       | 颗粒物 | 3689.60<br>0 | 98.388     | 177.099    | 布袋除尘效率<br>≥99.5% | 24.597      | 0.492      | 0.885      |

表 5.5-12 光选车间无组织粉尘产排情况一览表

| 项目       | 废气<br>污染源 | 产生情况   |        | 处理效率                          | 排放情况   |        |
|----------|-----------|--------|--------|-------------------------------|--------|--------|
|          |           | 速率kg/h | 产生量t/a |                               | 速率kg/h | 排放量t/a |
| 光选<br>车间 | 缓冲仓落料粉尘   | 0.033  | 0.060  | 喷雾除尘效率80%，<br>密闭车间沉降效率<br>90% | 0.001  | 0.001  |
|          | 布料筛分粉尘    | 2.222  | 4.000  |                               | 0.044  | 0.080  |
| 合计       |           | 2.256  | 4.060  |                               | 2.256  | 4.060  |

#### (5) 精矿、尾矿装卸粉尘

本项目精矿、尾矿均在高架式矿仓封闭储存，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业均在封闭环境内进行。矿仓装卸期间会产生的物料装车粉尘。精矿、尾矿采用封闭输送机运输，全封闭，粉尘不逸散。物料装车机械落差过程起尘量采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式估算，经验公式为：

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

式中： $Q$ ——物料装卸时机械落差起尘量，kg/s；

$u$ ——平均风速，m/s；

$H$ ——物料落差，m；

$W$ ——物料含水率，%；

$t$ ——物料装卸所用时间，s/t。

其中： $u$ 取0.2m/s，物料落差 $H$ 取1m，分选后物料含水率取10%，每吨物料装车所用时间5s/t，物料装车时起尘量为0.000028kg/s。根据项目物料平衡，本项目产品--精矿产量为269476.451t/a，装卸用时374.27h，年起尘量为0.037t/a，尾矿产量为217600.000t/a，装卸用时302.22h，年起尘量为0.030t/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%，项目物料装车过程中无组织排放量为0.0135t/a。

表 5.5-13 精矿、尾矿临时中转仓装卸粉尘源强产生情况一览表

| 项目 | 产生工序 | 装卸量 (t/a)  | 产生情况       |            | 处理效率                        | 排放情况       |            | 备注     |
|----|------|------------|------------|------------|-----------------------------|------------|------------|--------|
|    |      |            | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a |                             | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |        |
| 精矿 | 卸料   | 269476.451 | 0.100      | 0.037      | 建设封闭式仓库，装卸点设置喷雾降尘装置，除尘效率80% | 0.020      | 0.0075     | 374.27 |
| 尾矿 |      | 217600.000 | 0.100      | 0.030      |                             | 0.020      | 0.0060     | 302.22 |
| 合计 |      | 487076.451 | 0.200      | 0.068      |                             | 0.020      | 0.0135     | /      |

#### (6)精矿仓、尾矿仓顶呼吸粉尘

选矿处理后的矿石粒径较小，在仓顶呼吸口会有进料、出料排空废气产生。精矿仓、尾矿仓仓顶配备袋式除尘器进行除尘，经除尘净化后的废气由罐顶无组织排放，除尘效率为99.5%。

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

表 5.5-14 精矿、尾矿临时中转仓装卸粉尘源强产生情况一览表（无组织）

| 项目 | 产生工序  | 产污<br>系数 (kg/t产<br>品) | 物料量 (t/a)  | 产生情况       |            | 处理效率       | 排放情况       |            |
|----|-------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|    |       |                       |            | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a |            | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
| 精矿 | 进料、出料 | 0.12                  | 269476.451 | 4.146      | 32.337     | 袋式除尘器99.5% | 0.067      | 0.162      |
| 尾矿 |       |                       | 217600.000 | 10.880     | 26.112     |            | 0.054      | 0.131      |
| 合计 |       |                       | 487076.451 | 24.354     | 58.449     |            | 0.122      | 0.292      |

#### (7)车辆运输道路扬尘

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

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

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

式中： $Q_y$ ——汽车行驶起尘量， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

$Q_t$ ——运输途中起尘量， $\text{kg}/\text{a}$ ；

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

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

$M$ ——车辆重量， $\text{t}$ ；重车取  $40\text{t}$ ，空车取  $10\text{t}$ ；

$L$ ——运输距离， $\text{km}$ ；本项目厂内平均运输距离  $0.1\text{km}$ ；

$Q$ ——运输量， $\text{t}/\text{a}$ 。

经计算，运输车辆满载行驶时的起尘量为  $0.348\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，空车行驶时的起尘量为  $0.107\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，本项目车辆在厂区内行驶距离平均按  $100\text{m}$  计，汽车行驶速度  $10\text{km}/\text{h}$ ，车辆每次运输时间为  $0.01\text{h}$ ，根据项目运输方案，重载汽车载重量为  $30\text{t}/\text{辆}$ ，重车车次为  $33392$  次/ $\text{a}$ ，空车车次按最大  $33392$  次/ $\text{a}$  计，则重载运输途中起尘量为  $1.163\text{t}/\text{a}$ ，空载运输途中起尘量为  $0.358\text{t}/\text{a}$ 。

通过对厂区运输道路进行硬化，加强清扫积尘及洒落物料，采用封闭式车厢运输防物料抛洒，运输路线两旁配套喷淋洒水设施，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载，道路扬尘可减少  $80\%$  左右，汽车运输扬尘无组织排放量合计均为  $0.304\text{t}/\text{a}$ 。

本次扩建项目废气产排情况如下表。

表 5.5-15 扩建项目废气污染物产排情况汇总表

| 产生点 |        |              | 污染物 | 产生浓度<br>mg/m³ | 产生速率kg/h | 产生量<br>t/a | 环保措施                                                                                            | 排放浓度<br>mg/m³ | 排放速率kg/h | 排放量<br>t/a | 排放时间h              |
|-----|--------|--------------|-----|---------------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|------------|--------------------|
| 无组织 | 原矿仓库   | 原矿仓库卸料       | 颗粒物 | /             | 0.049    | 0.042      | 在原料仓库内建设方式矿仓，矿仓全封闭，采用上部进料，底部出料的设计，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘                                        | /             | 0.010    | 0.008      | 850                |
|     |        | 矿石进料口        |     | /             | 0.017    | 0.042      | 振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾降尘装置                                                                     | /             | 0.004    | 0.010      | 2400               |
|     | 破碎筛分车间 | 原矿破碎筛分       |     | /             | 10.559   | 25.342     | 破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放      | /             | 0.211    | 0.507      | 2400               |
|     | 光选车间   | 缓冲仓落料        |     | /             | 0.033    | 0.060      | 光选车间封闭，各设备落料口设置集气罩收集废气，未捕集粉尘经喷雾除尘、车间密闭沉降处理                                                      | /             | 0.001    | 0.001      | 1800               |
|     |        | 振动布料筛分       |     | /             | 2.222    | 4.000      |                                                                                                 | /             | 0.044    | 0.080      | 1800               |
|     | 成品储存   | 成品矿临时中转仓装卸粉尘 |     | /             | 8.640    | 2.637      | 项目精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，防起尘、防雨水冲刷，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置高压微雾抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。            | /             | 0.020    | 0.014      | 精矿374、尾矿302        |
|     |        | 成品矿临时中呼吸粉尘   |     | /             | 21.976   | 52.742     | 精矿、尾矿临时中转仓及尾矿临时中转仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器，粉尘经处理后于仓顶无组织排放                    | /             | 0.122    | 0.292      | 光选精矿1800、破光选尾矿2100 |
|     | 工业场地   | 全场车辆运输       |     | /             | 2.277    | 1.610      | 厂区出入口设置规范化洗车平台，运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬尘，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 | /             | 0.430    | 0.304      | 707                |
|     | 汇总     |              |     | /             | 45.774   | 86.474     | /                                                                                               | /             | 0.842    | 1.216      | /                  |
| 有组织 | 破碎筛分车间 | 原矿破碎筛分       | 颗粒物 | 10031.012     | 200.620  | 481.489    | 破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根21m高排气筒（DA001）有组织排放      | 50.155        | 1.003    | 2.407      | 2400               |
|     | 光选     | 缓冲仓落料、       |     | 3689.600      | 98.388   | 177.099    | 缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器                                   | 24.597        | 0.491    | 0.885      | 1800               |

|  |    |               |   |   |         |                                           |   |   |       |   |
|--|----|---------------|---|---|---------|-------------------------------------------|---|---|-------|---|
|  |    | 布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘 |   |   |         | (TA002)集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放 |   |   |       |   |
|  | 汇总 |               | / | / | 658.588 | /                                         | / | / | 3.292 | / |

(8)全厂废气污染源汇总

本项目建成后全厂废气污染源汇总表见下表。

表 5.5-16 本次扩建项目完成后全厂废气污染物产排情况汇总表

| 产生点 |        |              | 污染物 | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 环保措施                                                                                       | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 排放时间<br>h                          |
|-----|--------|--------------|-----|---------------------------|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|------------|------------------------------------|
| 无组织 | 原矿仓库   | 原矿仓库卸料       | 颗粒物 | /                         | 0.049        | 0.042      | 在原料仓库内建设方式矿仓，矿仓全封闭，采用上部进料，底部出料的设计，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘                                   | /                         | 0.010        | 0.008      | 850                                |
|     |        | 矿石进料口        |     | /                         | 0.017        | 0.042      | 振动给料机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾降尘装置                                                                | /                         | 0.004        | 0.010      | 2400                               |
|     | 破碎筛分车间 | 原矿破碎筛分       |     | /                         | 10.559       | 25.342     | 破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放 | /                         | 0.211        | 0.507      | 2400                               |
|     | 光选车间   | 缓冲仓落料        |     | /                         | 0.033        | 0.060      | 光选车间封闭，各设备落料口设置集气罩收集废气，未捕集粉尘经喷雾除尘、车间密闭沉降处理                                                 | /                         | 0.001        | 0.001      | 1800                               |
|     |        | 振动布料筛分       |     | /                         | 2.222        | 4.000      |                                                                                            | /                         | 0.044        | 0.080      | 1800                               |
|     | 成品储存   | 成品矿临时中转仓装卸粉尘 |     | /                         | 8.640        | 2.637      | 项目精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，防起尘、防雨水冲刷，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置高压微雾抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。       | /                         | 0.020        | 0.014      | 精矿<br>374、<br>尾矿<br>302            |
|     |        | 成品矿临时中转仓呼吸粉尘 |     | /                         | 21.976       | 52.742     | 精矿、尾矿临时中转仓及尾矿临时中转仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器，粉尘经处理后于仓顶无组织排放               | /                         | 0.122        | 0.292      | 光选精矿<br>1800、<br>破光选<br>尾矿<br>2100 |

|     |                       |                     |     |           |         |         |                                                                                                        |        |       |       |      |
|-----|-----------------------|---------------------|-----|-----------|---------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|------|
|     | 工业场地                  | 全场车辆运输              |     | /         | 2.277   | 1.610   | 厂区出入口设置规范化洗车平台，运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬尘，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        | /      | 0.430 | 0.304 | 707  |
|     | 现有项目装卸、运输、堆场扬尘破碎、筛分粉尘 |                     |     |           | 0.018   | 44.08   | 运输车辆加盖了篷布，出入口设置了洗车平台，对地面进行了硬化，采取了洒水降尘，料仓采取了三面围挡及喷雾除尘。生产车间采取了封闭措施；输送廊道进行了封闭，破碎筛分工序采取了布袋除尘器除尘。           | /      | 0.001 | 2.687 | 2400 |
|     | 汇总                    |                     |     | /         | 45.792  | 130.554 | /                                                                                                      | /      | 0.843 | 3.092 | /    |
| 有组织 | 破碎筛分车间                | 原矿破碎筛分              | 颗粒物 | 10031.012 | 200.620 | 481.489 | 破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根21m高排气筒（DA001）有组织排放             | 50.155 | 1.003 | 2.407 | 2400 |
|     | 光选                    | 缓冲仓落料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘 |     | 3689.600  | 98.388  | 177.099 | 缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放 | 24.597 | 0.491 | 0.885 | 1800 |
|     | 汇总                    |                     |     | /         | /       | 658.588 | /                                                                                                      | /      | /     | 3.292 | /    |

项目采用杉树垭西部磷矿的原矿石作为原料，项目运行产生的尾矿及矿泥经汽车运输至杉树垭西部磷矿井下充填站用作采空区回填。原矿、尾矿及矿泥在运输过程中会产生扬尘，若不采取防治措施，将对周边环境产生影响。由于运输距离较长，本评价提出以下防治措施：

- (1) 运输车辆出厂前进行清洗，做到车辆上路不带泥；
- (2) 选用优质设备，选用国四标准及以上的车辆；
- (3) 运输车顶加盖篷布防物料扬散，减少扬尘的扩散；
- (4) 定期对选矿厂周边道路进行洒水降尘。

### 5.5.2.2 废水

本项目实施后，新建的光电选矿生产线不涉及生产用水，重介质选矿生产线产生的废水经浓缩后回用，无生产废水外排；项目依托现有作为办公场所，生活污水依托现有化粪池处理后用作农田消纳。洗车废水经沉淀后循环利用不外排。

#### (1) 生活污水

本项目定员 35 人，年生产 300 天，项目员工均不在厂区内食宿，生产区设置卫生间，产生少量生活污水。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），员工生活用水按定额每人每天 50L 计算，则本项目员工生活用水量为 1.75m<sup>3</sup>/d（525m<sup>3</sup>/a），排污系数按 80%计，则生活污水量为 1.4m<sup>3</sup>/d（420m<sup>3</sup>/a），全部经化粪池处理后周边林地、菜地消纳，不排放，主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub> 和 TP，全部经化粪池处理后用作农田消纳，不排放。

项目废水污染物产生浓度及产生量情况如下：

表 5.5-17 项目废水污染物产生浓度及产生量一览表

| 名称                           |            | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | TP    |
|------------------------------|------------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|
| 生活污水<br>420m <sup>3</sup> /a | 产生浓度（mg/L） | 300   | 170              | 220   | 20                 | 3     |
|                              | 产生量（t/a）   | 0.126 | 0.071            | 0.092 | 0.008              | 0.001 |
| 化粪池处理效率（%）                   |            | 15%   | 12%              | 30%   | /                  | /     |
| 生活污水<br>420m <sup>3</sup> /a | 排放浓度（mg/L） | 255   | 150              | 155   | 20                 | 3     |
|                              | 排放量（t/a）   | 0.107 | 0.063            | 0.065 | 0.008              | 0.001 |

#### (2) 选矿废水

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

项目选矿生产过程中，原矿筛分脱泥废水、精矿和尾渣脱介废水流入磁选尾矿

桶内，经磁选尾矿桶缓冲后的矿泥水，经矿泥水回收系统进行处理，澄清水作为循环水，用于脱水筛脱泥作业、精尾矿筛脱介作业等，循环利用。项目选矿废水全部闭路循环，不外排。

项目采用重介质选矿工艺，无化学药剂。

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

**表 5.5-18 选矿循环回水水质一览表**

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

从浓缩机溢流循环回水水质类比调查的结果及矿石化学成份、尾矿渣的构成成分类比调查可知，浓缩机溢流循环回水中几乎不含一类重金属元素，重选工艺对用水水质要求较低，故废水水质满足回用要求。

### (3) 洗车废水

根据前文水平衡计算，洗车废水产生量为 4.45m<sup>3</sup>/d（1335.13m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 SS，浓度约为 800mg/L，SS 产生量为 1.07t/a，该部分废水经沉淀处理后，循环回用于洗车，不外排。

### (4) 初期雨水

根据前文水平衡计算，项目场地设置1个初期雨水收集池（容积200m<sup>3</sup>）位于场地中间地势最低处。初期雨水主要污染物为SS、TP，经收集沉淀处理后用于喷淋抑尘、选矿，不排放。

## 5.5.2.3 噪声

项目运营期噪声来源于运输车辆及生产设备。

### 1、厂外运输噪声

项目采用杉树垭西部磷矿的原矿石作为原料，项目运行产生的尾矿及矿泥经汽

车运输至杉树垭西部磷矿井下充填站用作采空区回填。原矿、尾矿及矿泥在运输过程中会产生一定噪声，若不采取防治措施，将对运输道路沿线居民产生影响。由于运输距离较长，本评价针对厂外运输提出以下防治措施：

- ①合理安排运输时间，严禁在 22：00~次日 6：00 运输；
- ②合理安排车辆运输频率，尽量减少同一时间集中运输致使运输车辆过多，在高噪声敏感区域长时间停留或拥堵；
- ③在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志；
- ④对运输司机定期培训，运输途径居民点时应降低车速，禁止鸣笛；
- ⑤定期对车辆进行保养和检查，确保发动机、传动系统和制动系统等部件工作正常，避免因机械故障产生的额外噪声；
- ⑥加强运输道路的日常维护；建设单位实时对道路噪声进行跟踪监测，定期与沿线居民沟通，必要时安装声屏障减缓噪声影响。

## 2、厂内噪声

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

扩建项目生产车间为全封闭式建筑，原矿仓库为全封闭式建筑，建筑材料采用钢混构筑，隔声效果较好。

扩建项目厂内主要生产设备噪声源强见下表。

略。

表 5.5-19 扩建项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

#### 5.5.2.4 固体废物

项目不新增工作人员，因此无新增生活垃圾，运营期固体废物主要为光选车间分选出的尾矿、车间地面沉降粉尘、布袋除尘器收集的集成灰、设备维护检修过程中产生的废润滑油。

##### (1)尾矿

根据物料平衡，项目光选尾矿产生量为 88000t/a，重选尾矿产生量为 129600t/a，光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。

##### (2)车间地面沉降粉尘和除尘粉尘

根据工程分析计算，车间地面沉降粉尘为 88.302t/a，布袋除尘器收集的集尘灰量约为 655.116t/a，总计 743.418t/a，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用。

##### (3)初期雨水池、沉淀池底泥

项目初期雨水池、洗车池由于沉淀作用，底部会产生底泥，经同类项目调查，产生量约为 5t/a，定期清掏经汽车运至杉树垭西部磷矿的井下充填站，经处理后用于井下采空区充填。

##### (4)重选泥饼

根据前述工程分析可知，选矿废水中的污泥经压滤产生泥饼，泥饼产生量为 12175.623t/a，压滤后的泥饼暂存于污泥暂存场，通过汽车直接运输至杉树垭西部磷矿充填站，经处理后用于采空区回填。

##### (5)废润滑油

项目机械设备检修及维护过程中会产生废润滑油，废润滑油类物质属于危险废物（类别 HW08，代码 900-214-08），产生量约 0.5t/a。需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关标准及要求，采用特定容器收集，暂存于危废贮存点（5m<sup>2</sup>），定期交由有资质的单位进行处置。

##### (6)实验室废液

产品出厂前会进行实验测试，根据类比分析，实验室废液产生量为 0.1t/a。实验室废液属于危险废物（类别 HW49，代码 900-047-49），需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关标准及要求，采用特定容器收集，暂

存于危废贮存点（5m<sup>2</sup>），定期交由有资质的单位进行处置。

项目固体废物产生量及处理处置去向见下表（注：一般工业固废代码选取依据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）；危险固废代码选取依据《国家危险废物名录（2025 年版）》）。扩建项目固体废物产生量及处理处置去向见下表。

表 5.5-20 扩建项目固体废物产生量及处理处置去向

| 产生工序及装置   | 名称           | 属性       | 一般固体废物或危险废物编码   | 产生量/(t/a)   | 贮存方式        | 利用处置方式和去向                                                                                             | 处置量 (t/a)   | 排放量 (t/a) |
|-----------|--------------|----------|-----------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| 光选、重选     | 尾矿           | 一般工业固体废物 | SW05109-001-S05 | 217600.000  | 尾矿临时中转仓临时储存 | 光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区 | 217600.000  | 0         |
| 布袋除尘、车间沉降 | 车间地面沉降粉尘、集尘灰 | 一般工业固体废物 | SW59900-099-S59 | 743.418     | /           | 收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用                                                                                  | 743.418     | 0         |
| 初期雨水池、洗车池 | 沉淀池底泥        | 一般工业固体废物 | SW59900-099-S59 | 5           | /           | 定期清掏，运往杉树垭西部磷矿的井下充填站，经处理后回填于采空区                                                                       | 5           | 0         |
| 重选        | 泥饼           | 一般工业固体废物 | SW59900-099-S59 | 12175.62268 | /           | 定期清掏，运往杉树垭西部磷矿的井下充填站，经处理后回填于采空区                                                                       | 12175.62268 | 0         |
| 设备保养和维修   | 废润滑油         | 危险废物     | HW08900-214-08  | 0.5         | 危废贮存点暂存     | 危废贮存点暂存，定期送危废资质单位处置                                                                                   | 0.5         | 0         |
| 实验室       | 实验室废液        | 危险废物     | HW49900-047-49  | 0.1         |             | 危废贮存点暂存，定期送危废资质单位处置                                                                                   | 0.1         | 0         |
| 汇总        |              | 一般工业固体废物 | /               | 230524.041  |             | /                                                                                                     | 230524.041  | 0         |
|           |              | 危险废物     | /               | 0.600       |             | /                                                                                                     | 0.600       | 0         |
|           |              | 合计       | /               | 230524.641  |             | /                                                                                                     | 230524.641  | 0         |

表 5.5-21 扩建项目危险废物产生处置情况一览表

| 名称 | 产生量/(t/a) | 危险废物类别 | 产生工序及装置 | 主要成分 | 有害成分 | 形态 | 贮存方式 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|-----------|--------|---------|------|------|----|------|------|--------|
|----|-----------|--------|---------|------|------|----|------|------|--------|

|       |     |                    |      |      |      |    |                 |         |              |
|-------|-----|--------------------|------|------|------|----|-----------------|---------|--------------|
| 废润滑油  | 0.5 | HW08<br>900-214-08 | 设备维护 | 矿物油  | 石油类  | 液态 | 桶装，暂存于危废<br>贮存点 | T/I     | 定期交由危废资质单位处置 |
| 实验室废液 | 0.1 | HW49<br>900-047-49 | 实验   | 无机废液 | 无机废液 | 液态 | 桶装，暂存于危废<br>贮存点 | T/C/I/R | 定期交由危废资质单位处置 |

### 5.5.3 非正常排放源强分析

#### 5.5.3.1 废水污染源非正常排放

本评价主要考虑生产设备、选矿废水水处理系统发生故障，导致洗矿废水无法回用。通常设备破损、管道堵塞及破损等是造成设备工作不正常的主要原因。根据实际生产类比调查，按照设备每年出现 1 次故障，废水回用率降至 0%，应急反应时间以 30 分钟计，非正常排放情况见下表。

表 5.5-22 选矿废水非正常排放情况一览表

| 非正常排放污染源 | 非正常排放原因              | 污染物             | 排放量/<br>(m <sup>3</sup> /次) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|----------|----------------------|-----------------|-----------------------------|----------|---------|
| 选矿废水     | 污水处理系统工作不正常，洗矿废水无法回用 | COD、氟化物、SS、磷酸盐等 | 75                          | 0.5      | 1       |

由上表可知，选矿废水在事故状态下，半小时废水量达到 75m<sup>3</sup>/次。因此建设单位应加强设备运行维护，减少排放。当出现故障时第一时间发现，立即停止生产，将选矿废水引至项目事故池，事故池容积 250m<sup>3</sup>，可满足事故废水暂存要求，等絮凝罐等设施恢复正常后，再进行处理后回用。

#### 5.5.3.2 废气污染源非正常排放

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

表 5.5-23 筛分工段粉尘非正常排放情况一览表

| 非正常排放污染源     | 非正常排放原因               | 污染物 | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率/<br>(kg/h) | 排放量/<br>(t/a) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|--------------|-----------------------|-----|---------------------------|-----------------|---------------|----------|---------|
| 破碎筛分废气 DA001 | 布袋除尘器工作不正常，达不到应有的处理效率 | 颗粒物 | 10031.012                 | 120.413         | 481.489       | 1        | 1       |
| 光选废气 DA002   |                       | 颗粒物 | 3689.600                  | 98.388          | 177.099       | 1        | 1       |

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

### 5.5.4 项目污染物排放情况汇总

根据前文分析可知，项目原矿品位不同，故两种生产情形下的污染物产排情况也有差异，项目污染物排放汇总均按最不利情况统计，详情如下：

表 5.5-24 项目主要污染物产生及排放情况汇总表

| 类别 | 污染源及污染物 |                    |        | 产生量<br>(t/a) | 削减量<br>(t/a) | 排放量<br>(t/a) | 排放方式 |
|----|---------|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|------|
| 废气 | 有组织废气   | DA001              | 颗粒物    | 481.489      | 479.081      | 2.407        | 连续   |
|    |         | DA002              | 颗粒物    | 176.919      | 176.035      | 0.885        | 连续   |
|    |         | 汇总                 | 颗粒物    | 658.408      | 655.116      | 3.292        | /    |
|    | 无组织废气   | 原矿仓库卸料             | 颗粒物    | 0.042        | 0.033        | 0.008        | 连续   |
|    |         | 矿石进料口              | 颗粒物    | 0.042        | 0.032        | 0.010        | 连续   |
|    |         | 原矿破碎筛分             | 颗粒物    | 25.342       | 24.835       | 0.507        | 连续   |
|    |         | 缓冲仓落料              | 颗粒物    | 0.060        | 0.059        | 0.001        | 连续   |
|    |         | 振动布料筛分             | 颗粒物    | 3.996        | 3.916        | 0.080        | 连续   |
|    |         | 精矿、尾矿临时中<br>转仓装卸粉尘 | 颗粒物    | 0.068        | 0.054        | 0.014        | 连续   |
|    |         | 精矿、尾矿临时中<br>转仓呼吸粉尘 | 颗粒物    | 58.449       | 58.157       | 0.292        | 间断   |
|    |         | 全场车辆运输             | 颗粒物    | 1.520        | 1.216        | 0.304        | 间断   |
|    | 汇总      | 颗粒物                | 89.518 | 88.302       | 1.216        | /            |      |
| 固废 | 一般固废    |                    |        | 230524.041   | 230524.041   | 0            | 间断   |
|    | 危险废物    |                    |        | 0.6          | 0.6          | 0            | 间断   |
| 噪声 | 各类生产设备等 |                    |        | 70-90dB(A)   | -            | -            | 连续   |

### 5.6 “三本账”分析一览表

综合以上分析内容，本次扩建项目完成后全厂三本账（其中固体废物为产生量）分析一览表如下表。

表 5.5-25 项目实施后各项污染物排放总量统计表

| 类别   | 污染物          | 现有项目<br>实际排放量(t/a) | 现有项目<br>许可排放量(t/a) | 扩建项目<br>排放量(t/a) | 以新带<br>老削减<br>总量<br>(t/a) | 扩建项目<br>完成后全<br>厂排放总<br>量(t/a) | 增减量<br>(t/a) |
|------|--------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|
| 废气   | 颗粒物<br>(有组织) | 0.000              | 0.000              | 3.292            | 0.000                     | 3.292                          | +3.292       |
|      | 颗粒物<br>(无组织) | 2.687              | 2.687              | 1.216            | 0.000                     | 3.903                          | +1.216       |
| 固体废物 | 尾矿           | 0.000              | 0.000              | 217600.000       | 0.000                     | 217600.000                     | +217600.000  |
|      | 车间地面沉降       | 24.525             | 24.525             | 743.418          | 0.000                     | 767.943                        | +743.418     |

|  |            |        |        |           |       |           |            |
|--|------------|--------|--------|-----------|-------|-----------|------------|
|  | 粉尘、<br>集尘灰 |        |        |           |       |           |            |
|  | 沉淀池<br>底泥  | 22.000 | 22.000 | 5.000     | 0.000 | 27.000    | +5.000     |
|  | 泥饼         | 0.000  | 0.000  | 12175.623 | 0.000 | 12175.623 | +12175.623 |
|  | 废润滑<br>油   | 0.000  | 0.000  | 0.500     | 0.000 | 0.500     | +0.500     |
|  | 实验室<br>废液  | 0.000  | 0.000  | 0.100     | 0.000 | 0.100     | +0.100     |

## 5.7 清洁生产分析

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地使原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

### 5.7.1 项目清洁生产水平分析

#### 5.7.1.1 生产设备的先进性分析

(1)部分关键的工艺控制点要求使用国内先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，严格和准确控制反应条件和物料的加入，提高收率，减少能耗，减少污染物的排放量，尽可能做到合理利用和节约能耗，最大限度地减少物耗、能耗。

(2)在项目生产中，采用两种工艺：①光电分选：采用 AI 光电分选技术（可见光）的方法，提高了矿石的分选效率，减少了物料的损失，最大限度的利用了物料；②重介质选矿：采用磁铁粉介质作为原辅料，不会与原矿石产生化学反应，可有效提升矿石品位，生产过程废水全部处理后回用，无生产废水排放，不会对周边流域造成影响。

(3)为确保产品质量，在设备的选型上，立足选用符合规范要求的国内先进设备。该类设备接触物料部位均采用优质材料制作，以避免材质的腐蚀或脱落对产品产生的污染，具有自动化程度高，生产效率高，节能，噪音小等特点。

(4)拟建项目购置设备全部选用符合规范要求的国内先进设备。拟建项目装置全部配套 DCS 集中控制系统，自动化程度较高。

#### 5.7.1.2 生产工艺的先进性分析

本项目选用的生产工艺均为国内先进工艺，工艺路线成熟，与行业传统工艺相

比，拟选用工艺在产品质量保障、资源能源利用效率提升等方面具有一定优势。

本项目选用先进的工艺设备，采用全自动电脑控制，操作简单、科学、方便极大的节约了人力物力资源，较国内的同类工艺设备相比，各项指标和产品性能都有提高。

#### 5.7.1.3 资源与能源利用

项目在生产过程中需要使用的原辅材料主要为磷矿石。根据项目可研报告，项目各生产工序及辅助工序凡是能够采用专业化集中生产的都采用专业化协作生产，以有利于提高生产效率和能源的利用率，降低能源的消耗量；在技术经济统一的前提下，工艺设备和其它设备尽可能采用先进的节能工艺和高效、低耗设备；厂房工艺设备布置最大限度地考虑到生产流程和工艺流程的合理性，缩短物料流程，提高运输效率，减少能源的损耗。

