湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿100万吨/年采矿工程

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：湖北宜化集团走马岭矿业有限公司

评价单位：湖北明台生态环境咨询有限公司

二〇二六年四月

目 录

1 概 述 1
1.1 项目背景 1
1.2 项目特点 2
1.3 环境影响评价工作过程 3
1.4 关注的主要环境问题 4
1.5 分析判定相关情况 5
1.6 环境影响报告书主要结论 65
2 总则 67
2.1 评价目的与原则 67
2.2 编制依据 68
2.3 环境影响识别及评价因子筛选 73
2.4 评价标准 74
2.5 评价工作等级及评价范围 80
2.6 项目所在区域环境功能区划 89
2.7 评价内容及评价时段 89
2.8 环境保护目标及敏感区域 91
3 建设项目概况 93
3.1 矿区概况 93
3.2 项目基本情况 113
3.3 主要技术经济指标 115
3.4 总平面布置 116
3.5 产品方案 116
3.6 主要机械设备及原辅材料消耗 116
3.7 公辅工程 117
3.8 开拓运输方案 118
3.9 开采方案 119
3.10 劳动定员及生产制度 122
4 工程分析 123
4.1 生产工艺概述 123
4.2 主要环境影响因素 127
4.3 主要污染源分析 140

4.4 清洁生产 150
5 环境现状调查与评价 153
5.1 自然环境简况 153
5.2 环境质量现状监测与评价 159
5.3 生态环境调查与评价 174
6 环境影响预测与评价 189
6.1 建设期环境影响评价 189
6.2 运营期环境影响预测与评价 193
7 环境风险评价 247
7.1 概述 247
7.2 环境风险因素识别 247
7.3 风险特征分析 248
7.4 评价等级确定 248
7.5 环境风险影响分析 250
7.6 环境风险防范对策 252
7.7 环境风险应急预案 257
7.8 环境风险评价结论 260
8 环境保护措施及其可行性论证 261
8.1 建设期污染防治措施 261
8.2 运营期污染防治措施 262
8.3 生态环境保护措施 285
9 环境经济损益分析 301
9.1 经济社会、社会效益分析 301
9.2 环境效益分析 302
9.3 环境损益分析 302
10 环境管理与监测计划 304
10.1 环境管理 304
10.2 环境监测 309
10.3 环境监理 314
10.4“三同时”竣工验收清单 315
10.5 总量控制 319
11 评价结论与建议 321

11.1 建设项目概况 321
11.2 政策及规划符合性分析结论 321
11.3 环境质量现状评价结论 322
11.4 环境影响预测与评价结论 322
11.5 主要环境保护措施 325
11.6 总量控制结论 328
11.7 评价总结论 328
11.9 建议 329

1 概 述

1.1 项目背景

湖北宜化集团走马岭矿业有限公司（以下简称“走马岭矿业”），成立于2025 年 01 月 17 日，注册地位于湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组，经营范围包括非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；矿物洗选加工；选矿；肥料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品销售（不含许可类化工产品）；汽车零配件批发；日用品批发；以自有资金从事投资活动；建筑材料销售；机械设备销售。许可项目：非煤矿山矿产资源开采。

2019 年 7 月走马岭矿业委托湖北煤炭地质勘查院开展了宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探地质工作，编制了《湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探报告》，经湖北省自然资源厅组织专家评审后，以鄂自然资储备字〔2020〕14 号予以批复。2025 年 9 月，矿业权人委托湖北煤炭地质一二五队编制了《湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探资源量分割报告》。根据资源量分割报告，开采对象为磷矿层，属于中低品位矿石。矿区划定采矿区范围后，走马岭矿业特委托中蓝长化工程科技有限公司编制《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿开采方案》以及《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿矿区生态修复方案》，确定开采方式为地下开采，采矿方法为房柱嗣后充填法+条带充填法，开采规模100 万吨/年。随后报告编制单位根据审查意见对方案进行了修改，并在湖北省矿产资源勘查开发公示服务系统网站进行公示。

根据开采方案及生态修复方案，走马岭矿业拟建设“湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程”，矿段面积 4.9166km^2，设计开采标高+650m 至+240m，矿山总的开采顺序为：矿区分为两期开采，一期开采二区块 460m 标高以上矿体，二期开采二区块 460m 标高以下和一区块的矿体。一期首采 620m 中段、580m 中段和 540m 中段，中段按照自上而下的开采顺序进行回采。二期工程中段按照自下而上的顺序开采。本次采矿为地下开采，采用房柱嗣后充填法+条带充填法，设有主胶带斜井、斜坡道、回风井。划定矿权范围内保有资源储量 49949.00kt，平均品位 21.71%，矿床开发经济前景较好。该项

目建成后，年开采磷矿原矿 100 万吨，总服务年限为 28.4 年（不含基建期 3 年）。走马岭矿业于 2026 年 1 月 23 日在夷陵区发展和改革局完成了项目备案工作，登记备案项目代码为：2503-420506-04-01-932751。

为保护建设地区环境，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，湖北铜化昊坤化工有限公司于2026年1月委托湖北明台生态环境咨询有限公司承担“湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿100万吨/年采矿工程”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。评价单位在接受委托后，组织技术人员前往项目地点进行实地踏勘，开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，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，编制完成了《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程环境影响报告书》（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。设计矿山采用房柱嗣后充填采矿方法开采，产品为磷矿石；井下采空区充填采用固体非胶结充填和胶结充填相结合的方式，其中固体非胶结充填为废石通过汽车运输至采空区堆存进行充填，胶结充填是利用选矿厂重选尾矿和浮选尾矿与胶结材料混合后制备成充填料浆泵送至井下采空区进行充填。

（2）矿区范围由 40 个拐点圈定，矿区面积 4.9166km^2，其中：开采范围 4.3811km^2，井巷工程范围 0.5355km^2，开采标高+650m 至+240m。矿区设计生产规模采矿 100 万 t/a，服务年限为 28.4 年（不含基建期 3 年）。

（3）因受最新环保政策限制，难以批建化学选矿和重选项目，推荐采出的矿石直接运至附近的选矿厂进行选矿。

1.2.2 环境特点

（1）本区属中山地貌类型，地形总趋势呈现为西高东低、北高南低和总体向东和南东低落的特点。

（2）项目区内植物资源丰富，以天然次生林木和灌木林为主，植被覆盖度高达92%以上，除农作物为人工植被外，其余基本为天然植被。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；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）矿区及周围地表水文网较发育，皆属黄柏河水系。矿区主要地表水体由北往南有栗林河、西岔河、小栗林河。其中栗林河的一般流量0.71～15.5m^3/s；小栗林河的一般流量0.22～2.95m^3/s，西岔河的一般流量0.4272～7.821m^3/s，秋冬季流量变小，丰水季其流量大小受降雨量影响较大，水位变化大，每逢暴雨前后，水位、流量陡涨陡消。

（4）评价区域内无风景名胜区、文物古迹以及生态红线。

1.3 环境影响评价工作过程

（一）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：

（二）报告编制工作概况及完成的工作量

2026年1月湖北宜化集团走马岭矿业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：我公司在接受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。

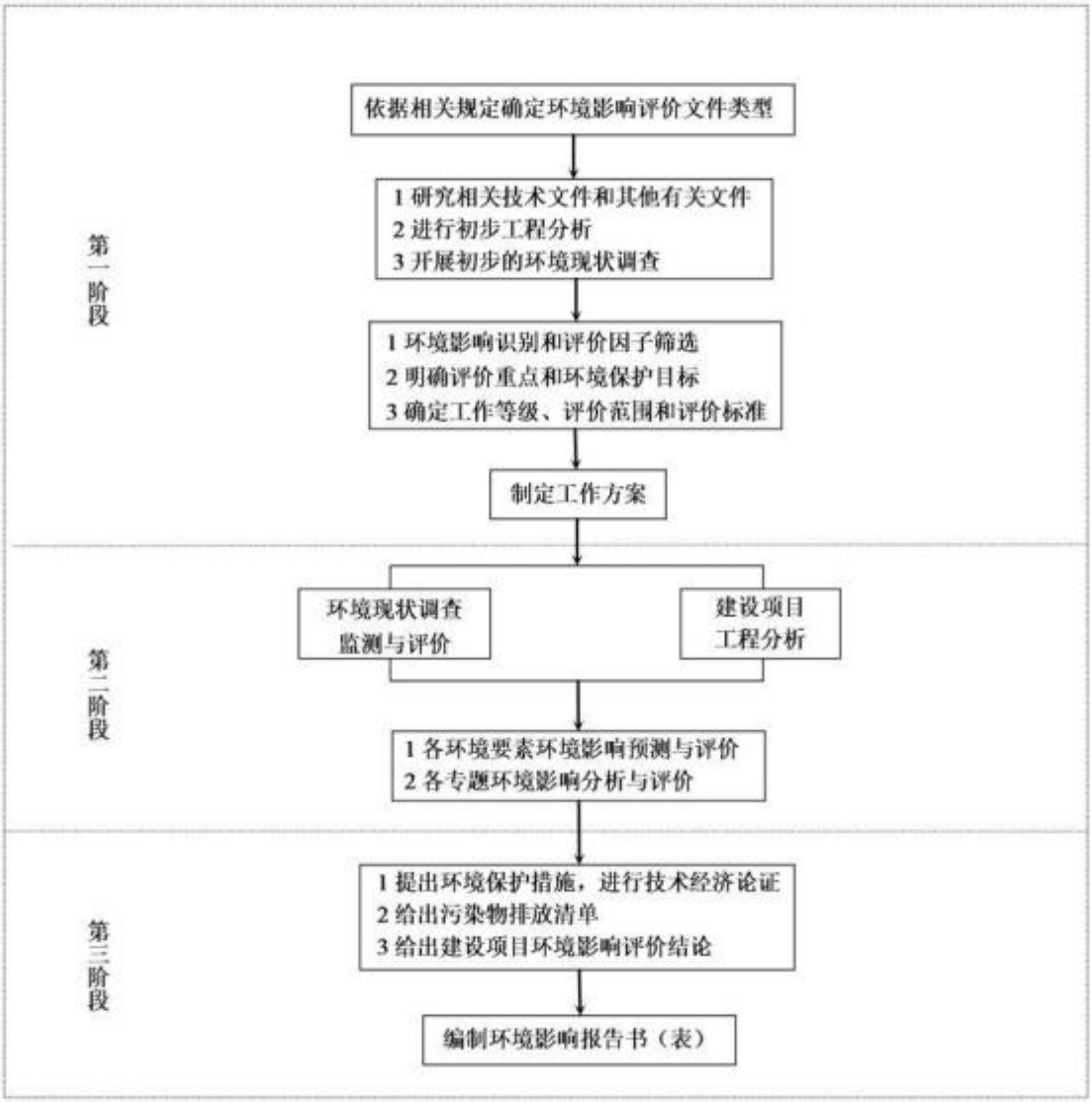


图1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

本项目为采矿工程，根据矿山生产的项目特点、可能产生的环境影响和当地环境特征等方面确定主要环境问题，本次环境影响评价关注的主要环境问题是：

（1）项目与湖北省生态保护红线及“三线一单”的相符性；

（2）项目在基建期和采矿期废气、废水、噪声、固体废物对环境和生态的影响，以及项目运行过程中可能出现的环境风险事故类型、影响范围、程度；

（3）项目矿井涌水对区域地下水水位、水质的影响以及新建排污口对栗林河水质的影响；

（4）项目拟采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性；

（5）项目建成后，区域污染物排放总量的变化情况。

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（2024 年本）》，项目属于“鼓励类第十一、石化化工—1．矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”中的“磷矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”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。”。

走马岭矿勘查期间依法取得国土资源部颁发的走马岭矿勘探探矿权，探矿许可证编号 T4200002009016050024487。探矿阶段结束后，编制了《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿开采方案》及《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程矿产资源开发利用及生态复绿方案》。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《湖北省人民政府关于加强磷矿资源管理的意见》相符性分析

2006 年 12 月 6 日，湖北省人民政府下达了鄂政发〔2006〕72 号文《湖北省人民政府关于加强磷矿资源管理的意见》（以下简称“意见”）。该意见要求：严格矿业权准入管理。新建矿山必须是采、选、加工一体化企业，凡不符合磷矿资源规划、产业政策、勘查开采技术规范的，以及勘查方案、开发利用方案、环评报告、安全评价审查等要件不符合要求的，一律不予颁发勘查许可证、采矿许可证等证照。对不能满足最低勘查投入、严重超层越界的，没有实行全层开采、贫富兼采，回采率达不到规定要求的，达不到最低开采规模、矿山建设规模与资

源储量规模不相匹配的，不再办理矿业权延续、变更等登记手续。同时要求规模矿区实现矿石全层开采、贫富兼采、分级使用，回采率达到70%以上。鼓励开采和利用中低品位磷矿。

根据开发利用方案，项目开采规模为100万吨/年，满足最低开采规模要求，采矿回采率78.88%，磷矿的平均品位21.3%，属于中低品位磷矿，实行全层开采，贫富兼采；矿山所属的湖北宜化集团走马岭矿业有限公司是一家集磷矿石开采、选矿、运输、销售为一体的国有矿山企业，满足《湖北省人民政府关于加强磷矿资源管理的意见》的要求。

1.5.1.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

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）矿山基建要求	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。 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。 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。 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。	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）鼓励采用的采矿技术	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。 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。 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。	本采矿工程采用房柱嗣后充填法+条带充填法，利用选矿厂产生的尾矿与水泥和泥浆混合后作为充填材料充填采空区，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）矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	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。 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。 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。 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。 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。	矿坑涌水在检测水质合格后收集沉淀抽至采矿高位水池用作坑内凿岩或空压机冷却水等，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）固体废物贮存和综合利用	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。 （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； （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； 2、大力推广采矿固体废物的综合利用技术。 （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－溶剂萃取－电积技术回收废石中的铜等；	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

	（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；		
（五）废弃地复垦	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。 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。 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。	该矿山已将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，并分阶段落实中	符合
《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》条款			
（一）矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求	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。 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。	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。该矿采矿工程不占用基本农田，地下采矿不会对地表的基本农田产生破坏。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）矿山生态保护	采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染：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放固体废弃物	符合
（三）探矿生态恢复	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
（四矿区专用道路生态恢复	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。	矿区道路两侧已实施绿化	符合
（五）矿山工业场地	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	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

生态恢复	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。 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。		
（六）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。 2、运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。 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。 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）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）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。 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。	本项目利用尾矿与水泥和泥浆混合后作为充填材料充填采空区，降低地面塌陷的可能性	符合

1.5.1.5 与《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）相符性分析

2024 年 7 月 12 日，自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局共同印发了《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号），《通知》指出：

（四）压实矿山企业的主体责任。依法从事矿产资源开发的矿山企业，是绿色矿山创建的责任主体，应当牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念，严格按照标准规范，在矿产资源开发全过程中，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，建设矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、矿区社区和谐化的绿色矿山。矿山企业要落实矿山开发利用、生态修复、

环境保护等方案，明确绿色矿山建设任务和进度，落实“边开采、边修复”等要求，及时向社会公开。生态保护红线内、自然保护地核心保护区外依法开采的矿山，要执行最严格标准规范，严格落实绿色开采及矿山环境生态修复相关要求，全面做好减缓生态环境和自然保护地影响的措施。建立申诉回应机制，畅通与受矿山影响的社区等利益相关者交流互动，主动接受社会监督，树立良好企业形象。

（五）分类有序推进绿色矿山建设。自然资源主管部门会同相关部门应当依据法律、法规或党中央、国务院政策文件中关于绿色矿山建设的规定明确要求，对新建矿山，要严格按照绿色矿山标准建设运行，正式投产后1—2年内应通过绿色矿山评估核查，并在采矿权出让时将相关要求和违约责任纳入出让合同。对生产矿山，要加快绿色化升级改造，在办理延续、变更手续时，应明确绿色矿山建设时限和要求。鼓励地方自然资源主管部门与矿山企业签订绿色矿山建设合同。对剩余储量可采年限不足3年的生产矿山，要求按照绿色矿山建设标准加强管理，着重做好闭坑前的污染防治，以及矿山地质环境恢复治理、土地复垦、恢复植被等生态修复工作。

（六）加快推动绿色低碳先进适用技术应用。矿山企业要加强绿色低碳技术工艺装备升级改造，在资源开发、综合利用、节能减排、生态修复等环节，鼓励采用《国家重点推广的低碳技术目录》《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》中的技术，推动矿山绿色低碳转型。加快融合5G、大数据、互联网、人工智能等信息化技术，推动矿山企业数字化、智能化、绿色化发展，提升资源开发利用与生产管理效率。

（七）持续提升矿山企业创建水平。矿山企业应主动对照相应行业标准和评价指标定期自评，按计划开展绿色矿山创建工作，及时发现问题短板，积极推动整改。完成绿色矿山建设任务且自评达到标准要求的，可向自然资源主管部门提交自评估报告，申报省级绿色矿山。矿山企业对自评估报告的真实性负责。

本项目建设过程中将按照绿色矿山的要求进行建设，因此，本项目满足《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1号）的要求。

1.5.1.6 与《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》相符性分析

2024年12月，湖北省人民政府办公厅印发了《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》（鄂办文〔2024〕60，以下简称《意见》）。《意见》就严格矿山安全生产准入，推动矿山转型升级，防范化解重大安全风险，强化企业主

体责任，落实地方党政府领导责任和部门监督责任，推进矿山安全依法治理，强化组织实施。

（1）严格金属非金属矿山矿业权设置。新（改、扩）建矿山最小生产规模：井盐矿60万吨/年、石膏矿15万吨/年、磷矿15万吨/年、饰面石材矿1万立方米/年、普通建筑用砂石露天矿50万吨/年，其它矿种20万吨/年、地下矿3万吨/年，开采最低服务年限5年。拟新设采矿权或调整矿区范围时，自然资源、生态环境、应急管理、水利、林业等部门应现场联合踏勘核准新（扩）建采矿权应满足以下条件：位于自然保护地、重点保护历史文物和名胜古迹所在地、大中型水库等法定禁止开采区域之外；与铁路、公路、石油天然气输送管道和高压输电线路等安全距离符合法律法规有关规定；矿产资源勘查应达到规定程度；相邻矿山生产建设作业范围最小距离满足安全规定；普通建筑用砂石露天矿不得以山脊划界。除符合规定情形外，新设采矿权范围不得与已设采矿权垂直投影范围重叠，可集中开发的同一矿体不得设立2个以上采矿权。

（2）严格矿山建设项目设计要求。初步设计和安全设施设计可依据采矿许可证证载规模，充分考虑资源高效利用、安全环保等因素，科学论证并确定实际生产规模。分期建设应明确各分期设计范围及基建内容。开采深度不足100米或服务年限低于10年的建设项目，主体工程和安全设施应一次性建设完成。新(改、扩)建金属非金属地下矿山原则上采用充填采矿法，不能采用的应严格论证。

