

## 目录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 1 概述.....              | 1   |
| 1.1 项目背景.....          | 1   |
| 1.2 项目特点.....          | 2   |
| 1.4 关注的主要环境问题.....     | 4   |
| 1.5 分析判定相关情况.....      | 4   |
| 1.6 环境影响报告书主要结论.....   | 32  |
| 2 总则.....              | 33  |
| 2.1 评价目的与原则.....       | 33  |
| 2.2 编制依据.....          | 34  |
| 2.3 评价内容及评价重点.....     | 36  |
| 2.4 评价时段.....          | 37  |
| 2.5 环境影响识别及评价因子筛选..... | 37  |
| 2.6 项目所在区域环境功能区划.....  | 38  |
| 2.7 评价工作等级及评价范围.....   | 39  |
| 2.8 评价标准.....          | 45  |
| 2.9 环境保护目标及敏感区域.....   | 49  |
| 3 建设项目概况.....          | 52  |
| 3.1 现有工程概况.....        | 52  |
| 3.1 矿区概况.....          | 60  |
| 3.2 改扩建项目基本情况.....     | 63  |
| 3.3 主要技术经济指标.....      | 68  |
| 3.4 总平面布置.....         | 68  |
| 3.5 产品方案.....          | 70  |
| 3.6 主要机械设备及原辅材料消耗..... | 70  |
| 3.7 公用工程.....          | 71  |
| 3.8 矿山运输.....          | 75  |
| 3.9 劳动定员及生产制度.....     | 75  |
| 4 工程分析.....            | 76  |
| 4.1 矿山开拓.....          | 76  |
| 4.2 产污环节及主要污染源分析.....  | 87  |
| 5 区域环境状况.....          | 100 |
| 5.1 自然环境简况.....        | 100 |
| 5.2 环境质量现状监测与评价.....   | 103 |
| 6 环境影响预测与评价.....       | 131 |
| 6.1 建设期环境影响评价.....     | 131 |
| 6.2 运营期环境影响预测与评价.....  | 136 |
| 6.3 闭矿区环境影响分析.....     | 170 |
| 7 环境风险评价.....          | 172 |
| 7.1 概述.....            | 172 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 7.2 环境风险因素识别.....         | 172 |
| 7.3 风险特征分析.....           | 172 |
| 7.4 评价等级确定.....           | 173 |
| 7.5 风险事故类型及发生概率.....      | 174 |
| 7.6 风险事故案例分析.....         | 177 |
| 7.7 风险事故环境影响分析.....       | 177 |
| 7.8 风险管理.....             | 178 |
| 7.9 环境风险应急预案.....         | 180 |
| 8 污染防治及生态减缓措施.....        | 183 |
| 8.1 建设期污染防治措施.....        | 183 |
| 8.2 运营期污染防治措施.....        | 184 |
| 8.3 生态环境保护措施.....         | 193 |
| 9 总量控制.....               | 198 |
| 9.1 实行总量控制的目的.....        | 198 |
| 9.2 总量控制因子.....           | 198 |
| 9.3 污染物排放总量控制指标的确定原则..... | 198 |
| 9.4 总量核算.....             | 198 |
| 9.5 总量指标来源.....           | 199 |
| 10 环境经济损益分析.....          | 200 |
| 10.1 经济社会、社会效益分析.....     | 200 |
| 10.2 环境损益分析.....          | 200 |
| 11 环境管理与监测计划.....         | 202 |
| 11.1 环境管理.....            | 202 |
| 11.2 环境监测.....            | 204 |
| 11.3 “三同时”竣工验收清单.....     | 206 |
| 12 评价结论与建议.....           | 208 |
| 12.1 建设项目概况.....          | 208 |
| 12.2 政策及规划符合性分析结论.....    | 208 |
| 12.3 环境质量现状评价结论.....      | 208 |
| 12.4 环境影响预测与评价结论.....     | 209 |
| 12.5 主要环境保护措施.....        | 210 |
| 12.6 总量控制结论.....          | 213 |
| 12.7 评价总结论.....           | 213 |
| 12.8 建议.....              | 214 |

**附件：**

- 附件1 委托书
- 附件2 营业执照
- 附件3 项目矿产资源储量评审备案证明
- 附件4 项目开发利用方案专家组审查意见的函
- 附件5 监测报告
- 附件6 环评内容确认函
- 附件7 采矿许可证
- 附件8 危废处置协议
- 附件9 入河排污口设置论证技术审查意见及专家签到表
- 附件10 原项目环评批复
- 附件11 磷矿岩样放射性分析检测报告
- 附件12 项目安全设施设计变更批复

**附图：**

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 大气评价范围及环境保护目标分布图
- 附图3 项目变更前后矿区总平面布置图
- 附图4 项目开拓系统水平投影图
- 附图5 项目通风排水系统图
- 附图6 条带式胶结充填采矿方法图
- 附图7 房柱采矿嗣后充填采矿方法图
- 附图8 保护性开采区范围示意图
- 附图9 项目地形地质图
- 附图10 项目水文地质、工程地质与环境地质综合图
- 附图11 项目地表水系分布及功能区划图
- 附图12 项目与宜昌市环境管控单元位置关系图
- 附图13 项目与湖北省生态保护红线位置关系图
- 附图14 各工业场地平面布置图

**附表：**

- 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 1 概 述

## 1.1 项目背景

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿 2002 年以前由原丁家河村及宜昌汇鑫磷化公司组织开采，2004 年采矿权人变更为宜昌市明达矿业有限公司，2004-2011 年，主要为矿山基建副产带矿，本项目于 2010 年 11 月取得了宜昌市环保局《市环保局关于宜昌明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）20 万吨/年磷矿开采项目环境影响报告书的批复》，（宜市环审【2010】249 号），于 2011 年 11 月取得了《宜昌市环保局关于宜昌明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）20 万吨/年磷矿开采项目环境保护验收的批复》（宜市环验【2011】033 号），2011 年底正式投产。2012-2018 年间，根据中国寰球工程公司华北规划设计院编制的开发利用方案，矿山继续进行了基建工程建设，至 2019 年 1 月 6 日，因矿山采矿许可证到期，矿山停工。

为了满足企业采矿权证年检及办理采矿权延续证提供依据的需要，2019 年 3 月，受宜昌市明达矿业有限公司委托，湖北鄂西地质科技有限公司对樟村坪矿区进行了储量核实工作，于 2020 年 3 月提交了《湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区Ⅲ矿段磷矿资源储量核实报告（截至 2019 年 3 月底）》，2020 年 7 月湖北省自然资源厅以“鄂自然资储备字[2020]30 号”文进行备案。

2011 年委托湖北永业行评估咨询有限公司编制了《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）土地复垦方案报告书》，经原宜昌市国土局组织专家审查通过，截至 2020 年 6 月，已超过五年适用期。

根据《湖北省金属非金属矿山整顿关闭实施方案》（鄂政办函〔2013〕23 号）、《省人民政府关于加强矿产资源勘查开发利用管理的意见》（鄂政发〔2015〕60 号）、湖北省人民政府《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》（鄂政发〔2015〕53 号）等相关文件精神，宜昌市明达矿业有限公司 1 拟变更生产规模为 30 万吨/年。

2021 年 5 月本项目委托湖北省地质矿业开发有限责任公司开展了《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》的编制工作，并于 2021 年 7 月取得了专家意见，编号 KCZYSTFL-2021033。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号文《建设项目环境保护管理条例》等有关规定：“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、

规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号），本项目涉及新增井口及其工业场地等配套设施、污水治理措施、污水排放口及排放去向发生变化，属于重大变动，需重新报批环境影响评价文件。

在此背景下，宜昌枫叶樟村坪矿区III矿段（北段）磷矿有限公司于 2022 年 10 月委托湖北汇森生态科技开发有限公司承担该项目的环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属于“八、非金属矿采选业 化学矿开采 102 全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，应编制环境影响报告书。环评单位在接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，同时根据项目的工程特征和建设区域的环境情况，对工程环境影响因素进行识别和筛选，在此基础上，编制了《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III块段（北段）扩建 30 万吨/年建设项目环境影响报告书》（送审稿）。

## 1.2 项目特点

### 1.2.1 工程特点

（1）区内矿体埋藏较深，不适宜采用露天开采，设计采用井下开采方式。矿山开采工艺为分层房柱法，凿岩及铲装运设备采用高效的无轨设备，产品为磷矿石；

（2）本项目废气排放源有原矿堆场装卸过程中的粉尘、原矿堆场的风蚀扬尘、井下开采废气和道路运输粉尘等；

（3）本项目废水主要为生活污水、矿井涌水；

（4）项目噪声主要为井下开采时，采矿区内碎石机、铲运车、水泵、凿岩机和爆破噪声，工业场地空压机、通风机和机修车间等产生的机械噪声以及运输道路车辆产生的噪声；

（5）项目固废主要包括机修车间产生的废油和含油抹布、采掘废石、污水处理沉

淀污泥以及职工生活垃圾。

### 1.2.2 环境特点

（1）项目区域地貌类型主要是山岭重丘，地势起伏较大，水土流失以水力侵蚀为主；

（2）项目区域地表植被以次生植被为主，地表植被主要是杉木林、马尾松林、青冈林、低矮灌木和禾草类物种为主；矿井进口植被以化香林和次生灌木为主，植被覆盖率约为 80%；动物以小型哺乳类、爬行类和鸡形目鸟类为主；项目区域内未发现国家重点保护动植物；

（3）项目涉及到的水体为矿区东侧栗林河；

（4）本项目影响较大的居民点为桃垭居民点、石板滩居民点等；

（5）评价区域内无风景名胜区、文物古迹以及古树名木。

### 1.3 环境影响评价工作过程

#### （1）报告编制工作程序

环境影响评价工作共分三个阶段，包括调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。工作程序见图 1.2-1：

#### （2）报告编制工作概况及完成的工作量

2022 年 11 月宜昌枫叶樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿有限公司委托我公司开展该项目环境影响评价工作，接受委托后，我公司组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。通过对工程认真分析、研究，并按照国家及行业环境影响评价技术导则的有关规定对环境影响报告书进行编写。

①收集相关资料：主要收集的资料有现有项目的环境影响评价报告、已有项目的验收监测资料、拟建项目的相关内容及投资情况等。

②环境现状调查：我公司在接收企业委托后对项目区开展了多次调查，从自然环境、社会环境以及生态环境等方面入手进行调查。建设单位委托第三方监测机构对项目区的环境质量进行了实测。

③综合研究：根据项目组成、生产工艺、产污节点，初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容；在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。并对项目建设的环保措施进行可行性分析。

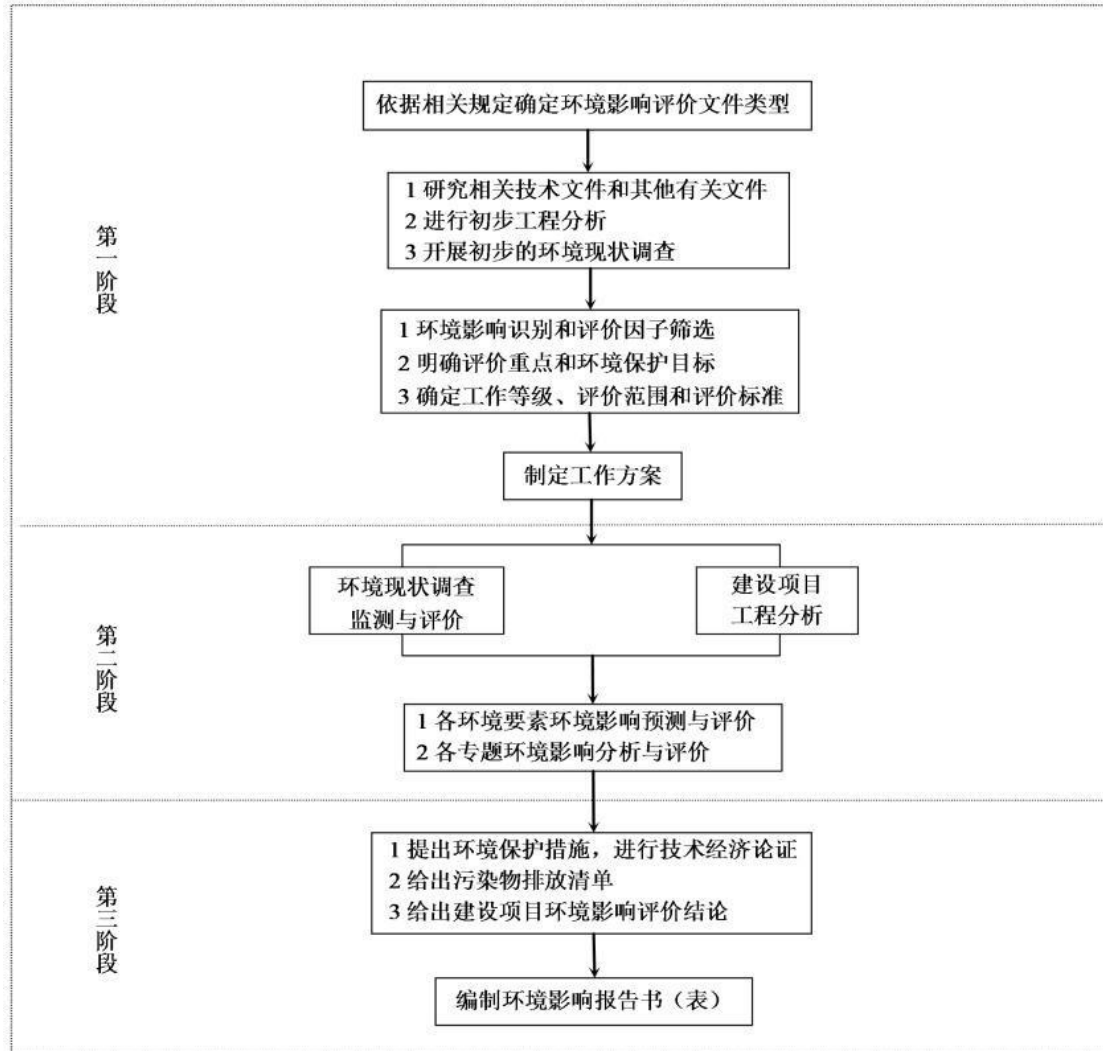


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 关注的主要环境问题

本项目为井下开采，主要关注的环境问题如下：

- （1）项目硐采过程产生的矿井涌水和生活污水的处理方法及去向。
- （2）项目建设对生态环境的影响。
- （3）项目开采对地表水资源的影响。

## 1.5 分析判定相关情况

### 1.5.1 政策相符性分析

### 1.5.1.1 产业政策相符性分析

本项目为磷矿开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于“鼓励类第十一、石化化工—2、硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发与综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”中的“中低品位磷矿采选与利用”项目。项目的建设符合国家产业政策要求。

### 1.5.1.2 与《湖北省磷矿资源管理暂行办法》相符性分析

2004 年 11 月 5 日，湖北省人民政府令第 270 号发布实施《湖北省磷矿资源管理暂行办法》。根据《湖北省磷矿资源管理暂行办法》：“勘查开采磷矿资源必须经批准，并依法取得探矿权和采矿权。任何单位和个人不得擅自勘查开采磷矿资源，或以荒山承包、土地承包、土地租赁使用等名义，非法开采磷矿资源。”、“开采磷矿资源必须严格按照经批准的开采设计或开发利用方案进行开采，不得以租赁、承包等形式将采矿权转让给他人开采，不得擅自改变经批准的开采方式和采矿方法，不得采取破坏性方法开采磷矿资源。”。

本项目已于 2017 年 1 月 6 日，湖北省国土资源厅发放宜昌枫叶樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿有限公司磷矿采矿许可证（证号 C4200002010106120081305）。2019 年 3 月取得中华人民共和国国土资源部评审备案证明《湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区Ⅲ矿段磷矿资源储量核实报告》评审备案证明（鄂自然储备字[2020]30 号）。2021 年 7 月，建设单位委托湖北省地质矿业开发有限责任公司编制的《宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》，取得了方案的审查意见的函（KCZYSTFL-2021033）。因此项目的建设符合《湖北省磷矿资源管理暂行办法》的要求。

### 1.5.1.3 与矿山生态环境保护与污染防治技术政策相符性

根据国家环境保护总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号），在矿产资源开发规划与设计过程中禁止一些矿产资源开发活动以及限制一些矿产资源开发活动，与项目相关的条款包括：

**禁止的矿产资源开发活动：**

（1）禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。

（2）禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。

（3）禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。

（4）禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。

（5）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。

（6）禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。

**限制的矿产资源开发活动：**

（1）限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。

生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。

（2）限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。

本项目选址不在上述禁止及限制矿产资源开发区域。

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》是矿山开发环境保护的主要技术政策和规范，项目的相关符合性具体分析见表1.5-1。

**表 1.5-1 矿山生态环境保护与污染防治技术政策相符性分析表**

| 序号                    | 条款 | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------------------|----|-------|-----|
| 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》条款 |    |       |     |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| （一）<br>矿山基建要求            | <p>1、对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。</p> <p>2、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。</p> <p>3、对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。</p> <p>4、矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。</p>                                                                                                                                        | 本评价根据该政策中提出的矿山基建要求，已要求企业建设阶段应落实相应的环境保护措施。                                                         | 符合 |
| （二）<br>鼓励采用的采矿技术         | <p>1、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。</p> <p>2、推广减轻地表沉陷的开采技术，如条带开采、分层间隙开采等技术。</p> <p>3、在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下，在矿山开采中应保留安全矿柱，确保地面塌陷在允许范围内。</p>                                                                                                                                                        | 本采矿工程采用政策鼓励推广的充填采矿工艺技术并利用废石作为骨架充填采空区，在开采中推广应用减轻地表沉陷的开采技术并设有相应的保安矿柱，地面塌陷可以控制在允许的范围内。               | 符合 |
| （三）<br>矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 | <p>1、鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。</p> <p>2、宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。</p> <p>3、宜采取灌浆等工程措施，避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统。</p> <p>4、研究推广酸性矿坑废水、高矿化度矿坑废水和含氟、锰等特殊污染物矿坑水的高效处理工艺与技术。</p> <p>5、宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。</p>                                                               | 矿坑涌水优先回用于生产及抑尘，多余部分达标外排；工业场地设置河岸挡墙及截洪沟防止各种水源进入地下井巷。井下采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。 | 符合 |
| （四）<br>固体废物贮存和综合利用       | <p>1、对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。</p> <p>（1）应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水；</p> <p>（2）宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法，预防和降低废石场的酸性废水污染；</p> <p>2、大力推广采矿固体废物的综合利用技术。</p> <p>（1）推广表外矿和废石中有价元素和矿物的回收技术，如采用生物浸出一溶剂萃取—电积技术回收废石中的铜等；</p> <p>（2）推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等；</p> | 矿山基建期井巷掘进的废石优先综合利用于工业场地建设、运输道路等，多余设置废石堆场有效堆存，做好拦挡及集排水措施；运营期采矿废石不出井，全部回填采空区。                       | 符合 |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| （五）<br>废弃地<br>复垦                      | <p>1、矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采(选)矿—排土(尾)—造地—复垦一体化技术。</p> <p>2、矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估。</p> <p>3、矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。</p> | 该矿山已将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，编制有土地复垦报告，并分阶段落实中。                                                 | 符合 |
| <b>《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》条款</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |    |
| （一）<br>矿山生态环境<br>保护与<br>恢复治理的一<br>般要求 | <p>1、禁止在依法规定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。</p> <p>2、矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。</p>                                                                                                 | 项目矿区不在自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等禁采区。矿区开发符合国家和地方主体功能区划的要求，矿区将采取有效的污染防治措施减轻矿区活动造成的生态破坏和环境污染。     | 符合 |
| （二）<br>矿山生态<br>保护                     | 采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防治二次污染：禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。                                                                                                                                                                                                          | 矿山基建期的废石优先综合利用于工业场地建设、运输道路等，多余设置废石堆场有效堆存，做好拦挡及集排水措施；运营期采矿废石不出井，全部回填采空区。运营期间不向附近河道排土固体废物。 | 符合 |
| （三）<br>探矿生态<br>恢复                     | 探矿活动结束后，应根据景观相似原则，对探矿活动造成的土壤、植被和地表景观破坏进行恢复。                                                                                                                                                                                                                                            | 探矿阶段结束后，已对探矿活动造成的土壤、植被和地表景观破坏进行恢复，并通过竣工环保验收。                                             | 符合 |
| （四）<br>矿区专<br>用道路<br>生态恢复             | 矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。                                                                                                                                                                                                                       | 矿区道路两侧已实施绿化。                                                                             | 符合 |
| （五）<br>矿山工<br>业场地<br>生态恢<br>复         | <p>1、矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。</p> <p>2、地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。</p>                                                                                                                                     | 矿山开采结束后，将按要求对工业场地等进行土地复垦和植被修复等措施。                                                        | 符合 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|
| (六)<br>矿山大气污染防治 | 1、矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合 GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合 GB3095 标准要求。<br>2、运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。<br>3、矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘、运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。<br>4、矿物堆场和临时堆场应采取防止风蚀和扬尘措施。 | 矿山运行期间,将采取相应的大气污染防治措施保证污染物达标排放,减少对大气环境的影响。 | 符合 |
| (七)<br>矿山水污染防治  | 充分利用矿井水,避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到 GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等标准要求,矿区水环境质量应符合 GB3838、GB/T14848 标准要求。                                                                                                                      | 矿井涌水优先回用,多余部分处理后达标排放。                      | 符合 |
| (八)<br>沉陷区恢复治理  | 1、矿山企业应采取有效措施,避免和减少地面沉陷和地表扰动。<br>2、因地制宜采用固体材料、膏体材料、高水材料托安全无害充填材料和充填工艺技术,有效控制地表沉陷,固体、膏体(似膏体)、高水(超高水)材料的充填率应分别达到 70%、85%和 90%以上。                                                                                                                               | 采矿废石回填采空区,降低地面塌陷的可能性。                      | 符合 |

#### 1.5.1.4 与《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》相符性分析

2015 年 7 月,湖北省人民政府印发了《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》(鄂政发[2015]53 号,以下简称《意见》)。《意见》就严格矿山安全准入,推进整顿关闭和升级改造,落实企业主体责任,强化隐患排查治理,严格执法问责和事故查处,加强教育培训和应急管理,加强组织领导等方面提出了具体要求。其中严格矿山安全准入方面一是规定了新建矿山开采最小生产规模、最低服务年限标准;二是明确了七类新建(扩建)非煤矿山不予核准的情形,包括:

(1) 与铁路、高等级公路、石油天然气输送管道和高压输电线路及其重要附属设施的安全距离不能满足有关法律法规规定的;

(2) 位于自然保护区、重要风景区、重点保护的不可移动历史文物和名胜古迹所在地、重要饮用水源地、大中型水库等法定禁止或地方政府禁止开采区域内的;

(3) 不符合有关矿种最小开采规模和最低服务年限规定的;

(4) 相邻露天开采矿山开采范围矿界之间,以及矿界与周边人员居住场所、重要建(构)筑物安全距离小于 300 米的;

（5）露天开采矿山矿区面积过小或地形不利，不能满足修路上顶，难以实现自上而下分台阶（层）开采的；2个（含）以上露天采石场开采同一个独立山头的；

（6）位于工矿企业、大型水源地、学校和大型居民区及重要建构筑物上游1000米建设尾矿库，或建设尾矿库对当地公众利益和环境保护产生重大不利影响的；

（7）未达到法律法规规定的其他情形的。

本项目满足上述矿山安全准入条件，符合《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》关于新建矿山核准的相关要求。

#### 1.5.1.5 与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》相符性分析

2019年4月12日，中华人民共和国生态环境部办公厅印发了环办执法函[2019]379号《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》，项目与该文件的符合情况见表1.5-3。

表 1.5-3 长江“三磷”专项排查整治行动实施方案符合情况一览表

| 项目   | 文件要求                                           | 项目建设情况                                                                       | 符合性 |
|------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 重点任务 | 对存在外排矿井水的，应重点排查是否建成矿井水处理设施并达标排放。不符合要求的，应限期依法整治 | 拟建设矿井水处理设施并能达标排放                                                             | 符合  |
|      | 同时，还应关注是否有效控制矿区扬尘，是否按规定实施矿山生态恢复措施              | 采掘工作面凿岩采用湿式凿岩，爆破后喷雾、洒水降尘、局部通风、系统通风等措施，以降低粉尘。运输道路定时洒水除尘。已制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施 | 符合  |

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。

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

2019年12月31日，生态环境部办公厅印发了环办环评[2019]65号《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》，项目与该文件的符合情况见表1.5-5。

表 1.5-5 环办环评[2019]65 号符合情况一览表

| 项目                  | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目建设情况                                                                                                  | 符合性 |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 严格环境影响评价，源头防范环境风险   | （一）优化产业规划布局，严格项目选址要求。新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流 3 公里范围内、主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库 | 符合生态环境准入清单；不位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域；不在岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域；磷矿距长江干流远超 1 公里。不含尾矿库和磷石膏库 | 符合  |
| 严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求 | 地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成                                                                                                                                                         | 黄柏河流域磷矿开采企业原执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的总磷限值，现大多企业基本可控制在《地表水质量标准》（GB3838-2002）II、III 类标准总磷限值内，流域实现了减排 | 符合  |

### 1.5.1.9 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》相符性分析

《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）由自然资源部于 2018 年 6 月 22 日发布，于 2018 年 10 月 1 日起实施。

该标准规定了非金属矿行业（石墨、萤石、滑石、高岭土、膨润土、硅藻土、海泡石、凹凸棒石、伊利石、蛭石、耐火粘土、石膏、石棉、硅灰石、重晶石、长石、叶腊石、珍珠岩、云母、沸石、硅质原料、红柱石等）绿色矿山矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象方面的基本要求。

《长江“三磷”专项排查整治技术指南》中提出了相关的“改造提升要求”，主要内容为：在矿石资源开发全过程中，实施科学有序开采，对矿石及周边生态环境扰动控制在可控制范围内，建设环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化和管理信息数字化、矿区社区和谐化的矿山，满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）

的要求。项目相关符合性分析见表 1.5-6。

表 1.5-6 非金属矿行业绿色矿山建设规范相符性分析表

| 序号     |      |   | 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》条款                                                                                          | 项目建设情况                                                               | 符合性分析 |
|--------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
| 矿区环境   | 基本要求 | 1 | 矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观                                                                                | 本项目矿区功能分区布局合理，矿区空地及边坡已设置绿化，整体环境整洁美观                                  | 符合    |
|        |      | 2 | 生产、运输、贮存管理规范有序                                                                                              | 本项目已对生产、运输、贮存环节进行规范化管理                                               | 符合    |
|        | 矿容矿貌 | 1 | 矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范                            | 矿区已按照 GB50187 规定进行功能区划分，生产、生活、管理等功能区已设置相应的管理机构和管理制度                  | 符合    |
|        |      | 2 | 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定 | 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，生产区及需警示安全的区域均按照相关规定设置标识标牌                  | 符合    |
|        |      | 3 | 矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ2.1 的规定                                       | 已采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施，工作场所空气中粉尘容许浓度符合 GBZ2.1《工作场所所有害因素职业接触限值》规定    | 符合    |
|        |      | 4 | 矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 的规定                                                         | 建设期废石用于场地建设、挡墙砌筑、场地硬化、截洪沟、排水沟、道路路面建设；运营期尾矿、废石用于采空区充填，不设废石场           | 符合    |
|        |      | 5 | 矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB8978 的规定                                                                                | 矿山已实施清污分流，污水排放符合 GB8978 的规定                                          | 符合    |
|        |      | 6 | 矿山应具备废气处理设施，气体排放应符合 GB3095 和 GB16297 的规定                                                                    | 矿山具备废气处理设施，气体排放符合 GB3095《环境空气质量标准》二级标准和 GB16297《大气污染物综合排放标准》的规定      | 符合    |
|        |      | 7 | 矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值应符合 GB12348 的规定                                                  | 已采取消声、减振、隔振等措施，厂界环境噪声排放符合 GB12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定                 | 符合    |
|        | 矿区绿化 | 1 | 矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%                                                                 | 矿区绿化与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，应绿尽绿                                      | 符合    |
| 资源开发方式 | 基本要求 | 1 | 资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式                                                 | 资源开发与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，采取地下开采方式，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择了资源节约型、环境友好型开发方式 | 符合    |
|        |      | 2 | 根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法。矿山应优先选择国家鼓励、支                                                | 选择了合理的开采顺序、开采方式、开采方法。矿山优先选择国家鼓励、支持和推广的资                              | 符合    |

|  |           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |    |
|--|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |           |          | 持和推广的资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质优用、综合利用                                                                                                                                                                                                  | 源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，实现资源分级利用、优质优用、综合利用                                                                                                                        |    |
|  |           | 3        | 应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求                                                                                                                                                                                  | 贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求                                                                                                  | 符合 |
|  | 绿色开发      | 1        | 矿山开采过程中的安全技术应符合 GB16423 的规定                                                                                                                                                                                                                                           | 安全技术符合 GB16423《金属非金属矿山安全规程》的规定                                                                                                                                                      | 符合 |
|  |           | 2        | 露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术，露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合 GB51016 的规定。地下开采应根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件和经济因素，选择合理的可减轻地表沉陷的技术                                                                                                                                                      | 地下开采根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件和经济因素，选择合理的可减轻地表沉陷的技术                                                                                                                                      | 符合 |
|  |           | 3        | 涉及选矿工艺流程的矿山，应在选矿试验基础上制定选矿工艺，提高主矿产和共生伴生矿产选矿回收率，推进资源保护和合理利用                                                                                                                                                                                                             | 本项目不涉及选矿工艺                                                                                                                                                                          | 符合 |
|  |           | 4        | 矿产资源开发利用指标应符合当地产业政策及行业准入条件等规定，部分矿种矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率指标应达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求，见附录 A                                                                                                                                                                                  | 本项目矿产资源开发利用指标符合产业政策及行业准入条件规定，矿山开采回采率能够达到国土资源部公告发布的最低指标要求                                                                                                                            | 符合 |
|  | 生态环境保护与恢复 | 1        | 按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复垦。具体要求如下：<br>a) 矿山排土场、露天采场、工业场地、沉陷区、污染场地等生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651 的规定。<br>b) 矿山土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定。<br>c) 矿山恢复治理后的各类场地应安全稳定，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地应具备基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复 | 工业场地、沉陷区等生态环境保护与恢复治理，符合 HJ651《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的规定。<br>矿山土地复垦质量符合 TD/T1036《土地复垦质量控制标准》的规定。<br>矿山恢复治理后的各类场地安全稳定，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地具备基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复 | 符合 |
|  |           | 2        | 应建立环境监测机制，配备管理人员和监测人员。具体要求如下：<br>a) 矿山应对选矿废水、尾矿、排土场、废石堆场、粉尘、噪音等进行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。<br>b) 矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测                                                                                                                  | 矿山对污染物进行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。矿山建立、健全长效监测机制，对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测                                                                                                        | 符合 |
|  | 资源综合利用    | 基本<br>要求 | 按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共生伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等                                                                                                                                                                                                               | 暂未发现共生伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物                                                                                                                                                      | 符合 |

|            |         |   |                                                                   |                                                            |    |
|------------|---------|---|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
|            | 共生资源利用  | 1 | 根据经济、社会发展需要和矿床实际， 对共生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发                           | 暂未发现共生矿产资源，后<br>续按相关要求从其规定                                 | 符合 |
|            |         | 2 | 达到可经济利用价值的共生资源，应选用先进适用、经济合理的技术工艺进行回收利用，并妥善处理好社会效益、经济效益和环境效益之间的关系  | 暂未发现共生矿产资源，后<br>续按相关要求从其规定                                 | 符合 |
|            | 固体废弃物利用 | 1 | 矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作                            | 本项目已对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作                    | 符合 |
|            |         | 2 | 废石、尾矿等固体废弃物处置率应达100%                                              | 本项目废石、尾矿等固体废弃物处置率可达 100%                                   | 符合 |
|            | 选矿废水利用  | 1 | 矿井水、选矿废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置                                       | 本项目矿井水经处理后部分回用于生产，剩余部分达标排放                                 | 符合 |
|            |         | 2 | 矿山选矿废水重复利用率不低于 85%                                                | 本项目不涉及选矿工艺                                                 | 符合 |
| 节能减排       | 基本要求    | 1 | 矿山应建立生产全过程能耗核算体系， 采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放              | 本项目已建立生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少<br>污染物排放   | 符合 |
|            | 节能降耗    | 1 | 建立生产全过程能耗核算体系，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标应符合矿山设计、当地产业政策及行业准入条件等规定        | 已建立生产全过程能耗核算体系，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标符合矿山设计、当地产业政策及行业准入条件等规定 | 符合 |
|            |         | 2 | 矿山应利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，宜合理利用太阳能、地热能等清洁能源 | 矿山将及时跟踪、利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备       | 符合 |
|            | 污染物排放   | 1 | 矿山应采取有效措施，减少粉尘、噪音、废水、废气、废石、尾矿等污染物的排放                              | 已采取有效措施减少污染物排放                                             | 符合 |
| 科技创新与数字化矿山 | 基本要求    | 1 | 重视科技研发和科研队伍建设，推进转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级                          | 矿区重视科技研发和科研队伍建设，不断推进转化科技成果不断加大技术改造力度，推动<br>产业绿色升级          | 符合 |
|            |         | 2 | 建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营、管理的信息化                                        | 已逐步开展矿山数字化建设，实现矿山企业生产、经营、管理的信息化                            | 符合 |
|            | 科技创新    | 1 | 建立企业为主体、市场为导向、产学研相结合的科技创新体系                                       | 已建立企业为主体、市场为导向、产学研相结合的科技创新体系                               | 符合 |
|            |         | 2 | 矿山应开展关键技术研究，在资源开发、资源综合利用、环境保护、节能减排等方面改进工艺技术水平                     | 矿山逐步开展关键技术研究，在资源开发、资源综合利用、环境保护、节能减排等方面改进工艺技术水平             | 符合 |
|            |         | 3 | 研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5%                                         | 研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5%                                  | 符合 |
|            | 数字化矿山   | 1 | 应建立安全监测监控系统，保障安全生产                                                | 本项目已建立安全监测监控系统，保障安全生产                                      | 符合 |
|            |         | 2 | 宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于 70%              | 本项目已逐步推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化                              | 符合 |
|            |         | 3 | 建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理             | 本项目将逐步建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评                    | 符合 |

|                                   |          |   |                                                                                                                      |                                                                                                 |    |
|-----------------------------------|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                   |          |   |                                                                                                                      | 价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理                                                                            |    |
| 企业<br>管理<br>与<br>企<br>业<br>形<br>象 | 基本<br>要求 | 1 | 应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度                                                                                             | 已建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度                                                                        | 符合 |
|                                   |          | 2 | 应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理                                                                      | 已建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理                                                 | 符合 |
|                                   | 企业<br>文化 | 1 | 应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神                                             | 已建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神                        | 符合 |
|                                   |          | 2 | 企业发展愿景应符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合                                                                             | 企业发展愿景符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合                                                         | 符合 |
|                                   |          | 3 | 应丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%                                                          | 丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%                                      | 符合 |
|                                   |          | 4 | 宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制                                                                                                 | 已建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制                                                                            | 符合 |
|                                   | 企业<br>管理 | 1 | 建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位                                                                          | 已建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，已明确工作机制并落实责任到位                                                   | 符合 |
|                                   |          | 2 | 各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整                                                                                                  | 各类报表、台账、档案资料等齐全、完整                                                                              | 符合 |
|                                   |          | 3 | 建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰                                                                                               | 已建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰                                                                         | 符合 |
|                                   | 企业<br>诚信 | 1 | 生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，应履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息                                                                      | 生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息                                                  | 符合 |
|                                   |          | 2 | 应在公司网站等易于公众访问的位置披露相关信息，主要包括：<br>a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见；<br>b) 粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据；<br>c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式 | 已按要求披露：<br>a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见；<br>b) 粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据；<br>c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式 | 符合 |
|                                   | 企地<br>和谐 | 1 | 应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式                                             | 已构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。已通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式                        | 符合 |
|                                   |          | 2 | 应建立矿区群众满意度调查机制，宜在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐                                                             | 已建立矿区群众满意度调查机制，已在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐                                        | 符合 |

|  |  |   |                                                     |                                                      |    |
|--|--|---|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|
|  |  | 3 | 与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理各种利益纠纷，未发生重大群体性事件 | 已与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理各种利益纠纷，未发生重大群体性事件 | 符合 |
|--|--|---|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|

本项目符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）的相关要求。

#### 1.5.1.10 与《化工行业绿色矿山建设规范》相符性分析

《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）由自然资源部于2018年6月22日发布，于2018年10月1日起实施。

该标准规定了化工行业绿色矿山建设矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象方面的基本要求。

该标准适用于化工行业（硫铁矿、磷矿、蛇纹石、硼矿、岩盐、井盐、湖盐、芒硝、钾盐、雄黄、毒砂、重晶石、白云岩和董石等）新建、改扩建和生产矿山的绿色矿山建设。

项目的相关符合性具体分析见表1.5-7。

表 1.5-7 化工行业绿色矿山建设规范相符性分析表

| 序号   |      |   | 《化工行业绿色矿山建设规范》条款                                                                                            | 项目建设情况                                                     | 符合性 |
|------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
| 矿区环境 | 基本要求 | 1 | 矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观                                                                                | 本项目矿区功能分区布局合理，矿区空地及边坡已设置绿化，整体环境整洁美观                        | 符合  |
|      |      | 2 | 生产、运输、贮存管理规范有序                                                                                              | 本项目已对生产、运输、贮存环节进行规范化管理                                     | 符合  |
|      | 矿容矿貌 | 1 | 矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范                            | 矿区已按照 GB50187 规定进行功能区划分，生产、生活、管理等功能区已设置相应的管理机构和管理制度        | 符合  |
|      |      | 2 | 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定 | 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，生产区及需警示安全的区域均按照相关规定设置标识标牌        | 符合  |
|      |      | 3 | 矿区生产生活形成的废弃物应设有专门堆存场地，妥善处置率达到 100%，应符合 GB18599 的规定。                                                         | 建设期废石用于场地建设、挡墙砌筑、场地硬化、截洪沟、排水沟、道路路面建设；运营期尾矿、废石用于采空区充填，不设废石场 | 符合  |
|      |      | 4 | 矿区生产形成的工业废水和生活污水，妥善处置率达到 100%，排放应符合 GB8978 的规定                                                              | 废污水处置率达到 100%，排放符合 GB8978《污水综合排放标准》的规定                     | 符合  |

|  |        |   |                                                                                                                                                                                                |                                                                        |    |
|--|--------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----|
|  |        | 5 | 矿区生产形成的工业废气和锅炉烟气，妥善处置率达到100%，大气污染物排放应符合GB16297和GB13271的规定                                                                                                                                      | 矿山具备废气处理设施，气体排放符合GB16297《大气污染物综合排放标准》的规定，项目不设置锅炉。                      | 符合 |
|  |        | 6 | 矿区应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘和通风装置等措施处理开采、选矿（或加工）和运输等过程中产生的粉尘，工作场所物理因素和化学因素限值的控制应符合GBZ2.1和GBZ2.2的规定                                                                                                     | 已采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施，工作场所空气中粉尘容许浓度符合GBZ2.1和GBZ2.2《工作场所有害因素职业接触限值》规定 | 符合 |
|  |        | 7 | 矿区凿岩、破碎和空压等设备，应采取消声、减振和隔振等措施，环境噪声排放应符合GB12348的规定。                                                                                                                                              | 已采取消声、减振、隔振等措施，厂界环境噪声排放符合GB12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定                    | 符合 |
|  | 矿区绿化   | 1 | 矿区（不含西北荒漠盐类矿山）绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到100%                                                                                                                                         | 矿区绿化与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，应绿尽绿                                        | 符合 |
|  |        | 2 | 应对闭坑的矿山废石场、排土场、露天坑和已闭库的尾矿库进行以治理、复垦及绿化为主的恢复治理，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带                                                                                                                               | 未设废石场、排土场、露天坑和尾矿库，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带                                  | 符合 |
|  | 基本要求   | 1 | 资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式                                                                                                                                    | 资源开发与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，采取地下开采方式，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择了资源节约型、环境友好型开发方式   | 符合 |
|  |        | 2 | 根据矿体赋存和矿区生态等特征，应选择合理的开采规模、开采顺序、开采方法和选矿（或加工）工艺和设备。矿山建设规模要求见（附录A）                                                                                                                                | 选择了合理的开采规模、开采顺序、开采方法。矿山建设规模要求满足附录A条件                                   | 符合 |
|  |        | 3 | 应按照矿山地质环境保护、恢复治理方案与土地复垦方案要求，治理恢复矿山地质环境，复垦开采损毁土地。西北荒漠盐类矿山应按照矿山地质环境保护与恢复治理方案要求执行                                                                                                                 | 已按照矿山地质环境保护、恢复治理方案与土地复垦方案要求，治理恢复矿山地质环境，复垦开采损毁土地                        | 符合 |
|  | 资源开发方式 | 1 | 矿山应按照国家储量动态管理要求的规定，动态监管矿产资源储量。成果资料应真实可靠、清晰完整                                                                                                                                                   | 已按照矿山储量动态管理要求的规定，动态监管矿产资源储量。成果资料真实可靠、清晰完整                              | 符合 |
|  |        | 2 | 宜选择“采选结合—矿化结合—矿肥结合—综合利用”的资源开发方式，采用国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，实现资源利用最大化，同时有效控制地表变形，减少次生地质灾害                                                                                                           | 已采用国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，实现资源利用最大化，同时有效控制地表变形，减少次生地质灾害                  | 符合 |
|  | 绿色开发   | 3 | 矿坑涌水量大和西部缺水地区的矿山开采应采用保护性开采技术，做好水资源保护与利用                                                                                                                                                        | 已采用保护性开采技术，做好水资源保护与利用                                                  | 符合 |
|  |        | 4 | 应采用国家鼓励和推广的机械化、自动化、信息化和智能化开采技术和装备，淘汰资源消耗大、环境负面影响大的开采工艺及设备。具体要求如下：<br>a) 大中型矿山生产装备机械化、大型化，提高机械化装填炸药水平；<br>b) 露天开采应运用“剥离-排土-开采-复垦”的一体化技术，选择内排、铲装效率高的工艺和设备；<br>c) 地下开采固体矿山宜采用胶带、无轨运输和井下废石就地充填等高效开 | 本项目采用国家鼓励和推广的机械化、自动化、信息化和智能化开采技术和装备，地下开采采用胶带、无轨运输和井下废石就地充填等高效开采技术      | 符合 |

|        |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |    |
|--------|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|        |          |   | 采技术；<br>d) 液相开采宜采用双井或多井对接、老卤回注或选择性溶采等先进技术                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |    |
|        |          | 5 | 应采用绿色选矿或加工工艺技术，提高资源利用水平。具体要求如下：<br>a) 应采用先进的选矿技术、环保型浮选（或加工）药剂和节能省电设备进行生产；<br>b) 盐类矿产宜采用钾盐、钠盐、镁盐和芒硝等多种加工技术同时利用共生资源；<br>c) 利用低品位资源应进行技术经济论证，合理利用，提高资源回收率。                                                                                                             | 本项目矿区不设选矿厂，低品位矿石供给兴发集团内部的120万吨/年重介质选矿厂加工生产精矿                                                                                                                                                                    | 符合 |
|        |          | 6 | 应选择合适的开采、选矿（或加工）工艺，提高开采回采率和选矿（或加工）回收率，技术指标要求详见附录B。其它未列矿种应达到矿山资源开发利用方案技术指标的要求                                                                                                                                                                                        | 已选择合适的开采方式，提高开采回采率，技术指标能够满足相关要求                                                                                                                                                                                 | 符合 |
|        |          | 7 | 新建和改扩建矿山应采用国家鼓励类的技术和设备                                                                                                                                                                                                                                              | 本项目采用国家鼓励类的技术和设备                                                                                                                                                                                                | 符合 |
|        | 矿区生态环境保护 | 1 | 严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案。具体要求如下：<br>a) 露天采场、排土场、矿区专用道路、工业场地、塌陷区和废石场等应及时保护与治理，符合HJ651的规定；<br>b) 为避免采空区事故隐患，应采取崩落围岩、支撑矿柱，或采空区充填等方法处理采空区；<br>c) 闭坑矿区（采区）压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定；<br>d) 恢复治理后的场地应安全稳定，对人类和动植物不造成威胁，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，恢复土地基本功能。 | a) 矿区专用道路、工业场地、塌陷区及时保护与治理，符合HJ651《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的规定；<br>b) 为避免采空区事故隐患，采取崩落围岩、支撑矿柱，或采空区充填等方法处理采空区；<br>c) 土地复垦质量符合TD/T1036《土地复垦质量控制标准》的规定；<br>d) 恢复治理后的场地安全稳定，对人类和动植物不造成威胁，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，恢复土地基本功能。 | 符合 |
|        |          | 2 | 应治理废气、粉尘和噪声，降低污染影响，具体要求如下：<br>a) 设置相对独立废气抽处系统，废气处理后达标排放。选矿（或加工）厂有毒有害工作环境，应按要求设置通风和防护处置；<br>b) 使用清洁动力设备，降低井下粉尘、废气排放量。独头掘进时工作面应增加机械通风，保障新鲜风流供应；<br>c) 采取降低噪声措施，减少对环境的影响和人员伤害，厂界环境噪声不高于相关规定要求。建设施工时也应采取相关措施降低噪声影响。                                                     | a) 设置相对独立废气抽处系统，废气处理后达标排放；<br>b) 使用清洁动力设备，降低井下粉尘、废气排放量。独头掘进时工作面增加机械通风，保障新鲜风流供应；<br>c) 采取降低噪声措施，减少对环境的影响和人员伤害，厂界环境噪声不高于相关规定要求。建设施工时也应采取相关措施降低噪声影响。                                                               | 符合 |
|        |          | 3 | 应建立环境监测与灾害应急预案机制，成立专门机构（或委托有资质单位），配备专职管理和监测人员。具体要求如下：<br>a) 应健全开采中和开采后的长效监测机制，对土地复垦区稳定与质量实行动态管理；<br>b) 应监测矿山边坡和地压，实现露天边坡、深部地压的动态管控，防止地质灾害发生；<br>c) 液相开采矿山应制定抽采、输送和贮存等全过程监控机制，并做好环保处置应急预案。                                                                           | a) 健全开采中和开采后的长效监测机制，对土地复垦区稳定与质量实行动态管理；<br>b) 监测矿山边坡和地压，实现露天边坡、深部地压的动态管控，防止地质灾害发生。                                                                                                                               | 符合 |
| 资源综合利用 | 基本要求     | 1 | 综合开发利用共生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济。废水等                                                                                                                                                                                                              | 暂未发现共生矿产资源；已按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、                                                                                                                                                                         | 符合 |

|  |            |   |                                                                                                                      |                                                                                    |    |
|--|------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |            | 2 | 应按照 DZ/T0272 的规定，计算资源综合利用率，评价综合利用效果。                                                                                 | 废水等，发展循环经济<br>已按照 DZ/T0272《矿产资源综合利用技术指标及其计算方法》的规定，计算资源综合利用率，评价综合利用效果。              | 符合 |
|  |            | 1 | 应根据国家相关规定对共伴生资源进行综合勘查、综合评价和综合开发                                                                                      | 暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定                                                            | 符合 |
|  |            | 2 | 应利用先进适用、经济合理的工艺技术综合回收利用共伴生资源。磷矿回收共伴生的铁矿、硫铁矿、氟和碘等资源；硫铁矿回收多种有色金属、铁资源和热能；盐湖钾盐回收共伴生的钠、镁、锂、硼、溴和物绝等资源；其它化工矿种也应利用成熟技术实现综合回收 | 暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定                                                            | 符合 |
|  | 共伴生资源利用    | 3 | 新建、改扩建矿山，共伴生矿产资源综合利用工程应与主矿种开采、选矿（或加工）工程同时设计、同时施工、同时投产                                                                | 暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定                                                            | 符合 |
|  |            | 1 | 应对采选活动产生的废石、尾矿等固体废弃物进行可利用性评价，并分类合理利用                                                                                 | 本项目已对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作                                            | 符合 |
|  |            | 2 | 矿山废弃物处置应符合区域生态建设与环境保护要求：厂区、生活区垃圾集中无害化处理                                                                              | 矿山废弃物处置符合区域生态建设与环境保护要求：厂区、生活区垃圾集中无害化处理                                             | 符合 |
|  |            | 3 | 固体废物应建有废石场（排土场）和尾矿库，设计和施工应满足规范要求，生产和运行应符合监管规定                                                                        | 不设废石场（排土场）和尾矿库，废石用于井下充填。                                                           | 符合 |
|  | 固体废弃物处理与利用 | 4 | 应采用井下充（回）填、铺路和制砖等措施对废石（渣）、尾矿等进行资源化利用                                                                                 | 采用井下充（回）填、铺路和制砖等措施对废石（渣）、尾矿等进行资源化利用                                                | 符合 |
|  |            | 1 | 应设置相对独立的供排水和污水处理系统，采用洁净化、资源化技术合理利用废水。生产废水处理后可用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后可用于矿区减尘、卫生与绿化                                    | 已设置相对独立的供排水和污水处理系统，已采用洁净化、资源化技术合理利用废水。生产废水处理后可用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后可用于矿区减尘、卫生与绿化 | 符合 |
|  |            | 2 | 应建立选矿厂废水循环处理系统，满足工业废水资源化再利用要求，选矿回水利用率100%。                                                                           | 本项目不设选矿厂，无选矿废水产生                                                                   | 符合 |
|  |            | 3 | 西北缺水地区尾矿水、老卤利用（或处置）率不低于95%。                                                                                          | 不涉及                                                                                | 符合 |
|  | 液体废弃物处理与利用 | 1 | 应建立矿山生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放                                                               | 本项目已建立生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放                               | 符合 |
|  |            | 2 | 宜按照“低耗能、少排放、高效率、可持续”的产业发展模式，建设化工矿业产业园区，增加利用耦合和循环，延长资源加工产业链。                                                          | 按照“低耗能、少排放、高效率、可持续”的产业发展模式，建设化工矿业产业园区，增加利用耦合和循环，延长资源加工产业链。                         | 符合 |
|  |            | 1 | 建立生产全过程能耗核算体系，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标应符合矿山设计、当地产业政策及行业准入条件等规定                                                           | 已建立生产全过程能耗核算体系，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标符合矿山设计、当地产业政策及行业准入条件等规定                         | 符合 |
|  |            | 2 | 矿山应利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，宜合理利用太阳能、                                                            | 矿山将及时跟踪、利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、                                            | 符合 |

|            |          |   |                                                                          |                                                             |    |
|------------|----------|---|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
|            |          |   | 地热能等清洁能源                                                                 | 高污染、低效率的工艺和设备                                               |    |
|            |          | 3 | 矿山单位产品能耗指标应符合当地政府有关部门下达的指标要求，年度考核合格                                      | 单位产品能耗指标符合当地政府有关部门下达的指标要求。                                  | 符合 |
|            |          |   |                                                                          |                                                             |    |
|            | 固体废弃物排放  | 1 | 应利用充填采矿技术、内排技术等减少废石和尾矿等排放；优化选矿和加工技术，提高资源化水平。固体废物排放总量应低于 60%（不含西北荒漠盐类矿山）  | 利用充填采矿技术、内排技术等减少废石和尾矿等排放；无固体废物排放                            | 符合 |
|            |          | 2 | 露天矿剥离的表土应集中堆存，及时进行回填处理、覆土植被或资源化利用                                        | 不属于露天开采                                                     | 符合 |
|            | 液体废弃物排放  | 1 | 应建立矿区污水处理站，采用资源化、净化技术处理矿坑水，利用处理后的矿坑水替代工业用水，减少废水排放量                       | 已建立矿区污水处理站，已采用资源化、净化技术处理矿坑水，利用处理后的矿坑水替代工业用水，减少废水排放量         | 符合 |
|            |          | 2 | 老卤应资源化利用或回注，减少排放量                                                        | 不涉及                                                         | 符合 |
|            |          | 3 | 矿区实现雨污分流、清污分流。矿区及贮矿场应建有雨水截（排）水沟，受矿山污染后的地表径流水须经沉淀处理，应达标排放                 | 矿区已实现雨污分流、清污分流。矿区及贮矿场建有雨水截（排）水沟，受矿山污染后的地表径流水经沉淀处理后回用        | 符合 |
|            | 基本要求     | 1 | 建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。                                     | 矿区重视科技研发队伍建设，不断推进转化科技成果不断加大技术改造力度，推动产业绿色升级                  | 符合 |
|            |          | 2 | 建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营、管理的信息化                                               | 已逐步开展矿山数字化建设，实现矿山企业生产、经营、管理的信息化                             | 符合 |
| 科技创新与数字化矿山 | 科技创新     | 1 | 应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系                                           | 已建立企业为主体、市场为导向、产学研相结合的科技创新体系                                | 符合 |
|            |          | 2 | 配备专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平                                      | 已配备专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平                        | 符合 |
|            |          | 3 | 研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5%                                                | 研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5%                                   | 符合 |
|            | 数字化矿山    | 1 | 应建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动                                     | 已建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动                        | 符合 |
|            |          | 2 | 应建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现矿产资源储量利用的精准化管理                     | 本项目将逐步建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理 | 符合 |
|            |          | 3 | 应建立安全监测监控系统，保障安全生产                                                       | 本项目已建立安全监测监控系统，保障安全生产                                       | 符合 |
|            |          | 4 | 宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿工艺自动化。采掘和装运机械化程度应不低于 70%，关键生产工艺流程数控化率不低于 70%。 | 本项目已实现矿山开采机械化，采掘和装运机械化程度应不低于 70%                            | 符合 |
|            |          | 5 | 宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合                                     | 本项目将逐步推进计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合                   | 符合 |
|            | 企业管理与企业形 | 1 | 应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度                                                 | 已建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度                                    | 符合 |

|   |      |   |                                                                                                                      |                                                                                                 |    |
|---|------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 象 |      | 2 | 应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理                                                                      | 已建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理                                                 | 符合 |
|   | 企业文化 | 1 | 应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神                                             | 已建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神                        | 符合 |
|   |      | 2 | 企业发展愿景应符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合                                                                             | 企业发展愿景符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合                                                         | 符合 |
|   |      | 3 | 应健全企业工会组织，并切实发挥作用，丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%                                         | 已健全企业工会组织，并切实发挥作用，已丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%                   | 符合 |
|   |      | 4 | 宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制                                                                                                 | 已建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制                                                                            | 符合 |
|   | 企业管理 | 1 | 建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位                                                                          | 已建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，已明确工作机制并落实责任到位                                                   | 符合 |
|   |      | 2 | 各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整                                                                                                  | 各类报表、台账、档案资料等齐全、完整                                                                              | 符合 |
|   |      | 3 | 建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰                                                                                               | 已建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰                                                                         | 符合 |
|   | 企业诚信 | 1 | 生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，应履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息                                                                      | 生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息                                                  | 符合 |
|   |      | 2 | 应在公司网站等易于公众访问的位置披露相关信息，主要包括：<br>a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见；<br>b) 粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据；<br>c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式 | 已按要求披露：<br>a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见；<br>b) 粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据；<br>c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式 | 符合 |
|   | 企地和谐 | 1 | 应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式                                             | 已构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。已通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式                        | 符合 |
|   |      | 2 | 应建立矿区群众满意度调查机制，宜在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐                                                             | 已建立矿区群众满意度调查机制，已在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐                                        | 符合 |
|   |      | 3 | 与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理各种利益纠纷，未发生重大群体性事件                                                                  | 已与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理各种利益纠纷，未发生重大群体性事件                                            | 符合 |

## 1.5.2 规划相符性分析

### 1.5.2.1 与矿产资源总体规划相符性分析

#### （1）与《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》相符性分析

2016 年 11 月，国务院以“国函〔2016〕178 号”审批通过《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》（以下简称《规划》）。《规划》要求强化重点矿区开发利用监管：以战略性矿产为重点，划定 267 个国家规划矿区，作为重点监管区域，打造新型现代化资源高效开发利用示范区，实行统一规划，优化布局，提高门槛，优化资源配置，推动优质资源的规模开发集约利用，支撑能源资源基地建设。保护性开采的特定矿种等实行总量调控矿种的矿业权投放及开采指标优先向国家规划矿区配置。根据《规划》，位于宜昌磷矿北部磷矿区的湖北神龙架林区、保康县、兴山县为国家规划矿区（序号：249）。国家规划矿区实行统一规划、规模开发，大力推进能源资源基地建设。

本项目位于宜昌磷矿北部磷矿区，属于国家规划矿区，满足全国矿产资源规划（2016-2020 年）》的相关要求。

#### （2）与《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析

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

- 国家限制的部分矿产：锑、萤石、重晶石、煤。
- 我省实行限量开采的矿产：磷、盐、石膏、水泥用灰岩。
- 预期达到规划指标的矿产：岩金、铁、锰、铜、硫铁矿。

本项目为磷矿开采，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。

本项目属改扩建矿山，扩建完成后开采规模为 30 万吨/年，满足最低开采规模要求；

矿山所属的宜昌枫叶樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿有限公司是一家集磷矿石开采、运输、销售为一体的民营矿山企业。公司与湖北兴发化工集团股份有限公司合作，走上矿化结合之路，磷化产业链将逐步延伸。

因此本项目符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》相关要求。

### （3）与《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析

根据《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，项目所在矿区属于总体布局“五个重点规划矿区”中的兴神保磷矿重点规划矿区；“六大资源产业基地”中的兴山-夷陵-远安磷矿资源产业基地（CY001）。因此，项目符合《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025）》的相关要求

《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》明确了宜昌市重点、限制、禁止开采矿种，要求市、县级矿产资源规划要加强与省级规划对接，落实省规任务，结合采矿权约束性指标分解到县，按照长江保护法的要求和现有的生态保护红线、永久基本农田控制线进一步优化勘查、开采区块。

项目已于 2017 年 1 月 6 日，湖北省国土资源厅发放宜昌枫叶樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿有限公司磷矿采矿许可证（证号 C4200002010106120081305）。