同时，项目设计采取多种节能措施。能耗全部为电力，主要用于生产设备机泵等耗电设备。

#### 5.7.1.4 产品指标

项目为其他非金属矿遴选项目，产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类中的落后产品，运输和销售过程不会对环境产生影响，产品使用安全，不会对环境产生较大不利影响。综上所述，项目产品指标符合清洁生产要求。

#### 5.7.1.5 污染物产生指标

项目通过采取国内先进工艺、严格生产设计及管理、合理控制反应条件等措施，可有效控制单位产品废水、废气及固体废物产生量，符合清洁生产相关要求。

#### 5.7.1.6 废物回收利用指标

项目依托现有办公区新增生活污水经现有化粪池处理后周边林地、菜地消纳，无生活污水外排；原矿破碎筛分过程中产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放、光选粉尘经布袋除尘器处理后通 15m 排气筒 DA002 排放；项目运营期车辆冲洗废水处理后循环回用于洗车；初期雨水收集处理后用于喷淋抑尘、选矿；选矿废水经浓缩处理后全部回用于重选工艺，以上废水均不外排，对周围地表水环境无直接影响；选矿产生的尾矿在尾矿临时中转仓内暂存后通过汽车运输至杉树垭西部磷矿充填站经处理后，用作采空区回填；布袋除尘收集的粉尘集中收集后外售；设备更换的废机油为危险废物，存放于厂区危废贮存点内暂存，定期送具

有相应危废处理资质的单位进行处置；实验室废液存放于厂区危废贮存点内暂存，定期送具有相应危废处理资质的单位进行处置；重选矿泥、沉淀池底泥矿泥及沉淀池底泥定期清掏，压滤后通过汽车直接运输至杉树垭西部磷矿充填站，经处理后用于采空区回填，泥饼不在厂内暂存，生活垃圾依托现有分类垃圾桶收集后交由环卫部门处置。

综上所述，项目废气、废水、固体废物尽可能在厂内或外运综合利用，符合清洁生产相关要求。

#### 5.7.1.7 环境管理

##### (1) 制度保证措施

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施能减少污染物的排放，增加产品的收率并使生产成本大为降低。

##### (2) 工艺与设备管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。

##### (3) 原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、废物的回收利用和处置等。

##### (4) 生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。

#### 5.7.1.8 人员培训

项目运行后，要加强员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。

#### 5.7.2 清洁生产进一步建议

(1) 生产设备、加料设备和产品包装设备要自动化、密闭化。加强设备的检查维修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，防止物料泄漏造成环境污染。

(2) 提高生产线自动化水平，减少人为操作失误引起的物料及产品质量。

(3)原料和包装物按规定存放，禁止随意存放，以免造成周围环境污染。

(4)加强管理，完善清洁生产制度。根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是排在所有方案中第一位的无费、低费和少费方案，约占清洁生产方案总数的40%，因此企业进行清洁生产，首先必须从加强管理入手。本项目实施过程中应制定车间物料消耗（包括用水、用电和用汽）责任制，明确各车间中资源消耗指标，并与职工收益挂钩，同时制定奖惩措施，严格各车间的清污分流，以提高车间清洁生产。

(5)清洁生产与实施 ISO14000 系列标准相结合，在清洁生产审核的基础上，建立企业环境管理体系，是国际标准化组织(ISO)14000 系列标准的核心内容，也是实现清洁生产战略目标的重要措施。ISO14000 系列标准的实施，为企业持续进行清洁生产提供组织和管理保障，标准要求对企业全过程都进行有效控制，从最初的设计到最终的产品都考虑减少污染物的产生、排放和对环境的影响，能源、资源和原材料的节约，废物的回收利用，并通过设定目标、指标、管理方案进行控制，有效地减少污染，节约资源，减少各项环境费用的支出，从而明显地降低成本，使项目的经济效益和环境效益达到统一。项目后应加强 ISO14001 环境管理体系标准的实施，提高企业的形象和良好发展。

#### 4.7.3 清洁生产水平结论

项目生产工艺和设备先进、可靠，资源消耗均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的污染物治理措施可行，项目总体符合清洁生产的有关要求。

## 6 环境现状调查与评价

### 6.1 自然环境概况

#### 6.1.1 地理位置

宜昌市夷陵区地处东经  $110^{\circ}51'8''\sim 111^{\circ}39'30''$ ，北纬  $30^{\circ}32'33''\sim 31^{\circ}28'30''$ ，东连远安县、当阳，西邻秭归县、兴山，南抵枝江、长阳，北与保康接壤，南北长 103km，东西宽约 77km。小溪塔街道位于夷陵区中部，东与龙泉镇接壤，南与吴家区姚湾街接壤，西与乐天溪镇接壤，北与黄花镇接壤。东西最大距离 30 公里，南北最大距离 26 公里，总面积 251 平方公里。

拟建工程位于夷陵区小溪塔街办廖家林村 3 组。

#### 6.1.2 地形地貌

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

项目选厂选址在廖家林村，属于山地丘陵地形，海拔高度在 300~400m。

#### 6.1.3 地质概况

区境为新华夏系一级构造第三隆起带南段与淮阳山字型构造体系的复合部位。地层以黄陵背斜为核心，由里向外，形成多层弧形带状。其中前震旦系分布于莲沱以西，太平溪、邓村、下堡坪、雾渡河一带；震旦系分布于莲沱东部，三斗坪西南，下堡坪东部、南部以及九山、牛坪、青江坪、交战垭一带；寒武系分布于南从三斗坪、莲沱，北至小峰、雾渡河、樟村坪；奥陶系分布于莲沱、雾渡河东部、分乡西部；志留系分布于分乡的界岭、王家湾、罗惹坪及黄花一带；泥盆系分布于县东部大王岩、大岩口、马羊山、高场、别家大山、背马山、风洞河一带；石炭系分布于县东部大石沟、消水冲、桥子沟、龚家冲局部；二叠系分布于县东部天马、消水冲、马羊山以东及大天坑、百里荒、柏家坪的吃水沟等地；三叠系分布于县东北部与当阳、远安交界处；侏罗系分布于三斗坪暮阳的茶庄、美座等地；白垩系分布

于鸦鹊岭、龙泉、小溪塔等地；第三系分布于鸦鹊岭的三合、童畈、段家嘴一带；第四系覆盖于各地层之上，是现代土壤的母体和骨架，其全新统组成长江西陵峡及其支流两岸的I级阶地和河漫滩地带，其晚更新统组成长江及其支流两岸的I、II级阶地。

#### 6.1.4 地震

根据《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010[2024 年版]）、《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008），本区抗震设防烈度 6 度，基本地震动峰值加速度值  $0.05g$ ，地震动加速度反应谱特征周期值  $0.35s$ ，地震分组为第一组，属于地壳稳定区。

#### 6.1.5 气象气候

夷陵区境属亚热带季风气候区，四季分明，气候温和，雨量适中。夷陵区春季气温变幅大，冷暖交替频繁，常有倒春寒天气出现；夏季气候日变化大，中午炎热，早晚较凉爽，大旱时昼夜不回凉，雨量适中，雨热同季，常有旱、涝、风、雹等灾害性天气；秋季受北方冷空气影响，冷暖再次交替，降温快，少雨多晴、天高气爽；冬季气温下降快，干燥少雨雪。年平均气温  $16.9^{\circ}\text{C}$ ，三峡河谷地区年平均气温高于其他地区，南部低山丘陵地区次之，北部高山与半高山地区海拔每升高 100 米气温平均下降  $0.6^{\circ}\text{C}$ ；1 月最冷，7 月最热，小溪塔多年极端最高气温  $41.4^{\circ}\text{C}$ 。年平均日照 1669.2 小时，日照百分率 37.7%；夏季多，冬季少，春秋两季居中。年平均降水量 1177.34 毫米，多年平均降雨量在 977~1370 毫米之间。夷陵区西北山区、三峡河谷和江南地区是降雨最多地区，鸦鹊岭、龙泉一带为最少区；夏季降雨最多，占全年降水总量的 46%，春、秋、冬季分别占 25.2%、22.8%、6%；7 月为降雨高峰期，占全年降雨量的 35%。多南风，次为东北风，西风最少。年平均无霜期 271.9 天，初霜日小溪塔 12 月 3 日、三峡地区 12 月 1 日、樟村坪 11 月 15 日，终霜日小溪塔 3 月 5 日、三峡地区 3 月 2 日、樟村坪 4 月 5 日。平均降雪日 8 天、积雪日 4.9 天，小溪塔最早初雪日 11 月 12 日、最迟终雪日 4 月 7 日。

#### 6.1.6 生态环境概况

夷陵区所处的过渡性地理位置，山地气候明显的垂直差异和复杂的地形变化形成了生态环境的高度多样性，不仅容纳了本地丰富的植物区系，而且造就了多类型的植物群落。根据吴征镒主编的《中国植被》中采用的植被分类原则和分类体系，将

夷陵区森林植物群落分为 11 个植被型，70 个植物群系。樟村坪地区森林植物群落大致分为 7 个植被类型，23 个植物群系。项目范围内植被主要为灌木林，项目区地带性植被为落叶阔叶——常绿阔叶混交林，具有暖温带向亚热带之间过渡的特点，植被覆盖面较大，植物生长良好，种类繁多，主要树种有：松、柏、栎类，木兰科的厚朴，樟科的香樟，椴树科的光叶糯米椴，林犀科的女贞、红果冬青，紫薇科的樟树等；经济林种主要有茶、柿子、板栗、竹等；此外还遍地生长着多种草本植物，主要以拟金草草丛及茅叶荩草草丛为主，野生牧草有狗牙根、红三叶、野葛、雀稗等。

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

据调查，评价范围内无特别需要保护的生物物种。

### 6.1.7 土壤

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

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

### 6.1.8 地表水

夷陵区范围主要的水系包括黄柏河、柏临河、玛瑙河等。

黄柏河是长江中上游北岸的一级支流，发源于荆山山脉南麓，在葛洲坝水利枢

纽三江航道近坝处汇入长江，河流长 160.9 公里，流域面积 1923.1 平方公里，河道平均坡度 3.76%。多年平均径流量 8.75 亿立方米，产流模数 47.1 立方米/平方公里，多年平均降雨量 1174 毫米；在黄花镇两河口以上分为东、西两支。黄柏河东支主流河流长 129.4 公里流域面积 1161.4 平方公里，上游建有大型水库 1 座，中型水库 3 座，已形成较完整的河道防洪体系。黄柏河西支为雾渡河，长 78.6 公里，流域面积 590.8 平方公里。

黄柏河二级支流家河右支发源于石家湾，左支发源于黑湾，在夷陵开发区南村坪村汇合进入黄柏河。黄柏河级支流罗家小河长 10.97 公里，流域面积 19.6 平方公里，穿越城区中心。罗家小河从人寿桥到二小桥有 980 米，防洪标准只能达到 10 年一遇，可过洪水流量 120 立方米/秒；从二小桥至上游包装厂有 2109 米河道，防洪标准接近 10 年一遇可过洪水流量 57 立方米/秒。

柏临河位于长江北岸，发源于分乡红岩头，于宜昌市临江溪注入长江，全长 59.3 公里，流域面积 478 平方公里，其多年平均径流量 2.137 亿立方米。

玛瑙河是长江一级支流，发源于当阳市黑湾瑙，全长 64 公里，经夷陵区鸦鹊岭镇入枝江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986 平方公里，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2 公里左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 3870 立方米/秒，久旱则断流。

本项目周边无水库，厂区右侧有一条天然水体，距离最近的功能水体为黄柏河，距离 2302m。

### 6.1.9 水文地质单元概貌

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

#### （一）含水层

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

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

（3）古生界寒武系石碑（ $\in 1sp$ ）弱溶蚀裂隙含水层，底部为浅灰色厚—巨厚层状砂质灰岩夹粉—细砂岩；下部为浅灰色，灰黄色厚层状粉细砂岩；中上部为灰绿

色粉砂质页岩与粉砂岩互层。裸露岩层风化溶蚀较弱，呈蜂窝状。地表见泉点出露，全层厚 150.15 米。

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

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

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

## (二) 隔水层

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

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

(3)灯影组第一段下部含硅质条带白云岩相对隔水层 (Z2dn1)：厚度约 20m，地表岩溶不发育，钻孔岩芯完整，节理裂隙不发育，未见溶蚀面，钻进时不漏水。

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

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

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

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

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

### 6.1.10 地下水及地表水动态特征

#### (1)地表水动态特征及影响因素

本区地表水即河水, 河水来源于大气降水和地下水, 河水流量的大小取决于降雨强度和降雨量, 本区陡峻的地形有利于排水, 每当降雨, 河水流量便迅速增大, 降雨 1 小时后, 河水流量明显上涨, 水色变深, 雨停后约 3 小时, 河水流量逐渐减小, 6 小时后河水由浑转清, 60 小时后河水全部来自地下水补给, 一般一次降雨(24 小时内) 10mm, 河水流量即有变化, 当一次降雨大于 50mm, 或降雨强度为 10 毫米/时引起河水猛涨, 形成山洪。

#### (2)地下水流量及水位变化规律

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

## 6.2 环境空气质量现状调查与评价

### 6.2.1 5.3.1 环境空气质量达标区判定

根据宜昌市生态环境局网站发布的《2024 年宜昌市环境质量年报》中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项常规污染物质量浓度监测数据。

环境空气质量现状评价见表 6.2-1。

表 6.2-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物             | 评价指标  | 标准值                 | 现状浓度                | 占标率    | 超标倍数 | 达标情况 |
|-----------------|-------|---------------------|---------------------|--------|------|------|
| SO <sub>2</sub> | 年平均浓度 | 60μg/m <sup>3</sup> | 5μg/m <sup>3</sup>  | 8.33%  | /    | 达标   |
| NO <sub>2</sub> | 年平均浓度 | 40μg/m <sup>3</sup> | 22μg/m <sup>3</sup> | 55.00% | /    | 达标   |

|                   |                       |                      |                      |         |      |     |
|-------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------|------|-----|
| PM <sub>10</sub>  | 年平均浓度                 | 70μg/m <sup>3</sup>  | 53μg/m <sup>3</sup>  | 75.71%  | /    | 达标  |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均浓度                 | 35μg/m <sup>3</sup>  | 36μg/m <sup>3</sup>  | 102.86% | 0.03 | 不达标 |
| CO                | 24h 平均第 95 百分位数浓度     | 4mg/m <sup>3</sup>   | 1mg/m <sup>3</sup>   | 25.00%  | /    | 达标  |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度 | 160μg/m <sup>3</sup> | 154μg/m <sup>3</sup> | 96.25%  | /    | 达标  |

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

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境保护委员会于 2023 年 8 月 4 日下发了《宜昌市生态环境保护委员会关于印发《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023–2025 年）》的通知》，方案提出“打好重污染天气消除攻坚战”“打好臭氧污染防治攻坚战”“打好柴油货车污染治理攻坚战”“推进实施六个专项方案”四大重点任务，规划目标为“2025 年，全面完成省下达环境空气质量和总量减排考核目标，全市国考区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 39 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 83.6% 以上，重度及以上污染天气基本消除；全市氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和挥发性有机物（VOCs）重点工程累计减排量分别不低于 4700 吨和 2160 吨；力争完成建设长江大保护典范城市激励目标，全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 38 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 84.4% 以上”。

## 6.2.2 项目特征污染物环境质量调查与评价

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

表 6.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

| 类别   | 采样点位     | 检测项目   | 检测频次      |
|------|----------|--------|-----------|
| 环境空气 | 厂区下风向 1# | 总悬浮颗粒物 | 1 次/天，7 天 |

表 6.2-3 其他污染物环境质量现状（气象参数）表

| 监测日期       | 气温(°C) | 气压(kPa) | 相对湿度(%) | 风向  | 风速(m/s) |
|------------|--------|---------|---------|-----|---------|
| 2025-04-27 | 32.9   | 100.2   | 62      | 西北风 | 2.4     |
| 2025-04-28 | 32.6   | 100.0   | 59      | 东南风 | 2.3     |
| 2025-04-29 | 35.2   | 99.9    | 57      | 西南风 | 2.5     |
| 2025-04-30 | 35.6   | 100.3   | 64      | 西风  | 2.6     |
| 2025-05-01 | 36.2   | 99.6    | 53      | 西风  | 2.5     |
| 2025-05-02 | 35.6   | 99.5    | 52      | 西南风 | 2.4     |
| 2025-05-03 | 28.9   | 99.9    | 55      | 东北风 | 2.3     |

表 6.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表，单位：μg/m³

| 监测点位        | 监测项目                     | 监测日期       | 监测结果 | 标准限值 | 结果评价 |
|-------------|--------------------------|------------|------|------|------|
| 厂区下风向<br>1# | 总悬浮颗粒物（日均值）              | 2025-04-27 | 83   | 300  | 达标   |
|             |                          | 2025-04-28 | 80   | 300  | 达标   |
|             |                          | 2025-04-29 | 77   | 300  | 达标   |
|             |                          | 2025-04-30 | 68   | 300  | 达标   |
|             |                          | 2025-05-01 | 105  | 300  | 达标   |
|             |                          | 2025-05-02 | 112  | 300  | 达标   |
|             |                          | 2025-05-03 | 96   | 300  | 达标   |
| 执行标准        | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） |            |      |      |      |

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

6.3 地表水环境质量现状调查与评价

选矿厂外有一条河流自东北向西南侧东侧沿厂界边界外流过，流经约 8.1km 后进入黄柏河，之后汇入长江。项目周边较大的地表水流为黄柏河。地表水环境质量现状参考宜昌市生态环境局网站发布的《2024 年宜昌市环境质量年报》中相关数据，详见下表。

表 6.3-1 水质监测断面布置

| 序号 | 河流名称 | 断面名称  | 水环境功能区类别 | 实测类别 |
|----|------|-------|----------|------|
| 1  | 黄柏河  | 石碑滩   | Ⅱ类       | Ⅱ类   |
|    |      | 黄柏河大桥 | Ⅱ类       | Ⅱ类   |

根据现状地表水环境质量调查，石碑滩、黄柏河大桥断面水质数据均满足相应规划水质类别标准，即本项目周边地表水环境质量良好。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.1 监测点位及监测因子

在项目区附近共设置 5 个地下水水质监测点位，地下水监测布点情况一览表见表 6.4-1。

表 6.4-1 地下水水质监测点布置信息

| 类别  | 采样点位  | 地理坐标                            | 检测项目                                                                                | 检测频次        |
|-----|-------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 地下水 | 上游 D1 | E: 111.301788°<br>N: 30.812662° | 钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、汞、砷、六价铬、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总 | 1次/天，<br>1天 |
|     | 侧游 D2 | E: 111.309274°<br>N: 30.808045° |                                                                                     |             |
|     | 下游 D3 | E: 111.302218°<br>N: 30.803959° |                                                                                     |             |

|  |        |                                 |         |  |
|--|--------|---------------------------------|---------|--|
|  | 下游 D4  | E: 111.301013°<br>N: 30.802445° | 数、水位、总磷 |  |
|  | 厂区内 D5 | E: 111.298733°<br>N: 30.807365° |         |  |
|  | D6     | E: 111.318117°<br>N: 30.807711° | 水位      |  |
|  | D7     | E: 111.304992°<br>N: 30.804719° |         |  |
|  | D8     | E: 111.304734°<br>N: 30.801805° |         |  |
|  | D9     | E: 111.296690°<br>N: 30.805278° |         |  |
|  | D10    | E: 111.309189°<br>N: 30.816730° |         |  |

#### 6.4.2 监测结果及现状评价

项目所在区域地下水水质监测结果见下表。

表 6.4-2 地下水监测结果和评价一览表

| 监测项目              | 监测结果 (2025.04.27) |            |            |            |            | 标准限值    | 达标情况 |
|-------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|---------|------|
|                   | 上游D1              | 侧游D2       | 下游D3       | 下游D4       | 厂区内D5      |         |      |
| 钾 (mg/L)          | 2.13              | 2.12       | 3.96       | 4.08       | 4.05       | /       | /    |
| 钠 (mg/L)          | 4.49              | 4.43       | 8.16       | 8.70       | 8.52       | ≤200    | 达标   |
| 钙 (mg/L)          | 42.6              | 40.4       | 120        | 118        | 123        | /       | /    |
| 碳酸根 (mg/L)        | ND(5)             | ND(5)      | ND(5)      | ND(5)      | ND(5)      | /       | /    |
| 碳酸氢根 (mg/L)       | 103               | 111        | 44         | 29         | 56         | /       | /    |
| pH 值 (无量纲)        | 7.4               | 7.5        | 7.2        | 7.4        | 7.2        | 6.5~8.5 | 达标   |
| 氨氮 (mg/L)         | 0.124             | 0.170      | 0.159      | 0.116      | 0.173      | ≤0.5    | 达标   |
| 亚硝酸盐 (mg/L)       | ND(0.003)         | ND(0.003)  | ND(0.003)  | ND(0.003)  | ND(0.003)  | ≤1      | 达标   |
| 挥发性酚类 (mg/L)      | ND(0.0003)        | ND(0.0003) | ND(0.0003) | ND(0.0003) | ND(0.0003) | ≤0.002  | 达标   |
| 氰化物 (mg/L)        | ND (0.004)        | ND (0.004) | ND (0.004) | ND (0.004) | ND (0.004) | ≤0.05   | 达标   |
| 总硬度 (mg/L)        | 205               | 200        | 396        | 383        | 421        | ≤450    | 达标   |
| 溶解性总固体 (mg/L)     | 251               | 248        | 694        | 705        | 713        | ≤1000   | 达标   |
| 高锰酸盐指数 (mg/L)     | 2.31              | 2.73       | 2.64       | 2.57       | 2.69       | ≤3.0    | 达标   |
| 砷 (mg/L)          | ND(0.0003)        | ND(0.0003) | ND(0.0003) | ND(0.0003) | ND(0.0003) | ≤0.01   | 达标   |
| 汞 (mg/L)          | ND (0.00004)      | ND         | ND         | ND         | ND         | ≤0.001  | 达标   |
| 六价铬 (mg/L)        | ND(0.004)         | ND(0.004)  | ND(0.004)  | ND(0.004)  | ND(0.004)  | ≤0.05   | 达标   |
| 铅 (mg/L)          | ND(0.001)         | ND(0.001)  | ND(0.001)  | ND(0.001)  | ND(0.001)  | ≤0.01   | 达标   |
| 镉 (mg/L)          | ND(0.0001)        | ND(0.0001) | ND(0.0001) | ND(0.0001) | ND(0.0001) | ≤0.005  | 达标   |
| 铁 (mg/L)          | ND(0.03)          | ND(0.03)   | ND(0.03)   | ND(0.03)   | ND(0.03)   | ≤0.3    | 达标   |
| 锰 (mg/L)          | ND(0.01)          | ND(0.01)   | ND(0.01)   | ND(0.01)   | ND(0.01)   | ≤0.1    | 达标   |
| 菌落总数 (CFU/mL)     | 33                | 36         | 32         | 33         | 30         | ≤100    | 达标   |
| 总大肠菌群 (MPN/100mL) | 未检出               | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | ≤3.0    | 达标   |

|                                                      |                  |          |          |          |          |   |   |
|------------------------------------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|---|---|
| 水位（m）                                                | 237.8            | 242.3    | 245.7    | 240.1    | 229.1    | / |   |
| 总磷（mg/L）                                             | ND（0.01）         | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | ND（0.01） | / | / |
| 备注：1.样品状态描述：无色、无味；2.“ND”表示检测结果低于方法检出限；3.该项目水位数据仅供参考。 |                  |          |          |          |          |   |   |
| 监测项目                                                 | 监测结果（2025.04.27） |          |          |          |          | / | / |
|                                                      | D6               | D7       | D8       | D9       | D10      |   |   |
| 水位                                                   | 231.7            | 227.5    | 239.0    | 201.7    | 251.2    | / | / |

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

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

6.5.1 监测点位

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

表 6.5-1 土壤检测点位及样品状态

| 类别 | 采样点位   | 地理坐标                            | 检测项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 检测频次                                                |
|----|--------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 土壤 | 厂区内 1# | E: 111.298190°<br>N: 30.807876° | pH 值、氟化物、总磷、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1天×1次<br>（柱状样：<br>0~0.5m、<br>0.5~1.5m、<br>1.5~3.0m） |
|    | 厂区内 2# | E: 111.300379°<br>N: 30.810760° |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
|    | 厂区内 3# | E: 111.301185°<br>N: 30.809946° |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
|    | 厂区内 5# | E: 111.301293°<br>N: 30.811721° |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
|    | 厂区内 6# | E: 111.296991°<br>N: 30.806293° |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
|    | 厂区内 4# | E: 111.300572°<br>N: 30.809000° | pH 值、氟化物、总磷、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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 | 1次/天，监测1天<br>（0~0.2m）                               |

6.5.2 监测结果及现状评价

项目所在区域土壤质量监测结果见下表。

表 6.5-2 土壤（T1~T2）监测结果

| 监测项目 | 监测结果 | 监测 | 标 |
|------|------|----|---|
|------|------|----|---|

|            | 厂区内 1#                                     |          |         | 厂区内 2#  |          |         | 厂区内 3#  |          |         | 结果    | 准<br>限<br>值 |
|------------|--------------------------------------------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|-------|-------------|
|            | 0-0.5m                                     | 0.5-1.5m | 1.5-3m  | 0-0.5m  | 0.5-1.5m | 1.5-3m  | 0-0.5m  | 0.5-1.5m | 1.5-3m  |       |             |
| pH值（无量纲）   | 7.61                                       | 7.50     | 7.48    | 7.65    | 7.55     | 7.70    | 7.50    | 7.70     | 7.39    | /     | /           |
| 氟化物（mg/kg） | 524                                        | 487      | 341     | 450     | 399      | 413     | 465     | 508      | 528     | /     | /           |
| 总磷（mg/kg）  | 66                                         | 77       | 67      | 63      | 82       | 68      | 52      | 61       | 56      |       |             |
| 砷（mg/kg）   | 11.6                                       | 6.44     | 6.81    | 12.6    | 9.45     | 9.51    | 12.8    | 9.82     | 13.4    | 60    | 达标          |
| 镉（mg/kg）   | 0.12                                       | 0.12     | 0.10    | 0.16    | 0.18     | 0.11    | 0.14    | 0.07     | 0.08    | 65    | 达标          |
| 六价铬（mg/kg） | ND(0.5)                                    | ND(0.5)  | ND(0.5) | ND(0.5) | ND(0.5)  | ND(0.5) | ND(0.5) | ND(0.5)  | ND(0.5) | 5.7   | 达标          |
| 铜（mg/kg）   | 42                                         | 47       | 35      | 52      | 44       | 33      | 45      | 60       | 39      | 18000 | 达标          |
| 铅（mg/kg）   | 32                                         | 29       | 20      | 51      | 42       | 26      | 35      | 36       | 30      | 800   | 达标          |
| 汞（mg/kg）   | 0.126                                      | 0.071    | 0.079   | 0.112   | 0.094    | 0.094   | 0.110   | 0.093    | 0.110   | 38    | 达标          |
| 镍（mg/kg）   | 43                                         | 46       | 39      | 53      | 45       | 40      | 58      | 68       | 61      | 900   | 达标          |
| 执行标准       | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018） |          |         |         |          |         |         |          |         |       |             |
| 备注         | 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。                       |          |         |         |          |         |         |          |         |       |             |