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

1.5.1.7 与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》相符性分析

2019年7月9日，生态环境部发布了《长江“三磷”专项排查整治技术指南》，针对磷矿、磷肥、含磷农药、黄磷和磷石膏库5类重点，按照《实施方案》提出的“三个一批”要求，即以饮用水源地等敏感水体以及人口密集区为重点，以符合行业政策为基准，依法律法规关停取缔一批，消除“三磷”行业重大环境风险；以实现达标排放和解决生态环境突出问题为核心，整治规范一批，提高全行业环境管理水平；以推动行业清洁生产和技术进步为导向，改造提升一批，促进行业转型升级，分别明确了关停取缔要求、规范整治要求和提升改造要求，以及企业各产污治污环节的整治要点。结合技术指南对磷矿项目的检查要求，对本项目建设情况符合性进行分析，符合情况详见下表。

表 1.5-2　　与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》相符性一览表

类别		技术指南排查要求	本项目情况	相符性
排查重点	是否建成矿井水处理设施	检查企业是否建成矿井水处理设施。	本项目属于地下开采，矿井涌水优先作为生产用水，多余废水收集经污水处理系统“混凝+高效沉淀”处理达标后排入栗林河，建设加药装置和沉淀装置等，沉淀污泥通过污泥脱水机脱水后运至井下充填	符合
	废水处理设施是否正常运行	检查坑道矿井水、矿坑积水、地表径流水、雨水、淋溶水等各类废水是否有效收集处理，废水处理设施各环节是否正常运行。	根据项目地表水污染防治措施，矿井涌水优先作为生产用水，多余废水收集经污水处理系统“混凝+高效沉淀”处理达标后排放至栗林河。项目工业场地设置雨水收集沟，项目初期雨水收集后回用于工业场地洒水降尘。此外，本次环评要求建设单位设置环境管理机构，负责矿山环保设施的运行和相关记录的填写，确保废水经处理后能够实现稳定达标排放	符合
	外排废水是否达标	检查磷矿企业外排废水是否符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996），有地方排放标准的执行地方标准。	项目生产废水采用“混凝+高效沉淀”处理，处理后的出水水质可以满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准限值；生活污水采用“化粪池+一体化处理设施”处理，处理后的出水回用于周边林地农肥	符合
	是否完善应急处理设施	根据矿山、选矿厂等重点点位发生风险事故的可能性和危害性，检查企业是否编制突发环境事件应急预案和突发环境事件风险评估报告，是否完善风险防范措施。	本项目在环评报告编制过程中对项目环境风险进行了识别，项目环境风险潜势为I，进行环境风险简单分析。本项目后续将完善应急预案备案	符合
	是否完善矿区和堆料场扬尘控制措施	检查露天原矿堆场和矿石装卸环节是否尽可能封闭，防止堆场风蚀产生扬尘；检查露天矿区、矿石运输道路是否完善扬尘防治措施。	本项目设置临时堆场，临时堆场设洒水降尘，进一步减少无组织粉尘对周边环境的影响	符合
	是否按规定实施矿山生态恢复措施	检查磷矿是否依法制定了有关生态保护和恢复治理方案并予以实施。	本项目已编制完成开采方案与生态修复方案。建设单位将逐步落实相关报告中提出的土地复垦和植被恢复措施	符合
整治要点	关停取缔要求	关停取缔存在下列情形的磷矿：在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法	本项目工业场地建设位置位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村，工业场地周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田	符合

		规规定的禁采区域内采矿；在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行景观破坏明显的露天开采。	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。本项目用地不位于自然保护地、生态保护红线范围内、不占用永久基本农田，涉及占用林地。因该矿矿层赋存标高于+650m～+240m，矿区范围内的基本农田均在山顶地表，故该矿采矿工程不占用基本农田，地下采矿不会对地表的基本农田产生破坏。目前建设单位已取得林地使用权等相关手续。项目不涉及重要道路及航道，且项目为地下开采	
	涉水整治要求	矿井水（地下开采型磷矿）或矿坑积水（露天开采型磷矿）、弃渣（土）场或尾矿库淋溶水（渗滤液）、地坪冲水收集设施完善，做到“应收尽收”，经废水循环处理利用系统处理后尽量回用。有外排含磷废水的重点排污单位，排口须安装在线监测装置（监测指标须含总磷、总固体悬浮物）并联网，实现达标排放。磷矿外排废水应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996），排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域（划定的保护区和游泳区除外）的，出水磷酸盐（以P计）浓度不得超过0.5mg/L；排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV、V类水域的，出水磷酸盐（以P计）浓度不得超过1mg/L。当地有更严格标准的，从其规定。	根据水污染防治措施，本项目矿井涌水、地面初期雨水均进行了收集，矿井涌水优先作为生产用水，多余废水收集经污水处理系统“混凝+高效沉淀”处理达标后排入栗林河；栗林河为Ⅱ类水域，本项目排放的生产废水各污染物满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准要求，本项目总磷排放标准为总磷0.1mg/L，符合管理要求。此外排口安装了在线监测装置	符合
	涉气整治要求	勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施；厂区配备洒水车，矿石和矿渣运输道路洒水抑尘，运输车辆增加遮盖措施；需配备储矿场所的，应将储矿场所设置半封闭式结构并配备喷淋管线；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗装置。	项目井巷开采采用湿式凿岩台车作业，可有效减少凿岩粉尘产生量，同时矿区将购置洒水车对运输道路进行降尘，建立洒水喷淋记录台账，车辆离开矿区前进入洗车平台对车辆轮胎进行清洗	符合
	矿山恢复生态要求	按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的规定，做好弃渣（土）场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地等区域的生态恢复。	项目建设在落实报告书提出的各项污染防治措施后，项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求	符合
改造提升要求		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	本项目属于化学矿开采，应执行《化工行业绿色矿山建设规范》	符合

	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）要求。	（DZ/T0313-2018），项目建设在落实报告书提出的各项污染防治措施后，项目符合《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）的要求	

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

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1.5-3。

表1.5-3　　环办环评〔2019〕65号符合情况一览表

项目	文件要求	本项目情况	符合性
优化产业规划布局，严格项目选址要求。	新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。 “三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流3公里范围内、主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	本项目符合生态环境准入清单；不位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域；不在岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。项目建设性质不属于在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建、扩建磷矿、磷化工，新建、扩建尾矿库和磷石膏库等	符合
严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求	地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。	本项目所在水环境控制单元总磷达标	符合
严格建	磷矿建设项目选矿废水、尾矿库尾水应闭路循环，磷肥建设项目废水应收集处理后全部回用，含磷农药建	本项目不涉及选矿工程	符合

设项目环评审批，强化环境管理要求。	设项目母液应单独处理后资源化利用，黄磷建设项目废水应收集处理后全部回用，磷石膏库渗滤液及含污雨水收集处理后全部回用。重点排污单位废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。		
	黄磷建设项目电炉气经净化处理后综合利用，含磷无组织废气应收集处理后达标排放。磷化工建设项目生产废气应加强含磷污染物、氟化物的排放治理。磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。	本项目井下主要巷道安装净化水幕或安设自动喷雾装置降尘；凿岩采用湿式作业；巷道岩壁加强冲洗；爆堆铲装时洒水防尘；井下加强通风等；井下燃油设备安装尾气净化装置，过滤尾气中有害物质	—
	磷肥建设项目应实行“以用定产”，以磷石膏综合利用量决定湿法磷酸产量。同步落实磷石膏综合利用途径，综合利用不畅的可利用现有磷石膏库堆存，不得新建、扩建磷石膏库（暂存场除外）。磷石膏库、尾矿库、暂存场按第Ⅱ类一般工业固体废物处置要求采取防渗、地下水导排等措施，并建设地下水监测井，开展日常监控，防范地下水环境污染。磷化工建设项目应明确产生固体废物属性及危险废物类别，采取清洁生产措施，减少固体废物、危险废物的产生量和危害性。	本项目不涉及	—
	改建、扩建项目应对现有工程（包括磷石膏库、尾矿库）进行回顾分析，全面梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	本项目不涉及	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、叶蜡石、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 1.5-4。

表 1.5-4　　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
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	建设期废石临时堆存于地面临时废石堆场，主要用于场地建设、挡墙砌筑、场地硬化、截洪沟、排水沟、道路路面建设；运营期废石用于采空区充填	符合
		5	矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB8978 的规定	矿山严格实施清污分流，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	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

			100%		
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	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	符合
		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程	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	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	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	符合

	与恢复		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： 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。 b）矿山土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定。 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	术规范》的规定。 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。 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	
		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： 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。 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	基本要求	1	按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共伴生矿产资源，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
	共伴生资源利用	1	根据经济、社会发展需要和矿床实际， 对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、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	达到可经济利用价值的共伴生资源，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	暂未发现共伴生矿产资源，后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	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

			置		
		2	矿山选矿废水重复利用率不低于 85%	本项目不涉及选矿	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	本项目已设计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
	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	已设计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	本项目已设计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	矿区将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	矿区设计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	矿区将建立以企业为主体、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	矿山将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%	矿区设计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	本项目设计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价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理	符合

企业管理与企业形象	基本要求	1	应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度	矿区将逐步建立产权、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	矿区将逐步建立质量管理体系、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	矿区将逐步建立以人为本、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%	矿区将逐步丰富职工物质、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	矿区将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	矿区将建立资源管理、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	矿区将严格落实各类报表、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	矿区将建立职工培训制度，保证培训计划明确，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	矿区生产经营活动、履行社会责任等将坚持诚实守信，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： a）企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b）粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据； c）企业安全生产、环境保护负责部门联系方式	矿区将按要求披露： a）企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b）粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据； c）企业安全生产、环境保护负责部门联系方式	符合
	企地和谐	1	应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效	矿区将构建企地共建、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	符合

			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	合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型矿区社会管理共赢模式	
		2	应建立矿区群众满意度调查机制，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	矿区将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，及时妥善处理好各种利益纠纷，未发生重大群体性事件	矿区将与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，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《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》相符性分析

为强化磷矿资源合理开发利用的监督管理，促进矿山企业节约与综合利用磷矿资源，依据《中华人民共和国矿产资源法》等法律法规，特制定《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。

表1.5-5　　与《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》相符性分析

类别		指标要求	本项目情况	符合性
“三率”	开采回采率	1、地下开采：地下开采的矿山企业不低于72% 2、露天开采：露天开采的矿山企业不低于93%	本项目为地下开采，回采率为78.88%	符合
	选矿回收率	1、磷块岩矿不低于80%（入选矿石品位>20%） 2、磷灰石和磷灰岩矿不低于85%（入选矿石品位>10%）	本项目不涉及选矿工程	符合
	综合利用率	与磷矿共伴生矿产资源综合利用率不低于45%，尾矿综合利用率不低于25%	本项目无共生矿，伴生氟矿，氟矿位于磷矿层下层页岩中，不对其进行开采，后期下游厂家进行湿法磷酸生产过程对氟进行回收，回收率不低于45%；尾矿全部用于井下充填，利用率100%	符合

项目建设符合《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》相关要求。

1.5.1.11 与《宜昌市矿山生态修复技术指南》相符性分析

为科学推进矿山生态修复工作，提升矿山生态修复标准化水平，指导矿山生态修复有序推进，促进矿产资源绿色开发，根据《矿产资源法》《矿山地质环境保护规定》《地质灾害防治条例》《土地复垦条例》等有关法律法规，编制《宜

昌市矿山生态修复技术指南》。

《指南》总体目标为把因矿产资源开采而破坏的生态系统作为一个整体，依据矿山周边区域生态系统功能重要性、人居环境与经济社会发展状况，综合考虑自然条件、地形地貌条件、矿山生态问题及其危害程度等，坚持山水林田湖草沙一体化保护修复的理念，结合乡村振兴和美丽乡村建设，依靠自然恢复能力，结合必要的人工修复措施，对矿产资源开发造成的生态破坏进行生态修复与综合治理，消除地质安全隐患，改善水土环境，有效恢复生态功能，使因采矿活动而破坏的区域地质环境达到稳定、损毁土地得到复垦利用、生态系统功能得到恢复或改善。

本项目已编制《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿开采方案》及《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿矿区生态修复方案》，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。待项目实施后，建设单位将逐步落实相关报告中提出的土地复垦和植被恢复措施。

综上，本项目建设符合《宜昌市矿山生态修复技术指南》中相关要求。

1.5.1.12 与《宜昌市开采磷矿矿山地下水生态环境保护与修复管理暂行办法》（宜市环规〔2024〕1号）相符性分析

为科学推进开采磷矿山地下水生态环境保护与修复工作，规范管理，提高效益，根据《中华人民共和国矿产资源法》《中华人民共和国水污染防治法》《矿山地质环境保护规定》《地下水管理条例》等有关法律法规和政策规定，结合本市实际情况，宜昌市生态环境局制定了《宜昌市开采磷矿山地下水生态环境保护与修复管理暂行办法》，文件第一章总则“开采磷矿山地下水生态修复应符合国土空间生态修复规划，贯彻生态优先、绿色发展理念，坚持节约优先、保护优先、自然恢复的原则，按照环境安全、恢复生态、兼顾景观功能的总体要求，因地制宜，合理采用自然恢复、工程治理、转型利用等修复方式.....”。第二章 环境影响评价阶段“.....提出预防或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据.....”。第三章 建设阶段管理“.....废水设施建设按照相应的规范要求进行设计施工，根据《地下水污染防渗技术指南》（试行）中的要求做好防渗漏措施，对于项目建设过程中

存放原料或其他有污染风险的区域以及废水设施等应按照要求开展渗漏排查工作并形成相应的报告报流域生态环境部门备案.....”。第四章 开采运行阶段管理“.....运行期间，企业应按照相关规范要求明确编制地下水自行监测方案，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209）对矿山区域范围内地下水环境进行监测评价.....”。第五章 矿山闭坑阶段管理“矿山开采运行期结束后，企业应按照要求编写闭坑报告，对矿山开采后矿山地下水环境进行评估。生态环境主管部门应督导矿山企业编制《矿山地下水生态修复方案》，指导完成受污染的地下水治理修复工作.....”。第六章 后期管理“.....矿山企业是后期管护治理的责任人，应足额落实后期管护经费，明确管护期限和管护内容等，并制定管护计划，确保治理成效经得起时间的检验.....”。

本项目为磷矿开采项目，采取地下开采方式，本项目环评阶段对地下水现状进行了监测、分析评价，对矿山提出分区防渗措施，并制定地下水监测计划和应急预案。矿山退役后，将编写闭坑报告，对矿山开采后矿山地下水环境进行评估，并完成生态修复工程。因此本项目建设符合《宜昌市开采磷矿矿山地下水生态环境保护与修复管理暂行办法》相关要求。

1.5.1.13 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1.5-6。

表1.5-6 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	本项目矿区将合理布局功能分区，矿区空地及边坡将设置绿化，整体环境整洁美观	符合

		2	生产、运输、贮存管理规范有序	本项目矿区将对生产、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	矿区将按照 GB50187 规定进行功能区划分，生产、生活、管理等功能区将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将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	矿区生产生活废弃物均能够得到妥善处置	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	矿区废污水处置率达到 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	矿山已设计废气处理设施，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
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	本项目矿山采取地下开采方式，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，	符合

			型、环境友好型开发方式	选择了资源节约型、环境友好型开发方式	
		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）	本项目已设计了合理的开采规模、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	本项目矿区已制定矿山地质环境保护、恢复治理方案与土地复垦方案，后期将严格按照其要求治理恢复矿山地质环境，复垦开采损毁土地	符合
	绿色开发	1	矿山应按照矿山储量动态管理要求的规定，动态监管矿产资源储量。成果资料应真实可靠、清晰完整	本项目将严格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“采选结合一矿化结合一矿肥结合一综合利用”的资源开发方式，采用国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，实现资源利用最大化，同时有效控制地表变形，减少次生地质灾害	本项目设计采用国家鼓励、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
		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	本项目采用保护性开采技术并同时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： 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； 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； c）地下开采固体矿山宜采用胶带、无轨运输和井下废石就地充填等高效开采技术； 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	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
		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： 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； 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伴生资源； c）利用低品位资源应进行技术经	本项目矿区不设选矿厂	符合

			济论证，合理利用，提高资源回收率。		
		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产资源开发利用方案技术指标要求	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： 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； 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； 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； 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； 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； c）土地复垦质量符合TD/T10366《土地复垦质量控制标准》的规定； 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： 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； 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； c）采取降低噪声措施，减少对环境影响和人员伤害，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； 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； c）采取降低噪声措施，减少对环境影响和人员伤害，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警机制， 成立专门机构（或委托有资质单位），配备专职管理和监测人员。具体要求如下： a）应建立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；	a）建立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； 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

			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； 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。		
资源综合利用	基本要求	1	综合开发利用共伴生矿产资源；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	暂未发现共伴生矿产资源；已按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济	符合
		2	应按照DZ/T0272的规定，计算资源综合利用率，评价综合利用效果。	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
	共伴生资源利用	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
		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
	固体废弃物处理与利用	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
		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
	液体废弃物处理与利	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。生产废水处理后用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废	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	符合

	用		水处理后用于矿区减尘、卫生与绿化	理后用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后用于矿区减尘、卫生与绿化	
		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
节能减排	基本要求	1	应建立矿山生产全过程能耗核算体系， 通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废” 排放	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
	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
		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、洁净化技术处理矿坑水，利用处理后的矿坑水替代工业用水，减少废水排放量	已建立矿区污水处理站，已采用资源化、洁净化技术处理矿坑水，利用处理后的矿坑水替代工业用水，减少废水排放量	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
科技创新与数字化矿山	基本要求	1	建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。	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	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
企业管理与企业形象	基本要求	1	应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度	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	符合

				全的管理	
	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： a）企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b）粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据； c）企业安全生产、环境保护负责部门联系方式	已按要求披露： a）企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b）粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据； c）企业安全生产、环境保护负责部门联系方式	符合
	企地和谐	1	应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区	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	符合

			社会管理共赢模式	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	
		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，及时妥善处理好各种利益纠纷，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

1.5.1.14 与《永久基本农田保护红线管理办法》相符性分析

《永久基本农田保护红线管理办法》于2025年8月29日由自然资源部、农业农村部令第17号公布，自2025年10月1日起施行。该管理办法规定如下：

第二十二条　全国矿产资源规划明确的战略性矿产，以及地热、矿泉水等不造成永久基本农田损毁的非战略性矿产，允许在永久基本农田上设立矿业权。在永久基本农田划定前已经设立的非战略性矿产矿业权，允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续，已取得探矿权申请探矿权转采矿权的，允许在落实保护性开采措施前提下，采取井下方式开采。

走马岭矿业勘查期间依法取得磷矿勘探探矿权，探矿许可证编号T4200002009016050024487。根据《湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探资源量分割报告》确定开采方式为地下开采。因矿层赋存标高于+650m～+240m，矿区范围内的基本农田均在山顶地表，故该矿采矿工程不占用基本农田，地下采矿不会对地表的基本农田产生破坏。