#### 1.5.2.2 与《宜昌市磷产业发展总体规划》相符性分析

根据《宜昌市磷产业发展总体规划（2012~2020 年）》总体布局，确定夷陵区、兴山县、远安县 3 个磷矿资源开采区。进一步规划整合现有采矿企业，逐步重组和关闭生产能力在 15 万吨/年以下的磷矿企业。实行全层开采、贫富兼采、采选加工结合，鼓励中低品位磷矿采选与利用，突破制约选矿成本的关键和共性技术。加强矿山环境保护和生态恢复，提高复垦绿化率。建立有序的资源开发监管体系，建设规模、绿色、安全、和谐的现代化矿山。进一步提升企业技术装备和安全管理水平，完善职业病防护措施，大力开展环境绿化和生态恢复，实现矿山与周边生态环境和社会环境的和谐发展。同时根据宜昌市环保局“宜市环审〔2014〕150 号”《关于湖北宜昌磷产业发展总体规划环境影响报告书审查意见的复函》，规划在实施过程中应注意以下环评建议：水源地源头区的磷矿开采遵循开矿不选矿的原则，避免选矿过程中造成的水体污染。现有磷矿开采

企业严格审批制度，限制同时作业的企业数量，采矿矿坑积水及时清理处置，不直接排放；加强水质监测，污染整治。

本项目位于夷陵区，属于 3 个磷矿资源开采区之一；本项目矿山设计生产规模 30 万 t/a，采矿实行全层开采、贫富兼采；项目所在区域不属于水源地源头区，本项目不设选矿厂，井下矿坑废水处理后达标外排，不直接排放；矿山开采完毕后，将对矿山进行治理恢复。综上分析，项目符合《宜昌市磷产业发展总体规划（2012～2020 年）》的相关要求。

### 1.5.3 区域规划相容性分析

#### 1.5.3.1 与环境功能区划相符性分析

根据宜昌市人民政府已批准的地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，评价区环境功能区划如下：

地表水：东侧农灌渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；

环境空气：评价区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

声环境：评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目实施后其产生的废气可实现达标排放；废水经处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；厂界噪声经治理后均满足标准要求，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。项目建设不会改变环境功能特征，符合当地环境功能区划要求。

#### 1.5.3.2 与《关于加强黄柏河东支流域磷矿开发利用环境监督管理的意见》（宜府发[2014]43 号）相符性分析

根据宜昌市人民政府于 2014 年 12 月 9 日发布的《关于加强黄柏河东支流域磷矿开发利用环境监督管理的意见》（宜府发[2014]43 号），项目与该文件主要条款逐条对照分析见表 1.5-8。

表 1.5-8 项目与（宜府发[2014]43 号）相符性分析表

| 序号 | 宜府发[2014]43 号文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|-------------------|------|-----|
|----|-------------------|------|-----|

|   |                                                                                                                                |                                                                          |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | “建立东支流域磷矿项目联合审核制度……企业和县（区）政府按程序提出磷矿开发利用项目申请后，由市国土部门牵头，组织市水利局、环保等部门对申报企业是否符合环保要求进行现场核查，集体会商，综合分析评估，提出联合审核意见，报市政府同意后，依法办理审核上报手续” | 2017 年 1 月 6 日，湖北省自然资源厅发放樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿采矿许可证（证号 C4200002010106120081305） | 符合 |
| 2 | 鼓励和支持磷矿企业实施兼并重组，提高规模效益和管理水平。停止审核 30 万吨/年以下的采矿项目，逐步关闭 15 万吨/年以下的采矿项目                                                            | 项目开采设计量为 30 万吨/年，满足产业规模要求                                                | 符合 |
| 3 | 磷矿企业排放的生产废水，必须采取絮凝、沉淀等污染防治措施；生活污水必须建设微动力生化处理设施。企业排放的生产废水和生活污水，应全部达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准                                 | 本项目生产废水采用絮凝沉淀等污染防治措施；生活污水建设微动力生活处理设施，达标排放                                | 符合 |
| 4 | 磷矿企业必须按要求安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、pH 及流量进行监控，监测数据实时与环保部门联网。在线监测设施由环保部门监管，企业不得损毁或弄虚作假                                                   | 本项目已安装总磷、悬浮物、pH 及流量在线监测装置，监测数据已与环保部门联网，在线监测设施由环保部门监管                     | 符合 |
| 5 | 磷矿企业需要设置入河排污口的，必须编制入河排污口论证报告，向有管辖权的水行政主管部门提出设置申请，经批准后方可设置                                                                      | 本项目已编制入河排污口论证报告，目前待审批                                                    | 符合 |
| 6 | 磷矿企业产生的矿渣应按县（区）政府及相关部门的要求，运至规范渣场集中堆放或进行回填。严禁在沿河两侧、公路两旁及渣场以外乱堆乱弃矿渣，严禁非法侵占河道                                                     | 本项目开采废石用于采空区回填                                                           | 符合 |

综上所述，项目符合《关于加强黄柏河东支流域磷矿开发利用环境监督管理的意见》（宜府发[2014]43 号）要求。

### 1.5.4 “三线一单”符合性分析

根据宜昌市人民政府《关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号），项目与宜昌市生态环境总体准入要求分析见表 1.5-8。

项目位于湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇，属于宜昌市人民政府《关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）的“（九）夷陵区生态环境准入清单”中的“ZH42050620003”湖北省宜昌市夷陵区重点管控单元 3 涉及的乡镇或区域为樟村坪。项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见表 1.5-10。

表 1.5-9 项目与宜昌市生态环境总体准入要求分析一览表

| 维度       | 清单编制要求      | 序号 | 准入要求                                                                                                                      | 符合性分析                                         |
|----------|-------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 空间布局约束方面 | 禁止开发建设活动的要求 | 1  | 秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县、长阳土家族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。 | 项目不属造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业，符合。                    |
|          | 禁止开发建设活动的要求 | 2  | 三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）长江干流禁止毁林开荒。                                                                    | 项目不涉及毁林开荒，符合。                                 |
|          | 禁止开发建设活动的要求 | 3  | 禁止在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。                                                                                 | 项目不涉及中心城区，符合。                                 |
|          | 禁止开发建设活动的要求 | 4  | 禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。                                                                       | 项目不涉及养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖，符合。                  |
|          | 禁止开发建设活动的要求 | 5  | 禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止新建原生汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。                                                                    | 项目不属高污染、高环境风险项目，不属涉汞项目，符合。                    |
|          | 禁止开发建设活动的要求 | 6  | 禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。                                                                                                 | 项目不属燃煤电厂，符合。                                  |
|          | 禁止开发建设活动的要求 | 7  | 禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。                                                    | 项目不涉及肥料、土壤改良剂或添加物生产，符合。                       |
| 空间布局约束方面 | 限制开发建设活动的要求 | 8  | 秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。                                                                   | 项目符合宜昌市磷产业发展总体规划，不在限制矿产资源开发之列，符合。             |
|          | 限制开发建设活动的要求 | 9  | 武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县、长阳土家族自治县全域以及宜都市部分乡镇）限制矿产资源开发，隔河岩水库库区及上游地区限制畜禽养殖规模。                                                    | 项目不在武陵山生态屏障区，符合。                              |
|          | 限制开发建设活动的要求 | 10 | 三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）严格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。                                     | 项目不属化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业，符合。         |
|          | 限制开发建设活动的要求 | 11 | 不得在兴山县、远安县等矿产资源丰富区的江河源头区新建、改扩建磷化工生产等水污染项目。不得新建规模低于 50 万吨/年的磷矿开采项目，现有开采规模小于 15 万吨/年的磷矿应限期关停，磷矿年开采量不突破 1000 万吨。             | 项目不属磷化工生产等水污染项目；本项目属于现有项目改扩建，改扩建后项目开采规模为 30 万 |

|             |    |                                                                                                                                                                                                       |                                           |                     |
|-------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
|             |    |                                                                                                                                                                                                       |                                           | t/a，大于不小于 15 万 t/a。 |
| 限制开发建设活动的要求 | 12 | 不得在枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）宜都循环化工园区外新建磷石膏堆场项目，现有磷石膏堆场的迁建需符合相关规划并办理审批手续。                                                                                                                            | 项目不属磷石膏堆场项目，符合。                           |                     |
| 限制开发建设活动的要求 | 13 | 严格控制新、改、扩建尾矿库，不得在饮用水源地、工矿企业、学校和居民区等重要生产生活设施上游 1 公里内新建尾矿库项目。严禁新建独立选矿厂尾矿库建设项目，严格限制库容小于 100 万立方米、服务年限少于 5 年的尾矿库建设项目，严控尾矿库加高扩容项目，严禁新的“头顶库”产生，坚决杜绝在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。                                  | 项目不属尾矿库项目，符合。                             |                     |
| 限制开发建设活动的要求 | 14 | 黄柏河东支流域水质监测结果连续超标 3 次或连续 6 个监测周期内累计超标 4 次的，在一个水文周期（12 个月）内停止该流域内磷矿项目审核。                                                                                                                               | 黄柏河东支流域水质监测结果达标，符合。                       |                     |
| 限制开发建设活动的要求 | 15 | 不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业）现有相关行业企业要依法关停或搬迁。<br>不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。 | 项目不在此类限制开发建设活动之列，符合。                      |                     |
| 限制开发建设活动的要求 | 16 | 不得在水质不达标的河流新建入河排污口，化工企业禁止新建入河排污口，现有沿江化工企业入河排污口应于 2019 年底前封堵，废水进入污水处理厂。                                                                                                                                | 项目周边地表水系黄柏河东支水质监测结果达标，本项目废水经处理后能够达标排放，符合。 |                     |
| 限制开发建设活动的要求 | 17 | 对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代，对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批（除民生工程、环保生态以外）                                                                                                            | 项目不属高耗能行业，符合。                             |                     |
| 限制开发建设活动的要求 | 18 | 现有建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目，应限制其发展，污染物排放只降不增。                                                                                                                                                               | 项目不属建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业，符合。                 |                     |

|                       |                  |    |                                                                                                               |                                                 |
|-----------------------|------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 污<br>染<br>物<br>放<br>控 | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 19 | 三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。                            | 项目符合宜昌市磷产业发展总体规划，符合。                            |
|                       | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 20 | “整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。                                                                                | 项目不属整治关停项目，符合。                                  |
|                       | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 21 | 园区外现有涉水工业企业应限期入园，不具备入园条件需原地保留的工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度处理，执行最严格的排放标准，否则一律关停。                                        | 项目不属限期入园项目，符合。                                  |
|                       | 允许排放量要求          | 22 | 宜昌市污泥无害化处理处置率达到100%，中心城镇生活垃圾无害化处理率达到100%，农村生活垃圾无害化处理率达90%以上。中心城区工业固体废物处置利用率达到95%。                             | 项目生活垃圾交环卫部门无害化处理，符合。                            |
|                       | 允许排放量要求          | 23 | 中心城镇污水集中处理率达到100%，各县（市）区中心区（镇）城镇污水集中处理率达90%以上，重点流域乡镇生活污水集中处理率达80%以上。全市长江干线省际运输船舶污水集中处理率达到95%，垃圾上岸集中处理率达到100%。 | 项目生活污水自行处理达标后排放，符合。                             |
|                       | 允许排放量要求          | 24 | 宜昌市主要农作物农药、化肥使用量实现零增长，农药利用率提高到40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到90%以上；宜昌市产粮（油）大县和蔬菜产业重点县农膜回收率达到80%，废弃农药包装回收率达到60%。         | 项目不涉及农药、化肥使用，也不涉及农膜回收、废弃农药包装回收，符合。              |
|                       | 允许排放量要求          | 25 | 全市畜禽养殖废弃物资源化综合利用率达到75%以上，规模化畜禽养殖场（小区）粪便资源化利用率达到85%以上，所有规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到95%以上。                               | 项目不属畜禽养殖业，符合。                                   |
|                       | 允许排放量要求          | 26 | 新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。  | 项目不涉及工业生产废水排放，矿井涌水和生活污水排放符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》要求，符合。 |
|                       | 允许排放量要求          | 27 | 有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。                                              | 按照废水排放去向执行相应排放标准，符合。                            |
|                       | 允许排放量要求          | 28 | 执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。                                                                                          | 执行大气污染物特别排放限值相关文件要求，符合。                         |

|                              |             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                            |
|------------------------------|-------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境<br>风险<br>防控               | 联防联控要求      | 29 | 建立饮用水水源地红线区监测预警系统，建立宜昌市污染源、水源、水厂联动应急响应体系，建立重点流域上下游水污染联动应急响应体系，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，实行联防联控。                                                                                                                                                                                                                  | 黄柏河流域建有饮用水水源地红线区监测预警系统，实行联防联控，符合。                                                          |
|                              | 联防联控要求      | 30 | 建立三峡库区“水华”预警和应急监测系统，建立健全应对重金属污染事故的快速反应机制，实行联防联控。                                                                                                                                                                                                                                                             | 黄柏河流域建有“水华”预警和应急监测系统，实行联防联控，符合。                                                            |
|                              | 联防联控要求      | 31 | 建立重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，建立与湖南省的联动应急响应体系，实行联防联控。                                                                                                                                                                                                                                         | 夷陵区建有重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，符合。                                                              |
| 资 源<br>利 用<br>效 率<br>要 求     | 水资源利用总量要求   | 32 | 各区县的各县市区万元 GDP 用水量上线分别为：宜都市≤25.9 立方米/万元、枝江市≤43.7 立方米/万元、当阳市≤47.7 立方米/万元、远安县≤44.8 立方米/万元、兴山县≤44.8 立方米/万元、秭归县≤50.9 立方米/万元、长阳自治县≤36.4 立方米/万元、五峰自治县≤44.5 立方米/万元、夷陵区≤26.8 立方米/万元、西陵区≤17.6 立方米/万元、伍家岗区≤15.6 立方米/万元、点军区≤50.2 立方米/万元、猇亭区≤46.9 立方米/万元。                                                                | 项目用水量 885.46m <sup>3</sup> /d，营业收入 14000 万元，折万元 GDP 用水量 20.87 立方米/万元，符合夷陵区≤26.8 立方米/万元的要求。 |
|                              | 能源利用总量及效率要求 | 33 | 单位国内生产总值（GDP）能耗不高于 0.907 吨标煤/万元，2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元，2030 年达到生态示范区标准。                                                                                                                                                                                                                                        | 项目年用电 693.6 万 kW.h，消耗柴油 192t，共折 1132 吨标煤，生产总值（GDP）能耗为 0.081 吨标煤/万元，符合要求。                   |
|                              | 禁燃区要求       | 34 | 高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目不在禁燃区，符合。                                                                                |
| 《 宜<br>昌<br>黄<br>柏<br>河<br>流 | 黄柏河流域       | 35 | （1）黄柏河流域内禁止从事下列活动：新建引水式水电站；使用剧毒、高毒、高残留农药（含除草剂）等对水土有害的农业投入品；在经批准的渣场以外的区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物；未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动；向水体丢弃畜禽尸体；网箱养殖；法律法规禁止在流域内从事的其他活动。<br>（2）在黄柏河流域核心区、控制区内，除（1）规定外，还禁止从事下列活动：建设畜禽养殖场、养殖小区；建设化学选矿、化工项目；改建、扩建项目增加水污染物排放量。<br>（3）在黄柏河流域核心区内，除上述（1）、（2）规定外，还禁止从事下列活动：修建垃圾填埋场；新建、扩建物理选矿项目；开发建设水 | 项目不涉及《宜昌市黄柏河流域保护条例》中的禁止条款，生产废水、生活污水达标排放，安装水污染物排放自动监测设备并与环境保护主管部门的监测设备联                     |

|                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|----------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 域保<br>护条<br>例》 |  | <p>上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目；在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游；其他可能污染水体的活动。</p> <p>（4）禁止在河道和水库岸线范围内新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪、航运要求和其他技术要求。市人民政府应当根据流域水环境质量状况，严格控制流域内矿产资源的年度开采总量和矿业权宗数，合理确定并适时调整年度开采计划，由流域内县级人民政府分解到各矿山开采企业。向黄柏河流域排放的生产废水必须达到《污水综合排放标准》一级标准，集中式生活污水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。黄柏河流域内工矿企业必须按照规定建设水污染防治设施，实现生产废水达标排放，严禁超标超总量排污。磷矿企业等重点排污单位必须按照规定安装水污染物排放自动监测设备，与市人民政府环境保护主管部门的监测设备联网，并保证监测设备正常有效运行。</p> | 网 |
|----------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

表 1.5-10 项目与宜昌市“三线一单”符合性分析

| 管控类型    | 重点管控单元管控要求                                                                                                                                                                                                                                                       | 符合性分析                                                                                                                                                   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 空间布局约束  | <p>（1）单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>（2）禁止在黄柏河东支养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。</p> <p>（3）单元内严格限制矿产资源开发，新建、改扩建矿山应符合绿色矿山建设要求，现有矿山应根据绿山矿山建设要求进行升级改造，边开采边治理；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。</p> <p>（4）单元内现有开采规模小于 15 万吨/年的磷矿应限期关停。现有危险尾矿库、磷石膏库或未经批准擅自回采尾矿的磷矿企业应限期关闭。</p> | <p>（1）单元内林地符合湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>（2）项目不属养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。</p> <p>（3）项目符合绿色矿山建设要求；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。</p> <p>（4）项目不在限期关停之列。</p> |
| 污染物排放管控 | <p>（1）城镇污水集中处理率达到 80%以上。</p> <p>（2）新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。</p> <p>（3）对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p>                                                                                                                                      | <p>（1）项目污水处理率达到 100%。</p> <p>（2）项目在国民经济行业中属采矿业，不涉及工业生产废水排放，矿井涌水和生活污水排放符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》要求。</p> <p>（3）暂无大气污染物特别排放限值要求。</p>                                |

|          |                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 资源开发效率要求 | <p>(1) 新建磷矿矿山最低开采规模不得低于 50 万吨/年。</p> <p>(2) 大型矿山最低服务年限不小于 20 年，中型矿山不小于 10 年，小型矿山不小于 5 年。</p> <p>(3) 主要矿产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率提高 3~5 个百分点，矿山“三率”水平达标率达到 80%。</p> | <p>(1) 项目不属于新建项目。</p> <p>(2) 项目属已建中型矿山，最低服务年限不小于 18 年。</p> <p>(3) 矿山“三率”符合《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》的规定。</p> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.6 环境影响报告书主要结论

宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III块段（北段）扩建30万吨/年建设项目符合国家、地区产业政策，符合磷矿资源开发利用规划。项目开采工艺较成熟、可靠。项目建成运行后，具有较好的经济效益，同时有利于当地经济发展和人民生活质量的提高。

矿山在运行过程中将产生一定的废气、废水、固体废物，以及生态破坏，在严格落实各项污染防治措施和生态减缓措施，实施环境管理与监测计划以及环境风险防范措施以后，各类污染物可达标排放，生态环境的影响较小。在认真落实各项环保措施、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规、加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设可行。

## 2 总则

### 2.1 评价目的与原则

#### 2.1.1 评价目的

依据国家和地方颁布的有关环保法规和政策，在环境影响评价工作中贯彻针对性、政策性、科学性和公正性的原则，突出“污染物排放总量控制”、“达标排放”的评述。针对项目的污染特征，预测和分析项目可能存在的环境影响，提出对应的污染防治对策，降低环境风险，为本项目的设计运行、环境监督及管理提供科学依据。通过本次评价，实现以下基本目标：

（1）通过现状调查与现场观测，掌握项目所在区域的环境质量现状并分析主要环境问题。

（2）通过工程分析，明确项目产生的主要环境影响因素，筛选主要环境影响因子，重点关注特征污染因子。通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测评价项目建设对周围环境的影响程度与范围。

（3）通过预测及类比分析，明确项目可能产生的环境风险，并评价环境风险可接受程度，论证风险防范措施的有效性和可行性。

（4）根据项目的排污特点，通过类比调查及分析，论证污染防治措施的可行性，进行环境经济损益分析。

（5）根据评价结论，提出相应的污染防治措施建议，避免和减缓项目建设及运营可能产生的不利环境影响，实现环境、社会和经济的协调发展。

#### 2.1.2 评价原则

项目遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设、服务环境管理。

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日第二次修正）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第二次修正）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）。

### 2.2.2 地方性法规及相关文件

- (1) 中华人民共和国国务院令 第682号《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- (3) 国家发展和改革委员会《产业结构调整目录（2019年本）》；
- (4) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》；
- (5) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (8) 《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）；
- (9) 鄂政发〔2018〕30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；
- (10) 《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）；
- (11) 环保部《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），2012年7月3日；

（12）生态环境部办公厅《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评[2019]65号），2019年12月31日；

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

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

（15）生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，2020年11月25日；

（16）《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）；

（17）宜昌市人民政府《市人民政府办公室关于印发宜昌市金属非金属矿山整顿关闭实施方案的通知》，2018年4月28日；

（18）《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46号），宜昌市人民政府办公室，2018年11月29日；

（19）《关于加强黄柏河东支流域磷矿开发利用环境监督管理的意见》（宜府发〔2014〕43号）；

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

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

（22）《湖北省矿产资源总体规划（2021~2025年）》；

（23）《宜昌市矿产资源总体规划（2021~2025年）》；

（24）《湖北宜昌磷产业发展总体规划（2012~2020年）》；

### 2.2.3 评价导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (12) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）；
- (13) 《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）；

### 2.2.4 批复及有关技术文件

- (1) 原有项目环评批复；
- (2) 矿产资源储量备案证明；
- (3) 采矿许可证
- (4) 项目委托书（2021年12月）；
- (5) 建设单位提供的其他技术资料。

## 2.3 评价内容及评价重点

本项目主要评价内容包括：建设项目概况、工程分析、区域环境状况、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治及生态减缓措施、总量控制、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、评价结论和建议等。

根据本项目的排污特征和可能对各环境要素的影响程度，结合项目所在区域环境特征和行业特点，确定本评价重点为：工程分析、运营期环境影响分析与评价、污染防治及生态减缓措施、产业政策符合性分析。

## 2.4 评价时段

该项目评价时段包括建设区期、运营期和闭矿期。

## 2.5 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.5.1 环境影响因素识别

根据现状调查和工程分析的结果，项目环境影响因素识别情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境影响要素识别矩阵

| 环境资源 |      | 自然环境 |       |      |      |      |     | 生态资源 |      |       |      |      | 社会环境 |      |      |      |    |    | 生活质量 |      |      |      |      |    |      |      |
|------|------|------|-------|------|------|------|-----|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|
| 影响程度 |      | 地下水文 | 地下水水质 | 地表水文 | 地表水质 | 大气质量 | 声环境 | 农田植被 | 森林植被 | 野生动植物 | 压占土地 | 地面塌陷 | 水土流失 | 土地利用 | 工业发展 | 农业发展 | 供水 | 交通 | 燃料结构 | 节约能源 | 美学旅游 | 健康安全 | 社会经济 | 娱乐 | 文物古迹 | 生活水平 |
| 项目   | 阶段   |      |       |      |      |      |     |      |      |       |      |      |      |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |    |      |      |
| 建设期  | 场地清理 | -1   |       |      |      | -1   | -1  | -1   |      | -1    | -1   |      | -1   |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |    |      |      |
|      | 地面工程 |      |       |      |      | -1   | -1  | -1   |      |       | -1   |      | -1   |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |    |      |      |
|      | 运矿道路 |      |       |      |      | -1   | -1  | -1   |      |       | -1   |      | -1   | -1   |      |      |    | -1 |      |      |      |      |      |    |      |      |
|      | 弃料弃渣 |      |       |      |      | -1   |     |      |      |       | -1   |      | -1   |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |    |      |      |
|      | 安装建设 |      |       |      |      |      | -1  |      |      |       |      |      |      |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |    |      |      |
|      | 小结   | -1   |       |      |      | -4   | -4  | -3   |      | -1    | -4   |      | -4   | -1   |      |      |    | -1 |      |      |      |      |      |    |      |      |
| 运营期  | 井下开采 | -2   | -1    |      | -1   | -1   | -2  | -1   |      |       | -1   | -1   | -1   |      |      |      | -1 |    |      |      | -1   |      |      |    |      |      |
|      | 排水   |      |       | -3   | -1   |      |     |      | -1   |       |      |      |      |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |    |      |      |
|      | 废石排放 | -1   | -1    |      | -1   | -1   |     |      |      |       | -1   | -1   | -1   |      |      |      |    |    |      |      | -1   |      |      |    |      |      |
|      | 废气排放 |      |       |      |      | -1   |     | -1   |      |       |      |      |      |      |      |      |    |    |      |      | -1   |      |      |    |      |      |
|      | 噪声   |      |       |      |      |      | -2  |      |      |       |      |      |      |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |    |      |      |
|      | 产品   |      |       |      |      |      |     |      |      |       |      |      |      |      | +1   |      |    |    |      |      |      | +2   |      |    | +2   |      |
|      | 就业   |      |       |      |      |      |     |      |      |       |      |      |      |      | +1   |      |    |    |      |      |      | +1   |      |    | +1   |      |
|      | 小结   | -3   | -2    |      | -2   | -3   | -2  | -2   |      |       | -2   | -2   | -2   |      | +2   |      | -1 |    |      |      | -3   | +3   |      |    | +3   |      |
| 闭坑期  | 生态恢复 | +1   |       | +1   | +1   | +1   | +1  | +2   | +2   | +1    | +3   |      | +3   |      |      | +1   |    |    |      | +1   | +1   |      |      |    |      |      |

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”表示有利影响；“-”表示不利影响

### 2.5.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 2.5-2。

表 2.5-2 建设项目评价因子一览表

| 环境因素   | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                       | 影响评价因子                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 环境空气   | $\text{Pm}^{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$                                                                                                                                                                            | 粉尘、 $\text{NO}_2$                    |
| 地表水    | pH 值、COD、氨氮、总磷、氟化物、石油类、砷、铅、镉                                                                                                                                                                                                                                                 | pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷、SS、氟化物 |
| 地下水    | pH、高锰酸盐指数、氨氮、磷酸盐、氟化物、砷、铅                                                                                                                                                                                                                                                     | COD、氨氮                               |
| 声环境    | 等效连续 A 声级 ( $L_{Aeq}$ )                                                                                                                                                                                                                                                      | 场界噪声 ( $L_{Aeq}$ )                   |
| 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]芘、茚并[1,2,3-cd]芘和苯并[a,h]蒽。 | /                                    |
| 固体废物   | 废石、生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                                      | 废石、生活垃圾、废油、含油抹布、沉淀底泥                 |
| 生态影响因子 | 生态系统现状、动物资源、植物资源、土地利用现状                                                                                                                                                                                                                                                      | 地下水、地面沉陷、植被、水土流失、陆生生态系统、土壤           |
| 环境风险   | 污废水事故排放、地质灾害、爆炸                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |

## 2.6 项目所在区域环境功能区划

本项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇，根据《宜昌市环境功能区划分方案》，该项目所属的各类功能区划范围见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目所在区域环境功能区划一览表

| 编号 | 项目        | 类别                                          |
|----|-----------|---------------------------------------------|
| 1  | 地表水环境功能区  | 栗林河、栗林河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。 |
| 2  | 地下水环境功能区  | 地下水执行《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）之 III 类水质标准  |
| 3  | 环境空气质量功能区 | 所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。        |
| 4  | 声环境功能区    | 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准            |
| 5  | 是否基本农田保护区 | 否                                           |

|   |               |   |
|---|---------------|---|
| 6 | 是否风景保护区       | 否 |
| 7 | 是否水涉及饮用水水源保护区 | 否 |
| 8 | 是否酸雨控制区       | 是 |

## 2.7 评价工作等级及评价范围

根据项目污染物的排放特征、所在区域环境功能区划分及污染现状，按照环境影响评价导则要求，评价工作等级划分如下：

### 2.7.1 环境空气

本项目主要大气污染物主要是生产过程中产生的原矿堆场装卸粉尘、井下通风废气、道路运输扬尘等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定工作等级分级依据（见表 2.7-1）。

表 2.7-1 大气环境影响评价工作等级分级依据

| 评价工作等级 | 评价工作分级依据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级评价   | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级评价   | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级评价   | $P_{\max} < 1\%$           |

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中：  $P_i$ ——第  $i$  个污染物最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$C_{0i}$ ——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。

#### 1、估算模型及参数

本次评价采用了导则推荐的 AERSCREEN 估算模式对各污染源排放情况进行了估算，估算模式的结果作为大气环境影响评价等级判定的依据，估算模型参数如下：

表 2.7-2 AERSCREEN 估算模型基本参数表

| 参数        |            | 取值    |
|-----------|------------|-------|
| 城市农村/选项   | 城市/农村      | 农村    |
|           | 人口数（城市人口数） | /     |
| 最高环境温度    |            | 40.3℃ |
| 最低环境温度    |            | -19℃  |
| 土地利用类型    |            | 落叶林   |
| 区域湿度条件    |            | 湿润地区  |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | 是     |
|           | 地形数据分辨率（m） | 90    |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟    | 否     |
|           | 海岸线距离/m    | /     |
|           | 海岸线方向/o    | /     |

## 2、主要污染源参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，对项目主要污染源采用推荐的估算模式进行估算，项目污染源计算参数设置情况详见下表。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）中评价工作等级确定的有关方法，估算模式参数取值见表 2.7-3。

表 2.7-3 AERSCREEN 模型估算结果一览表

| 排放源           | 评价因子          | 排放速率  | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大地面浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大地面浓度出现距离<br>(m) | 最大地面浓度占标率 $P_i$<br>(%) | 评价等级 |
|---------------|---------------|-------|--------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|------------------------|------|
| 井下开采<br>废气    | TSP           | 1.159 | 900                                  | 12.150                                 | 236               | 1.32                   | 二级   |
|               | $\text{NO}_x$ | 0.156 | 200                                  | 1.933                                  | 236               | 0.97                   | 三级   |
| 1015 原矿<br>堆场 | TSP           | 0.011 | 900                                  | 12.21                                  | 193               | 1.36                   | 二级   |
| 道路运输          | TSP           | 0.022 | 900                                  | 3.601                                  | 869               | 0.40                   | 三级   |

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中评价工作等级判据，见表 2.7-3，因此最终确定本项目大气评价等级为二级。

## 2.7.2 地表水

水环境影响评价工作等级依据建设项目的影影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据《环境影响评价技术导则-

地表水环境》（HJ2.3-2018）中表1水污染影响型建设项目评价等级判定，项目地表水环境影响评价工作等级判定依据见下表2.7-4。

表 2.7-4 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）<br>水污染物当量数 W/（无量纲） |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$               |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                             |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$                         |
| 三级 B | 间接排放 | -                                              |

本项目营运期废水主要包括矿井涌水和生活污水，其中矿井涌水排放量为 357.8m<sup>3</sup>/d，合计废水排放量为 357.8m<sup>3</sup>/d，废水中不含第一类污染物，项目废水排放量  $Q=357.8\text{m}^3/\text{d}$ ，为其他，因此确定本项目地表水评价工作等级为二级。

## 2.7.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）项目类型分类依据，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造 55、化学矿采选全部-报告书”类别，为 I 类项目，项目地下水评价等级划定具体见表 2.7-6。

表 2.7-6 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；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                  |
| 较敏感  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分析的环境敏感区。 |
| 不敏感  | 上述地区之外的其他地区。                                                                                                                           |

表2.7-7 地下水评价工作等级

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | III 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）附录 A，项目属于地下水评价 I 类项目。项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇，根据地质勘测，项目所在地不属于

地下水环境敏感区（集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区），也不属于地下水环境较敏感区（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）。地下水环境敏感程度为不敏感，确定地下水评价工作等级为二级。

#### 2.7.4 声环境

建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作分级的规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

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              |
|-------------------------|-----------------|
| 建设项目所处声环境功能区            | 2 类             |
| 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 | 3 dB(A)~5 dB(A) |
| 受噪声影响人口数量增加较多           | 较少              |
| 评价工作等级                  | 二级              |

。

#### 2.7.5 生态环境

根据 HJ19-2021《环境影响评价技术导则-生态影响》等级划分的原则，生态影响等级的划分依据主要为：依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

表 2.6-1 生态环境评价等级判定

| 评价等级判定                                |
|---------------------------------------|
| a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； |
| b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；                   |

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 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，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 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，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km<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，评价等级为三级；

当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

#### 备注：

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。

项目工程占地不含地下开采范围，主要为工业场地和矿山公路等永久占地，不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 保护对象，不涉及 6.1.3~6.1.8 提级和简单分析的要求，项目生态影响评价等级为三级。

## 2.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目为采矿业 III 类项目（化学矿采选），生态影响型项目的土壤环境影响评价工作等级划分依据如下：

表 2.7-9 生态影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据                                                                                                                                       |            |            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|      | 盐化                                                                                                                                         | 酸化         | 碱化         |
| 敏感   | 建设项目所在地干燥度 <sup>a</sup> >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5 m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4 g/kg 的区域                                                                   | pH≤4.5     | pH≥9.0     |
| 较敏感  | 建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5 m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 m 的平原区；或 2 g/kg<土壤含盐量≤4 g/kg 的区域 | 4.5<pH≤5.5 | 8.5≤pH<9.0 |
| 不敏感  | 其他                                                                                                                                         | 5.5<pH<8.5 |            |

<sup>a</sup> 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 2.7-10 生态影响型评价工作等级划分表

| 项目类别<br>评价工作等级<br>敏感程度 | I 类 | II 类 | III 类 |
|------------------------|-----|------|-------|
| 敏感                     | 一级  | 二级   | 三级    |
| 较敏感                    | 二级  | 二级   | 三级    |
| 不敏感                    | 二级  | 三级   | -     |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 |     |      |       |

经调查本项目所在区域属于湿润地区，干燥度 $<1$ ，常年地下水水位平均埋深 $>1.8\text{m}$ ， $5.5<\text{pH}<8.5$ ，周边土壤敏感程度为不敏感，本项目属于土壤环境影响评价项目类别中“采矿业-化学矿采选”III类项目，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

### 2.7.7 环境风险评价

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，按照表 8.4-2 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 2.7-11 评价级别划分一览表

| 环境风险潜势                                                                    | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级                                                                    | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |
| <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。 |                    |     |    |                   |

本项目风险潜势为I级，风险评价工作等级为简单分析。

### 2.7.8 评价工作等级划分及评价范围汇总

根据项目工程情况，污染物产生排放情况，项目所在场地及周边环境状况，结合各环境要素环境影响评价技术导则要求，确定本项目各环境要素评价等级及评价范围如下表所示：

表 2.7-12 项目各环境因素评价范围一览表

| 环境要素  | 评价等级 | 评价范围                             |
|-------|------|----------------------------------|
| 大气环境  | 二级   | 以原矿堆场和风井为中心，边长为5km的矩形区域          |
| 地表水环境 | 二级   | 农灌渠（排污口上游500m至下游1000m，共计1500m河段） |

|      |      |                                  |
|------|------|----------------------------------|
| 声环境  | 二级   | 项目四周厂界外 200m 范围                  |
| 地下水  | 二级   | 项目所在地水文地质单元 10km <sup>2</sup> 范围 |
| 土壤   | 三级   | 以项目区为边界外扩 1km 的范围                |
| 生态环境 | 三级   | 沿矿区边缘向外延伸 500m 的区域               |
| 环境风险 | 简单分析 | --                               |

## 2.8 评价标准

### 2.8.1 环境质量标准

#### 2.8.1.1 环境空气

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值详见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境空气质量标准 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 序号 | 污染物               | 浓度限值 |           |      | 标准来源                             |
|----|-------------------|------|-----------|------|----------------------------------|
|    |                   | 年平均  | 日平均       | 小时平均 |                                  |
| 1  | PM <sub>10</sub>  | 70   | 150       | /    | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准 |
| 2  | Pm <sub>2.5</sub> | 35   | 75        | /    |                                  |
| 3  | SO <sub>2</sub>   | 60   | 150       | 500  |                                  |
| 4  | NO <sub>2</sub>   | 40   | 80        | 200  |                                  |
| 5  | CO                | /    | 4         | 10   |                                  |
| 6  | O <sub>3</sub>    | /    | 8h 平均 160 | 200  |                                  |
| 7  | TSP               | 200  | 300       | /    |                                  |

#### 2.8.1.2 地表水

项目所在区域地表水体为东侧农灌渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。详见表 2.8-2。

表 2.8-2 地表水环境质量标准（单位: mg/L, pH 值除外）

| 序号 | 项目               | III 类   | 标准来源                     |
|----|------------------|---------|--------------------------|
| 1  | pH 值             | 6-9     | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) |
| 2  | 高锰酸盐指数           | ≤4      |                          |
| 3  | COD              | ≤15     |                          |
| 4  | BOD <sub>5</sub> | ≤3      |                          |
| 5  | 氨氮               | ≤0.5    |                          |
| 6  | 总氮               | ≤0.5    |                          |
| 7  | 总磷               | ≤0.1    |                          |
| 8  | 硫化物              | ≤0.1    |                          |
| 9  | 挥发酚              | ≤0.0022 |                          |
| 10 | 砷                | ≤0.05   |                          |

|    |     |        |  |
|----|-----|--------|--|
| 11 | 铅   | ≤0.01  |  |
| 12 | 镉   | ≤0.005 |  |
| 13 | 石油类 | ≤0.05  |  |
| 14 | 氟化物 | ≤1.0   |  |

### 2.8.1.3 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。详见表 2.8-3。

表 2.8-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）

| 序号 | 项目     | 浓度限值（mg/L）   | 标准来源                                  |
|----|--------|--------------|---------------------------------------|
| 1  | 氯化物    | ≤250mg/L     | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017)<br>Ⅲ类标准 |
| 2  | 硫酸盐    | ≤250mg/L     |                                       |
| 3  | pH     | 6.5~8.5（无量纲） |                                       |
| 4  | 总硬度    | ≤450mg/L     |                                       |
| 5  | 氨氮     | ≤0.2mg/L     |                                       |
| 6  | 硝酸盐    | ≤20mg/L      |                                       |
| 7  | 亚硝酸盐   | ≤0.02mg/L    |                                       |
| 8  | 挥发性酚类  | ≤0.002mg/L   |                                       |
| 9  | 砷      | ≤0.05mg/L    |                                       |
| 10 | 汞      | ≤0.001       |                                       |
| 11 | 六价铬    | ≤0.05mg/L    |                                       |
| 12 | 铅      | ≤50μg/L      |                                       |
| 13 | 氟化物    | ≤1.0mg/L     |                                       |
| 14 | 镉      | ≤10μg/L      |                                       |
| 15 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0mg/L     |                                       |
| 16 | 铁      | ≤0.3mg/L     |                                       |
| 17 | 锰      | ≤0.1mg/L     |                                       |

### 2.8.1.4 声环境

项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，具体详见下表 2.8-4。

表 2.8-4 声环境质量标准一览表（单位：dB(A)）

| 方位 | 标准                            | 昼间 | 夜间 |
|----|-------------------------------|----|----|
| 厂界 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)2 类 | 60 | 50 |

### 2.8.1.5 土壤环境

项目所在区域土壤环境参照执行《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 2.8-5 建设用地土壤污染风险管控标准（基本项目;第二类用地）

| 序号      | 项目           | 筛选值（mg/kg） | 管制值（mg/kg） | 标准来源                                               |
|---------|--------------|------------|------------|----------------------------------------------------|
| 重金属和无机物 |              |            |            | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》<br>（GB36600-2018）第二类用地 |
| 1       | 砷            | 60         | 140        |                                                    |
| 2       | 镉            | 65         | 172        |                                                    |
| 3       | 铬            | 5.7        | 78         |                                                    |
| 4       | 铜            | 18000      | 36000      |                                                    |
| 5       | 铅            | 800        | 2500       |                                                    |
| 6       | 汞            | 38         | 82         |                                                    |
| 7       | 镍            | 900        | 2000       |                                                    |
| 挥发性有机物  |              |            |            |                                                    |
| 8       | 四氯化碳         | 2.8        | 36         |                                                    |
| 9       | 氯仿           | 0.9        | 10         |                                                    |
| 10      | 氯甲烷          | 37         | 120        |                                                    |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 9          | 100        |                                                    |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 5          | 21         |                                                    |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 66         | 200        |                                                    |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596        | 2000       |                                                    |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 54         | 163        |                                                    |
| 16      | 二氯甲烷         | 616        | 2000       |                                                    |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 5          | 47         |                                                    |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10         | 100        |                                                    |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8        | 50         |                                                    |
| 20      | 四氯乙烯         | 53         | 183        |                                                    |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 840        | 840        |                                                    |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 2.8        | 15         |                                                    |
| 23      | 三氯乙烯         | 2.8        | 20         |                                                    |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.5        | 5          |                                                    |
| 25      | 氯乙烯          | 0.43       | 4.3        |                                                    |
| 26      | 苯            | 4          | 40         |                                                    |
| 27      | 氯苯           | 270        | 1000       |                                                    |
| 28      | 1,2-二氯苯      | 560        | 560        |                                                    |
| 29      | 1,4-二氯苯      | 20         | 200        |                                                    |
| 30      | 乙苯           | 28         | 280        |                                                    |
| 31      | 苯乙烯          | 1290       | 1290       |                                                    |
| 32      | 甲苯           | 1200       | 1200       |                                                    |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯    | 570        | 570        |                                                    |

|         |               |      |       |  |
|---------|---------------|------|-------|--|
| 34      | 邻二甲苯          | 640  | 640   |  |
| 半挥发性有机物 |               |      |       |  |
| 35      | 硝基苯           | 76   | 760   |  |
| 36      | 苯胺            | 260  | 663   |  |
| 37      | 2-氯酚          | 2256 | 4500  |  |
| 38      | 苯并[a]蒽        | 15   | 151   |  |
| 39      | 苯并[a]芘        | 1.5  | 15    |  |
| 40      | 苯并[b]荧蒽       | 15   | 151   |  |
| 41      | 苯并[k]荧蒽       | 151  | 1500  |  |
| 42      | 蒽             | 1293 | 12900 |  |
| 43      | 二苯并[a, h]蒽    | 1.5  | 15    |  |
| 44      | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15   | 151   |  |
| 45      | 萘             | 70   | 700   |  |

## 2.8.2 排放标准

### 2.8.2.1 废气

本项目运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，详见表 2.8-6。

表 2.8-6 项目废气污染物排放标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）

| 分类    | 污染物             | 无组织排放监控点浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ） | 标准来源                           |
|-------|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 无组织废气 | 颗粒物             | 1.0                              | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 |
|       | NO <sub>x</sub> | 0.12                             |                                |

### 2.8.2.2 废水

本项目运营期生活污水经化粪池处理后作为农肥使用不外排，矿井涌水排放需同时满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III 类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准要求，执行具体指标见表 2.8-7。

表 2.8-7 污水排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

| 废水类别                                         | 项目  | 浓度限值（mg/L） | 标准来源                                       |
|----------------------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------|
| 矿井涌水                                         | 磷酸盐 | 0.1        | 《地表水质量标准》<br>（GB3838-2002）中Ⅲ类标准            |
|                                              | 氟化物 | 1.0        |                                            |
|                                              | SS  | 70         | 《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）<br>中一级标准 |
|                                              | 总磷  | 0.5        |                                            |
|                                              | 氟化物 | 10         |                                            |
| 本项目矿井涌水排放限值：磷酸盐 0.1mg/L、SS70mg/L、氟化物 1.0mg/L |     |            |                                            |

### 2.8.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准要求，运行期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，详见表2.8-8。

表 2.8-8 噪声排放标准一览表（单位：dB(A)）

| 执行标准                                |     | 昼间 | 夜间 |
|-------------------------------------|-----|----|----|
| 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2 类 | 60 | 50 |
| 施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)   |     | 70 | 55 |

### 2.8.2.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(公告 2018 年第 36 号)中要求；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定。

## 2.9 环境保护目标及敏感区域

本项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇。经走访调查，评价区域内无风景名胜区、文物古迹以及古树名木。本项目环境保护目标主要为矿区范围内及厂界周边的水环境、声环境及生态环境。项目周围敏感点分布情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 评价区域主要环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标名称 | 距离厂界最近点位坐标  |             | 保护对象        | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/Km |
|------|--------|-------------|-------------|-------------|-------|--------|-----------|
|      |        | 经度          | 纬度          |             |       |        |           |
| 环境空气 | 云霄垭村   | 111.1054215 | 31.2053169  | 居民，约 400 户  | 2 类   | WN     | 1.81-2.31 |
|      | 杨家湾    | 111.1129749 | 31.2003154  | 居民，约 2600 户 |       | WN     | 1.15-2.32 |
|      | 白果树湾   | 111.1026715 | 31.1919277  | 居民，约 2800 户 |       | W      | 1.73-2.55 |
|      | 赵家河村   | 111.1094116 | 31.1920822  | 居民，约 300 户  |       | W      | 2.68-3.53 |
|      | 箩筐套    | 111.1222278 | 31.1958519  | 居民，约 120 户  |       | N      | 0.86-1.43 |
|      | 栗林河村   | 111.1316969 | 31.1953266  | 居民，约 300 户  |       | EN     | 2.21-2.47 |
|      | 桃垭村    | 111.1210227 | 31.1925766  | 居民，约 80 户   |       | EN     | 0.052-0.5 |
|      | 石板湾村   | 111.1246651 | 31.19011993 | 居民，约 60 户   |       | E      | 0.061-0.5 |
|      | 边家湾    | 111.1243289 | 31.1845597  | 居民，约 400 户  |       | E      | 1.03-1.63 |
|      | 南沟村    | 111.1336435 | 31.1956818  | 居民，约 240 户  |       | E      | 2.34-2.89 |
|      | 樟树坪镇   | 111.1299179 | 31.1741636  | 居民，约 800 户  |       | ES     | 0.81-1.94 |
|      | 樟树坡湾   | 111.1134384 | 31.1756159  | 居民，约 300 户  |       | S      | 1.28-2.21 |
|      | 涂家山村   | 111.1016518 | 31.1821187  | 居民，约 200 户  |       | WS     | 2.88-3.11 |
|      | 葫芦坪    | 111.1112446 | 31.1835092  | 居民，约 80 户   |       | WS     | 0.8-1.16  |

|     |                                   |    |    |       |                                           |   |      |
|-----|-----------------------------------|----|----|-------|-------------------------------------------|---|------|
| 生态  | 沿矿区边缘向外延伸 500m 的区域                |    |    |       |                                           |   |      |
| 地表水 | 栗林河                               | -- | -- | 黄柏河东支 | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) III 类        | E | 1900 |
| 地下水 | 项目所在区域地下水水文地质单元 10km <sup>2</sup> |    |    |       | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类           |   |      |
| 土壤  | 项目区为边界外扩 1km 的范围                  |    |    |       | 《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 2.9-2 声环境保护目标一览表

| 噪声源       | 声环境保护目标名称 | 空间相对位置/m |         |        | 距厂界最近距离/m | 方位 | 执行标准/功能区类别 | 声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况） |
|-----------|-----------|----------|---------|--------|-----------|----|------------|-----------------------------------------|
|           |           | X        | Y       | Z      |           |    |            |                                         |
| 1018 风井   | 桃 垭 居民点   | 220.6    | 800.7   | 986.5  | 69.60     | WN | 2 类        | 砖混结构 2-3 层民宅，大致方向坐北朝南，周边主要为菜地           |
| 1008 平硐   | 桃 垭 居民点 2 | 280.8    | 419.6   | 897.5  | 104.34    | ES |            |                                         |
| 1028 平硐   | 桃 垭 居民点 3 | -127.3   | 460.4   | 1003.5 | 81.25     | WS |            |                                         |
| 1000 工业广场 | 桃 垭 居民点 4 | 111.5    | 101.3   | 984.4  | 139.71    | EN |            |                                         |
|           | 桃 垭 居民点 5 | 111.5    | 106.4   | 986.5  | 68.34     | E  |            |                                         |
|           | 石板滩居民点 1  | -43.6    | -29.3   | 1011.1 | 67.58     | WS |            |                                         |
| 1015 工业广场 | 石板滩居民点 2  | -98.2    | -150.2  | 1023.3 | 88.05     | N  |            |                                         |
|           | 石板滩居民点 3  | 98.7     | -116.6  | 996.0  | 190.82    | ES |            |                                         |
|           | 石板滩居民点 4  | 68.1     | -377.8  | 907.7  | 178.02    | E  |            |                                         |
| 995 回风平台  | 石板滩居民点 5  | -166.6   | -529.8  | 9778.4 | 67.16     | N  |            |                                         |
|           | 石板滩居民点 6  | -15.6    | -1001.2 | 992.0  | 55.42     | E  |            |                                         |



## 3 建设项目概况

### 3.1 现有工程概况

#### 3.1.1 矿山现有资源概况

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿 2002 年以前由原丁家河村及宜昌汇鑫磷化公司组织开采，2004 年采矿权人变更为宜昌市明达矿业有限公司，2004-2011 年，主要为矿山基建副产带矿，本项目于 2010 年 11 月取得了宜昌市环保局《市环保局关于宜昌明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ标段（北段）20 万吨/年磷矿开采项目环境影响报告书的批复》，（宜市环审【2010】249 号），于 2011 年 11 月取得了《宜昌市环保局关于宜昌明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ标段（北段）20 万吨/年磷矿开采项目环境保护验收的批复》（宜市环验【2011】033 号），2011 年底正式投产。2012-2018 年间，根据中国寰球工程公司华北规划设计院编制的开发利用方案，矿山继续进行了基建工程建设，至 2019 年 1 月 6 日，因矿山采矿许可证到期，矿山停工。

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

根据《固体矿产资源储量分类标准（GB/T17766-2020）》，将原有资源量和储量分类标准进行调整，资源量类型应进行相应套改。111b 资源量转换为探明资源量，122b、332 资源量转换为控制资源量，333 资源量转换为推断资源量，则明达公司樟村坪矿区Ⅲ标段（北段）保有探明资源量 4457 kt，控制资源量 528 kt，推断资源量 2628 kt。其中 Ph13 保有探明资源量 4457 kt，控制资源量 528 kt；Ph2 保有推断资源量 2628 kt。

2019 年 1 月 6 日采矿证过期，自此矿山处于停产状态，矿山现保有资源量与 2019 年核实报告提交资源量未发生变化。

#### 3.1.2 现有矿山主要建设内容

##### （1）现有主要建设内容

现有矿山已建有办公生活区及部分工业场地主要建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目主要建设内容一览表

| 工程分类 | 项目组成 | 原环评设计工程建设内容 |
|------|------|-------------|
|------|------|-------------|

|      |            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 主井         | +1015m 斜坡道 | 樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）采区：目前矿山已形成较为完整的开拓系统，开拓工程主要包括+1015m 斜坡道（ $X=3466108.05$ ， $Y=37518756.6$ ， $Z=+1015m$ ），+1053m 斜坡道（ $X=3465860.03$ ， $Y=37518224.56$ ， $Z=+1053m$ ），同时井下基建了部分中段，如+1035m、+1040m、+1050m 中段。沿矿层露头留 30m 宽的露头矿柱，沿断层边界留 20m 宽的矿柱，与采空区边界留 10m 宽的保安矿柱，与主要运输巷道留 20m 宽的保安矿柱，各类矿柱禁止回采，为永久损失。 |
|      | 风井         | 西 4 风井     | 西 4 风井（ $X=3466338.85$ ， $Y=37418349.05$ ， $Z=+1050m$ ），+1014m 斜坡道（ $X=3466437.3$ ， $Y=37518908.05$ ， $Z=+1014m$ ）                                                                                                                                                                           |
| 辅助工程 | 1015 主工业场地 | 1015 主工业场地 | 监控、值班室，生产办公室，空压机房，厨房，综合办公室，职工宿舍、磅房、炸药库、雷管库占地面积为 $564.06m^2$ 。                                                                                                                                                                                                                                |
| 储运工程 | 矿仓/堆场      | 1015 主工业场地 | 露天堆场，半壁式矿仓及装矿场地，占地面积为 $369.84m^2$                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 场内道路       |            | 工业场地各场地连接道路长约 965m，路面宽 4.5m。                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 外部运输道路     |            | 宜昌市夷陵区距矿区约 105km，自夷陵区向北沿 241 国道、347 国道约 100km 可到樟村镇，自樟村坪镇沿村村通公路可至各工业场地。矿山外部道路交通较为便捷，可满足矿山运输要求。                                                                                                                                                                                               |
| 公用工程 | 工业场地 供风系统  |            | 樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）配备 BLT-75A 空压机（排气量 $10.4m^3/min$ ，功率 68kw，排气压力 0.7Mpa）2 台，满足樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）井下用气要求。主供风管采用 $\phi 73 \times 4$ 无缝钢管，沿井筒铺设，至各中段后再采用 $\phi 57 \times 4$ 无缝钢管接至用风点。                                                                                                                       |
|      | 供电系统       |            | 在 1015 井口设一座 10kV 开闭所。10kV 开闭所一回路 10kV 电源进线引自樟村坪镇供电所。以上电源可为矿山提供充足的电力资源。                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 供水系统       | 生产用水       | 樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿区从建矿至今已形成了生产、生活供水体系。生产用水源取自沟谷溪流水和坑内涌水，其水量满足矿山生产用水需求；矿山生活用水利用附近村落供水系统，能够满足小型矿山生活用水需求。                                                                                                                                                                                           |
|      |            | 生活用水       | 矿山生活用水利用附近村落供水系统，能够满足小型矿山生活用水需求。                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | 排水系统       |            | <p>（1）地面排水</p> <p>采矿工业场地设排水沟自然排放天然雨水及生产用水，其中生活污水汇入化粪池内处理后，就近排至栗林河。</p> <p>（2）井下排水</p> <p>矿井内采用自流+机械排水方式，井下涌水经斜坡道排水沟自然流出，就近排至栗林河。</p> <p>生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，不外排。</p>                                                                                                                         |
| 环保工程 | 废水治理       | 生活污水       | 1015 工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，不外排。                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      |            | 矿井涌水       | 矿井内采用自流+机械排水方式，井下涌水经斜坡道排水沟自然流出，就近排至栗林河。                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |      |           |                                           |
|--|------|-----------|-------------------------------------------|
|  |      | 堆场淋溶水     | 各工业场地原矿堆场淋溶水经堆场四周截排水沟收集并通过沉淀池沉淀处理后回用于厂区降尘 |
|  | 废气治理 | 堆场扬尘      | 堆场四周设置喷雾洒水装置                              |
|  |      | 井下粗破及爆破粉尘 | 采用洒水降尘的措施，加强通风。                           |
|  |      | 井下开采爆破烟气  | 加强通风、无组织排放                                |
|  | 固废治理 | 采掘废石      | 全部回填采空区                                   |
|  |      | 生活垃圾      | 垃圾箱集中收集，交由环卫部门定期清运                        |
|  |      | 废机油及含油抹布  | 交由有危废处理资质的单位处理                            |
|  |      | 污水处理沉淀污泥  | 全部回填采空区                                   |
|  | 噪声治理 | 运转设备      | 采取消声、减振、隔音等措施                             |
|  |      | 运输噪声      | 合理安排车辆运输路线和工作时间，途径村庄、集镇减速慢行，不得在夜间、休息时间运输  |

表 3.1-2 矿山现有建构筑物明细表

| 位置         | 名称         | 面积（m <sup>2</sup> ） | 层数 | 结构类型  | 用途    | 备注 |
|------------|------------|---------------------|----|-------|-------|----|
| 1015 主工业场地 | 监控、值班室     | 57.04               | 1  | 砖木    | 监控、登记 |    |
|            | 生产办公室      | 75.92               | 1  | 砖木    | 生产办公  |    |
|            | 污水处理池      | 18.6                | 1  |       | 污水处理  |    |
|            | 半壁式矿仓及装矿场地 | 369.84              | 平面 | 钢筋混凝土 | 矿石卸、装 |    |
|            | 空压机房       | 43                  | 1  | 砖木    | 配电、供风 |    |
|            | 厨房         | 29.93               | 1  | 砖木    | 生活    |    |
|            | 综合办公室      | 76.62               | 1  | 砖木    | 综合办公  |    |
|            | 职工宿舍       | 30.72               | 1  | 砖木    | 住宿    |    |
|            | 职工宿舍       | 46.74               | 1  | 砖木    | 住宿    |    |
|            | 磅房         | 18                  | 1  | 钢筋混凝土 | 计量    |    |
|            | 炸药库        | 99.45               | 1  | 钢筋混凝土 |       |    |
|            | 雷管库        | 68.04               | 1  | 钢筋混凝土 |       |    |

## （2）现有设备

矿山已配置有部分采矿生产设备，本次设计对满足设计要求的部分已有设备进行利用。现有设备型号及数量见表 3.1-3。

表 3.1-3 矿山现有设备细表

| 序号 | 设备名称 | 设备型号 | 单位 | 数量 |
|----|------|------|----|----|
|----|------|------|----|----|

|    |       |                 |   |     |
|----|-------|-----------------|---|-----|
| 1  | 螺杆空压机 | FHOG-100        | 台 | 1   |
| 2  | 螺杆空压机 | LGB-13/8        | 台 | 1   |
| 3  | 主抽风机  | FBCZNo. 10/15   | 台 | 1   |
| 4  | 主抽风机  | FBCZNo. 10/15   | 台 | 1   |
| 5  | 局部通风机 | YBT-5.5         | 台 | 4   |
| 6  | 凿岩机   | YT-29           | 台 | 10  |
| 7  | 变压器   | S11-M. R-250/10 | 台 | 1   |
| 8  | 低压配电柜 | GGD-600         | 台 | 1   |
| 9  | 启动柜   | 变频-75kW         | 台 | 2   |
| 10 | 储气罐   | 2-0.8           | 台 | 1   |
| 11 | 动力电缆  | ZR3×70+1×35     | m | 500 |
| 12 | 供风管道  | Φ110            | m | 500 |
| 13 | 变压器   | S9-125/10       | 台 | 1   |
| 14 | 低压配电柜 | GGD-400         | 台 | 1   |

### 3.1.3 现有采空区分布

根据构造影响留设保安矿柱、开拓系统留设保安矿柱以及开采现状，将宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿现有采空区划分为 14 个相对独立的采空区。

由于断层构造发育，6 号和 10 号采空区大部分已自然冒落。3 号采空区已采用充填法进行处理。其余采空区均未采取措施治理，目前现有采空区除局部地区偶见剥落掉块之外，绝大部分均较稳定，未见崩落迹象。根据现场实际调查和采掘工程平面图，采用电脑直接计算采空区面积，采空区的高度取矿层的平均高度。经计算，矿山现有采空区面积约 163723.89m<sup>2</sup>，体积约 319229.44m<sup>3</sup>，其主要分部在矿山的南部。