表 6.5-3 土壤（T3）监测结果

| 类别 | 监测点位   | 检测项目            | 检测结果    | 标准限值  | 结果评价 |
|----|--------|-----------------|---------|-------|------|
| 土壤 | 厂区内 4# | pH 值（无量纲）       | 7.52    | /     | /    |
|    |        | 氟化物（mg/kg）      | 574     | /     | /    |
|    |        | 总磷（mg/kg）       | 61      | /     | /    |
|    |        | 砷（mg/kg）        | 12.0    | 60    | 达标   |
|    |        | 镉（mg/kg）        | 0.11    | 65    | 达标   |
|    |        | 六价铬（mg/kg）      | ND（0.5） | 5.7   | 达标   |
|    |        | 铜（mg/kg）        | 31      | 18000 | 达标   |
|    |        | 铅（mg/kg）        | 21      | 800   | 达标   |
|    |        | 汞（mg/kg）        | 0.106   | 38    | 达标   |
|    |        | 镍（mg/kg）        | 45      | 900   | 达标   |
|    |        | 四氯化碳（mg/kg）     | ND      | 2.8   | 达标   |
|    |        | 氯仿（mg/kg）       | ND      | 0.9   | 达标   |
|    |        | 氯甲烷（mg/kg）      | ND      | 37    | 达标   |
|    |        | 1,1-二氯乙烷（mg/kg） | ND      | 9     | 达标   |
|    |        | 1,2-二氯乙烷（mg/kg） | ND      | 5     | 达标   |
|    |        | 1,1-二氯乙烯（mg/kg） | ND      | 66    | 达标   |

|      |                                                                                                                    |    |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|
|      | 顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)                                                                                                 | ND | 596  | 达标 |
|      | 反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)                                                                                                 | ND | 54   | 达标 |
|      | 二氯甲烷 (mg/kg)                                                                                                       | ND | 616  | 达标 |
|      | 1,2-二氯丙烷 (mg/kg)                                                                                                   | ND | 5    | 达标 |
|      | 1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)                                                                                               | ND | 10   | 达标 |
|      | 1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)                                                                                               | ND | 6.8  | 达标 |
|      | 四氯乙烯 (mg/kg)                                                                                                       | ND | 53   | 达标 |
|      | 1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)                                                                                                 | ND | 840  | 达标 |
|      | 1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)                                                                                                 | ND | 2.8  | 达标 |
|      | 三氯乙烯 (mg/kg)                                                                                                       | ND | 2.8  | 达标 |
|      | 1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)                                                                                                 | ND | 0.5  | 达标 |
|      | 氯乙烯 (mg/kg)                                                                                                        | ND | 43   | 达标 |
|      | 苯 (mg/kg)                                                                                                          | ND | 4    | 达标 |
|      | 氯苯 (mg/kg)                                                                                                         | ND | 270  | 达标 |
|      | 1,2-二氯苯 (mg/kg)                                                                                                    | ND | 560  | 达标 |
|      | 1,4-二氯苯 (mg/kg)                                                                                                    | ND | 20   |    |
|      | 乙苯 (mg/kg)                                                                                                         | ND | 28   | 达标 |
|      | 苯乙烯 (mg/kg)                                                                                                        | ND | 1290 | 达标 |
|      | 甲苯 (mg/kg)                                                                                                         | ND | 1200 | 达标 |
|      | 间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)                                                                                                  | ND | 570  | 达标 |
|      | 邻二甲苯 (mg/kg)                                                                                                       | ND | 640  | 达标 |
|      | 硝基苯 (mg/kg)                                                                                                        | ND | 76   | 达标 |
|      | 苯胺 (mg/kg)                                                                                                         | ND | 260  | 达标 |
|      | 2-氯酚 (mg/kg)                                                                                                       | ND | 2256 | 达标 |
|      | 苯并[a]蒽 (mg/kg)                                                                                                     | ND | 15   | 达标 |
|      | 苯并[a]芘 (mg/kg)                                                                                                     | ND | 1.5  | 达标 |
|      | 苯并[b]荧蒽 (mg/kg)                                                                                                    | ND | 15   | 达标 |
|      | 苯并[k]荧蒽 (mg/kg)                                                                                                    | ND | 151  | 达标 |
|      | 蒽 (mg/kg)                                                                                                          | ND | 1293 | 达标 |
|      | 二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)                                                                                                  | ND | 1.5  | 达标 |
|      | 茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)                                                                                              | ND | 15   | 达标 |
|      | 萘 (mg/kg)                                                                                                          | ND | 70   | 达标 |
| 执行标准 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。                                                                        |    |      |    |
| 备注   | 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限；2.该项目土壤中挥发性有机物、半挥发性有机物委托有检测资质的益铭检测技术服务（青岛）有限公司进行检测（资质认定许可编号191512340276），检测结果见QDYM2504301201B。 |    |      |    |

表 6.5-4 土壤（T1~T2）监测结果

| 监测项目       | 检测结果（2025.04.27）                                                                                                   |         | 监测结果（pH>7.5条件下） | 标准限值 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------|
|            | 厂区外 5#                                                                                                             | 厂区外 6#  |                 |      |
| pH值（无量纲）   | 7.66                                                                                                               | 7.51    | 7.5             | /    |
| 氟化物（mg/kg） | 470                                                                                                                | 513     | /               | /    |
| 总磷（mg/kg）  | 65                                                                                                                 | 61      | /               | /    |
| 砷（mg/kg）   | 9.49                                                                                                               | 13.0    | 25              | 达标   |
| 镉（mg/kg）   | 0.13                                                                                                               | 0.15    | 0.6             | 达标   |
| 六价铬（mg/kg） | ND（0.5）                                                                                                            | ND（0.5） | 250（铬）          | 达标   |
| 铜（mg/kg）   | 24                                                                                                                 | 31      | 100             | 达标   |
| 铅（mg/kg）   | 26                                                                                                                 | 34      | 170             | 达标   |
| 汞（mg/kg）   | 0.104                                                                                                              | 0.106   | 3.4             | 达标   |
| 镍（mg/kg）   | 39                                                                                                                 | 54      | 190             | 达标   |
| 执行标准       | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。                                                                         |         |                 |      |
| 备注         | 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限；2.该项目土壤中挥发性有机物、半挥发性有机物委托有检测资质的益铭检测技术服务（青岛）有限公司进行检测（资质认定许可编号191512340276），检测结果见QDYM2504301201B。 |         |                 |      |

由以上结果可知：项目场地内土壤监测点污染物监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中建设用地污染风险筛选值要求，场地外2个土壤监测点污染物监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中筛选值要求。特征因子氟化物、总磷现状最大背景值分别为574mg/kg、68mg/kg，含量均较低，土壤未受污染。

## 6.6 声环境质量现状调查与评价

### 6.6.1 监测点位

根据项目特点及周围敏感点分布情况，在该项目厂区厂界外布设4个监测点位，厂界外200m范围内敏感点布设2个监测点位，共计6个点位具体监测点位。监测点位详见下表。

表 6.6-1 声环境质量现状监测点位一览表

| 类别  | 采样点位             | 检测项目 | 检测频次            |
|-----|------------------|------|-----------------|
| 声环境 | ▲N1 东侧厂界外 1m     | 噪声   | 连续监测2天，昼夜间各监测1次 |
|     | ▲N2 南侧厂界外 1m     |      |                 |
|     | ▲N3 西侧厂界外 1m     |      |                 |
|     | ▲N4 北侧厂界外 1m     |      |                 |
|     | △N5 东南侧 100m 敏感点 |      |                 |

|  |              |  |  |
|--|--------------|--|--|
|  | △N6 厂区东北侧居民点 |  |  |
|  | △N7 区西侧居民点   |  |  |

6.6.2 监测结果及现状评价

监测结果见下表。

表 6.6-2 噪声监测及评价结果（单位：dB（A））

| 监测点位             | 检测项目                                                              | 监测时间     | 昼间   |      |    | 夜间   |      |    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|------|------|----|------|------|----|
|                  |                                                                   |          | 监测结果 | 标准限值 | 评价 | 监测结果 | 标准限值 | 评价 |
| ▲N1 东侧厂界外 1m     | 噪声                                                                | 2024/7/6 | 54   | 60   | 达标 | 45   | 50   | 达标 |
| ▲N2 南侧厂界外 1m     |                                                                   |          | 55   | 60   | 达标 | 47   | 50   | 达标 |
| ▲N3 西侧厂界外 1m     |                                                                   |          | 58   | 60   | 达标 | 49   | 50   | 达标 |
| ▲N4 北侧厂界外 1m     |                                                                   |          | 57   | 60   | 达标 | 48   | 50   | 达标 |
| △N5 东南侧 100m 敏感点 |                                                                   |          | 48   | 55   | 达标 | 43   | 45   | 达标 |
| △N6 厂区东北侧居民点     |                                                                   |          | 47   | 55   | 达标 | 43   | 45   | 达标 |
| 执行标准             | 厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；敏感点执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准。 |          |      |      |    |      |      |    |

现状监测结果表明，项目厂区边界噪监测点昼、夜间噪声监测结果均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，敏感点昼、夜间噪声监测结果均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

6.7 生态现状调查与评价

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

6.7.1 生态现状调查方法

（1）调查范围

本次生态现状调查的范围为：工业场地占地范围及周边 500m 以内的区域。

（2）调查方法及内容

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

6.7.2 生态系统现状

项目工业场地为建设用地，根据土地利用现状的分析，结合动植物分布情况，可分为森林生态系统和农田生态系统。

### (1)森林生态系统

森林生态系统为调查范围内主要生态系统类型，主要树种有杉树、栎树、茅栗等。森林生态系统是区内野生动物的主要活动场所，如林禽、陆禽等鸟类及食虫目、食肉目的兽类等。

### (2)农田生态系统

农田生态系统主要分布于工业场地北侧散户居点附近。主要土地利用类型为旱地，种植玉米、土豆、红薯、蔬菜等农作物。与人类伴居的动物多活动于此，如喜鹊和各种鼠类等。

## 6.7.3 植物资源

### (1)植物资源现状

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

评价范围内主要植被类型概述如下：

#### ①针叶林

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

##### a.马尾松林

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

类与常绿阔叶林相同。

#### b.杉木林

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

#### ②阔叶林

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

#### a.常绿阔叶林

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

#### b.落叶阔叶林

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

#### c.栓皮栎林

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

榆、堆莴苣及苔草等。

### ③灌丛和灌草丛

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

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

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

### ④农业植被

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

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

## (2)陆生植物资源评价

据初步调查，该区植被覆盖率为 79%以上，植被类型为 5 级，约有 7 个典型植被类型，区域植被类型丰富，有明显的垂直分布特点。植被类型以温带区系成分为主，群落结构复杂。森林群落中的优势种群比较多且以团块式混交，其异质化程度比较高，植被抗干扰的能力较强。该区域群落环境的形成对涵养水源，水土保持均起到至关重要的作用。由此可见，从生态完整性的角度可以认为工程所在地河谷、低山地带生态环境质量良好。

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

统为基础的。目前这种结构完整，具有较强的保持水土的环境功能。

项目范围内植被主要为灌木林，项目区地带性植被为落叶阔叶——常绿阔叶混交林，具有暖温带向亚热带之间过渡的特点，植被覆盖面较大，植物生长良好，种类繁多，主要树种有：松、柏、栎类，木兰科的厚朴，樟科的香樟，槲树科的光叶糯米槲，林犀科的女贞、红果冬青，紫薇科的樟树等；经济林种主要有茶、柿子、板栗、竹等；此外还遍地生长着多种草本植物，主要以拟金草草丛及茅叶荇草草丛为主，野生牧草有狗牙根、红三叶、野葛、雀稗等。

#### 6.7.4 动物资源

##### (1) 陆生动物的分布

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

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

##### (2) 动物资源现状评价

本地主要以在森林、农田、住宅地带活动的小型动物类群数量较大，包括鸟类、小型兽类、爬行类动物。目前区域内没有大型哺乳动物。通过走访调查，项目评价区域内未发现国家级野生保护动物，工业场地区域不存在野生动物的重要生境，不存在野生动物的食源地及水源地。

#### 6.7.5 水生生态系统结构与功能

项目周边有一条天然河流自东北向西南在选矿厂东侧及南侧边界外流过，汇入

黄柏河。周边较大的地表水流为黄柏河，黄柏河的鱼类资源丰富，包括鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、草鱼、鳙鱼、鲈鱼、鳊鱼等常见淡水鱼类，以及一些地方特有的鱼类品种。此外，黄柏河的虾类资源也非常丰富，包括青虾、河虾等。蟹类资源方面，黄柏河有中华绒螯蟹等品种。贝类资源则包括河蚌、扇贝等。走访调查和地表水体镜检结果表明：浮游植物主要是硅藻类，多附着于河床卵石上生长；浮游动物大多是原生动物及轮虫；底栖动物有摇蚊幼虫、寡毛类及软体动物等。河流中没有发现沉水植物、漂水植物和水生高等植物。经现场调查、走访相关部门及专家，在评价区内，未发现国家级保护的珍稀、濒危野生物种。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 施工期环境影响分析

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

#### 7.1.1 施工期废气影响分析

##### (1) 施工扬尘污染影响分析

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

本项目施工场地处于山谷冲沟的半封闭状态，周边山体对场区内扬尘具有阻隔作用，通过洒水降尘可有效控制施工期扬尘，对周边大气环境影响可以接受。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除。

##### (2) 施工机械和运输车辆的尾气污染影响分析

施工场地内施工机械及运输车辆来往排放的尾气主要污染物包括 $\text{NO}_x$ 、CO、THC等。类比施工场地尾气监测结果，燃油机械设备尾气产生的 $\text{NO}_2$ 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

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

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

#### 7.1.2 施工期废水影响分析

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

##### (1) 应根据地形，对地面雨水的排放进行组织设计，规范设计并完善场地截排

水沟、初期雨水沉淀池的建设，加强管理，保证通畅无阻。严禁初期雨水乱排、乱流污染道路、周围水体。

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

(3)施工期场地不设置施工营地，施工人员生活污水依托租赁民房现有设施处理，对地表水环境影响较小。

### 7.1.3 施工期噪声影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

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

$L_{r1}$ ——距离声源参考距离 $r_1$ 米处的参考声级，dB(A)；

$r_1$ ——测定源强时的距离，m；

$r_2$ ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

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

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

表 7.1-1 施工机械噪声衰减距离

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

|   |       |   |    |    |    |    |     |
|---|-------|---|----|----|----|----|-----|
| 6 | 推土机   | 6 | 18 | 30 | 55 | 95 | 180 |
| 7 | 液压挖掘机 | 5 | 14 | 25 | 45 | 80 | 140 |

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

7.1.4 施工期固体废物影响分析

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

落实以上措施后，施工期固体废物不会对当地环境产生影响。

7.1.5 施工期生态影响分析

本项目在现有厂区车间内进行施工建设，不新增用地，不会破坏植被，不会影响周边动物生存，施工期对生态环境基本不产生影响，也不会影响厂区水土流失。

7.2 运营期大气环境影响评价

7.2.1 预测气象

项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.36 度，海拔高度 120.10 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004-2023 年气象数据统计分析。

表 7.2-1 地面气象数据信息

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标/m |       | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素           |
|-------|-------|-------|---------|-------|--------|------|----------------|
|       |       |       | X       | Y     |        |      |                |
| 宜都    | 57465 | 基本站   | 111.43  | 30.36 | 120    | 2023 | 风向、风速、总云、低云、温度 |

（1）宜都市近 20 年（2004-2023）各月风速、平均温度、风频统计情况见下表所示。

表 7.2-2 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

| 风向 | N        | NN<br>E  | NE       | EN<br>E  | E        | ES<br>E  | SE       | SS<br>E  | S        | SS<br>W  | S<br>W   | WS<br>W   | W        | WN<br>W | N<br>W   | NN<br>W | C         |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|---------|----------|---------|-----------|
| 频率 | 2.8<br>1 | 3.1<br>6 | 4.6<br>9 | 5.7<br>9 | 7.0<br>6 | 8.4<br>6 | 7.9<br>2 | 4.3<br>7 | 3.1<br>4 | 3.4<br>6 | 4.4<br>6 | 5.39<br>5 | 9.0<br>5 | 8.42    | 7.2<br>5 | 3.73    | 10.5<br>5 |

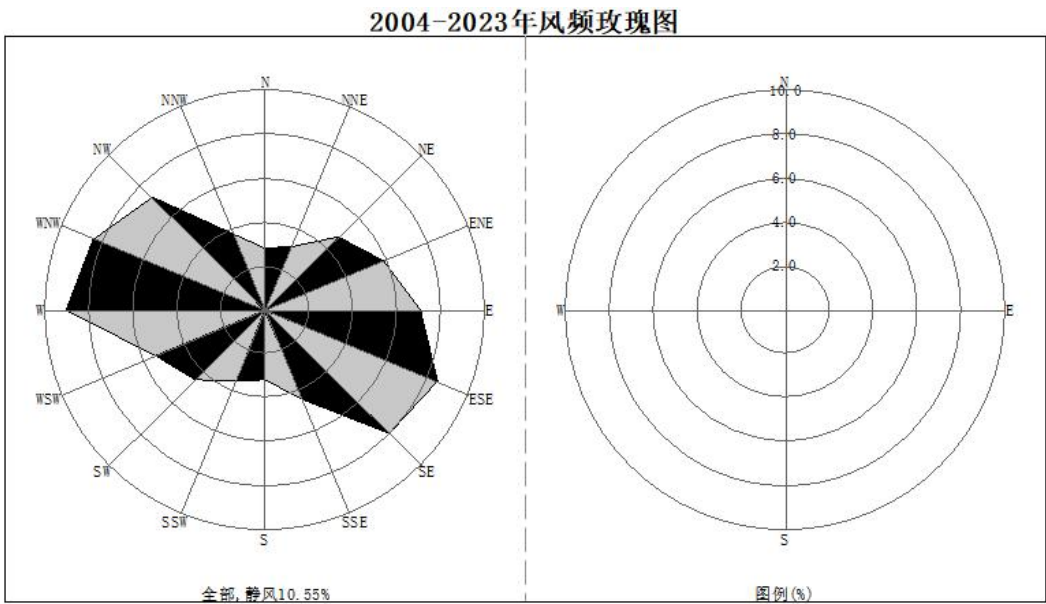


图 7.2-1 宜都风向玫瑰图（静风频率 10.55%）

表 7.2-3 宜都市近 20 年（2004-2023）各月平均温度（摄氏度）情况表

| 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 |
|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 温度(℃) | 6.59 | 7.73 | 14.25 | 18.27 | 21.33 | 25.42 | 28.98 | 28.86 | 24.46 | 19.05 | 13.37 | 7.01 |

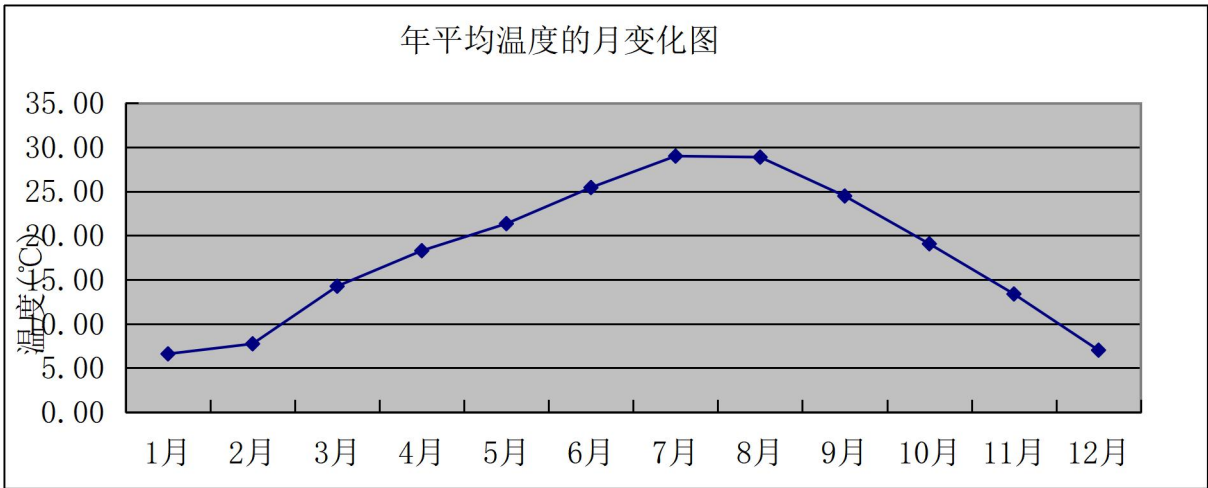


图 7.2-2 年平均温度的月变化图

表 7.2-4 宜都市近 20 年（2004-2023）各月平均风速（m/s）情况表

| 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 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速(m/s) | 1.67 | 1.49 | 1.90 | 2.03 | 1.84 | 1.88 | 1.81 | 1.81 | 1.78 | 1.81 | 1.57 | 1.43 |

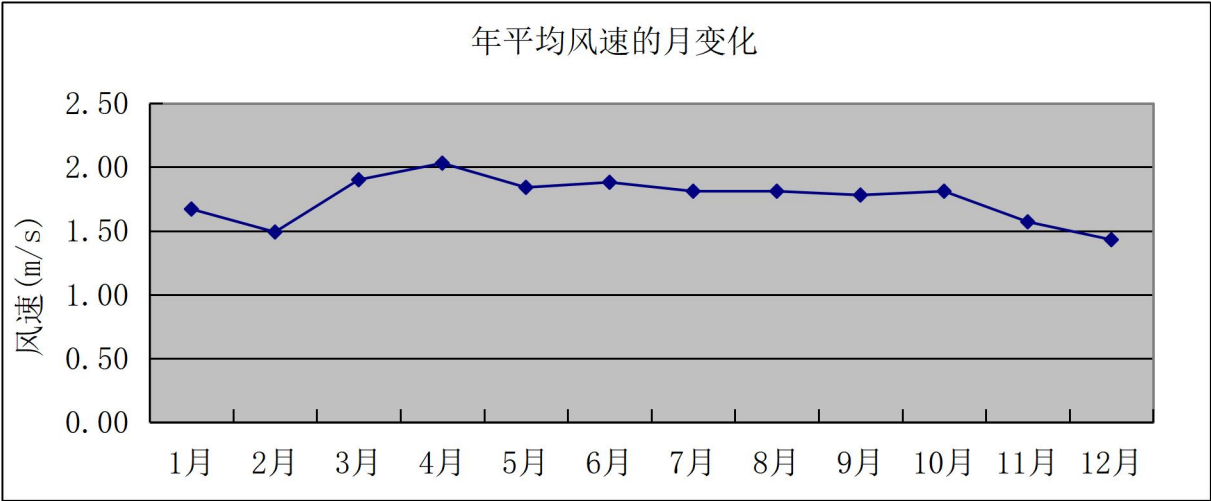


图 7.2-3 年平均风速的月变化图

表 7.2-5 季小时平均风速的日变化情况

| 风速(m/s)<br>小时(h) | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季               | 1.90 | 1.75 | 1.74 | 1.80 | 1.69 | 1.53 | 1.48 | 1.44 | 1.77 | 1.68 | 1.61 | 1.91 |
| 夏季               | 1.71 | 1.72 | 1.80 | 1.70 | 1.72 | 1.64 | 1.59 | 1.68 | 1.75 | 1.72 | 1.67 | 1.75 |
| 秋季               | 1.85 | 1.68 | 1.61 | 1.70 | 1.65 | 1.51 | 1.62 | 1.53 | 1.57 | 1.55 | 1.58 | 1.68 |
| 冬季               | 1.47 | 1.51 | 1.49 | 1.45 | 1.33 | 1.42 | 1.34 | 1.38 | 1.24 | 1.37 | 1.41 | 1.50 |
| 风速(m/s)<br>小时(h) | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| 春季               | 2.19 | 2.36 | 2.54 | 2.63 | 2.61 | 2.41 | 2.08 | 1.92 | 1.80 | 1.69 | 1.73 | 1.90 |
| 夏季               | 1.98 | 2.04 | 2.21 | 2.39 | 2.31 | 2.35 | 1.85 | 1.62 | 1.67 | 1.67 | 1.76 | 1.71 |
| 秋季               | 1.74 | 1.87 | 2.03 | 2.09 | 2.02 | 1.75 | 1.67 | 1.70 | 1.62 | 1.78 | 1.69 | 1.84 |
| 冬季               | 1.77 | 1.89 | 1.87 | 1.90 | 1.77 | 1.53 | 1.45 | 1.48 | 1.44 | 1.59 | 1.59 | 1.54 |

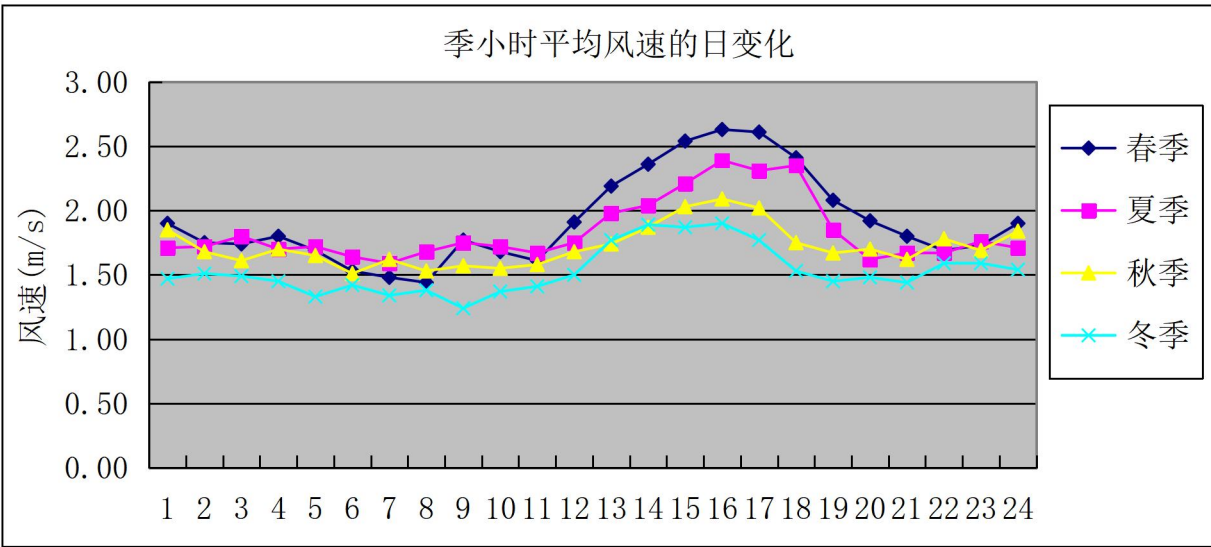


图 7.2-4 季小时平均风速的日变化图

(2)每月、各季及长期平均各风向、风频变化情况见表 6.2-7、表 6.2-8。

表 7.2-6 年均风频的月变化情况

| 风频<br>(%)<br>风向 | N         | NN<br>E   | NE        | EN<br>E  | E         | ES<br>E   | SE       | SS<br>E  | S        | SS<br>W   | SW        | WS<br>W   | W         | WN<br>W   | N<br>W   | NN<br>W  | C        |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| 一月              | 3.4<br>9  | 1.4<br>8  | 3.4<br>9  | 8.3<br>3 | 12.<br>10 | 6.0<br>5  | 3.<br>63 | 2.9<br>6 | 4.<br>17 | 4.9<br>7  | 3.4<br>9  | 4.84      | 18.<br>41 | 10.6<br>2 | 6.<br>85 | 4.5<br>7 | 0.<br>54 |
| 二月              | 4.6<br>1  | 3.5<br>7  | 7.2<br>9  | 9.0<br>8 | 13.<br>99 | 7.8<br>9  | 3.<br>72 | 3.4<br>2 | 2.<br>68 | 3.7<br>2  | 3.5<br>7  | 3.72      | 9.9<br>7  | 8.33      | 9.<br>67 | 4.3<br>2 | 0.<br>45 |
| 三月              | 4.4<br>4  | 3.3<br>6  | 5.2<br>4  | 8.4<br>7 | 11.<br>16 | 7.8<br>0  | 5.<br>51 | 3.2<br>3 | 2.<br>42 | 2.6<br>9  | 4.4<br>4  | 4.57      | 14.<br>92 | 8.60      | 8.<br>06 | 4.9<br>7 | 0.<br>13 |
| 四月              | 3.6<br>1  | 3.1<br>9  | 3.4<br>7  | 6.5<br>3 | 11.<br>11 | 11.<br>81 | 5.<br>00 | 3.8<br>9 | 3.<br>33 | 3.1<br>9  | 2.9<br>2  | 3.47      | 15.<br>69 | 9.86      | 8.<br>89 | 4.0<br>3 | 0.<br>00 |
| 五月              | 6.5<br>9  | 3.7<br>6  | 4.3<br>0  | 4.3<br>0 | 9.9<br>5  | 3.0<br>9  | 2.<br>69 | 4.0<br>3 | 5.<br>51 | 6.1<br>8  | 8.0<br>6  | 10.0<br>8 | 13.<br>17 | 7.39      | 6.<br>45 | 4.1<br>7 | 0.<br>27 |
| 六月              | 2.9<br>2  | 3.3<br>3  | 4.5<br>8  | 7.9<br>2 | 10.<br>42 | 4.0<br>3  | 2.<br>64 | 3.4<br>7 | 6.<br>53 | 9.0<br>3  | 15.<br>69 | 13.1<br>9 | 9.1<br>7  | 1.67      | 3.<br>33 | 1.5<br>3 | 0.<br>56 |
| 七月              | 5.2<br>4  | 3.7<br>6  | 5.1<br>1  | 6.0<br>5 | 8.8<br>7  | 4.8<br>4  | 5.<br>24 | 6.1<br>8 | 5.<br>38 | 6.8<br>5  | 12.<br>63 | 11.9<br>6 | 11.<br>69 | 2.42      | 1.<br>75 | 2.0<br>2 | 0.<br>00 |
| 八月              | 8.2<br>0  | 5.5<br>1  | 7.6<br>6  | 8.0<br>6 | 6.1<br>8  | 1.8<br>8  | 2.<br>42 | 3.3<br>6 | 5.<br>78 | 10.<br>08 | 13.<br>17 | 11.0<br>2 | 8.6<br>0  | 3.23      | 2.<br>15 | 2.6<br>9 | 0.<br>00 |
| 九月              | 8.0<br>6  | 5.6<br>9  | 3.7<br>5  | 4.7<br>2 | 4.8<br>6  | 1.8<br>1  | 2.<br>64 | 4.1<br>7 | 3.<br>61 | 8.6<br>1  | 18.<br>19 | 15.2<br>8 | 9.0<br>3  | 3.06      | 2.<br>50 | 3.7<br>5 | 0.<br>28 |
| 十月              | 4.0<br>3  | 3.0<br>9  | 4.3<br>0  | 7.1<br>2 | 3.6<br>3  | 1.7<br>5  | 1.<br>61 | 3.7<br>6 | 6.<br>59 | 13.<br>04 | 22.<br>85 | 14.3<br>8 | 8.3<br>3  | 2.28      | 0.<br>94 | 2.2<br>8 | 0.<br>00 |
| 十一月             | 13.<br>33 | 9.3<br>1  | 6.9<br>4  | 8.6<br>1 | 4.4<br>4  | 1.8<br>1  | 3.<br>61 | 4.3<br>1 | 6.<br>25 | 7.6<br>4  | 8.1<br>9  | 10.1<br>4 | 8.8<br>9  | 1.67      | 1.<br>25 | 3.1<br>9 | 0.<br>42 |
| 十二月             | 11.<br>56 | 13.<br>58 | 11.<br>29 | 9.4<br>1 | 6.3<br>2  | 3.7<br>6  | 2.<br>96 | 5.1<br>1 | 5.<br>38 | 4.3<br>0  | 6.1<br>8  | 7.39      | 3.9<br>0  | 1.21      | 1.<br>08 | 3.6<br>3 | 2.<br>96 |
| 全年              | 6.3<br>5  | 4.9<br>8  | 5.6<br>2  | 7.3<br>7 | 8.5<br>5  | 4.6<br>8  | 3.<br>47 | 4.0<br>0 | 4.<br>82 | 6.7<br>1  | 9.9<br>9  | 9.20      | 10.<br>99 | 5.01      | 4.<br>37 | 3.4<br>2 | 0.<br>47 |