因此，本项目符合《永久基本农田保护红线管理办法》相关要求。

1.5.2 规划相符性分析

1.5.2.1 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）》中“（六）优化磷矿、建筑用石料开发管控”的要求如下：

1.优化磷矿开发管控坚持生态优先、绿色发展，优化磷矿供应结构，合理控制开发强度，提升磷矿开发利用水平，引导形成需求导向的良性资源配置结构，服务全省现代磷化工产业发展。

优化磷矿山结构。优化磷矿开采布局，实施磷矿资源整合，推进宜昌等磷矿资源基地建设，保障磷复肥生产等用矿需求。鼓励中大型矿山或产业链集中的综合性企业进行磷矿开采，推动磷矿资源向磷化工龙头企业集中、磷矿产品向精深加工转变、磷矿产业向高端化升级。不再新建露天磷矿山。

合理控制开发利用强度。推进开采规划区块有序实施，防止磷矿设计产能过快增长。磷矿开采应按照排污许可要求，采取有效措施，严格控制总磷排放浓度和排放总量，对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。新建矿山开采规模不低于15万吨/年。

鼓励资源高效利用。推广先进适用技术应用，鼓励中大型”企业采用新工艺、新技术，鼓励有条件的地区开展坑口物理选矿，加强中低品位磷矿资源利用、尾矿综合利用，以及伴生资源回收利用。加强磷矿开发利用监督管理，开展磷矿“三率”动态评估。加强磷矿资源梯级利用，提升产品附加值，推动构建多元化产业体系。加强磷矿尾矿库管理，保护长江经济带生态环境。

本项目属新建矿山，设计开采规模为100万吨/年，为地下开采，满足最低开采规模和开采方式要求;矿山所属的湖北宜化集团走马岭矿业有限公司是一家集磷矿石开采、运输、销售为一体的国有控股企业。

因此本项目符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》相关要求。

1.5.2.2 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。

1.5.2.3 与《宜昌市磷产业发展总体规划（2017～2025年）》相符性分析

根据宜昌市人民政府办公室宜府办发〔2017〕73号《关于印发宜昌市磷产业发展总体规划（2017～2025年）的通知》，通知中明确“……（一）总体布局。根据我市磷资源分布以及开发利用现状，确定远安县、兴山县、夷陵区3个磷矿资源开采区，磷化工产业逐步向枝江循环化工园区、宜都循环化工园区集中；猇亭、当阳坝陵、远安万里、兴山白沙河及刘草坡为“控制发展区”，完善基础设施配套条件，强化安全、环保措施，促进产业转型升级；枝江开元、当阳岩屋庙、远安荷花及西化、远安县鸦鹊岭等化工产业集聚区为“整治关停区”；

其他地区一律为“禁止发展区”，禁止发展磷化工产业。通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导磷化工产业向精细化、高端化、绿色化方向发展。力争通过三年努力，基本建成产业布局合理、技术管理先进、比较优势明显的现代化工产业转型发展示范基地。……（二）发展重点。1.提高磷资源开发利用水平。规范磷矿开采管理，整合关闭生产能力在15万吨/年以下的磷矿企业，不得新建产能在50万吨/年以下的磷矿。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，进一步提升尾矿库安全监管水平和尾矿利用率；完善职业病防护措施，实现矿山与周边生态环境和社会的和谐发展。”

项目位于夷陵区，属于3个磷矿资源开采区之一；矿山设计开采规模100万吨/年，采矿实行全层开采、贫富兼采；矿山开采完毕后，将对矿山进行治理恢复。项目属于其中的“发展重点”和“鼓励”范围。综上分析，项目符合《宜昌市磷产业发展总体规划（2017～2025年）》的相关要求。

1.5.2.4 与《宜昌市黄柏河流域保护条例》相符性分析

2017年12月14日宜昌市人民代表大会常务委员会审议通过了《宜昌市黄柏河流域保护条例》，条例将黄柏河流域划分为核心区、控制区和影响区，对流域内实行分区管理。本项目与黄柏河流域管理条例符合性详见下表。

表1.5-7　　与《宜昌市黄柏河流域保护条例》相符性分析

类别	规划条款	本项目情况	符合性
黄柏河流域管理条例	尚家河水库大坝以上干流及其一级支流第一道山脊线以内的水域和陆域以及官庄水库饮用水水源保护区，为核心区；第一道山脊线距离岸线超过一千米的，岸线外一千米以内的水域和陆域为核心区； 汤渡河水库大坝以上除核心区以外的水域和陆域，为控制区； 流域范围内除核心区、控制区以外的水域和陆域，为影响区。	项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组。	本项目所在位置属于核心区
	第二十九条流域内禁止从事下列活动： （一）新建引水式水电站； （二）使用剧毒、高毒、高残留农药(含除草剂)等对水土有害的农业投入品； （三）在经批准的渣场以外的区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物； （四）未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动； （五）向水体丢弃畜禽尸体； （六）网箱养殖；	本项目为地下矿山开采项目，不属于禁止类项目。	符合

	（七）法律法规禁止在流域内从事的其他活动。		
	第三十条在核心区、控制区内，除本条例第二十九条规定外，还禁止从事下列活动： （一）建设畜禽养殖场、养殖小区； （二）建设化学选矿、化工项目； （三）改建、扩建项目增加水污染物排放量。	本项目为采矿项目，项目排放废水不进入黄柏河流域。	符合
	第三十一条在核心区内，除本条例第二十九条、第三十条规定外，还禁止从事下列活动： （一）修建垃圾填埋场； （二）新建、扩建物理选矿项目； （三）开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目； （四）在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游； （五）其他可能污染水体的活动。	本项目为地下矿山开采项目，不属于禁止类项目。	符合

根据上表分析结果可知，本项目位于黄柏河流域核心区，项目不属于黄柏河流域内禁止从事的项目，项目建设符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》相关规定。

1.5.3 与“三线一单”符合性分析

1.5.3.1 生态保护红线

2017年2月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，明确提出了“一条红线”管控重要生态空间的新部署和新要求，同时，为加快推进全国生态保护红线划定工作，环保部、国家发改委联合发布了《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），该指南发布后，原有相关指南全部废止。各省需对照国家的新部署、新要求，在原划定的生态红线的基础上，进一步优化调整，并且按照国家的要求，完成全省的生态保护红线划定工作。为此湖北省环保厅、省发改委制定印发了《湖北省生态保护红线优化工作的实施方案》（简称《实施方案》）（鄂环发〔2017〕12 号），明确了工作目标、任务及要求。

对照《湖北省生态保护红线》，湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”生态格局，具体范围如下：

“四屏”：鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持。

其中，鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线，主要分布在恩施土家族苗族自治州全境和宜昌市五峰土家族自治县、长阳土家族自治县等地区，主要包含忠建河大鲵国家级自然保护区、柴埠溪国家级森林公园、宣恩贡水河国家湿地公园、恩施腾龙洞大峡谷国家地质公园、长江三峡国家级风景名胜区、清江白甲鱼国家级水产种质资源保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区，生态系统以亚热带森林生态系统为主；鄂西北秦巴山区生物多样性维护生态保护红线，主要分布在十堰市、神农架林区全境和襄阳市南漳县、保康县、谷城县、老河口市等地区，主要包含神农架国家级自然保护区、神农架国家级森林公园、竹山圣水湖国家湿地公园、神农架国家地质公园、武当山国家级风景名胜区、丹江鲌类国家级水产种质资源保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区，生态系统以亚热带森林生态系统为主；鄂东南幕阜山区水源涵养生态保护红线，主要分布在咸宁市通城县、崇阳县、通山县和黄石市阳新县等地区，主要包含九宫山国家级自然保护区、崇阳国家级森林公园、通山富水湖国家湿地公园、咸宁九宫山－温泉国家地质公园、九宫山国家级风景名胜区、猪婆湖花骨鱼国家级水产种质资源保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区，生态系统以亚热带森林生态系统为主；鄂东北大别山区水土保持生态保护红线，主要分布在黄冈市全境和孝感市孝昌县等地区，主要包含大别山国家级自然保护区、大别山国家级森林公园、麻城浮桥河国家湿地公园、黄冈大别山国家地质公园、红安县天台山－七里坪省级风景名胜区、观音湖国家级水产种质资源保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区，生态系统以亚热带森林生态系统为主。

“三江”：长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线，主要生态功能为生物多样性维护。主要分布在长江、汉江和清江干流已划为饮用水源一级保护区、自然保护区等保护地核心区域的水域及岸线，主要包含长江天鹅洲白鳍豚、长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区、长江宜昌中华鲟省级自然保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区，生态系统以河流湿地生态系统为主。

“一区”：江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。主要分布在荆州市、武汉市、鄂州市全境和荆门市、孝感市、黄石市、咸宁市的部分地区，主要包含石首麋鹿国家级自然保护区、沧水国家级森林公园、武汉东湖国家湿地公园、木兰山国家地质公园、陆水国家级风景名胜区、

保安湖鳜鱼国家级水产种质资源保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区，生态系统以淡水湖泊湿地生态系统为主。

本项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组，根据湖北省国土资源厅《关于贯彻落实湖北省生态保护红线有关工作的通知》（鄂土资函〔2018〕833号）发布的湖北省生态红线，该矿区范围不涉及湖北省生态保护红线范围。

1.5.3.2 环境质量底线

根据环境质量现状调查与评价结果，项目区域环境质量现状情况如下：

（1）环境空气质量现状：项目所在区域远安县环境空气7个基本污染物浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求，远安县属于环境空气达标区。

项目所在区域夷陵区环境空气6个基本污染物中，除$PM_{2.5}$外其他各项污染物均浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求，夷陵区属于环境空气不达标区。

（2）地表水环境质量现状：根据监测结果，栗林河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求。

（3）地下水环境质量现状：根据监测结果，项目所在区域地下水各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

（4）声环境质量现状：根据监测结果，项目所在区域各监测点位环境噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（5）土壤环境质量现状：监测结果表明，建设项目所在区域监测点位土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

（6）生态环境现状：矿山及周围地区，虽然磷矿开采较普遍，但由于开采方式均为地下开采，地上植被除局部受到占压外，大部分低、中、高山植被覆盖度高，其森林覆盖率在80%以上，动植物资源丰富。整个评价区生物群落内在异质化程度较高，具有一定的自调节能力，区域内生态系统的稳定性较强，从生态完整性的角度可以认为工程所在地生态环境质量良好。

1.5.3.3 资源利用上线

本项目开采能力为100万吨/年，项目的建设符合湖北省宜昌市磷矿发展规

划。项目矿山开采所需资源为水和电。根据矿山工业场地及开拓运输系统的布置，选用井下涌水和山泉水作为供水水源，其中井下涌水满足井下生产、充填、消防用水的需求；山泉水满足生活用水的需求。矿山新建一座35kV变配电室，可为矿山提供充足的电力资源。

拟建项目在运行过程中使用的主要能源水、电能相对区域的资源消耗情况较小，未达到区域资源利用上线，本项目的实施对整个区域资源影响较小，因此，符合资源利用上线的相关要求。

1.5.3.4 环境准入负面清单

（1）市场准入负面清单

2025年4月16日，国家发展改革委、商务部、市场监管总局联合发布了《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），通过核实本项目属于采矿业，属于许可准入类，因此，项目建设符合市场准入负面清单管理要求。

（2）长江经济带发展负面清单

为全面贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，深入贯彻党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，2022年1月，国家推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》，此处对建设项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》开展符合性分析，具体如下表所示。

表1.5-8　　与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析

实施细则	本项目情况	符合性
1．禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、长江通道项目	符合
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目开采范围位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组，项目周边不涉及自然保护区核心区，缓冲区的岸线和河段范围、风景名胜区核心景区的岸线和河段范围	符合

3．禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组，经核实项目排污口所在栗林河不涉及饮用水源一级保护区、饮用水水源二级保护区	符合
4．禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目周边不存在水产种质资源保护区的岸线和河段范围。项目工业场地和采矿区范围不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
5．禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区内、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	符合
6．禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	符合
7．禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及生产性捕捞	符合
8．禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	本项目为地下矿山建设项目，不属于化工园区和化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组，属于地下矿山建设项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于地下矿山建设项目，不属于石化、现代煤化工等类型项目	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目；本项目不属于严重过剩产能行业	符合

表 1.5-9　　与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

序号	指南要求	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生	本项目不属于码头类建设项目	符合

	态环境保护、岸线保护等要求，依法依规开展项目前期论证并办理相关手续。过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》，在《长江干线过江通道布局规划》出台前禁止建设未纳入《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014—2020年）》的过江通道项目。		
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。	本项目不位于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建畜禽养殖、住宿、餐饮、娱乐等排放污染物的投资建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，禁止建设危险化学品、固体废物等装卸运输码头。	本项目不位于饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内	符合
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
6	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区内、河段保护区、保留区内	符合
7	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线范围内的开发活动必须确保生态保护红线的保护性质不改变、生态功能不降低、空间面积不减少。除《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）确定的六类重大建设项目，以及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目外，各类非农建设项目严禁占用永久基本农田。	本项目不占用生态保护红线和永久基本农田，地下采矿不会对地表的基本农田产生破坏	符合

8	禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流。	本项目不在长江沿线1公里范围内，本项目不属于化工项目	符合
9	禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目	符合
10	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目	符合

从上表对照分析可知，湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿100万吨/年采矿工程不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中的负面项目，项目建设符合长江经济带发展保护的要求。

（3）湖北省矿产资源生态开发负面清单

按照习近平总书记视察湖北重要讲话精神，坚决贯彻落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”战略定位，对符合绿色发展要求的矿业，要主动服务、积极支持。2019年3月，湖北省自然资源厅印发了鄂自然资发〔2018〕8号《关于实施矿产资源生态开发负面清单（2018—2020年）管理的通知》，此处对建设项目与《湖北省矿产资源生态开发负面清单》开展符合性分析，具体如下表所示。

表1.5-10　　与《湖北省矿产资源生态开发负面清单》符合性分析

一、禁止类		本项目情况	是否属于清单内容
（一）禁止区域	禁止措施及依据		
1. 自然保护区	按照《中华人民共和国自然保护区条例》（1994年中华人民共和国国务院令第167号根据2017年国务院令第687号修订）第二十六条规定：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本项目不位于自然保护区	不属于
2.森林公园	按照《森林公园管理办法》（2016年国家林业局令第42号）第十一条规定：禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。	本项目不位于森林公园	不属于
3.湿地公园	按照《湖北省湿地公园管理办法》(2014年湖北省人民政府令第370号）第二十一条第一款规定：除国家另有规定外，湿地公园内禁止开（围）垦湿地、开矿、采石、取土、修坟、烧荒等。	本项目不位于湿地公园	不属于

4.地质遗迹保护区	按照《地质遗迹保护管理规定》（1995年地质矿产部第21号令）第十七条规定：任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。	本项目不位于地质遗迹保护区	不属于
5.省级风景名胜区	按照《风景名胜区条例》（2006年中华人民共和国国务院令第474号根据2016年国务院令第666号修订）第二十六条第一款按照：在风景名胜区内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。	本项目不位于省风景名胜区	不属于
6.重要湖泊	按照《湖北省湖泊保护条例》（2012年湖北省人民代表大会常务委员会公告)(第一百三十六号）第十七条规定：任何单位和个人不得违反湖泊保护规划开发利用湖泊资源；第四十七条规定：在禁渔区内和禁渔期间，任何单位和个人不得进行捕捞和爆破、采砂等水下作业。	本项目不涉及湖泊开发利用	不属于
7.重要水库	按照《湖北省水库管理办法》（）2002年湖北省人民政府令第234号）第十七条第四款规定：水库工程及其设施受国家法律保护，禁止任何单位和个人在工程管理和保护范围内爆破、钻探、采石、开矿、打井、取土、挖砂、挖坑道、埋坟等。	本项目不涉及水库	不属于
8.国家一级公益林	按照《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）第十二条规定：国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。	本项目不位于国家一级公益林	不属于
9.基本农田保护区	按照《基本农田保护条例》（1998年国务院令第257号根据2011年国务院令第588号修订）第十七条规定：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	该矿地下开采不会对地表的基本农田产生破坏	不属于
10.世界文化与自然遗产、国家重点保护不能移动的历史文物和名胜古迹所在地、大型水利工程设施、港口、机场、国防工程设施、重要城镇及铁路、高速公路、国道、省道、输油（气）管道、输电线路等基础设施安全保护范围、矿产开发对生态环境具有不可恢复的影响的区域	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第五十页禁止开采区规定：根据国家法律法规及相关规划，禁止矿产资源开发活动的区域，包括生态保护红线区；世界文化与自然遗产、国家重点保护不能移动的历史文物和名胜古迹所在地、基本农田保护区、大型水利工程设施、港口、机场、国防工程设施、重要城镇及铁路、高速公路、国道、省道、输油（气）管道、输电线路等基础设施安全保护范围；矿产开发对生态环境具有不可恢复的影响的区域。在禁止开采区内，禁止矿产开采活动，不得新设采矿权，已设采矿权依法有序退出。	本项目不位于以上禁止开发的区域	不属于

（二）禁止矿种	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第四十五页规定：禁止开采汞矿、砂金、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿产，禁止将优质石灰岩、白云岩等作为普通碎石建筑材料开采。按照《省委办公厅省政府办公厅关于印发〈湖北省矿业权出让制度改革工作方案〉的通知》（鄂办文〔2018〕2号）第四页规定：不予审批与煤伴生的非煤矿产的矿业权。按照《中共湖北省委湖北省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》（鄂发〔2017〕25号）第十九条规定：加快全省煤矿整体退出步伐，现有与煤共（伴）生金属非金属矿山2020年前全部退出。	本项目不属于煤矿及煤共（伴）生金属非金属矿山	不属于
（三）生产规模	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第55页规定：禁止新设5万吨/年以下露天/地下铁矿、禁止新设5万吨/年以下磷矿、9万吨/年以下硫铁矿、15万吨/年以下石膏、30万吨/年以下露天采石场、1万立方米/年以下饰面用石材、3万吨/年以下其它矿种的地下开采矿山。	本项目属于地下开采，年开采磷矿100万吨	不属于
二、限制新设类		**本项目情况**	**是否属于清单内容**
（一）限制区域	**限制措施及依据**		
1.国家二级及以下公益林	按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第35号令）第四条占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用二级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用三级及其以下保护林地。第五条建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。	本项目已依照法律法规的规定办理建设用地审批手续	不属于
2.水产种质资源保护区	按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令2011年第1号）第十七条规定：在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源，港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	本项目不涉及水产种质资源保护区	不属于
（二）限制矿种			
1.高磷赤铁矿、金红石、铌稀土、银（沉积型）、累托石粘土、钒	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第六章第一节规定：在选冶技术过关前实行限采保护。	本项目不涉及以上矿种	不属于