采空区面积汇总见表 3.1-4。

采空区分布见附图《矿山开采现状图（Ph13 矿层）》（12103-15-0504-03）。

各采空区分布如下：

1 号采空区：分布于矿段北侧，形成时间在 2017~2018 年左右，面积为 2332.6m<sup>2</sup>，回采高度为 1.8m，体积为 4198.6m<sup>3</sup>。空顶率 100%，顶板情况稳定，未采取支护措施，矿房跨度最大 10m 左右，矿柱尺寸多为 4m×4m 或 3m×3m 规格，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

2 号采空区：分布于矿段北侧 1028 边界回风巷东侧，形成时间在 2016~2017 年左

右，面积为3152.6 m<sup>2</sup>，回采高度为1.8m，体积为5674.6 m<sup>3</sup>。空顶率100%，顶板局部偶见剥落掉块，方量多小于0.5 m<sup>3</sup>，矿房跨度最大9m左右，少数跨度7~8m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

3号采空区：分布于矿段北东侧1014斜坡道北侧，形成时间在2016~2017年左右，面积为5515.11 m<sup>2</sup>，回采高度为1.8m，体积为9927.1 m<sup>3</sup>。矿柱未见劈裂情况，采空区现状稳定。

4号采空区：分布于矿段南侧ZK502西侧，形成时间在2004年以前，面积为8045.6 m<sup>2</sup>，回采高度为1.8m，体积为14482.1 m<sup>3</sup>。空顶率100%，顶板情况稳定，未采取支护措施，矿房跨度最大8m左右，少数跨度6~7m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

5号采空区：分布于矿段南侧ZK502西侧，形成时间在2004年以前，面积为15470.2 m<sup>2</sup>，回采高度为1.8m，体积为27846.3 m<sup>3</sup>。空顶率100%，未采取支护措施，矿房跨度最大9m左右，少数跨度6~7m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，顶板局部偶见剥落掉块，方量多小于0.5 m<sup>3</sup>，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

6号采空区：分布于矿段南西侧边界，形成时间在2004年以前，面积为10562.28 m<sup>2</sup>，回采高度为1.8m，体积为21124.56 m<sup>3</sup>。空区局部冒落塌陷、矿柱发生变形破坏，采空区现状稳定。

7号采空区：分布于矿段南侧ZK502南侧，形成时间在2004年以前，面积为4361.7 m<sup>2</sup>，回采高度为2.0m，体积为8723.4 m<sup>3</sup>。空顶率100%，未采取支护措施，矿房跨度最大8m左右，少数跨度6~7m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，顶板偶见剥落掉块现象，方量多小于0.4 m<sup>3</sup>，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

8号采空区：分布于矿段南侧ZK402北东侧，形成时间在2004年以前，面积为14885.2 m<sup>2</sup>，回采高度为2.0m，体积为29770.4 m<sup>3</sup>。空顶率100%，未采取支护措施，矿房跨度最大9m左右，少数跨度6~8m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，顶板偶见剥落掉块现象，方量多小于0.4 m<sup>3</sup>，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

9号采空区：分布于矿段南侧ZK402北东侧，形成时间在2004年以前，面积为9168.9 m<sup>2</sup>，回采高度为2.0m，体积为18337.8 m<sup>3</sup>。空顶率100%，未采取支护措施，矿房跨度最大9m左右，少数跨度6~7m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，顶板偶见剥落掉块现象，方量多小于0.3 m<sup>3</sup>，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

10号采空区：分布于矿段东侧边界，大部分形成时间在2004年，少量形成时间在

2016~2017年，面积为59561.2 m<sup>2</sup>，回采高度为2.0m，体积为119122.4 m<sup>3</sup>。空区局部冒落塌陷、矿柱发生变形破坏，已对连接巷道完成封堵，采空区现状稳定。

11号采空区：分布于矿段南侧ZK402东侧，形成时间在2004年以前，面积为4935.6 m<sup>2</sup>，回采高度为2.0m，体积为9871.2 m<sup>3</sup>。空顶率100%，矿房跨度最大9m左右，少数跨度7~8m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，顶板偶见剥落掉块现象，方量多小于0.4 m<sup>3</sup>，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

12号采空区：分布于矿段南东侧边界，形成时间在2004年以前，面积为9243.2 m<sup>2</sup>，回采高度为2.0m，体积为18486.4 m<sup>3</sup>。空顶率100%，矿房跨度最大10m左右，少数跨度7~8m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，顶板情况稳定，未采取支护措施，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

13号采空区：分布于矿段南东侧边界，形成时间在2004年以前，面积为9915.5 m<sup>2</sup>，回采高度为2.0m，体积为19831.0 m<sup>3</sup>。空顶率100%，矿房跨度最大9m左右，少数跨度6~7m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，顶板局部偶见剥落掉块，方量多小于0.6 m<sup>3</sup>，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。

14号采空区：分布于矿段北侧1028中段末端，形成时间在2017~2018年左右，面积为6574.21 m<sup>2</sup>，回采高度为1.80m，体积为11833.58 m<sup>3</sup>。空顶率100%，顶板局部偶见剥落掉块，方量多小于0.3 m<sup>3</sup>，矿房跨度最大约10m，矿柱尺寸多为4m×4m或3m×3m规格，矿柱未见劈裂情况，采空区现状较稳定。采空区现状内存在积水现象，积水面积6574 m<sup>2</sup>，水面标高1006.50m，水深0.41m，体积2695.34m<sup>3</sup>，积水区为长时间未采矿在采空区低洼地带由于长时间滴水形成的积水，经矿山长达一年以上观测，该积水未见增大现象。

表 3.1-4 樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿现有采空区汇总表

| 采空区<br>编号 | 面积（m <sup>2</sup> ） | 高度（m） | 体积（m <sup>3</sup> ） | 空顶率（%） | 空区现状   | 备注  |
|-----------|---------------------|-------|---------------------|--------|--------|-----|
| 1号        | 2332.6              | 1.8   | 4198.6              | 100    | 未塌陷    | 较稳定 |
| 2号        | 3152.6              | 1.8   | 5674.6              | 100    | 未塌陷    | 较稳定 |
| 3号        | 5515.1              | 1.8   | 9927.1              | 已充填    | 未塌陷    | 稳定  |
| 4号        | 8045.6              | 1.8   | 14482.1             | 100    | 未塌陷    | 较稳定 |
| 5号        | 15470.2             | 1.8   | 27846.3             | 100    | 未塌陷    | 较稳定 |
| 6号        | 10562.28            | 2.0   | 21124.56            | 100    | 局部自然崩落 | 稳定  |
| 7号        | 4361.7              | 2.0   | 8723.4              | 100    | 未塌陷    | 较稳定 |
| 8号        | 14885.2             | 2.0   | 29770.4             | 100    | 未塌陷    | 较稳定 |

|     |           |     |           |     |        |     |
|-----|-----------|-----|-----------|-----|--------|-----|
| 9号  | 9168.9    | 2.0 | 18337.8   | 100 | 未塌陷    | 较稳定 |
| 10号 | 59561.2   | 2.0 | 119122.4  | 100 | 局部自然崩落 | 稳定  |
| 11号 | 4935.6    | 2.0 | 9871.2    | 100 | 未塌陷    | 较稳定 |
| 12号 | 9243.2    | 2.0 | 18486.4   | 100 | 未塌陷    | 较稳定 |
| 13号 | 9915.5    | 2.0 | 19831.0   | 100 | 未塌陷    | 较稳定 |
| 14号 | 6574.21   | 1.8 | 11833.58  | 100 | 未塌陷    | 较稳定 |
| 合计  | 163723.89 |     | 319229.44 | 100 |        |     |

### 3.1.4 “以新带老” 污染治理措施

现有工程主要环境问题及“以新带老”污染治理措施 根据现有工程已采取的环保措施，结合现场调查情况，现有工程存在的主要环境问题及应采取的“以新带老”污染治理措施，根据现场踏勘及资料收集，梳理发现原有项目在试运行期间仍存在部分环境问题，同时结合《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）、《宜昌市工业企业扬尘污染防治技术规范》、《宜昌市扬尘污染防治条例》和《长江“三磷”专项排查整治技术指南》提出相应整改措施和要求。具体问题及整改措施及要求见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目存在的主要环境问题及整改措施

| 序号 | 主要环境问题                   | 整改措施及要求                                                                                                                                   |
|----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 未设置洗车平台，原矿堆场周边截排水沟建设不完善， | 建设规范化洗车平台（洗车台规格应满足运输车辆全面清洗要求，原则上洗车台长度不低于 6 米，宽度不低于 4 米，喷水高度不低于 1.2 米，喷水压力不低于 3 兆帕，两侧要有挡板），完善原矿堆场周边截排水沟建设                                  |
| 2  | 各工业场地原矿堆场仅设置防雨棚          | 规范化建设原矿堆场，设置棚库半封闭堆场，堆场地面需全部硬化处理，设置高于堆放矿石高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网，设置喷淋洒水设施需覆盖堆场全部区域                                                         |
| 4  | 矿井涌水直接排放，未设置矿井涌水收集管道     | 新建矿井涌水处理站，污水处理能力提升至 650m <sup>3</sup> /d、污水处理工艺由原来的一级絮凝沉淀变为“初沉+混凝+除磷+絮凝+高效沉淀+滤布转盘+清水段”处理工艺，提高处理效率，确保出水水质满足《地表水环境质量标准（GB3838-2012）》III 类标准 |

### 3.1.5 项目“三废”排放汇总

本项目污染物产生及排放情况见下表：

表 4.2-10 本项目“三废”污染物产排情况汇总一览表

| 类别 | 污染源名称  |           | 主要污染物           | 排放量     | 污染治理措施及处置去向           |
|----|--------|-----------|-----------------|---------|-----------------------|
| 废气 | 风井开采废气 | 凿岩爆破粉尘    | 颗粒物             | 9.27t/a | 湿式凿岩、喷淋降尘，无组织排放       |
|    |        | 爆破烟气      | NO <sub>2</sub> | 3.15t/a |                       |
|    | 原矿堆场装卸 | 1015 工业场地 | 颗粒物             | 0.43t/a | 设置半封闭棚库堆场、三面严密围挡，喷淋降尘 |

|    |                                |                                    |                                    |                          |                         |
|----|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|    | 扬尘                             |                                    |                                    |                          |                         |
|    | 道路运输扬尘                         |                                    | 颗粒物                                | 0.28t/a                  | 喷淋降尘、无组织排放              |
|    | 矿井废水<br>83582m <sup>3</sup> /a |                                    | SS                                 | 6.79t/a                  | 直接排入栗林河                 |
|    |                                |                                    | 总磷                                 | 0.1273t/a                |                         |
|    | 生活污水                           | 1015 工业场地<br>2813m <sup>3</sup> /a | COD、BOD <sub>5</sub> 、<br>SS、氨氮、TP | 0                        | 作为农肥使用不外排               |
| 固废 | 井下采掘                           |                                    | 废石                                 | 0.15 万 m <sup>3</sup> /a | 废石不出坑，全部通过井下无轨设备运至采空区充填 |
|    | 办公生活                           |                                    | 生活垃圾                               | 23.36t/a                 | 环卫部门清运处置                |
|    | 机修车间                           |                                    | 废油                                 | 0.5t/a                   | 交由有资质单位进行处置             |
|    |                                |                                    | 含油抹布                               | 0.1t/a                   |                         |

### 3.1 矿区概况

宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）扩建 30 万吨/年建设项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇境内。矿区的地理座标为：东经  $111^{\circ} 06' 33'' \sim 111^{\circ} 11' 15''$ ，北纬  $30^{\circ} 18' 05'' \sim 30^{\circ} 20' 00''$ 。

矿区距宜昌市 110km，东距焦枝铁路当阳车站 96km，南距鸦官铁路支线小溪塔车站 96km，距宜昌市区附近的磷矿外运长江码头约 110km，距宜昌三峡机场 120km。矿区现有五条公路干线与外部联系、交通方便。矿区地理位置图见附图 1。

#### 3.1.1 矿区资源条件

根据“鄂自然资储备字[2020]30 号”文，截至 2019 年 3 月底，明达公司樟村坪矿区Ⅲ块段(北段)累计查明磷矿石资源储量（111b+122b+332+333）9172 千吨，其中累计消耗磷矿石资源储量（111b+332）1559 千吨，保有磷矿石资源储量（111b+122b+332+333）7613 千吨：111b 资源储量 4457 千吨，122b 资源储量 423 千吨，332 资源储量 105 千吨，333 资源储量 2628 千吨。各资源类型及各矿石品级资源储量分类表详见表 3-1。

表 3.1-1 樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿采矿许可证范围内保有的资源储量汇总表

| 资源储量估算范围 |                  | 资源储量类型 | 矿层代号                                          | 查明资源储量（矿石：千吨） |       |       |      |       |       |      |       |        |
|----------|------------------|--------|-----------------------------------------------|---------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|--------|
|          |                  |        |                                               | 累计            | 其中    | 品位（%） | 消耗   | 其中    | 品位（%） | 保有   | 其中    | 品位（%）  |
|          |                  |        |                                               |               | 增减    |       |      | 增减    |       |      | 增减    |        |
| 占用       | 明达公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段） | 111b   | Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup>                  | 5937          | 2669  | 20.76 | 1480 | 738   | 22.08 | 4457 | 1931  | 24.602 |
|          |                  | 122b   | Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup>                  | 423           | -3047 | 19.73 |      | -1765 |       | 423  | -1282 | 19.73  |
|          |                  | 332    | Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup>                  | 184           | 184   | 24.87 | 79   | 79    | 27.54 | 105  | 105   | 22.85  |
|          |                  | 333    | Ph <sub>2</sub>                               | 2628          | 0     | 19.77 |      |       |       | 2628 | 0     | 19.77  |
|          |                  | 小计     | Ph <sub>2</sub>                               | 2628          | 0     | 19.77 |      |       |       | 2628 | 0     | 19.77  |
|          |                  |        | Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup>                  | 6544          | -194  | 20.81 | 1559 | -948  | 22.36 | 4985 | 754   | 24.602 |
|          |                  |        | Ph <sub>2</sub> +Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> | 9172          | -194  | 20.51 | 1559 | -948  | 22.36 | 7613 | 754   | 20.13  |

#### 3.1.2 矿区范围

根据现有采矿许可证，编号 C4200002010106120081305，矿区面积 2.2628km<sup>2</sup>，开采标高+1900~+950 米，共 6 个拐点拐点坐标（1980 西安坐标系）见表 3.1-2。

表 3.1-2 矿区范围拐点直角坐标表（1980 西安坐标系）

| 序号                          | 西安 80      |             | 国家 2000    |             |
|-----------------------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1                           | 3465696.76 | 37517544.12 | 3465699.66 | 37517659.78 |
| 2                           | 3465696.76 | 37517954.12 | 3465699.66 | 37518069.78 |
| 3                           | 3465111.76 | 37518614.13 | 3465114.66 | 37518729.79 |
| 4                           | 3464836.76 | 37519239.14 | 3464839.66 | 37519354.79 |
| 5                           | 3467246.78 | 37519064.12 | 3467249.69 | 37519179.78 |
| 6                           | 3467246.78 | 37518574.12 | 3467249.69 | 37518689.78 |
| 由+1900m 至+950m 标高，共 6 个拐点圈定 |            |             |            |             |

### 3.1.3 矿体特征

#### 3.1.3.1 矿石矿物成分

矿段内矿石矿物为胶磷矿及少量细晶磷灰石；脉石矿物有白云石、石英、粘土矿物，黄铁矿等。矿段勘探对主要工业矿层（ $\text{Ph}_1^3$ ）物质组成进行岩矿分析，其物质组成见表 3.1-3。

表 3.1-3 店子坪矿区矿物种类表

| 矿层<br>代号            | 矿石自然类型   | 矿物成份及含量（%） |            |              |       |           | 备注 |
|---------------------|----------|------------|------------|--------------|-------|-----------|----|
|                     |          | 胶磷矿<br>磷灰石 | 白云石<br>方解石 | 粘土水云<br>母钾长石 | 石英    | 岩屑及<br>其它 |    |
| $\text{Ph}_1^{3-3}$ | 夹云岩条带磷块岩 | 35~53      | 46~63      | 1~2          | 1~6   | <1        |    |
| $\text{Ph}_1^{3-2}$ | 致密条带状磷块岩 | 80~95      | 1~10       | 5~15         | 0.5~8 | 1~5       |    |
| $\text{Ph}_1^{3-1}$ | 夹页岩条带磷块岩 | 35~40      | 0.1        | 52~63        | 2~5   | 0.5       |    |

#### 3.1.3.2 矿石结构构造

樟村坪矿区Ⅲ矿段磷矿矿层（体）赋存于陡山沱组。主要含磷岩系为陡山沱组中下部岩层，见三个含磷层，即第一含磷层（ $\text{Ph}_1$ ）、第二含磷层（ $\text{Ph}_2$ ）、第三含磷层（ $\text{Ph}_3$ ），各产出层位详见“地层”描述，其中  $\text{Ph}_3$  矿层不具工业价值、 $\text{Ph}_2$  含磷层为次要工业矿层。第一含磷层（ $\text{Ph}_1$ ）可分为上（ $\text{Ph}_1^3$ ）、中（ $\text{Ph}_1^2$ ）、下（ $\text{Ph}_1^1$ ）三个矿层：下矿层（ $\text{Ph}_1^1$ ）

层位不稳定，且矿层厚度及品位变化大，不具有工业价值，中矿层（ $\text{Ph}_1^2$ ）局部较发育，但矿石品位多在12%以下，目前难于开发利用。上矿层（ $\text{Ph}_1^3$ ）稳定发育，矿石品位较高，是本矿区的主要开采对象。

### 3.1.3.3 矿石化学成分

矿段内  $\text{Ph}_1^3$  矿层磷矿石的化学成分见表 2-3，从表中可见，白云质磷块岩（ $\text{Ph}_1^{3-3}$ ）中  $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{CO}_2$  较高，而酸不溶物、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  较低；致密磷块岩（ $\text{Ph}_1^{3-2}$  富矿）中， $\text{P}_2\text{O}_5$  高，伴生有益组分碘、氟亦较高；泥质磷块岩（ $\text{Ph}_1^{3-1}$ ）中  $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{CO}_2$  较低，而酸不溶物、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  较高。

表 3.1-4  $\text{Ph}_1^3$  矿层各分层平均化学成分及含量表

| 化学成份                   | $\text{P}_2\text{O}_5$ | 酸不溶物  | $\text{SiO}_2$ | $\text{Al}_2\text{O}_3$ | $\text{Fe}_2\text{O}_3$ | $\text{MgO}$ | $\text{CaO}$ | $\text{CO}_2$ | F    | I      |
|------------------------|------------------------|-------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------|------|--------|
| $\text{Ph}_1^{3-3}$    | 22.36                  | 6.01  | 6.44           | 1.23                    | 1.34                    | 7.26         | 41.53        | 16.82         | 1.94 | 0.0011 |
| $\text{Ph}_1^{3-2}$    | 33.51                  | 6.68  | 7.78           | 1.19                    | 1.19                    | 0.68         | 46.77        | 2.86          | 2.82 | 0.0029 |
| $\text{Ph}_1^{3-1}$    | 20.71                  | 36.76 | 32.31          | 2.16                    | 2.60                    | 0.65         | 28.65        | 1.75          | 1.68 | 0.0005 |
| $\text{Ph}_1^3$ 混合（北部） | 25.13                  | 25.76 | —              | 2.03                    | 2.08                    | 0.91         | 35.11        | 2.41          | 2.23 | —      |
| $\text{Ph}_1^3$ 平均含量   | 28.29                  | 11.76 | 9.60           | 1.40                    | 1.49                    | 2.44         | 41.97        | 6.38          | 2.38 | 0.0018 |

备注：数据修改自《湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区Ⅲ矿段磷矿资源储量核实报告（截至 2012 年 12 月底）》

$\text{Ph}_2$  矿层磷矿石化学成分见表 3.1-5，从表中可见， $\text{Ph}_2$  矿层磷矿石矿石化学成分介于泥质磷块岩和白云质磷块岩之间。矿层中酸不溶物、 $\text{CaO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SiO}_2$  含量较高， $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量相对较低。

表 3.1-5  $\text{Ph}_2$  矿层平均化学成分及含量表

| 化学成份          | $\text{P}_2\text{O}_5$ | 酸不溶物  | $\text{SiO}_2$ | $\text{Al}_2\text{O}_3$ | $\text{Fe}_2\text{O}_3$ | $\text{MgO}$ | $\text{CaO}$ | $\text{CO}_2$ | F    | I      |
|---------------|------------------------|-------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------|------|--------|
| $\text{Ph}_2$ | 24.37                  | 19.18 | 19.27          | 1.10                    | 1.47                    | 3.36         | 37.81        | 8.19          | 2.29 | 0.0014 |

备注：数据修改自《湖北省宜昌磷矿樟村坪矿区Ⅲ矿段磷矿资源储量核实报告（截至 2012 年 12 月底）》

### 3.1.3.4 矿石类型

#### （1）自然类型

矿石自然类型：按磷块岩矿石的矿物成分、结构构造等特征可分为白云岩条带状磷块岩、致密块状磷块岩、泥质条带状磷块岩三种主要自然类型：

白云质条带状磷块岩：由白云质条带与磷块岩条带相间产出。酸不溶物含量较小。分布在  $\text{Ph}_1^{3-3}$  中及  $\text{Ph}_2$  中上部。

致密块状磷块岩：黑色、紫酱色，风化面具兰灰色针状细网纹，隐晶质结构，致密块状或条纹状构造。此种类型矿石含  $\text{P}_2\text{O}_5$  最高，一般大于 30%，最高可达 37%。在  $\text{Ph}_1^3$  中有普遍分布。 $\text{Ph}_2$  也有分布。

泥质条带状磷块岩：脉石矿物主要为泥质成分，呈条带状与磷块岩条带相间产出。其特点是酸不溶物含量较高。分布于  $\text{Ph}_1^{3-1}$  中。

总体上，致密块状磷块岩主要赋存于  $\text{Ph}_1^{3-2}$  矿层，矿段内呈现南厚北薄的特点，在南部樟村坪、廖家沟矿山一带厚度均在 1m 以上，可单独圈定致密块状磷块岩矿层，而矿段北部厚度均降低到 1m 以下。白云质条带状磷块岩作为  $\text{Ph}_1^{3-3}$  及  $\text{Ph}_2$  矿层的重要矿石自然类型分布于矿段的绝大部分地区，泥质条带状磷块岩亦分布于矿段的大部分地区，但局部存在厚度、品位低于工业要求的情况。在全矿段磷矿资源储量中致密块状磷块岩占比约 45%，白云质条带状磷块岩约占 35%，泥质条带状磷块岩占比约 20%。

## （2）工业类型

根据《磷矿地质规范》DZ/0209--2002 表 G.1 磷矿石工业类型划分对照  $\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$ 、酸不溶物%、 $\text{CO}_2\%$  含量，将矿石工业亚类型划分为：碳酸盐型— $\text{Ph}_1^{3-3}$ （云岩条带磷块岩）、混合型— $\text{Ph}_1^{3-2}$ （致密条带状磷块岩）及  $\text{Ph}_2$ （云岩条带磷块岩）、硅质及硅酸盐型— $\text{Ph}_1^{3-1}$ （夹泥质条带磷块岩）三种工业类型（表 3.1-6）。

表 3.1-6 矿石工业类型划分表

| 矿层代号            | 矿 石 类 型       |               | $\text{P}_2\text{O}_5$ (%) | $\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$ 比值 | 酸不溶物 (%) | 碳酸盐矿物量 (%) | 磷矿石       |         | 备注    |
|-----------------|---------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------|----------|------------|-----------|---------|-------|
|                 |               |               |                            |                                      |          |            | 工业类型      | 工业亚类型   |       |
| $\text{Ph}_2$   | 白云岩条带状泥晶砂屑磷块岩 |               | 24.37                      | 1.68                                 | 27.65    | 45         | 磷块岩<br>矿石 | 混合型     | 选矿加工级 |
| $\text{Ph}_1^3$ | 上分层           | 白云岩条带状泥晶砂屑磷块岩 | 22.36                      | 2.13                                 | 3.23     | 63         |           | 碳酸盐型    | 选矿加工级 |
|                 | 中富矿           | 致密条带状泥晶砂屑磷块岩  | 33.51                      | 1.42                                 | 6.90     | 10         |           | 混合型     | 加工级   |
|                 | 下分层           | 泥质条带状泥晶砂屑磷块岩  | 20.71                      | 1.41                                 | 53.26    | $\leq 1$   |           | 硅质及硅酸盐型 | 选矿加工级 |

## 3.2 改扩建项目基本情况

### 3.2.1 改扩建项目基本信息

项目名称：樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）扩建 30 万吨/年建设项目

建设单位：宜昌枫叶樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿有限公司

建设地点：宜昌市夷陵区樟村坪镇

建设性质：改扩建

建设规模：年采磷矿总量 30 万 t

工程总投资：8337 万元

矿区面积：2.2628km<sup>2</sup>

矿山服务年限：18 年

### 3.2.2 项目组成

本项目实际建设内容与原开发利用方案及原环评对照情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 矿区组成及建设情况一览表

| 工程分类 | 项目组成      | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                           | 备注   |
|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 主体工程 | +1015 斜坡道 | <b>1015 斜坡道</b> ：硐口坐标 X=3466108, Y=37518757, Z= 1026.96m, 方位角 300°11'31", 利旧改造长度 432m, 坡度 5.8%, 沿 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层脉内布置, 与南采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层中段运输巷及 Ph <sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道相连, 为南采区人员、材料、设备进出及矿石运输的主要通道, 兼作进风通道及安全出口。为建设期利旧改造工程。 | 利旧改造 |
|      | +1020 平硐  | <b>1020 平硐</b> ：硐口坐标 X=3466700, Y=37518877, Z=1020, 方位角 245°32'0", 长度 82m, 坡度 3‰, 与南采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层 1020 中段及 Ph <sub>2</sub> 矿层 1030 中段相连, 为南采区 F <sub>6</sub> 断层以东人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。                                  | 新建   |
|      | +970 斜坡道  | <b>970 斜坡道</b> ：硐口坐标 X=3464997, Y=37519029, Z=970, 方位角 293°44'58", 长度 480m, 坡度 5‰, 为避开采空区, 在南部边界部分地段设置在矿体底板, 其余脉内布置, 与南采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层中段运输巷相连, 为南采区 5 号勘探线以南人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。                                         | 新建   |
|      | +1006 平硐  | <b>1006 平硐</b> ：硐口坐标 X=3466917, Y=37518922, Z=1006, 方位角 0°0'0", 长度 40m, 坡度 3‰, 与北采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层中段运输巷及 Ph <sub>2</sub> 矿层脉内斜坡道相连, 为北采区人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为建设期新建工程。                                                             | 新建   |

|      |    |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|------|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      |    | <b>+1000 排水平硐</b> | <p><b>1000 排水平硐</b>：硐口坐标 X=3466466, Y=37518932, Z=1000, 方位角 270°0'0", 长度 215m, 坡度 3‰, 与南采区 F6 断层西侧 Ph13 矿层采空区相连, 作为南采区主要排水通道。为建设期新建工程。</p> <p>1015 斜坡道、1020 平硐、970 斜坡道、1006 平硐采用三心拱断面, 巷道净宽 3900mm, 墙净高 2200mm, 净断面积 12.58m<sup>2</sup>, 硐口段采用钢筋混凝土支护, 支护厚度 300mm, 掘进断面积 16.67m<sup>2</sup>; 稳固性较差地段采用锚喷支护, 支护厚度 100mm, 掘进断面积 14.43m<sup>2</sup>; 其他地段采用喷砼支护, 护厚度 50mm, 掘进断面积 13.92m<sup>2</sup>。</p> <p>1000 排水平硐采用三心拱断面, 巷道净宽 3000mm, 墙净高 2000mm, 净断面积 8.37m<sup>2</sup>, 硐口段采用混凝土支护, 支护厚度 200mm, 掘进断面积 10.26m<sup>2</sup>; 稳固性较差地段采用喷砼支护, 支护厚度 80mm, 掘进断面积 9.18m<sup>2</sup>; 其他地段不支护, 掘进断面积 8.52m<sup>2</sup>。</p> | 新建 |
|      |    | <b>1053 回风平硐</b>  | <b>1053 回风平硐</b> ：硐口坐标 X=3465860, Y=37518225, Z=1053, 方位角 156°53'3", 长度 17m, 坡度 3‰, 与南采区回风斜巷（回风平巷）相连, 为南采区 1015 斜坡道以南 1020m 以上区域开采的主回风通道。为建设期利旧改造工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 新建 |
|      |    | <b>1028 回风斜井</b>  | <b>1028 回风斜井</b> ：硐口坐标 X=3466713, Y=37518668, Z=1028, 方位角 167°52'5", 长度 42m, 坡度 24°, 与南采区回风斜巷相连, 为南采区 1015 斜坡道以北及北采区开采的主回风通道。为建设期利旧改造工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 新建 |
|      |    | <b>995 回风平硐</b>   | <b>995 回风平硐</b> ：硐口坐标 X= 3465271, Y= 37518877, Z=995, 方位角 221°20'40", 长度 210m, 坡度 3‰, 与 970 脉内斜坡道及回风斜巷相连, 为南采区 1015 斜坡道以南 1020m 以下区域开采的主回风通道。为生产期工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 新建 |
|      | 风井 | <b>回风斜（平）巷</b>    | <b>回风斜（平）巷</b> ：在各采区、各矿层沿开采边界设置回风斜（平）巷, 与中段运输巷相连, 作为污风回风通道。其中 1785m 回风斜（平）巷为建设期工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 新建 |
|      |    | <b>行人通风天井</b>     | <p><b>行人通风天井</b>：在南采区 1053 回风平硐与回风斜巷交岔口、南采区 1055 中段北端与回风斜巷交岔口附近及北采区回风斜巷上端各设置 1 条行人通风天井, 连接 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 及 Ph<sub>2</sub> 矿层回风井巷, 内设爬梯, 作为 Ph<sub>2</sub> 矿层的回风及安全通道, 均为生产期工程。</p> <p>1028 回风斜井、1053 回风平硐、995 回风平硐采用三心拱断面, 巷道净宽 3000mm, 墙净高 2000mm, 净断面积 8.37m<sup>2</sup>, 硐口段采用混凝土支护, 支护厚度 200mm, 掘进断面积 10.26m<sup>2</sup>; 稳固性较差地段采用喷砼支护, 支护厚度 80mm, 掘进断面积 9.18m<sup>2</sup>; 其他地段不支护, 掘进断面积 8.52m<sup>2</sup>。</p> <p>行人通风天井采用圆形断面, 直径为 3m, 净断面积 7.07m<sup>2</sup>。稳固性较差地段采用锚喷网或钢筋混凝土支护。</p>                                                                                                          | 新建 |
| 辅助工程 |    | <b>采区变电硐室</b>     | 在南、北采区各设置 1 个采区变电硐室, 主要为井下采掘设备供电, 其中南采区变电硐室位于南采区 Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 矿层 1038 中段与 1015 斜坡道交岔点附近, 北采区变电硐室位于 1006 平硐内。采区变电硐室服务半径约为 600m, 生产中随着工作面的移动, 在合适位置设置新的采区变电硐室, 采用混凝土支护, 支护厚度 250mm, 工程量为 250m <sup>3</sup> /个, 均为建设期新建工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 新建 |
|      |    | <b>通风机变电硐室</b>    | 设在 1053 回风平硐、1028 回风斜井内靠近硐口附近, 用于安装通风机相关变电设施, 采用混凝土支护, 支护厚度 250mm, 工程量为 150m <sup>3</sup> /个, 均为建设期新建工程。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 新建 |

|      |               |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |          |
|------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|      | 休息硐室          | 在南采区、北采区主要生产中段设置休息硐室。南采区设置2个，分别在Ph <sup>3</sup> 矿层1050中段和1038中段与1015斜坡道交岔口附近；北采区设置1个，设置在Ph <sup>3</sup> 矿层1010中段内，生产中随着工作面的移动，在合适位置设置新的休息硐室。采用混凝土支护，支护厚度250mm，工程量为200m <sup>3</sup> /个，均为建设期新建工程。 |                                                                                                                                                                                        | 新建       |
|      | 1015主工业场地辅助工程 | 监控、值班室，生产办公室，空压机房，厨房，综合办公室，职工宿舍、磅房、炸药库、雷管库占地面积为1546.43m <sup>2</sup>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        | 新建       |
|      | +970m斜坡道辅助工程  | 配料加工站、配电房、地磅房、水池等占地面积为663.71m <sup>2</sup>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        | 新建       |
|      | +1000m斜坡道     | 设备修理车间、管理用房、设备房、值班室、变压器室等，占地面积139.15m <sup>2</sup>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 新建       |
| 储运工程 | 矿仓/堆场         | 1015主工业场地                                                                                                                                                                                         | 露天堆场，半壁式矿仓及装矿场地，占地面积为369.84m <sup>2</sup>                                                                                                                                              | 新建       |
|      | 场内道路          |                                                                                                                                                                                                   | 现有道路至+975工业场地长度约45m，设单车道，路面宽度4.5m，混凝土路面结构。现有道路至1006工业场地长度约210m，设单车道，路面宽度4.5m，混凝土路面结构。为满足矿石外运及尾矿运入需要，矿段外部现有道路需进行加宽改造，改造现有厂外联络道路510m，改造后路面宽度4.5m，混凝土路面结构，并每隔200m增设错车道，对部分坡度较大地段也需进行降坡处理。 | 利旧改造     |
|      | 外部运输道路        |                                                                                                                                                                                                   | 矿段有简易矿山公路（约5km）至樟村坪镇，可经雾（渡河）殷（家坪）公路接宜（昌）兴（山）公路或经宜（昌）樟（村坪）公路达宜昌市，从而接焦枝铁路和长江航运码头，运输距离约120km，交通较为方便。                                                                                      | 利旧<br>现有 |
| 公用工程 | 工业场地供风系统      |                                                                                                                                                                                                   | 为保证井下局部通风要求，所有工作面必须进行局部通风：采用JK58-1№4（风量2.2~4.5m <sup>3</sup> /s，全压1020~1648Pa，电机功率5.5kW）局部通风机进行通风。开拓、采切和探矿等独头掘进工作面当送风距离较长时，可采用压抽混合式辅助通风。                                               | 部分利旧     |
|      | 供电系统          |                                                                                                                                                                                                   | 矿区靠近樟村坪镇供电所，生产用电已达矿区，可以满足矿山今后生产和照明用电。根据安全规程的要求，井下供电通风负荷属一级负荷，其余用电负荷为二、三级负荷，一级负荷必须有两趟独立的供电电源。为满足这一要求，矿山另购置200kw发电机组一套，作为紧急备用电源。                                                         | 利旧改造     |
|      | 供水系统          | 生产用水                                                                                                                                                                                              | 采用高位水池集中供水方式，生产消防用水共用一个供水系统。本次设计樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）+1015m斜坡道和+975m斜坡道旁分别建一座200m <sup>3</sup> 高位水池。供水总管道均选用Φ85×3.5无缝钢管，输水管道从地表经各斜坡道输送到各中段及各分层作业地点，给水管道呈树枝状布置。                                  | 新建       |
|      |               | 生活用水                                                                                                                                                                                              | 生活用水取自地下井水                                                                                                                                                                             | 利旧       |
|      | 排水系统          |                                                                                                                                                                                                   | （1）地面排水<br>采矿工业场地设排水沟自然排放天然雨水及生产用水，其中生活污水汇入化粪池内处理后，就近排至栗林河。<br>（2）井下排水<br>矿井内采用自流+机械排水方式，井下涌水经斜坡道排水沟自然流出，就近排至栗林河。<br>生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，不外排。                                          | 新建       |

|      |      |           |                                           |    |
|------|------|-----------|-------------------------------------------|----|
| 环保工程 | 废水治理 | 生活污水      | 工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，不外排。              | 新建 |
|      |      | 车辆清洗废水    | 无                                         | 新建 |
|      |      | 矿井涌水      | 矿井内采用自流+机械排水方式，井下涌水经斜坡道排水沟自然流出，就近排至栗林河。   | 新建 |
|      |      | 堆场淋溶水     | 各工业场地原矿堆场淋溶水经堆场四周截排水沟收集并通过沉淀池沉淀处理后回用于厂区降尘 | 新建 |
|      | 废气治理 | 堆场扬尘      | 堆场四周设置喷雾洒水装置，种植绿化林带；                      | 新建 |
|      |      | 井下爆破及爆破粉尘 | 采用洒水降尘的措施，加强通风。                           | 新建 |
|      |      | 井下开采爆破烟气  | 加强通风、无组织排放                                | 新建 |
|      | 固废治理 | 采掘废石      | 全部回填采空区                                   | 新建 |
|      |      | 生活垃圾      | 垃圾箱集中收集，交由环卫部门定期清运                        | 新建 |
|      |      | 废机油及含油抹布  | 交由有危废处理资质的单位处理                            | 新建 |
|      |      | 污水处理沉淀污泥  | 全部回填采空区                                   | 新建 |
|      | 噪声治理 | 运转设备      | 采取消声、减振、隔音等措施                             | 新建 |
|      |      | 运输噪声      | 合理安排车辆运输路线和工作时间，途径村庄、集镇减速慢行，不得在夜间、休息时间运输  | 新建 |

### 3.3 主要技术经济指标

表 3.3-1 主要技术经济指标

| 序号  | 指 标 名 称                       | 单位               | 数 量       | 备 注    |
|-----|-------------------------------|------------------|-----------|--------|
| 一   | 地质                            |                  |           |        |
| 1   | 矿床类型                          |                  | 磷矿        |        |
| 2   | 查明保有资源量                       | kt               |           |        |
| 2.1 | 其中：探明                         | k                | 4457      |        |
| 2.2 | 控制                            | kt               | 528       |        |
| 2.3 | 推断                            | kt               | 2628      |        |
| 3   | 设计损失量                         | kt               | 2136      |        |
| 4   | 设计利用资源量                       | kt               | 5118      |        |
| 5   | 设计可采储量                        | kt               | 3838.5    |        |
| 6   | 矿石物理力学性质                      |                  |           |        |
|     | 体重： 矿石                        | t/m <sup>3</sup> | 2.74~2.94 |        |
| 二   | 采矿                            |                  |           |        |
| 1   | 开采方式                          | 地下开采             |           |        |
| 2   | 开拓方式                          | 斜坡道              |           |        |
| 3   | 矿山生产能力：日生产能力                  | t/d              | 1000      |        |
|     | 年生产能力                         | 万吨/年             | 30        |        |
| 4   | 矿山生产服务年限                      | a                | 18        |        |
| 5   | 采矿方法                          | 房柱法采矿法           |           |        |
| 6   | 采矿贫化率                         | %                | 10        |        |
| 7   | 回采率                           | %                | 75        |        |
| 7   | 矿山工作制度                        | d/a              | 300       |        |
|     |                               | 班/d              | 3         |        |
|     |                               | h/班              | 8         |        |
| 8   | 井巷工程量                         | m/m <sup>3</sup> | 1465/8400 |        |
| 9   | 劳动定员                          | 人                | 43        |        |
| 10  | 基建期                           | a                | 1.0       |        |
| 三   | 选矿                            |                  |           |        |
|     | 地质品位                          |                  |           |        |
| 1   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | %                | 21.33     |        |
| 2   | 出矿品位                          |                  |           |        |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | %                | 19.4      | 贫化 10% |
| 3   | 原矿品位                          |                  |           |        |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | %                | 20        |        |

### 3.4 总平面布置

#### （1）1015 主工业场地

场地位于矿段中部、紧邻 1015 斜坡道（硐口标高 1026.96m）坑口布置，作为人员、材料、设备进出坑内和矿石运输的主要工业场地。1015 主工业场地为已有工业

场地，场地采用阶梯式布置形式，各平台已基本形成，本次设计对其进行部分改造，各平台整平标高为 1026.00m、1019.00m 和 1004.00m。

1026.00m 和 1004.00m 平台之间已布置有矿仓，本次设计予以利用。各平台布置分述如下：

a) 1026.00m 平台

为坑口平台，平台内已建有坑口值班室、污水处理池、生产办公室。

b) 1019.00m 平台

为辅助生产及生活平台，已有建筑物为职工餐厅、综合办公室、职工宿舍；设计新建建筑物为 10kV 开闭所、空压机房。

c) 1004.00m 平台

为矿石、尾矿转载平台，矿石经推卸式铲运机装入地表卡车后外运；平台北侧布置有充填用尾矿临时堆场。

1015 主工业场地平面布置详见 1015 主工业场地总平面布置图（12103-15-0504-03）。

（2）970 工业场地

场地位于矿区“4”号拐点西北侧约 350m 处，紧邻 970 斜坡道坑口布置，为矿石运输出口之一。根据工艺流程要求和场地原始地形，场地分为 970.00m 和 964.00m 两个平台布置，各平台布置分述如下：

a) 970.00m 平台

为坑口平台，平台内布置有坑口值班室和原矿堆场。井下采出矿石由地下卡车经 970 斜坡道运至地表，卸至原矿堆场。

b) 964.00m 平台

平台内布置有集水池和泵站。

970 工业场地平面布置详见 970 工业场地总平面布置图（12103-15-0504-04）。

（3）1000 工业场地

场地位于 1015 主工业场地东北侧约 400m 处，紧邻 1000 排水平硐硐口布置，场地整平标高 1000m。场地内布置有坑口值班室、矿井水处理池和取水泵站。

（4）1006 工业场地

场地位于矿区“5”号拐点西南侧约 400m 处，紧邻 1006 平硐硐口布置，场地整平标高 1006m。场地内布置有坑口值班室、集水池和泵站。

### （5）机汽修场地

将明达公司在 1015 主工业场地南侧约 270m 处现有的炸药库、雷管库改造为机汽修车间和材料库。

### （6）取水供水设施场地

清水高位水池：位于 1015 主工业场地西侧，池底标高 1125m。

## 3.5 产品方案

本项目磷矿矿山产品为磷矿石原矿，综合出矿品位 20.29%，矿石块度均不大于 350mm。条带式充填采矿法及房柱采矿法标准矿块采准、切割、回采工程量、矿块采出矿量及其比例见表 3.5-1。

表 3.5-1 各平硐出矿量一览表

| 序号 | 工程名称 | 同时工作面数 | 工程量               | 采出矿量 | 备注 |
|----|------|--------|-------------------|------|----|
|    |      | 个      | m <sup>3</sup> /d | t/d  |    |
| 1  | 开拓   | 2      | 58                | 95   |    |
| 2  | 采切   | 4      | 217               | 450  |    |
| 3  | 回采   | 4      | 166               | 455  |    |
|    | 合计   | 10     | 441               | 1000 |    |

## 3.6 主要机械设备及原辅材料消耗

本矿井主要设备见表 3.6-1，原辅材料消耗见表 3.6-2。

表 3.6-1 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称  | 设备型号            | 单位 | 数量 | 备注      |
|----|-------|-----------------|----|----|---------|
| 1  | 螺杆空压机 | FHOG-100        | 台  | 1  | 利旧      |
| 2  | 螺杆空压机 | LGB-13/8        | 台  | 1  | 利旧      |
| 3  | 主抽风机  | FBCZNo. 10/15   | 台  | 1  | 利旧      |
| 4  | 主抽风机  | FBCZNo. 10/15   | 台  | 1  | 利旧      |
| 5  | 局部通风机 | FKNo. 4. 5/11   | 台  | 3  | 新增      |
|    |       | FKNo. 4. 0/4    |    | 13 | 利旧 4 台  |
| 6  | 凿岩机   | YT-29           | 台  | 36 | 利旧 10 台 |
| 7  | 变压器   | S11-M. R-250/10 | 台  | 1  | 利旧      |
| 8  | 低压配电柜 | GGD-600         | 台  | 1  | 利旧      |
| 9  | 启动柜   | 变频-75kW         | 台  | 2  | 利旧      |

|    |        |              |   |     |    |
|----|--------|--------------|---|-----|----|
| 10 | 储气罐    | 2-0.8        | 台 | 1   | 利旧 |
| 11 | 动力电缆   | ZR3×70+1×35  | m | 500 | 利旧 |
| 12 | 供风管道   | Φ110         | m | 500 | 利旧 |
| 13 | 变压器    | S9-125/10    | 台 | 1   | 利旧 |
| 14 | 低压配电柜  | GGD-400      | 台 | 1   | 利旧 |
| 15 | 阻燃风筒   | Φ450mm       | m | 880 | 新增 |
| 16 |        | Φ400mm       | m | 550 | 新增 |
| 17 | 喷雾器    | CY-3         | 台 | 18  | 新增 |
| 18 | 水幕     | PV-3         | 台 | 21  | 新增 |
| 19 | 混凝土喷射机 | 转Ⅱ型          | 台 | 2   | 新增 |
| 20 | 撬毛台车   | XMPYT-97/700 | 台 | 1   | 新增 |

表 3.6-2 原辅材料消耗一览表

| 序号 | 品名           | 单位             | 消耗量     |         |
|----|--------------|----------------|---------|---------|
|    |              |                | 吨耗      | 年耗量     |
| 一、 | 原、辅助材料       |                |         |         |
| 1  | 炸药           | kg             | 0.77    | 231000  |
| 2  | 非电雷管         | 发              | 1.43    | 429000  |
| 3  | 导爆管          | m              | 2.92    | 876000  |
| 4  | 机油           | kg             | 0.0024  | 720     |
| 5  | 钎子钢          | kg             | 0.05    | 15000   |
| 6  | 合金片          | g              | 0.87    | 26100   |
| 7  | 支护材料         | m <sup>3</sup> | 0.00012 | 36      |
| 8  | 轮胎           | 个              | 0.00011 | 33      |
| 9  | 锚杆（1.8m，φ18） | 根              | 0.03    | 9000    |
| 10 | 钢筋网          | kg             | 0.21    | 63000   |
| 二、 | 燃料及动力        |                |         |         |
| 1  | 水            | t              | 0.15    | 45000   |
| 2  | 柴油           | kg             | 0.24    | 72000   |
| 3  | 电            | kWh            | 8.67    | 2601000 |

## 3.7 公用工程

### 3.7.1 给排水

#### 3.7.1.1 给水

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿区从建矿至今已形成了生产、生活供水体系。生产用水源取自沟谷溪流水和矿井水，其水量完全满足矿山生产用水需求。生活用水取

自地下井水，满足小型矿山生活用水需求。

采用高位水池集中供水方式，生产消防用水共用一个供水系统。本次设计樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）+1015m 斜坡道和+975m 斜坡道旁分别建一座 200m<sup>3</sup> 高位水池。供水总管道均选用Φ85×3.5 无缝钢管，输水管道从地表经各斜坡道输送到各中段及各分层作业地点，给水管道呈树枝状布置。

### 3.7.1.2 排水

采场生产过程中主要排水有矿井涌水和生活污水。

#### ①矿井涌水

矿井涌水部分用于工业场地及井下洒水降尘，多余的矿井涌水经栗林河汇入黄柏河东支流域，矿井涌水各污染物排放浓度能够同时满足项目《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准要求，废水排放对地表水环境影响较小。

经预测，矿井正常涌水量为 467.26m<sup>3</sup>/d；雨季最大涌水量，约为 644.71m<sup>3</sup>/d。

#### ②生活污水

项目生活污水主要来自 1015 工业场地、970 工业场地、1000 工业场地生活区设施污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 和动植物油类等。工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥。

雨水排放本着由高向低，就近排放的原则。根据采矿工业场地的地形条件，采场雨水采用道路边沟排放，采场雨水最终排至邻近天然沟谷中。

### 3.7.2 供电

#### a) 1015 主工业场地 10kV 开闭所

在 1015 主工业场地新建一座 10kV 开闭所。

10kV 开闭所 10kV 电源进线引自樟村坪镇供电所。开闭所内 10kV 开关柜为室内布置，高压开关柜选用 KYN28A-12 型户内金属铠装中置式开关设备。

#### b) 内部配电

矿区配电分为地面和井下两部分：

地面配电主要为 1015 主工业场地低压变电所等供电。

地面低压用电由 1015 主工业场地低压变电所以放射式供电，供电方式采用电缆

敷设。

井下配电主要为南采区变电硐室、1053 回风平硐变电硐室、1028 回风斜井变电硐室和北采区变电硐室等供电。

采矿井下用电及各变电硐室分别由 10kV 开闭所以放射式供电，其中 1053 回风平硐变电硐室、1028 回风斜井变电硐室和北采区变电硐室电源进线先采用钢芯铝绞线架空敷设至坑口再采用阻燃电缆接至变电所；其余井下变电所电源进线采用阻燃电缆敷设。

设备配电采用放射式方式供电。配出回路均采用铠装阻燃电缆沿巷道明敷。

为了尽量减少线损和电压损失，各变电所采用集中无功补偿，即：低压母线设置电容器柜进行无功补偿，使低压侧的功率因数达到 0.92 以上。

根据矿区负荷分布情况，其供电范围分述如下：

①1053 回风平硐变电硐室

直接向 1053 回风平硐通风机、多级离心泵和照明等低压用电设备馈电。变电硐室设 1 台 KSG-125/10，10/0.4kV 变压器，直接向通风机、多级离心泵和照明等。（通风机备用 120kW 柴油发电机 1 套）

②1028 回风斜井变电硐室

直接向 1028 回风斜井通风机和照明等低压用电设备馈电。变电硐室设 1 台 KSG-125/10，10/0.4kV 变压器，直接向通风机、多级离心泵和照明等。（通风机备用 120kW 柴油发电机 1 套）

③北采区变电硐室

直接向局扇、挖掘式装载机、多级离心泵和照明等低压用电设备馈电。变电硐室设 1 台 KSG-200/10，10.5 /0.4kV 变压器，直接向多级离心泵和照明等。

④南采区变电硐室

主要直接向局扇、挖掘式装载机、995 回风平硐通风机、照明等低压用电设备馈电。变电硐室内设 1 台 KSG-315/10 Y，d11，10 /0.4kV 变压器。低压侧电气主接线为单母线。低压配电柜选用矿用一般型低压配电柜 KY-HRDZ，变压器低压侧为中性点不接地。（备用柴油发电机与 1028 回风斜井 120kW 柴油发电机共用）

⑤1015 主工业场地低压变电所

直接向空压机、多级离心泵和照明等低压用电设备馈电。在 1015 主工业场地变电所设 1 台 SCB13-630/10，10 /0.4kV 变压器，低压侧电气主接线为单母线。低压配

电柜选用矿用一般型低压配电柜 MNS，10/0.4kV 变压器采用中性点直接接地，要求接地电阻不大于 4 欧。

### 3.7.3 矿井通风

根据矿山的地形地质条件、矿体赋存形态及开拓工程布置，开采不同区域的矿体时，结合地形地质条件、开拓运输系统，考虑通风系统的经济性，采用分区通风，通风系统详述如下：

#### Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>矿层：

①开采南采区 5 号勘探线以北、F<sub>6</sub>断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

②开采南采区 5 号勘探线以北、F<sub>6</sub>断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>斜坡道、Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 1028 回风斜井排出地表。

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

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

#### Ph<sub>2</sub>矿层：

①开采南采区 F<sub>6</sub>断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道、联络道进入 Ph<sub>2</sub>矿层，经 Ph<sub>2</sub>矿层斜坡道、Ph<sub>2</sub>矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>矿层回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

②开采南采区 F<sub>6</sub>断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 1030~1040 斜坡道、Ph<sub>2</sub>矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>矿层回风系统，经 1028 回风斜井

排出地表。

③开采北采区矿体：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1006 平硐、联络道进入  $Ph_2$  矿层，经  $Ph_2$  矿层斜坡道、 $Ph_2$  矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入  $Ph_1^3$  矿层回风系统，经 1008 平硐、通风涵管、1010 平硐、1028 回风斜井排出地表。

## 3.8 矿山运输

### 3.8.1 坑内运输

#### （1）原矿运输

南采区：5 号勘探线以北区域采场采出的矿石由地下卡车运至 1015 主工业场地原矿仓；5 号勘探线以南区域采场采出的矿石由地下卡车运至 970 工业场地原矿堆场。

北采区：采场采出的矿石由地下卡车运至 1015 主工业场地原矿仓。

#### （2）废石运输

各中段废石，均采用无轨运输，废石运输车型与矿石运输车型相同，废石装入井下无轨汽车后，小部分用于工业场地矿区周边基础设施建设，大部分就近排入采空区。

### 3.8.2 外部运输

1015 主工业场地原矿仓、970 工业场地原矿堆场处储存的矿石，装入地表卡车后，经现有外部道路外运。

## 3.9 劳动定员及生产制度

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

## 4 工程分析

### 4.1 矿山开拓

#### 4.1.1 开采方式

区内矿体埋藏较深，不适宜采用露天开采，设计采用井下开采方式。

#### 4.1.2 开采顺序

##### 4.1.2.1 采区划分

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）Ⅰ和Ⅱ号矿体采用独立得开拓系统，分为两个独立采区，但首先开采Ⅰ号矿体，Ⅱ号矿体作为接替资源。

中段内，一般采取后退式回采顺序，矿块内自上而下依次回采、上部矿房超前于下部矿房，并按设计要求结合矿房具体地质情况留设间柱和点柱。

##### 4.1.2.2 开采顺序

南采区与北采区同时开采。北采区开采结束后，南采区独立开采。

各采区垂直方向上先回采  $Ph_1^3$  矿层，充填完毕达到强度要求后再回采其上部  $Ph_2$  矿层。各采区沿矿体倾斜方向自上而下逐中段进行开采。中段内自两翼（一翼）向脉内（脉外）斜坡道后退式回采。

根据矿山地形地质条件、矿体赋存特点及设计开采顺序，确定首采地段为南采区  $Ph_1^3$  矿层 1038m 标高以上矿体及北采区  $Ph_1^3$  矿层，具体中段为：

南采区  $Ph_1^3$  矿层 1038m、1040m、1045m、1050m、1052m、1055m 中段；北采区  $Ph_1^3$  矿层 1006 中段、1010 中段、1015 中段。

#### 4.1.3 开拓运输系统

##### 4.1.3.1 岩体移动范围

###### （1）岩体移动范围的确定

根据矿岩物理力学性质和所采用的采矿方法，用类比法确定上下盘岩体移动角为  $65^\circ$ ，走向移动角为  $70^\circ$ 。

###### （2）保安矿柱的留设

$Ph_{13}$  矿层保安矿柱：南侧矿界留设 20m 宽斜坡道保安矿柱，沿露头处留设 30m 宽露头保安矿柱，采空区周围留设 20m 宽隔离矿柱，F6 断层两侧各留设 20m 宽保安

矿柱。

Ph2 矿层保安矿柱：沿露头处留设 30m 宽露头保安矿柱，F6 断层两侧留设 20m 宽保安矿柱，Ph13 现有空区及不可采区上方区域均作为保安矿柱留设。

各类保安矿柱留设范围详见 Ph13 矿层开拓运输系统水平投影图及矿层开拓运输系统水平投影图（12103-15-0504-05~06）。

#### 4.1.3.2 开拓运输方案选择

##### （1）推荐的开拓方案概述

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

##### （2）Ph13、Ph2 矿层主要开拓工程布置方式

Ph13、Ph2 两矿层间夹层厚度为 3.7~26.44m，平均厚度为 7.0m，除南采区南部边界外，其余地段两矿层的分布范围基本相同，若分别在两矿层内布置两套独立的开拓系统，会额外增加大量的联络工程及开拓井巷维护工作。设计综合考虑两矿层之间的夹层厚度及回采工艺，为减少开拓工程巷道工程量，同时方便两矿层间的联系及设备调度，将主斜坡道（1015 斜坡道）、回风井（1053 回风平硐、1028 回风斜井）等主要工程布置在 Ph13 矿层内，Ph2 矿层布置脉内斜坡道及中段，通过联络巷连通 Ph2 脉内斜坡道与 1015 斜坡道、通过行人通风天井连通 Ph2 与 Ph13 矿层回风井巷。

Ph13 采出的矿石根据不同区域分别通过 1015 斜坡道、1020 平硐、970 斜坡道、1006 平硐运至地表。

Ph2 脉内斜坡道通过联络道与 Ph13 相关井巷连通。采出的矿石根据不同区域分别通过 1015 斜坡道、1020 平硐、1006 平硐运至地表。

##### （3）主要开拓工程

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

##### a) 主要斜坡道、平硐

1015 斜坡道：硐口坐标 X=3466108，Y=37518757，Z=1026.96m，方位角 300°11′31″，利旧改造长度 432m，坡度 5.8%，沿 Ph13 矿层脉内布置，与南采区 Ph13 矿层中段运输巷及 Ph2 矿层脉内斜坡道相连，为南采区人员、材料、设备进出及矿石

运输的主要通道，兼作进风通道及安全出口。为建设期利旧改造工程。

1020 平硐：硐口坐标  $X=3466700$ ,  $Y=37518877$ ,  $Z=1020$ , 方位角  $245^{\circ} 32' 0''$ , 长度 82m, 坡度 3‰, 与南采区 Ph13 矿层 1020 中段及 Ph2 矿层 1030 中段相连, 为南采区 F6 断层以东人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。

970 斜坡道：硐口坐标  $X=3464997$ ,  $Y=37519029$ ,  $Z=970$ , 方位角  $293^{\circ} 44' 58''$ , 长度 480m, 坡度 5‰, 为避开采空区, 在南部边界部分地段设置在矿体底板, 其余脉内布置, 与南采区 Ph13 矿层中段运输巷相连, 为南采区 5 号勘探线以南人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为生产期工程。

1006 平硐：硐口坐标  $X=3466917$ ,  $Y=37518922$ ,  $Z=1006$ , 方位角  $0^{\circ} 0' 0''$ , 长度 40m, 坡度 3‰, 与北采区 Ph13 矿层中段运输巷及 Ph2 矿层脉内斜坡道相连, 为北采区人员、材料、设备进出及矿石运输的通道, 兼作进风通道及安全出口。为建设期新建工程。

1000 排水平硐：硐口坐标  $X=3466466$ ,  $Y=37518932$ ,  $Z=1000$ , 方位角  $270^{\circ} 0' 0''$ , 长度 215m, 坡度 3‰, 与南采区 F6 断层西侧 Ph13 矿层采空区相连, 作为南采区主要排水通道。为建设期新建工程。