表 7.2-7 年均风频的季变化及年均风频情况

| 风频(%)<br>风向 | N        | N<br>NE  | N<br>E   | E<br>N<br>E | E         | ES<br>E  | SE       | SS<br>E  | S        | SS<br>W  | SW        | WS<br>W   | W         | WN<br>W | N<br>W   | NN<br>W  | C        |
|-------------|----------|----------|----------|-------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|----------|----------|
| 春季          | 6.<br>35 | 4.9<br>8 | 5.<br>62 | 7.3<br>7    | 8.5<br>5  | 4.<br>68 | 3.<br>47 | 4.<br>00 | 4.<br>82 | 6.7<br>1 | 9.9<br>9  | 9.2<br>0  | 10.<br>99 | 5.01    | 4.<br>37 | 3.4<br>2 | 0.<br>47 |
| 夏季          | 4.<br>89 | 3.4<br>4 | 4.<br>35 | 6.4<br>3    | 10.<br>73 | 7.<br>52 | 4.<br>39 | 3.<br>71 | 3.<br>76 | 4.0<br>3 | 5.1<br>6  | 6.0<br>7  | 14.<br>58 | 8.61    | 7.<br>79 | 4.3<br>9 | 0.<br>14 |
| 秋季          | 5.<br>48 | 4.2<br>1 | 5.<br>80 | 7.3<br>4    | 8.4<br>7  | 3.<br>58 | 3.<br>44 | 4.<br>35 | 5.<br>89 | 8.6<br>5 | 13.<br>81 | 12.<br>05 | 9.8<br>3  | 2.45    | 2.<br>40 | 2.0<br>8 | 0.<br>18 |
| 冬季          | 8.<br>42 | 6.0<br>0 | 4.<br>99 | 6.8<br>2    | 4.3<br>0  | 1.<br>79 | 2.<br>61 | 4.<br>08 | 5.<br>49 | 9.8<br>0 | 16.<br>48 | 13.<br>28 | 8.7<br>5  | 2.34    | 1.<br>56 | 3.0<br>7 | 0.<br>23 |
| 总计          | 6.<br>62 | 6.3<br>0 | 7.<br>36 | 8.9<br>4    | 10.<br>69 | 5.<br>83 | 3.<br>43 | 3.<br>84 | 4.<br>12 | 4.3<br>5 | 4.4<br>4  | 5.3<br>7  | 10.<br>79 | 6.67    | 5.<br>74 | 4.1<br>7 | 1.<br>34 |

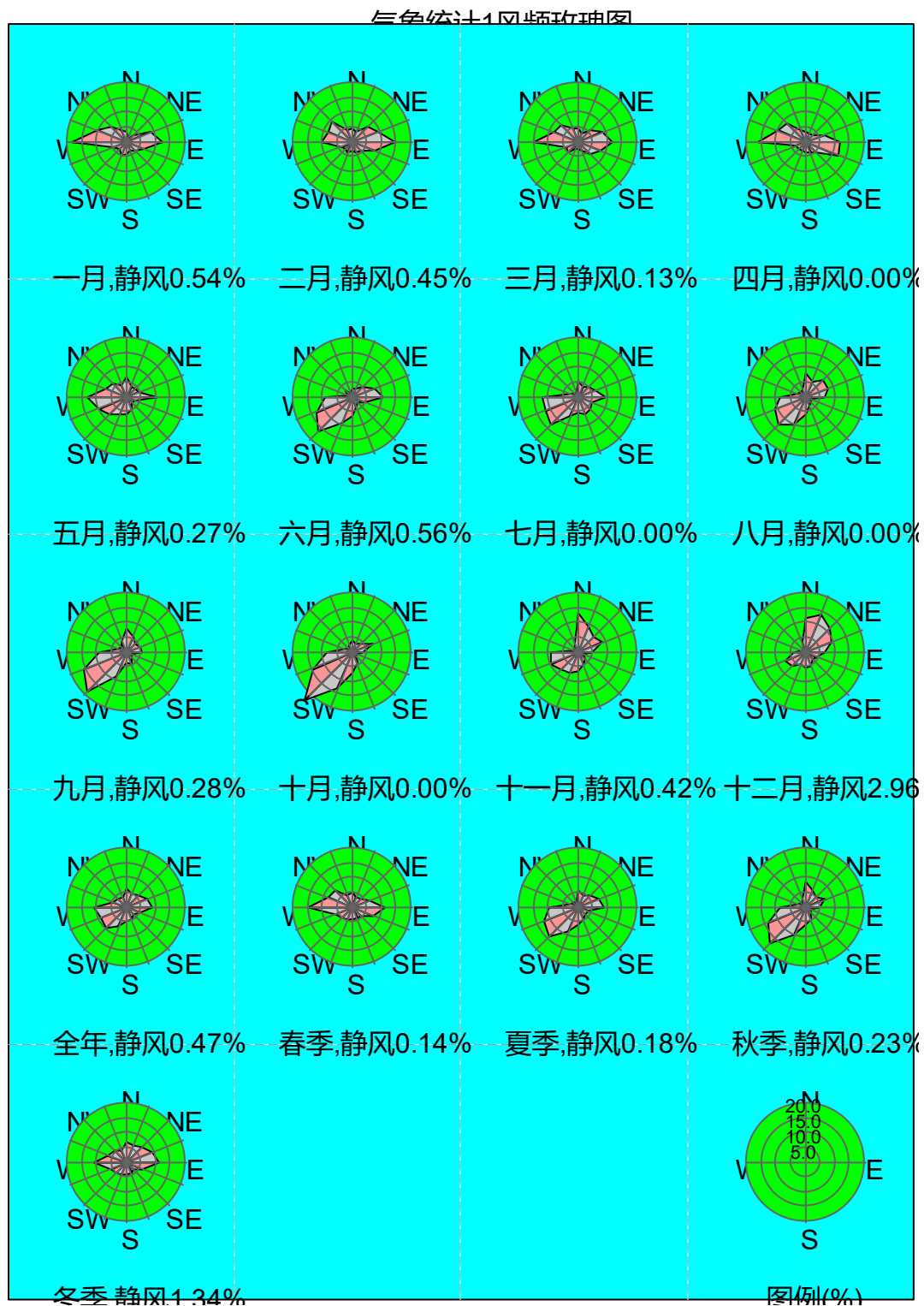


图 7.2-5 风频玫瑰图

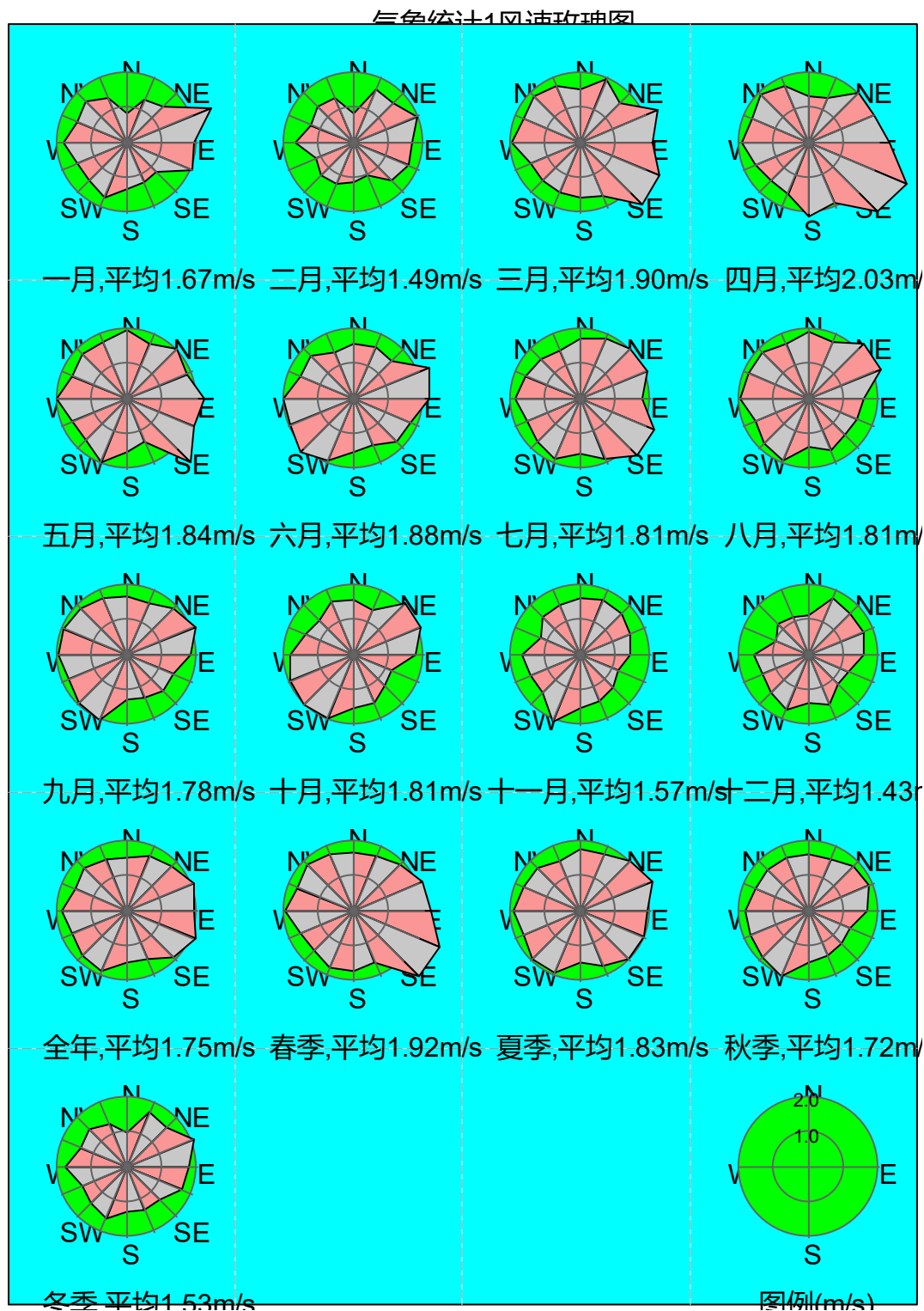


图 7.2-6 风速玫瑰图

## 7.2.2 地形数据及地表参数

### 7.2.2.1 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件生成的 DEM 文件导入。数据来源为：

<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。

### 7.2.2.2 地表参数

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

表 7.2-8 地表参数正午反照率、波纹比及地面粗糙度

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

### 7.2.3 评价等级判定

评价工作等级的判定依据见表 7.2-9。

表 7.2-9 评价等级判别表

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

评价因子和评价标准见表 7.2-10。

表 7.2-10 评价因子和评价标准表

| 评价因子             | 平均时段 | 标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源           |
|------------------|------|-----------------------------------|----------------|
| TSP              | 1h   | 900                               | GB3095，取日均值的3倍 |
| PM <sub>10</sub> | 1h   | 450                               | GB3095，取日均值的3倍 |

估算模型参数见表 7.2-11。

表 7.2-11 估算模型参数表

| 参数        |            | 取值   |
|-----------|------------|------|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 农村   |
|           | 人口数（城市选项时） | /    |
| 最高环境温度/°C |            | 40.8 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 最低环境温度/°C |           | -13.8 |
| 土地利用类型    |           | 阔叶林   |
| 区域湿度条件    |           | 潮湿    |
| 是否考虑地形    | 考虑地形      | 是     |
|           | 地形数据分辨率/m | 90*90 |
| 是否考虑岸线熏烟  | 考虑岸线熏烟    | 否     |
|           | 岸线距离/km   | /     |
|           | 岸线方向/°    | /     |

根据前文工程分析，本项目废气污染源排放参数见下表。

表 7.2-12 场地第一阶梯面源参数一览表

| 编号 | 名称    | 面源各顶点坐标       |              | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|----|-------|---------------|--------------|----------|------------|----------|------|----------------|
|    |       | 经度            | 纬度           |          |            |          |      | TSP            |
| 1  | 厂区无组织 | 111.294476827 | 30.812805774 | 1351     | 10         | 2400     | 正常排放 | 0.842          |
|    |       | 111.294476827 | 30.812296154 |          |            |          |      |                |
|    |       | 111.294476827 | 30.812371256 |          |            |          |      |                |
|    |       | 111.294476827 | 30.812199594 |          |            |          |      |                |
|    |       | 111.294712861 | 30.812156679 |          |            |          |      |                |
|    |       | 111.295501431 | 30.812859418 |          |            |          |      |                |
|    |       | 111.295501431 | 30.812859418 |          |            |          |      |                |
|    |       | 111.295447787 | 30.812285425 |          |            |          |      |                |

表 7.2-13 点源参数一览表（正常工况）

| 编号 | 名称    | 排气筒底部中心坐标     |               | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速(m/s) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h)   |
|----|-------|---------------|---------------|-------------|---------|-----------|-----------|---------|----------|------|------------------|
|    |       | 经度            | 纬度            |             |         |           |           |         |          |      | PM <sub>10</sub> |
| 1  | DA001 | 111.294208606 | 30.812682392  | 250.550     | 15      | 0.6       | 21.7      | 20      | 2400     | 正常   | 1.003            |
| 2  | DA002 | 111.294541200 | 111.294541200 | 245.738     | 15      | 0.6       | 19.6      | 20      | 1800     | 正常   | 0.491            |

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

表 7.2-14 污染源排放的污染物最大占标率及下风向出现的距离表

| 序号 | 污染源名称 | 污染物 | 离源距离(m) | 最大落地浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | TSP D10 (m) | PM <sub>10</sub>  D10 (m) |
|----|-------|-----|---------|----------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | DA001 | 颗粒物 | 137     | 0.0344                     | /           | 7.19 0                    |
| 2  | DA002 | 颗粒物 | 137     | 0.0211                     | /           | 4.40 0                    |

|   |    |     |     |        |        |   |
|---|----|-----|-----|--------|--------|---|
| 3 | 厂区 | TSP | 477 | 0.0806 | 8.95 0 | / |
|---|----|-----|-----|--------|--------|---|

使用估算模式进行计算可知，污染源主要污染物  $P_{\max}=8.95\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定依据，确定该项目大气环境影响评价等级为二级。

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

#### 7.2.4 评价范围

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

#### 7.2.5 污染物排放达标分析

根据估算模式 AERSCREEN 预测，工业场地无组织排放 TSP 最大落地浓度为  $0.0806\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 477m；可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 环境空气质量标准要求（ $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

破碎筛分车间排气筒 DA001 颗粒物排放浓度和速率分别为  $20.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.602\text{kg}/\text{h}$ ；光选车间排气筒 DA002 颗粒物排放浓度和速率分别为  $18.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.369\text{kg}/\text{h}$ ；均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应排放限值要求。

表 7.2-15 大气污染物有组织排放达标分析一览表

| 序号 | 排污口编号及名称 | 污染物 | 核算排放浓度/<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 核算排放速率/<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 排气筒高度 | 排放浓度标准值/<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 排放速率标准值/<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 是否达标 |
|----|----------|-----|---------------------------------------|-------------------------------------|-------|----------------------------------------|--------------------------------------|------|
| 1  | DA001    | 颗粒物 | 50.155                                | 1.003                               | 15    | 120                                    | 7.61                                 | 达标   |
| 2  | DA002    | 颗粒物 | 24.572                                | 0.491                               | 15    | 120                                    | 7.61                                 | 达标   |

#### 7.2.6 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织以及无组织排放量核算、年排放量核算见下表。

表 7.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号    | 排污口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 核算排放速率/<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 核算年排放量/<br>( $\text{t}/\text{a}$ ) |
|-------|-------|-----|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 主要排放口 |       |     |                                       |                                     |                                    |

|         |       |     |        |       |       |
|---------|-------|-----|--------|-------|-------|
| 1       | /     | /   | /      | /     | /     |
| 主要排放口合计 |       | /   |        |       | /     |
| 一般排放口   |       |     |        |       |       |
| 1       | DA001 | 颗粒物 | 50.155 | 1.003 | 2.407 |
| 2       | DA002 | 颗粒物 | 24.572 | 0.491 | 0.885 |
| 一般排放口合计 |       | 颗粒物 |        |       | 3.292 |
| 有组织排放总计 |       | 颗粒物 |        |       | 3.292 |

表 7.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

| 生产情形    | 产污环节         | 污染物 | 年排放量/ (t/a) |
|---------|--------------|-----|-------------|
|         | 原矿仓库卸料       | 颗粒物 | 0.008       |
|         | 矿石进料口        | 颗粒物 | 0.010       |
|         | 原矿破碎筛分       | 颗粒物 | 0.507       |
|         | 缓冲仓落料        | 颗粒物 | 0.001       |
|         | 振动布料筛分       | 颗粒物 | 0.080       |
|         | 成品矿临时中转仓装卸粉尘 | 颗粒物 | 0.014       |
|         | 成品矿临时中呼吸粉尘   | 颗粒物 | 0.292       |
|         | 全场车辆运输       | 颗粒物 | 0.304       |
| 无组织排放总计 |              | 颗粒物 | 1.216       |

表 7.2-18 大气污染物年排放量核算表

| 污染物 | 年排放量/ (t/a) |
|-----|-------------|
| 颗粒物 | 4.508       |

## 7.2.7 卫生防护距离

根据《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），卫生防护距离初值的计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

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

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

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

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从 GB/T 39499-2020 表 1 查取。

Q<sub>c</sub>----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

本项目特征大气有害物质为 TSP，根据（GB/T 39499-2020），卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。

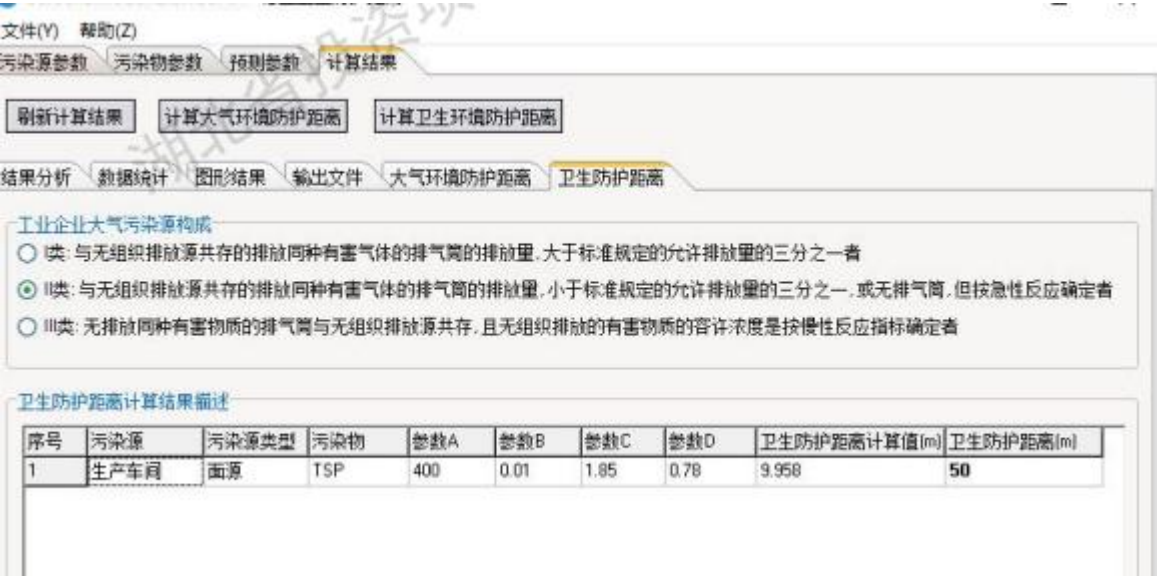


图 7.2-7 卫生防护距离

根据计算，本项目卫生防护距离以生产区域为边界确定卫生防护距离为 50m。项目生产区域边界距离最近居民敏感点约 52m，满足卫生防护距离要求。同时，建设单位应在厂区周围建设完善绿化防护带。

7.2.8 大气环境影响评价结论

(1)大气环境影响评价结论

项目废气可达标排放；通过估算模式计算的 TSP 和 PM<sub>10</sub> 最大落地浓度占标率较小，仅为 8.95%和 7.19%，对区域大气环境影响可接受。项目大气环境影响评价等级为二级可不设置大气防护距离。

(2)大气环境影响评价自查表

表 7.2-19 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容    |                                      | 自查项目                                                                                                           |              |      |                                                     |
|---------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|-----------------------------------------------------|
| 评价等级与范围 | 评价等级                                 | 一级□                                                                                                            | 二级☑          |      | 三级□                                                 |
|         | 评价范围                                 | 边长=50km□                                                                                                       | 边长5~50km□    |      | 边长=5km☑                                             |
| 评价因子    | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□                                                                                                      | 500~2000t/a□ |      | <500t/a□                                            |
|         | 评价因子                                 | 基本污染物（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）<br>其他污染物（TSP） |              |      | 包括二次PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次PM <sub>2.5</sub> ☑ |
| 评价标准    | 评价标准                                 | 国家标准☑                                                                                                          | 地方标准□        | 附录D□ | 其他标准□                                               |
| 现状评价    | 环境功能区                                | 一类区□                                                                                                           | 二类区☑         |      | 一类区和二类区□                                            |
|         | 评价基准年                                | （2022）年                                                                                                        |              |      |                                                     |

|               |                                            |                                                                                                                                          |                                                              |                                                    |                                                                                                  |                                                         |                                                                                                                    |                                |
|---------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                             | 长期例行监测数据<br><input type="checkbox"/>                                                                                                     | 主管部门发布的数据<br><input checked="" type="checkbox"/>             |                                                    | 现状补充监测<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                    |                                                         |                                                                                                                    |                                |
|               | 现状评价                                       | 达标区<br><input type="checkbox"/>                                                                                                          |                                                              |                                                    |                                                                                                  | 不达标区<br><input checked="" type="checkbox"/>             |                                                                                                                    |                                |
| 污染源调查         | 调查内容                                       | 本项目正常排放源<br><input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源<br><input checked="" type="checkbox"/><br>现有污染源<br><input type="checkbox"/> |                                                              | 拟替代的污染源<br><input type="checkbox"/>                | 其他在建、拟建项目污染源<br><input checked="" type="checkbox"/>                                              |                                                         | 区域污染源<br><input type="checkbox"/>                                                                                  |                                |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型                                       | AERMOD<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                                            | ADMS<br><input type="checkbox"/>                             | AUSTAL2000<br><input type="checkbox"/>             | EDMS/AED<br><input type="checkbox"/>                                                             | CALPUFF<br><input type="checkbox"/>                     | 网格模型<br><input type="checkbox"/>                                                                                   | 其他<br><input type="checkbox"/> |
|               | 预测范围                                       | 边长 $\geq 50\text{km}$<br><input type="checkbox"/>                                                                                        |                                                              | 边长 $5\sim 50\text{km}$<br><input type="checkbox"/> |                                                                                                  | 边长 $=5\text{km}$<br><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><br><input type="checkbox"/><br>不包括二次PM <sub>2.5</sub><br><input checked="" type="checkbox"/> |                                |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                                | C本项目最大占标率 $\leq 100\%$<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                            |                                                              |                                                    |                                                                                                  |                                                         | C本项目最大占标率 $> 100\%$<br><input type="checkbox"/>                                                                    |                                |
|               | 正常排放年均浓度贡献值                                | 一类区                                                                                                                                      | C本项目最大占标率 $\leq 10\%$<br><input type="checkbox"/>            |                                                    |                                                                                                  |                                                         | C本项目最大占标率 $> 10\%$<br><input type="checkbox"/>                                                                     |                                |
|               |                                            | 二类区                                                                                                                                      | C本项目最大占标率 $\leq 30\%$<br><input checked="" type="checkbox"/> |                                                    |                                                                                                  |                                                         | C本项目最大占标率 $> 30\%$<br><input type="checkbox"/>                                                                     |                                |
|               | 非正常排放1h浓度贡献值                               | 非正常持续时长（1）h                                                                                                                              |                                                              | c非正常占标率 $\leq 100\%$<br><input type="checkbox"/>   |                                                                                                  | c非正常占标率 $> 100\%$<br><input type="checkbox"/>           |                                                                                                                    |                                |
|               | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                          | C叠加达标<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                                             |                                                              |                                                    |                                                                                                  |                                                         | C叠加不达标<br><input type="checkbox"/>                                                                                 |                                |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k $\leq -20\%$<br><input type="checkbox"/> |                                                                                                                                          |                                                              |                                                    |                                                                                                  | k $> -20\%$<br><input type="checkbox"/>                 |                                                                                                                    |                                |
| 环境监测计划        | 污染源监测                                      | 监测因子：（颗粒物）                                                                                                                               |                                                              |                                                    | 有组织废气监测<br><input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测<br><input checked="" type="checkbox"/> |                                                         | 无监测<br><input type="checkbox"/>                                                                                    |                                |
|               | 环境质量监测                                     | 监测因子：（）                                                                                                                                  |                                                              |                                                    | 监测点位数（）                                                                                          |                                                         | 无监测<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                         |                                |
| 评价结论          | 环境影响                                       | 可以接受<br><input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受<br><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：<br>（4.508）t/a                                      |                                                                                                                    | VOCs：（）t/a                     |

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

### 7.3 运营期地表水环境影响评价

项目依托现有办公区新增生活污水经现有化粪池处理后周边林地、菜地消纳，无生活污水外排，新建的光电选矿生产线不涉及生产用水，重介质选矿生产线产生的废水经浓缩后回用，无生产废水外排；洗车废水经沉淀后循环利用不外排。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级为三级B。

根据导则要求，三级B主要评价内容为：

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

对于本项目而言，各类废水处理及回用措施即为水污染控制和水环境影响减缓

措施。因此，项目地表水环境影响评价主要内容为各类废水回用可行性。

### 7.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施评价

本项目不新增员工，不新增生活污水，本项目涉及废水主要为洗车废水、选矿废水、初期雨水和事故废水。废水处理设施包括：洗车废水沉淀池、选矿废水处理系统、初期雨水收集处理系统、事故废水收集系统。

#### 7.3.1.1 洗车废水

车辆冲洗废水主要污染物为 SS，产生浓度约为 800mg/L，经配套沉淀池处理后 SS 浓度可降低 70%，完全可满足洗车使用，洗车沉淀池容积为 8m<sup>3</sup>，洗车过程中需要处理的废水量为 2.46m<sup>3</sup>/d，洗车沉淀池可满足洗车废水处理要求。洗车废水全部回用不外排，水污染控制措施有效。

#### 7.3.1.2 选矿废水处理系统有效性评价

##### (1) 选矿废水处理方案

选矿废水污水管网收集，进入絮凝罐加入絮凝剂 PAM，大量矿泥经絮凝沉淀后进入压滤机压滤为泥饼，上部澄清水作为循环水，进入清水池暂存，最终通过管网重新回到重介质旋流器进行选矿，整个过程确保选矿用水全部闭路循环，废水不外排。

##### (2) 措施有效性评价

重介质选矿尾水主要含悬浮物、F、磷酸盐，经沉淀、絮凝沉淀澄清后全部回用于选矿生产，其循环水质浓度见表 4.6-21。本项目选矿废水中 SS 含量 177.2-186.3mg/L，长期闭路循环使用，虽然上清液废水中 SS 含量会增加，但选矿用水对水质要求不高，在含有少量 SS 的情况下可以正常使用，同时由于水损耗，项目会定期添加新鲜水，可进一步减少选矿水中的 SS 含量。废水全部返回选矿生产线重复使用不会增加后续工序清净工艺的负荷，不会对产品的质量产生影响。

根据前文水平衡章节分析，浓缩机溢流循环回水中几乎不含一类重金属元素，重选工艺对用水水质要求较低，废水水质满足回用要求。

综上，选矿废水经废水处理系统处理后全部回用于选矿，废水不排放，不会对周边水环境造成污染，采取的水污染控制措施有效。

#### 7.3.1.3 初期雨水收集系统

当大气降水强度较大时，项目所在工业场地将产生地表径流，厂区选矿设备均设置于封闭式厂房内，原矿、产品及尾矿的堆存均采用封闭式矿仓结构，正常运营

时不会产生雨水冲刷、矿石浸泡淋溶水，则厂区初期雨水水质污染物种类较少，主要为 SS，经过修建初期雨水收集池收集沉淀后可回用做厂区防尘洒水和选矿用水。

#### (1)初期雨水池可行性分析

项目场地设置 1 个初期雨水收集池（容积  $120\text{m}^3$ ）位于场地中部地势最低处，经计算 1 次初期雨水最大产生量为  $102.09\text{m}^3/\text{次}$ 。故初期雨水池可满足处理规模要求。

#### (2)初期雨水水量回用可行性分析

根据前文水平衡分析，项目每年产生的初期雨水约  $3573.23\text{m}^3/\text{a}$ ，用于喷淋抑尘约  $2400\text{m}^3/\text{a}$ ，用于选矿用水约  $1173.23\text{m}^3/\text{a}$ 。另项目配备抽水泵及水管，可通过管道将初期雨水输送至雾炮机、喷淋设施水桶等用水设施处，做到初期雨水全部二次利用，不外排。遇雨季时，建设单位调整生产计划，以重选为主，使得重选生产用水集中在雨季，使得初期雨水全部二次利用，不外排。