等选冶技术不成熟的矿种。			
2.超贫磁铁矿、硫铁矿、锰矿等。	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第六章第一节规定：在环保问题解决前实行限采保护。	本项目不涉及以上矿种	不属于
3.稀土、钨矿等实行开采总量控制的矿种。	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第六章第一节规定：严格执行国家和省下达的年度开采总量控制指标。	本项目不涉及以上矿种	不属于
4.绿松石、菊花石、百鹤玉等地方特色矿种。	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第六章第一节规定：实施保护性开采。	本项目不涉及以上矿种	不属于
5.国家规定实行保护性开采的特定矿种、具有地方特色需保护性限量开采矿种的分布区域。	按照《湖北省矿产资源总体规划（2016—2020年）》第六章第三节规定：在这些限制开采区内，控制采矿权投放数量，暂不投放国家规定实行保护性开采的特定矿种、选冶技术尚未过关或环保问题无法解决的矿种的采矿权。	项目采矿技术成熟、污染防治措施可行	不属于

从上表对照分析可知，湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程不属于《湖北省矿产资源生态开发负面清单》中的负面项目，项目建设符合湖北省矿产资源生态保护的要求。

综上所述，湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程不属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《湖北省矿产资源生态开发负面清单》中禁止限制类建设项目，项目建设符合国家产业政策。

1.5.4 与生态环境分区管控符合性分析

根据《湖北省生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》、《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》，项目与湖北省生态环境分区管控总体准入清单分析见表 1.5-11，项目与宜昌市生态环境总体准入要求分析见表 1.5-12。

本项目矿区范围涉及宜昌市湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组，属于《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》的“夷陵区樟村坪镇生态环境准入清单”中的“ZH42050620003”重点管控单元 3。与宜昌市生态环境管控单元准入清单符合性分析见表 1.5-13。

表 1.5-11　　本项目与湖北省生态环境总体准入要求符合性分析

管控类型		序号	管控要求	符合性分析
空	禁止	1	禁止国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。禁止不符合主体功能区建设要求的	本项目不属于国家产业政策

间布局约束	开发活动的要求		各类开发活动。	明令淘汰及限制的产品、技术、工艺、设备及行为的项目，符合
		2	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，不符合要求的高耗能高排放低水平项目。 严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目及产能严重过剩行业项目，符合
		3	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目不属于高污染项目，符合
		4	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗要达到能效标杆水平或先进水平，物耗、水耗和污染物排放等要达到清洁生产先进水平。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
		5	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸、平板玻璃等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
		6	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
空间布局约束	禁止开发活动的要求	7	在生产经营活动中产生恶臭气体的化工、制药、制革、生物发酵、饲料加工等企业以及垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂，应当科学选址，设置防护距离并安装净化装置或者采取其他措施，减少恶臭气体排放，防止对周边环境产生不良影响。禁止在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其周边，从事产生恶臭气体的生产经营活动。	本项目不涉及，符合
		8	禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗、机动车维修等项目。	本项目不涉及，符合
		9	禁止生产、进口、销售、使用未达到排放标准的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料；禁止向非道路移动机械、内河和江海直达船舶销售渣油和重油。 强化非道路移动机械排放控制区管控，不符合排放要求的机械禁止在控制区内使用。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
		10	禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾	本项目不涉

			以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	及，符合
		11	禁止在土壤污染控制区内新建、改建、扩建与土壤污染控制或者修复无关的建筑物、设施，以及其他可能损害公众健康和生活环境的土地利用行为。	本项目不涉及，符合
		12	禁止在河道堤防和护堤范围内进行垦地种植、放牧和畜禽养殖。禁止在河道管理范围内围湖造田，已经围垦的要限时退田还湖。	本项目不涉及，符合
		13	噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。 在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
空间布局约束	限制开发活动的要求	14	有下列情形之一的，生态环境主管部门应当暂停审批新增水污染物建设项目的环境影响评价文件，发展改革、自然资源等主管部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设：（一）超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的；（二）重点保护水域水质未达到标准的；（三）规划未进行环境影响评价的；（四）开发区、工业园区环境保护基础设施不符合规定要求的；（五）法律法规和国家、省规定的其他情形。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
		15	不得在城市城区新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
		16	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不涉及，符合
		17	任何单位和个人不得开垦、开发植物保护带或者在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；不得在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区开垦、取土、开矿、采石、伐木；不得在水土流失重点预防区和重点治理区从事铲草、挖树兜、滥挖药材等破坏地表及地表植被的活动以及擅自占用、损坏水土保持设施或其他可能造成水土流失的活动。任何单位和个人不得在生态清洁小流域范围内的河道内违规修建建筑设施、堆放物料、取土、挖砂；不得倾倒垃圾、排放污水以及破坏水土保持设施或者干扰其正常运行活动。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
	沿江15公里	18	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合

			石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	
		19	不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业， 一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025年12月31日前，完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
空间布局约束	耕地	20	农产品产地外围隔离带内，严格控制城镇开发建设，禁止新建、改建、扩建有色金属、制革、石油、矿山、煤炭、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池和电镀等土壤污染高风险行业企业和项目。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
		21	将农产品产地划分为优先保护类、安全利用类和严格管控类，设立标志，统一编号，建立档案，实行分类管理。 对优先保护类农产品产地实行永久保护。在优先保护类农产品产地集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。对安全利用类的农产品产地，应当按照国家规定制定、实施安全利用方案，并采取下列措施：（一）对周边地区采取环境准入限制，加强污染源监督管理；（二）加强土壤环境监测和农产品质量监测；（三）采取农艺调控等措施控制重金属进入农产品；（四）实施轮耕、休耕；（五）法律、法规规定的其他措施。对严格管控类农产品产地，应当采取下列措施：（一）禁止种植食用农产品和饲料用草；（二）不适宜农产品生产的，由政府依法调整土地用途；（三）调整种植结构或者退耕还林(还草)；（四）实行土壤污染管控或者修复；（五）法律、法规规定的其他措施。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
	湖泊、水库	22	禁止填湖建房、填湖建造公园、填湖造地、围湖造田、筑坝拦汊以及其他侵占和分割水面的行为。禁止在湖泊水域围网、围栏养殖。	本项目不涉及，符合
		23	在湖泊保护区内，禁止建设与防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施无关的建筑物、构筑物。在湖泊控制区内，禁止从事可能对湖泊产生污染的项目建设和其他危害湖泊生态环境的活动。	本项目不涉及，符合
		24	湖泊流域内禁止新建造纸、印染、制革、电镀、化工、制药等排放含磷、氮、重金属等污染物的企业和项目；已有的污染企业，县级以上人民政府及其有关部门应当依法责令其限期整改、转产或者关闭。	本项目不涉及，符合
		25	在水库、渠道水域内，禁止下列活动： （一）直接或间接排放污水、油污和高效、高残留的农药，洗涤污垢物体，浸泡植物等；（二）围栏、围网养殖，投放肥(粪)，施用有害鱼药；（三）使用违规网具及毒鱼、炸鱼、电鱼等违法捕捞行为；（四）倾倒垃圾、堆放、存储固体废弃物和其他污染物；（五）倾倒砂、石、土；（六）国家法律法规禁止的其他活动。 禁止在水库周边兴建向水库排放污染物的工业企业。原已建成投产的，应当限期治理，实现达标排污。不能达标排污的，限期搬迁。有城乡生活供水任务的水库，依法划定饮用水水源保护区，设立标志。区内禁	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合

			止从事污染水体的活动。 禁止水库周边的楼堂馆所及旅游设施直接向水库排放污水、污物。确需向水库排放污水的，必须采取污水处理措施，经生态环境主管部门验收达到排污标准后方可排放。	
空间布局约束	岸线	26	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
		27	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在岸线保护区和岸线保留区内，符合
		28	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。禁止新建无油气回收设施的原油、汽油、石脑油等装船作业码头。	本项目不属于码头项目，符合
		29	禁止在分洪区兴建生产、储存危险物品的项目。已建成而无安全设施的，应增建安全设施。分洪前必须将危险物品转至安全地带。分洪口门区域和洪水主流区内，禁止修建或设置有碍行洪的建(构)筑物、树障、渠堤等，已有的应清除。	本项目不涉及分洪区、洪水主流区，符合
	小水电	30	符合以下任一情形的，列为退出类： 一是位于自然保护区核心区、缓冲区（未分区的自然保护区视为核心区和缓冲区）；二是违法违规建设且无法按照法律法规整改纠正到位；三是大坝阻隔对珍稀特有水生生物造成严重影响，且整改纠正达不到要求；四是厂坝间河段减水脱流问题突出，严重影响生活、生产、生态用水，且整改纠正达不到要求；五是大坝已成为危坝或多年未发电，严重影响防洪，且重新整改又不经济。鼓励装机容量小、建设管理和安全标准低、设施设备老化失修、整改又不经济的电站，自愿退出。电站退出原则上要拆除拦河闸坝等挡水建筑物和发电设施，恢复河流连通性，同步实施生态修复，并落实好电站原有防洪、灌溉、供水等功能的替代措施。	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合
污染物排	允许排放量要求	31	向环境中排放污染物的项目，应符合国家或地方污染物排放标准及重点污染物总量控制要求，有行业排放标准的执行行业标准，无行业排放标准的执行综合排放标准。 新建“两高”项目应按照要求，依据区域环境质量改	本项目不属于上述禁止开发活动之列，符合

放管控			善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。	
		32	自2023年起，在矿产资源开发活动集中区域、耕地安全利用和严格管控任务较重的地区，重有色金属冶炼等涉重金属重点行业企业执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属污染物特别排放限值。	本项目不涉及重金属排放，符合
		33	新建、改建、扩建造纸、磷化工、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换（现状水质达标区域实施等量置换，超标区域实施减量置换）。	本项目不涉及，符合
		34	新建、改扩建项目一律实施VOCs排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。	本项目不涉及，符合
		35	上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，建设项目实施主要污染物2倍削减替代；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。	本项目不涉及废气污染物总量，符合
	现有源提标升级改造	36	敏感区域（列入国家重点湖泊、重点水库）城镇污水处理设施应达到一级A排放标准，新建城镇污水处理设施需强化脱氮除磷。长江干流、汉江干流以及建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。长江支流、汉江支流劣V类断面控制单元现有城镇污水处理设施应实施提标改造。	本项目不涉及，符合
环境风险防控	联防联控要求	37	积极推进武汉城市圈、“襄十随神”“宜荆荆恩”城市群大气联防联控，构建秋冬季$PM_{2.5}$、夏季O_3区域联防联控协作机制，建立统一协调、联合执法、信息共享、区域预警的大气污染联防联控机制，构建省内大气污染防治立体网络，推进区域形成“统一规划、统一标准、统一监管”联动体系。	已建立全省大气污染防治联防联控机制，符合
		38	跨区域的重点水体以及涉及饮用水水源的流域、区域要建立上下游联防联控协调机制，建立区域间污染防治、信息共享、应急处置联动机制，实行联防联控。	已建立区域间污染防治、信息共享、应急处置联动机制，符合
资源利用效率	禁燃区要求	39	高污染燃料禁燃区禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的，应当在县级以上人民政府规定的期限内停止使用或者改用清洁能源。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建20蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，$PM_{2.5}$未达标城市基本淘汰行政区域内10蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。淘汰热力管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。地方政府出台更加严格的新建燃煤锅炉限制条件的一并执行。	本项目不涉及燃用高污染燃料，符合
法	自然生态	40	严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，	本项目未占用生态保护红

定保护地	空间		符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。	线，符合
	生态保护红线	41	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制	本项目未占用生态保护红线，符合

			度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 10.法律法规规定允许的其他人为活动。	
法定保护地	生态保护红线	42	生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。	本项目未占用生态保护红线，符合
	森林	43	禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。禁止破坏古树名木和珍贵树木及其生存的自然环境。 各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。 采伐森林、林木应当遵守下列规定：（一）公益林只能进行抚育、更新和低质低效林改造性质的采伐。但是，因科研或者实验、防治林业有害生物、建设护林防火设施、营造生物防火隔离带、遭受自然灾害等需要采伐的除外。（二）商品林应当根据不同情况，采取不同采伐方式，严格控制皆伐面积，伐育同步规划实施。（三）自然保护区的林木，禁止采伐。但是，因防治林业有害生物、森林防火、维护主要保护对象生存环境、遭受自然灾害等特殊情况必须采伐的和实验区的竹林除外。	本项目占用林地已取得相关林业手续，符合
法定保护地	林地公益林	44	严禁乱批滥占林地。严格控制在风景名胜区、森林公园内和其它林地上扩建、兴建人造景观和其他建筑设施。确需修建的，应利用现有用地和非宜林地。 国有林场、自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀动物和植物生长繁殖区以及国防林、防护林、母树林、林木种子园、林业科研和教学实验区的林地，不得征用和占用。确需征用、占用的，必须征得原批准设立该类林地的机关同意。	本项目占用林地已取得相关林业手续，符合
		45	占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：（一）各类建设项目不得占用Ⅰ级保护林地。（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。（三）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。（四）县（市、区）和设区	本项目占用林地已取得相关林业手续，符合

			的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区（以下简称重点国有林区）内，不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。（九）上述建设项目以外的其他建设项目可以使用IV级保护林地。除上述第（二）、（三）、（七）项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。国家林业局根据特殊情况对具体建设项目使用林地另有规定的，从其规定。	
		46	严禁在生态公益林林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地，确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。二级国家级公益林、省级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。	本项目矿区范围未占用生态公益林，符合
法定保护地	天然林	47	本省天然林应当全部纳入保护范围；人工林中的公益林保护适用《湖北省天然林保护条例》。 禁止在天然林保护范围内实施下列行为：（一）毁林开垦；（二）毁林造林；（三）建设光伏发电项目；（四）在有林地上建设风力发电项目；（五）建设可能造成水土流失、破坏生物多样性和污染环境的生产经营设施；（六）商业性采伐林木；（七）采挖移植林木或者树兜，采割树脂；（八）倾倒石渣、垃圾等固体废弃物；（九）违反国家规定采石、采矿、取土；（十）使用剧毒、高毒、高残留农药（含除草剂等药剂）；（十一）法律、法规禁止的其他行为。因国家和省人民政府批准的基础设施建设项目确需征收、占	矿区范围内地下采矿不会对地表的天然林产生破坏，对地表天然林的影响较小

			用的，应当依法办理审核、审批手续，按照国家和省公益林林地的征收标准征收森林植被恢复费。	
	森林公园	48	禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。 在国家级森林公园内禁止从事下列活动：（一）擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物；（二）非法猎捕、杀害野生动物；（三）刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟；（四）损毁或者擅自移动园内设施；（五）未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；（六）在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹；（七）擅自摆摊设点、兜售物品；（八）擅自围、填、堵、截自然水系；（九）法律、法规、规章禁止的其他活动。 严格控制建设项目使用国家级森林公园林地，但是因保护森林及其他风景资源、建设森林防火设施和林业生态文化示范基地、保障游客安全等直接为林业生产服务的工程设施除外。建设项目确需使用国家级森林公园林地的，应当避免或者减少对森林景观、生态以及旅游活动的影响，并依法办理林地占用、征收审核审批手续。建设项目可能对森林公园景观和生态造成较大影响或者导致森林风景资源质量明显降低的，应当在取得国家级森林公园撤销或者改变经营范围的行政许可后，依法办理林地占用、征收审核审批手续。	本项目不涉及森林公园，符合
法定保护地	自然保护区	49	禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。 在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。	本项目不涉及自然保护区，符合
	饮用水水	50	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。饮用水水源一级保护区：禁止新建、改建、扩建与供水设施和	本项目不涉及饮用水水源保

	源保护区		保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 饮用水水源二级保护区：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，建设危险化学品、固体废弃物等装卸运输码头。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	护区，符合
	湿地	51	国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。在湿地范围内从事旅游、种植、畜牧、水产养殖、航运等利用活动，应当避免改变湿地的自然状况，并采取措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。 禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。禁止向湿地引进和放生外来物种，确需引进的应当进行科学评估，并依法取得批准。 禁止在泥炭沼泽湿地开采泥炭或者擅自开采地下水；禁止将泥炭沼泽湿地蓄水向外排放，因防灾减灾需要的除外。禁止违法占用耕地等建设人工湿地。	本项目不涉及湿地，符合
法定保护地	国家湿地公园	52	保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。	本项目不涉及国家湿地公园，符合
		53	除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：	本项目不涉及

			（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	国家湿地公园，符合
	水产种质资源保护区	54	禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本项目不涉及水产种质资源保护区，符合
	风景名胜区	55	在风景名胜区内禁止从事下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）填湖建房、围湖造田、筑坝拦汊以及以其他方式侵占和分割水面；（四）违反规定养殖、种植、放牧、狩猎、捕捞；（五）砍伐或者擅自移植古树名木；（六）在禁火区内吸烟、点火、烧香、燃放烟花爆竹或者孔明灯等带有明火的空中飘移物；（七）在景物、设施上刻划、涂污或者以其他方式损坏景物、设施；（八）乱扔垃圾；（九）法律法规规定的其他破坏景观、污染环境的活动。	本项目不涉及风景名胜区，符合
法定保护地	地质公园	56	任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。 不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。 管理机构可根据地质遗迹的保护程度，批准单位或个人在保护工区范围内从事科研、教学及旅游活动。所取得的科研成果应向地质遗迹保护管理机构提交副本存档。	本项目不涉及地质公园，符合
	世界自然遗产	57	世界遗产地范围应划入禁止建设区域，不得开展与遗产资源保护无关的建设活动；缓冲区范围应划入限制建设区域，严格控制各类景观游赏及旅游服务设施建设活动。	本项目不涉及世界遗产地，符合

表 1.5-12　　项目与宜昌市生态环境总体准入要求分析一览表

维度	序号	准入要求	符合性分析
空间布局约束	1	秦巴山生态屏障区(包括秭归县、点军区、夷陵区的部分乡镇以及兴山县除合规化工园、远安县除合规化工园)重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区(包括五峰土家族自治县、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
	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
	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
	4	注重保护城市山体的自然风貌，禁止在生态敏感区域开山采石、破山修路、劈山造城。	项目不涉及生态敏感区，符合
	5	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目不涉及，符合
	6	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录(2021 年版)》中的高污染产品目录执行。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及，符合
	7	原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。	本项目不涉及，符合
	8	加强对长江流域危险化学品运输的管控，禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及，符合
	9	禁止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒磷石膏。对暂时不利用的磷石膏，应当置于磷石膏库等贮存设施，并采取符合国家环境保护标准的防护措施安全贮存。严格控制磷石膏库建设数量。新建、改建、扩建磷石膏库应当符合法律法规、国土空间规划以及有关标准、要求。禁止在法律法规、国土空间规划规定的特殊保护区域新建、改建、扩建磷石膏库。	本项目不涉及，符合
	10	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。	本项目不涉及，符合
	11	秦巴山生态屏障区(包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇)严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。	本项目不涉及，符合
	12	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。	本项目不涉及，符合
	13	三峡库区(包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域)严格限制库区范围内的化工、造纸、食品(除粮油、中药材、茶叶、柑橘等本地特色优势产品外)、制药、机电、电	本项目不涉及，符合