1015 斜坡道、1020 平硐、970 斜坡道、1006 平硐采用三心拱断面, 巷道净宽 3900mm, 墙净高 2200mm, 净断面积  $12.58\text{m}^2$ , 硐口段采用钢筋混凝土支护, 支护厚度 300mm, 掘进断面积  $16.67\text{m}^2$ ; 稳固性较差地段采用锚喷支护, 支护厚度 100mm, 掘进断面积  $14.43\text{m}^2$ ; 其他地段采用喷砼支护, 护厚度 50mm, 掘进断面积  $13.92\text{m}^2$ 。

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

#### b) 斜坡道

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

斜坡道采用三心拱断面, 巷道净宽 3900mm, 墙净高 2200mm, 净断面积  $12.58\text{m}^2$ , 稳固性较差地段采用锚喷支护, 支护厚度 100mm, 掘进断面积  $14.43\text{m}^2$ ; 其他地

段采用喷砼支护，护厚度 50mm，掘进断面积  $13.92\text{m}^2$ 。

c) 中段运输巷

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

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

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

d) 回风井巷

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

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

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

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

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

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

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

#### e) 硐室工程

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

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

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

### (4) 矿石及人员、材料运输

#### a) 矿石运输

Ph13 矿层南采区：采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车。5 号勘探线以北、F6 断层以西区域由地下卡车经中段、1015 斜坡道运至 1015 主工业场地原矿仓；5 号勘探线以北，F6 断层以东区域由地下卡车经中段、1020 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓；5 号勘探线以南区域由地下卡车经中段、970 脉内斜坡道、980 平巷、980~1015 斜坡道、1015 平巷、1015~1025 斜坡道、1025 中段、1015 斜坡道运至 1015 主工业场地原矿仓。

Ph13 矿层北采区：采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车，由地下卡车经中段、斜坡道、1006 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓。

Ph2 矿层南采区：采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车，由地下卡车经 Ph2 矿层中段、Ph2 矿层脉内斜坡道进入 Ph13 矿层矿石运输系统，最后通过 1015 斜坡道或 1020 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓。

Ph2 矿层北采区：采场采出的矿石由挖掘式装载机装入 6t 地下卡车由地下卡车

经 Ph2 矿层中段、Ph2 矿层脉内斜坡道进入 Ph13 矿层矿石运输系统，经 1006 平硐、矿山公路运至 1015 主工业场地原矿仓。

b) 人员、材料、设备运输

Ph13 矿层：

人员经 1015 斜坡道（南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、970 斜坡道（南采区 5 号勘探线以南）、1006 平硐（北采区）进入井下，再由 Ph13 矿层脉内斜坡道、Ph13 矿层中段运输巷到达各工作面。

材料、设备通过井下材料运输车经 1015 斜坡道（南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、970 斜坡道（南采区 5 号勘探线以南）、1006 平硐（北采区）进入井下，再由 Ph13 矿层脉内斜坡道、Ph13 矿层中段运输巷到达各工作面。

Ph2 矿层：

人员经 1015 斜坡道（南采区 F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、1006 平硐（北采区）进入井下，由联络道进入 Ph2 矿层，再由 Ph2 矿层脉内斜坡道、Ph2 矿层中段运输巷到达各工作面。

材料、设备通过井下材料运输车经 1015 斜坡道（南采区 F6 断层以西）、1020 平硐（南采区 F6 断层以东）、1006 平硐（北采区）进入井下，由联络道进入 Ph2 矿层，再由 Ph2 矿层脉内斜坡道、Ph2 矿层中段运输巷到达各工作面。

（5）通风系统

设计矿山采用分区通风，各区采用对角式通风系统，抽出式通风方式。

Ph13 矿层：

①开采南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道进入，经 Ph13 斜坡道、Ph13 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

②开采南采区 5 号勘探线以北、F6 断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 Ph13 斜坡道、Ph13 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 1028 回风斜井排出地表。

③开采南采区 5 号勘探线以南的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通

风方式。新鲜风流自 970 斜坡道进入，经 Ph13 斜坡道、Ph13 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 995 回风平硐排出地表。

④开采北采区矿体：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1006 平硐进入，经 Ph13 斜坡道、Ph13 中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入回风系统，经 1008 平硐、通风涵管、1010 平硐、1028 回风斜井排出地表。

#### Ph2 矿层：

①开采南采区 F6 断层以西的矿体时：采用对角双翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1015 斜坡道、联络道进入 Ph2 矿层，经 Ph2 矿层斜坡道、Ph2 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入 Ph13 矿层回风系统，分别经 1053 回风平硐、1028 回风斜井排出地表。

②开采南采区 F6 断层以东的矿体时：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1020 平硐进入，经 1030~1040 斜坡道、Ph2 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷进入 Ph13 矿层回风系统，经 1028 回风斜井排出地表。

③开采北采区矿体：采用对角单翼式通风系统，抽出式通风方式。新鲜风流自 1006 平硐、联络道进入 Ph2 矿层，经 Ph2 矿层斜坡道、Ph2 矿层中段运输巷进入各采场，冲洗工作面后的污风经上中段运输巷、行人通风天井进入 Ph13 矿层回风系统，经 1008 平硐、通风涵管、1010 平硐、1028 回风斜井排出地表。

#### （6）井下排水

矿山各采区均采用自流排水系统。

#### Ph13 矿层：

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

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

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

#### Ph2 矿层：

南采区：采用自流排水，坑内涌水通过 1025 中段的泄水孔自流至 Ph13 矿层，

沿 1000 排水平硐汇集至坑口水处理池。

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

#### （7）井下排泥

中段运输巷、采区斜坡道及平硐水沟内的污泥，须及时由人工进行清理。污泥、泥浆均经斜坡道运至采空区堆存。

#### （3）开拓运输方案确定

经过对方案 I 和方案 II 两个开拓运输方案不同部分的详细比较后可知：方案 II 经济性相对较好。方案 II 虽然具有井巷工程布置受运输设备限制、矿石需多次转运，生产环节多等缺点；

但同时具有可以利用原设计施工的井巷，减少基建投资，基建施工工期相对较短等优点。经综合分析比较，设计推荐方案 II 主平硐-溜井-有轨矿用防爆柴油牵引机车运输及平硐-斜坡道-汽车运输联系开拓方案。

### 4.1.4 采矿方法

#### 4.1.4.1 采矿方法确定

店子坪矿区开采范围内具有工业价值的矿层为震旦系陡山沱组第一岩性段中亚段（Z<sub>2</sub>d<sub>2</sub>1）、第一含磷层（Ph<sub>1</sub>）的第三分矿层（Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>）磷块岩，Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>矿层按自然类型和矿石成份不同，自上而下分为上贫矿（Ph<sub>1</sub><sup>3-3</sup>）、中富矿（Ph<sub>1</sub><sup>3-2</sup>）和下贫矿（Ph<sub>1</sub><sup>3-1</sup>），该层产于含磷岩段上部，顶板为中厚层状粉晶云岩，底板为黑色含钾页岩，上、下均为过渡接触，顶底界面靠分析结果圈定，磷矿层呈层状产出，由云岩条带状磷块岩，致密条带状磷块岩和页岩条带状磷块岩组成，厚度 0.44-11.26m，平均 3.77m；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 12.23-35.75%，平均 23.44%，Ph<sub>1</sub><sup>3-1</sup>（下过渡带）：矿石自然类型为页岩条带状磷块岩，厚 0.57-3.91m，平均 1.79m。P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 13.73%-19.22%，平均 16.84%；Ph<sub>1</sub><sup>3-2</sup>（富矿层）：矿石自然类型为致密条带状磷块岩厚度 0-3.10m，平均 1.44m；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 29.52-37.69%，平均 33.77%。Ph<sub>1</sub><sup>3-3</sup>（上过渡带）矿石自然类型为白云岩条带状磷块岩。厚度 0-4.27m，平均 0.76m；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 12.06-29.55%，平均 20.62%。

资源核实报告中提到 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 矿层的三个分层之间相互关系密切。一般 Ph<sub>1</sub><sup>3-2</sup> 发育地段 Ph<sub>1</sub><sup>3-1</sup> 不发育，反之亦然，两者成反消长关系。Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 品位的高低取决于 Ph<sub>1</sub><sup>3-2</sup> 分层的发育程度，Ph<sub>1</sub><sup>3-2</sup> 分层发育，则 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 全层平均品位高，反之 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 全层平均品位变低。经计算，Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 和 Ph<sub>1</sub><sup>3-2</sup> 混采出矿平均品位基本能够达到 28%，可以直接利用。因此，本次设

计,  $\text{Ph}_1^{3-3}$  和  $\text{Ph}_1^{3-2}$  混采,  $\text{Ph}_1^{3-1}$  单独开采。

该矿为缓倾斜薄矿体,根据其具体的开采技术条件不同,一般采用全面法、分层房柱法、分层充填法等。全面法与房柱法相比,回收率较高,但因顶板的暴露面积大,对矿岩的稳固性要求较高,而店子坪矿区磷矿覆盖层较薄,考虑到采矿安全,本次设计不选用。

宜昌地区的矿山使用房柱法多年,生产经验丰富,工艺成熟,经实践证明,房柱法作业更安全可靠,生产工作组织简单,易于管理,更适合樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿的赋存特征,故本次设计推荐房柱采矿法;考虑地表建构筑物 and 地表覆盖较薄区域,以顶板断裂和破碎带等情况下的开采,设计辅以条带胶结充填法开采作为补充。

对断层的两侧各留设 20m 保安矿柱,在老采空区边缘和近地表处留设 15m 隔离保安矿柱或露头保安矿柱,为永久保安矿柱不得回收,对主平硐及主运输平巷、主运输斜坡道两侧留设 8m 临时保安矿柱,该矿柱在开采结束时,可以进行回收。对近表矿体,因地面覆盖层较薄采用保护性开采,保护性开采地段采用条带胶结充填采矿法。

考虑至开采技术条件变化等特殊性的,按照国家推荐和鼓励的相关采矿技术和安全、环保的要求,结合现代采矿方法,建议矿山在开采时,采用房柱采矿嗣后充填法或条带采矿嗣后充填法及置换矿柱等结合的新工艺,对顶板采取分级管理,按顶板的变化,及时调整矿房的尺寸结构和矿房点柱,顶柱、底柱及条带宽窄及大小,根据充填料可供情况,在确保保护性开采区实行条带胶结充填法开采的前题下,对其它部分地段灵活选择胶结或废石干式有序充填方式管理顶板,同时,对矿层较厚,品位较高地段,试用胶结充填以置换矿柱,达到回采部分点柱和顶底柱以回收资源,提高回采率,并促进安全生产和资源节约、集约利用、达到提升企业经济效益的目的。

回采出矿方式有铲运机或轮胎式挖掘装载机出矿两种。对矿体厚度大于 2.5m,块段厚度 2.2~2.6m,设计采用液压凿岩台车凿岩、铲运机出矿的房柱采矿法和条带式充填采矿法。

对矿体厚度小于 2.5m,块段厚度 1.4~1.7m,不适合采用铲运机进行出矿作业,设计采用凿岩机凿岩、轮胎式挖掘装载机出矿的房柱采矿法和条带式充填采矿法。

采场采用凿岩台车凿岩,爆破采用乳化炸药,非电导爆管起爆系统起爆,浅孔落矿。

#### 4.1.4.2 回采工艺

##### (1) 矿块构成要素

条带胶结充填法：矿块沿矿体走向布置，矿块走向长 80m，斜长 40~100m，平均 60m，条带宽 6-7m。矿块间留设 4m 宽连续矿柱，顶、底柱宽 3m。多中段同时回采时，上中段工作面应超前下中段至少一个矿块。

根据矿体厚度的不同，矿体厚度大于 2.5m 时采用液压凿岩台车凿岩，铲运机出矿；矿体厚度小于 2.5m 时，采用凿岩机凿岩，轮胎式挖掘装载机出矿。铲运机出矿时，切割上山 3.2m 宽；轮胎式挖掘装载机出矿时，切割上山 2.5m 宽。矿房中局部顶板不稳固地段采用锚杆支护。

矿块内两个矿房同时回采，回采完毕后采用废石胶结充填，待充填体达到要求的强度后再回采条柱。矿山在生产中应根据顶板稳固程度及时调整采场的结构参数，以策安全。

采用房柱采矿嗣后充填法：根据采区开采技术条件，一般矿块沿矿体走向布置，标准矿块沿矿体走向布置，长 82m，斜长 50~100m，平均为 62 米。两个矿块之间留宽 4m 的连续矿壁，点柱规格 4×4m，顶底柱宽 4m，长 10m。矿房点柱距矿房顶部、底柱之间的距离均为 7m，点柱之间横向距离为 6m。生产中可根据上、下中段揭露矿房的工程地质情况进行适当调整点柱与点柱、点柱与顶柱、点柱与底柱，以间柱之间和点柱的尺寸。

条带采矿嗣后充填法：条带法开采时，根据采区开采核技术条件，一般矿块沿矿体走向布置，长 82m，斜长 50~100m，平均为 62 米。每个矿块内分为 6-7 个条带，每个条带宽 12-13m，采空后净宽 6-7m，带状连续矿柱宽 2m；如遇断层破碎带亦可根据情况视具体情况调整条带的宽度，减小采空后的净宽及加大连续矿柱的宽度确保安全。

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿在生产过程中，如遇矿体连续性差，近断层破碎严重的地段，矿山技术人员可按企业相关技术管理规定，视具体情况，缩小矿房尺寸或开采条带区的宽度，并适当加大留设点柱、顶、底柱和条柱尺寸，以确保地表及井下顶板稳定和开采安全。

经初步统计，樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿浅孔房柱法开采回采率为 85%，条带法开采回采率为 61%，矿山浅孔房柱法和条带法在本矿分别占为 58.49%和 41.51%条带法，综合回采率为 75.0%。损失率为 25.0%。

本次设计在樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿 I、II、III、IV 采区考虑到环保，成本及国土资源和安监管理部门的要求，按照现代采矿方法选用房柱采矿嗣后充填法、

条带采矿嗣后充填法及矿柱置换或不置换同时应用，矿柱置换主要适用于矿区矿层较厚、品位较高地段，以达到安全生产、充分利用资源、提高经济效益为目的，同时，解决井下废石外运，减少环保污染，节省开采成本的问题；房柱采矿嗣后充填法、矿柱进行置换，可同时利用，也可单独选择使用，主要方法是：先按照房柱法的采矿要求，先以留设的点柱宽度进行开采，随后对开采区的下口采用毛石混凝土砌筑挡墙（挡墙高以矿层厚度为准，宽 1.-2.0m）；然后从上口进入对采空区域采用混凝土充填料（废石（或选厂矿渣）破碎后与水泥搅拌，混凝土标号一般为 C15-C20）进行浇筑，最后采用毛石增封堵上口并充实；该步骤为置换矿柱；待充填物硬化达标后，再一次性开采剩余的矿石，同时亦可对再次开采剩余的采空区按上述方式进行充填，该步骤为嗣后（胶结）充填。第二是：按照原来房柱采矿法进行开采，不置换矿柱，待矿房开采结束后，及时将井下废石对采空区进行有序充填，该步骤为称嗣后废石有序充填。

条带采矿嗣后充填法：第一是先按照留设条柱宽对其进行开采，随后对开采区的下口采用毛石混凝土砌筑挡墙（挡墙高以矿层厚度为准，宽 1.-2.0m），然后从上口进入对采空巷道进行混凝土填充料（废石破碎后与水泥搅拌，混凝土标号一般为 C15-C20）浇筑，最后将上口用毛石混凝土砌筑挡墙并充实，该步骤为置换矿柱；待充填物硬化达标后，再一次性开采剩余的矿石，同时亦可对再次开采剩余的采空区按上述方式进行充填，该步骤为嗣后（胶结）充填。第二是按照原来条带采矿法进行开采，不置换矿柱，待矿房开采结束后，及时将井下废石对采空区进行有序充填，该步骤为称嗣后废石渣有序充填。详见标准房柱采矿柱嗣后充填采矿方法图及标准条带胶结充填采矿方法图。

## （2）采准切割工程

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿矿层平均厚度 3.77m，一般采准、切割和采矿可采用轮胎式挖掘装载车或铲运机直接装入 195TZS 型 8 吨四驱运矿车后运出坑外。

为确保出矿人员安全，对于较薄矿体，矿山采场应采用轮胎式挖掘装载机出矿，对切割巷道进行降底以达机构设备运行安全高度，用轮胎式挖掘装载机直接将矿石装入 195TZS 型 8 吨四驱运矿车后运出坑外。

房柱采矿嗣后充填法开采时，切割工程为脉内切割上山，位于矿房中心线，施工时逆倾向从下往上掘进，为矩形断面，规格为：宽×高=4.2×2.0（一般为矿层的高度）=8.4m<sup>2</sup>。

采准、切割工程主要包括出矿巷道、拉底巷道、切割上山等，沿矿体走向 130m 设

置一个矿块,然后以矿层全厚布置一条切割上山及出矿巷道（如遇矿层较薄可降底板,杜绝破顶板）。在每个矿房或矿柱的下端开凿切割巷道作为回采爆破的自由面。

采用 YT-27、YSP45 浅孔凿岩机、开山 KJ212-3 凿岩台车, WD-2 柴油铲运机出矿(渣), 195TZS 型 8 吨四驱运矿车。

### （3）回采工艺

矿块内完成切割工作后,便进行回采作业。回采顺序是从矿块一侧向另一侧并与中段回采同一方向回采,先采上分层( $Ph_1^{3-3}$  和  $Ph_1^{3-2}$ ),再采下分层( $Ph_1^{3-1}$ ),矿房内为自下而上回采。在矿房一侧的切割上山内,采用开山 KJ212-3 凿岩台车凿岩,人工装药爆破采用非电起爆系统起爆。采场内大块用风镐等人工破碎,出矿块度要求不大于 300mm,经通风、撬浮石、检查顶板再出矿,采场内矿石直接用 WD-2 柴油铲运机或 KBT8 轮胎式挖掘装载车装入 195TZS 型 8 吨四驱运矿车。出矿完毕后用人工护顶,钢筋网网度为 200mm×200mm,锚杆网度为 1m×1m,接着采  $Ph_{13-1}$  矿层,层与层的矿房回采工作面之间超前距离大于 15m。采场除主扇通风外还用局扇加强通风,并采用湿式凿岩和喷雾洒水以降低粉尘浓度。

矿山进行切割和回采,可视富矿的厚薄,采用分层开采,分采分运。

## 4.2 产污环节及主要污染源分析

### 4.2.1 建设期

根据现场调查。预计 2023 年 12 月可完成施工。项目目前正在进行场地平整,道路系统在修建中。井巷掘进工程挖掘出的为产品磷矿,纳入运营期。施工主要采用机械化作业,人工施工只限于少数不适宜机械施工的情况。

#### （1）施工废水

施工期废水主要为施工生活污水、施工场地施工废水。

施工期间采用工业场地设旱厕,施工人员产生的粪便废水由附近农民外运至附近农田施肥,不外排。

施工期间场地施工废水主要污染物为 SS,其浓度为 300mg/L,经场地内沉淀池处理后用于场地和堆场洒水,不外排。

#### （2）施工废气

施工扬尘主要来自道路施工、地面工业场地土建及设备安装,包括开挖、填埋及固体废物的装运、堆放,土石方、建筑材料运输车辆等环节,属无组织排放。

类比调查，有关地面施工扬尘监测资料表明，施工场地风向 20m 施工扬尘约  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，对周围环境空气有一定的影响。

### （3）施工噪声

项目施工期噪声主要来源于空压机、推土机、碾压机以及载重汽车等机械的施工，噪声源强为 70~100dB（A）。在施工过程中，主要通过合理的施工时间安排，如夜间不进行施工作业，固定高噪声设备远离人群集中区域布置等措施，减少噪声扰民。各阶段声源强度及特性见表 4.2-1。

表 4.2-1 施工期各阶段声源强度及特性一览表

| 阶段    | 主要声源                  | 等效声级（ $\text{Laq}$ （A））         | 特性                                                           |
|-------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 土石方工程 | 挖掘机、推土机、装卸机以及各种运输车辆   | 85~85dB（A）<br>场界噪声：67~85dB（A）   | 1.大部分移动式声源及部分声源移动范围大，有些声源移动范围小；2.声源物明显指向性                    |
| 基础工程  | 各种打桩机、风镐及移动空压机        | 85~100 dB（A）<br>场界噪声：67~86dB（A） | 1.施工时间占建筑施工周期的比例较小；2.多为固定声源；3.周期性脉冲噪声、具有明显的指向性               |
| 结构施工  | 振捣棒、水泥搅拌、运输平台、吊车及运输设备 | 70~90 dB（A）<br>场界噪声：67~85dB（A）  | 1.建筑施工中周期最大的阶段，施工设备品种较多；2.振捣棒、水泥搅拌及运输车辆应为其主要控制的声源；3.声源无明显指向性 |
| 装修施工  | 砂轮锯、电钻、材料切割机、卷扬机等     | 70~80 dB（A）<br>场界噪声：63~70dB（A）  | 1.时光时间长、声源数量少、强噪声源更少；2.声源无明显指向性。                             |

### （4）施工固废

施工期产生的固体废物主要为废土石和施工人员生活垃圾。

#### ①废土石

本项目土石方平衡见表 4.2-2。

表 4.2-2 土石方平衡表单位： $\text{m}^3$

| 序号 | 指标名称   | 单位             | 数量         |           |           |          |         |          |      |      | 备注 |
|----|--------|----------------|------------|-----------|-----------|----------|---------|----------|------|------|----|
|    |        |                | 1015 主工业场地 | 1000 工业场地 | 1006 工业场地 | 970 工业场地 | 机汽修工业场地 | 取水供水设施场地 | 联络道路 | 合计   |    |
| 1  | 用地面积   | 万 $\text{m}^2$ | 0.75       | 0.23      | 0.19      | 0.27     | 0.15    | 0.11     | 0.21 | 1.91 |    |
| 2  | 土石方工程量 | 万 $\text{m}^3$ | 0.15       | 0.71      | 0.93      | 0.85     |         | 0.16     | 0.57 | 3.37 |    |
| 3  | 其中：挖方  | 万 $\text{m}^3$ | 0.15       | 0.10      | 0.02      | 0.12     |         | 0.06     | 0.15 | 0.60 |    |
| 4  | 填方     | 万 $\text{m}^3$ |            | 0.61      | 0.91      | 0.73     |         | 0.10     | 0.42 | 2.77 |    |

#### ②生活垃圾

项目总施工时间为 12 个月，施工人员 75 人左右，施工人员在此生活期间每天产生一定量的生活垃圾，按平均每人每天的生活垃圾产生量为 0.8kg 计算，预计施工期每年产生生活垃圾 21.9t，整个施工期生活垃圾产生量为 21.9t 左右。建议建设方在厂区和生活区设置封闭式垃圾箱，同时要求将生活垃圾及时清运、处置，严禁随意丢弃。

(5) 水土流失

施工过程会占用部分土地，对局部生态环境会产生轻微影响。

4.2.2 运营期

4.2.2.1 生产工艺流程及产排污节点图

项目运营期生产工艺流程及产污环节详见图 4.2-1。

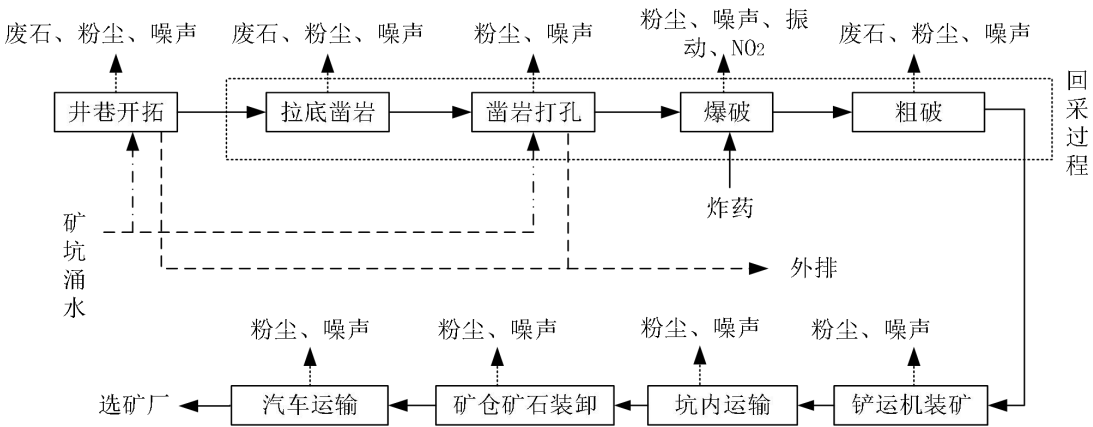


图 4.2-1 采矿工艺流程及产污节点图

4.2.2.2 产排污情况分析

项目运营期产排污情况分析见表 4.2-3 中。

表 4.2-3 本项目产排污分析情况一览表

| 序号 | 项目 | 污染源              | 主要污染物        | 治理措施及排放去向                                        |
|----|----|------------------|--------------|--------------------------------------------------|
| 1  | 废气 | 井下开采<br>废气       | 凿岩           | 颗粒物                                              |
|    |    |                  | 爆破           |                                                  |
|    |    |                  | 破碎           |                                                  |
|    |    |                  | 铲装           |                                                  |
|    |    |                  | 运输           |                                                  |
|    |    | 原矿堆场装卸扬尘         | 颗粒物          | 建设半封闭棚库，喷淋洒水、无组织排放                               |
|    |    | 道路运输扬尘           | 颗粒物          | 喷淋洒水、无组织排放                                       |
| 2  | 噪声 | 空压机、通风机、泵类、机修车间等 | 噪声<br>dB (A) | 空压机进、排气口安装消声器，机房设值班室，建筑结构隔声；泵类设备基座减振，泵类与进出口管道间安装 |

|   |    |          |                                |                                  |
|---|----|----------|--------------------------------|----------------------------------|
|   |    |          |                                | 软橡胶接头，房屋结构隔声；机修车间减少冲击性工艺；夜间不工作   |
| 3 | 废水 | 生活污水     | COD、氨氮、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷 | 工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥          |
|   |    | 车辆清洗废水   | SS                             | 经沉淀处理后循环使用                       |
|   |    | 矿井涌水     | pH 值、磷酸盐、悬浮物、氟化物等              | 一部分用于工业场地及井下洒水降尘，多余的矿井涌水经自建污水处理。 |
| 4 | 固废 | 采掘废石     | 一般工业固体废物                       | 废石不出坑，全部通过井下无轨设备运至采空区充填          |
|   |    | 生活垃圾     | /                              | 环卫部门清运处理                         |
|   |    | 废机油及含油抹布 | 危险废物                           | 交由有资质单位进行处置                      |
|   |    | 污水处理沉淀污泥 | 一般工业固体废物                       | 经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填              |

#### 4.2.2.3 水平衡分析

##### ①用水情况

本项目用水主要包括矿井地面及井下生产、生活和消防用水。

生活用水取自山泉水，经沉淀净化后使用。工业场地生活给水经消毒处理后，由装配式钢板水箱重力自流供给各用水点，给水管网布置成枝状，管材采用 PE 给水塑料管，热熔连接，管道的覆土深度不小于 0.6m。装配式钢板水箱内贮存调节水量 12m<sup>3</sup> 和事故水量 25m<sup>3</sup>。

井下生产及消防用水由高位水池供应；970、1015 矿段井下生产用水储存于采场 200m<sup>3</sup> 高位水池中，供采矿井下各中段的防尘和凿岩用、消防用水。

计算出矿井总用水量约 307.22m<sup>3</sup>/d（包括消防用水 216m<sup>3</sup>，按 1 年 1 次计算），其中生活用水量为 13.32m<sup>3</sup>/d，生产用水量为 293.9m<sup>3</sup>/d；矿井生产、生活消防用水量详见 4.2-4。

表 4.2-4 项目用水情况表

| 序号 | 用水项目                        | 用水规模                  | 用水标准                 | 产生(m <sup>3</sup> /d) | 备注 |
|----|-----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----|
| 一  | 生活用水                        | 111 人                 | 120L/人·d             | 13.32                 |    |
| 二  | 生产用水                        |                       |                      |                       |    |
| 1  | 地面生产系统<br>防尘用水              | 1394.88m <sup>2</sup> | 3L/m <sup>2</sup> ·次 | 65.31                 |    |
| 2  | 井下凿岩、喷浆、<br>巷道降尘、爆破降<br>尘用水 | 909/d                 | 0.2m <sup>3</sup> /t | 181.8                 |    |
| 3  | 空压机冷却水                      |                       | 20m <sup>3</sup> /d  | 20                    |    |
| 4  | 车辆清洗                        |                       | 4m <sup>3</sup> /d   | 4                     |    |

|   |      |                    |                            |        |                                  |
|---|------|--------------------|----------------------------|--------|----------------------------------|
| 5 | 道路防尘 | 2100m <sup>2</sup> | 道路: 3.0L/m <sup>2</sup> ·d | 6.3    | 矿区道路面积 2100m <sup>2</sup>        |
| 6 | 绿化   | 4500m <sup>2</sup> | 绿化: 3L/m <sup>2</sup> ·d   | 13.5   | 绿化率 25%, 绿化面积 4500m <sup>2</sup> |
| 7 | 小计   |                    |                            | 286.91 |                                  |
| 三 | 消防用水 |                    | 20L/S                      | 0.65   | 火灾延续时间为 3h 按 1 年 1 次计算           |
|   | 合计   |                    |                            | 300.88 |                                  |

## ②排水情况

### 1) 矿井涌水

本项目结果正常 467.26m<sup>3</sup>/d。最大水量 644.71m<sup>3</sup>/d。（数据来源于宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案），项目矿井涌水从+1015m 平硐排出坑外后，部分（286.91m<sup>3</sup>/d）用于生产用水、井上下防尘洒水及绿化，其余部分（357.8m<sup>3</sup>/d）通过厂区排水管道收集，经自建污水处理站（设计处理能力 650m<sup>3</sup>/d）处理后排至栗林河。

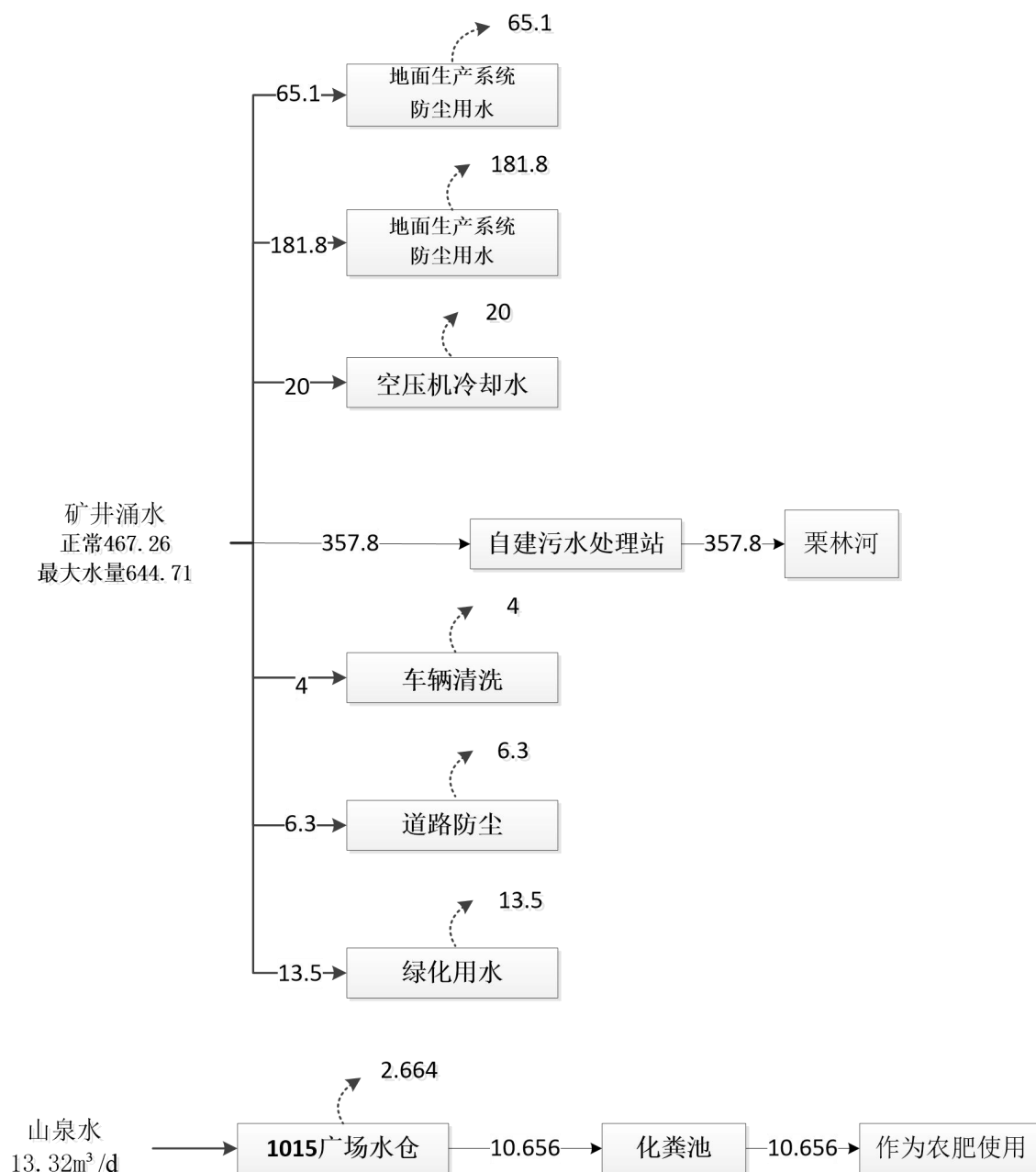
### 2) 生活污水

项目生活污水主要来自工业场地，包括办公楼及浴室、食堂、职工宿舍等生活区设施污水，生活用水量为 13.32m<sup>3</sup>/d，排放系数为按 0.8 计，生活污水产生量约 10.656m<sup>3</sup>/d，工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥；

本项目水平衡表见表 4.2-5，水平衡图见图 4.2-6，项目变更前后排水方式及去向对照见图 4.2-7。

表 4.2-5 项目水平衡表

| 用水   |                | 日用水量<br>m <sup>3</sup> /d | 日损耗量<br>m <sup>3</sup> /d | 日排放量<br>m <sup>3</sup> /d | 日用水量 m <sup>3</sup> /d    | 日损耗量<br>m <sup>3</sup> /d | 日排放量<br>m <sup>3</sup> /d |
|------|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 矿井涌水 | 地面生产系统<br>防尘用水 | 65.31                     | 65.31                     | 0                         | 65.31                     | 65.31                     | 0                         |
|      | 井下生产系统防尘       | 181.8                     | 181.8                     | 0                         | 181.8                     | 181.8                     | 0                         |
|      | 空压机冷却水         | 20                        | 20                        | 0                         | 20                        | 20                        | 0                         |
|      | 道路洒水防尘         | 8.64                      | 8.64                      | 0                         | 8.64                      | 8.64                      | 0                         |
|      | 绿化             | 13.5                      | 13.5                      | 0                         | 13.5                      | 13.5                      | 0                         |
|      | 车辆清洗           | 4                         | 4                         | 0                         | 4                         | 4                         | 0                         |
|      | 消防用水           | 0.65                      | 0.65                      | 0                         | 0.65                      | 0.65                      | 0                         |
|      | 矿井涌水排放量        | —                         | —                         | 357.8                     | —                         | —                         | 357.8                     |
| 合计   |                | 286.91                    | 286.91                    | 357.8                     | —                         | 286.91                    | 293.9                     |
| 用水   |                | 日用水量<br>m <sup>3</sup> /d | 日损耗量<br>m <sup>3</sup> /d | 日回用量<br>m <sup>3</sup> /d | 日排放量<br>m <sup>3</sup> /d |                           |                           |
| 生活用水 | 1015 工业场地      | 13.32                     | 2.664                     | 10.656                    | 0                         |                           |                           |

图 4.2-2 项目水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ 

#### 4.2.2.4 运营期污染源强分析

##### (1) 废水

本项目运营期产生的废水主要地面工业场地生活污水和矿井涌水。

##### ①生活污水

根据水平衡分析可知，本项目 1015 工业场地生活污水产生量为  $10.656\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水分别经化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

## ②矿井涌水

本项目按矿井涌水最大涌水量为  $644.71\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量为  $286.91\text{m}^3/\text{d}$ ，外排矿井涌水量为  $357.8\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中主要污染物为 SS、磷酸盐（以 TP 计）等。类比同类项目矿井涌水水质，SS：80mg/L，TP：1.5mg/L。该部分矿井涌水一部分回用于厂区洒水降尘，多余部分排入自建污水处理，本项目的废水经新建水处理站（处理能力  $650\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，总磷排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准，悬浮物参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经管道排入栗林河。

矿井涌水中主要污染物产排情况详见下表：

表 4.2-7 矿井涌水污染物产排情况一览表

| 水污染源 | 主要污染物 | 产生浓度<br>mg/L | 产生量<br>t/a | 污染治理措施                               | 排放浓度<br>mg/L | 排放量<br>t/a | 削减量<br>t/a |
|------|-------|--------------|------------|--------------------------------------|--------------|------------|------------|
| 矿井涌水 | SS    | 80           | 10.44      | 格栅调节池+pH 调节+混凝+除磷+絮凝+高密度沉淀+强吸附过滤+清水池 | 10           | 1.305      | 9.135      |
|      | TP    | 1.5          | 0.1958     |                                      | 0.1          | 0.01305    | 0.18275    |

## (2) 噪声

本项目运营期主要噪声源有：井下开采时，采矿区内破碎机、铲运车、水泵、凿岩机和爆破噪声；工业场地空压机、通风机和机修车间等产生的机械噪声以及运输道路车辆产生的噪声。噪声值一般在 80~100dB（A）之间。

表 4.2-8 设备噪声参数及控制措施一览表（单位：dB（A））

| 场区   | 噪声源  | 源强  | 排放方式 | 降噪措施      | 治理后声级 |
|------|------|-----|------|-----------|-------|
| 采矿区  | 铲运车  | 95  | 持续   | 地层屏蔽      | 45    |
|      | 爆破   | 100 | 间歇   | 地层屏蔽      | 50    |
|      | 水泵   | 85  | 持续   | 隔声减振、地层屏蔽 | 40    |
|      | 破碎机  | 100 | 持续   | 隔声减振、地层屏蔽 | 40    |
|      | 凿岩机  | 100 | 持续   | 隔声减振、地层屏蔽 | 40    |
| 工业场地 | 空压机  | 95  | 持续   | 风机房隔声     | 65    |
|      | 通风机  | 90  | 持续   | 风机房隔声     | 60    |
|      | 检修车间 | 90  | 间歇   | 厂房内       | 70    |
| 运输道路 | 运输车辆 | 80  | 间歇   | 禁止夜间运输    | 80    |

## (3) 废气

## ①原矿堆场装卸扬尘

物料装卸机械落差的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

装卸起尘量经验公式估算，经验公式为：

$$Q=0.03V_i^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W} \times G_i \times f_i \times a$$

式中：Q—装卸起尘量，kg/a；

$V_i$ —风速，取当地年平均风速 1.1m/s；

H—装卸平均落差，1.5m；

W—含水率，取 6%；

$G_i$ —装卸量，取 50000t/a（970 工业场地）、50000t/a（1020 工业场地）、1/0000t/a（1020 工业场地）、10000t/a（1015 工业场地原矿堆场）；

$f_i$ —平均风速大于 4.0m/s 风速的年频率，取 11%；

a—大气降雨修正系数，当日降雨量 $\geq 25\text{mm}$  时，煤场不起尘，否则取  $\alpha = 0.96$ 。堆场喷水雾降尘措施可一并归入大气降雨修正系数。

磷矿石属中等硬度，根据原矿粒度特征曲线（参见《选矿设计手册》），煤中细粒量与磷矿石中细粒量之比取 2:1。小于 0.1mm 不同比重颗粒的等降比表达如下：

$$e_0 = \frac{d_1}{d_2} = \sqrt{\frac{\delta_2 - \Delta}{\delta_1 - \Delta}}$$

煤的比重为 1.35，磷矿石平均比重按 2.85 计， $\Delta$  为空气比重，可忽略，可得出  $e_0 = 0.69$ 。

本项目各工业场地原矿堆场装卸扬尘产排情况见下表。

表 4.2-9 原矿堆场装卸扬尘产排情况一览表

| 污染源       | 污染物 | 产生量<br>(t/a) | 治理措施                  | 处理效率<br>(%) | 排放量<br>(t/a) | 排放形式  |
|-----------|-----|--------------|-----------------------|-------------|--------------|-------|
| 1015 工业场地 | 颗粒物 | 0.192        | 设置半封闭棚库堆场、三面严密围挡，喷淋降尘 | 90%         | 0.0192       | 无组织排放 |
| 970 工业场地  | 颗粒物 | 0.096        | 不进行储存，直接装运、喷淋降尘       | 70%         | 0.0288       | 无组织排放 |
| 1020 工业场地 | 颗粒物 | 0.192        | 不进行储存，直接装运、喷淋降尘       | 70%         | 0.0576       | 无组织排放 |
| 1006 工业场地 | 颗粒物 | 0.096        | 不进行储存，直接装运、喷淋降尘       | 70%         | 0.0288       | 无组织排放 |

## ②原矿堆场风蚀扬尘

本项目所在区域年平均风速为 1.1m/s，小于风蚀扬尘的启动风速 3.0m/s。因此原矿堆场基本无风蚀扬尘产生。

### ③道路运输扬尘

矿山所产磷矿石全部采用公路汽车运输，矿石外运过程中道路会产生少量扬尘，参照国内道路扬尘的实测资料试验研究，汽车道路扬尘量可按下列式测算：

$$\text{道路扬尘：} Q_p = 0.123(V/5)(M/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.72}$$

$$\text{总扬尘：} Q_{p\text{总}} = Q_p \cdot L \cdot Q/M$$

式中： $Q_p$ ——道路扬尘（kg/km·辆）；

$Q_{p\text{总}}$ ——总扬尘（kg/a）；

$V$ ——车辆速度（km/h），取 10km/h；

$M$ ——车辆载重（t/辆），（20t/辆）；

$P$ ——路面灰尘覆盖量（kg/m<sup>2</sup>），取 0.05kg/m<sup>2</sup>；

$L$ ——运距（km），本项目矿石运输距离取 2.5km；

$Q$ ——运输量（t/a）。

根据建设单位提供资料，厂区运输车辆平均载重量按 20t 计算，汽车场内行驶速度约 10km/h，厂区道路以每平方米路面灰尘覆盖率 0.05kg/m<sup>2</sup> 考虑，经计算，在此条件下汽车行驶的起尘量  $Q=0.117\text{kg/km}\cdot\text{辆}$ 。结合本项目汽车运输量约 300000t/a，即进出运输车次为 15000 车次/a，由此得出在最不利条件下，本项目车辆运输扬尘产生量约 4.387t/a。在对运输道路地面硬化，加强清扫，行驶的路面每天洒水 1~3 次后，可使扬尘减少 90%左右，则预计道路运输扬尘排放量 0.4387t/a。

### ④井下开采废气

#### 1) 凿岩爆破粉尘

井下采掘过程中，几乎所有作业场所都产生矿尘，井下采掘过程中含尘气体主要来自凿岩、爆破、铲装、运输等作业过程。从其生成量来看，凿岩、爆破过程产生量最多。根据企业提供的资料，矿山井下分为 3 班作业，每班凿岩、爆破一次。爆破前，每个掘进工作面平均按凿岩打孔 16 个，钻孔直径 1.5cm，钻孔长度 1m 计算，磷矿的平均密度为 2.85g/cm<sup>3</sup>，则每次爆破每个掘进工作面产生的粉尘量约为 28260cm<sup>3</sup>，80.54kg，每年产生的粉尘量为 72.486t。项目运营期设计设置 4 个采掘工作面，井下粉尘的产生量为 289.944t/a。

通过采取湿式凿岩，爆破堆喷雾洒水，铲装洒水防尘，巷道水幕除尘，加强通风换气等措施，处理效率 95%，可从产生源头加强控制达到抑尘的目的，经处理后粉尘排放量约为 14.497t/a，通过回风井呈无组织形式排放。

## 2) 爆破烟气

本项目所用炸药为岩石粉状乳化炸药，主要成分为硝酸铵、石蜡和水，爆破时炮烟中有  $\text{NO}_x$ 、CO 及水蒸汽产生。据有关资料查阅，每吨炸药可产生 8kg 氮氧化物(以  $\text{NO}_2$  计)。根据工程规模和设计炸药单消耗量为 0.77kg 炸药/吨矿，计算得炸药年耗量为 231t/a，则  $\text{NO}_2$  产生量 4.928t/a，通过回风井呈无组织形式排放。

## (4) 固体废物

### ①生活垃圾

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

### ②采掘废石

根据项目开发利用方案，项目运营期巷道采用脉内布置，采掘废石量较小，产生量约为约 0.2 万  $\text{m}^3$  /a。废石不出坑，利用井下无轨设备运输至采空区回填，可得到有效处置。

### ③污水处理沉淀污泥

矿山运营期矿井涌水排放量为  $357.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $130597\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物经沉淀处理后产生的沉淀底泥量约为 5%，为 6.52t/a，经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填。

### ④机修车间废机油及含油抹布

本项目机修车间设备及车辆维修过程中会产生少量的废机油及含油抹布，废机油产生量约 1t/a，含油抹布产生量约为 0.2t/a，均属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油危险废物代码 HW08（900-214-08），含油抹布危险废物代码 HW08（900-249-08），上述危险废物暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

## (5) 生态影响

项目运营期对生态环境的影响主要来自井下采空区塌陷引起的地面变形和由于

矿井排水导致的地下水位下降对矿区附近居民正常生活、农作物生长和生态环境的影响。

#### ①采空区塌陷对地面变形的影响

由于地下磷矿的开采，将使采空区上方地表产生不同程度的移动和变形，少数地段可能引起的地表沉陷、出现裂隙或滑坡等不良工程地质现象。

随着矿山的开采范围、开采深度加大将会破坏地应力的平衡，上部岩层随之产生弯曲、塌落。采空高度越大，则张裂变形影响高度越大，有可能使地表下沉变形，对地面工矿设施、居民建筑物安全产生威胁。同时采矿爆破震动对地面建筑物结构安全有一定的影响，可引起地面建筑物开裂变形。

#### ②对地下水的影响

根据预测，本项目运营期最大矿井涌水量  $644.71\text{m}^3/\text{d}$ ，矿山井下长期排水将对采区矿层及其上伏地层的水文地质结构和地下水赋存状态产生一定影响，使其影响范围内的含水层水位下降，从而造成地下水资源流失。由于地下水位下降，有可能使表层土壤含水量降低，影响植物正常生长，带来水土流失。

#### ③农业、林业、生态环境的影响

矿产开采可能导致局部区域（特别是矿层距地面较近的区域）地表沉陷变形等，使井田上部的农业生态环境受到影响，影响水利资源、土地资源，破坏现有的农田的耕作条件，使部分水田变成旱地等，影响地表植被等生长，对林业生态等带来一定的影响。

### （6）项目“三废”排放汇总

本项目污染物产生及排放情况见下表：

表 4.2-10 本项目运营期污染物产排情况汇总一览表

| 类别 | 污染源名称    |           | 主要污染物           | 产生浓度 | 产生量        | 排放浓度 | 排放量       | 污染治理措施及处置去向           |
|----|----------|-----------|-----------------|------|------------|------|-----------|-----------------------|
| 废气 | 风井开采废气   | 凿岩爆破粉尘    | 颗粒物             | --   | 289.944t/a | --   | 14.497t/a | 湿式凿岩、喷淋降尘，无组织排放       |
|    |          | 爆破烟气      | NO <sub>2</sub> | --   | 4.928t/a   | --   | 4.928t/a  |                       |
|    | 原矿堆场装卸扬尘 | 1015 工业场地 | 颗粒物             | --   | 0.192t/a   | --   | 0.192t/a  | 设置半封闭棚库堆场、三面严密围挡，喷淋降尘 |
|    |          | 970 工业场地  | 颗粒物             | --   | 0.096t/a   | --   | 0.096t/a  | 不进行储存，直接装运、喷淋降尘       |
|    |          | 1020 工业场地 | 颗粒物             | --   | 0.192t/a   | --   | 0.192t/a  |                       |
|    |          | 1006 工业场地 | 颗粒物             | --   | 0.096t/a   | --   | 0.096t/a  |                       |
|    | 道路运输扬尘   |           | 颗粒物             | --   | 4.387t/a   | --   | 0.4387t/a | 喷淋降尘、无组织排放            |

|                  |                                 |                                      |         |                         |           |          |                |                                 |
|------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------|-------------------------|-----------|----------|----------------|---------------------------------|
|                  | 地面生产系统<br>防尘用水                  |                                      | SS、总磷   | --                      | 65.31     | --       | 0              | 无外排                             |
|                  | 井下凿岩、喷浆、巷道<br>降尘、爆破降尘用水         |                                      | SS、总磷   | --                      | 181.8     | --       | 0              | 无外排                             |
|                  | 空压机冷却水                          |                                      | SS、总磷   | --                      | 20        | --       | 0              | 循环使用不外排                         |
|                  | 车辆清洗                            |                                      | SS、总磷   | --                      | 4         | --       | 0              | 循环使用不外排                         |
|                  | 道路防尘                            |                                      | SS、总磷   | --                      | 6.3       | --       | 0              | 无外排                             |
|                  | 绿化用水                            |                                      | SS、总磷   | --                      | 6.3       | --       | 0              | 无外排                             |
|                  | 消防用水                            |                                      | SS、总磷   | --                      | 0.65      | --       | 0              | 无外排                             |
|                  | 矿井废水<br>130597m <sup>3</sup> /a |                                      | SS      | 80mg/L                  | 10.44t/a  | 10mg/L   | 1.305t/a       | 经污水处理站处理<br>达到标排入栗林河            |
|                  |                                 |                                      | 总磷      | 1.5mg/L                 | 0.1958t/a | 0.1mg/L  | 0.01305<br>t/a |                                 |
|                  | 生活<br>污水                        | 1015 工业场地<br>4395.6m <sup>3</sup> /a | COD     | 300mg/L                 | 1.318t/a  | 0        |                | 作为农肥使用不外<br>排                   |
| BOD <sub>5</sub> |                                 |                                      | 200mg/L | 0.879t/a                |           |          |                |                                 |
| SS               |                                 |                                      | 200mg/L | 0.879t/a                |           |          |                |                                 |
| 氨氮               |                                 |                                      | 30mg/L  | 0.1318t/a               |           |          |                |                                 |
| TP               |                                 |                                      | 3mg/L   | 0.01318t/a              |           |          |                |                                 |
| 噪声               | 生产设备运行噪声                        |                                      | dB(A)   | 80-90dB(A)              |           | ≤60dB(A) |                | 选用低噪声设备，基<br>础减振、建筑隔声等          |
| 固<br>废           | 井下采掘                            |                                      | 废石      | 0.2 万 m <sup>3</sup> /a |           | 0        |                | 废石不出坑，全部通<br>过井下无轨设备运<br>至采空区充填 |
|                  | 办公生活                            |                                      | 生活垃圾    | 36.63t/a                |           | 0        |                | 环卫部门清运处置                        |
|                  | 矿坑涌水                            |                                      | 污泥      | 6.5t/a                  |           | 0        |                | 经压滤脱水处理后<br>通过汽车运至采空<br>区充填     |
|                  | 机修车间                            |                                      | 废油      | 1t/a                    |           | 0        |                | 交由有资质单位进<br>行处置                 |
|                  |                                 |                                      | 含油抹布    | 0.2t/a                  |           | 0        |                |                                 |

## (6) 项目“三本账”排放汇总

本项目污染物产生及排放情况见下表：

| 类别 | 污染源名称                |           | 污染物             | 改扩建<br>前排放<br>量 (t/a) | 改扩建<br>部分排<br>放量<br>(t/a) | 以新带<br>老削减<br>量 (t/a) | 改扩建<br>完成后<br>总排放<br>量<br>(t/a) | 改扩建<br>完成后<br>总排放<br>量<br>(t/a) |
|----|----------------------|-----------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 废气 | 风井<br>开采<br>废气       | 凿岩爆破粉尘    | 颗粒物             | 9.27                  | 5.227                     | 0                     | 14.497                          | 14.497                          |
|    |                      | 爆破烟气      | NO <sub>2</sub> | 3.15                  | 1.778                     | 0                     | 4.928                           | 4.928                           |
|    | 原矿<br>堆场<br>装卸<br>扬尘 | 1015 工业场地 | 颗粒物             | 0.384                 | 0.192                     | -0.192                |                                 | -0.192                          |
|    |                      | 970 工业场地  | 颗粒物             | 0                     | 0.096                     | 0                     | 0.096                           | +0.096                          |
|    |                      | 1020 工业场地 | 颗粒物             | 0                     | 0.192                     | 0                     | 0.192                           | +0.192                          |
|    |                      | 1006 工业场地 | 颗粒物             | 0                     | 0.096                     | 0                     | 0.096                           | +0.096                          |
|    |                      |           |                 |                       |                           |                       |                                 |                                 |

|    |                         |                                            |        |         |          |         |         |
|----|-------------------------|--------------------------------------------|--------|---------|----------|---------|---------|
|    | 道路运输扬尘                  | 颗粒物                                        | 0.28   | 0.1587  | 0        | 0.4387  | 0.4387  |
|    | 地面生产系统<br>防尘用水          | SS、总<br>磷                                  | 0      | 0       | 0        | 0       | 0       |
|    | 井下凿岩、喷浆、巷道<br>降尘、爆破降尘用水 | SS、总<br>磷                                  | 0      | 0       | 0        | 0       | 0       |
|    | 空压机冷却水                  | SS、总<br>磷                                  | 0      | 0       | 0        | 0       | 0       |
|    | 车辆清洗                    | SS、总<br>磷                                  | /      | 0       | 0        | 0       | 0       |
|    | 道路防尘                    | SS、总<br>磷                                  | 0      | 0       | 0        | 0       | 0       |
|    | 绿化用水                    | SS、总<br>磷                                  | 0      | 0       | 0        | 0       | 0       |
|    | 消防用水                    | SS、总<br>磷                                  | 0      | 0       | 0        | 0       | 0       |
|    | 矿井废水                    | SS                                         | 6.79   | 1.305   | -5.485   | 1.305   | 1.305   |
|    |                         | 总磷                                         | 0.1273 | 0.01305 | -0.11425 | 0.01305 | 0.01305 |
|    | 生活污水                    | COD、<br>BOD <sub>5</sub> 、<br>SS、氨<br>氮、TP | 0      | 0       | 0        | 0       | 0       |
| 固废 | 井下采掘 m <sup>3</sup> /a  | 废石                                         | 1500   | 500     | 0        | 2000    | 2000    |
|    | 办公生活                    | 生活垃<br>圾                                   | 23.36  | 13.27   | 0        | 36.63   | 36.63   |
|    | 矿坑涌水                    | 污泥                                         | 0      | 0       | 0        | 6.5     | 6.5     |
|    | 机修车间                    | 废油                                         | 0.5    | 0.5     | 0        | 1       | 1       |
|    |                         | 含油抹<br>布                                   | 0.1    | 0.1     | 0        | 0.2     | 0.2     |

## 5 区域环境状况

### 5.1 自然环境简况

#### 5.1.1 地理位置

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

本项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇，项目地理位置图见附图 1。

#### 5.1.2 地形地貌

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

矿段内地貌类型属构造侵蚀中山区，地形浅~中等切割，主体山脉走向自南西向北东延伸，构成矿区地表分水岭，地势北西高、南东低。受北西及东西向沟谷切割，山体的连续性受破坏，形成山梁与沟谷相间的地貌景观。区内最高海拔高程在 1230.9m

（岩打桩），最低为 560m（郑沟沟底），相对高差约 670m。地貌形态受岩性控制明显，寒武系多呈斜坡、陡坎。震旦系灯影组（Z2∈1d）分布地段，多呈陡壁、悬崖。地形坡度一般 60~80°，局部沟谷及斜坡地形坡度 30~40°。植被中等发育，主要以灌木林为主，部分经济林木。

本项目所在地属于中山、低谷地形地貌。

#### 5.1.3 气候气象

矿区气候属亚热带温湿型，雨量充沛，暴雨频繁，四季分明。由于受地形和海拔高程不同影响，气候垂向变化差异大，小气候特征明显。据宜昌夷陵区气象站近40余年的资料统计，年降水量768.7mm（1981年）-1721mm（1989年）。月最大降雨量424.8mm（1998年7月），日最大降雨量192.2mm（1989年9月1日）。每年5~8月为雨季，此期

间的降雨量占年总降水量的60~76%，11月~翌年2月为枯雨期，降雨量仅占年降雨量的15.6%，多年平均降水量1101.1mm，多年平均蒸发量为1236.6mm，潮湿系数0.89，属湿度适中区。年最高气温40.5℃（1999年9月9日），年最低气温-12℃（1977年1月30日），多年平均气温16.1~17.4℃，于11月~翌年3月为冰冻期。每年11月中~下旬开始降雪，终雪期一般在3月下旬，在磷矿区一带，常造成间断性的大雪封山，致使交通短期中断的情况发生。基本风压为0.30kN/m<sup>2</sup>，基本雪压为0.30kN/m<sup>2</sup>，雪荷载准永久值系数分区Ⅲ区。

#### 5.1.4 水文水系

宜昌水系均属长江流域，可分为长江上游干流水系、长江中游水系以及清江水系、洞庭湖水系和澧水水系等五大水系。除长江、清江干流外，集雨面积在30km<sup>2</sup>以上的境内河流有164条，占境内集雨面积的91.5%。河流总长5089km，河网密度0.24km/km<sup>2</sup>。集雨面积大于300 km<sup>2</sup>的一级支流14条、其中大于1000 km<sup>2</sup>的有4条（沮漳河、黄柏河、香溪河、渔洋河等）。水能蕴藏量（除长江，清江外）有175万千瓦，可开发量105万千瓦。水资源总量为131亿方，过境客水约4572亿方。