#### (3)初期雨水回用水质可行性分析

①回用于喷淋：喷淋降尘对水质无特殊要求，初期雨水经沉淀处理后，上清液 SS 含量较低，不会堵塞喷淋管网，回用可行。

②回用于选矿：初期雨水在沉淀过程中添加絮凝剂，可加强沉淀效果，沉淀后的上清液可满足选矿要求。

#### (4)初期雨水系统建设要求

规范设置雨水排放口，在初期雨水池前端设置三叉阀门，设置自动截止阀，定时 15 分钟后关闭雨水池阀门，后期雨水通过雨水排放口排出场外，在雨水排放口设置凹槽采样点，便于运行期雨季采样。

项目修建初期雨水池后，可做到初期雨水不排放，仅排放后期雨水，后期雨水中污染物含量极低，不会对场外水体造成污染，项目采取的水环境影响减缓措施有效。

综上，初期雨水用于喷淋抑尘、选矿，其方案可行，可将环境影响降至最低。

### 7.3.1.4 生活污水还田可行性分析

现有项目生活污水产生量为  $360\text{m}^3/\text{a}$ ， $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区现有化粪池处理能力为  $28\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增生活污水  $420\text{m}^3/\text{a}$ ， $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足厂内生活污水的处理需求。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处

理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。大致来讲化粪池污水处理，分为四步：过滤沉淀--厌氧发酵--固体物分解-粪液排放。一般来说，把一个大的池子分成三格或四格，三格叫三级化粪池，四格叫四级化粪池。污水首先由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，开始初步的发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液和固体状的粪渣。经过初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的粪渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存已基本无害的粪液作用。经三格化粪池处理后的生活污水可满足农肥使用要求。

同时本项目位于农村地区，经现场踏勘，项目场地周边有大量林地及居民菜地，菜地主要农作物为玉米、土豆、红薯、萝卜和白菜等。根据周边农户提供信息，周边农田上半年主要种植玉米、红薯和土豆等农作物，待玉米、红薯和土豆等收获后，便种植大白菜和萝卜等农作物；施肥以农家肥为主，施肥量每亩地约  $9.85\text{m}^3/\text{a}$ 。项目运营期生活污水的产生量为  $2.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $780\text{m}^3/\text{a}$ )，则本项目生活污水农田消纳亩数需要约 79.19 亩。项目周边菜地约有 25 亩，通过菜地可消纳项目周边农田完全可供消纳一半以上的生活污水，剩余生活污水可由项目周边林地消纳。

因此，项目生活污水经化粪池处理后由周边菜地、林地消纳具有可行性。

### 7.3.2 废水污染治理设施汇总

表 7.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别   | 污染物种类                                          | 排放规律 | 污染治理设施   |          |          | 排放口编号 | 排放口设施是否符合要求 | 排放口类型 |
|----|--------|------------------------------------------------|------|----------|----------|----------|-------|-------------|-------|
|    |        |                                                |      | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 |       |             |       |
| 1  | 生活污水   | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP | 不排放  | TW001    | 化粪池      | 沉淀、厌氧发酵  |       |             |       |
| 2  | 车辆清洗废水 | SS                                             | 不排放  | TW002    | 洗车沉淀池    | 沉淀       | /     | /           | /     |
| 3  | 选矿废水   | pH、COD、氟化物、磷酸盐、NH <sub>3</sub> -N、SS           | 不排放  | TW003    | 浓缩机+回水池  | 浓缩       | /     | /           | /     |

|   |      |                                      |       |       |       |    |       |   |       |
|---|------|--------------------------------------|-------|-------|-------|----|-------|---|-------|
| 4 | 初期雨水 | SS                                   | 不排放   | TW004 | 初期雨水池 | 沉淀 | /     | / | /     |
| 5 | 事故废水 | pH、COD、氟化物、磷酸盐、NH <sub>3</sub> -N、SS | 不排放   | TW005 | 事故池   | /  | /     | / | /     |
| 6 | 后期雨水 | SS                                   | 间隙不稳定 | /     | /     | /  | YS001 | 是 | 雨水排放口 |

### 7.3.3 地表水环境影响评价结论

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

地表水环境影响评价自查表见表 7.3-2。

表 7.3-2 地表水环境影响评价自查表

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

|      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 评价   | 评价标准                 | 河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/><br>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"/><br>规划年评价标准（II类）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 评价时期                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 评价结论                 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>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"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> |         |                                                                                                   | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/><br>不达标区 <input type="checkbox"/> |                                                                                                   |  |
| 影响预测 | 预测范围                 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 预测因子                 | （）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 预测时期                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 预测情景                 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 预测方法                 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 水环境影响评价              | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/><br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>                                                                                                      |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 污染源排放量核算             | 污染物名称<br>（）<br>（）<br>（）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | 排放量/（t/a）<br>（）<br>（）<br>（）                                                                       |                                                                          | 排放浓度/（mg/L）<br>（）<br>（）<br>（）                                                                     |  |
|      | 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<br>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 type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                   |  |
|      | 监测计划                 | 监测方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | 环境质量                                                                                              |                                                                          | 污染源                                                                                               |  |
|      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                          | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" 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：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

## 7.4 运营期地下水环境影响评价

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

### 7.4.1 地下水水质的污染源及污染途径

#### 7.4.1.1 污染源及污染途径

本项目可能对地下水水质产生影响的污染源主要为在尾矿运输中发生泄漏遇雨水下渗进入地下水；储存过程中风险物质或尾矿渗水进入地下水；生产过程中设备发生破损导致重选废水泄漏进入地下水，引发污染事件。

#### 7.4.1.2 地下水污染对土壤及周边农田的影响分析

项目事故情况下，事故废水渗入地下水，会造成土壤及地下水中总磷增加，氟化物超标，总磷超标会导致土壤酸化，降低酸碱度，甚至使土壤失去肥力，总磷过高会导致植物吸收不良，减缓植物生长，影响产量和品质，主要体现在土壤里的锌与过量的磷作用，产生磷酸锌沉淀，作物无法吸收，使作物出现明显缺锌症状。地下水中的总磷、氟化物过高，通过地下水补给给地表水，也会影响雾渡河，在长期废水泄漏的情况下，可能使雾渡河局部河段总磷和氟化物超过II类标准。

### 7.4.2 正常情况下对地下水水质的影响分析

正常情况下，严格按照规范运输尾矿，尾矿临时中转仓、危废贮存点及重选废水处理系统按相应的防渗要求做了防渗处理，故能有效阻止污废水等的下渗。正常情况下，地下水水质不会受到影响。

### 7.4.3 非正常情况下对地下水水质的影响分析

#### (1) 预测情景及预测因子

非正常工况下，本次预测选矿区矿泥水浓缩机裂缝引发选矿废水渗漏，非正常工况渗漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）中钢筋混凝土结构水池允许渗水量  $2\text{L}/(\text{m}^2/\text{d})$  的 3 倍计算，假设明确裂缝宽度为  $0.2\text{mm}$ ，长度为  $1\text{m}$ ，假设渗漏发生 30 天后发现渗漏事故并进行处理，泄漏量为  $1.2\text{L}/\text{d}$ ，总

泄漏量为 36L。根据表 4.6-21 可知，选矿系统矿泥水进水水质中磷酸盐浓度为 0.513mg/L（以总 P 计），氟化物为 0.640mg/L。

本次预测源强见下表。

表 7.4-1 地下水预测源强表

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

## (2) 预测方法

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

### ① 预测时段

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

### ② 预测模型

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

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

瞬时注入一平面瞬时点源预测模型：

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

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

mM——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

U——水流速度，m/d；

ne——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π——圆周率。

连续注入示踪剂-平面连续点源预测模型：

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

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

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y)——t时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

mM——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度；

DL——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数 m<sup>2</sup>/d。

$K_0(\beta)$  第二类零阶修正贝塞尔函数，（可查《地下水动力学获得》）；

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

### ③水文地质参数的确定

平均渗透系数  $K=0.059\text{m/d}$ ；

含水层的厚度（M）：取孔隙含水层厚度 10m；

有效孔隙度（n）：含水层的有效孔隙度 51.98%；

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

弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定。

各项参数的选取结果见表 7.4-2。

表 7.4-2 各项计算参数选取结果一览表

| M  | u     | n      | DL    | DT     |
|----|-------|--------|-------|--------|
| 10 | 0.059 | 51.98% | 0.003 | 0.0003 |

### ④评价标准

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

本项目地下水评价因子为总磷和氟化物，根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，氟化物 1.0mg/L、检出限 0.05mg/L（离子选择电极法）。参照 GB3838，总磷标准值  $\leq 0.2\text{mg/L}$ 、检出限 0.02mg/L；

### （3）预测结果

评价因子在地下水中扩散运移预测结果见表 7.4-3。

表 7.4-3 特征因子在含水层中扩散运移预测结果表

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

|  |     |       |   |   |   |   |  |
|--|-----|-------|---|---|---|---|--|
|  | 氟化物 | 1000d | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |     | 3650d | 0 | 0 | 0 | 0 |  |

注：

最大运移距离：含水层中特征因子在地下水中运移的最远距离，以其检出限计；

影响范围：含水层中特征因子超出其检出限值的分布面积；

最大超标距离：含水层中特征因子超过相应标准值的运移距离；

超标范围：含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积。

从预测结果可以看出：

根据上表可知，浓缩机短时泄露情况下，发生渗漏后 100d，总磷在地下水中运移最大超标距离 2m，超标范围为 3m<sup>2</sup>，最大距离为 2m，影响范围 7m<sup>2</sup>；发生渗漏后 1000d，总磷在地下水中运移扩散最大超标距离 6m，超标范围为 38m<sup>2</sup>，最大距离为 8m，影响范围 66m<sup>2</sup>；在 3650d 时，总磷在地下水中运移扩散最大超标距离 0m，超标范围为 0m<sup>2</sup>，最大距离为 9m，影响范围 60m<sup>2</sup>。泄露 100d、1000d 时，总磷超标范围均位于厂区内，对厂外无明显影响。浓缩机短时泄露情况下，发生渗漏后 100d，氟化物在地下水中运移扩散最大超标距离 0m，超标范围为 0m<sup>2</sup>，最大距离为 2m，影响范围 5m<sup>2</sup>；发生渗漏后 1000d、3650d，氟化物的浓度低于检出限值，对地下水影响较小。

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

#### 7.4.4 结论

综上所述，非正常状况下和事故状态下，特征因子总磷、氟化物对地下水影响范围有限，100、1000d 时，影响程度主要在厂区内，对厂区外及周边地下水影响较小。本评价建议建设单位做好重选废水处理系统的防风、防雨、防渗漏措施，安排专员定期对设备进行巡检，发现设备有破损风险应立即妥善处理，若已经发生泄漏，应立即启动事故水收集系统，将事故水引导事故池中，并及时清运事故水，加强地下水监控和检漏，避免废水入渗污染地下水。在落实上述措施情况下，项目的建设运行对周围地下水环境影响可以接受。

### 7.5 运营期声环境影响评价

#### 7.5.1 固定声源噪声影响预测分析

##### (1) 噪声源

项目主要高噪声生产设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、圆振筛、分选机、空压

机、除尘风机等，其噪声源情况见表 4.6-22。

## (2) 预测模型

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

### ① 室内声源等效室外声源计算模式

- 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

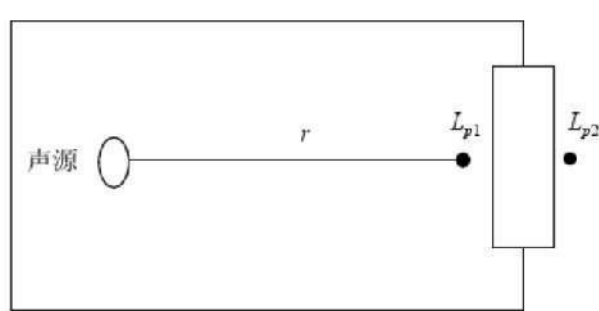
$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

- 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

- 室外倍频带声压级近似计算

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



### ② 面声源的几何发散计算

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

### ③ 预测点 A 声级

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

式中各参数意义参见《环境影响评价技术导则-声环境》。

## (3) 预测结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。本项目建筑物插入损失为 15dB (A)，项目 1 班生产，夜间不进行生产，因此仅对项目昼间噪声预测。项目噪声预测结果见表 6.5-1。

**表 7.5-1 项目厂界和环境保护目标噪声预测结果一览表**

略。

由上表可知，经预测工业场地厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，敏感点昼间、夜间噪声贡献值、预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。

## 7.5.2 车辆运输噪声影响分析

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

(1)第 i 类车等效声级的预测模式：

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

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

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

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

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

$V_i$ ——第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 6.5-1 所示；

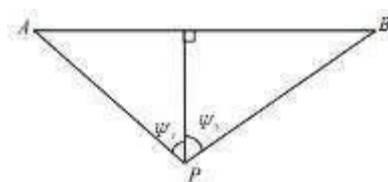


**图 7.5-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点**

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

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

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

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

式中:  $\Delta L_1$ ——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:

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

式中:  $Leq(T)$ ——总车流小时等效声级, dB(A);

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

根据预测, 项目运输车辆噪声声级值及其衰减情况见表7.5-2。

表 7.5-2 厂外运输道路车辆噪声预测结果

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

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

本次项目夜间不生产, 原料及成品运输仅考虑白天, 故车辆运输噪声主要在白天对选矿厂至杉树垭西部磷矿线路沿线居民产生一定影响。

车辆运输噪声防治措施主要包括以下几个方面:

- ①合理安排运输时间, 严禁在 22: 00~次日 6: 00 运输;
- ②合理安排车辆运输频率, 尽量减少同一时间集中运输致使运输车辆过多, 在高噪声敏感区域长时间停留或拥堵;
- ③在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志;
- ④对运输司机定期培训, 运输途径居民点时应降低车速, 禁止鸣笛;
- ⑤定期对车辆进行保养和检查, 确保发动机、传动系统和制动系统等部件工作

正常，避免因机械故障产生的额外噪声；

⑥加强运输道路的日常维护；建设单位实时对道路噪声进行跟踪监测，定期与沿线居民沟通，必要时安装声屏障减缓噪声影响。

在落实以上噪声污染防治措施后，车辆运输噪声对周边居民影响可接受。

表 7.5-3 声环境影响评价自查表

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

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

## 7.6 运营期土壤环境影响评价

### 7.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（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二级评价。

## 7.6.2 项目区域土壤调查

### 7.6.2.1 资料收集

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目土壤环境影响类型属于污染影响型，调查评价范围为选矿厂工业场地占地范围内及周边200m以内的区域。

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

#### （1）土地利用现状

拟建项目场地周边200m以内主要为林地、农田。

#### （2）土地利用规划

评价范围内工业场地土地利用类型为工业用地。

#### （3）土壤类型分布图

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

#### （4）土地利用历史情况

场地已开展工业建设。

### 7.6.2.2 预测因子背景数据

为了解调查预测因子氟化物的背景数据，本次评价特委托湖北钟环达环境检测有限公司对本项目土壤现状监测点（见附件检测报告）进行土壤检测。调查结果见下表所示：

表 7.6-1 土壤环境质量现状监测结果表（单位：mg/kg）

| 序号    | 监测项目 | 厂区内 4# | 厂外 5# | 厂外 6# | 最大监测值 |
|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| 厂外 6# | 氟化物  | 574    | 470   | 513   | 574   |

## 7.6.3 土壤环境影响识别

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

结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

根据工程分析，项目运营期生产线无生产废水排放，分选出的粉矿、精矿、尾矿不在地面堆存。工程不产生涉及土壤环境污染影响的废水污染物和固体废物，选矿工程对土壤环境污染途径主要来自废气污染物的大气沉降影响。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

表 7.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 7.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

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

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

#### 7.6.4 土壤环境影响预测与评价

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

由于磷矿石中伴生的有害组份主要是氟化物，本次评价因子为颗粒物中氟化物。

根据分析，项目年产生的排放的废气颗粒物（有组织、无组织）中氟化物含量为0.055t/a。

项目建设区域土壤中氟化物含量最大值574mg/kg。

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

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

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

式中：△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g; 按照最不利情况考虑, 项目年排放颗粒物外排F物质质量为55kg/a。

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

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

$b$ —表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>, 取1200;

$A$ —预测评价范围, m<sup>2</sup>; 面积为444050 (最大落地浓度范围)

$D$ —表层土壤深度, 取0.2m;

$n$ —持续年份, a, 取服务年限为10。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式:

式中:  $S$ —单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg;

$S_b$ —单位质量表层土壤中某种物质的现状值, g/kg。

根据上述公式计算, 磷元素大气沉降对土壤环境影响的预测结果。

表 7.6-4 大气沉降预测结果一览表

| 位置             | 污染物 | 增量 (g/kg) | 现状值 (g/kg) | 预测值 (g/kg) | 评价标准 (g/kg) | 标准指数 | 备注        |
|----------------|-----|-----------|------------|------------|-------------|------|-----------|
| 大气环境影响最大落地浓度点处 | 氟化物 | 0.005     | 0.574      | 0.801      | /           | /    | 增长 1.01 倍 |

由上表可知, 在10年运行期, 土壤中氟化物的含量较现状值增加1.01倍, 增加量较小, 项目排放颗粒物中氟化物大气沉降对土壤环境产生的影响较小, 不会明显增加土壤中F含量, 因此项目废气中F元素大气沉降对区域土壤环境影响可接受。

表 7.6-5 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 |                | 完成情况                                                                                                                                                                                                        | 备注 |
|------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 影响识别 | 影响类型           | 污染影响型 <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           | (5.6826) hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                    |    |
|      | 敏感目标信息         | 敏感目标 (农田)、方位 (北侧)、距离 (50m)<br>敏感目标 (林地)、方位 (东侧、西侧、南侧)、距离 (50m)                                                                                                                                              |    |
|      | 影响途径           | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )                                                |    |
|      | 全部污染物          | 颗粒物                                                                                                                                                                                                         |    |
|      | 特征因子           | F                                                                                                                                                                                                           |    |
|      | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>                                                                        |    |
|      | 敏感程度           | 生态型: 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/><br>污染型: 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/> |    |

|                                         |                             |                                                                                   |       |         |                          |       |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------------------|-------|
| 评价工作等级                                  |                             | 一级□；二级☑；三级□                                                                       |       |         |                          |       |
| 现状调查内容                                  | 资料收集                        | a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑                                                               |       |         |                          |       |
|                                         | 理化特性                        | 颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度                              |       |         |                          | 同附录 C |
|                                         | 污染型现状监测点位                   | 工业广场                                                                              | 占地范围内 | 占地范围外   | 深度                       |       |
|                                         |                             | 表层样点数                                                                             | 1     | 2       | 0.2m                     |       |
|                                         |                             | 柱状样点数                                                                             | 3     |         | 0-0.5m；0.5-1.5m；1.5-3.0m |       |
|                                         | 生态型现状监测点位                   | 开采区                                                                               | 占地范围内 | 占地范围外   | 深度                       |       |
|                                         |                             | 表层样点数                                                                             |       |         |                          |       |
|                                         |                             | 柱状样点数                                                                             |       |         |                          |       |
| 现状监测因子                                  | 污染型：GB36600 中规定的 45 项基本项目、F |                                                                                   |       |         |                          |       |
| 现状评价                                    | 评价因子                        | 污染型：GB36600 中规定的 45 项基本项目、F                                                       |       |         |                          |       |
|                                         | 评价标准                        | GB15618□；GB36600☑；表 D.1；表 D.2□；其他（ ）                                              |       |         |                          |       |
|                                         | 现状评价结论                      | 项目区域土壤监测点污染物基本项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中建设用地污染风险筛选值要求。 |       |         |                          |       |
| 影响预测                                    | 预测因子                        | 氟化物                                                                               |       |         |                          |       |
|                                         | 预测方法                        | 附录 E□；附录 F□；其他（类比分析）                                                              |       |         |                          |       |
|                                         | 预测分析内容                      | 影响范围（工业场地、成品临时中转仓占地范围及周边 0.05km 范围）<br>影响程度（采取土壤污染防治措施后，项目对土壤环境的影响较小）             |       |         |                          |       |
|                                         | 预测结论                        | 达标结论：a) □；b) □；c) □<br>不达标结论：a) □；b) □                                            |       |         |                          |       |
| 防治措施                                    | 防控措施                        | 土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）                                                     |       |         |                          |       |
|                                         | 跟踪监测                        | 监测点数                                                                              | 监测指标  | 监测频次    |                          |       |
|                                         |                             | 大气环境影响最大落地浓度点处                                                                    | F     | 5 年 1 次 |                          |       |
|                                         | 信息公开指标                      |                                                                                   |       |         |                          |       |
| 评价结论                                    |                             | 建设项目建成后对周边土壤环境影响可接受                                                               |       |         |                          |       |
| 注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |                             |                                                                                   |       |         |                          |       |
| 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。          |                             |                                                                                   |       |         |                          |       |

## 7.7 运营期固体废物环境影响分析

### 7.7.1 固体废物基本情况

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

表 7.7-1 项目固废基本情况表

| 产生工序及装置 | 名称 | 属性       | 一般固体废物或危险废物编码       | 环境危险特性 | 产生量/(t/a) | 贮存方式      | 利用处置方式和去向          |
|---------|----|----------|---------------------|--------|-----------|-----------|--------------------|
| 光选、重选   | 尾矿 | 一般工业固体废物 | SW05<br>109-001-S05 | /      | 217600    | 尾矿临时中转仓临时 | 光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中 |

|           |              |          |                      |         |           |         |                                                                                     |
|-----------|--------------|----------|----------------------|---------|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|           |              |          |                      |         |           | 时储存     | 转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区 |
| 布袋除尘、车间地面 | 车间地面沉降粉尘、集尘灰 | 一般工业固体废物 | SW59<br>900-099-S59  | /       | 743.418   | /       | 收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用                                                                |
| 初期雨水池、洗车池 | 沉淀池底泥        | 一般工业固体废物 | SW59<br>900-099-S59  | /       | 5         | /       | 定期清掏，运往杉树垭西部磷矿的井下充填站，经处理后回填于采空区                                                     |
| 重选        | 矿泥           | 一般工业固体废物 | SW59<br>900-099-S59  | /       | 12175.623 | /       | 定期清掏，运往杉树垭西部磷矿的井下充填站，经处理后回填于采空区                                                     |
| 设备保养和维修   | 废润滑油         | 危险废物     | HW08<br>900-214-08   | T, I    | 0.5       | 危废贮存点暂存 | 定期交由危废资质单位处置                                                                        |
| 实验室       | 实验室废液        | 危险废物     | HW49<br>900-047-49 T | T/C/I/R | 0.1       | 垃圾桶     | 定期交由危废资质单位处置                                                                        |

### 7.7.2 固体废物处置情况

#### (1)分选尾矿

光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。尾矿充填既解决了尾矿堆存问题，又治理了采空区地压显现，满足采区治理要求和安全生产的需要。

#### (2)车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰

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

#### (3)沉淀池底泥

项目初期雨水池，洗车沉淀池运行过程中将产生一定量的沉淀池底泥，经同类项目调查，产生量约为 5t/a，定期清掏经汽车通过廖家林村乡道运至杉树垭西部磷矿的井下充填站，经处理后用于井下采空区充填。

#### (4)重选泥饼

根据前述工程分析可知，压滤后的泥饼 12175.623t/a，直接运输至杉树垭西部磷矿充填站，经处理后用于采空区回填，泥饼不在厂内暂存

### （5）废润滑油

项目机械设备检修及维护过程中会产生废润滑油，废润滑油类物质属于危险废物（类别 HW08，代码 900-214-08），产生量约 0.5t/a。需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关标准及要求，采用特定容器收集，暂存于危废贮存点（5m<sup>2</sup>），定期交由有资质的单位进行处置。

### （6）实验室废液

产品出厂前会进行实验测试，根据类比分析，实验室废液产生量为 0.1t/a。实验室废液属于危险废物（类别 HW49，代码 900-047-49），需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关标准及要求，采用特定容器收集，暂存于危废贮存点（5m<sup>2</sup>），定期交由有资质的单位进行处置。

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

## 7.7.3 一般工业固体废物影响分析

固体废物污染影响分析表明，项目产生的固体废物如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对危险废物的特别规定，对项目产生的工业固体废物进行全过程严格管理和安全处置。只要严格管理，并进行安全处置，项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

项目一般工业固体废物最大产生量为尾矿，如随意堆放至地面，尾矿中的总磷经雨水或其他废水浸泡后，总磷会随着渗滤液逸出，将对地表水环境、土壤、周边农田造成污染，使周边地表水总磷超标，严重情况下还会对地下水产生影响，使地下水中总磷含量变高，使农作物减产。本项目设置了尾矿仓暂存尾矿，按照矿石不落地的原则设计，暂存过程中尾矿不会接触地面，且满足防雨淋、防遗撒的要求，总磷不会逸出尾矿，尾矿由汽车回运至杉树垭西部磷矿，进行井下充填，可最大程度的进行资源化利用，也解决了尾矿的去向问题，对环境不会产生明显的污染影响。

## 7.7.4 危险废物影响分析

本项目会产生一定的危险废物，产生处置情况见下表。

表 7.7-2 危险废物汇总表

| 名称    | 危险废物类别 | 危废代码       | 产生量/（t/a） | 产生工序及装置 | 主要成分 | 有害成分 | 形态 | 产废周期 | 危险特性    | 污染防治措施       |
|-------|--------|------------|-----------|---------|------|------|----|------|---------|--------------|
| 废润滑油  | HW08   | 900-214-08 | 0.5       | 设备维护    | 矿物油  | 石油类  | 液态 | 月/次  | T/I     | 定期交由危废资质单位处置 |
| 实验室废液 | HW49   | 900-047-49 | 0.1       | 实验      | 无机废液 | 无机废液 | 液态 | 月/次  | T/C/I/R | 定期交由危废资质单位处置 |

表 7.7-2 危险废物汇总表

| 贮存场所名称 | 危废名称  | 危险废物类别 | 危废代码       | 位置   | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|--------|-------|--------|------------|------|------|------|------|------|
| 危废贮存点  | 废润滑油  | HW08   | 900-214-08 | 原料仓库 | 5m²  | 桶装密闭 | 3t   | 6月   |
|        | 实验室废液 | HW49   | 900-047-49 |      |      | 桶装密闭 | 3t   | 6月   |

根据危险废物汇总表，项目危险废物主要含石油类、无机废液，如果危废贮存点发生泄漏，将会对土壤和地下水造成污染。企业危险废物暂存对地下水及土壤的影响途径主要是事故状态下可能导致的环境影响。危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置严格的防渗措施，同时项目运营过程中加强危险废物管理，确保持存区地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，尽可能减少事故情况发生，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

7.8 运营期生态影响评价

对项目可能造成的生态影响，采用类比分析法进行评价。

7.8.1 动植物影响分析

(1)对植物的影响分析

本项目用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。本项目运营期不会扩大附近植被破坏面积，也不会对区域植物资源种类、物种多样性产生影响。

(2)对动物的影响分析

本项目周围地区，低、中、高山植被覆盖度高，成片茂密的森林给兽类、鸟类提供了栖息场所，其中小型兽类、鸟类的种类和数量均较多。项目占地 5.86hm²，会对占地内的动植物生境造成破坏，运行期噪声、废气等会对周边几百米距离内的野生动物造成影响，使周边野生动物数量下降。

由于动物具有一定的迁移能力，为避开项目运行过程中生产噪声、交通噪声等不利因素影响，它们一般会向附近适宜生境中迁移，不会造成野生动物个体死亡，

不会使野生动物的生物量明显下降，项目所在区域周围可栖息地范围较广，区域动物的分布及种群数量总体不会发生变化，生物多样性不会下降。

### 7.8.2 水土流失影响分析

本项目在现有厂区内进行施工建设，不新增用地，不会破坏植被，不会影响周边动物生存，施工期对生态环境基本不产生影响，也不会影响厂区水土流失，运营期生产场区均采取地面硬化及植被绿化措施，不易引发水土流失。

### 7.8.3 生态景观影响分析

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

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

### 7.8.4 对流域生态环境影响分析

本项目选矿厂位于廖家林村，经现场踏勘和查询水系图，项目周边有一条天然河流自东北向西南在选矿厂东侧及南侧边界外流过，汇入黄柏河。周边较大的地表水流为黄柏河。本项目所在区域地势北高南低。

本项目通过光电智能分选、重介质选矿配套尾渣空区充填，可形成磷矿采选充一体化工艺，对宜昌磷矿开采具有较好的适用性，系统投资和生产运行成本优势明显。光电选矿过程属物理选矿，不涉及废水产排，重介质选矿产生的废水经处理后全部回用，无生产废水外排，项目可做到高效、节能、环保，不会新增流域水体污染负荷，对当地经济及流域生态环境均具有正向效应。

综上，本项目实施后，总体不会对黄柏河流域生态环境产生不利影响。

项目生态影响评价自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 生态影响评价自查表

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

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

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

7.9 运营期辐射影响分析

7.9.1 项目基本情况

本项目辐射影响分析主要为：

(1)光电分选 X 射线机辐射

光电选矿系统采用的光电分选X射线机产生的辐射，为Ⅲ类放射线装置。应用类型为：使用Ⅲ类射线装置的单位。

射线装置销售单位为：湖北金石智能装备有限公司，该公司已取得辐射安全许可证，详见附件10。

本次评价对智能光选机辐射影响进行简单分析。

(2)原料进场矿石微量辐射

本项目采用原料为杉树垭西部磷矿开采的磷矿石，可能少许矿石携带微量辐射，根据2022年4月29日湖北省核工业放射性核素检测实验中心出具的《磷矿岩样放射性分析检测报告》中数据（附件9），检测的5组杉树垭西部磷矿原矿石天然放射性