		镀、印染、纺织等水污染行业进入；关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业(除合法矿权外)，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。	
	14	严格控制磷矿开采总量，以磷矿开采减量促进化工产业减能和资源利用效率提升。禁止现有企业扩大生产规模，严厉打击违法开采行为。加强磷矿开采管理。加强源头治理，推进绿色生态开采。合理确定全市磷矿采矿权总数、开采总量，将磷矿开采指标与环境质量水平、磷石膏消纳强度挂钩，推动磷矿“采、选、加”一体化。	企业能实现磷矿“采、选、加”一体化，符合
	15	强化对现有磷石膏堆场的管控，依法查处安全环保违法行为；对整改达不到要求的一律停止使用；对达到设计库容或停用时间超过三年的一律闭库，并及时对库区进行生态修复。现有磷石膏库需配备经防渗处理的渗滤液收集边沟和收集池，渗滤液尽可能全部回用，不能回用的，处理达标后排放。	本项目不涉及，符合
	16	不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业(包括：金属冶炼、石油加工、化工(含制药、农药)、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业)，现有相关行业企业要依法关停或搬迁。不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。	本项目不涉及，符合
	17	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。	本项目不涉及，符合
	18	新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放(简称“两高”)项目，严格落实国家产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求(“两高”项目认定以列入发改委《十四五拟投产达产“两高”项目清单》为准)。	本项目不涉及，符合
	19	淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤(集中供热项目除外)。禁止新建自备燃煤机组，具备上网条件的现役自备燃煤机　组(含煤与其他燃料混烧机组)纳入电网统一调度，承担与公用燃煤电厂相同的义务；不具备条件的 2025 年底前关停或采取清洁燃料替代。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，PM2.5 未达标区域基本淘汰行政区域内 10 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。	本项目不涉及，符合
	20	未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。工矿用地复垦为耕地的，应满足土壤环境质量要求，原则上禁止曾用于有毒有害物质生产、使用、贮存、回收、处置的工矿用地复垦为食用农产品耕地。	本项目不涉及，符合
	21	禁养区内现有的规模以下畜禽养殖场(户)治理实施分区管理，在饮用水源保护区、人口集中区域、重要水质功能区内禁止任何规模畜禽养殖；在世界自然和文化遗产地、自然保护区的核心区和缓冲区、省级及以上风景名胜区、森林公园、湿地公园等其他生态功能区内，鼓励农户积极从传统养殖方式向绿色生态养殖方式转变，鼓励农户尽量利用周边耕地、林地、草地、园地消纳粪污，实现就近资源化利用。	本项目不涉及，符合
	22	限养区内畜禽养殖排放总量要达到区域控制的要求，且必须以“不影响周边群众的正常生产、生活，不影	本项目不涉及，符合

		响镇容镇貌、村容村貌，不影响水环境质量”为标准，实现畜禽粪污资源化利用或达标排放。对已有的养殖场(户)，在严格控制养殖规模和污染排放总量前提下，按照农牧结合原则改造升级，优先发展生态养殖。对限养区内散养密集区要建设一批畜禽粪污分户收集、集中处理示范点，鼓励采用“共建、共享、共管”的模式，建设污染防治措施，或者依托现有规模化养殖场、养殖小区的治污设施，实现养殖废弃物的统一收集、集中处理。限养区可以新建的养殖项目按适养区相关管控要求执行。	
	23	限养区实行畜禽养殖存栏总量控制，畜禽养殖存栏总量超过畜禽养殖存栏控制总量的，不得新建、扩建规模化畜禽养殖场，既有畜禽养殖场严格落实污染防治责任，实现畜禽养殖废弃物全部资源化利用或达到农田灌溉水质标准，对无法达到污染防治要求的实行限期整治，确保各类污染物排放浓度和总量分别达到国家排放标准和控制标准，对无法完成限期治理的养殖场，由县市区人民政府限期关停。	本项目不涉及，符合
	24	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。	本项目不涉及，符合
	25	重视新污染物治理。严格限制高风险化学品生产使用和进口，并逐步予以淘汰。严格实施新化学物质环境管理登记，实现危险化学品全过程管理，严格控制环境激素类化学品污染。	本项目不涉及，符合
	26	加快实施化工行业产能关停淘汰。对国家产业政策和宜昌市相关文件明令淘汰的产品，无法稳定达标排放、安全卫生防护距离不符合要求的化工企业，不符合产业布局的化工产能，依法依规限期关停退出。	本项目不涉及，符合
	27	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。	本项目不涉及，符合
污染物排放管控	28	到 2025 年，地表水质量达到或优于 III 类水体比例达到 100%，消除地表水质量劣 V 类水体，城市建成区黑臭水体消除比例达 100%，城市生活污水集中收集率较 2020 年增长 10 个百分点以上，县城污水处理率完成省下达任务，农村生活污水治理率完成省下达任务。	项目周边水体能达到 III 类标准
	29	到 2025 年，全市重度及以上污染天气基本消除，城市空气质量优良天数比例达到 83.6%以上，城市细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度全市平均值降低至 35μg/m^3 以下。	本项目粉尘采取洒水降尘、布袋除尘等措施，符合
	30	到 2025 年，受污染耕地安全利用率完成国家下达的目标任务，重点建设用地安全利用得到有效保障，地下水国控点位 V 类水比例保持 25%，“双源”周边地下水监测评价点位水质总体保持稳定。	本项目不涉及，符合
	31	县级以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。	本项目不涉及，符合
	32	到 2025 年，全市实现总磷重点工程减排量 122.83 吨以上，纳入国家考核的地表水断面水质优良比例达到 100%，长江干流宜昌段达到地表水环境质量 II 类水质标准，总磷指标持续改善。	项目周边水体能达到 III 类标准，符合
	33	到 2025 年，磷石膏综合利用率达到 60%以上，生活垃圾资源化利用率达到 60%以上。	本项目不涉及，符合
	34	到 2025 年，县(市)建成区和农村生活垃圾分类覆盖率不低于 50%，城市(含县城)、建制镇生活垃圾无害化处理率达到 100%。	本项目不涉及，符合
	35	到 2025 年，宜昌市城区建筑垃圾资源化利用率达到 70%以上，县市及夷陵区建筑垃圾资源化利用率达到 40%以上。	本项目不涉及，符合
	36	到 2025 年，全市危险废物利用处置率达到 100%，市县城区及市城区生活垃圾回收利用率达到 40.5%，市	本项目不涉及，符合

		县城区及市城区生活垃圾填埋率降至 5%，中心城区建筑垃圾资源利用率达到 70%，秸秆综合利用率达到 95%，主要农作物病虫害绿色防控覆盖率达到 50%以上，规模化畜禽粪污综合利用率达到 92%，农膜回收率达到 85%。	
	37	到 2025 年，所有县城和重点建制镇具备污水处理能力，城市、县城、重点镇污水处理率分别达到 95%、90%、75%以上。生活污水处理设施全部达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)一级 A 排放标准。出水排入封闭式水域的污水处理厂进一步强化除磷脱氮工艺。	本项目不涉及，符合
	38	到 2025 年，氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮减排量分别达到 0.47、0.216、1.1、0.042 万吨，重点重金属减排比例达到 2%。	本项目不涉及，符合
	39	新建涉重金属重点行业企业要达到国家相关行业二级以上清洁生产技术指标的要求。截至“十四五”末期，全市涉重金属重点行业企业应达到国内清洁生产先进水平，重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%。	本项目不涉及，符合
	40	严格涉重金属产业准入，落实新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。在环境影响评价或批复文件中明确具体的重金属污染物排放总量及来源。限期整改总磷超标排污口，新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目不属于涉磷工业项目，符合
	41	矿产资源开发利用、矿山地质环境恢复治理等项目，应当采取下列扬尘污染防治措施：(一)露天开采矿产资源采取喷淋、集中开采、运输道路硬化、绿化等措施；(二)矿山企业对采矿场、排岩场等场地的运输道路进行铺装或者硬化处理，并及时清扫、洒水；(三)排岩优先采取外围排岩、及时绿化的作业方式，作业时采取湿法喷淋等措施；(四)尾矿库、排岩场采取设置围档、覆盖防尘网(布)、复绿等措施，防治扬尘污染；(五)法律、法规规定的其他措施。加工矿石、砂石等容易产生扬尘污染的物料的，应当密闭进行。	本项目不涉及，符合
	42	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，新建、改扩建项目自 2018 年 7 月 4 日起执行大气污染物特别排放限值，火电行业新建项目按照超低排放要求执行。16.建设工程、建(构)筑物装修以及拆除工程等施工现场应当采取下列扬尘污染防治措施：(一)硬质围挡应当连续设置，城市主干道、景观地区、繁华区域周边的围挡高度不得低于二百五十厘米，其他区域围挡高度不得低于一百八十厘米，在建工程外立面应当使用密目式安全网实现全封闭围护；(二)城市建成区内，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰以及拌石灰土等；(三)爆破、拆除、开挖、填筑等容易产生粉尘的土石方工程作业，应当采取喷淋、洒水等措施；(四)施工工地内以及工地出口至铺装道路间的车行道路，应当采取铺设钢板、混凝土等方式进行硬化处理，并保持路面清洁；(五)施工工地的出入口设置车辆冲洗设施，车辆冲洗干净后方可驶出施工工地；(六)及时清运建筑垃圾，并投放到指定地点；在工地内堆置超过四十八小时的，应当覆盖防尘布、防尘网，或者定期喷洒抑尘剂、洒水；(七)绿化建设、路面养护和修筑、下水道疏浚等建设工程，应当及时清理废弃物；(八)法律、法规规定的其他措施。	本项目粉尘采取喷淋、洒水等措施，符合
	43	贮存或者装卸矿石、矿渣、矿粉、石灰、水泥、混凝土、砂石等容易产生扬尘污染的物料的码头、堆场、仓库，应当采取下列扬尘污染防治措施：(一)划分物料堆放区域和道路的界限，硬化场坪、路面，场区和道路推行清洁动力机械化清扫、冲洗等作业方式，保持整洁；(二)物料应当密闭贮存；不能密闭的，应当	本项目矿石使用密闭堆场储存，符合

		设置高于堆放物高度百分之十以上的严密围挡，并洒水、覆盖防尘网；(三)物料需要频繁装卸作业的，应当在密闭车间进行；堆场露天装卸作业的，应当喷淋、洒水；(四)采用密闭输送设备作业的，应当在装卸处吸尘、喷淋；(五)废弃物料应当及时处置，临时堆放的，应当设置围挡或者覆盖；(六)长期堆放工业固体废物的大型堆放场所，应当湿法喷淋、覆盖防尘网、喷洒抑尘剂、复垦绿化；(七)法律、法规规定的其他措施。 加强固体废物处置设施建设，填埋场和消纳场应当实施分区作业，并设置围挡或者采取覆盖等扬尘污染防治措施。	
	44	加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。加强能源、造纸、钢铁、水泥、玻璃等行业企业清洁生产技术改造，持续实施清洁生产审核。入园项目必须符合国家、省产业政策和拟入园区产业发展规划；积极引导国家产业政策鼓励类项目入园；严格控制产能过剩、国家产业政策限制类、生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目入园；全面禁止国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品的项目入园。	本项目不属于淘汰的生产工艺、装备，符合
	45	全面完成 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含电力)超低排放改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废弃物等其他物料；积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。	本项目不涉及，符合
	46	加快工业炉窑燃料清洁替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。全面禁止使用高硫石油焦。实施工业炉窑污染深度治理。未发布国家或行业标准的工业炉窑，鼓励按照颗粒物小于等于 30mg/m^3、二氧化硫小于等于 200mg/m^3、氮氧化物小于等于 300mg/m3 的标准实施改造，推动有条件的企业参照当前低于上述标准的其他省份地方标准进行改造。加强无组织污染源排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目不涉及，符合
	47	实施重点行业污染排放深度治理。开展玻璃、铸造、石灰、陶瓷、工业炉窑等行业深度治理，强化无组织排放管控，提高废气收集率。玻璃窑炉氮氧化物排放浓度不高于 300mg/m^3，强化企业原料储存、输送等无组织排放管控。推动平板玻璃、建筑陶瓷等行业企业取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装备用烟气净化设施及监控装置。	本项目不涉及，符合
	48	实施水泥行业污染物超低排放改造，所有涉水泥制品类企业应强化无组织排放管控，全面加强配套原料矿山开采、物料储存、输送、协同处置及生产工艺过程无组织排放控制，强化大宗物料产品清洁运输要求。	本项目不涉及，符合
	49	积极推进含 VOCs 产品源头替代和无组织排放治理。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、	本项目不涉及，符合

		胶粘剂、清洗剂等建设项目，现有高 VOCs 含量产品生产企业要加快产品升级转型，提高水性、高固体分、无溶剂、粉末等低 vOCs 含量产品的比重。储罐按照 VOCs 无组织排放控制标准及相关行业排放标准要求，进行罐型和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测，推动企业规范开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。含 VOCs 有机废水系统中集水井(池)、均质罐等排放的高浓度 VOCs 废气单独收集处理，采用燃烧等高效实用的治理技术。全面提升 LDAR 实施效果。严格按照相关指南规定，建立台账，将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。	
	50	强化道路扬尘综合治理。强化道路绿化用地扬尘治理，对超高土进行整治，保证绿化土低于路沿石五厘米以上，行道树坑要及时覆盖。加强渣土车扬尘全过程管理，严格落实《宜昌市城区建筑垃圾及散体物料运输车辆管理规范》，对渣土装、卸载和场区道路运输扬尘实施定向节水喷雾。加强裸地、堆场扬尘污染控制。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地、废旧厂区、物流园、大型停车场等进行排查建档，按照“宜林则林、宜绿则绿、宜覆则覆”的原则，分类施策治理扬尘。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目矿石运输采用隧道运输，并洒水抑尘，符合
	51	强化餐饮油烟收集处理与监管。城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并定期维护，持续推广油烟净化装置在线监控，加大油烟超标排放、违法露天烧烤等行为的监管执法力度。	本项目不涉及，符合
	52	深化工业水污染防治。依法开展涉水“散乱污”企业综合整治。推动化工、造纸、电镀、印染、有色、农副食品加工等行业企业实施清洁化改造。以省级及以上工业园区为重点，推进污水处理设施分类管理，分期升级改造，推动稳定达标排放，2025 年底前完成工业园区排查整治。加强总磷污染治理与防控。	本项目不涉及，符合
	53	以长阳蒙特锰业有限责任公司、长阳铠榕电解锰有限公司为重点，严格按照国家行业标准和环保标准，推进技改项目实施。	本项目不涉及，符合
	54	限养区内畜禽养殖排放总量要达到区域控制的要求，且必须以“不影响周边群众的正常生产、生活，不影响镇容镇貌、村容村貌，不影响水环境质量”为标准，实现畜禽粪污资源化利用或达标排放。对已有的养殖场(户)，在严格控制养殖规模和污染排放总量前提下，按照农牧结合原则改造升级，优先发展生态养殖。对限养区内散养密集区要建设一批畜禽粪污分户收集、集中处理示范点，鼓励采用“共建、共享、共管”的模式建设污染防治措施，或者依托现有规模化养殖场、养殖小区的治污设施，实现养殖废弃物的统一收集、集中处理。	本项目不涉及，符合
环境风险防控	55	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。	本项目不涉及，符合
	56	加强区域协同治理。加强与襄阳市、荆门市、荆州市等周边城市环境空气质量会商分析，完善各县(市、区)之间大气污染防治协作机制，建立健全各部门间工作协调机制，开展多部门联合执法专项行动，实现跨区域、跨部门联防联控联治。加强环境空气质量预测预报能力建设，实现城市 7-10 天预报。健全污染过程预警应急响应机制，完善重污染天气应急预案，科学制定减排措施，基本消除重污染天气。	本项目不涉及，符合

	57	加强固体废物监督管理，建立部门和区域联防联控机制，加强长江干流生态环境无人机遥感调查成果应用，持续推进重点流域、区域固体废物排查整治行动，严厉打击相关严重违法行为，构建固体废物污染防治长效机制。	本项目不涉及，符合
	58	完善有毒有害气体环境风险监测预警体系。加强恶臭气体监测，建设猿亭等化工园区有毒有害气体预警体系，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。	本项目不涉及，符合
	59	以化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区、矿山开采区为重点，开展地下水环境状况调查评估，查清基本信息、管理状况、水质状况等内容，评估地下水环境风险。	本项目不涉及，符合
	60	严格执行磷石膏库管理制度。严格执行磷石膏库安全环保标准和监管规范，建立磷石膏库风险预警机制和应急联动机制，定期开展安全、环境风险评估，根据评估情况采取相应处置措施，严防磷石膏库渗漏带来的安全环保风险。按照“一库一策”推进消纳库存磷石膏，对退库的磷石膏库实施生态修复治理。磷石膏库管理单位应当按照有关规定和技术规范要求落实磷石膏库防扬散、防渗漏、防溃坝以及渗滤液收集处理等防护措施，加强生态环境和安全监测，按照规定排查、整改隐患并向有关部门报告。对不符合相关标准的磷石膏库，相关县(市、区)人民政府应当责令管理单位整改、消除隐患。已经达到设计库容或者停止使用的磷石膏库，其管理单位应当按照国家和省有关规定进行封场。启用已封场的磷石膏库应当按照国家和省有关规定执行。	本项目不涉及，符合
	61	化工园区应根据总体规划、功能分区和主要产品特性，建立满足生产安全事故、突发环境等情形下应急处置需求的体系、预案、消防站和专业应急救援队伍，配备符合有关国家标准、行业标准要求的人员和装备，并根据安全风险类型和实际需求，配套建设医疗急救场所和气防站。	本项目不涉及，符合
	62	到 2025 年，受污染耕地安全利用率完成省下达任务；重点建设用地安全利用得到有效保障。	本项目不涉及，符合
	63	主要河湖生态流量保障率达到达 90%以上，河湖水系连通性得到有效加强，河湖空间管控有效落实，河湖生态环境稳定复苏。	本项目不涉及，符合
资源开发效率要求	64	各县市区到 2025 年万元 GDP 用水量相比于 2020 年降幅要求分别为：宜都市 16%、枝江市 16%、当阳市 18%、远安县 20%、兴山县 16%、秭归县 16%、长阳自治县 16%、五峰自治县 16%、夷陵区 16%、西陵区 10%、伍家岗区 10%、点军区 16%、猇亭区 20%	本项目用水主要为矿井涌水回用，符合
	65	到 2025 年，全市用水总量控制在 23.26 亿立方米以内，地下水用水总量控制在 0.72 亿立方米以下，万元国内生产总值用水量下降 16%，万元工业增加值用水量下降 16%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.55。单位工业增加值新鲜水耗不超过 18 立方米/万元。	用水量符合≤18 立方米/万元的要求。
	66	到 2025 年，全市单位地区生产总值能耗达到 0.47 吨标准煤/万元。	本项目能耗不高于 0.907 吨标煤/万元，符合。
	67	到 2025 年，天然气消费量达到 10 亿立方米，天然气消费比重达到 6%。	本项目不涉及，符合
	68	到 2025 年，基本淘汰国三及以下柴油货车，加快淘汰国四及以下重型营运柴油货车。推广使用新能源汽车和电动汽车，进一步提高新能源车辆比例。	本项目不涉及，符合