主要河流有：

长江：自秭归县破水峡入境，经宜昌至枝江县鸭子口出境，在本市境内流长237km。

清江：发源于恩施利川市齐岳麓肖家塘，全长440 km，在宜昌境内153 km，即从长阳土族自治县盐池入境至宜都市陆城注入长江，是本市境内长江的最大支流。

香溪河：因相传王昭君在此浣纱而使河水生香气而得名。发源于神农架林区的骡马店，流经兴山县，在秭归的香溪镇注放长江，全长110 km。

沮漳河：在当阳市两河口以上分为东西两大支流，西支为沮河，发源于保康县的卫家大岩，全长226 km；东支为漳河，发源于保康县的黑林，全长199公里。沮河、漳河在两河口汇合成沮漳河，全长88 km，于宜昌与荆州分界处注入长江。

黄柏河：东支发源于宜昌县樟村坪乡的黑良山，全长126 km；西支发源于宜昌县的武郎寨，全长70 km。东西两条支流在宜昌县黄花场附近汇合成干流，长32 km，经宜昌县县城小溪塔注入长江。

矿山范围内水系均属山间季节性溪流，常年溪流为矿段南缘的万家沟，经矿段西侧流向东侧过樟村坪镇后，流入黄柏河上游西河流域。

#### 5.1.5 区域地层

本项目地层可分四个岩性段，从老到新特征如下：

第一岩性段（Z2d1），可分为三个亚段。

a) 下亚段（Z2d11）：下部为底砾岩，砾石成分复杂，分选性差，白云质、泥砂质胶结，厚度变化大，厚0.89~10.00m；上部为浅灰色厚层状白云岩，含铁锰质，局部夹薄层泥质白云岩及页岩，厚1.30~14.46m。

b) 中亚段（Z2d12）：中下部为含钾页岩夹硅质磷块岩及砂状磷块岩组成，含第一含磷层的一矿层（Ph12和二矿层Ph12），其中Ph11无工业意义，Ph12为表外储量，厚40.25m；上部为第一含磷层的三矿层（Ph13），由夹页岩条带磷块岩、致密条带状磷块岩、夹白云岩条带磷块岩组成，矿层稳定，为主要工业矿层，品位12.23~35.75%，厚度0.44~11.26m。

c) 上亚段（Z2d13）：下部为浅灰~灰白色厚层白云岩，含白色硅质团块及不规则白云岩透镜体，厚3.97~17.58m；上部为第二含磷层（Ph<sub>2</sub>），由砂状硅质磷块岩组成，有时夹泥质白云岩，连续性较差，品位16.08~32.05%，厚度0~2.59m，无工业价值。

第二岩性段（Z2d2）可分为上下两个亚段

a) 下亚段（Z2d21）：灰~浅灰色中厚层白云岩夹薄层泥质白云岩，上部夹数层黑色燧石条带，厚度2.34~15.00m。

b) 上亚段（Z2d22）：灰黑色~深灰色薄~中厚层状含燧石扁豆体白云岩，顶部见含磷、硅质球粒结核体，称第三含磷层，可作标志层，厚度12.74~29.02m。

第三岩性段（Z2d3）：中上部为青灰色薄层状含泥质云岩与中厚层云岩互层；下部为中厚层微粒~隐晶质白云岩夹薄层含泥质云岩，厚度23.59~56.30m。

第四岩性段（Z2d4）：深灰色中厚层云岩与薄层含泥质云岩互层，层间具紫红色薄膜，中下部含工业银钒矿层，与上覆灯影组整合接触。厚度1.34~22.52m。

### 5.1.6 生态环境

宜昌市植被良好，森林资源居湖北省第二位，覆盖率为48.5%。宜昌市森林资源丰富，生物种类呈多样性。宜昌市林业用地面积2203万亩，占国土总面积的70%，森林覆盖率（不含灌木林）达到55.3%，活立木蓄积量3986万立方米。宜昌市有森林公园11个（柴埠溪大峡谷风景区、后河国家森林公园、大老岭自然保护区等），其中国家级6个、省级3个、市级2个，面积75万亩。宜昌市建成国家级自然保护区1个（后河国家森林公园）、湖北省级自然保护区1个（大老岭自然保护区）、湖北省级自然保护小区34个、市级自然保护小区3个，市级湿地自然保护区13个，保护面积273万亩，占全市森林面积的16%。全

市现有国有林场23个，经营面积110万亩；集体林场79个，经营面积21万亩。

生物种类多样，有种子植物5582种，物种数量占全国种子植物的七分之一，其中1630种为中国特有。全市已知陆生脊椎动物610种，其中国家、省级保护动物177种。

## 5.2 环境质量现状监测与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状评价

#### 5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据2020年宜昌市环境质量状况公报，2020年全市空气质量优良天数308天，优良天数比例84.2%， $PM_{10}$ 、 $Pm^2.5$ 年平均浓度分别为57、41微克/立方米。三项指标均为历史最优，超额完成省考核目标和激励目标；“十三五”规划目标，蓝天保卫战圆满收官。全年空气质量改善幅度位居全国第五、全省第一。2020年1-12月，14个县市区优良天数比例平均值同比上升13.8个百分点， $PM_{10}$ 、 $Pm^2.5$ 平均浓度分别同比下降19.7%、22.2%， $O_3$ 平均浓度同比下降18.2%；纳入国家和省考核的5个区优良天数比例同比上升15.4个百分点， $PM_{10}$ 、 $Pm^2.5$ 平均浓度分别同比下降21.9%、21.2%， $O_3$ 平均浓度同比下降16.7%。

2020年，夷陵区六项环境空气污染物 $PM_{10}$ 、 $Pm^2.5$ 、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 $58\mu g/m^3$ 、 $41\mu g/m^3$ 、 $137\mu g/m^3$ 、 $6\mu g/m^3$ 、 $23\mu g/m^3$ ， $1.3mg/m^3$ 。

$Pm^2.5$ 、 $PM_{10}$ 、臭氧、二氧化氮、二氧化硫和一氧化碳浓度分别较去年下降21.2%、18.3%、14.9%、23.3%、25%和18.8%， $Pm^2.5$ 浓度超标未达到国家环境空气质量二级标准，超标0.2倍。评价区域为不达标区。环境空气质量监测结果见表5.2-1。

表 5.2-1 2020 年夷陵区环境空气质量情况一览表

| 污染物       | 年评价指标                  | 平均浓度           | 标准值            | 占标率   | 超标倍数 | 达标情况 |
|-----------|------------------------|----------------|----------------|-------|------|------|
| $SO_2$    | 年平均质量浓度                | $6\mu g/m^3$   | $60\mu g/m^3$  | 10%   | —    | 达标   |
| $NO_2$    | 年平均质量浓度                | $23\mu g/m^3$  | $40\mu g/m^3$  | 57.5% | —    | 达标   |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度                | $58\mu g/m^3$  | $70\mu g/m^3$  | 82.8% | —    | 达标   |
| $Pm^2.5$  | 年平均质量浓度                | $41\mu g/m^3$  | $35\mu g/m^3$  | 117%  | 0.2  | 超标   |
| CO        | 第 95 百分位数<br>日平均质量浓度   | $1.3mg/m^3$    | $4mg/m^3$      | 32.5% | —    | 达标   |
| $O_3$     | 第 90 百分位数<br>8h 平均质量浓度 | $137\mu g/m^3$ | $160\mu g/m^3$ | 85.6% | —    | 达标   |

#### 5.2.1.2 区域大气环境综合治理规划

为进一步改善全市环境空气质量，宜昌市环委会印发《宜昌市打赢蓝天保卫战实施方案》，确定了全市在产业结构、能源结构、交通运输结构调整以及治理面源污染等6个方面41条具体措施，对全市各领域大气污染进行全方位治理。全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。

### 5.2.2 地表水环境质量现状评价

#### （1）监测数据来源

为了解本项目主要纳污水体栗林河和栗林河（黄柏河东支）环境质量现状，本项目分别于栗林河共设置2个监测断面，宜昌枫叶樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿有限公司于2021年8月4日-8月5日分别对2个监测，每天1次。由湖北坤岳环保科技有限公司进行检测分析。监测断面设置情况见表5.2-2。

表 5.2-2 水质监测断面布设说明一览表

| 监测断面编号 | 监测断面位置               | 功能区划  |
|--------|----------------------|-------|
| 1#     | 1006 工业场地栗林河上游 500m  | III 类 |
| 2#     | 1006 工业场地栗林河下游 1000m | III 类 |

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 5.2-3。

表 5.2-4 地表水水质现状监测及评价结果（单位：mg/L）

| 采样地点                           | 采样日期      | 采样时间  | pH 值<br>(无量纲) | 化学需氧量<br>(mg/L) | 氨氮<br>(mg/L) | 总磷<br>(mg/L) | 硫化物<br>(mg/L) | 氟化物<br>(mg/L) | 石油类<br>(mg/L) | 砷<br>(μg/L) | 铅<br>(μg/L) | 镉<br>(μg/L) |
|--------------------------------|-----------|-------|---------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| 1006 工业场地<br>上游 500m<br>(W11)  | 08 月 04 日 | 11:10 | 7.4           | 14              | 0.123        | 0.12         | 0.01          | 0.358         | 0.01          | ND          | ND          | ND          |
|                                | 08 月 05 日 | 10:30 | 7.4           | 20              | 0.067        | 0.11         | 0.01          | 0.350         | 0.01          | ND          | ND          | ND          |
| 1006 工业场地<br>下游 1000m<br>(W12) | 08 月 04 日 | 13:30 | 7.6           | 10              | 0.041        | 0.09         | 0.01          | 0.296         | 0.02          | ND          | ND          | ND          |
|                                | 08 月 05 日 | 11:00 | 7.6           | 9               | 0.039        | 0.09         | 0.01          | 0.261         | 0.02          | ND          | ND          | ND          |
| 标准值                            |           |       | 6-9           | 15              | 0.5          | 0.1          | 0.1           | 1.0           | 0.05          | 0.05        | 0.01        | 0.005       |
| 达标情况                           |           |       | 是             | 是               | 是            | 是            | 是             | 是             | 是             | 是           | 是           | 是           |

表 5.2-4 数据表明，项目主要纳污水体 1006 工业场地栗林河上游 500m、1006 工业场地栗林河下游 1000m 区域地表水体断面监测水质现状监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准值。

### 5.2.3 地下水环境质量现状评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖北求实检测技术有限公司

公司于2022年8月4日对本项目区域地下水水质进行了采样监测。

#### （1）监测布点及监测因子

本次评价共设置5个地下水监测点位，具体点位如下表和下图所示。

表 5.2-6 地下水水质监测点位及监测因子

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

#### （2）监测频次

每个监测点位每天采样 1 次，监测 1 天。

#### （3）评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

#### （4）评价方法

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

式中： $S_i$ —某污染物的标准指数，无量纲；

$C_i$ —某污染物的实际浓度，mg/L；

$C_{si}$ —某污染物的评价标准限值，mg/L；

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

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

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

pH 的标准指数为：

式中： $S_{PH, j}$ —pH 标准指数；

$pH_j$ —j 点实测 pH 值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值(6.5)；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值(8.5)。

#### (5) 监测结果及评价

表 5.2-8 地下水水质监测及评价结果（单位：mg/L）

| 采样地点            | 1015 工业<br>场地地下<br>水沉淀池<br>(W1) | 桃垭地下<br>水监测点<br>(W2) | 1006 工业<br>场地规划<br>矿洞洞口<br>(W3) | 1015 工业<br>场地 1#地<br>下水监测<br>点 (W4) | 1015 工业<br>场地 2#地<br>下水监测<br>点 (W5) | 标准值     | 达标情况 |
|-----------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|------|
| 采样日期            | 8 月 4 日                         |                      |                                 |                                     |                                     |         |      |
| 采样时间            | 11:30                           | 11:50                | 12:10                           | 12:30                               | 12:50                               |         |      |
| 水温 (°C)         | 18.2                            | 18.4                 | 18.5                            | 18.9                                | 19                                  |         | 是    |
| pH 值(无<br>量纲)   | 7.2                             | 7.3                  | 7.3                             | 7.3                                 | 7.3                                 | 6.5-8.5 | 是    |
| 氨氮              | 0.048                           | 0.036                | 0.029                           | ND                                  | 0.039                               | 0.2     | 是    |
| 总磷              | 0.06                            | 0.07                 | 0.06                            | 0.05                                | 0.1                                 | /       | 是    |
| 总硬度<br>(mmol/L) | 2.44                            | 2.51                 | 2.48                            | 2.59                                | 2.51                                | 450     | 是    |
| 耗氧量             | 0.5                             | 0.5                  | 0.5                             | 0.5                                 | 0.8                                 | 3       | 是    |
| 六价铬             | ND                              | ND                   | ND                              | ND                                  | ND                                  | 0.05    | 是    |
| 挥发酚             | ND                              | 0.0004               | 0.0003                          | ND                                  | 0.0004                              | 0.002   | 是    |
| 钾               | 0.42                            | 0.41                 | 0.39                            | 0.49                                | 0.39                                | /       | 是    |
| 钠               | 1.25                            | 1.25                 | ND                              | ND                                  | ND                                  | /       | 是    |
| 钙               | 22.26                           | 18.82                | 19.28                           | 19.77                               | 27.02                               | /       | 是    |
| 镁               | 2.14                            | 2.17                 | 1.98                            | 1.95                                | 2.02                                | /       | 是    |
| 氟化物             | 0.166                           | 0.165                | 0.167                           | 0.156                               | 0.159                               | 1       | 是    |
| 氯化物             | 1.31                            | 1.33                 | 1.32                            | 1.36                                | 1.29                                | 250     | 是    |
| 硫酸盐             | 31.2                            | 31                   | 31                              | 31                                  | 31.1                                | 250     | 是    |
| 亚硝酸盐<br>(以 N 计) | 0.012                           | ND                   | ND                              | 0.015                               | 0.009                               | 1       | 是    |
| 硝酸盐<br>(以 N 计)  | 1                               | 0.999                | 0.99                            | 0.99                                | 0.99                                | 20      | 是    |

|                      |     |     |     |     |     |       |   |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---|
| 砷( $\mu\text{g/L}$ ) | ND  | ND  | ND  | ND  | ND  | 0.01  | 是 |
| 汞( $\mu\text{g/L}$ ) | ND  | ND  | ND  | ND  | ND  | 0.001 | 是 |
| 铅( $\mu\text{g/L}$ ) | ND  | ND  | ND  | ND  | ND  | 0.01  | 是 |
| 镉( $\mu\text{g/L}$ ) | ND  | ND  | ND  | ND  | ND  | 0.05  | 是 |
| 铁                    | ND  | ND  | ND  | ND  | ND  | 0.3   | 是 |
| 锰                    | ND  | ND  | ND  | ND  | ND  | 0.1   | 是 |
| 碳酸根                  | ND  | ND  | ND  | ND  | ND  | /     | 是 |
| 碳酸氢根                 | 274 | 280 | 271 | 274 | 273 | /     | 是 |

注：1、“检出限+L”表示未检出；2、标准限值依据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1、2 中Ⅲ类标准限值。

由监测统计结果可知，本项目区域地下水水质监测指标能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准要求。

## 5.2.4 声环境质量现状评价

为了解项目区域环境噪声现状，本次评价引用2021年8月4日-8月5日对项目区6处工业场地的噪声现状监测数据进行评价，监测期间各工业场地正常生产。

### （1）监测布点

依据项目噪声源分布具体情况，检测单位工业场地边界外1m处及周边敏感点共布置26个监测点进行监测，各监测点具体位置见表5.2-9。

表 5.2-9 声环境质量现状监测点位一览表

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

### （2）监测时间及频次

2021年8月4日-8月5日昼、夜各监测一次。

### （3）监测及评价方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录B《声环境功能区监测方法》有关规定，对评价区昼、夜间噪声进行监测，将监测结果进行统计，以等效声级 $L_{eq}(A)$ 为评价量。

### （4）评价标准

根据该厂所在位置和该区功能区划，此次评价区域环境噪声采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，见表5.2-10。

表 5.2-10 噪声评价标准 单位：dB(A)

| 方位        | 标准                      | 昼间 | 夜间 |
|-----------|-------------------------|----|----|
| 项目各工业场地边界 | 《声环境质量标准》GB3096-2008；2类 | 60 | 50 |

### （5）监测结果

环境噪声现状监测结果详见表5.2-11。

表 5.2-11 环境噪声现状监测结果表 单位：dB(A)

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

#### (6) 环境噪声监测现状评价结论

监测结果表明，本项目各工业场地场界噪声监测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求，项目所处区域声环境质量良好。

### 5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，本次环评期间委托湖北求实检测技术有限公司对项目所在区域土壤进行了监测，监测时间为 2021 年 1 月 12 日。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），在项目厂界内取 1 个表层样点、厂界外取 2 个表层样点（表层样应在 0-0.2m 取样），具体监测点位见监测布点图。

#### (1) 监测因子

①基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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]蒽、萘。

②特征因子：磷酸盐、氟化物

## ③土壤理化性质

现场记录：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物

需测定因子：pH 值、阴离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率（cm/s）、土壤容重（kg/m<sup>3</sup>、孔隙度）

（2）监测频次：按环评技术导则规定，监测 1 天，每天 1 次。

（3）监测布点：本项目土壤环境影响评价等级为三级评价，根据导则表 6 现状检测布点类型与数量的要求，本次评价共布置 3 个表层采样点，具体布置情况如下表所示。

表 5.2-13 土壤环境监测布点情况表

| 序号  | 样品种类     | 监测内容                     | 监测频率 |
|-----|----------|--------------------------|------|
| ■S1 | 占地范围内表层样 | 建设用地特征因子+建设用地基本监测因子+理化特性 | 1 次  |
| ■S2 | 占地范围外表层样 | 理化特性+建设用地特征因子            |      |
| ■S3 | 占地范围外表层样 |                          |      |

本项目土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表 5.2-14 土壤理化性质及特征因子结果一览表 单位：mg/kg

| 序号 | pH   | 土壤渗透率<br>mm/min | 土壤容重<br>g/cm <sup>3</sup> | 总孔隙度<br>% | 氧化还原电位<br>mV | 总氟化物<br>mg/kg | 总磷<br>mg/kg          | 阴离子交换量<br>Cmol/kc |
|----|------|-----------------|---------------------------|-----------|--------------|---------------|----------------------|-------------------|
| 1  | 8.44 | 1.19            | 1.09                      | 51.5      | 430          | 546           | 9.66×10 <sup>3</sup> | 5.9               |
| 2  | 7.51 | 1.15            | 1.05                      | 56.2      | 504          | 502           | 9.29×10 <sup>3</sup> | 18.7              |
| 3  | 7.34 | 1.05            | 1.00                      | 54.9      | 498          | 670           | 7.82×10 <sup>3</sup> | 17.6              |

表 5.2-15 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

| 检测项目    |        | 1# [厂地内南侧<br>(E111°9'3.60" N31°18'59.08")] | 标准<br>限值 | 单位    |
|---------|--------|--------------------------------------------|----------|-------|
| 半挥发性有机物 | 砷      | 26.4                                       | 60       | mg/kg |
|         | 镉      | 2.10                                       | 65       |       |
|         | 六价铬    | ND                                         | 5.7      |       |
|         | 铜      | 72                                         | 18000    |       |
|         | 铅      | 265                                        | 800      |       |
|         | 汞      | 0.070                                      | 38       |       |
|         | 镍      | 65                                         | 900      |       |
|         | 硝基苯    | ND                                         | 76       |       |
|         | 苯胺     | ND                                         | 260      |       |
|         | 苯并[a]蒽 | ND                                         | 15       |       |
|         | 苯并[a]芘 | ND                                         | 1.5      |       |

|        |               |    |      |  |
|--------|---------------|----|------|--|
|        | 苯并[b]荧蒹       | ND | 15   |  |
|        | 苯并[k]荧蒹       | ND | 151  |  |
|        | 蒽             | ND | 1293 |  |
|        | 二苯并[a, h]蒽    | ND | 1.5  |  |
|        | 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND | 15   |  |
|        | 萘             | ND | 70   |  |
|        | 2-氯酚          | ND | 2256 |  |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳          | ND | 2.8  |  |
|        | 氯仿            | ND | 0.9  |  |
|        | 氯甲烷           | ND | 37   |  |
|        | 1,1-二氯乙烷      | ND | 9    |  |
|        | 1,2-二氯乙烷      | ND | 5    |  |
|        | 1,1-二氯乙烯      | ND | 66   |  |
|        | 顺-1,2-二氯乙烯    | ND | 596  |  |
|        | 反-1,2-二氯乙烯    | ND | 54   |  |
|        | 二氯甲烷          | ND | 616  |  |
|        | 1,2-二氯丙烷      | ND | 5    |  |
|        | 1,1,1,2-四氯乙烷  | ND | 10   |  |
|        | 1,1,1,2-四氯乙烷  | ND | 6.8  |  |
|        | 四氯乙烯          | ND | 53   |  |
|        | 1,1,1-三氯乙烷    | ND | 840  |  |
|        | 1,1,2-三氯乙烷    | ND | 2.8  |  |
|        | 三氯乙烯          | ND | 2.8  |  |
|        | 1,2,3-三氯丙烷    | ND | 0.5  |  |
|        | 苯             | ND | 4    |  |
|        | 氯苯            | ND | 270  |  |
|        | 1,2-二氯苯       | ND | 560  |  |
|        | 1,4-二氯苯       | ND | 20   |  |
|        | 乙苯            | ND | 28   |  |
|        | 苯乙烯           | ND | 1290 |  |
|        | 甲苯            | ND | 1200 |  |
|        | 间/对二甲苯        | ND | 570  |  |
|        | 邻二甲苯          | ND | 640  |  |
|        | 氯乙炔           | ND | 0.43 |  |

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

### 5.2.6 生态环境调查与评价

### 5.2.6.1 调查时间和样地样线设置

2022年10月，项目组在认真分析了工程资料相关资料后，制定了详细的调查计划，并对项目建设影响区域进行了实地调查，同时走访沿线村民和林业工作者。

采用遥感影像分析和实地调查相结合、野外调查与室内资料分析相结合、全线普查与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的方法，对评价区内的生态背景资料进行了收集和整理。

#### 1、资料收集

收集整理项目区及邻近地区的现有生物资源资料，在综合分析现有生态资料和工程路线方案的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。

#### 2、陆生生物资源调查

##### （1）GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ①读出测点的海拔值和经纬度；
- ②记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度；
- ③记录样点优势植物以及观察动物活动的情况；
- ④拍摄典型植被外貌与结构特征。

##### （2）陆生植物调查方法

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定路线走向及考察时间，进行现场调查。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，确定评价区的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物的生存状况等。

##### ①样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价范围植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是：

尽量在重点施工区域（如矿井入口、工业场地、尾矿堆场等）以及植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点的均匀性。

所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。

样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

## ②样方调查方法

样方调查采用样地记录法，乔木群落样方面积为 20 m×20m，灌木样方为 5m×5m，草本样方为 1m×1m，记录样地内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样方位置。

## ③调查内容

1) 生境因子的基本状况，包括地理位置、经纬度、坡度、坡向、海拔、一般的地形特征、小地形、岩石状况、土壤情况、枯枝落叶层厚度、干扰情况等。

2) 记录群落外貌、群落内所有的维管植物种类。

3) 对高度 3m 以上的乔木进行每木检尺，记录物种名、胸径、高度，并调查乔木的郁闭度。

4) 灌木（含树高小于 3m 的乔木树种和木质层间植物）种及灌木层盖度、平均高度。

5) 草本（含草质层间植物）种及草本层盖度、平均高度。

6) 该地区植物种类。

7) 乔木种演替及其更新情况。

## （3）陆生动物调查方法

陆生野生动物调查采用样线法，访问，资料查询，调查内容包括两栖类、爬行类、鸟类和兽类。

## （4）现场调查点位

相关技术人员根据工程设计确定的路线走向及不同地貌特征对工程区域生态现状进行了实地调查，并收集相关资料。

### （5）生态制图

基于地理信息系统（GIS），结合 GPS 技术进行实地采样，对评价区域的遥感影像（RS）进行了土地利用以及植被覆盖的遥感解译，完成了数字化的植被图和土地利用类型图，并在此基础上进行了生态环境质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取地面覆盖类型，必须在地面实地调查和历史植被基础上进行综合判读和精读评价，采用监督分类的方法才能最终赋予其生态学的含义。采用 2015 年 8 月 Landsat8 OLI 遥感数据，地面精度为 15m，以反映地面植被特征的 6、5、4 波段合成模拟真彩色卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此，可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、裸地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学规律，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步结合现有调查资料对相关地类进行合并，得到土地利用类型图。

GIS 数据制作及处理的软件平台为 ArcGIS10.0，遥感处理分析的软件采用 Erdas9.3。

#### 5.2.6.2 湖北省生态功能区划

根据《湖北省生态功能区划》（湖北省人民政府，2008 年），本项目所在区域为鄂西山地森林生态区—鄂西北山地常绿、落叶阔叶混交林生态亚区。该生态区主要生态功能为水源涵养、水土保持、水质保护及生物多样性维护。

该区域主要的生态问题：由于该区域地形起伏多变，居民居住分散，耕地瘠薄，耕作方式原始，对森林植被破坏严重，导致水土流失较为严重。另外，随着人口增加和经济开发速度加快，资源开发不当，生态环境受到人类的干扰在不断增加，而且深入腹地，破坏栖息地多样性，生物多样性受到严重威胁，生态环境受到破坏。

该区生态保护的主要方向：严格限制和监管矿山的开采，加强退耕还林还草，积极实施生态修复；改善农业生产条件，积极发展高效农业和生态农业。

#### 5.2.6.3 土地利用现状

评价区内土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合调查结果，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为林地、灌草地、耕地、水域和建筑用地五种类型，评价范围土地利用现状见表 5.2-15。

表 5.2-15 评价区土地利用现状表

| 单元    | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 各地类面积 (hm <sup>2</sup> ) |        | 备注 |
|-------|-----------------------|--------------------------|--------|----|
|       |                       | 有林地                      | 旱地     |    |
| 办公生活区 | 0.0222                | 0.0222                   |        | 压占 |
| 工业场地  | 0.0804                | 0.0785                   | 0.0019 | 压占 |
| 矿山道路  | 0.1377                | 0.1181                   | 0.0196 | 压占 |
| 废渣堆场  | 0.2311                | 0.2209                   | 0.0102 | 压占 |
| 井巷工程  | 0.0075                | 0.0075                   |        | 挖损 |
| 合计    | 0.4789                | 0.4472                   | 0.0317 |    |

#### 5.2.6.4 陆生植物现状

经过全面踏查，在评价区域极少发现水生维管植物，因此本报告植物多样性调查和评价的对象是陆生维管植物。其调查结果如下：

##### 1、植物种类

经过实地调查发现，评价区内主要以松科、壳斗科、蔷薇科、蝶形花科等为主，常见植物有马尾松（*Pinus massoniana*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、鹅耳枥（*Carpinus turczaninowii*）、化香（*Platycarya strobilacea*）、马桑（*Coriaria sinica*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、茅栗（*Castanea seguinii*）、栓皮栎（*Quercus variabilis*）、曼青冈（*Quercus oxyodon*）等。

##### 2、植被概况

##### （1）主要植被类型

植被类型的划分是根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它们之间的异同点，按照《中国植被》中自然植被的分类系统，划分出不同的植被类型。经过实地调查，根

据评价区现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征，可将评价区内自然植被分为3个植被型组，8个植被型，12个群系。

表 5.2-16 评价区植被类型概况

| 植被型组       | 植被型         | 群 系                                                                                |
|------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| I、针叶林      | 1、暖性针叶林     | (1) 马尾松林 (Form. <i>Pinus massoniana</i> )                                          |
|            |             | (2) 杉木林 (Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i> )                                    |
| II、阔叶林     | 2、常绿阔叶林     | (3) 曼青冈林 (Form. <i>Quercus oxyodon</i> )                                           |
|            | 3、落叶阔叶林     | (4) 栓皮栎林 (Form. <i>Quercus variabilis</i> )                                        |
|            |             | (5) 茅栗林 (Form. <i>Castanea seguinii</i> )                                          |
|            | 4、常绿落叶阔叶混交林 | (6) 鹅耳枥+化香林 (Form. <i>Carpinus turczaninowii</i> + <i>Platycarya strobilacea</i> ) |
|            | 5、竹林        | (7) 阔叶箬竹 (Form. <i>Indocalamus latifolius</i> )                                    |
| III、灌丛和灌草丛 | 6、常绿阔叶灌丛    | (8) 火棘灌丛 (Form. <i>Pyracantha fortuneana</i> )                                     |
|            | 7、落叶阔叶灌丛    | (9) 马桑灌丛 (Form. <i>Coriaria sinica</i> )                                           |
|            |             | (10) 毛黄栌灌丛 (Form. <i>Cotinus coggygia</i> var. <i>pubescens</i> )                  |
|            | 8、灌草丛       | (11) 鸢尾草丛 (Form. <i>Iris tectorum</i> )                                            |
|            |             | (12) 五节芒草丛 (Form. <i>Miscanthus floridulus</i> )                                   |

## (2) 典型植被类型简述

### I、针叶林

评价区内组成自然群落的主要是马尾松，杉木主要为人工林，在林中常伴生有少量的茅栗、栓皮栎等阔叶树种。

#### 1) 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

评价区内，马尾松林外貌呈翠绿色，林冠疏散，层次分明。乔木层以马尾松组成单优势群落，伴生种有少数栓皮栎、茅栗、山杨 (*Populus davidiana*) 等。灌木层的主要优势种为马桑，其次有毛黄栌 (*Cotinus coggygia* var. *pubescens*)、火棘、美丽胡枝子 (*Lespedeza formosa*) 等。草本层以白茅 (*Imperata cylindrica*) 及五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 占优，其次有蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *Latiusculum*)、鸢尾 (*Iris tectorum*)、鱼腥草 (*Houttuynia cordata*) 等。

#### 2) 杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

杉木林广泛分布于中国东部亚热带地区，大多数为人工林，少量为天然次生林。评价区内杉木林多为人工栽培，人工干扰大，主要分布于海拔 400~1200m 地带。乔木层以杉木组成单优势群落。灌木层有棕榈 (*Trachycarpus fortunei*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、火棘等。草本层有白茅、五节芒、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、芒萁 (*Dicranopteris linearis*) 等。

## II、阔叶林

阔叶林是指以阔叶树种为主要成分的森林群落。由于该评价区位于中亚热带地区，水热条件丰富，加之地形复杂，相对高度较大以及植物种类繁多，区系成分复杂，因而形成了不同的阔叶林类型。评价区内的阔叶林根据海拔梯度的变化，表现出一定的垂直分布规律，在低海拔地区为中亚热带的地带性常绿阔叶林，在山地的一定海拔地段时为常绿落叶阔叶林，在山体的上部生长发育着落叶阔叶林。

### 3) 曼青冈林 (Form. *Quercus oxyodon*)

该群落具有较强的耐寒性、耐土壤贫瘠性和较宽的生态适应性等生态学特点，因此在评价区分布较广，形成以青冈栎为优势种的群落，此外，乔木层还有化香树、茅栗等。灌木层主要有火棘、盐肤木、毛黄栌等。由于乔灌木郁闭度高，林下光线较弱，草本层不发达，主要有鱼腥草、芒萁、蕨、鸢尾等。

### 4) 栓皮栎林 (Form. *Quercus variabilis*)

栓皮栎林多生于评价区向阳山坡中上部，生长较快。群落外貌黄绿色，林木分布均匀，郁闭度 0.6 左右，群落结构简单，可分为三层。乔木层栓皮栎占绝对优势，伴生树种有茅栗、黄檀 (*Dalbergia hupeana*)、马尾松、杉木等。林下灌木层较稀疏，优势种不明显，常见的有毛黄栌、胡颓子 (*Elaeagnus pungens*)、山胡椒 (*Lindera glauca*)、野蔷薇 (*Rosa multiflora*) 等。草本层植物有白茅、蕨、荇草等。

### 5) 茅栗林 (Form. *Castanea seguinii*)

主要分布于评价区北坡海拔 600~1200m 强烈切割的中山下部，南坡分布较少。林内光照强烈，土壤为黄褐土，坡度 20~40°。群落外貌黄绿色，结构简单，层次分明，总盖度 70%~80%，乔木层以茅栗占优势，有些群落中有一定比例的亮叶桦、山杨 (*Populus davidiana*) 分布，偶见到少量的野核桃、漆树、化香树、栓皮栎混生。灌木层高约 1~1.5m，总盖度 10%~20%，以美丽胡枝子、山胡椒为主，其次有少量的马桑、莢蒾等。草本层以苔草占优势，层高 0.3m，伴生种青蒿 (*Artemisia caruifolia*) 植物、荇草、芒萁等呈散生或丛状分布。

### 6) 鹅耳枥+化香林 (Form. *Carpinus turczaninowii* + *Platycarya strobilacea*)

本群落多分布于河流峡谷中上部的峭壁上，海拔 1000~1200m。乔木层鹅耳枥（*Carpinus turczaninowii*）和化香树为主，此外还有茅栗、栓皮栎等。灌木层有竹叶花椒（*Zanthoxylum armatum*）、八角枫（*Alangium chinense*）、红茴香等。草本层一般为耐荫的蕨、芒萁、荩草等。

#### 7) 阔叶箬竹（*Indocalamus latifolius*）

阔叶箬竹主要分布于评价区海拔 600~1200m 之间的平缓山坡处，该群系为阔叶林的下木层，常以一个独立的群系分布。该群系以阔叶箬竹组成单优势群落，盖度高达 100%，群落内少有其他种分布，边缘常见的草本植物有艾蒿（*Artemisia argyi*）、鱼腥草、一年蓬等。

### III、灌丛和灌草丛

评价区主要的灌丛和灌草丛有毛黄栌、火棘、马桑、美丽胡枝子、盐肤木、五节芒、鸢尾等。

#### 8) 火棘灌丛（Form. *Pyracantha fortuneana*）

在评价区内，该灌丛分布广泛，盖度达到 80%，以火棘为优势种，伴生种有野蔷薇、油茶、栓皮栎、檵木（*Loropetalum chinensis*）等。群落草本较稀疏，有艾蒿、荩草、蕨等。

#### 9) 马桑灌丛（Form. *Coriaria sinica*）

马尾松、栓皮栎等乔木被砍伐后，演替而成的灌丛。评价区马桑灌丛多分布在半阴坡或半阳坡和河滩两岸，分布较多，在较潮湿的地段长势良好，伴生种有火棘、盐肤木等。草本植物常见有五节芒、艾蒿、荩草等。

#### 10) 毛黄栌灌丛（Form. *Cotinus coggygria* var. *pubescens*）

在评价区内，该灌丛主要分布在马尾松或栓皮栎林下，或在石灰岩地段上成块状生长。灌木层的盖度为 80%，以毛黄栌为优势种，伴生有盐肤木、莢蒾等。草本植物有芒萁、蕨、荩草等。

#### 11) 鸢尾草丛（Form. *Iris tectorum*）

该草丛大量分布在河流岸边。该群落结构简单，成分单一，以鸢尾为单优势种，盖度达 80%。

#### 12) 五节芒草丛 (Form. *Miscanthus floridulu*)

在森林砍伐迹地上生长的草丛，在评价区海拔 600m 以下分布广泛，由于农田的开垦，此灌丛成块状或条状分布。群落高度 1~1.5m，盖度 90%以上，组成单优势群落。

### 3、重点工程区域植被现状

#### (1) 1015 矿井井口植被现状

经现场实地调查发现，矿井进口植被以管灌木林为主，无珍稀濒危植物和国家重点保护植物分布。化香林乔木层郁闭度 0.6，优势种为化香，高度 4~7m，胸径 8~15cm，伴生种为马尾松、麻栎、灯台树、短柄抱栎等；灌木层有杜鹃、盐肤木、小果蔷薇、胡枝子等种类；草本层稀疏，盖度为 10%~30%，高 0.15m 左右，多在林下呈块状分布；主要种类有苔草、求米草、野艾蒿、野菊、井栏边草、苎草、白茅、日本金星蕨等。

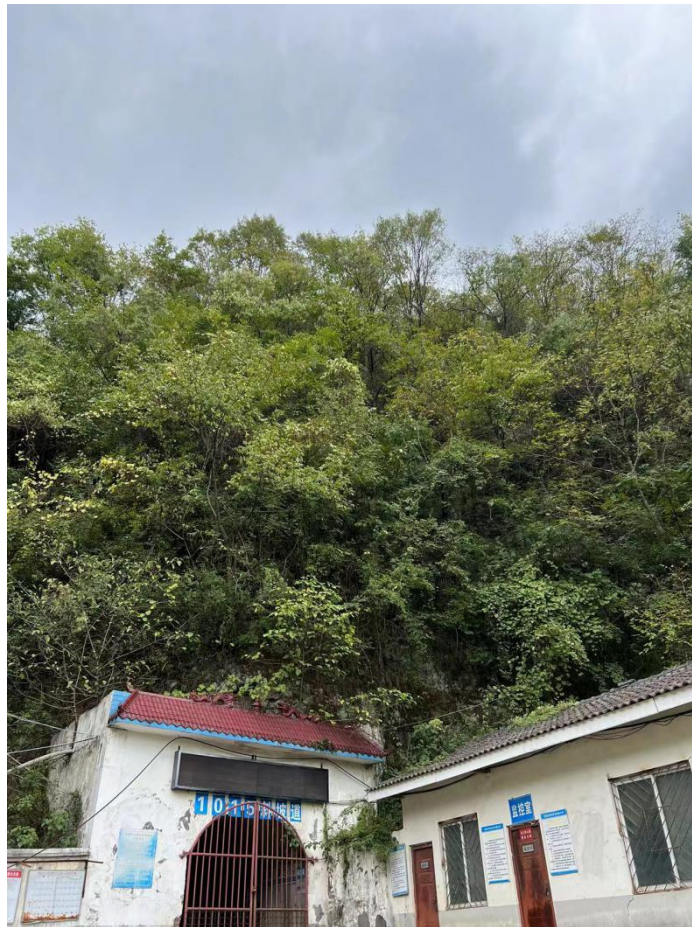


图 5.2-4 1015 矿井井口植被现状

## （2）1020 工业场地矿石堆场植被现状

经现场实地调查发现，矿石堆场植被以灌木林为主，无珍稀濒危植物和国家重点保护植物分布。灌木层有盐肤木、马桑、火棘、胡枝子等种类；草本层稀疏，盖度为15%~20%，高5cm左右，多在林下呈块状分布；主要种类有苔草、野艾蒿、野菊、荩草、鸢尾、白茅等。



图 5.2-5 1020 工业场地矿石堆场植被现状

## （3）1000 工业场地植被现状

经现场实地调查发现，工业场地周边植被以灯台树为主，无珍稀濒危植物和国家重点保护植物分布。灯台树乔木层郁闭度0.6，优势种为灯台树，高度6~12m，胸径5~15cm，伴生种为化香树、马尾松等；灌木层有杜鹃、火棘、胡枝子等种类；草本层稀疏，盖度为10%~15%，高2cm左右，多在林下呈块状分布；主要种类有野艾蒿、野菊、求米草、鸢尾、白茅等。

## （4）970 工业场地植被现状

经现场实地调查发现，工业场地周边植被以马尾松为主，无珍稀濒危植物和国家重点保护植物分布。伴生种为化香树、麻栎等；灌木层有马桑、火棘、胡枝子等种类；草

本层稀疏，盖度为10%~15%，高2cm左右，多在林下呈块状分布；主要种类有野艾蒿、野菊、荇草、鸢尾、白茅等。



图 5.2-6 970 工业场地矿石堆场植被现状

#### （5）矿区上方植被现状

项目的矿区上方主要以杉木林和马尾松+曼青冈混交林为主，从山腰到山顶针叶林成分逐渐增多，到达山顶则由于风和水分的因素，以灌草丛为主，主要植被类型为胡枝子灌丛、小果蔷薇灌丛、马桑灌丛、芒萁灌丛、白茅灌丛。矿顶区域乔木树种主要有马尾松、杉木、栓皮栎、麻栎、山杨、化香等，灌木树种主要有山胡椒、盐肤木、小果蔷薇、黄荆、马桑、马棘等，草本层主要有芒萁、白茅、荇草、一年蓬、夏枯草、狗尾草、野菊等。

#### （4）国家重点保护野生植物和古树名木

经现场调查和咨询当地居民可知，项目工业场地及周围未发现国家重点保护野生植物和古树名木。

#### 5.2.6.5 陆生动物现状

2022年12月调查组人员对评价区进行了实地调查。在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样线法和座谈访问法对陆生野生动物进行观察记录，在此基础上，查阅并参考全国和湖北省的相关野生动物书籍文献，以及关于本区域内脊椎动物类的其他文献资料，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

为表示各类动物种类数量的丰富度，采用数量等级方法：对某动物种群在单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上，用“+++”表示，该种群为当地优势种；对某动物种群占调查总数的1-10%，用“++”表示，该动物种为当地普通种；对某动物种群占调查总数的1%以下或仅1%，用“+”表示，该物种为当地稀有种。数量等级评价标准见表5.2-17。

表 5.2-17 动物资源数量等级评价标准

| 种群状况  | 表示符号 | 标准                        |
|-------|------|---------------------------|
| 当地优势种 | +++  | 单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上    |
| 当地普通种 | ++   | 单位面积内其数量占所调查动物总数的1~10%以上  |
| 当地稀有种 | +    | 单位面积内其数量占所调查动物总数的1%以下或仅1% |

### 1、两栖类

评价区共有两栖动物1目3科8种，其区系成分组成是：东洋种6种，占75%，古北种和广布种各1种，以东洋种占绝对优势。其中没有国家重点保护动物，但有湖北省级重点保护动物7种，国家保护有益的或有重要经济、科学研究价值的陆生脊椎动物（以下简称国家保护的“三有”动物）8种。优势种是中华蟾蜍和隆肛蛙。

表 5.2-18 评价区两栖类多样性调查表

| 目、科、种               |                           | 生境    | 隶属区系 | 保护级别    | 种群数量 |
|---------------------|---------------------------|-------|------|---------|------|
| I 无尾目 ANURA         |                           |       |      |         |      |
| 1) 蟾蜍科 Bufonidae    |                           |       |      |         |      |
| 1.中华蟾蜍              | <i>Bufo gargarizans</i>   | 溪流、村落 | 广布种  | 省级、NBES | +++  |
| 2) 姬蛙科 Microhylidae |                           |       |      |         |      |
| 2.粗皮姬蛙              | <i>Microhyla butleri</i>  | 溪流、村落 | 东洋种  | 省级、NBES | +    |
| 3.饰纹姬蛙              | <i>Microhyla ornata</i>   | 溪流、村落 | 东洋种  | 省级、NBES | +    |
| 3) 蛙科 Ranidae       |                           |       |      |         |      |
| 4.双团棘胸蛙             | <i>Paa yunnanensis</i>    | 溪流、村落 | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 5.棘腹蛙               | <i>Rana boulengeri</i>    | 溪流、村落 | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 6.黑斑蛙               | <i>Rana nigromaculata</i> | 溪流、村落 | 东洋种  | 省级、NBES | +    |
| 7.湖北金线蛙             | <i>Rana hubeinensis</i>   | 溪流、村落 | 古北种  | 省级、NBES | ++   |
| 8.隆肛蛙               | <i>Rana quadranus</i>     | 溪流、村落 | 东洋种  | NBES    | +++  |

保护级别中，NBES 是国家保护有益的或有重要经济、科学研究价值的陆生脊椎动物英文词组缩写，下同；I 级、II 级分别表示国家一级、二级保护种类；省级表示湖北省重点保护种类。

## 2、爬行类

评价区共有爬行动物2目8科16种，其中没有国家重点保护动物，但有湖北省重点保护动物9种，国家保护的“三有”动物15种。其区系成分组成是：东洋种12种，古北种1种，广布种3种，以东洋种占优势。优势种是王锦蛇、蝮蛇和尖吻蝮。

表 5.2-19 评价区爬行类多样性调查表

| 目、科、种              |                                | 生境    | 隶属区系 | 保护级别    | 种群数量 |
|--------------------|--------------------------------|-------|------|---------|------|
| I龟鳖目 TESTUDINATA   |                                |       |      |         |      |
| 1) 鳖科 Trionychidae |                                |       |      |         |      |
| 1. 鳖               | <i>Trionyx sinensis</i>        | 溪流、水库 | 广布种  | NBES    | ++   |
| II有鳞目 SQUAMATA     |                                |       |      |         |      |
| 2) 鬣蜥科 Agamidae    |                                |       |      |         |      |
| 2.草绿攀蜥             | <i>Japalura flaviceps</i>      | 草丛、村落 | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 3.丽纹攀蜥             | <i>Japalura splendida</i>      | 草丛、村落 | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 3) 壁虎科 Gekkonidae  |                                |       |      |         |      |
| 4.多疣壁虎             | <i>Gekko japonicus</i>         | 居室、村落 | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 4) 蜥蜴科 Lacertidae  |                                |       |      |         |      |
| 5.丽斑麻蜥             | <i>Eremias argus</i>           | 灌丛    | 古北种  | NBES    | ++   |
| 5) 盲蛇科 Typhlopidae |                                |       |      |         |      |
| 6.钩盲蛇              | <i>Ramphotyphlops braminus</i> | 湿地    | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 6) 游蛇科 Colubridae  |                                |       |      |         |      |
| 7.黑脊蛇              | <i>Achalinus spinalis</i>      | 灌丛    | 东洋种  | NBES    | +    |
| 8.王锦蛇              | <i>Elaphe carinata</i>         | 灌丛    | 东洋种  | 省级、NBES | +++  |
| 9.黑眉锦蛇             | <i>Elaphe taeniura</i>         | 灌丛    | 广布种  | 省级、NBES | ++   |
| 10.翠青蛇             | <i>Cyclophiops major</i>       | 灌丛    | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 11.滑鼠蛇             | <i>Ptyas mucosus</i>           | 灌丛    | 东洋种  | 省级、NBES | +    |
| 12.乌梢蛇             | <i>Zaocys dhumnades</i>        | 灌丛    | 东洋种  | 省级、NBES | +    |
| 13.中国水蛇            | <i>Enhydrys chinensis</i>      | 溪流    | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 7) 眼镜蛇科 Elapidae   |                                |       |      |         |      |
| 14.银环蛇             | <i>Bungarus m.multicinctus</i> | 灌丛    | 东洋种  | 省级、NBES | +    |
| 8) 蝰科 Viperidae    |                                |       |      |         |      |
| 15.蝮蛇              | <i>Agkistrodon halys</i>       | 灌丛    | 广布种  | —       | +++  |
| 16.尖吻蝮             | <i>Deinagkistrodon acutus</i>  | 灌丛    | 东洋种  | 省级、NBES | +++  |

## 3、鸟类

评价区的鸟类有59种，隶属于9目20科。其中，以雀形目鸟类最多，达35种。按居留型分，留鸟41种，夏候鸟16种，冬候鸟2种，留鸟占优势；按区系成分分，东洋种29种，占49.2%，古北种17种，占28.8%，广布种13种，占22.0%，东洋界种类占优势。没有发现国家Ⅰ级保护鸟类，有国家Ⅱ级保护鸟类6种，湖北省重点保护鸟类27种；国家保护的“三有”鸟类40种。优势种是麻雀、画眉、环颈雉、红嘴相思鸟等。

表 5.2-20 评价区鸟类多样性调查表

| 目、科、种                 | 生境                             | 居留期    | 隶属区系 | 保护级别 | 种群数量    |     |
|-----------------------|--------------------------------|--------|------|------|---------|-----|
| I 隼形目 FALCONIFORMES   |                                |        |      |      |         |     |
| 1) 鹰科 Accipitridae    |                                |        |      |      |         |     |
| 1.雀鹰                  | <i>Accipiter nisus</i>         | 阔叶林、村落 | 留鸟   | 古北种  | Ⅱ级      | +   |
| 2.普通鵟                 | <i>Buteo buteo</i>             | 阔叶林    | 留鸟   | 古北种  | Ⅱ级      | +   |
| II 鸡形目 GALLIFORMES    |                                |        |      |      |         |     |
| 2) 雉科 Phasianidae     |                                |        |      |      |         |     |
| 3.灰胸竹鸡                | <i>Bambusicola thoracica</i>   | 草丛、竹林  | 留鸟   | 东洋种  | 省级、NBES | ++  |
| 4.红腹锦鸡                | <i>Chrysolophus pictus</i>     | 阔叶林    | 留鸟   | 东洋种  | Ⅱ级      | +   |
| 5.环颈雉                 | <i>Phasianus colchicus</i>     | 草丛     | 留鸟   | 古北种  | —       | +++ |
| III 鸽形目 COLUMBIFORMES |                                |        |      |      |         |     |
| 3) 鸠鸽科 Columbidae     |                                |        |      |      |         |     |
| 6.山斑鸠                 | <i>Streptopelia orientalis</i> | 阔叶林    | 留鸟   | 广布种  | NBES    | ++  |
| 7.珠颈斑鸠                | <i>S. chinensis</i>            | 阔叶林    | 留鸟   | 东洋种  | 省级、NBES | ++  |
| 8.火斑鸠                 | <i>S. tranquebarica</i>        | 阔叶林    | 留鸟   | 东洋种  | NBES    | ++  |
| IV 鹃形目 CUCULIFORMES   |                                |        |      |      |         |     |
| 4) 杜鹃科 Cuculidae      |                                |        |      |      |         |     |
| 9.鹰鹃                  | <i>Cuculus sparveroides</i>    | 阔叶林、村落 | 夏候鸟  | 东洋种  | NBES    | ++  |
| 10.大杜鹃                | <i>C. canorus</i>              | 阔叶林、村落 | 夏候鸟  | 广布种  | 省级、NBES | ++  |
| 11.四声杜鹃               | <i>C. micropterus</i>          | 阔叶林    | 夏候鸟  | 广布种  | 省级、NBES | ++  |
| 12.小杜鹃                | <i>C. poliocephalus</i>        | 阔叶林、村落 | 留鸟   | 广布种  | 省级、NBES | ++  |
| V 鸮形目 STRIGIFORMES    |                                |        |      |      |         |     |
| 5) 鸱鸃科 Strigidae      |                                |        |      |      |         |     |
| 13.长耳鸮                | <i>Asio otus</i>               | 阔叶林、村落 | 留鸟   | 古北种  | Ⅱ级      | +   |
| 14.短耳鸮                | <i>A. flammeus</i>             | 草丛、湿地  | 留鸟   | 古北种  | Ⅱ级      | +   |
| 15.雕鸮                 | <i>Bubo bubo</i>               | 阔叶林、村落 | 留鸟   | 古北种  | Ⅱ级      | +   |
| VI 雨燕目 APODIFORMES    |                                |        |      |      |         |     |
| 6) 雨燕科 Apodidae       |                                |        |      |      |         |     |
| 16.白腰雨燕               | <i>Apus Pacificus</i>          | 阔叶林    | 夏候鸟  | 古北种  | 省级、NBES | ++  |
| 17.短嘴金丝燕              | <i>Aerodramus brevirostris</i> | 阔叶林、溶洞 | 夏候鸟  | 东洋种  | 省级、NBES | ++  |
| VII 佛法僧目 CORACIFORMES |                                |        |      |      |         |     |
| 7) 翠鸟科 Alcedinidae    |                                |        |      |      |         |     |
| 18.蓝翡翠                | <i>Halcyon pileata</i>         | 溪流     | 留鸟   | 东洋种  | 省级、NBES | +   |
| 19.普通翠鸟               | <i>Alcedo atthis</i>           | 溪流     | 留鸟   | 广布种  | NBES    | ++  |
| 8) 戴胜科 Upupidae       |                                |        |      |      |         |     |
| 20.戴胜                 | <i>Upupa epops</i>             | 阔叶林    | 夏候鸟  | 广布种  | NBES    | ++  |
| VIII 鴿形目 PICIFORMES   |                                |        |      |      |         |     |
| 9) 啄木鸟科 Picidae       |                                |        |      |      |         |     |
| 21.姬啄木鸟               | <i>Picumnus innominatus</i>    | 竹林     | 留鸟   | 东洋种  | 省级、NBES | ++  |
| 22.斑啄木鸟               | <i>Dendrocopos major</i>       | 阔叶林    | 留鸟   | 古北种  | —       | ++  |
| 23.星头啄木鸟              | <i>D.canicapillus</i>          | 阔叶林    | 留鸟   | 东洋种  | 省级、NBES | ++  |
| 24.灰头绿啄木鸟             | <i>Picus canus</i>             | 针、阔叶林  | 留鸟   | 广布种  | 省级      | ++  |
| IX 雀形目 PASSERIFORMES  |                                |        |      |      |         |     |
| 10) 燕科 Hirundinidae   |                                |        |      |      |         |     |
| 25.金腰燕                | <i>Hirundo daurica</i>         | 村落     | 夏候鸟  | 广布种  | 省级、NBES | +++ |
| 26.家燕                 | <i>H.rustica</i>               | 农田、村落  | 夏候鸟  | 古北种  | 省级、NBES | ++  |
| 11) 鹎科 Pycnonotidae   |                                |        |      |      |         |     |
| 27.领雀嘴鹎               | <i>Spizixos semitorques</i>    | 阔叶林、村落 | 留鸟   | 东洋种  | NBES    | +++ |

| 目、科、种                |                                    | 生境     | 居留期 | 隶属区系 | 保护级别    | 种群数量 |
|----------------------|------------------------------------|--------|-----|------|---------|------|
| 28.黄臀鹌               | <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>     | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | NBES    | +    |
| 29.白头鹌               | <i>P. sinensis</i>                 | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 30.黑[短脚]鹌            | <i>Hypsipetes madagascariensis</i> | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 12) 伯劳科 Laniidae     |                                    |        |     |      |         |      |
| 31.棕背伯劳              | <i>Zanius schach</i>               | 农田、村落  | 留鸟  | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 32.红尾伯劳              | <i>Lanius cristatus</i>            | 农田、村落  | 夏候鸟 | 古北种  | 省级、NBES | ++   |
| 13) 卷尾科 Dicruridae   |                                    |        |     |      |         |      |
| 33.发冠卷尾              | <i>Dicrurus hottentottus</i>       | 阔叶林    | 夏候鸟 | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 34.黑卷尾               | <i>D. macrocercus</i>              | 阔叶林    | 夏候鸟 | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 14) 椋鸟科 Sturnidae    |                                    |        |     |      |         |      |
| 35.灰椋鸟               | <i>Sturnus cineraceus</i>          | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 古北种  | —       | ++   |
| 36.八哥                | <i>Acridotheres cristatellus</i>   | 阔叶林    | 留鸟  | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 15) 鸦科 Corvidae      |                                    |        |     |      |         |      |
| 37.松鸦                | <i>Garrulus glandarius</i>         | 针、阔叶林  | 留鸟  | 古北种  | 省级      | ++   |
| 38.喜鹊                | <i>Pica pica</i>                   | 阔叶林    | 留鸟  | 古北种  | 省级、NBES | ++   |
| 39.红嘴蓝鹊              | <i>Urocissa erythrorhyncha</i>     | 阔叶林    | 夏候鸟 | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 40.大嘴乌鸦              | <i>Corvus macrorhynchos</i>        | 阔叶林    | 夏候鸟 | 古北种  | 省级      | ++   |
| 41.白颈鸦               | <i>C.torquatus</i>                 | 阔叶林    | 留鸟  | 广布种  | 省级      | ++   |
| 16) 河鹑科 Cinclidae    |                                    |        |     |      |         |      |
| 42.褐河鹑               | <i>Cinclus pallasii</i>            | 溪流     | 留鸟  | 广布种  | —       | +    |
| 17) 鶺鴒科 Muscicapidae |                                    |        |     |      |         |      |
| 鶺鴒亚科 Turdinae        |                                    |        |     |      |         |      |
| 43.红肋蓝尾鶺鴒            | <i>Tarsiger cyanurus</i>           | 阔叶林、村落 | 冬候鸟 | 广布种  | NBES    | ++   |
| 44.小燕尾鶺鴒             | <i>Enicurus scouleri</i>           | 溪流     | 留鸟  | 东洋种  | —       | ++   |
| 45.斑鶺鴒               | <i>Turdus eunomus</i>              | 阔叶林、村落 | 冬候鸟 | 古北种  | NBES    | ++   |
| 画眉亚科 Timaliinae      |                                    |        |     |      |         |      |
| 46.棕颈钩嘴鹛             | <i>Pomatorhinus ruficollis</i>     | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | —       | ++   |
| 47.锈脸钩嘴鹛             | <i>P. erythrogenys</i>             | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | —       | ++   |
| 48.画眉                | <i>Garrulax canorus</i>            | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | 省级、NBES | +++  |
| 49.红嘴相思鸟             | <i>Leiothrix lutea</i>             | 阔叶林    | 留鸟  | 东洋种  | 省级、NBES | +++  |
| 50.棕头雀鹛              | <i>Alcippe ruficapilla</i>         | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 莺亚科 Sylviinae        |                                    |        |     |      |         |      |
| 51.树莺                | <i>Cettia diphone</i>              | 草丛     | 夏候鸟 | 东洋种  | —       | +    |
| 52.山树莺               | <i>C. fortipes</i>                 | 草丛     | 夏候鸟 | 东洋种  | —       | +    |
| 53.暗绿柳莺              | <i>Phylloscopus trochiloides</i>   | 草丛     | 夏候鸟 | 古北种  | NBES    | ++   |
| 18) 山雀科 Paridae      |                                    |        |     |      |         |      |
| 54.大山雀               | <i>Parus major</i>                 | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 广布种  | 省级、NBES | ++   |
| 55.黄腹山雀              | <i>P. venustulus</i>               | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 19) 文鸟科 Ploceidae    |                                    |        |     |      |         |      |
| 56.[树]麻雀             | <i>Passer montanus</i>             | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 广布种  | NBES    | +++  |
| 57.山麻雀               | <i>P. rutilans</i>                 | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 东洋种  | NBES    | +    |
| 20) 雀科 Fringillidae  |                                    |        |     |      |         |      |
| 58.金翅雀               | <i>Cardudlis sinica</i>            | 阔叶林、村落 | 留鸟  | 古北种  | NBES    | +    |
| 59.凤头鹀               | <i>Melophus lathamii</i>           | 草丛     | 留鸟  | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |

#### 4、哺乳类

评价区的兽类有27种，隶属于6目13科。按区系成分，东洋种17种，占63.0%，古北种3种，占11.1%，广布种7种，占25.9%，东洋界种类占优势。没有发现国家Ⅰ级保护兽类，有国家Ⅱ级保护兽类2种，即大灵猫、小灵猫；湖北省重点保护兽类7种；国家保护的“三有”兽类13种。