核素含量（铀-238、钍-232、镭-226和钾-40比活度）均满足《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB 20664-2006）中规定的K-40比活度 $\leq 10\text{Bq/g}=10000\text{Bq/kg}$ 的要求，即不会造成放射性污染。故针对原料磷矿石辐射设置管理要求。

### 7.9.2 放射源

本项目不涉及。

### 7.9.3 射线装置

表 7.9-1 射线装置基本情况表

| 装置名称              | 生产单位             | 型号        | 最大能量<br>(keV) | 最大管<br>电压<br>(kV) | 最大管电<br>流/(mA) | 剂量当量<br>率<br>( $\mu\text{Sv/h}$ ) | 数量<br>(台) | 用途 |
|-------------------|------------------|-----------|---------------|-------------------|----------------|-----------------------------------|-----------|----|
| 金石矿<br>石智能<br>分选机 | 湖北金石智能装<br>备有限公司 | JS-C-2000 | 160           | 160               | 3.125          | 0.7                               | 1         | 分选 |

### 7.9.4 非密封放射性物质

本项目不涉及。

### 7.9.5 放射性废弃物

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

### 7.9.6 污染源描述

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

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

### 7.9.7 辐射安全与防护措施

#### (1) 辐射安全评价

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

本项目 X 射线的电离辐射剂量当量率为  $0.7\mu\text{Sv/h}$ ，操作员每天工作 8 小时，每年工作 300 天，则每年吸收的极限剂量总计为： $0.7\mu\text{Sv} \times 8 \times 300 \times 3 = 5.04$ （ $\text{mSv/年}$ ）。该极限值远低于国家规定的射线从业人员最大剂量  $50\text{mSv/年}$ ，也低于年平均

接收 X 射线剂量不应超过 20mSv/年的规定。

实际工作中，设备操作员不会 8 小时都近距离接触设备，实际吸收剂量可能低于 5.04mSv 每年，远远低于国标规定的公众人员年接收剂量。

综上，项目光电选矿机符合相关辐射标准，安全可靠。

## (2)运营期采取的防护措施

①制定规范的操作流程，设备运维委托专业人员，操作员上岗前进行专业培训，考试合格后上岗，操作人员佩戴专用防护用品后方能开机。

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

③更换的 X 射线光源必须由厂家定期回收，厂区内不暂存。

④根据实际情况配备辐射应急物资，如铅衣、铅手套、辐射检测仪等。

## (3)针对原料矿石辐射管理要求：

①辐射监测：对矿石进行定期的辐射水平检测，确保其辐射强度在安全范围内；

②安全防护：为工作人员提供必要的个人防护装备，如防辐射服、手套、口罩等，并确保他们了解如何正确使用这些装备；

③培训教育：对工作人员进行辐射安全知识的培训，提高他们对辐射危害的认识和自我保护能力；

④记录与报告：详细记录辐射监测数据和相关安全措施的执行情况，并定期向相关部门报告；

⑤应急预案：制定辐射事故应急预案，包括事故响应、人员疏散、医疗救治等措施，确保在发生辐射事故时能够迅速有效地应对。

## 8 环境风险评价

### 8.1 环境风险评价目的与作用

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

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

### 8.2 评价依据

根据本项目特点及查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产过程中涉及的主要风险物质为废机油。本项目生产过程中可能存在的主要环境风险为废机油在暂存环节发生泄露及火灾爆炸事故对周边大气、地下水及土壤环境造成污染及尾矿运输过程中车辆发生事故，导致尾矿污染土壤及地表水；射线装置遗失等情形。

#### 8.2.1 风险潜势初判

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

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：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 8.2-1 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS号      | 包装 | 存放位置  | 最大储存量 (t) | 临界量 (t) | Qi/Qi  |
|----|--------|-----------|----|-------|-----------|---------|--------|
| 1  | 矿物油    | /         | 油桶 | 原料库   | 0.5       | 2500    | 0.0002 |
| 2  | 废矿物油   | /         | 油桶 | 危废暂存点 | 0.5       | 2500    | 0.0002 |
| 3  | 丙酮     | 67-64-1   | 瓶装 | 实验室   | 0.005     | 10      | 0.0005 |
| 4  | 盐酸37%  | 7647-01-0 | 瓶装 | 实验室   | 0.005     | 7.5     | 0.0006 |
| 合计 |        |           |    |       |           |         | 0.0015 |

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。

## 8.3 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，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 8.3-1 项目危险物质理化性质

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I                 |
|--------|--------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一      | 二   | 三  | 简单分析 <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。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。

## 8.4 环境风险敏感目标

表 8.4-1 项目环境风险敏感目标一览表

略。

## 8.5 环境风险识别

### 8.5.1 事故情景分析

项目涉及的环境风险物质主要为尾矿、矿物油类物质。项目风险事故的情形主要为：尾矿运输过程中车辆发生侧翻、尾矿泄漏污染地表水体及土壤、存储使用环节危险物质的泄露事故、火灾爆炸事故，生产过程中设备发生破损导致重选废水泄漏进入地表水、土壤及地下水中、射线装置遗失等情形。

表 8.5-1 项目环境风险情形一览表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要风险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|------|-----|--------|--------|--------|--------------|
|----|------|-----|--------|--------|--------|--------------|

|   |       |      |     |           |                                           |               |
|---|-------|------|-----|-----------|-------------------------------------------|---------------|
| 1 | 危废贮存点 | 废润滑油 | 石油烃 | 危险物质泄漏、火灾 | (1) 火灾过程中产生消防废水经雨水系统排入河流, 对其水环境造成污染影响。    | 大气、土壤、地下水、地表水 |
| 2 | 原料库   | 润滑油  |     |           | (2) 危险物质泄漏后, 由于防渗层破裂导致危险物质下渗, 污染场地内土壤和地下水 |               |
| 3 | 重选车间  | 重选设备 | 氟化物 | 选矿废水泄漏    | 生产过程中设备破损导致重选废水泄漏进入地表水、土壤及地下水中            | 土壤、地下水、地表水    |
| 4 | 运输车辆  | 尾矿   | 尾矿  | 车辆事故尾矿泄漏  | 尾矿运输过程中车辆发生侧翻、尾矿泄漏污染地表水体及土壤               | 土壤、地下水、地表水    |
| 5 | 实验室   | 丙酮   | 丙酮  | 泄漏        | 溶液泄漏挥发进入大气, 液体进入地表水、土壤及地下水中               | 大气、土壤、地下水、地表水 |
| 6 |       | 盐酸   | 盐酸  | 泄漏        |                                           |               |

### 8.5.2 事故风险评价

#### (1) 大气环境风险评价

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

综上所述, 在采取上述措施后, 项目大气环境风险可控。

#### (2) 地表水环境风险评价

本项目地表水环境风险主要体现在尾矿运输及风险物质储存及生产过程中设备发生破损导致重选废水泄漏进入地表水、土壤及地下水中, 引发污染事件。

本项目尾矿运输过程中若发生尾矿泄漏或者因交通事故导致的尾矿泄漏事件, 尾矿有可能进入到运输路线周边地表水体, 进而引发地表水及土壤污染, 遇雨天散落的尾矿中的有害物质可通过土壤进入地下水, 引发地下水污染。本评价建议做到以下内容:

①尾矿运输车辆应做到防风防雨防渗漏, 在运输过程中严格做到尾矿不落地;

②建立尾矿运输环境管理制度: 设立专门的尾矿环保管理部门, 负责尾矿运输环境安全管理及监督检查。同时, 制定尾矿运输环境管理规定, 明确运输车辆的准入要求、运输途中的环保要求、管理程序、责任和权力等。

③设立相关的环境监测制度: 加强对尾矿运输过程中的环境质量的监测和评估, 以确保尾矿运输符合环保要求, 减少对环境的负面影响。

④执行尾矿运输责任制: 对违反尾矿运输环境管理规定的员工采取相应的处罚措施, 以保证尾矿运输的环保要求。

⑤建设单位应与中海油公司杉树垭西部磷矿协议, 尾矿在进入杉树垭西部磷矿井下充填站后, 充填单位中海油公司应严格要求工作人员按照规范操作, 按照充填

方案规定的物料比例进行充填，中海油公司不得将未完成充填的尾矿及矿泥随意堆放甚至丢弃。

本评价建议项目废矿物油类物质经特定的小包装容器收集后暂存于危废暂存间内，即使发生泄露事件，也为小量泄漏，一般不会造成大规模泄漏事故。危废贮存点应设置防渗措施，废矿物油发生泄漏后可保证矿物油类物质留在危废贮存点内不进入外环境。同时，严格落实危险废物管理制度，定期交有资质单位清运，确保危废贮存点内存储物质不超过 3t。加强危废贮存点巡视管理，发现小包装泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

本评价建议建设单位做好重选废水处理系统的防风、防雨、防渗漏措施，安排专员定期对设备进行巡检，发现设备有破损风险应立即妥善处理，若已经发生泄漏，应立即启动事故水收集系统，将事故水引导事故池中，并及时清运事故水。

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

### (3)地下水环境风险评价

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

### (4)射线装置遗失风险

射线装置的遗失或不当处理可能导致严重的安全和健康风险：

①辐射暴露风险：射线装置遗失可能导致未经授权人员接触到放射性物质，造成辐射暴露；

②环境污染风险：装置遗失可能导致放射性物质泄漏，污染环境；

③安全事故风险：射线装置的不当使用或遗失可能引发安全事故，威胁公共安全；

④法律责任风险：遗失射线装置可能违反相关法律法规，导致法律责任和经济损失。

## 8.6 环境风险防范和应急措施

### 8.6.1 环境风险防范措施

#### 8.6.1.1 危废临时贮存场所风险防范措施

废润滑油应装入密闭容器内暂存在危废贮存点内，危废贮存点应按《危险废物

贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设。

（1）危废临时贮存应落实以下污染防治措施

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

（2）收集、储存总体要求：

①贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

②危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

③贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

④贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑤在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑥危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

（3）容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

(4)贮存过程污染控制要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存。

(5)暂存点运行环境管理要求：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④暂存点运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤暂存点所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥暂存点所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦暂存点所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

#### 8.6.1.2 生产过程风险防范措施

(1)定期对选矿设备、污水收集处理系统进行检修，确保所有生产废水均可循环利用不排放，生产过程中不发生废水泄漏等安全事故。

(2)定期维护生产车间内事故水收集沟，定期对事故池进行清掏，并检查池壁结构，确保事故状态下，洗矿废水可有效收集，有效处理后回用于生产。

(3)定期维护初期雨水池、初期雨水收集管网，定期清掏污泥，并检查池壁结构，对靠河一侧围墙进行巡检，确保初期雨水全部收集，不会溢流至雾渡河。

(4)委托专业公司进行原料矿石及尾矿运输，运输过程不得超载，落实运输责任人，严格执行防雨淋、防遗撒、防泄漏的措施，降低运输过程中尾矿污染事件发

生概率。

### 8.6.1.3 射线装置风险防范措施

(1)加强设备管理：建立严格的射线装置管理制度，包括登记、使用、维护和报废等环节。

(2)员工培训：定期对使用射线装置的员工进行安全培训，提高其安全意识和操作技能。

(3)安全运输：制定射线装置运输的安全规范，确保运输过程中的安全。

(4)应急预案：制定射线装置遗失的应急预案，包括事故报告、应急响应和事故处理等。

## 8.6.2 环境风险应急措施

### 8.6.2.1.1 事故废水收集措施

(1)项目在重选车间内设置事故水收集管网，重选车间内设备发生事故时，通过收集沟渠将废水收集至事故池后续处理。

(2)脱水筛四周设置事故水收集管网，絮凝罐下方设置配备事故水收集管网与事故池连接，事故池位于絮凝罐旁，脱水筛、絮凝罐发生事故时，可有效收集事故废水。

(3)设置导排系统，各生产装置区设置雨污分流渠道。事故池通过管道阀门与雨水收集系统相连。发生事故时，雨水排水系统外排阀门关闭，封堵可能被污染的雨水收集口，通向事故水的阀门开启，事故废水全部进入事故池，为了控制和减少事故情况下泄漏污染物从排水系统进入环境。检测合格的雨水方能经厂区雨水排口排入厂外；不合格的雨水切换至事故应急池，收集处理，杜绝事故废水直接进入地表水体。

(4)事故应急池

厂区内设置事故池 1 座，主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急水池容量按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。有效容积应不小于：

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

式中：V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V2——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

#### ①物料量 V1

按生产系统和选矿废水处理系统中最大容量循环水池的容积计，本项目重选生产系统浓缩机  $250m^3$ 、回收池  $30m^3$ ，则  $V1=250m^3$ 。

#### ②消防水量 V2

本项目选矿废水泄漏事故，无需消防水，则  $V2=0$ 。

#### ③其他储存设施容量 V3

本项目选矿废水泄漏事故， $V3=0m^3$ 。

#### ④发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V4

本项目选矿废水处理系统收集的即为生产废水，发生泄漏事故时，立即停止生产，

停止污水输送，积极抢修，取  $V4=0m^3$ 。

#### ⑤进入该事故废水收集系统的雨水量 V5

项目配套建设 1 座初期雨水收集池及配套管网、切换装置，有效容积  $150m^3$ ，可满足项目建成后厂区初期雨水收集需求，事故状态下雨水可全部接入该初期雨水收集池，即  $V5=0m^3$ 。

则经计算，所需事故池容积为  $250m^3$ 。本项目按计算要求项目拟在废水处理装置旁设置容积为  $250m^3$  的应急事故池。项目与污水处理机构签订事故废水清运处置协议，确保事故状态下，废水可有效收集并合理处置。

#### 8.6.2.1.2 环境风险事故应急措施

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

(2)选矿设备、废水处理系统发生泄漏遗撒情况，立即停止生产，根据废水泄漏情况，对下游水质进行监测。

(3)定期对成品矿、尾矿仓进行巡检，发现矿仓出现泄漏遗撒情况，立即停

(4)止生产，并对下游雾渡河遗撒矿石进行清理，并对水质进行监测。

(5)加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练。

(6)射线装置不慎遗失时，建设单位应立即向宜昌市生态环境局夷陵区分局报

告射线装置遗失情况，启动应急预案。封锁遗失区域，限制人员进入，防止辐射扩散。对可能接触过射线装置的人员进行辐射检测，并提供必要的医疗援助。同时，对遗失的射线装置进行详细描述，包括型号、序列号、放射性物质种类和强度等，以便于追踪和回收。通知所有可能受影响的区域和人员，提高警惕，避免辐射伤害。配合警方和辐射安全监管机构，进行搜寻和调查工作。最后，根据调查结果，采取措施防止类似事件再次发生，并对相关责任人进行处理。

## 8.7 环境风险应急预案

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

表 8.7-1 应急预案主要内容

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

## 8.8 环境风险评价结论

本项目危险物质主要为废润滑油，运营期环境风险主要为废润滑油包装容器破损导致泄漏，废润滑油以及重选废水以下渗、漫流形式进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境。由于风险事故源强较低，对周围环境影响有限。在落实本评价提出的环境风险防范和应急措施后，本项目环境风险可控。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7.8-1，

环境风险评价自查表见表 8.8-2。

表 8.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| 建设项目名称                       | 中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目                                                                                                                  |              |       |             |       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|-------|
| 建设地点                         | (湖北)省                                                                                                                               | (宜昌)市        | (夷陵)区 | (/)县        | (/)园区 |
| 地理坐标                         | 经度                                                                                                                                  | 111.12222841 | 纬度    | 31.32490008 |       |
| 主要风险物质及分布                    | 润滑油；原料库；废润滑油；危废贮存点；重选车间、污水收集池、絮凝罐；选矿废水；丙酮、盐酸；实验室                                                                                    |              |       |             |       |
| 环境影响途径和危害后果<br>(大气、地表水、地下水等) | 地表水：油类物质泄漏进入地表水体造成水体污染；选矿废水泄漏污染地表水；实验室溶液泄漏进入地表水体造成水体污染。<br>土壤、地下水：油类物质泄漏渗入土壤进入地下水，对土壤及地下水造成污染；实验室溶液泄漏渗入土壤进入地下水。<br>辐射：射线装置遗失，危害人体健康 |              |       |             |       |
| 风险防范措施要求                     | 规范建设危废贮存点；设置液体泄漏堵截设施；加强环境管理，废润滑油采用密闭容器暂存；加强射线装置管理，对工作人员定期培训；制定环境风险应急预案并演练                                                           |              |       |             |       |

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

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

表 8.8-2 环境风险评价自查表

| 工作内容       |        | 完成情况              |                       |      |                    |        |                    |      |        |       |
|------------|--------|-------------------|-----------------------|------|--------------------|--------|--------------------|------|--------|-------|
| 风险调查       | 危险物质   | 名称                | 润滑油                   | 废润滑油 | 丙酮                 | 盐酸     |                    |      |        |       |
|            |        | 存在总量/t            | 0.5                   | 0.5  | 0.005              | 0.005  |                    |      |        |       |
|            | 环境敏感性  | 大气                | 500m范围内人口数 308 人      |      |                    |        | 5km范围内人口数小计 3596 人 |      |        |       |
|            |        |                   | 每公里管段周边200m范围内人口数（最大） |      |                    |        | ┐人                 |      |        |       |
|            |        | 地表水               | 地表水功能敏感性              |      | F1□                |        | F2□                |      | F3□    |       |
|            |        |                   | 环境敏感目标分级              |      | S1□                |        | S2□                |      | S3□    |       |
|            |        | 地下水               | 地下水功能敏感性              |      | G1□                |        | G2□                |      | G3□    |       |
|            |        |                   | 包气带防污性能               |      | D1□                |        | D2□                |      | D3□    |       |
| 物质及工艺系统危险性 |        | Q值                | Q<1☑                  |      | 1≤Q<10□            |        | 10≤Q<100□          |      | Q>100□ |       |
|            |        | M值                | M1□                   |      | M2□                |        | M3□                |      | M4□    |       |
|            |        | P值                | P1□                   |      | P2□                |        | P3□                |      | P4□    |       |
| 环境敏感程度     |        | 大气                | E1□                   |      | E2□                |        |                    | E3☑  |        |       |
|            |        | 地表水               | E1□                   |      | E2□                |        |                    | E3□  |        |       |
|            |        | 地下水               | E1□                   |      | E2□                |        |                    | E3□  |        |       |
| 环境风险潜势     |        | IV <sup>+</sup> □ |                       | IV□  |                    | III□   |                    | II□  |        | I□    |
| 评价等级       |        | 一级□               |                       |      |                    | 二级□    |                    | 三级□  |        | 简单分析☑ |
| 风险识别       | 物质危险性  | 有毒有害☑             |                       |      |                    | 易燃易爆☑  |                    |      |        |       |
|            | 环境风险类型 | 泄漏☑               |                       |      | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□ |        |                    |      |        |       |
|            | 影响途径   | 大气□               |                       |      | 地表水☑               |        |                    | 地下水☑ |        |       |
| 事故情形分析     |        | 源强设定方法            |                       | 计算法□ |                    | 经验估算法□ |                    |      | 其他估算法□ |       |

|                                                     |     |                                                                                                |                               |                                |                             |
|-----------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|                                                     |     | <input type="checkbox"/>                                                                       |                               |                                |                             |
| 风险<br>预测<br>与<br>评价                                 | 大气  | 预测模型                                                                                           | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
|                                                     |     | 预测结果                                                                                           | 大气毒性终点浓度-1最大影响范围/m            |                                |                             |
|                                                     |     |                                                                                                | 大气毒性终点浓度-2最大影响范围/m            |                                |                             |
|                                                     | 地表水 | 最近环境敏感目标____，到达时间____h                                                                         |                               |                                |                             |
|                                                     | 地下水 | 下游厂区边界到达时间____d                                                                                |                               |                                |                             |
|                                                     |     | 最近环境敏感目标____，到达时间____d                                                                         |                               |                                |                             |
| 重点风险防范措施                                            |     | 规范建设危废贮存点；落实防渗措施，浓缩机、回水池、重选车间、事故池、尾矿临时中转仓防渗要求为2mm厚HDPE膜；设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑；加强环境管理；制定环境风险应急预案并演练。 |                               |                                |                             |
| 评价结论与建议                                             |     | 环境风险可控。                                                                                        |                               |                                |                             |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项 |     |                                                                                                |                               |                                |                             |

## 9 环境保护措施及其可行性论证

### 9.1 施工期环境保护措施

#### 9.1.1 废气污染防治措施

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

(1)城市建成区内，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰以及拌石灰土等；本项目施工区采用商品混凝土，不在现场进行搅拌加强管理。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)开挖、填筑等容易产生粉尘的土石方工程作业，应当采取喷淋、洒水等措施。

(3)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。

(4)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。

(5)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。

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

(7)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。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。

(8)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。

(9)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。运输矿石、砂石、灰浆、垃圾、土方等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒，安装电子定位装置，按照规定的时间和路线行驶，在规定的场所倾倒。运输处置建筑垃圾的单位和个人不得随意倾倒、抛洒或者堆放建筑垃圾。装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

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

### 9.1.2 废水污染防治措施

#### (1)施工废水

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

#### (2)施工人员生活污水

施工人员生活污水依托租赁民房现有处理设施处理。

### 9.1.3 噪声污染防治措施

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

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

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

进入工地应减速，并减少鸣笛等。

(6)对位置相对固定的机械设备，如电锯等，应设置在工棚内。

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

(8)合理安排运输時間，严禁在 22：00~次日 6：00 运输；

(9)合理安排车辆运输频率，尽量减少同一时间集中运输致使运输车辆过多，在高噪声敏感区域长时间停留或拥堵；

(10)在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志；

(11)对运输司机定期培训，运输途径居民点时应降低车速，禁止鸣笛；

(12)定期对车辆进行保养和检查，确保发动机、传动系统和制动系统等部件工作正常，避免因机械故障产生的额外噪声；

(13)加强运输道路的日常维护；建设单位实时对道路噪声进行跟踪监测，定期与沿线居民沟通，必要时安装声屏障减缓噪声影响。

#### 9.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的废弃物料、建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，对可利用的钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的废石用以场地回填和建（构）筑物基础材料，表土用于场地绿化。施工人员生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处置。

#### 9.1.5 生态保护措施

(1)施工前应开展全面的环境评估，明确施工活动对生态的潜在影响，并据此制定详细的生态保护计划；

(2)合理规划施工区域，避免对生态敏感区域造成不可逆的破坏；

(3)施工过程中，应将施工材料堆放场设置在建设占地范围内，减少扰动范围；并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界。

(4)施工车辆行走应利用现有道路，同时严格控制在项目征地范围内。

(5)建设期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放。

(6)施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和责任。

(7)项目建成后应进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，以美化环境。

(8)加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物的滥捕滥杀。

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

## 9.2 运营期废气污染防治措施

### 9.2.1 废气污染防治措施

项目运营期废气污染物主要包括：原矿卸料产生的扬尘、进料口产生的粉尘、矿石破碎筛分产生的粉尘、矿石光选吹喷产生的粉尘，粉矿、精矿及尾矿临时仓的装卸扬尘，精矿及尾矿临时仓呼吸粉尘、车辆运输产生的道路扬尘等。

#### 9.2.1.1 有组织废气污染防治措施

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

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

#### 9.2.1.2 无组织废气污染防治措施

(1)原矿仓库设置为封闭式，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘。

(2)破碎筛分车间采用振动给矿机送料，进料口上方设置喷雾洒水降尘装置。

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

(4)主要生产设备全部设置于封闭式车间内。

(5)项目精矿临时中转仓及尾矿临时中转仓采取全封闭设计，顶部设置单机脉冲袋式除尘器，实行封闭存储，防起尘、防雨水冲刷，矿仓卸料口建设封闭式围护

结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置高压微雾抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。

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

(7)硬化场坪、路面，场区和道路推行清洁动力机械化清扫、冲洗等作业方式，保持整洁，加强清扫积尘及洒落物料，配套洒水车进行降尘洒水。道路洒水或者喷淋按照规定的作业时间、频次、方式进行，并保持作业车辆干净。

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

根据《宜昌市扬尘污染防治条例》和《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》，本次评价提出以下废气污染防治措施及管理要求：

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

(2)划分物料堆放区域和道路的界限，硬化场坪、路面，场区和道路推行清洁动力机械化清扫、冲洗等作业方式，保持整洁；

(3)物料应当密闭贮存；不能密闭的，应当设置高于堆放物高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网；

(4)物料需要频繁装卸作业的，应当在密闭车间进行；堆场露天装卸作业的，应当喷淋、洒水；

(5)采用密闭输送设备作业的，应当在装卸处吸尘、喷淋；

(6)废弃物料应当及时处置，临时堆放的，应当设置围挡或者覆盖；

(7)长期堆放工业固体废物的大型堆放场所，应当湿法喷淋、覆盖防尘网、喷洒抑尘剂、复垦绿化。

项目采用杉树垭西部磷矿的原矿石作为原料，项目运行产生的尾矿及矿泥经汽车运输至杉树垭西部磷矿井下充填站用作采空区回填。原矿、尾矿及矿泥在运输过程中会产生扬尘，若不采取防治措施，将对周边环境产生影响。由于运输距离较长，本评价提出以下防治措施：

(1)运输车辆在出厂前进行清洗，做到车辆上路不带泥；

- (2)选用优质设备，选用国四标准及以上的车辆；
- (3)运输车顶加盖篷布防物料扬散，减少扬尘的扩散；
- (4)定期对选矿厂周边道路进行洒水降尘。

## 9.2.2 废气处理措施可行性分析

### (1)除尘技术比较

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

表 9.2-1 各类干式除尘器对比情况

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

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

其他集中除尘器优势比较明显。

## (2) 治理措施达标可行性分析

光电选矿工程厂区预筛车间、破碎筛分车间、光选车间及精矿临时中转仓、尾矿临时中转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、尾矿破碎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 9.2-2 项目废气治理设施汇总表

| 污染源   | 污染物 | 排放浓度   | 排放速率  | 排放量   | 标准值                                                                | 标准来源                            |
|-------|-----|--------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| DA001 | 粉尘  | 50.155 | 1.003 | 2.407 | 最高允许排放浓度<br>120mg/m <sup>3</sup> ；排气筒高<br>21m，最高允许排放速率<br>7.61kg/h | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准 |
| DA002 | 粉尘  | 24.572 | 0.491 | 0.885 |                                                                    |                                 |

## (3) 废气治理设施可行性判定

本项目破碎筛分为主要产尘环节，均采用布袋除尘器处理废气，参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020），布袋除尘为破碎筛分工序的可行性技术。

另根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）中 6.1.3.5 章节，a）袋式除尘器属高效除尘设备，宜用于处理风量大、浓度范围广和波动较大的含尘气体；f）粉尘具有较高的回收价值或烟气排放标准很严格时，宜采用袋式除尘器；本项目回收粉尘可作为产品出售，具有较高回收价值，同时风量较大，布袋除尘器是最佳应用场景。

综上，本项目采取布袋除尘处理是可行的。

## 9.2.3 排气筒可行性论证

### (1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见表9.2-3。

表 9.2-3 项目排气筒参数表

| 排气筒<br>编号 | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 相关环保标准规定<br>最低高 (m) | 排气筒参数 |       |     |      |
|-----------|---------------------------|---------------------|-------|-------|-----|------|
|           |                           |                     | 高度m   | 出口内径m | 温度℃ | 排放方式 |

|       |       |    |    |     |    |    |
|-------|-------|----|----|-----|----|----|
| DA001 | 20000 | 15 | 15 | 0.6 | 25 | 连续 |
| DA002 | 20000 | 15 | 15 | 0.6 | 25 | 连续 |

### (2) 排气筒高度达标分析

项目排气筒高度符合相关环保标准规定的最低高度要求。

### (3) 烟气速度达标分析

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

风速 $V_c$ 的计算公式如下：

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

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

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

式中： $V_{10}$ ——10m高处环境风速的多年平均值；

H——排气筒高度，m；

P——风廓线指数，取0.15。

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

**表 9.2-4 项目排气筒出口处烟气速度  $V_s$  与  $V_c$  比较**

| 排气筒编号 | 高度m | 排气筒内径m | 烟气速度 $V_s$ (m/s) | 1.5 $V_c$ (m/s) | 合理性分析 |
|-------|-----|--------|------------------|-----------------|-------|
| DA001 | 15  | 0.6    | 19.66            | 7.92            | 合理    |
| DA002 | 15  | 0.6    | 19.66            | 7.92            | 合理    |

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

## 9.2.4 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。在

选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m<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。

## 9.3 运营期废水污染防治措施

### 9.3.1 废水防治措施

(1)项目洗车废水经 1 座 8m<sup>3</sup> 的沉淀池沉淀处理，处理后的上层清水循环回用，不排放。

(2)在工业场地周边建立完善的雨污分流系统，在场地中部低洼处修建初期雨水池（容积 200m<sup>3</sup>），配备抽水泵，初期雨水通过截排水沟进入初期雨水收集池进行沉淀，之后全部用于喷淋抑尘、选矿，不外排。

(3)选矿废水经浓缩处理后全部回用于生产重复使用，不外排。选矿场地设置配套截排水系统，用于收集带液原矿渗水、尾矿储仓渗滤水、事故水等废水，须满足以下要求：

①系统设计应确保能够有效排除雨水和废水，必要时可添加絮凝剂提高废水处理效率，带液原矿渗水、尾矿储仓渗滤水经处理后全部回用于选矿，初期雨水经处理后全部用于喷淋降尘、选矿或道路洒水，事故废水经管道收集至事故水池，交由湖北三峡生态环境有限公司夷陵分公司处置，做到全厂废水不外排；