	69	加快淘汰使用 20 年以上的内河航运船舶，限制高排放船舶使用，在长江干线推广应用 LNG 船舶。	本项目不涉及，符合
	70	压减小型矿山数量，提高集约化、规模化开采能力。落实《省规》分解矿山总数指标，到 2025 年底，全市矿山总数力争不超过 351 家，其中磷矿矿业权数量落实当年度省级分配指标要求、建筑用砂石料矿山数量力争不超过 62 家，严格控制饰面石材新设采矿权数量。	本项目采矿许可办理中，符合
	71	除集中供热企业外，禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止销售、燃用各类型高污染燃料。	本项目不涉及，符合

表 1.5-13　项目与宜昌市生态环境管控单元准入清单符合性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	符合性分析
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.禁止在黄柏河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 3.单元内严格限制矿产资源开发，新建、改扩建矿山应符合绿色矿山建设要求，现有矿山应根据绿山矿山建设要求进行升级改造，边开采边治理；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。 4.4.15 万吨/年以下的小矿山全部关闭退出，不再新建露天磷矿山，新建地下开采磷矿山开采规模不低于 50 万吨/年。	1.单元内林地符合湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.项目不属养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 3.项目符合绿色矿山建设要求；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。 4.项目不在限期关停之列。
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到 75%以上。 2.限期整改总磷超标排污口，新建、改建、扩建涉磷工业项目实行总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。。	1.项目污水处理率达到 100%。 2.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。 3.暂无大气污染物特别排放限值要求。
资源开发效率要求	1.新建磷矿矿山最低开采规模不得低于 50 万吨/年。 2.规划期内新建及改、扩建筑用砂石料矿山生产规模不低于 30 万吨/年，矿山服务年限原则上不少于 5 年。 3.重点开采区实行规模化开采，引导各类生产要素向采选加工一体化或“三率”水平达到中型企业集聚，促进大型和特大型现代化矿山建设。支持大中型老矿山利用深部和外围新增的资源储量，稳定和扩大生产能力。对于不符合规划要求的小矿山，引导其优化重组或限期关闭。	1.项目磷矿开采规模为 100 万吨/年，不低于 50 万吨/年。 2.项目属大型矿山，服务年限 28.4 年。 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。

1.5.5 与《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》（宜市环发〔2019〕15 号）符合性分析

根据《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》（宜市环发〔2019〕15 号）要求见下表。

表 1.5-14　　与宜市环发〔2019〕15 号文相符性分析表

序号	主要生产单元	条款要求	本项目情况	符合性
1	物料运输	1、运输散装粉状物料应采用密闭车厢或罐车。 2、运输袋装粉状物料，以及粒状、块状等易散发粉尘的物料应采用密闭车厢，或使用防尘布、防尘网覆盖物料，捆扎紧密，不得有物料遗撒。 3、厂区道路应硬化，并定期清扫、洒水保持清洁。车辆在驶离煤场、料场、储库、堆棚前应清洗车轮、清洁车身。	本项目物料运输车辆采用防尘布遮盖措施，工业场地进出口拟设置洗车平台清洗车轮、车身	符合
2	物料装卸	装卸易散发粉尘的物料应采取以下方式之一： 1、密闭操作； 2、在封闭式建筑物内进行物料装卸； 3、在装卸位置采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施。	本项目设置密闭堆场装卸矿石，矿石装卸过程拟设置喷淋降尘措施	符合
3	物料储存	1、储存散流体的场所地面必须硬化； 2、散流体物料应储存于密闭料仓或封闭式建筑物内；配备有喷淋降尘设施；临时露天堆存的散流体物料，应采取覆盖措施，具有化学特性的物料还要采取防雨、防火措施。 3、粒状、块状等易散发粉尘的物料储存于储库、堆棚中，或储存于密闭料仓中。储库、堆棚应至少三面有围墙　(或围挡)及屋顶，敞开侧应避开常年主导风向的上风方位。 4、露天储存粒状、块状等易散发粉尘的物料，堆置区四周应以挡风墙、防风抑尘网等方式围挡(出入口除外)，　围挡高度应不低于堆存物料高度的 1.1 倍，同时采取洒水、覆盖防尘布(网)或喷洒化学稳定剂等控制措施。 5、临时露天堆存粒状、块状等易散发粉尘的物料，口使用防尘布、防尘网覆盖严密。	本项目工业场地地面均硬化处理，原矿储存于密闭堆场内并配套设置喷淋降尘设施	符合
4	物料转移和输送	厂内转移和输送易散发粉尘的物料应采取以下方式之一： 1、采用密闭输送系统； 2、在封闭式建筑物内进行物料转移和输送　； 3、在上料点、落料点、接驳点及其他易散发粉尘位置采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施。	本项目矿石通过胶带运输至密闭堆场，装卸过程拟设置喷淋降尘设施	符合

5	物料加工与处理	1、物料加工与处理过程中易散发粉尘的工艺环节(如破碎、粉磨、筛分、混合、打磨、切割、投料、出料(渣)、包装等)应采用密闭设备，或在密闭空间内进行。不能密闭的，应采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施。 2、密闭式生产工艺设备、废气收集系统、除尘口施等应密封良好，无粉尘外逸。	本项目不涉及	符合
6	运行与记录	1、生产工艺设备、废气收集系统以及除尘设施应同步运行。废气收集系统或除尘设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。 2、封闭式建筑物除人员、车辆、设备进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态。3、应记录废气收集系统、除尘设施及其他无组织排放控制措施的主要运行信息，如运行时间、废气处理量，洒水或喷撒化学稳定剂的作业周期、用量等。	本项目采用两翼对角式机械通风系统，与井下生产同步运行	符合

1.5.6 与生态环境保护“十四五”规划的符合性分析

1.5.6.1 与湖北省生态环境保护“十四五”规划的符合性分析

根据湖北省人民政府 2021 年 11 月 14 日发布的鄂政发〔2021〕31 号《省人民政府关于印发湖北省生态环境保护“十四五”规划的通知》相关内容，项目与鄂政发〔2021〕31 号文件相关要求符合性分析见下表。

表 1.5-15　　与《湖北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

序号	《湖北省生态环境保护“十四五”规划》（摘录）		本项目情况	相符性
1	推动落后产能退出和压减过剩产能	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速淘汰经营不规范、无法达标排放的小淀粉、小制糖、小屠宰及肉类加工、小磷肥、小磷矿企业。	本项目年采矿 100 万吨，不属于小磷矿企业，且项目污染物均能达标排放	符合
2	加强地下水污染源头防控和风险管控	强化化工类工业集聚区、危险废物处置场和垃圾填埋场等地下水污染风险管控。探索开展报废矿井及钻井封井回填污染防治，探索建立报废矿井、钻井清单，持续推进封井回填工作。	矿山工业场地、道路及综合污水处理站均进行场地硬化，运营期间废石不出矿及时进行回填，废石通过充填系统与水泥等胶结后用于井下充填	符合
3	推进矿山污染治理和绿色矿山建设	实施“一矿一策”，积极推进丹江口库区及上游湖北区域历史遗留矿山污染排查整治和生态修复，提升南水北调中线工程水源区水质安全保障能力。推进黄石、鄂州、潜江、宜都等独立工矿区改造提升。加强矿山综合整治，实施长江流域干支流 10 公里范围内废	本项目企业属于依法办矿，并积极建设绿色矿山，具有完善的矿产资源开发利用、环境保护、土地复垦等制度和保障	符合

		弃露天矿山生态修复工程，新建矿山全部达到绿色矿山要求，探索推广景观化修复机制。以建始县、丹江口市、阳新县、郧阳区等地为重点，开展历史遗留露天矿山开采边坡综合整治。加快推动传统矿业转型升级，重点推动有色、化工（含磷石膏）、黄金、电解锰等行业开展绿色矿山建设。	措施，采用无废或少废工艺，“三废”排放达标，固体废弃物综合利用率高	

由上表可知，本项目建设符合《湖北省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.5.6.2 与宜昌市生态环境保护“十四五”规划的符合性分析

根据宜昌市人民政府 2021 年 12 月 14 日发布的宜府发〔2021〕13 号《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关内容，项目与宜府发〔2021〕13 号文件相关要求符合性分析见下表。

表 1.5-16　　与《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

序号	《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》（摘录）		本项目情况	相符性
1	加强地下水环境保护	持续开展地下水环境状况调查评估。积极开展地下水监测，规范设置地下水监测点位，完善地下水环境监测网络建设，加强地下水污染的识别和监测，逐步摸清地下水环境质量现状。以化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区、矿山开采区为重点，开展地下水环境状况调查评估，查清基本信息、管理状况、水质状况等内容，评估地下水环境风险。加强磷矿、煤矿、硫铁矿等矿山开采区、磷石膏库、尾矿库等区域地下水资源的调查和保护。	矿山工业场地、道路及综合污水处理站均进行场化，运营期间废石不出矿，及时进行回填，废石通过充填系统与水泥等胶结后用于井下充填	符合
2	加强重要生态系统保护与修复	加强山体保护与矿山修复。建立并完善山体生态修复和管理体制机制，差异化推进生态保障型山体、景观游览型山体、城市公园型山体修复。加强矿山环境整治与生态修复，加快恢复治理闭坑矿山，大力建设绿色矿山，符合国家级绿色矿山建设标准的矿山比例达到 70%以上。开展废弃矿山污染水体治理，重点对煤矿、硫铁矿、磷矿矿区矿井排水及受污染水体进行综合治理。健全和完善矿山生态环境保护管理监控体系与网络。推进宜都独立工矿区改造提升。	建设单位已编制生态修复方案，将积极落实方案要求，边采矿边治理，闭坑期进行全面土地复垦，最大程度恢复造成的生态破坏	符合

由上表可知，本项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.6 环境影响报告书主要结论

湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程符合国家、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，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 日实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；

（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）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 1 日起正式实施）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（9）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》（2017 年 10 月 1 日实施）；

（10）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修正）；

（11）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；

（12）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日 第三次修正）；

（13）《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修正）；

（14）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

（15）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 施行）；

（16）《国家重点保护野生动物名录》（2021.2）；

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

（18）《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订）；

（19）中华人民共和国发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；

（20）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第 4 号（2019 年 1 月 1 日）；

（21）《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）；

（22）《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发(2024〕273 号）；

（23）《关于进一步加强水生生物资源保护》（环发〔2013〕86 号）；

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

（25)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日）；

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

（27）《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）；

（28）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》 （国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（29）《国家危险废物名录》（2025 年 1 月 1 日起施行）；

（30)《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）

（31）《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日）；

（32）《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日修正）；

（33）《地质灾害防治条例》（2004 年 3 月 1 日）；

（34）《矿山地质环境保护规定》（2019 年 7 月 16 日修正）；

（35)《关于贯彻落实全国矿产资源规划发展绿色矿业建设绿色矿山工作的指导意见》（国土资发〔2010〕119 号）；

（36)《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号）；

（37）《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）；

（38）《关于推进山水林田湖生态保护修复工作的通知》(财建〔2016〕725 号）；

（39）《关于加强生产建设项目复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号）；

（40）《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23

号；

（41）原国土资源部关于磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）的公告；

（42）《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号，2017年1月3日）；

（43）《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久性基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号，2019年1月3日）；

（44）《永久基本农田保护红线管理办法》（中华人民共和国自然资源部令中华人民共和国农业农村部 第17号 2025年10月1号实施）。

2.2.2 地方性法规及相关文件

（1）《湖北省大气污染防治条例》（湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过，自2019年6月1日起施行）；

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

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

（4）《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（省人民政府，鄂政发〔2014〕6号，2014年1月21日）；

（5）《省人民政府关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》（鄂政发〔2016〕34号）；

（6）《关于印发湖北省生态保护红线管理办法（试行）的通知》（鄂政办发〔2016〕72号）；

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

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

（9）《湖北省国土资源厅关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（鄂土资发〔2011〕102号）；

（10）《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）；

（11）《省国土资源厅关于严格执行责任清单推进简政放权提高矿业权政务服务效能的通知》（鄂土资规〔2016〕2 号）；

（12）《湖北省金属非金属矿山整顿关闭实施方案》（鄂政办函〔2013〕423 号）；

（13）《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》（鄂办文〔2024〕60）；

（14）《湖北省国土资源厅关于切实做好土地复垦方案编报和审查工作的通知》（鄂国土资发〔2007〕77 号）；

（15）湖北省国土资源厅办公室转发国土资源部办公厅《关于做好矿山地质环境保护与治理方案恢复案编制审查及有关工作的通知》（鄂土资办文〔2009〕104 号）；

（16）《省国土资源厅办公室关于推进矿产资源开发利用及生态复绿方案编制及评审工作的通知》（鄂土资办文 〔2016〕22 号）；

（17）《省财政厅省国土资源厅省环境保护厅关于取消矿山环境治理恢复备用金建立矿山地质环境恢复基金的通知》（鄂财建发〔2018〕45 号）；

（18）《湖北省固体矿产资源开发利用方案编制要求（试行）》（2012）；

（19）《省自然资源厅关于做好矿产资源储量管理改革工作的通知》（鄂自然资发〔2020〕15 号）；

（20）《湖北省地质环境管理条例》（湖北省人大常委会公告第 247 号，2018 年 11 月 20 日）；

（21）《湖北省安全生产条例》（湖北省人大常委会公告第五十六号）；

（22）《湖北省〈矿山安全法〉实施办法》（湖北省八届人大常委会第十三次会议通过）；

（23）《宜昌市沮漳河流域保护条例》（2024 年 8 月 27 日，宜昌市第七届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2024 年 9 月 26 日，湖北省第十四届人民代表大会常务委员会第十二次会议批准）；

（24）《市人民政府关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》的通知（宜府发[2016]19 号）；

（25）《宜昌市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作

方案的通知》（宜府发〔2018〕17 号）；

（26）《关于印发宜昌市磷矿开采整顿工作实施方案的通知》（宜府办函〔2017〕111 号）；

（27）《市环保局关于进一步优化建设项目主要污染物总量指标审核程序及管理要求的通知》（2018 年 1 月 10 日）；

（28）《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》；

（29）宜府发〔2021〕13 号《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》；

（30）《宜昌市磷产业发展总体规划（2017～2025 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》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《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》（HJ19-2022）；

（9）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（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）；

（14）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（16）《排污单位编码规则》（HJ608-2017）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（18）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（19）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（20）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（21）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（22）《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；

（23）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）。

2.2.4 批复及有关技术文件

（1）项目设计资料；

（2）项目可研资料；

（3）项目委托书；

（4）建设单位提供的其他技术资料。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

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2.3-1。

表 2.3-1 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 项目 阶段		地下水文	地下水质	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
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	–1				-1								
	弃料弃渣		-1		-1	–1			-1		–1		–1													
	安装建设						–1																			
	小结	-1	-2		-1	-4	–4	–3	-2	–1	–4		–4	–1				-1								
营运期	井下开采	-3	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1		–1	-1	–1				-1					–1				
	排水	-2	-1	-3	-1				-1																	
	废石排放	-1	-1		–1	–1	-1		-1		–1	-1	–1									–1				
	废气排放					–1		-1	-1	-1												–1				
	噪声						–2			-1																

	产品													+1								+2			+2
	就业													+1								+1			+1
	小结	–6	–3	-4	–3	–3	–5	–2	-4	-2	–2	–2	–2		+2		–1				–3	+3			+3
闭坑期	生态恢复	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+2	+1	+3	+2	+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

2.3.2 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 2.3-2。

表 2.3-2 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	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3	粉尘、NO_x
地表水	pH 值、COD、NH_3-N、TP、氟化物、石油类、砷、铅、镉	总磷、氟化物
地下水	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	氟化物、总磷
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]芘荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘和萘。	/
固体废物	废石、生活垃圾	废石、生活垃圾、废油、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、生态系统等
环境风险	污废水事故排放、地质灾害、爆炸	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，标准值详见表 2.4-1。

表 2.4-1　环境空气质量标准 单位；μg/m³

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	PM_{10}	60	120	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
2	$PM_{2.5}$	30	60	/	
3	SO_2	60	150	500	
4	NO_2	40	80	200	
5	CO	/	4	10	
6	O_3	/	8h 平均 160	200	
7	TSP	200	300	/	
8	NOx	50	100	250	

2.4.1.2 地表水

项目所在区域地表水体为栗林河，属于黄柏河流域。受纳水体栗林河水质执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。详见表 2.4-2。

表 2.4-2　地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	项目	Ⅱ类	Ⅲ类	标准来源
1	pH 值	6-9	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	溶解氧	≥6	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤4	≤6	
4	COD	≤15	≤20	
5	BOD_5	≤3	≤4	
5	氨氮	≤0.5	≤1.0	
6	总氮	≤0.5	≤1.0	
7	总磷	≤0.1	≤0.2	
8	氟化物	≤1.0	≤1.0	
9	氰化物	≤0.02	≤0.2	
10	挥发酚	≤0.002	≤0.005	
11	石油类	≤0.05	≤0.05	
12	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	
13	硫化物	≤0.1	≤0.2	
14	汞	≤0.00005	≤0.0001	
15	砷	≤0.05	≤0.05	
16	硒	≤0.01	≤0.01	
17	铜	≤1.0	≤1.0	
18	锌	≤1.0	≤1.0	
19	镉	≤0.005	≤0.005	
20	铅	≤0.01	≤0.05	
21	六价铬	≤0.05	≤0.05	
22	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000	

2.4.1.3 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 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	参数	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
1	pH	6.5～8.5（无量纲）
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
3	溶解性固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	耗氧量	≤3.0
10	氨氮（以 N 计）	≤0.50
11	钠	≤200
12	总大肠菌群	≤3.0（MPN/100mL）
13	菌落总数	≤100（CFU/mL）
14	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
15	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
16	氰化物	≤0.05
17	氟化物	≤1.0
18	汞	≤0.001
19	砷	≤0.01
20	镉	≤0.005
21	铬（六价）	≤0.05
22	铅	≤0.01
23	钾	/
24	钙	/
25	镁	/
26	碳酸盐碱度（以 $CaCO_3$ 计）	/
27	重碳酸盐碱度(以 $CaCO_3$ 计）	/

2.4.1.4 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，敏感点处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，具体详见下表 2.4-4。

表 2.4-4 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》(GB3096-2008)2 类	60	50
居民点	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类	55	45

2.4.1.5 土壤环境

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

表 2.4-5　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）》（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	䓛	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	

2.4.2 排放标准

2.4.2.1 废气

充填站粉尘的排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准限值要求；厂界无组织颗粒物、氮氧化物的排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的浓度限值要求；食堂油烟的排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 的浓度限值要求，详见表 2.4-6。