表 5.2-21 评价区哺乳类多样性调查表

| 目、科、种                                     | 生境           | 隶属区系 | 保护级别    | 种群数量 |
|-------------------------------------------|--------------|------|---------|------|
| I 食虫目 INSECTIVORA                         |              |      |         |      |
| 1) 猬科 Erinaceidae                         |              |      |         |      |
| 1.刺猬 <i>Erinaceus europaeus dealbatus</i> | 丘陵           | 古北种  | NBES    | ++   |
| 2) 鼯科 Talpidae                            |              |      |         |      |
| 2.长吻鼯 <i>Talpa longirostris</i>           | 灌丛           | 东洋种  | —       | +    |
| II 翼手目 CHIROPTERA                         |              |      |         |      |
| 3) 菊头蝠科 Rhinolophidae                     |              |      |         |      |
| 3.大蹄蝠 <i>Hipposideros armiger</i>         | 岩洞           | 东洋种  | —       | +    |
| 4.普氏蹄蝠 <i>H. pratti</i>                   | 山洞           | 东洋种  | —       | +    |
| 5.中菊头蝠 <i>Rhinolophus affinis</i>         | 山洞及坑道        | 东洋种  | —       | +    |
| 4) 蝙蝠科 Vespertilionidae                   |              |      |         |      |
| 6.南蝠 <i>Laio</i>                          | 岩洞           | 东洋种  | —       | ++   |
| 7.伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>          | 村落           | 广布种  | —       | ++   |
| III 兔形目 LAGOMORPHA                        |              |      |         |      |
| 5) 兔科 Leporidae                           |              |      |         |      |
| 8.草兔 <i>Lepus capensis</i>                | 草丛           | 广布种  | NBES    | +++  |
| IV 啮齿目 RODENTIA                           |              |      |         |      |
| 6) 松鼠科 Sciuridae                          |              |      |         |      |
| 9.赤腹松鼠 <i>Callosciurus ergthraeus</i>     | 常绿阔叶林、针阔叶混交林 | 东洋种  | NBES    | ++   |
| 7) 豪猪科 Hystriidae                         |              |      |         |      |
| 10.豪猪 <i>Hystrix hodgsoni</i>             | 山坡疏林         | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 8) 鼠科 Muridae                             |              |      |         |      |
| 11.拟家鼠 <i>Rattus rattoides</i>            | 居室内外         | 东洋种  | —       | ++   |
| 12.褐家鼠 <i>R. norvegicus</i>               | 居室内外         | 广布种  | —       | +++  |
| 13.黄胸鼠 <i>R. f. flavipectus</i>           | 居室           | 东洋种  | —       | ++   |
| 14.社鼠 <i>Niviventer niviventer</i>        | 灌丛、林缘        | 东洋种  | NBES    | +    |
| 15.小家鼠 <i>Mus musculus</i>                | 村落           | 广布种  | —       | +++  |
| 16.黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>          | 农田、河岸        | 广布种  | —       | ++   |
| 17.中华[龙]姬鼠 <i>A. draco</i>                | 林地、农田        | 古北种  | —       | +    |
| V 食肉目 CARNIVORA                           |              |      |         |      |
| 9) 鼬科 Mustelidae                          |              |      |         |      |
| 18.黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>             | 河谷、村舍        | 广布种  | NBES    | ++   |
| 19.猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>            | 森林、灌丛及荒野     | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 20.鼬獾 <i>Melogale moschata</i>            | 灌丛           | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 21.狗獾 <i>Meles meles</i>                  | 森林、灌丛        | 古北种  | 省级、NBES | ++   |
| 10) 灵猫科 Viverridae                        |              |      |         |      |

| 目、科、种                                 | 生境       | 隶属区系 | 保护级别    | 种群数量 |
|---------------------------------------|----------|------|---------|------|
| 22.大灵猫 <i>Viverra zibetha</i>         | 林缘、灌丛、草丛 | 东洋种  | II级     | +    |
| 23.小灵猫 <i>V.indica</i>                | 灌丛、草丛    | 东洋种  | II级     | +    |
| 24.花面猫 <i>Paguma larvata</i>          | 稀树、灌丛    | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |
| 11) 猫科 Felidae                        |          |      |         |      |
| 25.豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i> | 森林、灌丛、农田 | 东洋种  | 省级、NBES | +    |
| VI 偶蹄目 ARTIODACTYLS                   |          |      |         |      |
| 12) 猪科 Suidae                         |          |      |         |      |
| 26.野猪 <i>Sus scrofa</i>               | 森林、灌丛、草地 | 广布种  | NBES    | ++   |
| 13) 鹿科 Cervidae                       |          |      |         |      |
| 27.小鹿 <i>Muntiacus reevesii</i>       | 林缘及草丛    | 东洋种  | 省级、NBES | ++   |

### 5、关键敏感陆生野生脊椎动物种多样性现状

国家重点保护陆生野生脊椎野生动物：评价区内没有发现国家 I 级保护陆生野生脊椎动物，有国家 II 级保护陆生野生脊椎动物 8 种，其中鸟类 6 种，即雀鹰、普通鵟、红腹锦鸡、长耳鸮、短耳鸮、雕鸮，兽类 2 种即大灵猫、小灵猫。

湖北省重点保护陆生野生脊椎野生动物：评价区共计湖北省重点保护陆生野生脊椎野生动物 50 种，其中两栖类 7 种，爬行类 9 种，鸟类 27 种，兽类 7 种。

表 5.2-22 评价区国家和省重点保护陆生野生脊椎动物现状

| 物种中名     | 物种学名                            | 生 境    | 保护级别    | 种群数量 |
|----------|---------------------------------|--------|---------|------|
| 两栖类      |                                 |        |         |      |
| 1. 中华蟾蜍  | <i>Bufo gargarizans</i>         | 溪流、村落  | 省级、NBES | ++   |
| 2. 粗皮姬蛙  | <i>Microhyla butleri</i>        | 溪流、村落  | 省级、NBES | ++   |
| 3. 饰纹姬蛙  | <i>M. ornata</i>                | 溪流、村落  | 省级、NBES | ++   |
| 4. 双团棘胸蛙 | <i>Paa yunnanensis</i>          | 溪流、村落  | 省级、NBES | +++  |
| 5. 棘腹蛙   | <i>Pana boulengeri</i>          | 溪流、村落  | 省级、NBES | +++  |
| 6. 黑斑蛙   | <i>Rana nigromaculatta</i>      | 溪流、村落  | 省级、NBES | +    |
| 7. 湖北金线蛙 | <i>R. hubeinensis</i>           | 溪流、村落  | 省级、NBES | +++  |
| 爬行类      |                                 |        |         |      |
| 1. 草绿攀蜥  | <i>Japalura flaviceps</i>       | 草丛、村落  | 省级、NBES | ++   |
| 2. 丽纹攀蜥  | <i>J. splendida</i>             | 草丛、村落  | 省级、NBES | ++   |
| 3. 钩盲蛇   | <i>Ramphotyphlops braminus</i>  | 湿地     | 省级、NBES | ++   |
| 4. 王锦蛇   | <i>Elaphe carinata</i>          | 灌丛     | 省级、NBES | +++  |
| 5. 黑眉锦蛇  | <i>E. taeniura</i>              | 灌丛     | 省级、NBES | ++   |
| 6. 滑鼠蛇   | <i>Ptyas mucosus</i>            | 灌丛     | 省级、NBES | +++  |
| 7. 乌梢蛇   | <i>Zaocys dhumnades</i>         | 灌丛     | 省级、NBES | +++  |
| 8. 银环蛇   | <i>Bungarus m. multicinctus</i> | 灌丛     | 省级、NBES | ++   |
| 9. 尖吻蝮   | <i>Deinagkistrodon acutus</i>   | 灌丛     | 省级、NBES | +++  |
| 鸟 类      |                                 |        |         |      |
| 1. 雀鹰    | <i>Accipiter nisus</i>          | 阔叶林、村落 | II 级    | +    |

| 物种中名       | 物种学名                             | 生 境      | 保护级别    | 种群数量 |
|------------|----------------------------------|----------|---------|------|
| 2. 普通鵟     | <i>Buteo buteo</i>               | 阔叶林      | Ⅱ级      | +    |
| 3. 灰胸竹鸡    | <i>Bambusicola thoracica</i>     | 草丛、竹林    | 省级、NBES | ++   |
| 4. 红腹锦鸡    | <i>Chrysolophus pictus</i>       | 阔叶林      | Ⅱ级      | +++  |
| 5. 珠颈斑鸠    | <i>Streptopelia chinensis</i>    | 阔叶林      | 省级、NBES | ++   |
| 6. 大杜鹃     | <i>Cuculus canorus</i>           | 阔叶林、村落   | 省级、NBES | +++  |
| 7. 四声杜鹃    | <i>C. micropterus</i>            | 阔叶林      | 省级、NBES | +++  |
| 8. 小杜鹃     | <i>C. poliocephalus</i>          | 阔叶林、村落   | 省级、NBES | +++  |
| 9. 长耳鸮     | <i>Asio otus</i>                 | 阔叶林、村落   | Ⅱ级      | +    |
| 10. 短耳鸮    | <i>A. flammeus</i>               | 草丛、湿地    | Ⅱ级      | +    |
| 11. 雕鸮     | <i>Bubo bubo</i>                 | 阔叶林、村落   | Ⅱ级      | +    |
| 12. 白腰雨燕   | <i>Apus Pacificus</i>            | 阔叶林      | 省级、NBES | ++   |
| 13. 短嘴金丝燕  | <i>Aerodramus brevirostris</i>   | 阔叶林、溶洞   | 省级、NBES | ++   |
| 14. 蓝翡翠    | <i>Halcyon pileata</i>           | 溪流       | 省级、NBES | +    |
| 15. 姬啄木鸟   | <i>Picumnus innominatus</i>      | 竹林       | 省级、NBES | ++   |
| 16. 星头啄木鸟  | <i>Dendrocopos canicapillus</i>  | 阔叶林      | 省级、NBES | ++   |
| 17. 灰头绿啄木鸟 | <i>Picus canus</i>               | 针、阔叶林    | 省级      | ++   |
| 18. 金腰燕    | <i>Hirundo daurica</i>           | 村落       | 省级、NBES | +++  |
| 19. 家燕     | <i>H. rustica</i>                | 农田、村落    | 省级、NBES | ++   |
| 20. 棕背伯劳   | <i>Zanius schach</i>             | 农田、村落    | 省级、NBES | ++   |
| 21. 红尾伯劳   | <i>Lanius cristatus</i>          | 农田、村落    | 省级、NBES | ++   |
| 22. 发冠卷尾   | <i>Dicrurus hottentottus</i>     | 阔叶林      | 省级、NBES | ++   |
| 23. 黑卷尾    | <i>D. macrocercus</i>            | 阔叶林      | 省级、NBES | ++   |
| 24. 八哥     | <i>Acridotheres cristatellus</i> | 阔叶林      | 省级、NBES | +    |
| 25. 松鸦     | <i>Garrulus glandarius</i>       | 针、阔叶林    | 省级      | ++   |
| 26. 喜鹊     | <i>Pica pica</i>                 | 阔叶林      | 省级、NBES | ++   |
| 27. 红嘴蓝鹊   | <i>Urocissa erythrorhyncha</i>   | 阔叶林      | 省级、NBES | ++   |
| 28. 大嘴乌鸦   | <i>Corvus macrorhynchos</i>      | 阔叶林      | 省级      | +++  |
| 29. 白颈鸦    | <i>C. torquatus</i>              | 阔叶林      | 省级      | ++   |
| 30. 画眉     | <i>Garrulax canorus</i>          | 阔叶林、村落   | 省级、NBES | +++  |
| 31. 红嘴相思鸟  | <i>Leiothrix lutea</i>           | 阔叶林      | 省级、NBES | +++  |
| 32. 大山雀    | <i>Parus major</i>               | 阔叶林、村落   | 省级、NBES | ++   |
| 33. 凤头鹀    | <i>Melophus lathami</i>          | 草丛       | 省级、NBES | ++   |
| 兽 类        |                                  |          |         |      |
| 1. 豪猪      | <i>Hystrix hodgsoni</i>          | 山坡疏林     | 省级、NBES | ++   |
| 2. 猪獾      | <i>Arctonyx collaris</i>         | 森林、灌丛及荒野 | 省级、NBES | ++   |
| 3. 鼬獾      | <i>Melogale moschata</i>         | 灌丛       | 省级、NBES | ++   |
| 4. 狗獾      | <i>Meles meles</i>               | 森林、灌丛    | 省级、NBES | ++   |
| 5. 大灵猫     | <i>Viverra zibetha</i>           | 林缘、灌丛、草丛 | Ⅱ级      | +    |
| 6. 小灵猫     | <i>V. indica</i>                 | 灌丛、草丛    | Ⅱ级      | +    |
| 7. 花面猫     | <i>Paguma larvata</i>            | 稀树、灌丛    | 省级、NBES | ++   |
| 8. 豹猫      | <i>Prionailurus bengalensis</i>  | 森林、灌丛、农田 | 省级、NBES | +    |
| 9. 小鹿      | <i>Muntiacus reevesii</i>        | 林缘及草丛    | 省级、NBES | ++   |

## 6、陆生脊椎动物多样性及关键敏感种现状评价结论

通过对评价区陆生脊椎动物多样性进行实地调查，并收集相关资料，进行综合分析。可得，评价区共有陆生脊椎动物 110 种，隶属 18 目 44 科，没有发现国家 I 保护陆生脊椎野生动物，国家 II 级保护动物 8 种，其中鸟类 6 种，即雀鹰、普通鵟、红腹锦鸡、长耳鸮、短耳鸮、雕鸮，兽类 2 种即小灵猫、大灵猫；省级保护动物 50 种，国家保护的“三有”动物 76 种。另外评价区没有地方特有和重要的野生资源动物种。

另外，经调查在评价区内没有发现野生动物特有的繁殖地、越冬地、觅食地或栖息地。

#### 5.3.6.6 水生生物多样性

调查水域主要为栗林河支流，属山区深切性河流，为雨源型河流，径流主要来源于大气降水，具明显的季节性，与大气降水具有明显的对应关系，暴雨时陡涨，干季水量很少，由于地处山区，河流排泄条件良好。

生态调查人员依据《淡水浮游生物研究方法》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》，同时参照 SL219-98《水环境监测规范》对评价区水生生物进行了野外调查，调查内容主要包括浮游动物、浮游植物、底栖动物以及鱼类的种类组成和分布等。

(1) 浮游植物：以硅藻、蓝藻和绿藻为主，常见种类有硅藻门的直链藻（*Melosira* sp.）、针杆藻（*Synedra* sp.）、脆杆藻（*Fragilaria* sp.）、桥弯藻（*Cymbetta* sp.）等

(2) 浮游动物：浮游动物种类和数量都较少，以原生动物和轮虫为主。常见种类有原生动物门的圆壳虫（*Cyclopyxis* sp.）、砂壳虫（*Diffugia* sp.），轮虫类的龟甲轮虫（*Keratella* sp.）、臂尾轮虫（*Branchionus* sp.）等。

(3) 底栖动物：评价区底栖动物种类以寡营养型的水生昆虫为主，常见种类有扁蜉（*Heptagenia* sp.）、二翼蜉（*Cloeom* sp.）、蜉蝣（*Ephemera* sp.）、短尾石蝇（*Nemourasp.*）等。

(4) 鱼类：经野外调查和访问调查发现，王家河流域共有鱼类共有 2 目 3 科 10 种，无国家和省级重点保护及地方特有鱼类，其中鲤科有 8 种，即草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、马口鱼（*Opsariichthys bidens*）、宽鳍鱲（*Zacco platypus*）、鳊鱼（*Aristichthys nobilis*）、鲢鱼（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鲤鱼（*Cyprinus carpio*）、鲫鱼（*Carassius auratus*）、齐口裂腹鱼（*Schizothorax prenanti*）；鳅科 1 种，即红尾副鳅（*paracobitis variegates*）；鲿科 1 种，即黄颡鱼（*Pelteobagrus fulvidraco*）。根据现场调查，结合该地区的渔业资料，在评价范围内没有产卵场及越冬场。



## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 建设期环境影响评价

#### 6.1.1 建设期概况

##### 6.1.1.1 建设内容

根据现场调查，建设期主要建设内容为新增 970、1000 平硐掘进工程及工业场地道路及配套公辅设施建设。预计 2022 年中旬可完成施工。项目目前正在进行场地平整，道路系统在修建中。井巷掘进工程挖掘出的为产品磷矿，纳入运营期。

##### 6.1.1.2 建设期主要环境问题

根据本工程建设期施工内容，结合同类矿井建设项目的普遍特征分析，本项目建设期存在的主要环境问题表现为：

- （1）建设期各场地平整，以及地基开挖，弃土弃渣的临时堆放，将会破坏地表植被，对生态环境产生一定的负面影响；
- （2）各场地的土石方移动、“三材”准备将增加当地交通运输量，会对当地交通运输状况，以及道路两侧及施工场地周围的声环境产生不良影响；
- （3）建设期施工人员的聚集，将对当地粮食与蔬菜供应，饮食服务业、文化设施等社会经济环境带来一定压力；
- （4）散状物料堆放、平整场地形成的裸露地表、施工过程与交通运输等扬尘将对环境空气质量产生不利影响；
- （5）施工队伍生活排污与施工废水的排放，对地表水体可能造成一定的影响。井筒施工过程将揭穿部分地下水含水层，加之井下初期的少量涌水，对地下水资源会产生一定影响。

#### 6.1.2 建设期环境影响分析及防治措施

##### 6.1.2.1 水环境

工业场地施工过程中将产生一定量的施工废水，施工废水中主要污染物为 SS，如果不经处理直接排入栗林河，将对项目场地附近地表水体产生不良影响。

施工高峰期人数可达到 200 人，废水产生量按 50L/人·d 计，则生活污水排放量约为 10m<sup>3</sup>/d，主要污染物是 SS 和 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N，SS 排放量最大约 3kg/d，COD 约 1.5kg/d，生活废水经化粪池收集后用于周围农田施肥。

评价要求对项目施工过程中产生的废水要按地方施工现场的环境保护要求进行集中管

理和处理，避免任意排放。环评要求各施工场地设置临时储水池；废水作为施工用水和施工防尘用水

### 6.1.2.2 大气环境

#### （1）大气环境影响分析

##### ①粉尘影响分析

施工期粉尘污染主要产生于土石方开挖、出渣装卸、原材料运输及混凝土搅拌等作业点。

根据丘陵地区类似工程实测资料（房县尧治河力澳矿业有限公司长岭磷矿50万t/a采矿工程项目），在天气晴朗，施工现场未定时洒水的情况下，当进行土石方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向（风速2.4m/s）50~200m的范围内空气中TSP（主要为泥土）浓度可达5.0~20mg/m<sup>3</sup>。当进行灰土装卸、运输及混合作用时，在下风向（风速1.2m/s）50~200m内，TSP浓度可达0.8~9.0mg/m<sup>3</sup>。

施工扬尘一般粒径较大、沉降快，影响范围较小，一般扬尘超标影响范围在下风距离200m范围内。根据表2.9-1可知，本项目矿界外200m范围内主要环境保护目标为牛路坪、黄家湾、庄屋沟和大米沟居民点。施工过程中，施工区域内粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周边居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘可能夹带的病原菌，传染各种疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。

##### ②废气影响分析

工程施工设备主要以燃油机械设备为主，施工作业时会产生燃油废气，其主要污染成分含有HC、NO<sub>x</sub>、CO等。项目的建设具有不连续性，施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不大，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

#### （2）大气污染防治措施

为有效防止施工过程中的大气污染，应在施工现场采取针对性的保护措施，具体措施如下：

①在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数；

②施工现场内运输道路应及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；

③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放。细颗粒物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量；

④在居民点距离施工区特别近的区域时，有针对性的采取防尘措施，例如进行围挡或建

设防风抑尘网。

### 6.1.2.3 声环境

#### （1）施工设备噪声源强

矿井施工过程中，主要噪声源是地面工程施工中的噪声源和为井筒及井下施工服务的通风机和压风机，类比调查，主要噪声源源强见表 6.1-1。

表 6.1-1 建设期间主要噪声源强度值

| 施工场所       | 序号 | 声源名称     | 噪声级 dB (A) | 备注       |
|------------|----|----------|------------|----------|
| 各个场地地面工程施工 | 1  | 混凝土搅拌机   | 78~89      | 距声源 1m   |
|            | 2  | 振捣机      | 93         | 距声源 1m   |
|            | 3  | 电锯       | 103        | 距声源 1m   |
|            | 4  | 升降机      | 78         | 距声源 1m   |
|            | 5  | 扇风机      | 92         | 距声源 1m   |
|            | 6  | 空压机      | 95         | 距声源 1m   |
|            | 7  | 重型卡车、拖拉机 | 80~85      | 距声源 7.5m |
|            | 8  | 推土机      | 73~83      | 距声源 15m  |
|            | 9  | 挖掘机      | 67~77      | 距声源 15m  |
|            | 10 | 吊车       | 72~73      | 距声源 15m  |

#### （2）施工期间噪声影响预测

由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故传播较远，对工业场地周围的居民影响较大。由于施工场地内设备运行数量总在波动，要准确预测施工场地各厂界噪声值很困难，评价根据矿井不同施工阶段的施工机械组合情况，预测给出不同施工阶段噪声超标范围，施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算，预测公式如下：

点源传播衰减模式：

$$L_{P2} = L_{P1} - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中： $L_{P1}$ ——受声点  $P_1$  处的声级；

$L_{P2}$ ——受声点  $P_2$  处的声级；

$r_1$ ——声源至  $P_1$  的距离（m）；

$r_2$ ——声源至  $P_2$  的距离（m）。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），计算出施工各阶段噪声影响范围，计算结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工噪声影响预测结果

| 序号 | 施工期        | 主要施工机械设备                    | 施工设备组合噪声最大值 dB (A) | 施工期噪声标准限值 dB (A) |    | 影响半径 (m) |     |
|----|------------|-----------------------------|--------------------|------------------|----|----------|-----|
|    |            |                             |                    | 昼间               | 夜间 | 昼间       | 夜间  |
| 1  | 场地平整阶段     | 推土机、挖掘机、装载机、重型运输车           | 108                | 70               | 55 | 45       | 447 |
| 2  | 井筒施工阶段     | 通风机、提升设备、重型运输车（只考虑地面设备）     | 102                | 70               | 55 | 22       | 224 |
| 3  | 地面设施基础施工阶段 | 混凝土搅拌机、振捣机、挖掘机、装载机、重型运输车、电锯 | 107                | 70               | 55 | 71       | 398 |
| 4  | 地面设施结构施工阶段 | 混凝土搅拌机、吊车、升降机、电锯、重型运输车      | 106                | 70               | 55 | 63       | 355 |
| 5  | 装修阶段       | 吊车、升降机                      | 78                 | 70               | 55 | 4        | 14  |

从表 6.1-2 的预测结果可以看出，场地地面设施昼间施工最大影响半径为 71m，夜间最大为 398m，场地平整阶段夜间最大影响半径为 447m。

根据表 2.9-1 可知，本项目矿界外 200m 范围内主要环境保护目标为牛路坪、黄家湾、庄屋沟和大米沟居民点。施工期噪声将会对上述敏感点声环境质量产生影响，因此，在施工期间，应设置施工围墙，在近距离居民点与施工厂界之间设置临时围挡措施，同时夜间禁止施工，降低施工对居民生活的影响，避免扰民纠纷。

同时，由于施工期间所需材料运输涉及范围较广，车辆对沿线道路两侧的居民有一定的影响，建设方和施工单位应引起足够的重视。

### （3）施工期间噪声防治措施

为了满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，本工程必须采取如下噪声防治措施。

①尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌等强噪声源宜设置在远离居民区，并采取适当降噪措施；

②按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻认为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工；

③合理安排施工时间，在夜间尽可能不用高噪声设备，噪声值大于 85dB (A) 的设备只限于白天作业，尽量避免在夜间 22:00~次日 7:00 施工；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响村民休息，设置施工围墙，在近距离居民点一侧设置临时围挡措施，避免

扰民纠纷；

④强化施工期噪声环境管理。施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），并由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限制必须调整施工强度，以确保附近居民点不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生。

#### 6.1.2.4 固体废物

##### （1）固体废物来源

施工期的固体废物主要有场地“五通一平”，基础开挖等过程产生的土石方、施工弃土；工作面建设中的掘进矸石；地面、地下建构筑物施工过程中产生的建筑废渣；另外还有施工人员产生的生活垃圾等。

##### （2）固体废物污染防治措施

施工期固体废物按照“减量化、无害化、资源化”原则进行处理。

①各场地、采矿巷道建设过程中产生的土石方用于回填各场地，施工期的土石方对环境的影响小；

②进行场地开挖时，要特别注意熟土的保护。应将表层熟土剥离后集中堆积，并做好边坡防护、设置排水沟渠以及沉砂凼等水保工程措施。这些熟土可以用于土地复垦；

③建筑垃圾收集后排到工业场地临时堆渣场，可以用于进场道路填埋或回填采空区。

④生活垃圾收集后经由汽车运至当地环卫部门认可地点集中处置。

#### 6.1.2.5 生态环境

##### （1）生态影响分析

工业场地占地、场地平整建设是工程施工过程中对生态环境的主要影响因素。施工中除永久性占用土地外，临时占地可控制在永久性占地范围内。工业场地的占地及施工过程中将破坏其用地范围内的植被，改变土地资源的原有使用功能及其地形地貌，增加裸露地面，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。

本工程施工面较小，石方用于平整场地或回填采坑，土石方压覆占地面积较小，施工期运输道路可利用现有场区道路，施工物料就近现有场地堆放。综合以上分析，拟建工程施工过程中直接破坏用地范围内的植被，改变土地资源的使用性质，增加裸露地面的范围和程度有限，土石方按要求处置后水土流失量较少。因此，工程施工期对区内生态环境产生的影响较小。

##### （2）生态保护与生态恢复措施

施工中应尽可能减少对土地的占用，减少植被破坏；施工便道、材料堆放等尽量利用现

有场地，以保护有限的土地资源；矿山道路施工的材料堆放等临时用地应依托现有工业场地，尽量减少土地占用。

做好施工阶段的水土保持工作。工业场地施工前应首先在四周修建围墙以防止表土扰动后的水土流失，并应根据总平面布置尽早进行绿化以减少裸露地面。矿山道路路基填筑后，开挖面、路基边坡等裸露土地，应及时植树种草进行同步绿化；对受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。

## 6.2 运营期环境影响预测与评价

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1 区域气象资料分析

##### （1）多年气象统计资料

夷陵区地处中纬度，境内四季分明，属亚热带季风气候，光热资源比较丰富，气候温和，雨量充沛，光照较足，四季分明。年平均风速 1.1 米/秒，最大风速 26.5m/s；平均气温 16.7℃，最高气温 40.3℃，最低气温-19℃；相对湿度 77%；降水量 1101.1mm；日照时数 1669.2h。

风速、气温月变化统计情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 风速、气温月变化情况

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

##### （2）近 20 年气象统计资料

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

表 6.2-2 风速、气温月变化情况

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

表 6.2-3 风向、风频统计情况

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

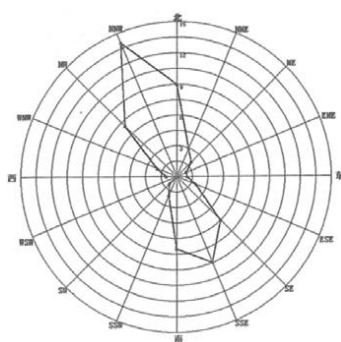


图 6.2-1 风向频率玫瑰图

### (3) 2020 年气象统计资料

#### ① 风向频率

风向频率统计情况见表 6.2-4。

#### ② 风速

风速统计情况见表 6.2-5。

#### ③ 年平均温度月变化

各月份温度统计情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 各月份气温统计情况

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

全年的温度变化见图 6.2-2。

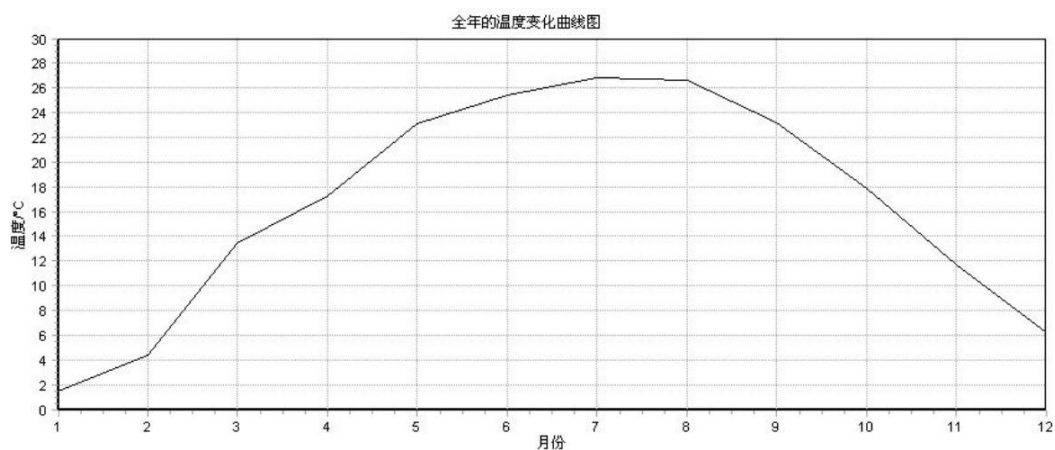


图 6.2-2 全年温度变化曲线图

表 6.2-4 风向频率统计情况

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

表 6.2-5 风速统计情况

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

#### ④年平均风速月变化

各月份风速统计情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 各月份风速统计情况

| 月份          | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 平均   |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速<br>(m/s) | 1.22 | 1.07 | 1.24 | 1.35 | 1.65 | 1.30 | 1.20 | 1.25 | 1.20 | 0.97 | 1.02 | 1.13 | 1.22 |

全年的风速变化见图 6.2-3。

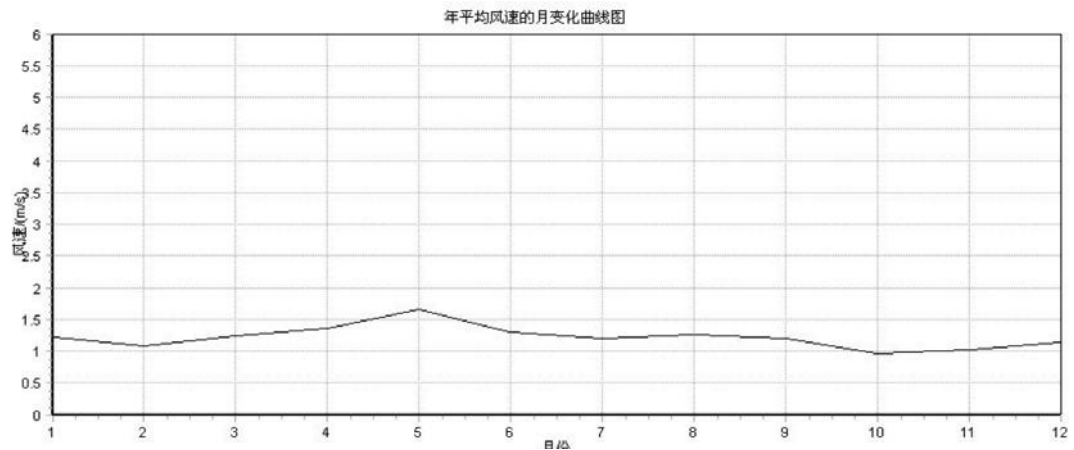


图 6.2-3 全年的风速变化曲线图

#### ⑤季小时平均风速的日变化

季小时平均风速的日变化图见图 6.3-4。

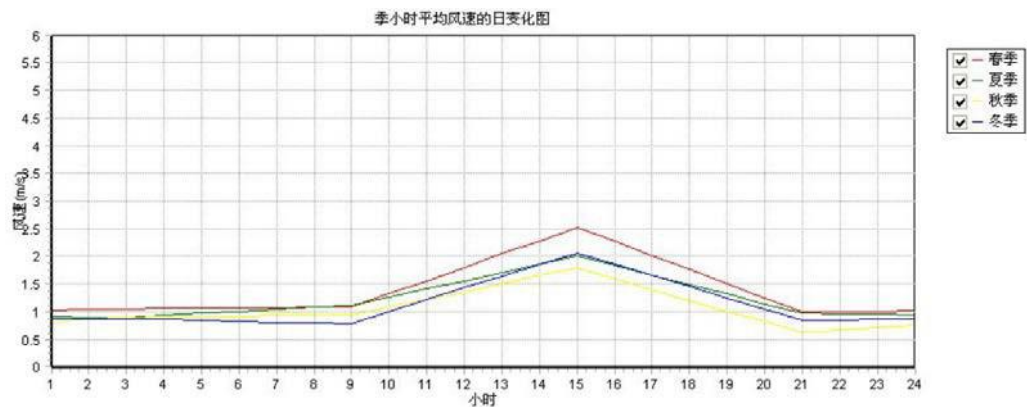


图 6.2-4 风向变化图

#### ⑥风玫瑰图

风玫瑰图见图 6.2-5。

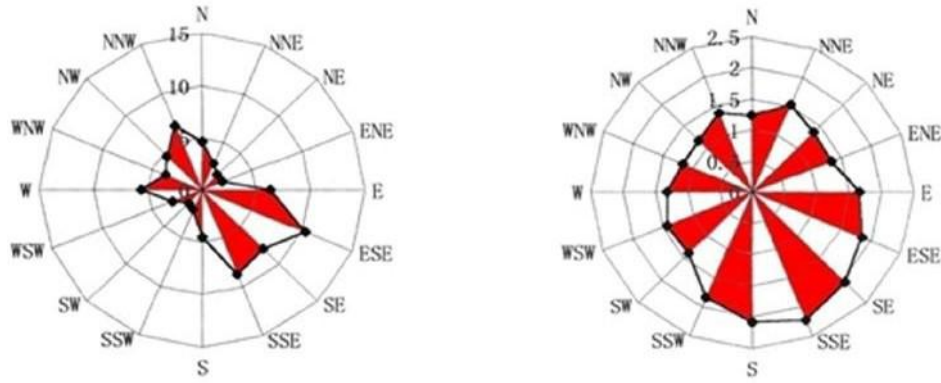


图 6.2-5 风玫瑰图

### 6.2.1.2 预测因子及预测源强

#### (1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，选取 TSP、氮氧化物为本次大气环境影响预测因子。

#### (2) 预测源强

因本项目 4 处回风井设计风量相同，均为  $40\text{m}^3/\text{s}$ ，且不同时使用。因此本次评价井下开采通风废气点源污染物仅预测 1 处，选取 1#回风井排放粉尘、 $\text{NO}_2$  作为影响预测评价因子

项目污染源情况见污染源调查表 6.2-7、6.2-8。

表 6.2-7 项目点源参数调查清单

| 污染源   | 坐标/m |      | 排气筒参数  |        |                           |                             | 污染物名称         | 排放速率 (kg/h) |
|-------|------|------|--------|--------|---------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|
|       | X    | Y    | 高度 (m) | 内径 (m) | 温度 ( $^{\circ}\text{C}$ ) | 风量( $\text{m}^3/\text{h}$ ) |               |             |
| 1#回风井 | 27.6 | 32.4 | 5      | 2      | 20                        | 144000                      | TSP           | 1.159       |
|       |      |      |        |        |                           |                             | $\text{NO}_2$ | 0.156       |

表 6.2-8 项目面源参数调查清单

| 面源 |       |       |       | 位置        | 污染物 | 排放速率 (kg/h) |
|----|-------|-------|-------|-----------|-----|-------------|
| 编号 | L (m) | W (m) | H (m) |           |     |             |
| M1 | 27    | 25    | 15    | 1015 原矿堆场 | TSP | 0.011       |

#### (3) 评价标准

评价区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，污染物相关浓度限值见下表：

表 6.2-9 环境空气污染物评价标准

| 污染物名称         | 功能区 | 取值时间   | 标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                        |
|---------------|-----|--------|---------------------------------|-----------------------------|
| $\text{NO}_2$ | 二类区 | 1h 平均  | 200                             | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| TSP           | 二类区 | 24h 平均 | 300                             |                             |

### 6.2.1.3 预测内容

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）要求，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本次评价直接采用估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

### 6.2.1.4 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型预测参数见下表：

表 6.2-10 估算模型参数表

| 参数        |            | 取值    |
|-----------|------------|-------|
| 城市农村/选项   | 城市/农村      | 农村    |
|           | 人口数（城市人口数） | /     |
| 最高环境温度    |            | 40.3℃ |
| 最低环境温度    |            | -19℃  |
| 土地利用类型    |            | 落叶林   |
| 区域湿度条件    |            | 湿润地区  |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | 是     |
|           | 地形数据分辨率（m） | 90    |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟    | 否     |
|           | 海岸线距离/m    | /     |
|           | 海岸线方向/o    | /     |

### 6.2.1.5 预测结果

主要污染源估算结果统计见表 6.2-11，6.2-12、6.2-13、6.2-14。

表 6.2-11 大气污染物估算模式计算结果表

| 下风向距离（m） | 995 回风井                            |            |                                    |            |
|----------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
|          | TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | TSP 占标率(%) | 氮氧化物浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 氮氧化物占标率(%) |
| 100      | 2.937                              | 0.33       | 0.586                              | 0.29       |
| 200      | 2.937                              | 0.33       | 0.586                              | 0.29       |
| 300      | 11.577                             | 1.29       | 2.310                              | 1.15       |

|                 |        |      |       |      |
|-----------------|--------|------|-------|------|
| 400             | 11.211 | 1.26 | 2.237 | 1.12 |
| 500             | 9.039  | 0.99 | 1.803 | 0.90 |
| 600             | 7.674  | 0.84 | 1.531 | 0.77 |
| 700             | 6.888  | 0.78 | 1.374 | 0.69 |
| 800             | 6.162  | 0.69 | 1.229 | 0.61 |
| 900             | 6.414  | 0.72 | 1.280 | 0.64 |
| 1000            | 7.179  | 0.81 | 1.432 | 0.72 |
| 1200            | 7.920  | 0.87 | 1.580 | 0.79 |
| 1400            | 8.367  | 0.93 | 1.669 | 0.83 |
| 1600            | 8.850  | 0.99 | 1.766 | 0.88 |
| 1800            | 9.243  | 1.02 | 1.844 | 0.92 |
| 2000            | 9.579  | 1.05 | 1.905 | 0.95 |
| 2500            | 9.783  | 1.08 | 1.952 | 0.98 |
| 下风向最大浓度         | 12.150 | 1.32 | 1.933 | 0.97 |
| 下风向最大浓度<br>出现距离 | 236    | 236  | 236   | 236  |
| D10%最远距离        | /      | /    | /     | /    |

表 6.2-12 大气污染物估算模式计算结果表

| 1015 原矿堆场粉尘（TSP） |                                    |           |
|------------------|------------------------------------|-----------|
| 下风向距离（m）         | TSP 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | TSP 标率（%） |
| 100              | 1.192                              | 1.32      |
| 200              | 1.169                              | 1.30      |
| 300              | 9.010                              | 1.00      |
| 400              | 6.563                              | 0.73      |
| 500              | 4.905                              | 0.55      |
| 600              | 3.786                              | 0.42      |
| 700              | 3.016                              | 0.34      |
| 800              | 2.484                              | 0.28      |
| 900              | 2.089                              | 0.69      |
| 1000             | 1.787                              | 0.20      |
| 1500             | 0.984                              | 0.11      |
| 2000             | 0.640                              | 0.07      |
| 2500             | 0.466                              | 0.05      |
| 下风向最大浓度          | 12.21                              | 1.36      |
| 下风向最大浓度出现距离      | 193                                | 193       |
| D10%最远距离         | /                                  | /         |

表 6.2-14 大气污染物估算模式计算结果表

| 道路运输扬尘（TSP） |                                    |           |
|-------------|------------------------------------|-----------|
| 下风向距离（m）    | TSP 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | TSP 标率（%） |
| 10          | 0.453                              | 0.05      |
| 100         | 0.453                              | 0.05      |
| 200         | 1.082                              | 0.12      |

|             |       |      |
|-------------|-------|------|
| 300         | 1.800 | 0.20 |
| 400         | 2.523 | 0.28 |
| 500         | 3.152 | 0.35 |
| 600         | 3.422 | 0.38 |
| 700         | 3.600 | 0.40 |
| 800         | 3.601 | 0.40 |
| 900         | 3.512 | 0.39 |
| 1000        | 2.791 | 0.31 |
| 1500        | 2.523 | 0.28 |
| 2000        | 2.703 | 0.30 |
| 2500        | 0.453 | 0.05 |
| 下风向最大浓度     | 3.601 | 0.40 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 869   | 869  |
| D10%最远距离    | /     | /    |

### 6.2.1.7 预测结果分析

由预测结果可知，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为 1015 原矿堆场排放的颗粒物  $P_{\max}$  值为 1.36%， $C_{\max}$  为  $12.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 确定大气环境影响评价等级为二级，无需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 6.2.1.8 大气环境保护距离

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

### 6.2.1.9 污染物排放量核算

大气污染物排放量核算表见表 6.2-15，大气污染物年排放量核算表见表 6.2-16。

表 6.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 产污环节      | 污染物           | 主要污染防治措施            | 国家或地方污染物排放标准                             |                                 | 年排放量<br>(t/a) |
|----|-----------|---------------|---------------------|------------------------------------------|---------------------------------|---------------|
|    |           |               |                     | 标准名称                                     | 浓度限值/( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |               |
| 1  | 凿岩爆破      | 颗粒物           | 湿式凿岩、喷淋洒水降尘、加强通风    | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值 | 1.0                             | 36.243        |
|    |           | $\text{NO}_2$ |                     |                                          | 0.12                            | 4.928         |
| 2  | 井下破碎      | 颗粒物           | 喷淋降尘                |                                          | 1.0                             | 0.48          |
| 3  | 1015 原矿堆场 | 颗粒物           | 设置半封闭棚库、设置严密围挡、喷淋降尘 |                                          | 1.0                             | 0.086         |

|         |      |                 |      |            |     |       |
|---------|------|-----------------|------|------------|-----|-------|
| 4       | 运输道路 | 颗粒物             | 喷淋降尘 |            | 1.0 | 1.872 |
| 无组织排放总计 |      |                 |      |            |     |       |
| 无组织排放总计 |      | 颗粒物             |      | 15.5117t/a |     |       |
|         |      | NO <sub>2</sub> |      | 4.928t/a   |     |       |

表 6.2-16 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 年排放量/（t/a） |
|----|-----------------|------------|
| 1  | 颗粒物             | 15.5117t/a |
| 2  | NO <sub>2</sub> | 4.928t/a   |

#### 6.2.1.10 大气环境影响评价结论

本项目运营期废气主要污染物NO<sub>2</sub>、颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中限值要求，且各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于10%，各污染物预测最大落地浓度值能够满足相应环境质量标准的要求，对区域环境空气质量影响较小。本项目大气环境影响可接受。

#### 6.2.1.11 大气环境影响评价自查表

表 6.2-17 大气环境影响评价自查表

| 评价内容        |                                      | 自查项目                                                                                                      |                                         |                                                   |                                                                                                                |                                                                                       |                                 |                             |  |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--|
| 评价等级与范围     | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>                                                                               |                                         | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>            |                                                                                                                | 三级 <input type="checkbox"/>                                                           |                                 |                             |  |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                          |                                         | 边长=5-50km <input checked="" type="checkbox"/>     |                                                                                                                | 边长=5km <input type="checkbox"/>                                                       |                                 |                             |  |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                         |                                         | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>              |                                                                                                                | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>                                           |                                 |                             |  |
|             | 评价因子                                 | TSP、NO <sub>2</sub>                                                                                       |                                         |                                                   |                                                                                                                | 包括二次 Pm <sup>2.5</sup><br>不包括二次 Pm <sup>2.5</sup> <input checked="" type="checkbox"/> |                                 |                             |  |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                  |                                         | 地方标准 <input type="checkbox"/>                     | 附录 D <input type="checkbox"/>                                                                                  | 其他标准 <input type="checkbox"/>                                                         |                                 |                             |  |
| 现状评价        | 评价功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                              |                                         | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>           |                                                                                                                | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                                                      |                                 |                             |  |
|             | 评价基准年                                | 2020 年                                                                                                    |                                         |                                                   |                                                                                                                |                                                                                       |                                 |                             |  |
|             | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                                                                         |                                         | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>     |                                                                                                                | 现状补充检测 <input type="checkbox"/>                                                       |                                 |                             |  |
|             | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>                                                                              |                                         |                                                   | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                       |                                                                                       |                                 |                             |  |
| 污染源调查       | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |                                         | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>                  | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>                                                                          | 区域污染源 <input type="checkbox"/>                                                        |                                 |                             |  |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型                                 | AERMOD <input type="checkbox"/>                                                                           | ADMS <input type="checkbox"/>           | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>               | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>                                                                             | CALPUFF <input type="checkbox"/>                                                      | 网格模型 <input type="checkbox"/>   | 其他 <input type="checkbox"/> |  |
|             | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                          |                                         |                                                   | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>                                                                             |                                                                                       | 边长=5km <input type="checkbox"/> |                             |  |
|             | 预测因子                                 |                                                                                                           |                                         |                                                   | 包括二次 Pm <sup>2.5</sup> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 Pm <sup>2.5</sup> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                       |                                 |                             |  |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                          | C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                       |                                         |                                                   | 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                                         |                                                                                       |                                 |                             |  |
|             | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区                                                                                                       | C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> |                                                   |                                                                                                                | C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>                                               |                                 |                             |  |
|             |                                      | 二类区                                                                                                       | C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> |                                                   |                                                                                                                | C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>                                               |                                 |                             |  |
| 非正常 1h 浓度   | 非正常持续时长                              |                                                                                                           |                                         | C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                | C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                |                                 |                             |  |

|                        |                   |                          |                      |                            |
|------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|
|                        | 贡献值               | ( ) h                    |                      |                            |
|                        | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C <sub>叠加</sub> 达标□      | C <sub>叠加</sub> 不达标□ |                            |
|                        | 区域环境质量的<br>整体变化情况 | k≤-20% □                 | k>-20%□              |                            |
| 环境监测计划                 | 污染源监测             | 监测因子：颗粒物、NO <sub>2</sub> | 有组织废气监测□<br>无组织废气监测☑ | 无监测□                       |
|                        | 环境质量监测            | 监测因子：                    | 监测点位数 ( )            | 无监测☑                       |
| 评价结论                   | 环境影响              | 可以接受☑    不可以接受□          |                      |                            |
|                        | 大气环境保护距离          | 无需设置大气环境保护距离             |                      |                            |
|                        | 污染源年排放量           | 颗粒物(15.5117)t/a          |                      | NO <sub>2</sub> (4.928)t/a |
| 注：“□”，填“√”；“( )”为内容填写项 |                   |                          |                      |                            |

## 6.2.2 地表水环境影响评价

项目运营期废水主要包括井下生产过程中排出的矿井涌水、地面人员办公产生的生活污水，其中矿井涌水最大排放量为6294.9m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量为5.088m<sup>3</sup>/d。

### 6.2.2.1 环境影响预测

#### 1、矿井涌水

##### (1) 废水排放源强

项目生产期间矿井废水最大排放量为6294.9m<sup>3</sup>/d，主要污染物为悬浮物、磷酸盐、氟化物等，经处理后废水中主要污染物浓度分别为：悬浮物26.2mg/L，磷酸盐0.1mg/L，氟化物0.8mg/L，能够满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准要求，实现达标排放（磷酸盐0.5mg/L，氟化物1.0mg/L，悬浮物70mg/L）。

因此本次评价主要对矿井废水外排对栗林河水质影响进行预测。根据矿山排污特点，同时考虑预测因子选取原则，确定本次废水预测因子为磷酸盐和氟化物。废水排放源强见表6.2-18。

表 6.2-18 矿井涌水排放污染源强表

| 排放源  | 最大排放量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 磷酸盐          |              |                  | 氟化物          |              |                  | 纳污水体 |
|------|------------------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|------------------|------|
|      |                              | 浓度<br>(mg/L) | 源强<br>(kg/d) | 允许排放浓度<br>(mg/L) | 浓度<br>(mg/L) | 源强<br>(kg/d) | 允许排放浓度<br>(mg/L) |      |
| 矿井废水 | 6294.9                       | 0.1          | 0.369        | 0.1              | 0.8          | 2.964        | 1.0              | 栗林河  |

##### (2) 预测方案

项目矿井废水经处理达标后排入栗林河，预测完全混合后栗林河水质情况。

##### (3) 预测模式及参数选择

预测模式：栗林河为小河流，不考虑水体的自然净化作用，仅考虑水稀释作用，采

用均匀混合模式进行水质预测。

河流均匀混合模式：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—完全混合的水质浓度，mg/L；

C<sub>h</sub>—上游来水污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>—上游来水水流量，m<sup>3</sup>/s，取栗林河多年枯水期流量0.09；

C<sub>p</sub>—污水设计排放浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>—污水设计流量，m<sup>3</sup>/s。

#### （4）水文参数

根据工程排污与纳污水体的季节流向规律，水质影响的预测采用枯水期作为预测的水文条件。

水质背景浓度见表6.2-19。

表 6.2-19 河流背景断面（枯水期）污染物浓度

| 名称  | 枯水期流量（m <sup>3</sup> /s） | 磷酸盐本底值（mg/l） | 氟化物本底值（mg/l） |
|-----|--------------------------|--------------|--------------|
| 栗林河 | 1.76                     | 0.05         | 0.35         |

#### （5）预测结果

采用上述预测模式和各项参数进行水质预测计算，预测结果见表6.2-20。

表 6.2-20 水环境影响预测结果（单位 mg/L）

| 预测项目 | 栗林河  |        | 评价标准          |
|------|------|--------|---------------|
|      | 背景浓度 | 预测结果   | 《地表水环境质量标准》Ⅲ类 |
| 磷酸盐  | 0.05 | 0.0732 | 0.1           |
| 氟化物  | 0.35 | 0.509  | 1.0           |

根据预测结果可知，项目排放的矿井涌水对纳污水体栗林河水质影响较轻，在枯水期流量较小的情况下，河流中磷酸盐和氟化物浓度均达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。项目矿坑涌水中磷酸盐和氟化物的排放浓度在满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的情况下，对栗林河水环境影响较小。

## 2、生活污水

### （1）废水排放源强

项目生产期间1015工业场地生活污水排放量5.088m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD、氨氮、总磷等，经处理后污水中主要污染物浓度分别为：COD50mg/L，氨氮5mg/L，总磷

0.5mg/L，能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求，实现达标排放。

根据调查，1221工业场地生活污水经赵家河排入栗林河，本次评价预测因子选取COD、氨氮和磷酸盐。废水排放源强见表6.2-21。

表 6.2-21 生活污水排放污染源强表

| 排放源              | 最大排放量<br>(m <sup>3</sup> /d) | COD          |              |                      | 氨氮           |              |                      | 磷酸盐          |              |                      | 纳污水体 |
|------------------|------------------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|----------------------|------|
|                  |                              | 浓度<br>(mg/L) | 源强<br>(kg/d) | 允许排放<br>浓度<br>(mg/L) | 浓度<br>(mg/L) | 源强<br>(kg/d) | 允许排放<br>浓度<br>(mg/L) | 浓度<br>(mg/L) | 源强<br>(kg/d) | 允许排放<br>浓度<br>(mg/L) |      |
| 1221<br>工业<br>场地 | 5.088                        | 50           | 0.255        | 50                   | 5            | 0.026        | 5                    | 0.5          | 0.0026       | 0.5                  | 栗林河  |

## （2）预测评价方案

1221工业场地生活污水经处理达标后经赵家河排入栗林河，预测完全混合后栗林河水质情况。

## （3）预测模式及参数选择

预测模式：栗林河为小河流，不考虑水体的自然净化作用，仅考虑水稀释作用，采用均匀混合模式进行水质预测。

河流均匀混合模式：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—完全混合的水质浓度，mg/L；

Ch—上游来水污染物浓度，mg/L；

Qh—上游来水水流量，m<sup>3</sup>/s，取0.5；

Cp—污水设计排放浓度，mg/L；

Qp—污水设计流量，m<sup>3</sup>/s。

## （4）水文参数

根据工程排污与纳污水体的季节流向规律，水质影响的预测采用枯水期作为预测的水文条件。

水质背景浓度见表6.2-22。

表 6.2-22 河流背景断面（枯水期）污染物浓度

| 名称  | 枯水期流量 (m <sup>3</sup> /d) | COD 本底值 (mg/L) | 氨氮本底值 (mg/L) | 磷酸盐本底值 (mg/L) |
|-----|---------------------------|----------------|--------------|---------------|
| 栗林河 | 0.5                       | 10             | 0.138        | 0.05          |

## （5）预测结果

采用上述预测模式和各项参数进行水质预测计算，预测结果见表 6.2-23。

表 6.2-23 水环境影响预测结果（单位mg/L）

| 预测项目 | 栗林河  |        | 评价标准          |
|------|------|--------|---------------|
|      | 背景浓度 | 预测结果   | 《地表水环境质量标准》Ⅲ类 |
| 磷酸盐  | 0.05 | 0.0588 | 0.1           |

根据预测结果可知，项目排放的生活污水对纳污水体的水质影响较轻，在枯水期流量较小的情况下，河流中 COD、氨氮、磷酸盐浓度均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

### 6.2.2.2 环境影响分析

#### （1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目对矿井涌水采取“初沉池+混凝+除磷+絮凝+高密度沉淀+纤维转盘+清水池”处理工艺进行处理，且对流量、pH 值、悬浮物、总磷实施在线监控，主要污染物排放同时满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准要求，本项目生产废水治理措施可行。

生活污水通过 E-MBR 一体化污水处理设施处理后，主要污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，保证出水达标排放，本项目生活污水治理措施可行。

#### （2）地表水环境影响评价

预测结果表明，地表水体混合区外水域能满足水环境功能区的要求，栗林河、栗林河水质仍可维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体现状。综上所述，项目地表水环境影响可以接受。

表 6.2-24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 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                      |       |             |                                      |
| 生产废水 | SS、TP、氟化物 | 连续排放流量稳定 | TW001    | 矿井涌水处理装置 | 格栅调节+pH调节+混凝+除磷+絮凝+高密度沉淀+强吸过滤 | DW001 | 是           | ■企业总排口雨水排出口清静下水排出口温排水排出口车间或车间处理设施排出口 |



表 6.2-25 废水直接排放口基本信息表

| 序号 | 排放口<br>编号 | 排放口地理坐标 <sup>(a)</sup> |              | 废水排放量/<br>(万 t/a) | 排放<br>去向 | 排放<br>规律 | 间歇排放<br>时段 | 受纳自然水体信息          |                             | 汇入受纳自然水体处<br>地理坐标 <sup>(d)</sup> |              |
|----|-----------|------------------------|--------------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------|
|    |           | 经度                     | 纬度           |                   |          |          |            | 名称 <sup>(b)</sup> | 受纳水体功能<br>目标 <sup>(c)</sup> | 经度                               | 纬度           |
| 1  | DW001     | 111° 9'38.1"           | 31° 19'39.3" | 135.3018          | 栗林河      | 连续       | /          | 栗林河               | III 类                       | 111° 9'34.3"                     | 31° 20'19.8" |
| 2  | DW002     | 111° 8'51.1"           | 31° 18'44.2" | 0.1679            | 栗林河      | 连续       | /          | 栗林河               | III 类                       | 111° 9'4.4"                      | 31° 18'25.2" |

表 6.2-26 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类                           | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议                                            |                  |     |
|----|-------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-----|
|    |       |                                 | 名称                                                                   | 浓度限值/(mg/L)      |     |
| 1  | DW001 | SS、磷酸盐、氟化物                      | 《地表水质量标准》（GB3838-2002）III 类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准 | SS               | 70  |
|    |       |                                 |                                                                      | 磷酸盐              | 0.1 |
|    |       |                                 |                                                                      | 氟化物              | 1.0 |
| 2  | DW002 | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、磷酸盐 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准                                | COD              | 50  |
|    |       |                                 |                                                                      | BOD <sub>5</sub> | 10  |
|    |       |                                 |                                                                      | SS               | 10  |
|    |       |                                 |                                                                      | 氨氮               | 5   |
|    |       |                                 |                                                                      | 磷酸盐              | 0.5 |

表 6.2-27 废水污染物排放信息表

| 排放口编号   | 污染物种类 | 排放浓度/（mg/L） | 日排放量/（t/d） | 年排放量/（t/a） |
|---------|-------|-------------|------------|------------|
| DW001   | SS    | 26.2        | 0.097      | 35.449     |
|         | 磷酸盐   | 0.1         | 0.00037    | 0.01305    |
| 全厂排放口合计 | 磷酸盐   |             |            | 0.084      |
|         | SS    |             |            | 0.017      |