②系统应具备足够的容量和能力，以应对最大预期降雨量或废水产生量；

③应考虑截流和排放的效率，减少溢流和渗漏，防止水体污染；

④系统设计应考虑维护和清理的便利性，确保长期运行的可靠性；

⑤应采用适当的材料和构造，以抵御腐蚀、磨损和冻融等自然因素的影响；

⑥应有适当的监测和控制措施，确保系统运行在最佳状态，并及时发现和处理问题；

⑦应做好防洪措施，如在厂区靠近谭家河一侧设置挡墙，并配备引水管沟，防止废水及事故废水溢流至谭家河。

⑧事故废水收集系统主要由废水收集池、废水泵、管道、阀门、自动控制系统等组成，用于在发生事故时及时收集和转移废水，防止环境污染。

⑨初期雨水池及事故池截止阀安装在对应管道的入口处，须满足运行需求，确保在紧急情况下能迅速关闭，防止雨水及事故水溢出。截止要求包括：阀门的关闭压力应大于管道内最大工作压力，阀门材质需耐腐蚀，且能适应不同气候条件；截止阀的密封性能良好，防止雨水及事故废水泄漏；截止阀操作方便，易于检查和维护；截止阀的设计应考虑耐腐蚀性。

(4)厂区内设置 250m<sup>3</sup> 事故池，用于事故情况下的废水收集。

(5)生活污水经现有化粪池（28m<sup>3</sup>/d）处理后由周边林地、菜地消纳。

### 9.3.2 废水防治措施可行性分析

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

(2)项目原矿仓库、临时中转仓、缓冲仓、振动给矿机等处降尘喷雾水，工业场地道路洒水，主要作用为降低各产尘点的扬尘产生，其对水质的要求也不高，故初期雨水经初期雨水收集池絮凝沉淀处理后，用于喷淋抑尘、选矿的措施可行。

(3)根据类比《宜昌华汇有限公司 60 万吨/年磷矿选矿项目竣工环境保护验收监测报告》和湖北省宜昌花果树磷矿重介质选矿生产过程中的废水，重介质选矿尾水主要含悬浮物、F、磷酸盐，经沉淀、浓缩澄清后全部回用于选矿生产，其循环水质浓度见表 4.6-21。

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

浓缩机处理能力为 250m<sup>3</sup>/h，项目日运行 8h，则可处理 2000m<sup>3</sup>/d 的废水。项目选矿废水产生量为 420m<sup>3</sup>/d，则浓缩机规模可满足废水处理要求。

(4)初期雨水回用可行性分析

当大气降水强度较大时，项目所在工业场地将产生地表径流，场内露天区域初期径流中主要含 SS、总磷等污染物，主要来自于地面积尘冲刷。在落实扬尘污染防治措施情况下，初期雨水中含污染物较少，场区初期雨水将通过截排水沟收集进入初期雨水收集池进行沉淀处理后，可满足喷淋降尘及选矿用水要求。

(5)生活污水

项目运营期生活污水经化粪池处理后用于农田施肥，不外排。现有化粪池处理

能力为 28m<sup>3</sup>/d，计划每 2~3 月进行一次清掏，可容纳项目运营期工作人员产生的生活污水。

同时本项目位于农村地区，经现场踏勘，项目场地周边有大量林地及居民菜地，生活污水经化粪池处理后由周边菜地、林地消纳具有可行性。

## 9.4 运营期地下水污染防治措施

### 9.4.1 源头控制

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

(2)危废贮存点按照规范要求采取防渗措施；废润滑油应装入密闭容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。

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

### 9.4.2 分区防控

根据导则要求，应对厂区地下水污染源采取分区防渗措施。项目区域潜水含水层渗透系数为0.018m/d，对照地下水导则，包气带防污性能为中。本项目初期雨水收集池、生产车间为一般防渗区；场地内其它区域为非污染防治区。项目厂区地下水污染源分区防渗情况见表9.4-1。

表 9.4-1 项目防渗分区组成及防渗技术要求一览表

| 防渗分区  | 分区组成                     | 污染物类型  | 防渗技术要求                                                                     |
|-------|--------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 浓缩机、回水池、重选车间、事故池、尾矿临时中转仓 | 总磷、氟化物 | 等效粘土层防渗层Mb≥6.0 m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s的人工防渗材料，或参照（GB 18598-2019）执行防渗措施 |
| 一般防渗区 | 破碎筛分车间、光选车间、原矿仓库、雨水池     | 总磷、氟化物 | 等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照GB16889执行。本项目采用2mm厚HDPE膜         |
| 简单防渗区 | 机修车间等其他区域                | 总磷、氟化物 | 地面硬化                                                                       |

### 9.4.3 地下水污染跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规定，项目建成后应对区域地下水水质进行长期跟踪监测，项目区域地下水污染跟踪监测情况见表9.4-2。

表 9.4-2 项目地下水水质跟踪监测计划表

| 编号  | 监测点位 | 性质      | 监测层位 | 监测频次 | 监测项目                                                                                    |
|-----|------|---------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| D1# | 厂区上游 | 背景值监测点  | 潜水层  | 1次/年 | pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、TP、水位 |
| D2# | 场地内  | 污染扩散监测点 |      |      |                                                                                         |
| D3# | 厂区下游 | 污染扩散监测点 |      |      |                                                                                         |

## 9.5 运营期噪声污染防治措施

### 9.5.1 固定噪声源污染防治措施

(1)在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪声设备，并要求生产厂家采取降噪措施，以降低噪声源强。

(2)风管、风道等与设备连接处均采用软连接，破碎机、筛分机等设备基础安装弹簧减振装置或设置减振沟以减少振动。

(3)主要生产设施室内布置，破碎机、筛分机、分选机、空压机、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内。

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

(5)生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。

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

(7)利用隔离绿化带控制噪声传播，绿化带乔木、灌木间植。

### 9.5.2 车辆运输噪声污染防治措施

(1)合理安排运输时间，严禁在 22:00~次日 6:00 运输；

(2)合理安排车辆运输频率，尽量减少同一时间集中运输致使运输车辆过多，在高噪声敏感区域长时间停留或拥堵；

(3)在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志；

(4)对运输司机定期培训，运输途径居民点时应降低车速，禁止鸣笛；

(5)定期对车辆进行保养和检查，确保发动机、传动系统和制动系统等部件工作正常，避免因机械故障产生的额外噪声；

(6)加强运输道路的日常维护；建设单位实时对道路噪声进行跟踪监测，定期与沿线居民沟通，必要时安装声屏障减缓噪声影响。

## 9.6 运营期土壤污染防治措施

### 9.6.1 源头控制

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

(2)严格落实各项废气污染防治措施，降低大气沉降污染源源强。

### 9.6.2 过程防控

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

(2)初期雨水收集池、危废贮存点等都进行严格的防渗处理，从入渗途径上有效控制污染物对土壤的影响。

### 9.6.3 跟踪监测

项目土壤跟踪监测计划见下表。

表 9.6-1 土壤质量监测内容一览表

| 编号  | 监测位置  | 监测层位 | 监测项目      | 监测频率 | 执行标准                                                                                 |
|-----|-------|------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| T1# | 重选车间旁 | 表层样  | 氟化物、As、总磷 | 5年/次 | 《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）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018） |
| T2# | 絮凝罐旁  | 柱状样  |           |      |                                                                                      |

## 9.7 运营期固体废物污染防治措施

### 9.7.1 固体废物处置措施

#### (1)分选尾矿

光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。运输过程中车辆应做好三防措施，做到无遗撒、无泄漏。

#### (2)车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰

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

#### (3)沉淀池底泥

项目初期雨水池，洗车沉淀池运行过程中将产生一定量的沉淀池底泥，定期清掏经汽车通过羊角山村乡道运至杉树垭西部磷矿的井下充填站，处理后用于井下采空区充填。运输过程中车辆应做好三防措施，做到无遗撒、无泄漏。

#### (4)矿泥

处理重选废水产生的矿泥经压滤产生泥饼，泥饼暂存于压滤机下方，经汽车运至杉树垭西部磷矿的井下充填站，处理后用于井下采空区充填。运输过程中车辆应做好三防措施，做到无遗撒、无泄漏。

#### (5)废润滑油

项目机修及保养产生的废润滑油暂存于危废贮存点，定期交具有资质单位回收处置。

#### (6)实验室废液

实验室废液采用特定容器收集，暂存于危废贮存点（5m<sup>2</sup>），定期交由有资质的单位进行处置。

#### (7)生活垃圾

本项目不新增员工，不新增生活垃圾，生活垃圾依托现有分类垃圾桶集中收集，交由环卫部门处理。。

### 9.7.2 一般工业固废贮存、处置要求固体废物处置措施

按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》附表，建立大宗固体废物管理台账详细记录固废的种类、数量、来源、贮存地点、贮存方式、处置方法、处置去向等信息；台账应包含固废的产生、转移、处理和处置的全过程信息，确保数据的完整性和可追溯性。

(1)定期更新台账，确保记录的时效性和准确性，至少每季度进行一次全面的台账更新。

(2)台账应由专人负责管理，确保信息的保密性和安全性，防止数据泄漏。应当保存固废贮存、处置台账的电子和纸质版本，电子版应定期备份，纸质版应妥善保管。

(3)对于台账记录中发现的问题，应及时采取措施进行整改，并记录整改过程和结果。

(4)台账内容：包括废物名称、类别、代码、产生部门、产生时间、产生量、贮存位置、贮存时间、处理方式、处理单位、处理时间等。

(5)尾矿、泥饼、砂石建立台账记录，详细记录固废的种类、数量、来源、贮存地点、贮存方式、处置方法、处置去向等信息；包含固废的产生、转移、处理和处置的全过程信息，确保数据的完整性和可追溯性。

(6)固废接收单位管理要求：详细记录每次接收废物的种类、数量、运输单位、运输时间、产生单位等信息。在接收过程中，对废物进行验收，确保废物种类、数量与合同一致。

### 9.7.3 尾矿、砂石、泥饼运输及回填污染控制要求

(1)尾矿、砂石、泥饼暂存过程采取沥水措施，确保运输过程物料不带水。

(2)运输过程车厢应采取篷布遮盖，防雨淋、防遗撒、防泄漏，车厢底部垫油布以防止物料遗撒，确保项目尾矿、泥饼回运矿山过程不发生环境污染事件。

(3)充填过程规范化作业，尾矿、泥饼采用胶结充填，充填之前在矿块底柱各出矿口处构筑隔墙，以防止充填料外泄；井下移动充填站制备的水泥浆通过管道直浇自淋于废石（尾矿）堆进行自然混合，再由 2m<sup>3</sup> 推卸式铲运机将直浇自淋的废石（尾矿）集料倒运或铲运至采空区充填并进行集堆。

(4)落实责任人，做好尾矿、泥饼运输台账，确保物料全部回运至杉树垭西部磷矿井下采空区。

### 9.7.4 危险废物贮存、处置台账要求

#### 9.7.4.1 危废临时贮存污染防治措施

(1)贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

(2)贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

(3)贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

(4)贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

(5)贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

#### 9.7.4.2 危险废物收集、储存总体要求

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

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

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

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

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

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

(7)危险废物容器和包装物污染控制要求

(8)容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

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

(10)硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(11)柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

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

(13)容器和包装物外表面应保持清洁。

#### **9.7.4.3 危险废物贮存过程污染控制要求**

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

(2)液态危险废物应装入容器内贮存。

#### **9.7.4.4 危险废物危废贮存点运行环境管理要求**

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

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

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

(4)暂存点运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

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

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

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

## 9.8 运营期生态保护和恢复措施

### 9.8.1 运营期生态保护措施

#### (1)占地破坏防范措施

①各类车辆运输要按照设计路线行驶，不得越界行驶。

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

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

#### (2)水土保持措施

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

#### (3)景观影响减缓措施

加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。

### 9.8.2 服务期满拆除污染防治措施

服务期满后，建设单位拟拆除生产设备和部分车间，根据《省生态环境厅省经济和信息化厅关于加强企业拆除活动环境监管工作的通知》（鄂环发〔2020〕49号）提出以下拆除污染防治措施：

(1)根据土壤污染防治工作要求，各企业在实施拆除活动前，按要求编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，并报主管部门备案。拆除过程中严格落实各项土壤污染防治措施，防止造成二次环境污染危害。

(2)拆除活动结束后，企业要编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》及相关监测报告和台账资料，拆除地块涉及土地性质变更的，还应对地表土壤特征因子总磷、氟化物等进行监测，开展场地调查、风险评估等工作。

(3)落实拆除过程中的环保措施。拆除厂房时，采用雾炮机除尘，以控制扬尘产生；设备拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放。

(4)不得将拆除固体废弃物随意抛撒，对可回收利用的部分交由物资回收单位处置，建筑垃圾提供给附近碎石场回收利用，危废部分交由物资单位处置。

(5)拆除后按要求进行场地平整，依据当地自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，复垦覆绿优先使用原生表土和选用乡土物种，构建与周边生态环境相协调的植物群落。

## 10 环境影响经济损益分析

### 10.1 环保投资估算

#### (1) 环保设施建设投资

项目环保设施建设投资主要用于废气、废水、噪声、固体废物、土壤、地下水污染防治及生态保护等。经估算，项目环保设施投资约 431 万元，约占全部工程总投资 8000 万元的 5.39%。

表 10.1-1 项目环保设施投资估算一览表

| 类别 | 污染源                     | 主要污染防治措施                                                                                                                                                                                                                      | 环保投资<br>(万元) |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 废气 | 原矿仓库卸料粉尘                | 在原料仓库内建设方式矿仓，矿仓全封闭，采用上部进料，底部出料的设计，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘                                                                                                                                                                      | 10           |
|    | 矿石进料口                   | 振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾降尘装置                                                                                                                                                                                                   | 5            |
|    | 原矿破碎筛分                  | 破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放                                                                                                                                    | 30           |
|    | 光选车间缓冲仓落料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘 | 缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放                                                                                                                        | 30           |
|    | 成品矿临时中转仓落料粉尘            | 精矿、尾矿临时中转仓及尾矿临时中转仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器，粉尘经处理后于仓顶无组织排放                                                                                                                                                  | 40           |
|    | 成品矿临时中转仓装卸粉尘            | 项目精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，防起尘、防雨水冲刷，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置高压微雾抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。                                                                                                                                          | 4            |
|    | 皮带输送粉尘                  | 生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘                                                                                                                                                                           | 10           |
|    | 全场车辆运输扬尘                | 厂区运输道路硬化，定期清扫积尘及洒落物料，道路两旁、车间进出通道配套喷淋洒水设施，进出场运输车辆落实轮胎冲洗，运输车辆限速限载                                                                                                                                                               | 4            |
| 废水 | 初期雨水                    | （1）场地周边建立完善的雨污分流系统，根据场地实际标高，在选矿场地中间低洼处修建初期雨水池（容积200m <sup>3</sup> ），雨水池设置防雨顶棚并布设抽水泵，实时将雨水收集至污水收集池（200m <sup>3</sup> ）回用于生产及降尘；<br>（2）规范设置雨水排放口，在初期雨水池前端设置三叉阀门，设置自动截止阀，定时15分钟后关闭雨水池阀门，后期雨水通过雨水排放口排出场外，在雨水排放口设置凹槽采样点，便于运行期雨季采样。 | 10           |
|    | 选矿废水                    | （1）重选车间设置废水收集管网，选矿废水经管网收集至浓缩罐（250m <sup>3</sup> ），经浓缩分级处理后进入回水池（30m <sup>3</sup> ）暂存后回用；<br>（2）生产污水和回用水管均为管架设置，不埋地                                                                                                            | 50           |
|    | 洗车废水                    | 设置车辆清洗平台，洗车废水经沉淀池（8m <sup>3</sup> ）处理后回用，不外排                                                                                                                                                                                  | 2            |
|    | 事故废水                    | 工业场地建设事故池一座（容积250m <sup>3</sup> ），当废水处理设施发生破损时，通过管沟将废水引入事故池                                                                                                                                                                   | 4            |
|    | 生活污水                    | 生活污水依托现有化粪池（处理能力28m <sup>3</sup> /d）处理后由用于农田、林地消纳，不外排                                                                                                                                                                         | 0            |
| 固废 | 车间地面沉降粉尘、布袋             | 车间地面沉降粉尘和布袋除尘灰集中收集，经收集后作为粉矿出售                                                                                                                                                                                                 | 5            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 除尘灰                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | 给下游企业进行生产利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|      | 分选尾矿                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | 光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|      | 压滤泥饼                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | 暂存于压滤机下方泥饼暂存场，暂存场占地面积约40m <sup>2</sup> ，设置3面围挡，四周设置截排水收集沟收集溢流尾水至浓缩机，暂存场按要求落实防渗措施，泥饼及产及清，通过汽车直接运输至杉树垭西部磷矿充填站，经处理后用于采空区回填                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|      | 沉淀池底泥                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | 定期清掏后暂存于泥饼暂存场，通过汽车直接运输至杉树垭西部磷矿充填站，经处理后用于采空区回填                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|      | 废润滑油、实验室废液                                                                                                                                                                                                                                                               |        | 暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置，做好危险废物产生和转运台账                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |
|      | 生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | 依托现有分类垃圾桶收集后交由环卫部门处置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0  |
| 噪声   | 生产                                                                                                                                                                                                                                                                       | 设备噪声   | <p>(1) 在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪声设备，并要求制造厂家采取降噪措施，以降低噪声源强。</p> <p>(2) 风管、风道等与设备连接处均采用软连接，破碎机、筛分机等设备基础安装弹簧减振装置或设置减振沟以减少振动。</p> <p>(3) 主要生产必须室内布置，破碎机、筛分机、空压机、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内，并建议在隔间四周墙壁安装吸声材料。</p> <p>(4) 优化设备布局，将破碎机、筛分机布置于生产车间远离居民方位处，充分利用地形优势控制高噪声源强传播。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。</p> <p>(7) 优化工作时间，破碎筛分高噪声工作时间尽量避开中午12点~14点，晚上22点后禁止一切设备运行，夜间不得进行生产和运输。</p> <p>(8) 利用隔离绿化带控制噪声传播，绿化带乔木、灌木间植。</p> | 40 |
|      | 运输                                                                                                                                                                                                                                                                       | 车辆运输噪声 | <p>(1) 合理安排运输时间，严禁在22:00~次日6:00运输。</p> <p>(2) 合理安排车辆运输频率，尽量减少同一时间集中运输致使运输车辆过多，在高噪声敏感区域长时间停留或拥堵。</p> <p>(3) 在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。</p> <p>(4) 对运输司机定期培训，运输途径居民点时应降低车速，禁止鸣笛。</p> <p>(5) 定期对车辆进行保养和检查，确保发动机、传动系统和制动系统等部件工作正常，避免因机械故障产生的额外噪声，优先采用新能源汽车。</p>                                                                                                                                                                                                          | 5  |
| 地下水  | <p>(1) 源头控制：加强生产和设备运行管理，从储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制，杜绝跑冒滴漏现象，定期检查污染源及地下水保护设施，及时消除污染隐患；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物或修补漏洞（缝）等补救措施，从源头阻断污染物进入地下水。</p> <p>(2) 分区防控：本项目重选车间、污水处理系统区域、危废贮存点、泥饼暂存场为重点防渗区，精矿仓、尾矿仓、原矿仓库、破碎光选生产车间、初期雨水池及配套沟渠等为一般防渗区。</p> <p>(3) 跟踪监测：项目建成后应对区域地下水水质进行长期跟踪监测。</p> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 |
| 土壤   | <p>(1) 加强设备及各水处理设施、管网的检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少水污染物的排放对土壤的影响。</p> <p>(2) 严格落实各项废气污染防治措施，降低大气沉降污染源源强。</p> <p>(3) 项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。</p> <p>(4) 重选车间、污水处理系统区域、危废贮存点、泥饼暂存场等都进行严格的防渗处理，从入渗途径上有效控制污染物对土壤的影响。</p> <p>(5) 落实土壤跟踪监测计划。</p>                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 |
| 生态保护 | (1) 防止土地压占和损毁：各类车辆不得越界行驶；矿石应堆存于原料库内，尾矿暂存于尾矿仓及时运至杉树垭西部磷矿井下充填，不得在工业场地外堆放，不得压占野生植被。                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|          | <p>(2) 水土保持措施：项目场地靠近天然河道修建挡墙，上部设置截排水沟。</p> <p>(3) 景观影响减缓措施：加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。</p> <p>服务期满后，建设单位拆除生产设备和车间，应做到以下污染防治措施：</p> <p>(1) 根据土壤污染防治工作要求，在实施拆除活动前，按要求编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，并报主管部门备案。拆除过程中严格落实各项土壤污染防治措施，防止造成二次环境污染危害。</p> <p>(2) 拆除活动结束后，各企业要编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》及相关监测报告和台账资料，拆除地块涉及土地性质变更的，还应应对地表土壤特征因子总磷、氟化物等进行监测，开展场地调查、风险评估等工作。</p> <p>(3) 落实拆除过程中的环保措施。拆除厂房时，采用雾炮机除尘，以控制扬尘产生；设备拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放。</p> <p>(4) 不得将拆除固体废弃物随意抛撒，对可回收利用的部分交由物资回收单位处置，建筑垃圾提供给附近碎石场回收利用，危废部分交由物资单位处置。</p> <p>(5) 拆除后按要求进行场地平整，依据当地自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，复垦覆绿优先使用原生表土和选用乡土物种，构建与周边生态环境相协调的植物群落</p> |     |
| 环境风险     | <p>(1) 重选车间设置收集管网，重选设备发生事故时，将废水收集至事故池后续处理。</p> <p>(2) 絮凝罐下方设置事故水收集管网，侧边修建事故池，容积为250m<sup>3</sup>，絮凝罐发生泄漏时，可有效收集事故废水。</p> <p>(3) 规范建设危废贮存点；设置液体泄漏堵截设施，废润滑油采用密闭容器暂存，发现油品发生泄漏遗撒情况，立即停止生产；</p> <p>(4) 定期对洗矿设备、污水收集处理设备进行检查，确保所有生产废水均可循环利用不排放，生产过程中不发生废水泄漏等安全事故。</p> <p>(5) 定期维护事故水池收集沟，对事故池进行清掏，并检查池壁结构，确保事故状态下，重选废水可有效收集，有效处理后回用于生产。</p> <p>(6) 定期维护初期雨水池、初期雨水收集管网，定期清掏污泥，并检查池壁结构，确保初期雨水全部收集。</p> <p>(7) 委托专业公司进行原料矿石及尾矿运输，运输过程不得超载，落实运输责任人，严格执行防雨淋、放遗撒、防泄漏的措施，降低运输过程中尾矿污染事件发生概率。</p> <p>(8) 加强射线装置管理，制定射线装置遗失的应急预案，对工作人员定期培训；</p> <p>(9) 制定环境风险应急预案并进行事故应急演练。</p>                                                                                                | 40  |
| 辐射防护措施   | <p>(1) 制定规范的操作流程，设备运维委托专业人员，操作员上岗前进行专业培训，考试合格后上岗，操作人员佩戴专用防护用品后方可开机。</p> <p>(2) X射线光电选矿设备应当设置明显的放射性标识和中文警示说明；X射线光电选矿设备至于独立密闭机房内，四周墙壁、房顶及地面采取有效的屏蔽防护，设备运行时有醒目状态指示灯。</p> <p>(3) 更换的X 射线光源必须由厂家定期回收，厂区内不暂存。</p> <p>(4) 根据实际情况配备辐射应急物资，如铅衣、铅手套、辐射检测仪等</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20  |
| 充填污染控制措施 | <p>尾矿、泥饼、砂石回填污染控制要求：</p> <p>(1) 尾矿、砂石、泥饼暂存过程采取沥水措施，确保运输过程物料不带水。</p> <p>(2) 运输过程车厢应采取篷布遮盖，防雨淋、防遗撒、防泄漏，车厢底部垫油布以防止物料遗撒，确保项目尾矿、泥饼回运矿山过程不发生环境污染事件。</p> <p>(3) 充填过程规范化作业，尾矿、泥饼采用胶结充填，充填之前在矿块底柱各出矿口处构筑隔墙，以防止充填料外泄；井下移动充填站制备的水泥浆通过管道直浇自淋于废石（尾矿）堆进行自然混合，再由推卸式铲运机将直浇自淋的废石（尾矿）集料倒运或铲运至采空区充填并进行集堆。</p> <p>(4) 落实责任人，做好尾矿、泥饼运输台账，确保物料全部回运至磷矿井下采空区。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30  |
| 合计       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 431 |

## (2)环保设施运行投资

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

**表 10.1-2 项目环保设施运行费用一览表**

| 项目编号 | 环保设施            | 所需费用<br>(万元/年) | 说明       |
|------|-----------------|----------------|----------|
| 1    | 废气处理设施          | 3              | 电费、维护费   |
| 2    | 废水处理设施          | 5              | 电费、维护费   |
| 3    | 固废处置费           | 60             | 转运费      |
| 4    | 管理运行人员工资        | 10             | 4万元/人×4人 |
| 5    | 设备折旧费（按环保投资8%计） | 34.48          |          |
| 6    | 其他费用            | 20             | 环境监测等    |
| 合计   | —               | 132.48         |          |

项目环保设施年运行费用约 264.96 万元，占年均净利润 2600 万元的 10.19%。

## 10.2 环境效益分析

### 10.2.1 经济效益

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

(2) 杉树垭西部磷矿距离宜昌磷化工园区约 160 公里，若将中低品位矿石运输至宜昌磷化工园区进行分选，运输成本及加工成本较高。通过本项目选矿厂的建设，实施光电智能分选及重选，可降低生产运行成本。

(3) 本项目采用光电智能分选技术及重介质选矿技术，将中低品位磷矿石（ $15\% \leq P_2O_5 \leq 20\%$ ）加工成光选磷精矿（ $P_2O_5 29\%$ ）、重选磷精矿（ $P_2O_5 29\%$ ），提高矿石出场品位，可产生良好的经济效益。

### 10.2.2 环境效益

本项目地处黄柏河流域上游单元，且纳入《宜昌市黄柏河流域保护条例》中黄柏河流域控制区进行管理，其生态环境保护等级要求较高，目前流域限制对水环境产生污染的化学选矿项目。

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

因此，本项目实施后，总体具有良好的环境效益。

### 10.2.3 社会效益

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

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

### 10.3 环境损失分析

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

本项目属于物理选矿项目，选矿过程无废水排放，废气可稳定达标排放，噪声对周边声环境影响较小，固体废物可得到合理处置和综合利用，地下水、土壤、环境风险控制在可接受范围内，总体不会对区域环境和评价范围内的居民健康、植被等造成明显的损失。

### 10.4 环境经济损益分析结论

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

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

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

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

#### 11.1.1 环境管理体系

(1)管理机构：本项目属于杉树垭西部磷矿配套项目，为严格落实运行期环境保护措施，项目投产前须设置环境管理机构--安环科，并配备专职环境保护人员4人，负责整个选矿厂的环境保护工作。

(2)监督机构：宜昌市生态环境局。

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

#### 11.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级生态环境行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

(1)贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。

(2)建立健全环境保护工作各项规章制度，编制企业环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。

(3)搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。

(4)确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。

(5)负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(6)根据地方生态环境部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(7)负责环境管理日常工作，负责同生态环境部门及其他社会各界单位的协调工作。

(8)负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

### 11.1.3 环境管理制度

#### (1)贯彻执行“三同时”制度

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

#### (2)执行排污申报登记

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

#### (3)环保设施运行管理制度

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

#### (4)建立企业环保档案

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

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

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018），本评价要求企业环境管理台账中必须做好以下信息的记录：基本信息、生产设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等等。

### (5)奖惩制度

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

## 11.2 环境监测

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

### 11.2.1 环境监测职责

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

(1)制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。

(2)定期监测建设项目排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给公司环保规划提供依据。

(3)分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。

(4)配合参加“三废”的治理工作。

(5)负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

(6)立标管理。企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护排污口标志，参考《排污口规范化整治技术要求》中的相关内容，设置统一的环保图形标志牌。

### 11.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），排污单位应掌握本单位的污染排放状况，对污染物排放情况进行监测。

本项目运营期主要监测项目、监测频率和监测点位见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目运营期污染源监测计划一览表

| 项目    | 监测点       | 监测项目 | 监测频率  |
|-------|-----------|------|-------|
| 无组织废气 | 项目所在场地厂界处 | TSP  | 每季度一次 |

|       |              |      |       |
|-------|--------------|------|-------|
| 有组织废气 | 排气筒（DA001）   | 颗粒物  | 每年一次  |
|       | 排气筒（DA002）   | 颗粒物  | 每年一次  |
| 噪声    | 项目所在场地厂界外1m处 | 厂界噪声 | 每季度一次 |

建设单位应定期对项目周边声进行环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量监测，确保环境质量安全，环境质量监测计划见表11.2-2所示。

表 11.2-2 环境质量监测内容一览表

| 环境类别 | 监测位置                                 | 监测项目                                                                                                 | 监测频率  | 执行标准                                       |
|------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|
| 地下水  | 布设3个地下水水质监测点（厂区上游布设1个，场地布设1个，下游布设1个） | pH值、氨氮、总磷、六价铬、总硬度、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、氰化物、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、水位、高锰酸盐指数 | 每年1次  | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准            |
| 土壤   | 重选车间旁、浓缩罐旁                           | 氟化物、As、总磷                                                                                            | 5年/次  | 《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） |
| 噪声   | 厂外200m范围内居民处                         | 噪声Ld                                                                                                 | 每季度1次 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求            |

### 11.2.3 监测报告制度

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

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

### 11.2.4 排污许可管理要求

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

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

## 11.3 总量控制

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

本项目需新增的总量控制指标为颗粒物3.292t/a，新增总量通过调剂获得。

## 10.4“三同时”竣工验收清单

根据建设项目环境保护管理条例，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目竣工环境保护验收内容见 10.4-1。