表 2.4-6　项目废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值/要求	
废气	《水泥工业大气污染物排放标准》*（GB4915-2013）	表 3	颗粒物	0.5 mg/m³	充填站无组织废气
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	颗粒物	1.0 mg/m³	厂界无组织废气
			NO_x	0.12 mg/m³	
	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	表 2	去除效率≥75%；浓度：2.0mg/m³		食堂油烟

注：*限值含义：监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值；无组织排放监控位置：厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点。

2.4.2.2 废水

（1）项目排水排放标准

项目运营期矿井涌水经厂内污水处理站处理达标后部分回用，部分排入栗林河。本项目运营期间排入外环境的矿井涌水执行《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准，为严格控制采矿期废水排放，外排废水总磷需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边绿化及肥田，不外排。具体指标见表 2.4-7。

表 2.4-7　污水排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

序号	污染物	《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
		一级	Ⅱ类
1	pH	6~9	/
2	悬浮物	30	/
3	COD	100	/
4	氟化物	10	/
5	总磷	0.3	0.1
6	氨氮	15	/
7	BOD_5	20	/
8	硫酸盐	250	/
9	总氮	15	/

表 2.4-8　回用水标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

标准	标准限值	
	参数名称	浓度限值
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫用水标准	pH	6~9
	BOD_5	10mg/L
	NH_3-N	8mg/L

（2）雨水排放标准

本项目初期雨水经收集处理达标后排放，后期未受污染雨水中总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

2.4.2.3 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2.4-9。

表 2.4-9　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《建筑施工场界噪声噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

2.4.2.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般工业固体废物暂存于一般固体废物暂存场所，场所应满足防渗漏、防雨淋等环境管理要求。

2.5 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：

2.5.1 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井下通风废气、充填站粉尘、废石堆场风蚀扬尘、矿区道路运输扬尘等。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 2.5-1）。

表 2.5-1 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	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜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 Pi（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 D10%，其中 Pi 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，μg/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m^3。

C_{0i}一一般选用 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 2.5-2　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		42.0°C
最低环境温度		-16.5 °C
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》（HJ2.2-2018）中评价工作等级确定的有关方法，估算模式参数取值见表 2.5-3。

表 2.5-3　AERSCREEN 模型估算结果一览表

排放类别	污染源	污染物	最大地面落地浓度（mg/m^3）	最大占标率（%）	D10%（m）	评价等级
无组织	南回风井	TSP	1.54E-02	1.71	/	二级
		NOx	2.20E-02	8.80	/	二级
	北回风井	TSP	1.45E-02	1.61	/	二级
		NOx	2.11E-02	8.12	/	二级
	二期北回风井	TSP	1.38E-02	1.54	/	二级
		NOx	1.98E-02	7.93	/	二级
	充填站	TSP	7.81E-02	8.68	/	二级

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 2.5-3，因此最终确定本项目大气评价等级为二级。

2.5.2 地表水

水环境影响评价工作等级依据建设项目的影响类型、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 2.5-4。

表 2.5-4　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^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	-

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。

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

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

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

表 2.5-5　项目水污染当量数表

污染物名称	污染物排放量（t/a）	污染当量值（kg）	水污染物当量数 W（无量纲）
COD	103	1	103000
SS	103	4	412000
NH_3-N	5	0.8	4000
TP	1	0.25	250
氟化物	5	0.5	2500
最大值			103000

本项目废水主要包括矿井涌水和生活污水。生活污水采用“化粪池+一体化处理设施”处理，处理后的出水回用于周边林地农肥，不外排。根据《开采方案》，矿井涌水最大产生量为 17488.5m^3/d，部分回用后，排放矿井涌水为 15586.2m^3/d。

矿井涌水经“混凝+沉淀”处理后满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准。根据《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染型建设项目，本项目污染物当量数 6000＜水污染物当量数 W（W=103000）＜600000，并且本项目废水排放量 200m^3/d＜废水排放量 Q（Q=17488.5m^3/d）＜20000m^3/d，确定本项目地表水评价工作等级为二级。

2.5.3 地下水

1、评价等级

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 2.5-6。

表 2.5-6　　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 2.5-7　　地下水评价工作等级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	Ⅱ类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

①地下水环境敏感程度

项目所在地不涉及集中式饮用水水源保护区、准保护区、准保护区外的补给径流区、分散式饮用水源地等，属于不敏感区。

②建设项目行业分类

根据“《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为化学矿采选，地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。

综上，根据表 2.5-7 可知，本项目地下水评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。

根据当地气象、水文、地质条件和本工程三废排放情况及厂址周围敏感目标情况，依据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1 的“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法及自定义法确定”。由于项目在前期进行了详细的地勘工作，地下水文地质资料较详细，因此地下水环境评价范围采用公式计算法确定，计算公式如下：

$$L = \frac{\alpha \times K \times I \times T}{n_e}$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，a≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

根据《湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探报告》可知，项目所在地水力坡度为 1%，工业场地岩层出露为第四系 Q4 碎石和石牌组（∈1sp）粉砂质页岩，渗透系数参考导则附录 B，粉砂渗透系数 1.0~1.5m/d，计算取 1.5，有效孔隙度取 0.4，计算得项目下游迁移距离为 375m，评价范围为本次地下水环境评价范围为工业场地下游外延 375m，两侧 188m，评价面积约 0.41km^2。

除工业场地其他区域评价范围以地下水水位变化的影响区域为界，根据矿山地质环境影响评估，项目开采活动导致地下水水位下降，对陡山沱组第二段第三段含水层 Z^1d^{2-2}+Z^1d^3 地下水影响半径为 1826.79m，以开采范围向外扩 1826.79m 估算影响范围约 10.48km^2。

综上，则本项目地下水评价范围确定为 10.48km^2。

2.5.4 声环境

根据《环境影响评价导则-声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.3 条规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3-5dB(A）以下[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。根据保环函〔2020〕25 号文，本项目所在区域属于声环境功能区 1 类地区，因此确定本项目声环境评价工作等级为二级，详见表 2.5-8。

表 2.5-8　声环境评价工作等级判定表

因素	声环境功能区	环境敏感目标噪声增加值	受影响人口数量
内容	1 类	小于 3dB（A）	变化不大
单项等级判定	二级	三级	三级
最终评价工作等级判定	二级		

2.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19-2022）等级划分的原则，生态影响等级的划分依据及本项目主要情况见下表所示。

表 2.5-9　生态环境影响评价工作等级判定一览表

序号	判定内容	本项目情况	判定等级
	基本原则		
1	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；	本项目为井下开采，项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等。	/
2	b） 涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目范围内不涉及自然公园	/
3	c） 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目范围不涉及生态保护红线	/
4	d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目范围不涉及水文要素影响	/
5	e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布	/
6	f） 当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	矿区总占地面积为 4.9166km^2，本项目占地规模小于 20km^2	/

7	g） 除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	/	/
8	h） 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	本项目不涉及上述多种情况	/
二	其他原则		
1	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。	本项目矿区范围 4.9166km^2，采矿范围内不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。	/
2	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	陆生、水生生态不涉及重要生态敏感区	三级
3	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。	①矿山地下开采方式，项目在开采过程中按岩石稳固性进行分级管控；回采结束后，开始进行充填。在矿区实时监测采区顶板并及时充填采空区的前提下，地表产生采空塌陷的可能性不大，但地表可能产生轻微的沉降变形，不会导致严重的地面沉陷，不会显著改变土地利用类型； ②矿山已编制开采方案与生态修复方案，并严格根据方案要求进行土地复垦，不会显著改变土地利用类型等。	/
4	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。	本项目非线性工程	/
5	涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。	本项目非涉海工程	/
6	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。	本项目为生态影响型项目	/

根据上表可知，拟建项目陆生生态评价等级为三级，水生生态影响评价工作等级为三级。

2.5.6 土壤环境

本项目矿山井下开采属于生态影响型，工业场地属于污染影响型。

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Ⅱ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 2.5-10 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 a>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/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≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 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<1.5m 的平原地区；或 2g/kg〈土壤含盐量<4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量比值，即蒸降比值			

表 2.5-11　生态影响型评价工作等级划分表

项　目	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。			

根据估算，项目建设地夷陵区干燥度约 1.13（多年平均水面蒸发量 1271.3mm、多年平均降水量 1124mm），常年地下水水位平均埋深＞1.8m，土壤 pH 值 5.5＜pH＜6.4;项目所在地稳定地下水位位于土壤层下伏的基岩地层中，矿层开采会造成区域地下水水位下降，由于矿区地下水埋藏较深，地下水位主要在基岩地层中变化，不会造成上层土壤酸化、碱化和盐化。因此本项目所在地土壤环境属不敏感区域，确定本项目生态土壤环境影响评价等级为三级。

本项目占地面积为 4.9166hm^2。根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本项目占地规模属小型。

项目占地周边 200m 范围内不涉耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。因此判定土壤环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.5-12 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

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

2.5.7 环境风险评价

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C.1.1“危险物质数量与临界量比值（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）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n———每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n———每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

项目使用炸药爆破，爆破器材由当地公安部门审批，炸药暂存于炸药库。本项目炸药最大储存量为 20t；废矿物油储存于危废暂存间。根据项目原辅料及“三废”情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目的风险物质见下表。

表 2.5-14　本项目危险物质临界量比值（Q）一览表

序号	风险物质	位置	最大储量 qi（t）	临界量 Qi（t）	Q=qi/Qi
1	硝酸铵（炸药）	井下炸药使用区域	20	50	0.4
2	柴油	工业场地	20	2500	0.008
3	废矿物油	危废暂存间	0.5	50	0.01
合计					0.418

（2）评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险影响评价工作等级判定见表2.5-13。

表 2.5-15　风险评价等级划分表

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

由表 2.5-11 可知，Q=0.418＜1，该项目环境风险潜势为 I。对照表 2.5-13，拟建项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.8 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 2.5-16　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	以充填站和风井为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	二级	栗林河（排污口上游 500m 至下游 1500m，共计 2000m 河段）
声环境	二级	项目四周厂界外 200m 范围
地下水	二级	地下水环境影响评价范围为 10.48km^2
土壤	三级	开采区域内及厂界外 1000m 范围内土壤；工业场地边界外 50 米范围内
生态环境	陆生水生三级	沿矿区边缘向外延伸 200m 的区域
环境风险	简单分析	--

2.6 项目所在区域环境功能区划

本项目所属的各类功能区区划范围见表 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	栗林河水质执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准
2	地下水环境功能区	地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
3	环境空气质量功能区	所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095–2026）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	土壤环境	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地
6	是否风景保护区	否
7	是否涉及饮用水源保护区	否

2.7 评价内容及评价时段

2.7.1 评价内容

（1）资料收集与调查

收集与本项目有关的资料，包括项目建设工程设计资料，区域地形地貌、地质、水文、气象、法规、规范、环境保护规划及区域总体规划等，对探矿工程及同类型工程展开调查。

（2）环境质量现状监测与评价

对项目评价区域进行地表水、地下水、环境空气、声环境进行现状监测，对生态环境进行现状调查，对评价区环境质量现状进行评价。

（3）工程分析

对项目的主要工程内容、规模、占地、施工方式、拟采取的环保措施等按施工期和运营期分别进行分析，为各专题评价工作的开展提供基础资料。

（4）环境影响预测评价

根据选取的评价因子，对项目运行过程可能引起的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境变化进行预测，分析其影响范围和程度。分析工程运营期对区域生态环境的影响，包括对地下水资源、地面沉陷、陆生生态系统、水土流失等环境要素的影响，分析其影响范围和程度，并提出生态保护措施。

（5）污染防治措施及生态保护措施

论证项目拟采取的治理措施及环境影响减缓措施的可行性，对无法满足环保要求的措施提出调整方案。

（6）风险评价

主要分析炸药爆炸、污废水事故排放、地质灾害等环境风险影响范围及程度，并提出风险防范措施。

（7）其它内容

开展环境影响经济损益分析，产业政策、规划符合性的综合分析，提出工程环境监理、环境管理和环境监测方案；从环保角度对项目可行性得出结论性意见。

2.7.2 评价重点

（1）对矿山进行工程分析，分析工程运营期主要环境影响，并提出有效的环境影响减缓措施。

（2）采矿对地下水及生态环境的影响，矿石贮运对周边环境的影响，采矿

过程风险分析及风险防范措施。

（3）提出项目运营期生态环境恢复措施。

2.7.3 评价时段

该项目评价时段包括建设期、运营期和闭坑期。

2.8 环境保护目标及敏感区域

项目采矿区位于宜昌市远安县樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组。经走访调查，评价区域内无风景名胜区、文物古迹。本项目环境保护目标主要为矿区范围内及矿界周边的水环境、声环境及生态环境。项目周围敏感点分布情况见表 2.8-1。

表 2.8-1　评价区域主要环境保护目标

一、矿界范围内环境空气、声环境保护目标							
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	相对方位		相对距离/m
	经度	纬度					
李家坎	111.249623	31.364893	18 户约 50 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2026）二类区域、《声环境质量标准》(GB3096-2008）1 类标准	/		/
走马岭	111.246233	31.357876	21 户约 58 人		/		/
吴家台 1	111.218101	31.384484	3 户约 18 人		/		/
二、环境空气保护目标							
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	相对方位		相对距离/m
	经度	纬度					
虎头包	111.271614	31.350742	17 户约 50 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2026）二类区域	南回风井	东南	1768
高坪	111.27288	31.335829	25 户约 58 人			东南	2510
岩大桩	111.260285	31.341064	8 户约 20 人			南	1414
元须坪	111.259603	31.335731	8 户约 21 人			南	1698
阮家店子	111.239154	31.340452	22 户约 52 人			南	1142
庄屋垭	111.218383	31.351095	13 户约 28 人		北回风井	西南	1346
李家墩	111.189652	31.390041	1 户约 2 人		北进风井	西南	1102
何家沟	111.179292	31.388372	12 户约 26 人			西南	1920
吴家台 2	111.207040	31.378910	11 户约 26 人			南	2110

难鸣垭	111.187401	31.416236	6 户约 15 人			西北	2077
关家山	111.202357	31.420635	12 户约 24 人			北	2229
石碑坡	111.253984	31.384350	12 户约 24 人		工业场地	西北	1689
东星坡	111.264884	31.374007	29 户约 60 人			东北	629
曹家沟	111.277909	31.38171	14 户约 35 人			东北	1951

三、地表水环境保护目标

保护对象	功能及规模	执行标准	方位及与厂区边界最近距离/m		
栗林河	工业用水、农业用水区，II 类水功能区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类	工业场地	/	0
黄柏河	工业用水、农业用水区，II类水功能区		工业场地	东	12
西岔河	工业用水、农业用水区，II类水功能区		矿界	0	0

四、地下水环境保护目标

保护对象	功能及规模	执行标准	方位及与厂区边界最近距离/m
区域地下水	III 类水体	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类	10.48km^2

五、土壤环境保护目标

功能	执行标准	保护范围
建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地	开采区域内及厂界外 1000m 范围内土壤；工业场地边界外 50m 范围内土壤

六、生态环境保护目标

保护目标名称	保护内容
天然林	评价范围内不涉及天然林。
公益林	评价范围内不涉及公益林。
生态红线	本工程不占用生态红线。
基本农田	不占用基本农田
古树名木	评价范围内不涉及古树名木。
重要野生动物	评价范围内不涉及重点保护陆生动物 30 种；
重要野生植物	评价范围内不涉及野生植物

3 建设项目概况

3.1 矿区概况

走马岭矿区磷矿位于湖北省宜昌市北西方向，距宜昌市区约 76km，为宜昌磷矿的北东缘，地处宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村。地理坐标为东经 111°12′01″～111°15′43″，北纬 31°21′07″～31°23′48″，行政区划隶属湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村境内。

矿区南北各有一条硬化矿山公路至殷家坪及樟村坪镇，与樟（村坪）～雾（渡河）二级矿山专用公路相连。樟（坪）～雾（渡河）矿山专用公路经殷家坪在雾渡河镇与宜（昌）～兴（山）省道相接，可达宜昌市、夷陵区、长江宜昌航运码头、宜昌火车站及兴山县、巴东县及重庆市。矿区距离樟村坪镇约 12km，距宜昌市区公路里程约 140km，交通较为便利，矿区地理位置图见附图 1。

3.1.1 矿区资源条件

根据《湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探报告》矿产资源储量评审备案证明（鄂土资矿评〔2020〕14 号）及《湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探资源量分割报告》评审意见书，宜昌磷矿走马岭矿区磷矿勘探资源量分割后累计查明资源量 49949 千吨（探明：9693 千吨，控制：24022 千吨，推断：16234 千吨），平均品位 21.71%。其中：证内资源量 49566 千吨（探明：9693 千吨，控制：24019 千吨，推断：15854 千吨），平均品位 21.71%。证外资源量 383 千吨（控制：3 千吨，推断：380 千吨），平均品位 21.71%。各资源类型及各矿石品级资源储量分类表详见表 3.1-1。

表 3.1-1　矿区磷矿资源量表

资源量范围		矿层编号	矿体号	查明资源量（矿石量：千吨，品位：P_2O_5%）							
				探明资源量		控制资源量		推断资源量		累计资源量	
				矿石量	品位	矿石量	品位	矿石量	品位	矿石量	品位
证内	走马岭矿区	Ph_2^2	Ⅰ					2808	24.35	2808	24.35
			Ⅱ	9693	22.32	24019	21.56	13046	20.98	46758	21.55
			小计	9693	22.32	24019	21.56	15854	21.58	49566	21.71
证外			Ⅰ					91	24.35	91	24.35
			Ⅱ			3	21.56	289	20.98	292	21.55
			小计			3	21.56	380	21.58	383	21.71
矿 区 总 计				9693	22.32	24022	21.56	16234	21.58	49949	21.71

3.1.2 矿区范围

走马岭矿区磷矿拟申请的采矿权范围由 40 个拐点圈定，矿区面积 4.9166km^2，其中：开采范围 4.3811km^2，井巷工程范围 0.5355km^2。矿区范围拐点坐标详见表 3.1-2 和图 3.1-1。

表 3.1-2　拟申请采矿权范围拐点坐标表（CGCS2000 坐标系）

拐点编号	X	Y	备注
开采范围（一区块）			面积 0.3601km^2；开采标高+580m 至+640m；井巷工程分布标高+580m 至+640m。
1	3473710.92	37520344.73	
2	3473526.07	37520318.67	
3	3473495.64	37520503.69	
4	3472542.13	37521139.75	
5	3472480.37	37521060.60	
6	3472757.09	37520822.23	
7	3473003.22	37520689.62	
8	3473495.17	37520265.89	
9	3473648.81	37520080.63	
10	3474048.55	37519736.39	
11	3474141.24	37519894.74	
12	3474233.79	37519973.83	
开采范围（二区块）			面积 4.0210km^2；开采标高+240m 至+650m；井巷工程分布标高+240m 至+665m。
13	3471527.28	37521881.77	
14	3471712.52	37522092.80	
15	3471867.19	37522409.59	
16	3471870.70	37523995.18	
17	3471872.49	37524761.55	
18	3471102.45	37524736.94	
19	3471040.85	37524737.08	
20	3470700.52	37524077.15	
21	3470115.47	37524131.35	
22	3470053.44	37523946.48	
23	3470114.68	37523787.75	
24	3470267.37	37523205.93	
25	3470359.53	37523100.01	
26	3470420.84	37522967.72	