表 6.2-28 建设项目水环境影响评价自查表

| 工作内容 |                                                                                                                                                                                                                                           | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 影响识别 | 影响类型                                                                                                                                                                                                                                      | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 水环境保护目标                                                                                                                                                                                                                                   | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 影响途径                                                                                                                                                                                                                                      | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                           | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                 |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                         |
| 评价等级 |                                                                                                                                                                                                                                           | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                           | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                   |
| 现状调查 | 区域污染源                                                                                                                                                                                                                                     | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |
|      |                                                                                                                                                                                                                                           | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                    | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
|      | 受影响水体水环境质量                                                                                                                                                                                                                                | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |
|      |                                                                                                                                                                                                                                           | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                              |
|      | 区域水资源开发利用状况                                                                                                                                                                                                                               | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                            |
| 补充监测 | 监测时期                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 监测因子                                                                                                                                                | 监测断面或点位                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ( )                                                                                                                                                 | 监测断面或点位个数 ( ) 个                                                                                                                                                                                                         |
| 现状评价 | 评价范围                                                                                                                                                                                                                                      | 河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 评价因子                                                                                                                                                                                                                                      | (总磷)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 评价标准                                                                                                                                                                                                                                      | 河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 评价时期                                                                                                                                                                                                                                      | 丰水期 <input 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 type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 评价结论                                                                                                                                                                                                                                      | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> ：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"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 预测情景                                                                                                                                                                                                                                      | 建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 预测方法                                                                                                                                                                                                                                      | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
| 影响   | 水污染控制和水环境影响减缓措施                                                                                                                                                                                                                           | 区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |

|                                      |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |              |                                    |             |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------|-------------|
| 响<br>评<br>价                          | 施有效性评价                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |              |                                    |             |
|                                      | 水环境影响评价                                                                                                    | 排放口混合区外满足水环境管理要求☑<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☑<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑<br>水环境控制单元或断面水质达标☑<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☑ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑ |              |              |                                    |             |
|                                      | 污染源排放量核算                                                                                                   | COD                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              | 0.084t/a     |                                    |             |
|                                      |                                                                                                            | NH <sub>3</sub> -N                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | 0.0084t/a    |                                    |             |
|                                      |                                                                                                            | 磷酸盐                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              | 0.0130584t/a |                                    |             |
|                                      | 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<br>治<br>措<br>施                     | 环保措施                                                                                                       | 污水处理设施☑；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐                                                                                                                                                                                                                                                     |              |              |                                    |             |
|                                      | 监测计划                                                                                                       | 环境质量                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | 污染源          |                                    |             |
|                                      |                                                                                                            | 监测方式                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 手动☐；自动☐；无监测☑ |              | 手动☑；自动☑；无监测☐                       |             |
|                                      |                                                                                                            | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                                              | （/）          |              | （污水总排☑）                            |             |
|                                      |                                                                                                            | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                              | （/）          |              | （pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、磷酸盐、SS） |             |
| 污染物排放清单                              | ☑                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |              |                                    |             |
| 评价结论                                 |                                                                                                            | 可以接受☑；不可以接受☐                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |              |                                    |             |
| 注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |              |                                    |             |

## 6.2.3 地下水环境影响预测与评价

### 6.2.3.1 区域水文地质情况

#### （1）自然地理条件

面形态呈顶点向北的似尖三角形，并具南宽、北狭和西坡较陡、东坡较缓的特点。矿段地貌上属构造侵蚀中低山地貌类型，东面以廖家沟沟谷为最低，标高950米，东部ZK601孔南面的岭顶为最高，标高1254.5m，相对高差最大304.5m。

区内主要工业磷矿层（Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>）都在标高950.0米以上、而顶底板含（隔）水层环绕裸露，水文地质边界条件清楚，均可构成独立的水文地质单元。

据宜昌夷陵区气象站近30年的资料统计，年降水量768.7mm（1981年）-1721mm（1989年）。月最大降雨量424.8mm，（1998年7月），日最大降雨量192.2mm（1989年9月1日）。每年5月-8月为雨季，此期间的降雨量占年降水量的60-76%，11月~翌年2月为枯水期，降水量仅占全年降水量的15.6%。多年平均降水量1101.1mm，多年平均蒸发量为1236.6mm，潮湿系数0.89，属湿度适中区。

## （2）矿区水文地质特征

### 1) 含水层

上震旦统灯影组蛤蟆井段（ $Z_2\in_1d_1$ ）：浅灰色厚层～块状白云岩，上部夹浅灰色硅质条带，厚 48～62m，平均 50m。该层分布于矿段内近南北向分水岭及其两侧。仅出露溶隙泉水 1 个，流量 0.007L/s。该层属透水、弱富水含水层。

下震旦统陡山沱组王丰岗段（ $Z_1d_3$ ）：深灰、灰白色薄～中厚层状泥质白云岩为主，夹中厚层白云岩，厚 37～56m。含层间裂隙（溶隙）承压水为主，局部含风化裂隙水。矿段内出露泉水 3 个，流量 0.01～0.2L/s。水化学类型为  $HCO_3$ —Ca、Mg 型淡水，Ph 值 7.7～8.1，矿化度 0.186～0.298g/L，属矿床顶板间接充水的弱富水含水层。

下震旦统陡山沱组胡集段上亚段（ $Z_1d_2^2$ ）：深灰～灰黑色薄～中厚层白云岩，厚 29～35m。含裂隙、溶隙承压水为主，浅部为无压。区内出露泉水 4 个，流量 0.001～0.15L/s。矿段内 ZK202 孔抽水试验结果，静水位标高 1042.80m，单位涌水量  $q=0.000005L/(s.m)$ ，渗透系数  $K=0.0000128m/d$ ，为区内  $Ph_2$  矿床顶板直接充水的弱富水含水层。水化学类型为  $HCO_3$ —Ca、Mg 淡水，Ph 值 7.9，矿化度 0.195g/L。

下震旦统陡山沱组樟村坪段上亚段（ $Z_1d_1^3$ ）：灰白色、灰色厚层状白云岩，区内具南厚北薄的分布特征，层厚 3.70～26.44m。含裂隙、溶隙承压水为主。区内出露泉水 3 个，流量 0.007～0.218L/s。据 ZK202 孔抽水试验结果，单位涌水量  $q=0.0000107L/(s.m)$ ，渗透系数  $K=0.000144m/d$ ，属弱富水含水层。是矿段内  $Ph_1^3$  矿床顶板直接充水的主要含水层。水化学类型亦为  $HCO_3$ —Ca、Mg 型淡水，Ph 值 7.9—8.1，矿化度 0.209～0.231g/L。

下震旦统陡山沱组樟村坪段下亚段（ $Z_1d_1^1$ ）：上部为厚 2.56～6.95m 的铁锰质白云岩，下部为厚 1.5～5.3m 的底砾岩，含裂隙、溶隙承压水（浅部为无压）。区内出露泉水 2 个，流量 0.05～0.30L/s。水化学类型为  $HCO_3$ —Ca、Mg 型淡水，Ph 值 7.9，矿化度 0.207g/L。属弱富水含水层。

下元古界水月寺群黄凉河组（ $Pt_1h$ ）：为杂色混合岩、黑云斜长片麻岩、片岩和混合岩等组成，厚度不详。地表风化裂隙较发育。矿段内出露泉水 11 个，流量 0.001～0.99L/s。该层浅部（地表以下 100～150m）局部含构造裂隙承压水。据邻近矿区钻孔抽水试验资料，单位涌水量 0.2046L/(s.m)。总体属弱富水的裂隙含水层，局部富水性为中等（构造裂隙发育带），富水性不均。

此外，分布于沟谷和斜坡下部与凹地中的第四纪坡积与崩坡积层和分布于近南北向分水岭地带的上震旦统石板滩段（ $Z_2\in_1d_2$ ，为薄～中厚层状泥晶云岩为主）。由于分布

不连续和地形深切的等因素影响，其贮水条件差，总体表现为透水、弱含水，且与矿床无密切接触，对矿床充水几无影响。

## 2) 隔水层

陡山沱组白果园段（ $Z_1d_4$ ）：灰黑色薄～中厚层状白云岩，层间夹薄层状泥岩及燧石结核，厚8～12m。由于该层具隔水～相对隔水性能，故在垂向上起到了阻隔灯影组溶隙水和降水的垂直入渗，成为在自然条件下导致灯影组地下水与陡山沱组王丰岗段（ $Z_1d_3$ ）和胡集段（ $Z_1d_2$ ）无密切水力联系的因由所在。

陡山沱组胡集段下亚段（ $Z_1d_2^1$ ）：灰黄色中厚夹薄层状泥质白云岩，厚4～9m。钻孔揭露结果，岩体为完整或较完整，岩溶和构造裂隙均不发育。区内无泉水出露，属弱富水～相对隔水层。然而在磷矿开采过程中，由于顶板冒落带和张裂带的发生，将可能使其失去隔水性能，从而导致其上覆 $Z_1d_2^2$ 含水层与下伏的 $Z_1d_1^3$ 含水层的地下水沟通，构成开采主矿层 $Ph_1^3$ 和次要矿层 $Ph_2$ 的直接顶板充水含水层。

陡山沱组樟村坪段中亚段（ $Z_1d_1^2$ ）：由黑色粉砂质页岩为主构成，相当于原详细勘探储量报告的K1、K2和 $Ph_1^1$ 与 $Ph_1^2$ 层位。厚度6～30m，具南部厚、北部薄的特点。该岩段在区内连续分布，亦无泉水出露。

## （3）地下水的补给、径流与排泄

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

## （4）坑道水文地质特征与充水因素

### 1) 坑道水文地质特征

根据对樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿块段PD1015、PD1014坑道的现场水文地质调查结果表明，矿坑充水主要来源于大气降水补给和主要工业磷矿层直接顶板含水层 $Z_1d_1^3$ 和间接顶板 $Z_1d_2^2$ 及 $Z_1d_3$ 含水层中地下水、均含溶隙水，但含、富水性均弱，且具不均性。采矿坑道内一般干燥、局部潮湿。矿坑巷道在揭露裂隙发育地段及顶板与张裂带时，见有顶板滴水现象，在陡山沱组第三段（ $Z_1d_3$ ）都较潮湿，局部见有滴水现象、流量甚小，以岩溶裂隙水为主，陡山沱组第二段（ $Z_1d_2$ ）大部较为干燥区，硐内较潮湿。此外，整个矿段只有在遇断层处其构造破碎见有地下水出露，对矿坑生产其影响甚微。

矿坑水自排为主、局部采用水泵抽到主巷。PD1015 坑口观测流量 0.2L/s(2019.3.19)。

## 2) 矿坑充水因素

由于矿段四周，主要工业磷矿层 ( $Ph_1^3$ ) 和次要矿层 ( $Ph_2$ ) 及其顶、底板直接和间接充水含水层均裸露于地表，且无常流性地表水穿切；而分布于矿山东、西缘的余家沟和打李池沟谷，均深切至元古界老地层，河床低于工业矿床以下数百米，故地表水对矿床充水无影响。地形和工业磷矿层的赋存条件，决定了本矿区矿床充水因素主要来源于大气降水的垂直入渗补给。

由于本矿段工业磷矿层  $Ph_1^3$  和  $Ph_2$  四周裸露，矿床地下水的储存条件不佳，且地下水又与地表水无水力联系，矿坑水的主要来源为大气降水的垂直入渗补给，其次是直接顶板 ( $Z_1d_1^3$ ) 和间接顶板 ( $Z_1d_2$  及  $Z_1d_3$ ) 溶隙水的直接和间接补给，但以静储量为主。

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

### 6.2.3.2 地下水环境影响预测

#### (1) 磷酸盐和氟化物对地下水环境影响分析

根据磷矿开采可能带来的污染，以及黄柏河流域的水质特点，选取磷酸盐和氟化物分析项目对地下水可能带来的影响。

在磷矿中，磷和氟是以钙盐的形式存在于矿石中，不溶于水，监测结果显示，在地下水和矿井涌水中，磷酸盐和氟化物的含量较低，根据对磷矿矿井涌水处理后水质监测，矿井涌水中磷酸盐和氟化物的含量均在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体标准限值以内，而且，在磷矿的开采过程中，由于矿井涌水被抽出地表，从而形成一个漏斗降。因此，项目在磷矿开采过程中，磷酸盐和氟化物不会对地下水水质产生明显影响

#### (2) 工业场地对地下水水质影响分析

##### 1、工业场地污染影响分析

##### ①正常工况下工业场地的污染影响分析

项目工业场地生产过程中排放的废污水主要来自以下 2 个方面：

##### 1) 矿井涌水

矿井正常排水量为  $357.8m^3/d$ ，矿井水主要污染物为 pH 值、悬浮物、磷酸盐和氟化

物，经“混凝沉淀”处理后排入地表水体。

根据樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿现有矿井涌水排水监测结果，矿井水中磷酸盐和氟化物的含量均在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准限值以内，磷酸盐和氟化物可能经地表裂隙进入地下水，但《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有磷酸盐指标，达到地表水Ⅲ类水质标准浓度的磷酸盐对地下水的影响较小；矿井涌水中氟化物排放浓度一般小于 1.0mg/L，不会超过《地下水质量标准》Ⅲ类标准浓度 1.0mg/L，氟化物对地下水的影响也较小。

排放的矿井涌水 pH 值接近中性，且地下水及土壤中的阴阳离子对 pH 值具有一定的缓冲作用，矿区矿井涌水本身来源于地下水，pH 值对地下水的影响较小。

排放的矿井水悬浮物浓度较低，水质清澈，基本上未见肉眼可见物，少量的悬浮物经自然沉淀、土壤的拦截之后，不易进入地下水中，不会影响地下水的浑浊度。

## 2、地下水污染影响预测与评价

以生活污水泄漏为例，即在防渗措施失效的条件下污水下渗，分别计算 100 天、1000 天后的污染物的超标距离与最大运移距离。

### 1) 污染物源强确定

对项目而言，可能发生事故的防渗层破损面积以 10m<sup>2</sup> 计，破损防渗层的渗透系数应小于 1.0×10<sup>-3</sup>cm/s，则污染物穿透防渗层的时间按下列公式计算：

$$Q=K \times i \times A$$

式中：Q—下渗量（m<sup>3</sup>/d）；

K—渗透系数（1×10<sup>-3</sup>cm/s）；

i—水力坡度（取 0.003，无量纲）； A—防渗层破损面积（10m<sup>2</sup>）。

根据计算结果，池体非正常状况下总下渗量为 26L/d，COD、氨氮浓度分别取 400mg/L、25mg/L，COD 泄漏量为 10.4g/d、氨氮泄漏量为 0.65g/d。

### 2) 预测公式

根据预测情景，选取一维瞬时泄露。将污染源概化为平面瞬时点源，适用《环境影响评价技术导则·地下水环境》中一维稳定流动一维水动力弥散问题——瞬时注入示踪剂模型。

一维无限长多孔介质柱体——示踪剂瞬时注入：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

$x$  ——距注入点的距离；

$t$  ——时间，d；

$C(x, t)$  —— $t$ 时刻点  $x$  处的示踪剂质量浓度，g/L；

$m$  ——注入示踪剂质量，kg；

$w$  ——横截面面积， $m^2$ ；

$u$  ——水流速度，m/d；

$n$  ——有效孔隙度，无量纲

$D_L$  ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$  ——圆周率。

### 3) 计算参数

$W$  横截面面积  $15m^2$ ，根据含水层厚度  $5m$ ，池体宽  $3m$ 。

$u$  ——水流速度；

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

$K$  ——渗透系数，潜水含水层渗透系数取  $1.2m/d$ ；

$l$  ——水力坡度，取  $0.04$ ；

$n_e$  ——有效孔隙度，含水层岩性为砂卵石层，有效孔隙度取  $0.2$ ；

经计算，地下水流速为  $0.24m/d$ 。

$D_L$  ——纵向弥散系数；

$$D_L = \alpha u$$

$\alpha$  -弥散度， $m$ 。参考李国敏、陈崇希的研究成果《空隙介质水动力弥散尺度

效应的分形特征及弥散度初步估计》，本次模拟取弥散度值取  $10m$ ；

$u$  -地下水流速， $m/d$ ；

计算  $D_L=2.4m^2/d$ 。

预测参数见表 6.2-29。

表 6.2-29 计算参数一览表

| 污染物 | mt(kg)                | U(m/d) | K(m/d) | I    | ne  | W(m <sup>2</sup> ) | DL(m <sup>2</sup> /d) |
|-----|-----------------------|--------|--------|------|-----|--------------------|-----------------------|
| TP  | $10.4 \times 10^{-3}$ | 0.24   | 1.2    | 0.04 | 0.2 | 15                 | 2.4                   |

#### 4) 预测结果

污染物运移范围计算分别见表 6.2-30。

表 6.2-30 污染物运移范围预测结果表

| 时间    | 距离 (m)       | 24    | 240    |
|-------|--------------|-------|--------|
| 100d  | TP 浓度 (mg/L) | 0.063 | /      |
|       | TP 污染指数      | 0.021 | /      |
|       | TP 浓度 (mg/L) | /     | 0.02   |
| 1000d | TP 污染指数      | /     | 0.0067 |
|       |              |       |        |

注：地下水Ⅲ类标准 耗氧量 3.0mg/L、氨氮 0.5mg/L

从上表中可以看出，根据污染指数评价确定耗氧量、氨氮在地下水中污染范围为：100 天扩散到 24m，1000 天将扩散到 240m。

总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，对周边环境的地下水几乎没有影响，高浓度的污染物主要出现在项目所在地废水渗漏处很小范围内的地下水中。

#### 6.2.3.3 对区域地下水水量及饮用水源的影响

##### (1) 水量

项目运营期正常涌水量（静态）达 467.26m<sup>3</sup>/d。但本矿区出露面积较小（占 1%），矿区雨水补入量较少。本矿区与相邻矿区间多为以断层为界，而根据周缘断层的性质（均为正断层），这些断层既不能构成隔水边界，也不能形成供水边界，可见地下水补给条件好，并与区域地下水有密切的水力联系。当相邻矿区同时开采、排水时，将难免出现干扰状态，并导致矿坑涌水量在一定程度上削减无疑。

本项目矿区范围内，没有以取地下水作为集中生活、生产用水，亦不存在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

可见，本项目矿坑排水对区域地下水资源的利用影响很小。

##### (2) 采矿对区域饮用水源的影响

潜水层包括第四系全新统（Q4）、寒武系下统（ $\epsilon_1$ ）和震旦系上统灯影组（Z2dn），与承压水层之间的隔水层为震旦系上统陡山沱组白果园段（Z2d4）。Z2d4 层为深灰色薄～

中厚层状泥粉晶白云岩，含少量燧石条带，层面见紫红色铁质薄膜，厚度7.77~36.73m。该层岩溶不发育，裂隙弱发育，以节理发育为主，属弱透水-相对隔水层。如果目前水文地质平衡状态未受破坏，承压水层抽水不会影响潜水层。

但随着矿山开采会形成大面积的采空区，在后期开采过程中的爆破震动及地压作用下，在断层构造带、节理裂缝和矿层顶板的力学强度与结构薄弱地带可能产生井巷与采空区顶板变形，可能发生局部顶板塌落、井壁塌落、保安矿柱塌落现象，继而导致采空区上覆岩土体形成裂缝，成为导水裂隙。

导水裂隙对浅层地下水的影响取决于裂隙高度，按照GB12719-91规范附录下的相应经验公式计算本矿区包括冒落带和导水裂隙带的最大高度Ht为：

$$H_t = 100M / (2.4n + 2.1) + 11.2 = 111.1$$

式中：M—包括Ph11和Ph12两工业矿层的平均厚度，分别为2.86m和4.03m，合计厚度为6.89m；

N—工业矿层数，等于2。

根据计算结果，顶板冒落带和导水裂隙带的最大高度将可能达到111.1m，超出了隔水层高度，可能导致小范围地下水下渗损失，局部地下水位超常下降，形成一定范围的疏干区。

由于该区域内无居民饮用水水井，同时该区域已形成了完善的生活用水系统，能够对附近的居民供水，该地表水主要由大气降雨补给。因此，矿区开采也不会对区域居民生产生活用水及农业用水造成影响。

#### 6.2.4 土壤环境影响分析

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

项目运行期对土壤环境可能造成的影响主要表现在以下4个方面：

（1）项目建设期破坏原有地貌和植被；

（2）运行期生产及生活废水由于排水管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境，从而污染土壤环境；

(3) 项目运行期废气污染物进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降；

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

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

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

## 6.2.5 声环境影响预测及评价

### 6.2.5.1 噪声源强分析

矿井建设完成后，主要噪声源有：井下开采时，采矿区内碎石机、铲运车、水泵、凿岩机和爆破噪声；主井工业场地空压机、通风机和机修车间等产生的机械噪声以及运输道路车辆产生的噪声。噪声值一般在 80~100dB(A) 之间。项目采矿区内设备均位于井下，经地层屏蔽后对周边环境的影响较小。故主要对工业场地噪声和运输车辆噪声进行分析预测。

表 6.2-31 工业场地噪声源强 单位：dB(A)

| 位置    | 设备名称 | 单台噪声值 |          |     | 台数   | 多台叠加后 |
|-------|------|-------|----------|-----|------|-------|
|       |      | 治理前   | 采取措施后削减量 | 治理后 |      |       |
| 各工业场地 | 空压机  | 95    | 30       | 65  | 15 台 | 77.3  |
|       | 通风机  | 90    | 30       | 60  | 11 台 | 71.2  |
|       | 检修车间 | 90    | 20       | 70  | —    | 70.0  |

### 6.2.5.2 噪声影响预测与评价

#### (1) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的点声源的几何发散衰减模式。各具预测模式具体如下：

$$L_{oct}(r_i) = L_{oct}(r_o) - 20Lg \frac{r_i}{r_o} - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r_i)$ ——距离声源  $r_i$  处的声级值 dB(A)；

$L_{oct}(r_o)$ ——距离声源  $r_o$  处的声级值 dB(A)；

$r_o$ ——声源测量参考位置一般  $r_o=1m$ ；

$r_i$ ——某预测点距噪声源的距离 m；

$\Delta L_{oct}$ ——附加衰减值，包括建筑物、绿化带和空气吸收衰减值等，一般为 8~25dB(A)，在考虑噪声对环境噪声影响最不利情况，暂定  $\Delta L_{oct}=8dB(A)$ 。

## (2) 预测结果及评价

设备的机械噪声声级值及其衰减情况见下表 6.2-32。

表 6.2-32 典型设备的机械噪声及其衰减值

| 噪声源  | 最大声压级<br>dB(A) | 声源距衰减距离(m) dB(A) |     |     |     |     |     |     |
|------|----------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      |                | 100              | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 800 |
| 空压机  | 95             | 49               | 46  | 43  | 40  | 38  | 35  | 33  |
| 通风机  | 90             | 47               | 41  | 37  | 34  | 32  | 30  | 28  |
| 检修车间 | 90             | 43               | 36  | 27  | 24  | 22  | 20  | 17  |

由表 6.5-32 可知，各类机型设备经距离衰减后，在 100m 范围外噪声等效声级分布都小于 50dB(A)，小于噪声 2 类标准夜间限值，故项目生产期噪声对环境的影响较小。

### 6.2.5.3 运输车辆噪声影响分析

本项目矿石外运依托项目北侧的乡道，为混凝土路面。项目磷矿石主要采用汽车通过乡道外运至选矿厂，运输过程途径石板湾村、桃垭村等敏感点，与居民点等敏感点的最近距离为 3m。一般大型汽车行驶产生的噪声平均声级约为 80dB(A)，按距离衰减计算，至 3m 外噪声级别仍有 75dB(A) 左右。因此项目汽车运输对与乡道居民较近的石板湾村、桃垭村等敏感点造成一定的噪声影响。乡道为混凝土路面，路况条件较好。按照本项目生产规模若采用 20t 载重汽车运输，则平均每天矿石运输 122 车次，矿石运输为昼间间断运输，夜间不进行矿石运输，加之，项目区运输车辆限值车速，车速控制在 40km/h 以下，区别于一般公路密集的车流量，矿石运输对上述敏感点只产生短暂影响。

为了减轻本项目运输对道路附近敏感点的影响，本项目必须对运输车辆加强管理、

制定相应的制度和措施，如：①建设单位制定运输计划，将运输任务安排在白天，夜间和休息时段禁止运输；②运输车辆经过沿线村庄时减速慢行、禁止鸣笛；③加强运输车辆和运输道路的日常维护；④建设单位与当地居民加强沟通，达到共建和谐社会的目的。

总体而言，项目建成后，将增加乡道的车流量，但运输量不大，区别于一般公路密集的车流量，运输噪声影响短暂，对沿线声环境敏感点的噪声影响可控制到最小。

#### 6.2.5.4 爆破振动环境影响分析

衡量爆破地震强度的参数包括位移、速度和加速度，爆破对地面建筑物的破坏程度主要取决于质点峰值震动速度。《爆破安全规程》（GB6722-2003）规定，一般建筑物和构筑物的爆破地震安全性应满足安全震动速度的要求。

$$R = (K/V)^{1/\alpha} \times Q^{1/3}$$

式中：

R—爆破振动安全允许距离，单位 m；

Q—炸药量，延时爆破为最大一段药量，单位 kg；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位 cm/s，本次预测按照砖房取值 2.5cm/s；

K、 $\alpha$ —与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数。本项目属于中硬岩石地质条件，取 K=200， $\alpha=1.6$ 。

由上式及参数计算，不同炸药量的安全距离见表 6.2-33。

表 6.2-33 不同炸药量的爆破地震安全距离预测结果

| 炸药量 (kg) | 5     | 8     | 10   | 12    | 15    | 20    | 30    | 40    | 50    |
|----------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 安全距离 (m) | 26.45 | 30.92 | 33.3 | 35.39 | 41.14 | 41.99 | 48.06 | 52.90 | 56.98 |

由以上爆破地震安全距离预测可知，在考虑地面建筑物安全特性以及最大爆破量 50kg 的情况下，安全距离在 56.98m 之外。根据表 2.9-1 可知，本项目矿界外 200m 范围内主要环境保护目标为牛路坪、黄家湾、庄屋沟和大米沟居民点。本工程在井下开采 +1305m~+1125m 标高之间的矿体，距地面工业场地建筑物距离远大于 56.98m，因此在不采取任何爆破减震措施仅限制一次装药量的情况下，本工程爆破震动对地面建筑物和 200m 范围内居民敏感点影响较小。

#### 6.2.6 固体废物环境影响评价

本项目生活垃圾由环卫部门统一清运处置，采掘废石全部通过井下无轨设备运至采空区充填，废机油及含油抹布交由有资质单位进行处置，污水处理沉淀污泥经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填。本项目各类固废汇总情况详见表 6.2-34。

表 6.2-34 本项目固废种类、产生量及处理处置去向

| 序号 | 固废名称     | 固废类型 | 固废类别 | 固废代码       | 年产生量<br>(t/a)        | 产生位置  | 形态 | 周期  | 处置去向                     |
|----|----------|------|------|------------|----------------------|-------|----|-----|--------------------------|
| 1  | 生活垃圾     | 生活垃圾 | /    | /          | 36.63                | 办公生活  | 固态 | /   | 环卫部门清运                   |
| 2  | 采掘废石     | 一般固废 | /    | /          | 0.2 万 m <sup>3</sup> | 井下开采  | 固态 | /   | 废石不出坑，全部通过井下无轨设备运至采空区充填  |
| 3  | 污水处理沉淀污泥 | 一般固废 | /    | /          | 6.5                  | 污水处理站 | 固态 | /   | 经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填      |
| 4  | 废机油      | 危险废物 | HW08 | 900-214-08 | 1                    | 机修车间  | 液态 | 1 年 | 暂存厂区内危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置 |
| 5  | 含油抹布     | 危险废物 | HW08 | 900-249-08 | 0.2                  | 机修车间  | 固态 | 1 年 |                          |

## 6.2.7 生态环境影响评价

### 6.2.7.1 植被及植物多样性影响分析

#### ①边缘效应的影响

项目进入运营期，工业场地内的林地植被将完全被破坏，由于将原来整片的森林要分割出一些空地，使森林群落产生林缘效应，从森林边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内的发生不同程度的变化。

从工业场地植被分布情况来看，项目工业场地区以马尾松林、化香林为主，且占地面积很小，相应的林缘效应影响也及其有限。项目闭矿后，工业场地植被将得以恢复，随着绿化工程发挥效益，边缘效应的影响会减小。

#### ②污染物排放对陆生植物的影响

采矿作业和矿石运输时产生的粉尘在风力作用下会扩散到矿区周围的植物表面，影响植物的光合作用，但因周围是山地丘陵起伏不平的地形，常年风速不大，影响范围有限。经对湖北省磷矿开采多年的采矿区生态现状类比调查表明，采矿工程运行期间周围植被生长良好，没有扩大附近植被破坏面积，也没有对工程周围的植被产生影响。采矿生产和矿石运输过程中，加强管理将采矿生产活动控制在设计的占地范围之内，对植物的影响不大。

### 6.2.7.2 动物多样性影响分析

项目进入运营期，其工业场地的影响依然存在，但由于项目为井下采矿，因此，对

除工业场地外的矿区范围内动物影响基本不产生影响。但由于运营期运输车辆的频繁进出矿区，会对运输道路两侧的动物产生驱赶效应，迫使其向远离运输道路的生境迁徙，在运营期的较长一段时间内，工业场地、运输道路等工程涉及区域的动物密度将有所下降。

#### ①运营期对重点保护野生动物的影响

评价区范围内陆生脊椎动物中，有国家Ⅱ级重点保护野生动物 8 种：雀鹰、普通鵟、红腹锦鸡、长耳鸮、短耳鸮、雕鸮、大灵猫、小灵猫。其中雀鹰、普通鵟、长耳鸮、短耳鸮、雕鸮为猛禽，由于猛禽活动范围广，飞行能力强，且评价区内分布有较多的林地等适宜生境，因此本工程施工及运行对其影响较小。

红腹锦鸡为陆禽，性机警，胆怯怕人。听觉和视觉敏锐，稍有声响，立刻逃遁，施工活动会促使其离开原来的栖息地，但不会对其造成直接的伤害，总体影响不大。

大灵猫和小灵猫为小型兽类，不易被发现，较少接触到人群。项目运营期噪声可能对其产生的惊吓、干扰，它们会远离项目区，在距离本项目影响较远的区域中这些动物会相对集中而重新分布，因此本工程施工及运行对其影响较小。

#### ②运营期对水生生物的影响分析

根据现场调查，项目采矿运输过程中残留的矿渣、工作人员的生活垃圾，经雨水冲刷会流失进入附近水体，将导致水体浑浊，水的酸碱度改变，从而破坏浮游生物的生长环境，造成浮游生物、底栖生物种类和生物量有所下降，因此，须对运输磷矿的车辆做好洒水工作，同时，工作人员的生活垃圾注意集中收集后外运处置。运输过程中最好做好遮盖和管理措施，避免运输过程中洒落矿渣。

饵料生物的减少及生存环境的破坏，将会对溪流中的鱼类带来不利影响。由于该溪流流量不大，河道窄、水流急，加上水温较低，现有鱼类种类和数量均较少，且无珍稀保护鱼类及“鱼类三场”，因此工程施工不会对鱼类资源造成较大的影响。

#### 6.2.7.3 生物量损失计算

本矿区总服务年限为 18 年，在这段时间内工业场地建设将占用了评价区内的部分荒地（以灌草丛计），可能导致服务期限内后生物量的下降，本工程对生物量的影响见表 6.2-35。从表 6.2-35 可以看出：工业场地工程建成后，土地使用类型发生变化，建筑用地增加，灌草地减少，导致生物量损失 129.98 t，占评价区生物总量的 0.14%，影响微弱，且闭矿后，矿区将进行土地复垦，因此，项目建设对评价区生物量影响较小。

表 6.2-35 工程占地带来的生物量变化

| 土地类型变化 |                       | 平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> ) | 生物量变化 (t) |
|--------|-----------------------|----------------------------|-----------|
| 类型     | 面积 (hm <sup>2</sup> ) |                            |           |
| 灌丛和灌草丛 | -6.9623               | 18.67                      | -129.98   |

#### 6.2.7.4 对景观格局的影响

矿山开采对景观的影响主要表现为矿区对原有景观的破坏。工业场地、矿山道路等的设置，改变了原有地形、地貌，破坏地表结构，影响了地表形态的连续性和协调性；植被、土壤及山体的破坏造成剖面表土、地表裸露，人工痕迹明显，与周围自然景观不协调，影响视觉效果；矿区低矮灌草丛被办公生活区等人工建（构）筑物遮掩，和周围灌草丛在色彩、形态的对比较为强烈，引起视觉污染，使区域生态景观原有的协调性和自然性受到破坏；频繁的开采活动会破坏该区域原有的静谧。由于矿山开采占地面积不大，工作人员少，矿区周围人烟稀少，且远离交通干道，本工程对景观的影响范围有限。但鉴于区域生态景观环境的脆弱性，应规范矿石和废土石堆放，加强管理，规范操作行为，并注重开采期迹地的恢复工作，将工程对生态环境和自然景观的影响控制在最低程度。开采结束后，做好土地复垦和植被修复，使其与周围环境协调一致。

#### 6.2.7.5 地面塌陷影响分析

樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿经过多年开采，已形成较大面积的采空区，随着开采活动不断进行，采空区范围将不断扩大，有近乎相连成片的发展趋势，严重破坏了地层内部应力平衡，加之区内岩体岩溶发育，随着地下水的流失，采空地地面塌陷的发生必然不可避免。店子坪矿区Ⅰ—Ⅳ矿段现状地表开裂与塌陷变形大都分布于矿段外缘的浅部一带（以往小矿开采范围）。由于这些小矿井采矿方式、方法不规范，并在后期又有重复开采行为，且采矿坑道至地面的垂深多小于 100m，因而坑道顶板的变形大都波及地表，致使采区上方的地面出现较严重的变形破坏。因此，其矿业活动对地面稳定性的相互影响关系密切。

矿山采用地下开采方式，矿山服务年限 18 年，随着开采活动的进行，巷道不断向深处延伸，采空区范围不断扩大，原有岩层的完整性将进一步遭到破坏，形变在采空区深部表现为：采空部位顶板岩层发生弯曲变形，产生底鼓和张裂，局部产生掉块、冒顶甚至塌方，矿房柱产生变形、张裂和破碎，巷道壁产生脱帮，随着地下形变的发展和形变量的积累，形变将逐步扩展到地表，具体表现为产生地面沉降、塌陷、陷坑、山体开裂等。

主导因素有：采深采厚比、矿坑的高度、宽度、岩层的内摩擦角、顶板岩体的强度、重度、完整性及顶板至地表的距离等。

根据采矿经验和工程实践表明，采深采厚比大于 30（即  $H/M > 30$ ），在地层中没有较大的断裂破坏的情况下，当矿层采出一定面积后，会引起岩体移动并波及到地表，其地表变形和沉陷在空间和时间上都有明显的连续性和一定的展布规律，常表现为地表移动盆地。在采深采厚比小于 30（即  $H/M < 30$ ）的情况下，矿层采出一定面积后，也会引起岩层移动并波及到地表，其地表变形和沉陷在时间和空间上都有明显的不连续特征，地表会引起剧烈变形，采空塌陷区上方的地表常形成较大裂缝和塌陷坑。

本矿山矿层埋深 70m~250m，开采厚度 1.7m，其采深采厚比为 41.2~147，表明采空引起的地表变形不大。根据经验公式，本矿山地下采矿工程活动可能引起的地表变形影响高度为：

$$H = \frac{k \times \eta \times r \times h}{\cos \beta \times \log_{10} R_t \times \tan(90 - \alpha)}$$

式中：H—引起地表开裂变形由矿坑顶板至地表的距离（m）；

r—矿坑顶板及以上地层的平均重度，取 25KN/m<sup>3</sup>；

h—矿坑高度，取 1.7m；

$\alpha$ —矿山井上地面的地形坡角，平均取 20°；

$\beta$ —开采矿层的平均倾角，取  $\beta = 7^\circ$ ；

$R_t$ —岩层的平均抗压强度，取 71.7MPa；

$\eta$ —与顶板岩石破碎程度有关的系数（2~4 之间），取  $\eta = 3$ ；

k—安全系数，取 k=2。

经计算，本矿段采空区覆岩临界厚度为 52.7m。当覆岩厚度小于或等于 52.7m 时，上部覆岩受采矿作业影响较大，岩体结构遭破坏强烈，岩体完整性及其稳定性变差，易发生采空上覆岩土体的强烈变形，从而波及于对地面的破坏，如产生地面塌陷、山体开裂等变形现象；当覆岩厚度大于 52.7m 时，一般不易产生地面变形。本矿山开采深度设计为 1305m~1125m 标高，覆盖层埋深 70m~250m，小于覆岩临界厚度，因此，产生地面塌陷、地表开裂变形的可能性较小。

#### 6.2.7.6 水土流失环境影响分析

矿山施工建设过程中，巷道掘进、场地建设、施工道路修建、场地平整、施工辅助设施建设等，将破坏原地貌的水土保持设施功能，移动大量的岩石土体，致使地表土层

松动、土壤母质和易风化岩石裸露，扰动地表及地下径流系统，造成地表土壤抗蚀性、抗冲性迅速降低。同时矿山建设过程中产生的固体废弃物为水土流失提供了丰富的松散堆积物质源，如果随意堆放、倾倒这些物质，必将给项目区域带来严重的水土流失。矿山建设过程中，矿区范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的变化，如不采取水土保持措施，水土流失增加、将对区域土地生产力、区域生态环境及河道冲淤变化等产生不同程度的影响。水土流失主要环境影响表现为以下两个方面：①水土流失将使较肥沃的地表土资源被冲走，区域土壤倾向贫瘠化，土地生产力降低，根据资料的统计分析，工程区地表遭受破坏后，自然体系的平均生产能力将降低2%左右。②河道因水土流失导致大量泥沙汇入，下游河道将产生一定的淤积，使河床抬高，而且流失物中的有害物质对下游河道造成水质污染，影响河道两岸群众的生产、生活环境。

### 1、本项目开发可能造成水土流失危害分析

本工程属生产矿山，地采过程中的采矿、土石方开挖、废土废石的堆放等活动都将形成新的开挖面和堆积体，扰动了原有地貌，改变土地结构，使侵蚀度增加，区域水土流失加重。建设中形成的成片废弃地、裸露地及闲置地等会对区域景观造成一定程度的破坏；基建中的弃土、弃渣以及生产过程中矿山采区的剥离土等若不能合理弃置且不采取任何防护，则只要暴雨一冲刷，就会引起水土流失，甚至引起泥石流灾害。

本工程的固体废物主要是废石、废渣。除施工期外基本不破坏地表，运行期内造成的水土流失很小。

施工期的地表部分施工将会造成一定程度的水土流失，但只要做好防排水工作，施工期的水土流失程度较轻。施工期的废石用于修筑矿山公路、充填采空区，影响较小。

### 2、水土流失防治措施

#### （1）防治责任范围

根据水土保持法中“企事业单位在建设和生产过程中必须采取水土保持措施，对造成的水土流失必须负责治理”的规定，因开发建设活动而产生水土流失的区域即为该项目的责任范围。本工程主要防治范围是采矿工业场地、坑采地面塌陷及其地表辅助设施、运输公路。

#### （2）水土流失防治

##### 1）场地公路

场地公路两侧边坡种植树木、花草进行绿化，避免水土流失。

## 2) 工程建设区

在工程建设时，要将弃土、弃渣堆存到指定的堆场，修筑必要的截、排水沟，同时对开挖裸露面进行植被恢复。对开挖坡面，在坡面下方自然流水冲沟沟口修建挡水拦沙坝，避免因工程建设造成水土流失。

### (3) 水土流失监测

#### 1) 监测机构、人员和内容

本工程将由有环境管理人员兼职，负责对水土保持监测项目的规划设计和实施；在监测系统设计中，应根据地方水土保持监督部门对监测的具体要求，由建设方和监测单位协同配合，共同做好水土流失监测工作。

监测内容主要包括采矿工业场地的水土流失监测和塌陷区的监测，仍按现有监测方法及方案进行。

#### 2) 监测保障要求

①承担监测工作的监测单位应具有相应的水土保持监测资质，为确保监测质量，监测人员必须有相应的资格证书或上岗证书，各种专业人员要配套。监测单位负责根据有关规程规范要求编制水土流失监测细则并实施监测工作。

②监测期间若发现重大问题应及时通报项目业主和有关部门，另外监测单位应将监测成果报送业主、当地水行政主管部门和工程设计单位。

③在工程结束后，应对闲置矿区进行覆土恢复植被，以防发生水土流失。

④业主应委托有相应资质的单位编制本工程的水土保持方案。

## 6.3 闭矿区环境影响分析

项目服务期满后，工业厂地和矿石堆场形成了大量的裸露表面，由于本项目是地下开采，在生产过程中不仅仅是地表生态环境遭到破坏，矿区地下也形成了大量采空区，地下水资源也遭到了破坏，容易形成地表塌陷对区域环境造成影响。所以，本环评要求在服务期满后，建设单位应当对生态影响的主要区域，采矿工业场地及矿石堆场采取治理措施，服务期满后有序地拆除机械设备和建筑物，场地进行平整，移植树木草灌，尽量恢复建设前的绿化。对于平整后的场地可有选择地进行复垦，使其生态环境可得到维持和恢复，主要是种植乔灌草相结合的群落。鉴于当地的雨水较为丰富，这块土地很快就会恢复生机。根据土地复垦的情况，也可充分利用现有生活设施，迁入居民进行农业、

林业生产。治理费用在项目投产期就作好预算和留置，必要时相关政府行政部门及时进行监督管理。

但随着时间的推移，矿区地下的大量采空区可能会造成采矿地面塌陷及伴随而发生的地表水、浅层地下水的漏失现象，并诱发大量地质灾害，造成土地挖损和压占，使矿区大量耕地损害与贫瘠，植被破坏、水土流失与土地沙漠化加剧，地下水位下降等诸多的生态问题日益严重，对农业生态系统造成严重危害和影响。因此，在项目建设过程中尽量不占用或少占用矿区的土地资源，服务期满后，应按照矿山环境综合治理工作部署，采取的治理措施主要为：及时清除矿山开采产生的固体废物；对采空塌陷区回填后进行整平；采空塌陷区整平之后，播撒草籽自然恢复植被，选定适宜于本地生长的草籽，使其形成与周边生态相一致的生态环境。

服务期满后，机器停止工作，大部分污染物消除了，大部分工人也会从这片土地上撤出，人类活动减少，这样动植物的生活空间也会变大，更有利于其生息繁衍。只要建设单位及时采取复垦和安置措施，动植物都可很快得到不同程度的恢复，生态环境将会得到进一步恢复和加强，这一片景观也将变得更自然更和谐。

## 7 环境风险评价

### 7.1 概述

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。

我国矿山露天开采中，由于采矿、掘进、凿岩等均随着生产的推进而不断变化，加上地质条件的变化莫测，风险难以控制。另外，生产过程中还大量存在高风险作业、高风险环境、高风险物料和高风险设备，如开采作业、开拓作业、支护作业等，经常造成重特大伤亡事故。因此，矿山生产进行环境风险评价十分必要。

### 7.2 环境风险因素识别

根据类比调查，结合拟建项目所在区域的地质地理特征、工程特征，该项目潜在的风险事故包括：

#### （1）爆破风险

爆破物品的运输、存储、搬运、使用过程中都存在着一定的爆破风险。

#### （2）地质灾害

地质灾害主要存在采矿区，主要是山体坍塌、滑坡等事故风险。

### 7.3 风险特征分析

#### 7.3.1 风险物质识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，根据物质不同的特性，危险物质分为有毒物质、易燃物质和爆炸性物质三大类。项目涉及的风险物质主要为乳化炸药和柴油，其中乳化炸药主要成份为硝酸铵，为爆炸性物质，柴油为易燃物质。危险物质理化性质见表 7.3-1。

表 7.3-1 危险物质理化性质

| 物质名称 | 分子式                             | 理化性质                       | 主要用途         | 危险特性                                           |
|------|---------------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------------------------|
| 硝酸   | NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> | 无色斜方或单色晶体，相对密度 1.75(25℃)，溶 | 主要用作肥料及工业用和军 | 强氧化剂，遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起 |

| 物质名称 | 分子式                                | 理化性质                                                    | 主要用途                                  | 危险特性                                                                                                                                             |
|------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 铵    |                                    | 点 169.6°C, 210°C 分解为水和 CO(如加热过猛会引起爆炸), 溶于水、乙醇、甲醇        | 用炸药。并可用于杀虫剂、冷冻剂、氧化氮吸收剂等。              | 爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等, 甚至死亡。                                                     |
| 柴油   | 轻质石油产品, 是复杂的烃类混合物, 碳原子数约 10~22 混合物 | 稍有粘性的棕色液体, 闪点 45~55°C, 沸点 200~350°C, 难溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂。 | 用于车辆、船舶的柴油发动机。与汽油相比, 柴油能量密度高, 燃油消耗率低。 | 柴油属于易燃物, 其蒸气在 60°C 时遇明火会燃烧, 燃烧放出大量热; 柴油是电的不良导体, 在运输、灌装过程中, 油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电, 产生电火花。柴油遇明火, 遇高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 |

### 7.3.2 生产设施风险识别

项目矿山涉及的危险物质为乳化炸药和柴油。本矿山爆破所用的炸药由当地民爆服务站按需当天配送, 当天使用、余量当天退还, 矿区内不设专门的炸药库, 不贮存爆破器材。爆破物品在运输、搬运和使用过程中遇明火可能会产生火灾、爆炸。

柴油: 属于易燃物, 遇冒顶、片帮事故、交通事故等, 可能产生泄漏, 遇明火或高热有引起燃烧爆炸的危险。

## 7.4 评价等级确定

### 7.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018), 计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值  $Q$ 。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为  $Q$ 。

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 ( $Q$ ):

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

式中:  $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量,  $t$ ;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量,  $t$ ;

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将  $Q$  值划分为:  $1 \leq Q < 10$ ,  $10 \leq Q < 100$ ,  $Q \geq 100$ 。

本项目在生产过程中涉及的危险物质主要为乳化炸药(硝酸铵)、柴油, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目  $Q$  值计算如下:

表 7.4-1 项目  $Q$  值计算情况一览表

| 序号 | 物质  | 厂内最大存在量 ( $t$ ) | 临界量 ( $t$ ) | $Q$ 值 |
|----|-----|-----------------|-------------|-------|
| 1  | 硝酸铵 | 10              | 50          | 0.2   |

|    |    |    |      |       |
|----|----|----|------|-------|
| 2  | 柴油 | 20 | 2500 | 0.008 |
| 合计 |    |    |      | 0.208 |

由上表可知，本项目  $Q < 1$ ，因而确定本项目环境风险潜势为I。

## 7.4.2 评价工作等级

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、三级及简单分析。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，按照表 7.4-2 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7.4-2 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> |
| <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。 |                    |     |    |                   |

通过上述分析，项目地表水、大气环境、地下水环境风险潜势均为I级，项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价工作为简单分析。

## 7.5 风险事故类型及发生概率

从矿区运行特征来看，在采矿作业过程中主要的风险事故类型为安全事故风险，其主要风险类别如下：

### 7.5.1 爆破事故

爆破是一种特殊行业，安全在这一行业中具有突出地位。矿山开采的主要事故类型是爆破事故，爆破物品的运输、存储、搬运、使用过程中都存在着一定的爆破风险。

爆破事故发生概率：矿山开采过程中如果管理不到位、爆破警戒不严、爆破警戒范围内有人员活动的话，可能会发生爆破危险事故。爆破过程中的主要风险包括爆破地震、冲击波、个别飞石和爆破噪声等，其中爆破产生的飞石伤人等事故，引发的纠纷不计其数。另外，还有盲炮、半爆、早爆和冲天炮等，具体如下所述：

#### （1）爆破物品的爆炸风险

项目爆破使用乳化炸药，所用火工品主要有雷管、导爆管等。本工程炸药等爆破器材虽由爆破公司专人配送，其在运输、存储、搬运等过程中是相对安全的。但炸药在临时存放和使用过程中，由于操作失误和其它人为因素造成爆炸事故，导致人员伤亡和受

损，存在着一定的风险。要求施工单位加强管理，合理操作，在爆破瞬间相关人员全部撤离至 300m 爆破警戒线之外。据同类矿山类比，炸药在使用过程中爆炸事故的发生几率极低。

项目采用乳化炸药，主要成分为硝酸铵，这类炸药是我国目前工业炸药的主要品种之一，约 60%为硝酸铵，硝酸铵具有很强的吸湿性，吸湿后会使混合炸药潮解，潮解后又失掉水份的含硝酸铵乳化炸药又会产生硬化结块现象，潮解和硬块的乳化炸药会导致使用过程中爆炸不完全或拒爆，从而影响爆破作业的安全。

### （2）爆破振动效应

爆破振动效应是指炸药在土岩、建筑物及其基础等介质中爆炸时，其部分能量以弹性波的形式在地壳中传播而引起地层震动的现象，也称爆破地震。它具有以下特点：震动幅值大，衰减快；震动频率高；持续时间短；能量有限。虽然爆破产生的地震效应没有自然地震那么大的破坏性，但若药量控制不合理，对岩石边坡、构筑物及设备会造成不良后果，如边坡的滑塌、房屋墙壁的开裂或破坏等。

### （3）爆破冲击波

爆破冲击波是指当一个无约束的药包在无限的空气介质中爆炸时，在有限的空气中会迅速释放出大量的能量，导致爆炸气体产物的压力和温度局部上升。产生的原因主要为直接因素和间接作用，也许是两种因素的综合作用：直接因素是未约束的药包爆破生成的爆炸产物的直接作用，而装药的堵塞材料的间接作用也会引起爆破空气冲击波的产生。空气冲击波当达到一定值后，会造成人员伤亡和建筑物的损坏。

此外空气冲击波会形成一股气浪，对防护产生作用力；不同的覆盖面积，气浪对防护产生的作用力也会不同。不同覆盖面积所对应的作用力如表 7.5-1 所示。

表 7.5-1 气浪对防护物的作用力

| 覆盖面积/m <sup>2</sup> | 0.1  | 0.5  | 1.0   | 1.5   | 2.0   |
|---------------------|------|------|-------|-------|-------|
| 气浪作用力/N             | 1768 | 8840 | 17680 | 26520 | 35360 |

在爆破过程中如没能严格遵守安全技术规程，或者是对所使用的爆破器材误操作以及环境因素均可引起安全事故，即“人”的不安全行为，“物”的不安全状态，“环境”的不安全条件均可引发安全事故。

### （4）爆破飞石

爆破时，伴随着目标的破坏，往往产生向周围飞散的碎片或小石块。那些脱离主爆堆而飞向较远地方的个别碎块，称之为爆破飞石。爆破飞石虽属个别，但由于飞行方向无法预测，往往会给爆区附近的人员、建筑物及设备等的安全带来严重威胁。

### （5）爆破有毒气体

爆破有毒气体是爆破五大公害之一，如果处理不当，可引起严重的大气污染，甚至引发安全事故。

### （6）其它

在爆破施工中常见的其它爆破事故还有：盲炮（瞎炮、哑炮）、半爆、早爆和冲天炮等。

①盲炮一般是指起爆药中的雷管经点火（或通电）后雷管拒爆，或者雷管引爆而炸药拒爆的现象。有时起爆药包引爆后，不能将整个炮眼内的装药传爆，残留部分药包，这种现象叫半爆，是盲炮的一种。

②造成早炮事故的原因有：违反操作规程、杂散电流引爆、雷电引爆、高硫矿床药包自爆等。

③当炮眼中的药包爆破后，未能将炮眼周围岩石崩落，而只是把堵塞物向外冲出，原来炮烟基本上没有变形，这种现象叫做冲天炮，也称为空炮。

## 7.5.2 矿山开采区地质灾害

矿山开采区的地质灾害主要是由不良地质影响、矿山设计及推进方向不合理、开采台阶高度偏高等原因造成的。事故发生概率：本项目矿山地质较稳定，如不发生违章作业和严重的突发性自然灾害，一般不会发生坍塌、滑坡等事故；但由于操作不当，发生局部坍塌的可能性存在。地质灾害主要开采区的山体坍塌、滑坡等事故。

### （1）采矿区山体坍塌

在开采过程中，由于台阶高差大，坡度陡，岩体极易在作业过程中突然塌落，造成采石人员及设备受伤受损。矿区外高陡山坡由于受到自然和人为的风化、破坏，使表面水土流失，植物根系断裂，岩体失稳而造成崩塌。

### （2）滑坡

由于坡体地质结构复杂，岩层破碎、软弱，在重力作用和雨水的淋漓、冲刷下，坡体沿岩层结构表面或软弱面产生滑动，形成滑坡。矿区滑坡主要为采场边坡滑坡，以构造带软弱层滑坡类型为主。

### （3）洪水及暴雨等事故性排放

在洪水及暴雨等恶劣气候条件下，雨水冲击开采区内的泥沙，泥沙等的大量迁移造成山脚淤积，流入附近水域，影响水体水质。

### 7.5.3 燃油事故

经类比调查，矿山项目发生柴油泄漏、火灾、爆炸的事故概率极低。

初期的开发利用方案中，项目拟在井下设加油点，由于冒顶、片帮事故可能造成井下加油点的油品泄漏，且井下发生油品火灾事故，救援极为不便。因此在环评报告的编制期间已建议取消井下加油点。

根据目前的开发利用方案，已取消井下加油点。

## 7.6 风险事故案例分析

案例一：

2005 年 12 月 27 日下午 5 时 30 分左右，溧阳市巨凝矿山有限公司爆破员共 5 人在副矿长陈玉泉的带领下，在腰鼓山大山宕口进行装药爆破作业，在对两个眼口装好药后，又对中间相距 3m 左右的两个眼口进行扩壶作业，大约在 20 分钟后进行装药，当装到第 5 包药时，突然发生爆炸，造成 5 人死亡，1 人重伤。

案例二：

2003 年 8 月 7 日下午 7 时，浙江北部某采石场发生一起爆破飞石伤人事故。爆破点距村庄只有 150m，距案发地点 180m，由于装药爆破安全技术措施不到位，未实施爆破警戒制度，致使案发地点一个 13 岁的学生被飞石击中身亡。主要事故原因未作业人员安全意识淡薄，爆破时未认真执行爆破警戒制度。

案例三：

根据 1994 年第 12 期《金属矿山》中的《新桥硫铁矿四房废石堆放场泥石流的成因与整治》文献介绍：四房排土场位于两山之间的沟谷之中，北南纵向展布，北部最高位置+180m，南部最低标高 60m，高差 120m。该矿首先在 180m 水平排土后，中下游形成大面积的泥石流，面积 14.4 万 m<sup>2</sup>，体量约为 250m<sup>3</sup>，泥石流直冲下游沟谷口方向，给矿山和周围环境造成严重的威胁。

## 7.7 风险事故环境影响分析

（1）硝酸铵发生火灾或爆炸，分解的有毒气体进入大气环境，会对区域的大气环境造成不利影响；通过采取安全防范措施，可杜绝炸药爆炸事故的发生。

（2）油品泄漏会对区域地表水体、土壤及地下水造成污染，通过采取防渗措施和灭火器材，可有效防范泄漏、火灾、爆炸事故的发生。

（3）通过建立健全环境风险防范机制和应急措施，项目发生环境风险事故是极小

概率事件。

## 7.8 风险管理

### 7.8.1 防火防爆措施

炸药存放点采取有效防潮措施，划定安全区界，生产中运送及发放炸药、爆破器材由专人管理，以避免火灾和爆炸事故的发生。

根据《化学危险物品安全管理条例》和《民用爆炸物品管理条例》，炸药存放点应做好以下安全管理：

（1）爆破器材必须储存在专用的仓库、储存室内，并设专人管理，不准任意存放。严禁将爆破器材分发给承包户或个人保存。

（2）将项目批文及炸药临时存放点设计图纸和专职保管人员登记表报所在地公安部门申请许可。

（3）建立出入库检查、登记制度。收存和发放爆破器材必须进行登记，做到帐目清楚，帐物相符。

（4）库房内储存的爆破器材数量不得超过设计容量。性质相抵触的爆破器材，必须分库储存。库房内严禁存放其它物品。

（5）严禁无关人员进入库区。严禁在库区吸烟和用火。严禁把其它容易引起燃烧、爆炸的物品带入仓库。严禁在库房内住宿和进行其它活动。

（6）发现爆破器材丢失、被盗，必须及时报告所在地公安机关。

### 7.8.2 炸药及爆破器材运输风险防范措施

炸药及爆破器材的运输过程是项目存在的另一重大危险因素。运输炸药及爆破器材的车辆是一流动风险源，若因管理防范不善而发生事故，如运输时可能发生的撞车、碰撞及坠落等，会造成燃烧或爆炸。将对周边人群生命安全和财产安全带来极大危害。因此，企业必须高度重视对运输炸药及爆破器材的车辆的管理，制定严格的安全运输制度，加强对运输司机及相关人员的培训和考核，配备相关应急救护设备并制定应急预案，以降低风险事故发生的机率，减轻可能的不利影响程度。

根据《民用爆破器材企业安全管理规程》，企业应采取以下措施加强对运输炸药及爆破器材车辆的管理，以降低炸药及爆破器材的运输风险：

（1）运输民用爆破器材时，应严格按照 GB50089、GB4387、JT617-2004 的要求及有关交通安全规则执行。生产区至总仓库区运输民用爆破器材的行车路线，应由企业安

全保卫和当地交通安全管理部门确定，不应随意更改。生产区至总仓库区运输道路应坚实牢固、路面平整、边坡稳定，坡度应符合 GB50089 的规定；应按照国家交通规则设置必要的交通标志。

（2）采用汽车运输危险品时，应使用符合《爆破器材运输车安全技术条件》规定的专用运输车。不宜采用三轮汽车和畜力车运输，严禁采用翻斗车和各種挂车运输。人力手推车运输民用爆破器材时，装载质量不宜超过 300kg，运输过程中应采取防滑、防摩擦和防止产生火花等安全措施；手推车运输炸药粉时，应保持清洁、干净，及时清扫药渣；装药高度不应超过车厢高度，药粉不应撒落地面。

（3）运输民用爆破器材的汽车司机除取得公安部门批准的与驾驶车辆相对应的正式驾照外，还应具有 5×10<sup>4</sup>km 和 3 年以上安全驾驶经历，并由企业安全部门考核批准后方可上岗。

（4）从事运输、装卸民用爆破器材的作业人员，对所运的民用爆破器材应掌握其危险性质及应急措施。进入装卸作业区严禁随身携带火种，不应穿带有铁钉的工作鞋和易产生静电的工作服。运输民用爆破器材应配备押运人员。押运员随车携带符合行政许可审批要求的有关证件，应掌握押运产品的数量、质量、规格、批次和装载等情况，了解所载物品的主要危险特性和安全防护知识。押运员在接收民用爆破器材时应与库房管理人员当面点清数量，运至接收地时应与接受人员办理好有关交接手续。从事民用爆破器材运输的人员，应经培训考试合格持证上岗。企业应对从业人员定期进行安全教育和应急预案训练。应经常对从业人员的素质进行安全审核，不符合要求的应及时调整。

（5）运输民用爆破器材的车辆，不应在人口密集的地方、宿舍区、交叉路口或火源附近停车。各种车辆的装载量不应超过额定负荷。车辆起停时，应避免突然启动和急刹车。驾驶员离车时，应拉紧手闸、切断电路、锁好车门，车辆不应停放在纵坡大于 5% 的路段。