表 11.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

| 类别 | 治理对象                    | 主要污染防治措施                                                                                                                                                                        | 验收执行标准和验收要求                                                                                        | 验收效果                                 |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 废气 | 原料仓库卸料扬尘                | 在原料仓库内建设方式矿仓，矿仓全封闭，采用上部进料，底部出料的设计，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘                                                                                                                        | 厂界颗粒物执行（GB16297-1996）表2 二级标准                                                                       | 厂界颗粒物达标排放，相应污染防治措施落实                 |
|    | 矿石进料口                   | 振动给矿机布置于破碎车间内，进料口上方设置喷雾降尘装置                                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                      |
|    | 原矿破碎筛分                  | 破碎筛分设备设置单独隔间，破碎筛分设备及各落料点设置集气系统，收集含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA001）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA001）有组织排放                                                                                      | DA001有组织废气颗粒物执行（GB16297-1996）表2二级标准                                                                | DA001达标排放                            |
|    | 光选车间缓冲仓落料、布料筛分粉尘、光选吹喷粉尘 | 缓冲仓、振动布料机安装集气罩和集气管网收集废气；光选机设置单独隔间，设置集气管网收集废气，含尘废气进入1台脉冲式布袋收尘器（TA002）集中净化处理，经处理后通过1根15m高排气筒（DA002）有组织排放                                                                          | DA002有组织废气颗粒物执行（GB16297-1996）表2二级标准                                                                | DA001达标排放                            |
|    | 临时中转仓呼吸粉尘               | 精矿、尾矿临时中转仓及尾矿临时中转仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器，粉尘经处理后于仓顶无组织排放                                                                                                    | 厂界颗粒物执行（GB16297-1996）表2 二级标准                                                                       | 厂界颗粒物达标排放，相应污染防治措施落实                 |
|    | 临时中转仓装卸粉尘               | 项目精矿仓及尾矿仓采取全封闭设计，防起尘、防雨水冲刷，矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置高压微雾抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。                                                                                            |                                                                                                    | 厂界颗粒物达标排放，相应污染防治措施落实                 |
|    | 皮带输送粉尘                  | 生产线皮带输送机采用全密封廊道，进料口、落料口采用软连接封闭式设计，控制矿石输送环节机械落差引起的粉尘                                                                                                                             |                                                                                                    | 厂界颗粒物达标排放，封闭式廊道建设符合要求                |
|    | 全场车辆运输扬尘                | 厂区出入口设置规范化洗车平台，运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬散，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                                                                                 |                                                                                                    | 厂界颗粒物达标排放，洗车平台建设符合环保要求，洒水车运行台账等      |
| 废水 | 初期雨水                    | <p>（1）项目场地建立完善的雨污分流系统，在压滤车间西侧建设初期雨水收集池1座（200m<sup>3</sup>），雨水池设置防雨顶棚并布设抽水泵，雨后及时将雨水抽至浓压缩机，待澄清后利用。</p> <p>（2）规范设置雨水排放口，在初期雨水池前端设置三叉阀门，设置自动截止阀，定时15分钟后关闭雨水池阀门，后期雨水通过雨水排放口排出场外。</p> | 初期雨水回用生产。后期雨水经雨水排放口进入场外沟渠，雨水排放口总磷参考执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002Ⅱ类标准，其余指标参照执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002Ⅴ类标准 | 后期雨水达标排放。初期雨水收集池、配套截排水沟建设及回用措施符合环保要求 |

|    |                |                                                                                                                                             |                                                       |                             |
|----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    | 洗车废水           | 洗车废水经洗车沉淀池（8m <sup>3</sup> ）沉淀后循环利用，不外排。                                                                                                    | 洗车水全部循环利用不排放                                          | 洗车沉淀池建设符合环保要求               |
|    | 重选废水           | （1）重选车间设置废水收集管网，选矿废水经管网收集至浓缩机（250m <sup>3</sup> ），经浓缩分级处理后进入回水池（30m <sup>3</sup> ）回用。<br>（2）生产污水和回用水管均为管架设置，不埋地。                            | 生产污水和回用水管均为管架设置，不埋地；浓缩罐、清水罐满足防雨淋、防渗要求；全部重选废水经处理后回用于生产 | 生产污水和回用水管建设符合环保要求           |
|    | 矿仓溢流尾水         | 精矿仓、尾矿仓设沥水收集设施，污水收集管网为管架设置，不埋地，矿石溢流尾水通过收集管网进入浓缩罐，经处理后回用于选矿。                                                                                 | 溢流尾水全部收集不排放                                           | 溢流尾水收集管网建设符合环保要求            |
|    | 泥饼暂存场溢流尾水      | 泥饼暂存场设置3面围挡，四周设置截排水收集沟收集溢流尾水至浓缩罐。                                                                                                           | 溢流尾水全部收集不排放                                           | 溢流尾水收集管网建设符合环保要求            |
|    | 生活污水           | 生活污水依托现有化粪池（处理能力28m <sup>3</sup> /d）处理后由用于农田、林地消纳，不外排                                                                                       | 生活污水全部还田利用不排放                                         | 生活污水清运台账                    |
| 固废 | 车间地面沉降粉尘、布袋除尘灰 | 车间地面沉降粉尘和布袋除尘灰集中收集，经收集后作为粉矿出售给下游企业进行生产利用                                                                                                    | 综合利用                                                  | 转运台账符合环保要求                  |
|    | 分选尾矿           | （1）光选尾矿、重选尾矿进入尾矿仓暂存，利用汽车运输至矿山的井下充填站，经处理后回填至采空区。<br>（2）尾矿仓建设应满足防风、防雨、防渗漏要求，防止废物中的有害物质渗入土壤和地下水，重选尾矿仓应配套建设溢流水收集设施，溢流水可通过管道进入废水处理系统，经处理后回用于选矿工艺 | 综合利用                                                  | 落实尾矿转运台账，充填过程符合环保要求         |
|    | 初期雨水池、洗车池底泥    | 初期雨水池、洗车池定期清掏，底泥暂存于泥饼暂存场，运往矿山的井下充填站，经处理后回填于采空区                                                                                              | 综合利用                                                  | 落实底泥转运台账，充填过程符合环保要求         |
|    | 压滤泥饼           | 泥饼暂存场占地面积约40m <sup>2</sup> ，设置3面围挡及顶棚，四周设置截排水收集沟收集溢流尾水至浓缩机，暂存场按要求落实防渗措施，泥饼及产及清，运往磷矿的井下充填站，经处理后回填于采空区。                                       | 综合利用                                                  | 落实泥饼转运台账，充填过程符合环保要求         |
|    | 废润滑油、实验室废液     | 暂存于危废贮存点（5m <sup>2</sup> ），定期委托有资质单位处置，做好危险废物产生和转运台账。                                                                                       | 危废贮存点规范建设，委托资质单位处置危废。                                 | 危废贮存点规范化建设，落实危废管理台账         |
|    | 生活垃圾           | 生活垃圾依托现有分类垃圾桶集中收集，交由环卫部门处理                                                                                                                  | 生活垃圾交由环卫部门处置                                          | 垃圾桶按要求建设                    |
| 噪声 | 生产设备噪声         | （1）在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪声设备，并要求制造厂家采取降噪措施，以降低噪声源强。<br>（2）风管、风道等与设备连接处均采用软连接，破碎机、筛分机等设备基础安装弹簧减振装置或设置减振沟以减少振动。                                | 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。敏感点居民处       | 污染防治措施符合环保要求，厂界噪声达标排放，运输沿线敏 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|      | <p>(3) 主要生产设备必须室内布置, 破碎机、筛分机、空压机、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内, 并建议在隔间四周墙壁安装吸声材料。</p> <p>(4) 优化设备布局, 将破碎机、筛分机布置于生产车间远离居民方位处, 充分利用地形优势控制高噪声源强传播。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。</p> <p>(7) 优化工作时间, 破碎筛分高噪声工作时间尽量避开中午12点~14点, 晚上22点后禁止一切设备运行, 夜间不得进行生产和运输。</p> <p>(8) 利用隔离绿化带控制噪声传播, 绿化带乔木、灌木间植。</p> | <p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类标准限值要求</p>                                                                                   | <p>感点居民处噪声符合声环境质量标准。</p>       |
|      | <p>车辆运输噪声</p> <p>(1) 合理安排运输时间, 严禁在22: 00~次日6: 00运输。</p> <p>(2) 合理安排车辆运输频率, 尽量减少同一时间集中运输致使运输车辆过多, 在高噪声敏感区域长时间停留或拥堵。</p> <p>(3) 在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。</p> <p>(4) 对运输司机定期培训, 运输途径居民点时应降低车速, 禁止鸣笛。</p> <p>(5) 定期对车辆进行保养和检查, 确保发动机、传动系统和制动系统等部件工作正常, 避免因机械故障产生的额外噪声, 优先采用新能源汽车。</p>                                                                    | <p>厂址距磷矿主要交通干线两侧45m内居民执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类, 45米外执行1类标准</p>                                                          |                                |
| 地下水  | <p>(1) 源头控制: 加强生产和设备运行管理, 从储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制, 杜绝跑冒滴漏现象, 定期检查污染源及地下水保护设施, 及时消除污染隐患; 发现有污染物泄漏或渗漏, 采取清理污染物或修补漏洞(缝)等补救措施, 从源头阻断污染物进入地下水。</p> <p>(2) 分区防控: 本项目重选车间、污水处理系统区域、危废贮存点、泥饼暂存场为重点防渗区, 精矿仓、尾矿仓、原矿仓库、破碎光选生产车间、初期雨水池及配套沟渠等为一般防渗区。</p> <p>(3) 跟踪监测: 项目建成后应对区域地下水水质进行长期跟踪监测。</p>                                                                    | <p>跟踪监测井地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准</p>                                                                       | <p>污染防治措施符合环保要求, 地下水跟踪监测达标</p> |
| 土壤   | <p>(1) 加强设备及各水处理设施、管网的检查和维护, 严防跑、冒、滴、漏, 从源头上减少水污染物的排放对土壤的影响。</p> <p>(2) 严格落实各项废气污染防治措施, 降低大气沉降污染源源强。</p> <p>(3) 项目场地周围加强绿化, 应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种, 有效控制大气沉降对土壤的影响。</p> <p>(4) 重选车间、污水处理系统区域、危废贮存点、泥饼暂存场等都进行严格的防渗处理, 从入渗途径上有效控制污染物对土壤的影响。</p> <p>(5) 落实土壤跟踪监测计划。</p>                                                                                        | <p>项目所在场地占地范围内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表1中筛选值; 占地范围外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表1中筛选值。</p> | <p>污染防治措施符合环保要求, 土壤跟踪监测达标</p>  |
| 生态保护 | <p>(1) 防止土地压占和损毁: 各类车辆不得越界行驶; 矿石应堆存于原料库内, 尾矿暂存于尾矿仓及时运至杉树垭西部磷矿井下充填, 不得在工业场地外堆放, 不得压占野生植被。</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>严格落实生态保护措施</p>                                                                                                           | <p>生态保护措施符合环保要求</p>            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|          | <p>(2) 水土保持措施：项目场地靠近天然河道修建挡墙，上部设置截排水沟。</p> <p>(3) 景观影响减缓措施：加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。</p> <p>服务期满后，建设单位拆除生产设备和车间，应做到以下污染防治措施：</p> <p>(1) 根据土壤污染防治工作要求，在实施拆除活动前，按要求编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，并报主管部门备案。拆除过程中严格落实各项土壤污染防治措施，防止造成二次环境污染危害。</p> <p>(2) 拆除活动结束后，各企业要编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》及相关监测报告和台账资料，拆除地块涉及土地性质变更的，还应对地表土壤特征因子总磷、氟化物等进行监测，开展场地调查、风险评估等工作。</p> <p>(3) 落实拆除过程中的环保措施。拆除厂房时，采用雾炮机除尘，以控制扬尘产生；设备拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放。</p> <p>(4) 不得将拆除固体废弃物随意抛撒，对可回收利用的部分交由物资回收单位处置，建筑垃圾提供给附近碎石场回收利用，危废部分交由物资单位处置。</p> <p>(5) 拆除后按要求进行场地平整，依据当地自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，复垦覆绿优先使用原生表土和选用乡土物种，构建与周边生态环境相协调的植物群落</p> |                               |                      |
| 环境风险     | <p>(1) 重选车间设置收集管网，重选设备发生事故时，将废水收集至事故池后续处理。</p> <p>(2) 絮凝罐下方设置事故水收集管网，侧边修建事故池，容积为250m<sup>3</sup>，絮凝罐发生泄漏时，可有效收集事故废水。</p> <p>(3) 规范建设危废贮存点；设置液体泄漏堵截设施，废润滑油采用密闭容器暂存，发现油品发生泄漏遗撒情况，立即停止生产；</p> <p>(4) 定期对洗矿设备、污水收集处理设备检修，确保所有生产废水均可循环利用不排放，生产过程中不发生废水泄漏等安全事故。</p> <p>(5) 定期维护事故水池收集沟，对事故池进行清掏，并检查池壁结构，确保事故状态下，重选废水可有效收集，有效处理后回用于生产。</p> <p>(6) 定期维护初期雨水池、初期雨水收集管网，定期清掏污泥，并检查池壁结构，确保初期雨水全部收集。</p> <p>(7) 委托专业公司进行原料矿石及尾矿运输，运输过程不得超载，落实运输责任人，严格执行防雨淋、放遗撒、防泄漏的措施，降低运输过程中尾矿污染事件发生概率。</p> <p>(8) 加强射线装置管理，制定射线装置遗失的应急预案，对工作人员定期培训；</p> <p>(9) 制定环境风险应急预案并进行事故应急演练。</p>                                                                                                 | 规范建设事故水池、事故水收集管网，投产前编制环境应急预案。 | 环境风险防范及应急措施符合环保要求    |
| 辐射防护措施   | <p>(1) 制定规范的操作流程，设备运维委托专业人员，操作员上岗前进行专业培训，考试合格后上岗，操作人员佩戴专用防护用品后方能开机。</p> <p>(2) X射线光电选矿设备应当设置明显的放射性标识和中文警示说明；X射线光电选矿设备至于独立密闭机房内，四周墙壁、房顶及地面采取有效的屏蔽防护，设备运行时有醒目状态指示灯。</p> <p>(3) 更换的X 射线光源必须由厂家定期回收，厂区内不暂存。</p> <p>(4) 根据实际情况配备辐射应急物资，如铅衣、铅手套、辐射检测仪等</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 制度制定情况，培训记录，标识标牌及应急物资落实情况     | 降低环境风险概率             |
| 充填污染控制措施 | <p>尾矿、泥饼、砂石回填污染控制要求：</p> <p>(1) 尾矿、砂石、泥饼暂存过程采取沥水措施，确保运输过程物料不带水。</p> <p>(2) 运输过程车厢应采取篷布遮盖，防雨淋、防遗撒、防泄漏，车厢底部垫油布以防止物料遗撒，确保项目尾矿、泥饼回运矿山过程不发生环境污染事件。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 按要求落实尾矿、泥饼、砂石运输及充填的环保要求       | 运输过程规范，充填过程规范，符合环保要求 |

|  |                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>(3) 充填过程规范化作业，尾矿、泥饼采用胶结充填，充填之前在矿块底柱各出矿口处构筑隔墙，以防止充填料外泄；井下移动充填站制备的水泥浆通过管道直浇自淋于废石（尾矿）堆进行自然混合，再由推卸式铲运机将直浇自淋的废石（尾矿）集料倒运或铲运至采空区充填并进行集堆。</p> <p>(4) 落实责任人，做好尾矿、泥饼运输台账，确保物料全部回运至磷矿井下采空区。</p> |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 12 环境影响评价结论

### 12.1 建设项目概况

宜昌鸿乾环保建材有限公司成立于2024年05月08日，注册地位于宜昌市夷陵区小溪塔街办廖家林村3组，是一家以磷矿石生产销售为主的企业。

2024年，宜昌鸿乾环保建材有限公司拟在夷陵区小溪塔街办廖家林村3组建设“中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目”。该项目的实施可为下游企业提供优质、稳定磷矿来源，促进宜昌地区磷矿资源的贫富兼采、合理利用，提高磷矿石综合利用率。

项目占地面积56826.22m<sup>2</sup>，主要建设内容：新建1条20万吨/年中低品位磷矿光电选矿生产线，1条30万吨/年中低品位磷矿重介质选矿生产线，建设相应的储运工程、公辅工程、环保工程等。

### 12.2 相关政策和规划符合性结论

项目符合国家产业政策，不在湖北省生态保护红线内，符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》管控要求。项目满足“三磷”建设项目、黄柏河东支流域磷矿开发利用有关环境管理要求，与《宜昌市黄柏河流域保护条例》相符。项目符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025年）》等矿产资源规划。

### 12.3 环境质量现状评价结论

#### 12.3.1 环境空气质量现状

根据《2024年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在地区PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度超标，属于环境空气质量不达标区。现状监测期间评价范围内特征污染物TSP日平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单要求。

#### 11.3.2 地表水环境质量现状

本项目无废水排放，项目周边较大的地表水流为黄柏河。地表水环境质量现状参考宜昌市生态环境局网站发布的《2024年宜昌市环境质量年报》中相关数据，石碑滩、黄柏河大桥断面水质数据均满足相应规划水质类别标准，地表水环境质量良好。

### 12.3.2地下水环境质量现状

本次评价在项目区附近共设置 5 个地下水水质监测点位，各监测点位地下水水质监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

### 12.3.3土壤环境质量现状

项目场地内 4 个土壤监测点污染物监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中建设用地污染风险筛选值要求，场地外 2 个土壤监测点污染物监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值要求。

### 12.3.4声环境质量现状

现状监测结果表明，项目所在场地边界噪声监测点昼、夜间噪声监测结果均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。敏感点居民处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

### 12.3.5生态现状

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

## 12.4环境影响评价结论

### 12.4.1大气环境影响评价结论

项目运营期废气主要包括原矿卸料产生的扬尘、进料口产生的粉尘、矿石破碎筛分产生的粉尘、矿石光选吹喷产生的粉尘，精矿及尾矿装卸产生的装卸扬尘，精矿及尾矿临时中转仓呼吸粉尘、车辆运输产生的道路扬尘等。在落实各项废气污染防治措施情况下，项目有组织和无组织排放颗粒物均能达标排放；通过估算模式计算的 TSP 和 PM<sub>10</sub> 最大落地浓度占标率较小，项目建设对区域大气环境影响可接受。

### 12.4.2地表水环境影响评价结论

项目运营期车辆冲洗废水处理循环回用于洗车；初期雨水收集处理后用于喷淋抑尘、选矿；重选废水经浓缩处理后全部回用于重选；生活污水经现有化粪池处理后周边林地、菜地消纳。以上废水均不外排，对周围地表水环境无直接影响。

### 12.4.3地下水环境影响评价结论

正常情况下，区域地下水水质不会受到影响。在非正常情况下，本项目可能对地下水水质产生影响的污染源主要为在尾矿运输中发生泄漏遇雨水下渗进入地下水；储存过程中风险物质或尾矿渗水进入地下水；生产过程中设备发生破损导致重选废水泄漏进入地下水，引发污染事件。根据预测，在非正常状况下，重选废水进入地下水叠加背景浓度后氟化物在下游近距离范围会出现不同程度超标。在落实初期雨水收集池防渗措施、加强地下水监控和检漏措施情况下，项目的建设运行对周围地下水环境影响可以接受。

### 12.4.4声环境影响评价结论

预测表明，项目所在工业场地厂界昼间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求；敏感点居民处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求；运输道路敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、4a类标准要求。

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

### 12.4.5土壤环境影响评价结论

项目运行期对生产车间、危废贮存点、重选废水处理系统、初期雨水池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护，项目对土壤环境的影响较小。

### 12.4.6固体废物环境影响评价结论

项目运营期产生的固体废物主要有选矿分选出的尾矿、车间地面沉降粉尘、布袋除尘器收集的粉尘、沉淀池底泥、压滤泥饼、实验室废液、设备维护检修过程中产生的废润滑油。在落实相关污染防治措施情况下，固体废物均可得到综合利用和合理处置，不会对区域环境造成污染。

### 12.4.7生态影响评价结论

项目占地面积相对较小，不会对区域动植物资源种类、物种多样性产生影响，不易引发水土流失，不会改变当地生态系统的完整性和功能的连续性。通过推广磷矿采选充一体化模式，不会新增流域水体污染负荷，总体不会对黄柏河流域生态环境产生不利影响。

## 12.4.8 环境风险评价结论

本项目可能对地下水水质产生影响的污染源主要为在尾矿运输中发生泄漏遇雨水下渗进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境；储存过程中风险物质或尾矿渗水进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境；生产过程中设备发生破损导致重选废水泄漏进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境。由于风险事故源强较低，对周围环境影响有限。在落实本评价提出的环境风险防范和应急措施后，本项目环境风险可控。

## 12.5 主要环境保护措施

### 12.5.1 废气污染防治措施

(1)原料仓库内设置方式矿仓，矿仓全封闭，采用上部进料，底部出料的设计，卸料点安装高压微雾抑尘系统，控制原矿卸料起尘。

(2)破碎筛分粉尘：破碎筛分设备设置为单独隔间，废气经隔间设置的管网收集并经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放。

(3)光选机设置单独隔间，光选车间缓冲仓落料、布料筛筛分粉尘、光选吹喷粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放。

(4)精矿临时中转仓及尾矿临时中转仓为全封闭式，采用上部进料，底部出料的设计，实行封闭存储，矿仓顶部设置单机脉冲袋式除尘器；矿仓卸料口建设封闭式围护结构，装卸作业在封闭环境内进行，矿仓装卸点设置喷淋抑尘系统，喷淋范围覆盖整个装卸区域。

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

(6)厂区出入口设置规范化洗车平台，运输车辆出厂前车顶加盖篷布防物料扬散，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。

### 12.5.2 废水污染防治措施

(1)项目场地建立完善的雨污分流系统，生产车间外、原料仓库外分别设置雨水沟收集雨水，生产车间地势最低处建设初期雨水池（200m<sup>3</sup>），雨水池设置防雨顶棚并布设抽水泵，雨后及时将雨水抽至污水池，待澄清后利用。

(2)规范设置雨水排放口，在初期雨水池前端设置三叉阀门，设置自动截止

阀，定时 15 分钟后关闭雨水池阀门，后期雨水通过雨水排放口排出场外，在雨水外排口前端设置 0.5m\*0.5m 的采样口，便于运行期雨季采样。

(3)重选车间设置收集管网，洗矿废水经管网收集至浓缩机（250m<sup>3</sup>）处理后进入回水池（30m<sup>3</sup>），回用于洗矿，不外排。

(4)生产污水和回用水管均为管架设置，不埋地。

(5)精矿仓、尾矿仓、粉矿仓设沥水收集设施，污水收集管网为管架设置，不埋地，矿石溢流尾水通过收集管网进入污水收集池，经处理后回用于洗矿。

(6)泥饼暂存场设置 3 面围挡，顶部设置防雨棚，顶棚投影大于暂存场外延 0.5m。四周设置截排水收集沟收集溢流尾水至污水收集池。

(7)新建车辆清洗平台，洗车废水经沉淀池（容积 8m<sup>3</sup>）处理后回用，不外排。

(8)生活污水依托办公区现有 1 座化粪池（处理能力 28m<sup>3</sup>/d）处理后由周边林地、农田消纳。

### 12.5.3 地下水污染防治措施

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

(2)分区防控：生产车间、污水处理系统区域、危废贮存点、泥饼暂存场等为重点防渗区，原矿仓库、初期雨水池为一般防渗区；场地内其它区域为简单防渗区。

(3)跟踪监测：项目建成后应对区域地下水水质进行长期跟踪监测。

### 12.5.4 土壤污染防治措施

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

(2)严格落实各项废气污染防治措施，降低大气沉降污染源源强。

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

(4)初期雨水池、污水收集池、生产车间、危废贮存点、泥饼暂存场等都进行

严格的防渗处理，从入渗途径上有效控制污染物对土壤的影响。

(5)落实土壤跟踪监测计划。

### 12.5.5 噪声污染防治措施

固定噪声源污染防治措施：

(1)在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪声设备，并要求生产厂家采取降噪措施，以降低噪声源强。

(2)风管、风道等与设备连接处均采用软连接，破碎机、筛分机等设备基础安装弹簧减振装置或设置减振沟以减少振动。

(3)主要生产设备必须室内布置，破碎机、筛分机、空压机、风机等高噪声设备安装在单独的隔声间内，并在隔声间四周墙壁安装吸声材料。

(4)优化设备布局，将破碎机、筛分机布置于生产车间远离居民方位处，充分利用地形优势控制高噪声源强传播。

(5)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。

(6)颚式破碎机安装减振底座，给料板和进料漏斗的传动表面与机架外壳覆盖阻尼材料，减少噪声的辐射面积；颚式破碎机所有破坏物料撞击处加装耐磨的橡胶作为衬板，以免撞击过大造成噪音；提高颚式破碎机加工及装配精度，以减少机器振动和摩擦产生的噪声。

(7)生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭隔声。

(8)优化工作时间，破碎筛分高噪声工作时间尽量避开中午 12 点~14 点，晚上 22 点后禁止一切设备运行，夜间不得进行生产。

(9)利用隔离绿化带控制噪声传播，绿化带乔木、灌木间植。

车辆运输噪声污染防治措施：

(1)合理安排运输时间，严禁在 22:00~次日 6:00 运输。

(2)合理安排车辆运输频率，尽量减少同一时间集中运输致使运输车辆过多，在高噪声敏感区域长时间停留或拥堵。

(3)在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。

(4)对运输司机定期培训，运输途径居民点时应降低车速，禁止鸣笛。

(5)定期对车辆进行保养和检查，确保发动机、传动系统和制动系统等部件工作正常，避免因机械故障产生的额外噪声，优先采用新能源汽车。

### 12.5.6 固体废物污染防治措施

(1)光选尾矿、重选尾矿分别进入尾矿临时中转仓暂存，光选尾矿在厂内破碎后与重选尾矿利用汽车经小金公路乡道-夷兴大道--沪蓉高速-雾殷公路-岩西路运输至杉树垭西部磷矿的井下充填站，依托该充填站处理后回填至采空区。

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

(3)泥饼暂存于压滤机下方泥饼暂存场，暂存场占地面积约 40m<sup>2</sup>，设置 3 面围挡，顶部设置防雨棚，顶棚投影大于暂存场外延 0.5m。四周设置截排水收集沟收集溢流尾水至污水收集池，暂存场按要求落实防渗措施，泥饼及产及清，运往杉树垭西部磷矿的井下充填站，经处理后回填于采空区。

(4)沉淀池底泥，定期清掏后暂存于泥饼暂存场，经汽车运至杉树垭西部磷矿的井下充填站，处理后用于井下采空区充填。

(5)定期清掏后暂存于污泥暂存场后经汽车运至杉树垭西部磷矿的井下充填站，处理后用于井下采空区充填。

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

(7)生活垃圾依托现有分类垃圾桶收集后交由环卫部门处置。

### 12.5.7 生态保护措施

(1)防止土地压占和损毁：各类车辆不得越界行驶；矿石应堆存于工业场地规范建设的仓库内；尾矿及时运至杉树垭西部磷矿井下充填，不得在工业场地外堆放。

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

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

(4)服务期满后，建设单位拆除生产设备和车间，按照环评要求落实拆除污染防治措施。

### 12.5.8 环境风险防范和应急措施

(1)重选车间设置收集管网，重选设备发生事故时，将废水收集至事故池后续

处理。

(2) 絮凝罐下方设置事故水收集管网，侧边修建事故池，容积为 250m<sup>3</sup>，絮凝罐发生泄漏时，可有效收集事故废水。

(3) 规范建设危废贮存点；设置液体泄漏堵截设施，废润滑油采用密闭容器暂存，发现油品发生泄漏遗撒情况，立即停止生产；

(4) 定期对洗矿设备、污水收集处理设备进行检修，确保所有生产废水均可循环利用不排放，生产过程中不发生废水泄漏等安全事故。

(5) 定期维护事故水池收集沟，对事故池进行清掏，并检查池壁结构，确保事故状态下，重选废水可有效收集，有效处理后回用于生产。

(6) 定期维护初期雨水池、初期雨水收集管网，定期清掏污泥，并检查池壁结构，确保初期雨水全部收集。

(7) 委托专业公司进行原料矿石及尾矿运输，运输过程不得超载，落实运输责任人，严格执行防雨淋、放遗撒、防泄漏的措施，降低运输过程中尾矿污染事件发生概率。

(8) 加强射线装置管理，制定射线装置遗失的应急预案，对工作人员定期培训；

(9) 制定环境风险应急预案并进行事故应急演练。

## 12.6 环境经济损益分析及总量控制结论

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

本项目新增总量控制废气污染物为颗粒物 3.292t/a，建议调剂获得。

## 12.7 环境影响评价结论

“中低品位磷矿光电及重介质选矿建设项目”项目符合国家产业政策，满足《宜昌市‘三线一单’生态环境分区管控实施方案》要求，与《宜昌市黄柏河流域保护条例》不相冲突。项目实施后可形成杉树垭西部磷矿采选充一体化模式，对解决磷矿资源开发利用与黄柏河流域水环境保护之间的矛盾，解决宜昌市大量中低品位磷矿石出路具有重要的意义。

在严格落实本评价提出的各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划、严格执行“三同时”制度情况下，项目运营期无废水和固废排放，废气可稳定达标排放，对周边声环境、地下水和土壤环境影响较小，环境风险可控，不会改变现有区域生态环境功能。从环境保护角度分析，项目建设可行。