（6）民用爆破器材装卸应遵守下列规定：

a)机动车辆不应直接进入危险建筑物内时，宜在距建筑物不小于 2.5m 处进行装卸作业；

b)当建筑物内火炸药粉尘或易燃易爆溶剂挥发气体时，机动车应在建筑物门前不小于 5m 处进行装卸；

c)装卸民用爆破器材的高位站台，应设置防止车辆顶撞站台的缓冲件或采取其它有效措施；

d)装卸、搬运均应轻拿轻放，严禁翻滚拖拉，或用撬棍、榔头等铁器敲打部件；

e)普通汽车装车时，车厢底部应铺软垫，不应倒置或侧放，控制装载质量不应超过额定负荷，且产品包装箱超出车厢高度不应超过包装箱高度的三分之一。车厢应盖好篷布，捆绑牢固，在确保包装件固定可靠后，方可关严车厢栏板；

f)专用运输车装车时，控制装载质量不应超过额定负荷，包装件应码放整齐，码放高度不得超过1.5m，正确使用车内专用捆绑带和挂钩。中途卸车后，及时调整包装件的堆放高度，防止高位坠落和撞击；

g)装运民用爆破器材时，驾乘人员应对爆破器材的包装进行检查，发现不符合包装要求和破损的，要及时报告和处理。

### 7.8.3 油品泄漏风险防范措施

(1) 柴油贮存采取防渗设计。

(2) 井下硐室及车辆配备灭火器材。

### 7.8.4 地质灾害防治措施

(1) 完善管理措施。根据矿区的实际情况，认真开展矿区地质灾害调查、勘察与评价工作，掌握地质灾害的成因、发育情况与分布特点，准确圈出地质灾害易发区与危险区，提出防治与保护的措施和方法，提供给有关部门设计与施工。建立健全地质灾害防治机构，重视防灾资金的投入。建立地质灾害监测预报系统，及时提供防灾信息。坚持矿业开发与地质灾害防治工程同时设计、同时施工、同时管理的方针。

(2) 滑坡防治措施：根据各地段边坡地质构造，岩层结构及其稳定性和滑坡的特点，分别采取削坡减载、设挡土(碴)墙、封闭坡面、砌体护坡、打抗滑桩、植被等方法进行滑坡防治。

(3) 山体塌方防治措施：采取缓坡减载、砌体加固和避免超高剥采方法。矿坑外山坡崩塌主要采取建防排水沟、砌挡土坝、种树植被等方法。完善矿区内的截、排水系统，防止雨季地面片流、洪流，采取边开采、边绿化治理。

## 7.9 环境风险应急预案

### 7.9.1 应急组织体系及职责

成立应急救援指挥部，各个部门成立应急救援小组，矿内各职能部门对事故指挥、事故急救各负其责。

应急救援指挥部的职责是在发生环境风险事故时，分析灾情、确定事故救援方案、

制定各阶段的应急对策，发布组织指挥救援队伍，向各应急救援专业队伍下达指挥命令、向上级部门汇报、以及向周边单位通报事故情况，如有需要则发出救援请求，并负责组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训，平时负责本预案的制定、修订，检查督促做好风险事故预防和应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。

### 7.9.2 通讯、联络

建立通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高事故发生时的快速反应能力。

### 7.9.3 人员救护和安全管理

在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送镇、区、市相应医疗单位进行救治。

保卫部门负责做好矿区内的消防安全工作。贯彻执行消防法规，制定矿区消防管理及矿区车辆交通管理制度。做好对火源的控制，并负责消防安全教育，组织培训区内消防人员。

### 7.9.4 事故应急处理措施

#### （1）地质灾害应急处理措施

在地质灾害发生后，业主单位应查明地质灾害发生的具体范围及类别，必须在地质灾害区设立明显的标志和栅栏，人员不准进入。对于采空塌陷区域，制订科学的合理的复垦措施，在最短时间内组织人力物力进行复垦绿化。

#### （2）炸药爆炸和爆破应急处理措施

一旦发生炸药爆炸事故，如运输车辆的意外爆炸事故，业主单位应立即通知现场工作人员和附近居民转移至安全地带，避免出现人员伤亡。同时应立即联系相应主管部门，对炸药及其他爆破器材进行安全处理、转移。同时应及时检查清点炸药及其他爆破器材数目，明确其他易燃易爆物品被隔离在爆炸可能影响的范围以外。

#### （3）油品泄漏火灾应急处理措施

根据事故级别启动应急预案；迅速撤离泄漏污染区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，在确保安全情况下堵漏和灭火。

### 7.9.5 应急预案主要内容

为规范管理，建设单位在营运期需根据实际情况，编制完整的环境风险的应急预案，主要内容详见表 7.9-1。

表 7.9-1 应急预案内容一览表

| 序号 | 项目                | 内容及要求                                            |
|----|-------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | 应急计划区             | 危险目标：主要为采矿区、工业场地、运输道路、环境保护目标                     |
| 2  | 应急组织机构、人员         | 矿区应急组织机构、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         | 事故现场、邻近区域，控制和清除事故措施及相应设备                         |
| 8  | 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划  | 事故现场、受事故影响的区域人员，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<br>事故现场善后处理，恢复措施<br>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           | 对邻近的村庄积极开展公众教育、培训和发布有关信息，并将本工程的爆破周期告知附近村民        |

建设项目环境风险简单分析内容表见表 7.9-2。

表 7.9-2 建设项目环境风险简单分析内容表

|                                                                                             |                                                                                                          |               |       |              |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|--------------|------|
| 建设项目名称                                                                                      | 宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区III块段（北段）扩建 30 万吨/年建设项目                                                                  |               |       |              |      |
| 建设地点                                                                                        | （湖北）省                                                                                                    | （宜昌）市         | （夷陵）区 | （）县          | （）园区 |
| 地理坐标                                                                                        | 经度                                                                                                       | 111.151428900 | 纬度    | 31.319156135 |      |
| 主要风险物质及分布                                                                                   | 硝酸铵：爆破器材库及运输道路 柴油：贮油罐及运输道路                                                                               |               |       |              |      |
| 环境影响途径和危害后果                                                                                 | 地表水：油品泄漏进入地表水体造成水体污染；<br>地下水：油品泄漏渗入土壤进入地下水体，对土壤及地下水造成污染；<br>大气环境：硝酸铵发生火灾或爆炸，燃烧过程气体进入大气环境，对区域的大气环境造成不利影响。 |               |       |              |      |
| 风险防范措施要求                                                                                    | 加强管理，消除各种隐患，建立事故风险防范体系和机制，配备消防器材等                                                                        |               |       |              |      |
| 填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：<br>本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值 Q<1，确定本项目环境风险潜势为Ⅰ级，故风险评价等级为简单分析。 |                                                                                                          |               |       |              |      |

## 8 污染防治及生态减缓措施

## 8.1 建设期污染防治措施

根据工程分析可知，该项目在建设期产生的环境污染主要为废气、废水、噪声及固废，在项目的建设期应做到以下防治措施：

### 8.1.1 建设期扬尘污染防治措施

#### （1）地面施工扬尘防治措施

①施工场地、施工道路定时洒水抑尘，施工运输车辆行驶速度限制在20km/h以下，以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响；

②建设期对石灰、水泥、黄砂等散状建材应设置简易材料棚。在天气干燥、风速较大时，易起尘物料应采用帆布或物料布覆盖。对有包装的建材应设置材料库堆放，避免露天堆放造成环境污染。

③土石方堆放要规范、及时清运弃土。

#### （2）井巷掘进施工过程粉尘防治措施

①湿式作业：即以湿式凿岩为主，并结合湿式铲装、水炮泥水封爆破，爆破前后冲洗工作面岩壁等，控制岩尘的产生量。

②通风除尘：选择合理的风速和通风方式，抽风换气，排除井巷空气中的含尘量。

③个体防护：井下施工人员配戴防尘帽和防尘口罩，减轻粉尘危害。

### 8.1.2 建设期噪声污染防治措施

项目建设期井巷施工设备均位于井下，经地层屏蔽后井巷施工噪声对地表声环境影响较小。地面施工噪声污染主要来源于建筑噪声和交通噪声，其流动性和间歇性较强。根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对施工场地周围环境的噪声影响。现就施工噪声控制措施提出以下要求：

①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。

②设备主体应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声。对位置相对固定的机械设备，如电锯等，应设置在工棚内。对设在室内的临时通风机和压风机应采取必要的消声和隔声措施。对室外的搅拌机、起重机以及其他建筑施工设备，尽量避免多台设备同时运转，以减少噪声对敏感点的叠加影响。

③合理安排施工作业时间，施工尽量安排在白天进行，避开夜间（22:00~06:00）

施工。

### 8.1.3 建设期水污染防治措施

（1）优先建成矿井水收集设施及“混凝沉淀”处理设施，井巷掘进产生的矿井水经沉淀处理后由矿区旁现有排放口排放。如此亦可确保掘进至断层附近时，涌水量骤增的处理需要。

（2）就近利用现有工区的生活设施，生活污水经化粪池预处理后用于周边农田施肥。

（3）工业场地在低洼处设置沉淀池，地表径流水经沉淀处理后回用于场地、道路洒水降尘。

### 8.1.4 建设期固废污染防治措施

（1）建设期施工人员产生的生活垃圾通过各工业场地垃圾桶集中收集后，由当地环卫部门定期清运处置。

（2）各地表场地挖方土石及井巷工程废石就近填筑于所需填方地段；部分硬度较高的废石作为混凝土骨料用于场地建设、挡墙砌筑、场地硬化、截洪沟、排水沟、道路路面等设施的铺设用料；多余废石运至采空区充填。

## 8.2 运营期污染防治措施

### 8.2.1 废气污染防治措施

#### 8.2.1.1 矿井废气防治措施

井下采矿作业将产生大量粉尘，主要粉尘产生工段有凿岩、爆破、采装、坑内转运、破碎等工段。为有效抑制井下开采过程中产生的粉尘，采取的主要防治措施包括：

- （1）采取湿式凿岩，爆破后喷雾压尘，铲装运输前洒水抑尘等措施。
- （2）对爆破烟气进行强制通风。
- （3）对易产生扬尘的矿石破碎工作面喷雾抑尘

#### 8.2.1.2 地面粉尘防治措施

地面粉尘主要产生于各工业场地原矿堆场，拟对这部分粉尘采取以下污染防治措施：

- （1）堆场地面必须全部硬化，地面清理干净，不得有积土、积尘。
- （2）设置棚库半封闭堆场，设置高于堆放矿石高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网，设置喷淋洒水设施需覆盖堆场全部区域。

#### 8.2.1.3 运输粉尘防治措施

本矿矿石采用公路汽车运输，建设单位必须做好运输过程防尘措施，具体要求如下：

- （1）运输道路全部实施硬化，进出矿区位置建设车辆清洗装置。
- （2）矿石运输道路洒水抑尘，建立洒水喷淋记录台账，根据气候情况合理确定洒水次数。
- （3）运输车辆增加遮盖措施，减少运输过程中物料散落及粉尘飞扬。
- （4）矿区道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，可以阻尘、滞尘，减轻对周围环境的影响。
- （5）工业场地对外道路等车流量较大的路段要定期清扫、冲洗，保持路面清洁无积灰。

## 8.2.2 噪声与振动防治措施

### 8.2.2.1 工业场地噪声防治措施

本工程对声环境影响主要是通风设备、空压设备及机修车间产生的噪声。应采取以下措施防治噪声污染：

- （1）对机械性噪声，建议利用吸声、隔声、减震和隔震技术，对风井风机排气口安装消声器材控制噪声源，对风机、空压机采取密闭隔声处理，对空压机等高噪声设备基座安装减震器。
- （2）合理布局工业场地，高噪声源尽可能远离居民。
- （3）利用隔离绿化带控制噪声传播，绿化带乔木、灌木间植。
- （4）合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

### 8.2.2.2 爆破振动污染防治措施

- （1）严格限制一次起爆装药量，并适当控制单孔装药量，减少震动。
- （2）采用合理的装药结构，如在药室爆破中，采用条形分集药包、较大的空腔比和间隔装药，可控制爆破地震的大小。
- （3）采用微差爆破，可减少爆破地震的影响。在总装药量和其他爆破条件相同情况下，微差爆破能使地震质点速度较齐发爆破平均降低 40%~60%。
- （4）在一定条件下，采用隔离沟的办法来减小爆破的影响。
- （5）应尽量采用爆破地震效应小的爆破方式和方向，如采用爆破作用指数  $n < 1$  的松动爆破，使受保护的方向为最小抵抗线  $w$  所指的方向。

此外，项目运行期爆破多在硐内，由于有岩层阻隔，传到地表后的声级也降低到

55dB(A)左右，再经过距离衰减和空气吸收等的衰减作用后，也不会对矿区边界的声环境产生影响。

### 8.2.2.3 运输噪声污染防治措施

（1）加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严禁在 22：00~次日 6：00 运输，严禁车辆超速超载，在经过居民点时严禁鸣笛。

（2）在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志。

（3）运输设备应保持车辆有良好的工况，加强维修和保养。

（4）加强运输车辆和运输道路的日常维护；建设单位与当地居民加强沟通，达到共建和谐社会的目的。

## 8.2.3 废水污染防治措施

### 8.2.3.1 废水治理措施简述

（1）生活污水治理措施

#### ①1015 工业场地生活污水用于农田施肥可行性分析

经调查，1015 工业场地周边约有 40 亩农田工业场地周边耕地可消纳产生的废水，但农肥的施用量不能超过土地的最大负荷量，施肥区域按一般的施肥量 10 千克氮/亩·年计算，则 1015 工业场地周边施肥区域对 N 养分的需求分别为 0.4t/a。

综上所述，1015 工业场地产生的生活污水中 N 的含量为 0.01318t/a，作为肥料使用不会超过土壤肥力承载力 0.4t/a。故 1015 工业场地周边耕地完全可以消纳工业场地生活污水，即 1015 工业场地生活污水用于农田施肥措施。可行。

（2）矿井涌水治理措施

本项目矿井涌水部分用于生产用水、井上下防尘洒水及绿化，其余部分经自建污水处理站处理后排至栗林河汇入黄柏河东支流域。矿井涌水处理工艺见下图。

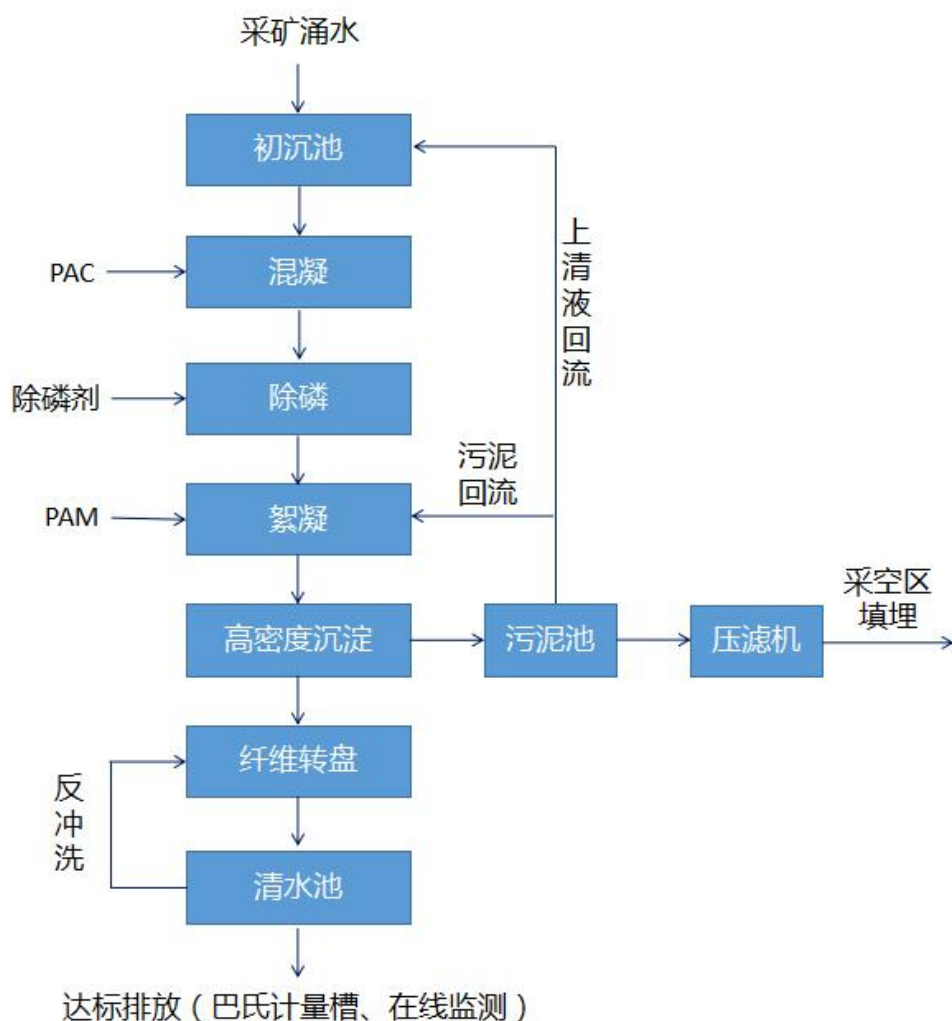
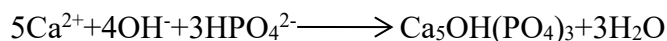
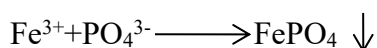
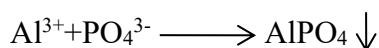


图 8.2-2 矿井涌水处理工艺流程图

本项目矿井涌水通过厂区污水处理站（设计处理能力  $650\text{m}^3/\text{d}$ ）进行处理，矿井涌水外排量为  $357.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站设计处理能力能够满足需求。污水处理站处理工艺为“初沉池+混凝+除磷+絮凝+高密度沉淀+纤维转盘+清水池”，化学除磷主要方法是化学沉析法，将磷酸盐变成不溶性盐再析出。现在主要有钙盐、铝盐和铁盐。基础反应原理如下：



在投加药剂之后，磷酸盐会以这些难溶性颗粒的形式析出。然后还需要絮凝作用来将悬浮态的非溶解性颗粒物相互粘结，加快沉淀过程。常见的絮凝剂有 PAM、PAC，需

要在加入后搅拌。

当 pH 值在 6.5~7.0 之间，磷酸铝的溶解度在 0.01mg/L 左右，可以取得最佳去除效率，当铝的常用系数  $K_A$  达到 2.6 的时候，总磷的去除率达到 95%，进水浓度为 1.5mg/L 的水质，处理后可以达到 0.075mg/L 左右。混凝沉淀处理过程中同时对废水中的悬浮物同时进行了处置。

在实际运行过程中，为了确保出水达标，增加了以下相关举措：

①专用高效除磷剂：高效除磷剂主要成分为：高锰酸钾（20~30%），硫酸亚铁（5~10%），三氯化铁（20~30%），硫酸亚锰（5~10%），聚丙烯酰胺（1~2%），碳酸钙（1~3%），聚合氯化铝（10~20%），次氯酸钠（5~10%），硅酸钠（2~4%），活性氧化铝（5~10%）等，比传统铝盐或铁盐除磷效果好；高效除磷剂使用量为 25~50mg/L，使用量少，且除磷后采用絮凝+高效沉淀+纤维转盘等方式，对水进行进一步絮凝沉淀处理，除磷剂中的成分不会对出水水质产生影响。

②先进的工艺控制：

1）除磷剂与磷酸根反应生成磷酸盐很关键的是在药剂投加的时候需要非常快速的进行搅拌混合。

2）混凝-絮凝-高效沉淀池设计，通过流体力学计算，采用斜管沉淀的设计，确保磷酸盐的完全沉降；

3）吸附滤料深度除磷设计，在沉淀池后端增加高效吸附滤料系统，其中吸附滤料主要为颗粒状氢氧化铁，其具有多孔性，达到 70%以上，可以对残留的磷酸盐进一步深度吸附去除，从而确保出水达标。

综上所述，本项目矿井涌水采用上述处理工艺进行处理后出水水质能够同时满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III 类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准要求，矿井涌水治理措施可行。

### 8.2.3.3 排污口规范化

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）及省、市环境保护主管部门的有关文件精神，拟建项目污水排放口、废气排放口必须实施排污口规

范化整治。排污口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理，有利于加强对污染源的监测管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

（1）合理确定排污口入河位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

（2）根据宜昌市人民政府于 2014 年 12 月 9 日发布的《关于加强黄柏河东流域磷矿开发利用环境监督管理的意见》（宜府发[2014]43 号）要求，矿井排水口安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、pH 及流量进行监控，监测数据实时与环保部门联网。

（3）按照《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）的规定，在排污口设置相应的环境保护图形标志牌。

（4）建立排污口管理档案，废水排放口、废气排放口必须具备采样和测流条件。

（5）规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员进行管理。

（6）按要求填写由生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

#### 8.2.4 地下水污染防治措施

（1）未来采空区过大时应防治采空区塌陷及地裂缝加深加宽。除严禁回采保安矿柱外，在采空区面积过大、采空区高度较高区除采用矿柱支撑顶板，还要视顶板稳固情况对采空区顶板采取锚网支护护顶，开采完后按照胶结充填和非胶结充填相结合的方式进行充填。首先回采的矿柱采用胶结充填，胶结充填体之间的矿房回采后采用非胶结充填。对较重要的建筑物下的采空区以及距地表较近的采空区应及时进行回填，同时要健全环境监测体制，配备必要的环境监测设备和专职人员，一有险情应及时向有关环境管理部门汇报和采取预防及防治措施。

（2）岩巷开拓时，必须有目的地探明岩溶水、裂隙水等，做到“有疑必探、先探后采（掘）”，用探水钻探水，并按有关规定进行探放水。

（3）矿坑水沟断面按正常情况下最大涌水量设计，排水能力应满足工作面最大涌水量要求，防止淹井事故。

（4）未来采矿时应综合利用矿坑排水；对可能影响居民生活用水的泉点应进行保护，如进行防渗拦截；当地下水位下降较快时还可根据经济情况采用人工补给或回灌等措施。

（5）矿山在开发过程中应采用边开采边治理的方式及时恢复植被，尽量减少山体破损、岩石裸露。

（6）建立地下水位观测系统，动态监测地下水的水质水量，以便及时掌握矿区地下水水位和水质情况，并分析其相互补给关系，及时制定相应的对策。

（7）对地面进行变形监测，建立地面塌陷、变形破坏预警机制。加强边坡稳定性监测，防止滑坡等次生地质灾害，同时加强矿井采空区、地面裂缝等次生地质灾害的预防与监控。对矿区可能因地下水疏排导致的塌陷区进行定期巡查，及时发现并根据具体情况分析并采取有针对性的治理措施，治理措施应同时从坑内和塌陷区两方面进行落实。

（8）加强对“三废”排放的管理，尤其是对生产废水、生活废水处理与处置的管理，充分提高其治理、回收和利用率，尽量把污染物的排放量及排放浓度减少或控制在排放标准以内，这样既减轻了对矿区周围地表水的污染负荷，又能防止对地下水的污染。

（9）建议矿山在未来采矿过程中按照在“保护中开发，开发中保护”的原则合理规划，建立健全地质环境监测制度，保持良好的地质环境，维护生态平衡。

### 8.2.5 固废污染防治措施

根据工程分析，本项目固废包括生活垃圾、采掘废石、污水处理沉淀污泥、废机油及含油抹布。

#### 8.2.5.1 固体废物收集

厂区建有固废分类收集制度，固废按危险固废、一般固废分类收集，同时将生活垃圾与工业固废进行分类收集。

#### 8.2.5.2 固体废物暂存

项目厂区应建有专门的危废暂存间、一般固废暂存间和移动式垃圾桶，将危险固废与一般固废分开堆放、生活垃圾与工业固废分开堆放。暂存场所应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》要求进行设置。根据工程分析，项目危险废物年产生量为 1.2 吨，本项目已设置 1 座容积 2m<sup>3</sup> 专用危险废物

暂存箱，可满足本项目危险废物的暂存需要。项目危险废物暂存过程中还应做到以下措施：

（1）严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

（2）对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，依法在指定的地点分类投放生活垃圾，委托具有相应资质单位定期清运。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

（3）建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

（4）项目生产运营过程中产生的各类危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2018年修订）的规定利用配套建设的危险废物暂存间进行分类存放，并定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议前，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在生态环境部门登记备案。

（5）项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向环保管理部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

（6）危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（7）根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）相关规定、技术规范要求，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

①在运营过程中，公司必须就危险废物产生情况按照国家有关规定进行申报登记、处置。拟收集、贮存、处置危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境行政主管部门颁发的经营许可证；不得将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

②危废暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求，且应建在变电房防护区域以外。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1 米厚粘土层 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒>，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒），并配备通讯设备、照明和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

④各危险废物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴 GB18597-2001 附录 A 中所示的标签。

⑤危险废物临时贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，危险废物贮存期限应不超过 1 年。

⑥在日常生产运营过程中应做好各类危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门报告。

⑦必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧应制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境行政主管部门报告；生态环境行政主管部门应进行检查。

⑨贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

### 8.2.6.3 固体废物处置

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

**表 8.2-10 本项目固体废物产生及处置情况一览表**

| 序号 | 污染物名称    | 来源    | 性质     | 产生量                   | 废物代码                 | 处置去向                    |
|----|----------|-------|--------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1  | 生活垃圾     | 办公生活区 | 生活垃圾   | 36.63t/a              | /                    | 委托环卫部门清运处置              |
| 3  | 采掘废石     | 井下开采  | 一般工业固废 | 2000m <sup>3</sup> /a | 102-001-46           | 废石不出坑，全部通过井下无轨设备运至采空区充填 |
| 4  | 污水处理沉淀污泥 | 污水处理  | 一般工业固废 | 198t/a                | 900-999-61           | 经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填     |
| 6  | 废机油      | 机修车间  | 危险废物   | 1t/a                  | HW08<br>(900-214-08) | 暂存厂区危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置 |
| 7  | 含油抹布     | 机修车间  | 危险废物   | 0.2t/a                | HW08<br>(900-249-08) |                         |

#### 8.2.6.4 固体废物处置措施可行性分析结论

综上，项目产生的各项固体废物均得到了综合利用、合理处置，产生的环境影响较小，项目固体废物处置措施可行。

### 8.3 生态环境保护措施

项目在建设及运营过程中破坏了原始地貌。《中华人民共和国土地管理法》第四章第四十三条规定，“因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业”。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），生态影响的防护、恢复与补偿要遵守如下原则：

应按照避让、减缓、补偿和重建的次序提出生态影响防护与恢复的措施；所采取措施的效果应有利修复和增强区域生态功能。

凡涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种）时，必须提出可靠的避让措施或生境替代方案。

涉及采取措施后可恢复或修复的生态目标时，也应尽可能提出避让措施；否则，应制定恢复、修复和补偿措施。各项生态保护措施应按项目实施阶段分别提出，并提出实施时限和估算经费。

由于项目所在区域自然恢复条件较好，不涉及到生态敏感区，根据项目特点，只需对破坏的土地采取复垦的方式进行生态恢复建设。

#### 8.3.1 建设期生态保护措施

### 8.3.1.1 强化生态环境保护意识

（1）结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

（2）加强管理，制定并落实生态防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

### 8.3.1.2 土壤与植被保护措施

（1）施工阶段要尽量避免占用耕地、林地等植被较好的地段，以减少对地表土壤和植被的破坏和产生新的土壤侵蚀。以便将项目建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

（2）项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

（3）对于施工过程中破坏的林木和农田，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补充或异地补充。

（4）标明施工活动区，严禁到非施工区域活动，非施工区域严禁烟火、狩猎和砍伐等活动。

（5）工业场地、办公生活区应在其周围进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，以美化环境。

### 8.3.1.3 动物保护措施

本区无国家法定保护的野生动物，因此不需要设置特殊的保护措施，但仍要在施工、生产期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。

### 8.3.1.4 土壤侵蚀防治对策

（1）在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，防止发生新的土壤侵蚀。

（2）施工期水土流失防治重点为工业场地施工作业区，可采取固土硬化、修建挡土墙与护坡、截排水沟等水土保持工程措施。

## 8.3.2 运营期生态保护措施

### 8.3.2.1 地面变形及沉陷防治措施

（1）预防措施

①合理开采、留设保安矿柱

必须严格按设计开采，切实按设计要求布设矿房、保安矿柱和采空区间距与规格，并加强地面和井巷的变形监测工作，当出现井巷顶板严重沉降、片帮、底鼓、支架折断和矿柱压裂（碎）等变形异常情况时，应及时会同有关部门采取相应有效措施处理，并做好变形地段的监测工作，确保开发矿业及相关人员的生命财产安全。在磷矿开采过程中，对采空区边缘、断层带附近、采区上方存在地表开裂与危岩及浅部矿块，必须预留足够的保安矿柱，严禁不按设计实施的强采、滥采，以最大程度地避免或减轻地表开裂、崩塌等灾害事件的发生。

### ②废石井下充填

项目生产期井下开拓主要在矿脉内进行，产生废石极少，废石充填过程与矿山回采工作交替进行，每采出一层矿石由溜矿井全部放出，清理场地，之后即可进行充填工作。充填料来自坑内废石。废石井下充填不仅可以减沉，而且可以减少废石提升出井的费用、减少废石对土地的压占等。

### ③控制井下导水裂隙的发展

建设或采矿过程中要不断地疏干地下水，可能使井下导水溶岩裂隙发展而断裂，甚至导致地表发生局部塌陷。本报告建议在井下建立观测系统，随时掌握地压活动和水文地质条件变化情况，发现情况及时采取控制措施。

## （2）治理措施

### ①裂缝

裂缝可直接用采矿废石填充，或直接将裂缝两侧的土填入裂缝即可。

### ②林地复垦工程技术措施

林地是沉陷区内重要的土地利用类型，包括有林地、灌木林地与其他林地。林地的复垦的主要目的是修复受损的林地，控制可能发生的水土流失。根据《土地复垦报告》，项目区内自然条件较好，自我恢复能力较强，不需对拟破坏的林地进行土地平整等，因此，项目区内的林地采取的复垦工程主要有补种和管护。

项目区内的林地受沉陷影响后会不同程度的受到破坏，林地1级破坏区按原种植密度的25%，2级破坏区按35%补种。

由于受开采影响，沉陷区的树木必然有部分歪斜或损坏，企业应对受损的林地进行补植，以保证复垦后的林地质量不低于破坏前，补种树种选择当地的乡土树种杉树、杜仲与松树，采用穴植技术进行。

#### 8.3.2.2 绿化及景观保护措施

绿化是生态工程的一部分，加强矿区自然植被保护与绿化工作，建立绿化保护体系，对改善矿区的环境质量，控制与缓解由于矿井开采所带来的生态压力，具有不容忽视的意义。

根据工业场地构筑物的平面布置特点，应按不同功能区进行场地绿化。本评价建议办公生活区以美化绿化为主，栽植观赏性较强的树木、花卉、绿篱，并辅以绿地；工业场地四周以及矿仓周边应以乔、灌相配种植防尘降噪绿化带。

对矿区现状可按4个类型进行绿化：第1类为坡面较平，局部地区有平台，采用坑式绿化；第2类为岩石裸露严重，坡面较陡，可先采用人工降坡后，再采用喷混植生技术复绿；第3类为坡顶和坡下，可采用山顶和山脚原有的浅层土壤或客土栽植垂挂

植物和攀缘植物向下垂挂和向上攀缘生长；第4类为地坪，通过回填土栽植乔木树种。综合概括为“一挡、二喷、三挂、四爬”。

常规绿化主要选择坡面较缓，利用原有自然平台，使用简单工具如风镐、铁钎等开挖栽植塘口，利用人工回填土，栽植乔灌木、藤本等。

对一部分陡峭和垂直的稳定坡面和局部反坡的完整性好的岩面采取自然裸露法保持原始状态。此类坡段结合“上挂下爬”的种植方法，坡顶种植云南黄馨等，坡脚种植爬山虎、美国凌霄等，经若干年自然生长后，最终即可达到完全自然遮蔽岩面的目的。

在矿业废弃地植被恢复的初始阶段，植物种类的选择至关重要。那些在矿业废弃地上自然定居的植物，能适应当地废弃地上的极端条件，应作为优先考虑的植物种。具体的选择原则应主要考虑如下因素：（1）生长快、适应性强、抗逆性好；（2）尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物；（3）优先选择豆科、禾本科和菊科植物种。

### 8.3.3 闭矿期生态保护措施

矿井闭矿期的主要环保措施如下：

（1）在保护自然景观的前提下，逐步做好矿井收尾工作。对关闭矿山要做好闭坑后矿山生态环境修复治理及矿涌水整治工作。

（2）调查井田范围内及井田外占地的地表沉陷或容易发生滑坡、泥石流区域，采取相应措施减少不良地质灾害发生的可能性。

（3）对矿山建筑物进行拆除，对建筑垃圾进行回收利用，选用当地适生树种对废弃地进行植被及景观恢复。

（4）对地面工业场地的堆场等废弃地进行综合整治，进行土地复垦、植被恢复。

（5）已有生产井口进入闭矿期后应全部关闭，闭矿后对工业场地选用当地树种对矿山占地进行人工生态林恢复，工业场地植被覆盖率应达到 100%。

（6）地表沉陷区在闭矿后逐渐稳定，建设单位应根据最终稳定的沉陷区状况，制定治理方案，主要是沉陷破坏的林地和耕地应根据破坏程度进行恢复，下沉较大的塌陷坑应首先充填废石，再进行覆土；已积水的塌陷坑应先排水再充填；已不适宜耕种的耕地可以以退耕还林的方式植树造林，确保土地不退化和保持绿地面积不减小

## 9 总量控制

### 9.1 实行总量控制的目的

国家环保部为实现环境保护目标，力争使污染和生态恶化加剧趋势得到基本控制，提出了污染物排放总量控制措施。实施污染物排放总量控制是污染控制管理的重要举措，将有助于促进资源节约，产业结构的优化，科学技术进步和污染的防治，这是环境保护工作服务于两个根本性转变和推行可持续发展战略的重大举措之一。

### 9.2 总量控制因子

根据国家和地方总量控制要求，宜昌市目前纳入管理的主要污染物主要是指国家实施排放总量控制的污染物（“十三五”期间为化学需氧量、氨氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物）、烟粉尘、重金属一类污染物和特征污染物。

结合本工程排污特征和周边环境的功能与环境质量要求，建议本项目将以下污染因子纳入总量控制指标：COD、NH<sub>3</sub>-N、磷酸盐（总磷）。

### 9.3 污染物排放总量控制指标的确定原则

#### （1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

#### （2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

#### （3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

项目主要污染物排放量必须小于环保局所核定的企业污染物排放总量指标。

### 9.4 总量核算

项目变动前后污染物总量核算情况见下表 9.4-1。

表 9.4-1 项目变更前后废水污染物排放总量情况汇总表(t/a)

| 类别   | 污染物 | 变更前<br>排入外环境量 | 变更后<br>排入外环境量 | 变化量      | 备注                         |
|------|-----|---------------|---------------|----------|----------------------------|
| 矿井废水 | TP  | 0             | 0.01305       | +0.01305 | 变更前矿井涌水全部作为<br>清净水下，未核算排放量 |

## 9.5 总量指标来源

矿井涌水排入外环境量（新增）：TP0.01305t/a。

本项目新增生活污水 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 排放量无需纳入总量控制，根据《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》要求，本项目矿井涌水新增污染物 TP 总量建议实施总量削减替代，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。

## 10 环境经济损益分析

### 10.1 经济社会、社会效益分析

#### 10.1.1 经济效益

建设项目投资及效益：矿山建设总投资 8337 万元，项目建成后，达产年平均可实现税后净利润为 5000 万元/年，投资回收期 2 年(不含建设期)，项目服务年限为 18 年。经济预测表明，该项目经济效益较好，具有较好的收益和较强的投资偿还能力，同时还具有较强的市场竞争能力和抗风险能力。

#### 10.1.2 社会效益

宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）扩建 30 万吨/年建设项目的实施，将大大提升企业自身形象，改善该公司产品产销结构，优化产品产业链，节能降耗，提高原料及产品附加值，提高公司的市场核心竞争力和市场应变能力都有积极作用，同时为该厂可持续发展创造了良好条件。项目运营后，能为社会提供了更多的就业机会和更好的就业环境，增加了职工经济收入，带动社会经济发展，因此该项目建设具有显著的良好社会效益。

### 10.2 环境损益分析

#### 10.2.1 环境保护投资

项目的环保投资主要用于废水、废气、噪声、固体废物污染防治及生态恢复等，经估算，项目环保设施投资估算约 887.5 万元，约占全部工程总投资 8337 万元的 10.64%。

#### 10.2.2 环境设施运行投资

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 10.2-1。

表 10.2-1 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) | 说明            |
|------|--------|--------------|---------------|
| 1    | 废气处理设施 | 32           | 电费、维修费        |
| 2    | 废水处理系统 | 86           | 电费、药剂费、维修费    |
| 3    | 固废处置费  | 98           | 转运费           |
| 4    | 其他费用   | 33           | 绿化、环境监测、生态监测等 |
| 合计   | —      | 249          |               |

项目环保年运行费用约 249 万元，约占年净利润 5000 万元的 4.98%。

### 10.2.3 环境影响损益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该项目、并落实本报告提出的各项污染防治措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放；废水经处理后达标外排；噪声对周边声环境的影响较小；固体废物得以综合利用和妥善处置，厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境。综上，评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

## 11 环境管理与监测计划

为加强项目的环境管理，加大企业环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，有效的保护生态环境，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定项目环境管理和环境监测计划。

### 11.1 环境管理

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

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环保机构和人员，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：宜昌枫叶樟村坪矿区Ⅲ矿段（北段）磷矿有限公司拟设置环境管理机构体系，项目环境管理由公司的管理机构统一管理，设置专人负责。环境管理机构应遵照国家和相关部委各项环境保护政策、法规，统一协调本项目与宜昌市生态环境局等各级环境保护行政主管部门的工作，制定本项目环境保护管理办法和实施细则，制定环保工作计划，负责施工期和运营期环境保护行动计划的监督管理和实施，具体加强落实各项环保措施。

（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，接受上级环境保护行政部门的监督、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，编制工厂环境保护规划、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）根据地方环保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，负责同环保部门及其它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，经环保主管部门验收合格后，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，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

#### **（3）环保设施运行管理制度**

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。

#### **（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车间、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。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。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，监测任务可委托当地环境监测站或有资质的环境监测机构实施。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）配合生产车间参加“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、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，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。如下：

表 11.2-1 厂区排污口图形标志一览表

| 序号 | 提示图形符号                                                                              | 警告图形符号                                                                              | 名称    | 功能          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 1  |  |  | 废水排放口 | 表示废水向水体排放   |
| 2  |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |

|   |                                                                                   |                                                                                   |        |                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| 3 |  |  | 噪声排放源  | 表示噪声向外环境排放     |
| 4 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 5 | ——                                                                                |  | 危险废物   | 表示危险废物贮存、处置场   |

### 11.2.2 环境监测计划

建设单位应制定环境监测年度计划，定期进行企业污染源的监测。项目主要监测项目、监测频率和监测点位见表 11.2-2、表 11.2-3。

表 11.2-2 污染源监测方案

| 污染源名称  | 监测项目                                | 监测点位置                           | 监测点数   | 监测频次    |
|--------|-------------------------------------|---------------------------------|--------|---------|
| 地面工业场地 | TSP                                 | 场界外 10m（上、下风向）                  | 各 1 个点 | 每年一次    |
| 生产废水   | 流量、pH 值、SS、磷酸盐                      | 生产废水处理设施进出口                     | 1 个点   | 在线监测    |
| 生活污水   | pH 值、COD、氨氮、磷酸盐、SS、BOD <sub>5</sub> | 生活污水排放口                         | 1 个点   | 每季度一次   |
| 厂界噪声   | Leq（A）                              | 地面工业场地厂界四周                      | 24 个点  | 每季度一次   |
| 地下水    | pH 值、总磷、氟化物                         | 矿区场地上游 1 个、矿区场地下游 1 个、矿区场地内 1 个 | 3 个点   | 每年一次    |
| 土壤     | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍                   | 矿区场地内 1 个，矿区场地外 1 个             | 2 个点   | 每 5 年一次 |

表 11.2-3 生态监测方案

| 编号 | 监测内容  | 监测指标                            | 监测频次  |
|----|-------|---------------------------------|-------|
| 1  | 矿山生产区 | 水土流失面积、水土流失量                    | 1 次/年 |
| 2  | 地质灾害  | 地陷、崩塌、泥石流等                      | 1 次/年 |
| 3  | 地表沉陷  | 地表下沉、地表倾斜、水平移动、地表裂缝、地表建（构）物破坏等级 | 1 次/年 |

### 11.2.3 企业自主验收要求

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告，自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

同时，为及时了解污染源情况，建设单位要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

#### 11.2.4 监测报告制度

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

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门。

### 11.3 “三同时”竣工验收清单

表 11.3-1 项目环保“三同时”验收内容一览表

| 时段  | 项目   | 污染源       | 环境保护措施                                                                                           | 验收内容                                        | 验收标准                                               | 估算投资<br>(万元) |
|-----|------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
| 建设期 | 废气   | 施工扬尘、作业粉尘 | 湿式作业，通风除尘，施工过程中对施工场地及道路进行洒水，运输车辆加盖篷布，洗车平台等                                                       | 检查治理措施落实情况                                  | 减轻施工扬尘对周围环境影响                                      | 10           |
|     | 噪声   | 施工机械噪声    | 除不允许停工的设备外，高噪声设备禁止夜间运行                                                                           | 禁止夜间运行                                      | 减轻施工噪声对周围环境影响                                      | 0            |
|     | 废水   | 施工废水      | 施工生活污水依托现有化粪池处理后用作农田施肥，不外排；施工场地施工废水经场地内沉淀池沉淀处理后用于场地洒水降尘                                          | 检查治理措施落实情况                                  | 不外排                                                | 5            |
|     | 固废   | 废土石       | 回填工业场地及采空区                                                                                       | 检查措施落实情况                                    | 废石综合利用                                             | 0            |
|     |      | 生活垃圾      | 集中收集后交由环卫部门清运处置                                                                                  | 检查收集设施设置情况                                  | 不外排                                                | 0.5          |
|     | 生态保护 |           | 工业场地设浆砌石挡土墙，截、排水沟、道路设护坡及植被补偿                                                                     | 工业场地及道路采取挡土墙等措施，减少水土流失和对植被的破坏，尽量保持地表原有的稳定状态 |                                                    | 100          |
| 运营期 | 废气   | 井下通风废气    | 湿式凿岩作业、湿式出矿；巷道水幕除尘；加强通风                                                                          | 检查治理措施落实情况                                  | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值        | 80           |
|     |      | 堆场装卸扬尘    | 规范化建设原矿堆场，设置棚库半封闭堆场，堆场地面需全部硬化处理，设置高于堆放矿石高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网，设置喷淋洒水设施需覆盖堆场全部区域                |                                             |                                                    | 30           |
|     |      | 道路运输扬尘    | 运输道路硬化处理，设置喷淋洒水装置，工业场地进出口设置洗车平台                                                                  |                                             |                                                    | 5            |
|     | 废水   | 生活污水      | 经化粪池处理后作为农肥使用不外排                                                                                 | 作为农肥使用不外排                                   | 作为农肥使用不外排                                          | 20           |
|     |      | 矿井涌水      | 设置1座污水处理站（设计处理能力650m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“初沉池+混凝+除磷+絮凝+高密度沉淀+纤维转盘+清水池”），矿井涌水经处理后排至栗林河汇入黄柏河东支流域。 | 总磷、悬浮物、pH值、氟化物达标排放                          | 同时满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》 | 300          |

|     |    |           |                                                       |                              |                                   |       |
|-----|----|-----------|-------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------|
|     |    |           |                                                       |                              | (DB42/T1796-2022)<br>中一级标准        |       |
|     |    | 车辆清洗废水    | 各工业场地分别设施洗车平台，车辆清洗废水经沉淀处理后循环使用                        | 检查落实情况                       | 不外排                               | 30    |
|     |    | 排污口规范化    | 矿井排水口安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、pH 及流量进行监控，监测数据实时与环保部门联网        | 满足排污口规范化要求                   | /                                 | 10    |
|     | 噪声 | 运转设备      | 采取消声、减振、隔音等措施                                         | 厂界噪声达标排放                     | 满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中2类标准 | 10    |
|     |    | 运输噪声      | 合理安排车辆运输路线和工作时间，途径村庄、集镇减速慢行，不得在夜间、休息时间运输              | -                            | 减轻交通噪声对周围环境影响                     | 0     |
|     | 固废 | 生活垃圾      | 厂区设置垃圾收集箱，收集后环卫部门定期清理                                 | 厂区设有垃圾箱，环卫部门定期清理。            | 不排放                               | 1     |
|     |    | 采掘废石      | 废石不出坑，全部通过井下无轨设备运至采空区充填                               | 不设置废石堆场                      | 不排放                               | 0     |
|     |    | 污水处理沉淀污泥  | 经压滤脱水处理后通过汽车运至采空区充填                                   | 是否落实回用措施                     | 不排放                               | 0     |
|     |    | 废机油       | 暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置                              | 规范化设置危废暂存间，签订危废处置协议，建有危废管理台账 | 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)    | 1     |
|     |    | 含油抹布      |                                                       |                              |                                   |       |
|     |    | 地下水监控     | 布设地下水跟踪监测井3处：矿区场地上游1个、矿区场地下游1个、矿区场地内1个，每年开展1次跟踪监测     | 设置有地下水监控井，跟踪监控记录完整           |                                   | 30    |
|     |    | 土壤监控      | 矿区场地内和矿区场地外各设置1个土壤监测点，每5年开展一次跟踪监测                     | 跟踪监控记录完整                     |                                   | 5     |
|     |    | 地表沉陷      | 1、对塌陷的土地待沉陷稳定后进行复垦<br>2、对损失的林木进行分类补偿，并在复垦后的土地上进行植树造林。 | 可恢复到原有土地功能，减轻因开采而造成的地面沉陷影响   |                                   | 150   |
|     |    | 生态保护      | 1、临时用地复垦，永久占地补偿                                       | 恢复到原有土地功能                    |                                   |       |
|     |    |           | 2、水土保持工程及植物措施                                         | 工业场地、风井场地采取水保工程、植物措施         |                                   |       |
|     |    |           | 3、绿化                                                  | 树种以乔木、灌木相结合                  |                                   |       |
|     |    |           | 4、对工业场地设浆砌石挡土墙，截、排水沟及植被补偿                             | 减少水土流失，尽量保持地表原有的稳定状态         |                                   |       |
| 闭矿期 |    | 工业场地      | 拆除建筑，进行生态恢复                                           | 进行覆土复垦                       |                                   | 100   |
|     |    | 沉陷影响范围内土地 | 进行整治与复垦                                               | 恢复原有土地功能                     |                                   |       |
|     |    | 合计        |                                                       |                              |                                   | 887.5 |

## 12 评价结论与建议

### 12.1 建设项目概况

樟村坪矿区Ⅲ矿段位于湖北省宜昌市夷陵区 350°方向、直距约 60km 处，东接丁家河矿区，西接樟村坪矿区 I、II 矿段。行政区划隶属宜昌市夷陵区樟村坪镇丁家河村管辖。矿段地理座标为：111°10'56"~111°12'17"，北纬 31°17'30"~31°20'00"。矿区面积 2.2628km<sup>2</sup>，矿山服务年限 18 年，建设规模为年产磷矿 80 万 t。

本项目总投资 8337 万元，其中环保投资 887.5 万元，约占总投资额的 10.64%。

### 12.2 政策及规划符合性分析结论

项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类第十一、石化化工—2、硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”中的“中低品位磷矿采选与利用”项目。项目的建设符合国家产业政策要求。

项目符合《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》、《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《湖北省磷矿资源管理暂行办法》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》、《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》、《宜昌市黄柏河流域保护条例》、《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》、《长江“三磷”专项排查整治技术指南》、《宜昌市磷产业发展总体规划（2012~2020 年）》、宜昌市环境功能区划、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的相关要求。

### 12.3 环境质量现状评价结论

#### （1）地表水环境质量现状

监测数据表明，项目区域地表水体断面监测水质现状监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准值。

#### （2）环境空气质量现状

2020 年，夷陵区六项环境空气污染物 PM<sub>10</sub>、Pm<sub>2.5</sub>、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、

一氧化碳浓度分别为  $58\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $137\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$\text{Pm}^{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、臭氧、二氧化氮、二氧化硫和一氧化碳浓度分别较去年下降21.2%、18.3%、14.9%、23.3%、25%和 18.8%， $\text{Pm}^{2.5}$  浓度超标未达到国家环境空气质量二级标准，超标 0.2倍。评价区域为不达标区。

### （3）声环境质量现状

监测结果表明，本项目各工业场地场界噪声监测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求，项目所处区域声环境质量良好。

### （4）地下水环境质量现状

由监测统计结果可知，本项目区域地下水水质监测指标能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准要求。

### （5）土壤环境质量现状

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

## 12.4 环境影响预测与评价结论

### （1）地表水环境影响分析结论

本项目运营期废水主要包括生活污水和矿井涌水。1015 工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥。，矿井涌水部分用于工业场地及井下洒水降尘，多余的矿井涌水经自建污水处理站（设计处理能力  $650\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后排至栗林河汇入黄柏河东支流区域，矿井涌水各污染物排放浓度能够同时满足项目《地表水质量标准》（GB3838-2002）II 类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准要求，废水排放对地表水环境影响较小。

### （2）大气环境影响预测与评价结论

本项目运营期废气主要污染物颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB31573-2015）二级标准要求，且各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%，各污染物预测最大落地浓度值能够满足相应环境质量标准的要求，对区域环境空气质量影响较小。本项目大气环境影响可接受。

### （3）噪声环境影响预测与评价结论

在对噪声源采取隔声及距离衰减等污染防治措施后，各工业场地边界环境噪声级可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值内。

### （4）土壤环境影响分析结论

根据土壤环境现状调查及土壤预测，在严格采取评价提出的环保措施前提下，本项目土壤环境影响可接受。

### （5）地下水环境影响分析结论

项目开采产生的导水裂缝带可能会导致含水层遭到破坏，造成地下水漏失，水位下降，通过设置一定高度防水矿柱可防止磷矿开采对含水层的影响；在矿区边界或开采边界附近可能产生地表裂缝，地表裂缝一方面破坏了浅层水的基底，改变了水的流向；另一方面增大空间，在没有“充满”增大的空间之前，浅层水表现为水位下降，水量有所减小，经过一段时间后，在水力对裂缝填充或大气降水对裂缝的填堵作用下，浅层水从水位和水量上将逐渐得到恢复。项目对地下水水位的破坏在可承受的范围内。

项目所在区域地下水类型主要包括岩类孔隙水、岩溶裂隙水，相对隔水层为碳酸盐岩，厚度较大，对污染因子有一定的阻隔作用。因矿石和废石中有毒有害物质较低，根据宜昌地区矿坑涌水监测数据可以看出，项目磷矿开采不会对地下水水质产生明显影响。项目地下水抽排不会对地表植被生长造成影响，也不会对饮用水源造成影响。

### （6）固废影响分析结论

本项目在运营过程中严格落实各项固废防治措施，所有固体废物均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

## 12.5 主要环境保护措施

### （1）废水污染防治措施

本项目运营期废水主要包括生活污水和矿井涌水。1015工业场地生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥；矿井涌水部分用于工业场地及井下洒水降尘，多余的矿井涌水经栗林河汇入黄柏河东支流域，矿井涌水各污染物排放浓度能够同时满足项目《地表

水质标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准及《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）中一级标准要求，废水排放对地表水环境影响较小。

## （2）废气污染防治措施

### 1）矿井废气防治措施

①采取湿式凿岩，爆破后喷雾压尘，铲装运输前洒水抑尘等措施。

②对爆破烟气进行强制通风。

③对易产生扬尘的矿石破碎工作面喷雾抑尘

### 2）地面粉尘防治措施

①堆场地面必须全部硬化，地面清理干净，不得有积土、积尘。

②设置棚库半封闭堆场，设置高于堆放矿石高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网，设置喷淋洒水设施需覆盖堆场全部区域。

### 3）运输粉尘防治措施

①运输道路全部实施硬化，进出矿区位置建设车辆清洗装置。

②矿石运输道路洒水抑尘，建立洒水喷淋记录台账，根据气候情况合理确定洒水次数。

③运输车辆增加遮盖措施，减少运输过程中物料散落及粉尘飞扬。

④矿区道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，可以阻尘、滞尘，减轻对周围环境的影响。

⑤工业场地对外道路等车流量较大的路段要定期清扫、冲洗，保持路面清洁无积灰。

## （3）噪声污染防治措施

①对空压机采取消声、隔声等措施。

②对破碎机采取隔声、减振等措施。

③对爆破采用微差爆破技术，控制药量，降低噪声污染。

④对运输车辆禁用高音喇叭，并合理安排运输时间，避免噪声扰民。

## （4）固废污染防治措施

本项目运营期固废主要包括生活垃圾、采掘废石、污水处理沉淀污泥、废机油、含油抹布。生活垃圾由厂区垃圾箱收集后，采掘废石、污水处理沉淀污泥全部回填采空区；

废机油、含油抹布收集暂存于危废暂存间，定期委托交由有资质单位进行清运处置。

#### （5）地下水污染防治措施

①未来采空区过大时应防治采空区塌陷及地裂缝加深加宽。除严禁回采保安矿柱外，在采空区面积过大、采空区高度较高区除采用矿柱支撑顶板，还要视顶板稳固情况对采空区顶板采取锚网支护护顶，开采完后按照胶结充填和非胶结充填相结合的方式进行充填。首先回采的矿柱采用胶结充填，胶结充填体之间的矿房回采后采用非胶结充填。对较重要的建筑物下的采空区以及距地表较近的采空区应及时进行回填，同时要健全环境监测体制，配备必要的环境监测设备和专职人员，一有险情应及时向有关环境管理部门汇报和采取预防及防治措施。

②岩巷开拓时，必须有目的地探明岩溶水、裂隙水等，做到“有疑必探、先探后采（掘）”，用探水钻探水，并按有关规定进行探放水。

③矿坑水沟断面按正常情况下最大涌水量设计，排水能力应满足工作面最大涌水量要求，防止淹井事故。

④未来采矿时应综合利用矿坑排水；对可能影响居民生活用水的泉点应进行保护，如进行防渗拦截；当地下水位下降较快时还可根据经济情况采用人工补给或回灌等措施。

⑤矿山在开发过程中应采用边开采边治理的方式及时恢复植被，尽量减少山体破损、岩石裸露。

⑥建立地下水位观测系统，动态监测地下水的水质水量，以便及时掌握矿区地下水位和水质情况，并分析其相互补给关系，及时制定相应的对策。

⑦对地面进行变形监测，建立地面塌陷、变形破坏预警机制。加强边坡稳定性监测，防止滑坡等次生地质灾害，同时加强矿井采空区、地面裂缝等次生地质灾害的预防与监控。对矿区可能因地下水疏排导致的塌陷区进行定期巡查，及时发现并根据具体情况分析并采取有针对性的治理措施，治理措施应同时从坑内和塌陷区两方面进行落实。

⑧加强对“三废”排放的管理，尤其是对生产废水、生活废水处理与处置的管理，充分提高其治理、回收和利用率，尽量把污染物的排放量及排放浓度减少或控制在排放

标准以内，这样既减轻了对矿区周围地表水的污染负荷，又能防止对地下水的污染。

⑨建议矿山在未来采矿过程中按照在“保护中开发，开发中保护”的原则合理规划，建立健全地质环境监测制度，保持良好的地质环境，维护生态平衡。

#### （7）风险防范措施

①按照国家有关规定，对炸药及爆破器材的安全运输制度、储存保管制度、发放清退制度、销毁处理制度以及相关管理奖惩制度等进行明确规定；同时，组织相关爆破人员及管理人员进行定期培训和考核，增强防范处理风险事故的能力；柴油贮存采取防渗设计；配备防火防爆器材等；以有效防范危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故的发生。

②根据矿山地形地质条件圈定矿区岩移范围，及时将岩移范围内及周围受地质灾害影响的民房和其他设施转移至安全地带；对于斜坡地形，场地平整将开挖坡脚，形成人工边坡，对松散层堆积地段边坡进行支挡，部分边坡进行护坡，同时加强挡墙后排水工作；开采时留设足够的保安矿柱，主要开拓工程、断层附近保留足够宽度不予开采，设计留设的顶柱、底柱、点柱严禁开采，采用尾矿胶结充填方式对采空区进行处理，以改善岩体的稳定性，避免“岩爆”及其他顶板灾害事故发生；主干河床两侧一定范围列为禁采区，最大程度降低矿坑可能的涌水量，确保矿段水、工、环地质条件不致发生巨大变化；按规范要求设置井下机械排水系统，井巷工程穿过断层、富水岩层时要采用超前探水及防治水工艺，严防突水事故等；以有效防范地质灾害。

③制定突发环境事件应急预案并备案，定期开展环境风险应急防范预案演练，与当地政府建立应急联动机制，杜绝环境污染事故发生。

## 12.6 总量控制结论

矿井涌水排入外环境量（新增）：TP0.01305t/a。

本项目新增生活污水COD、NH<sub>3</sub>-N、TP排放量无需纳入总量控制，根据《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》要求，本项目矿井涌水新增污染物TP总量建议实施总量削减替代，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。

## 12.7 评价总结论

宜昌市明达矿业有限公司樟村坪矿区Ⅲ块段（北段）扩建30万吨/年建设项目符合国家产业政策，项目工艺成熟、可靠，建成运行后，具有较好的经济效益，同时有利于当地经济发展和人民生活质量的提高。项目在运行过程中将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物的污染以及生态环境影响，在落实本评价提出的污染防治措施及生态保护措施、实施环境管理与监测计划、严格执行“三同时”制度情况下，可最大限度地降低项目建设对环境的影响，不改变现有区域环境功能。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

## 12.8 建议

（1）建设单位在项目实施过程中，务必认真落实设计和环评提出的各项污染治理措施，确保全厂各项污染物能够得到有效治理；

（2）建设单位应严格按照水土保持方案的工程内容和批复意见进行建设，完善水土保持措施，防止水土流失；

（3）及时进行生态恢复与重建，在进行生态恢复与重建过程中，应结合当地自然生态环境特征进行矿区景观、美学设计，合理利用矿区地形、地貌和景观资源，进行预防性保护和开发，消除矿山建设所形成的不良景观，大力进行矿区绿化，将绿化和美化结合，形成生态环境的协调统一。