27	3470482.21	37522861.86	
28	3470358.67	37522703.55	
29	3470357.70	37522254.24	
30	3470449.21	37521831.16	
31	3470788.00	37521830.45	
32	3471281.34	37522093.71	
二期北进风斜井井巷工程范围			面积 0.1685km^2；井巷工程分布标高+760m 至+580m，本范围严禁开采矿体。
11	3474141.24	37519894.74	
12	3474233.79	37519973.83	
33	3475165.38	37518971.03	
34	3475071.64	37518889.10	
连通一、二区块井巷工程范围			面积 0.2829km^2；井巷工程分布标高+590m 至+540m，本范围严禁开采矿体。
4	3472542.13	37521139.75	
5	3472480.37	37521060.60	
13	3471527.28	37521881.77	
14	3471712.52	37522092.80	
35	3471745.72	37522160.80	
主工业场地范围			面积 0.0841km^2；井巷工程分布标高+700m 至+560m，本范围严禁开采矿体。
17	3471872.49	37524761.55	
36	3471872.02	37524559.49	
37	3471902.32	37524612.68	
38	3471902.32	37524956.55	
39	3471504.01	37524952.03	
40	3471504.81	37524749.80	
拟申请采矿权面积		4.9166km^2	
开采标高		+650m 至+240m	
井巷工程标高		+760m 至+240m	

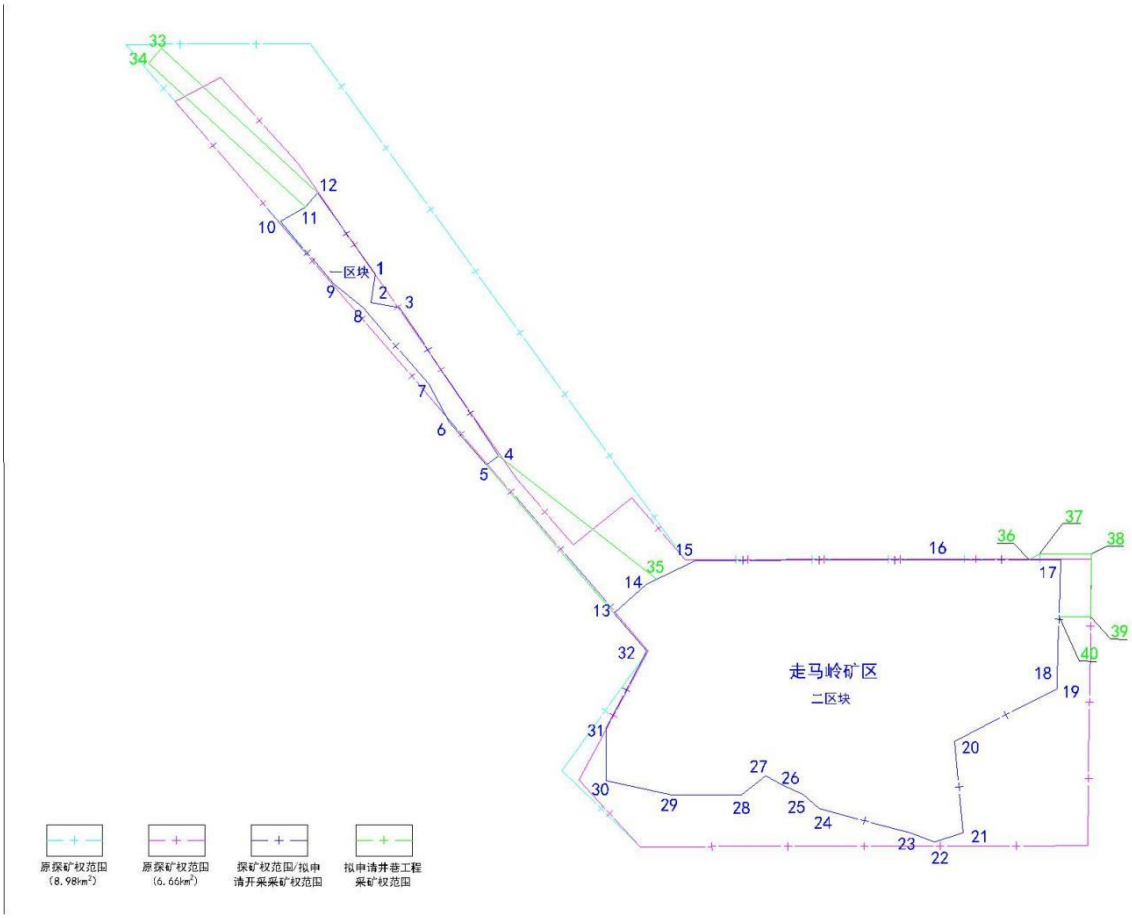


图 3.1-1　矿区范围示意图

3.1.3 矿区与周边矿山位置关系

走马岭矿区为新建矿山，矿山以前未被开发。走马岭矿区磷矿以西为肖家河矿区、杉树垭矿区，以南为龙洞湾矿区，以东为小阳坪矿段，以北为杨家扁、七里冲矿区，北西为何家扁、连山坡矿区。这些矿区均有各自明确的采矿权界线，开采工作均在各自采矿权范围内进行，因此相互之间基本无影响。

走马岭矿区及周边矿区关系位置详见下图 3.1-2。

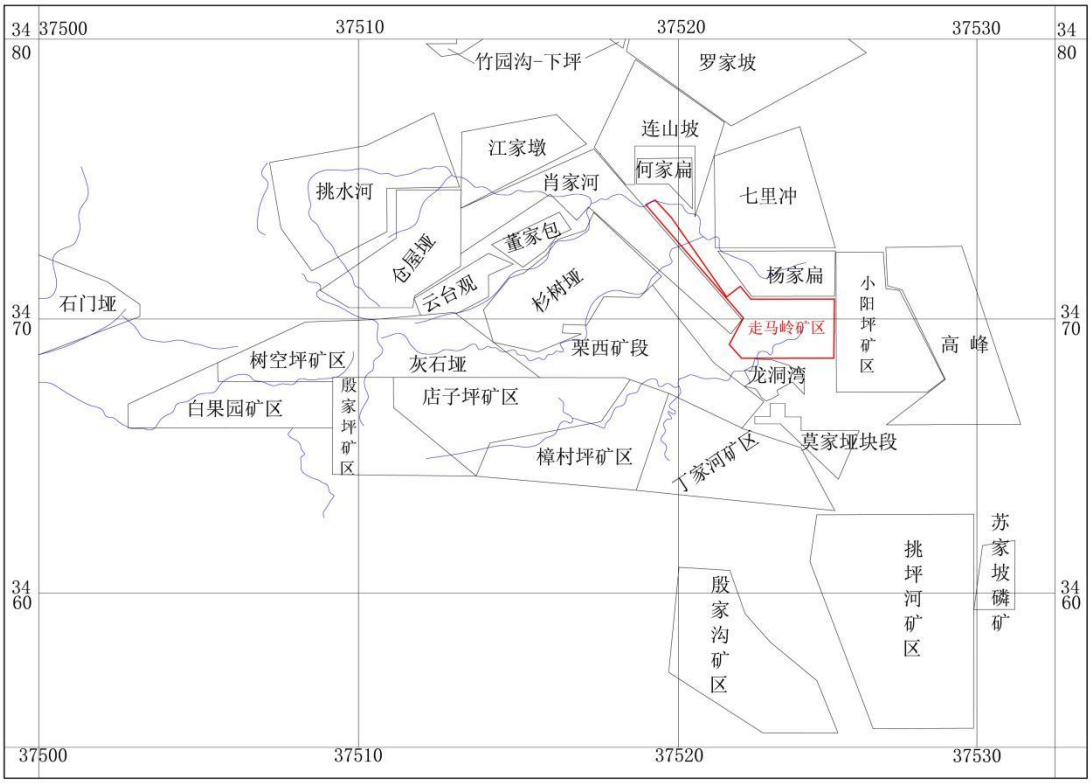


图 3.1-2 矿区周边矿山分布示意图

3.1.4 矿体特征

3.1.4.1 矿石矿物成分

磷块岩矿石中磷酸盐矿物主要为氟磷灰石，脉石矿物主要为白云石、方解石、石英、粘土矿物、钾长石、碳质物和铁质氧化物等。因矿石自然类型的不同，矿物成分主次关系则有变化，例如在白云质条带磷块岩中白云石处在主要矿物地位，磷灰石处在次要矿物地位；含泥质条带磷块岩中白云石含量有所下降，粘土矿物含量有所上升，钾长石为微量矿物。铁质、炭质含量分布较稳定，不论在哪种矿石类型中都处在次要矿物地位。

表 3.1-3 矿区矿物种类表

矿物种类	氟磷灰石	白云石	玉髓石英	粘土矿物	方解石	钾长石	铁质	炭质物
含量（%）	50	20	20	7	2	1	微量	微量

各类矿物特征如下：

隐晶、微晶氟磷灰石：显微镜下观察通常为胶状集合体杂以微量的粘土矿物、石英、铁质氧化物和碳质物等杂质，单偏光镜下呈灰褐色（含铁质氧化物）、灰黑色（含碳质物），正交偏光下显均质性或弱非均质性。本矿层集合体形态常见粒屑状，部分胶状集合体发生重结晶作用呈显微-隐晶质，纤维状磷灰石在单偏

光下洁净透明，正交偏光下显一级灰干涉色，空间嵌布形式常见纤维状集合体环绕磷质砂屑呈皮壳状。矿石中局部可见胶状集合体具鲕状结构。磷质鲕粒呈圆形或卵圆形，鲕粒大小在 0.15～1mm 之间。空间分布形式有两种：①氟磷灰石作为磷块岩中的主要矿物嵌布其中，具砂屑结构、鲕状结构、胶状结构，氟磷灰石局部发生重结晶形成皮壳状，泥质、硅质以及碳酸盐矿物分布在氟磷灰石间，其胶结、充填作用；②在含磷泥晶白云岩中氟磷灰石含量较少，不均匀嵌布，被碳酸盐矿物胶结。

白云石：为磷块岩矿石中的主要脉石矿物，遇酸不起泡，本矿层白云石镜下多呈泥晶结构、细晶结构,其粒度划分界限为＜0.004mm 颗粒属于泥晶结构；0.01～0.3mm 属于细晶结构。为白云质磷块岩中主要脉石矿物，常以三种形式出现：组成白云岩非矿条带、在磷块岩条带中以胶结物形式出现、以杂质形式存在于磷块岩中间。前两种为主要存在方式，占总量 95%以上，后种形式较少。组成非矿条带白云石呈 0.02～0.2mm 大小的粉、细晶状集合体产出。呈胶结物的白云石常具粉晶状嵌布于氟磷灰石之间。杂质形式为细小白云质碎屑颗粒混杂于氟磷灰石为主的磷条带中间。（详见插照 4-6 泥晶白云岩）

石英、玉髓：为磷块岩脉石矿物，石英呈它形粒状，自形晶，粒径在 0.01～1mm 之间。玉髓为石英的纤维状变体，呈隐晶质或纤维状、放射状集合体出现。嵌布特征有两种①作为块状硅质砂屑磷块岩的主要脉石矿物，细小的石英、玉髓作为杂基和胶结物充填、胶结磷质砂屑。②在部分磷块岩中见少量磷质鲕粒，磷质鲕粒具典型的同心层圈构造，其核心为细小的石英碎屑、玉髓等。③在块状含硅质岩屑细晶白云岩中，作为硅质岩屑混入白云石中。

粘土矿物：镜下为显微鳞片状集合体，主要为水云母、高岭石等，嵌布形式有三种：①主要作为胶结物分布于泥质砂屑磷块岩中；②在磷质砂屑中作为混入物嵌布其中；③在白云岩中作为混入物少量嵌布其中。

方解石：为磷块岩的脉石矿物之一，遇酸起泡，方解石具泥晶结构、微晶-粉晶结构，在薄片中无色，菱形解理，可见闪突起，干涉色高级白，粒状集合体。镜下呈细粒集合体分布于白云岩、白云质磷块岩中。

钾长石：磷块岩中的脉石矿物之一，多为微斜长石，呈不规则粒状、板状嵌布于岩石中，可见细密交错，宽窄不一的格子双晶发育，粒径 0.1～0.4 ㎜。

碳质物：呈细分散状以杂质混入物的形式均匀或不均匀的分布于磷质砂屑、

磷质鲕粒中。

铁质氧化物：以杂质形式分布于磷质砂屑、磷质鲕粒中。

3.1.4.2 矿石结构构造

1、矿石的结构

Ph_2^2矿层的磷块岩矿石的结构主要表现为砂屑结构、胶状结构、晶粒结构、粒屑结构。其结构特征如下：

砂屑结构：矿石为经沉积搬运而形成的岩石，矿石中磷质砂屑以及少数硅质砂屑呈次棱角状、次圆状，粒径一般在 0.02～2mm 之间。

胶状结构：由磷质胶体沉积形成的一种质地均一结构，偏光显微镜下显均质性或弱非均质性，其矿物成分主要由氟磷灰石组成，集合体形态呈凝胶状，该结构反映了胶状磷块岩的组构特征。

晶粒结构：矿石中的碳酸盐颗粒按照结晶大小可分为泥晶结构、细晶结构,其粒度划分界限为＜0.004mm 颗粒属于泥晶结构；0.01～0.3mm 属于细晶结构。

粒屑结构：该矿石的粒屑结构包括磷质砂屑结构和磷质鲕粒结构。磷质砂屑呈次棱角状、次圆状，粒径一般在 0.02～2mm 之间。磷质鲕粒结构具典型同心层圈构造，内核主要成分为玉髓。细粒石英等，外层为胶磷矿并混有泥质、铁质等，鲕粒大小在 0.15～1mm 之间。

2、矿石的构造

致密条带状构造和条带状构造是区内磷矿石的主要构造类型，次为致密块状构造。

致密条带状构造：由致密块状磷块岩与砂屑假鲕粒磷块岩相互叠置组成，由于二者结构及颜色上存在一定差异，其外貌呈现条带状特征。

条带状构造：是中贫矿石最常见的构造类型，由白云质或云质泥岩条带与磷块岩条带相间而成。

致密块状构造：由泥晶胶磷矿和纤维状磷灰石组成，含量 90%以上，分布均匀。并被泥质、硅质、碳酸盐矿物胶结充填，矿石外貌致密，无明显沉积纹理，此类矿石品位较高。是Ⅰ级品矿石的主要构造类型。

3.1.4.3 矿石化学成分

Ph_2^2矿层中存在的三个自然分层（Ph_2^{2-3}、Ph_2^{2-2}、Ph_2^{2-1}），根据组合样品分析结果,其化学成分特点分别为：

Ph_2^{2-3}（硅质砂屑磷块岩）：区内所见为III级品矿石，P_2O_5 含量 14.76～22.43%，平均 17.56%，明显低于 Ph_2^{2-2}（致密块状、条带状、砂屑状磷块岩）为显著特点。同时，矿石中枸溶性 P_2O_5（2.63～3.96%，平均 3.19%）明显低于 Ph_2^{2-2}；矿石中 CaO（32.01～40.18%），平均 36.78%），I（0.00022×10^{-2}～0.00084×10^{-2}，平均 0.00044×10^{-2}）也低于 Ph_2^{2-2}；而矿石中 MgO（3.69～11.96%），平均 7.10%，明显高于 Ph_2^{2-2}。

Ph_2^{2-2}（泥质砂屑磷块岩）：为富矿石（Ⅰ级品），P_2O_5 含量 29.94～35.37%, 平均 32.15%，明显高于 Ph_2^{2-3}和 Ph_2^{2-1}（白云岩条带磷块岩，局部夹砂屑磷块岩）为显著特点。同时,矿石中 CaO（43.92～52.89%,平均 47.58%）、I（0.00024×10^{-2}～0.00055×10^{-2}，平均 0.00047×10^{-2}）、枸溶性 P_2O_5（4.71～6.41%,平均 5.61%）也明显高于 Ph_2^{2-3}、Ph_2^{2-1}；而矿石中 MgO（1.89～4.65%），平均 3.64%，明显低于 Ph_2^{2-3}、Ph_2^{2-1}。而其它组份除 F、As 外，则普遍低于 Ph_2^{2-3}、Ph_2^{2-1}。

Ph_2^{2-1}（白云质砂屑磷块岩）：区内所见均为III级品矿石，P_2O_5 含量 17.69～25.20%，平均 21.67%，明显低于富矿层（Ph_2^{2-2}）；CaO 含量为 29.71～46.56%，平均 39.71%，明显低于富矿层 Ph_2^{2-2}；Ⅰ含量 0.00019×10^{-2}～0.00062×10^{-2}，平均 0.00036×10^{-2} 也低于富矿层（Ph_2^{2-2}）及略低于上贫矿层（Ph_2^{2-3}）。枸溶性 P_2O_5 为 1.50～4.58%，平均 3.20%，明显低于富矿层（Ph_2^{2-2}）；而矿石中 MgO（2.56～16.50%），平均 7.88%，明显高于 Ph_2^{2-2}及上贫矿 Ph_2^{2-3}。Ph_2^2 各分矿层矿石化学组份详见下表：

表 3.1-4　Ph_2^2 各分层矿石化学成分表

矿层代号	矿石自然类型	组分及其含量													
		P_2O_5	SiO_2	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	CO_2	F	Cl	I	Bsu	$P_2O_{5\,有效}$	As	Cd
		10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-2}	10^{-6}	10^{-6}
Ph_2^{2-3} (Ⅲ)	硅质砂屑磷块岩	14.59～22.43	2.72～32.56	3.69～11.96	0.26～1.80	0.18～2.02	32.01～40.18	9.30～26.36	0.26～2.54	0.017～0.097	0.00022～0.00084	2.23～31.36	2.63～3.96	2.12～30.17	0.16～2.72
平均值		17.56	16.98	7.10	0.78	0.81	36.78	16.79	1.08	0.043	0.00044	17.07	3.19	12.59	1.44
Ph_2^{2-2} (Ⅰ)	泥质砂屑磷块岩	29.94～35.37	1.67～3.80	1.89～4.65	0.13～0.42	0.19～0.34	42.94～52.89	5.14～13.18	0.29～3.12	0.004～0.051	0.00024～0.00055	1.38～13.80	4.29～6.41	0.94～33.70	0.14～2.49
平均值		32.15	2.61	3.39	0.25	0.27	47.58	10.05	1.85	0.025	0.00047	7.79	5.42	17.00	0.99
Ph_2^{2-1} (Ⅲ)	白云质砂屑磷块岩	17.69～25.20	3.52～29.80	2.56～16.50	0.25～1.42	0.16～1.23	28.27～46.56	7.30～36.00	0.22～2.22	0.012～0.035	0.00019～0.00062	2.95～29.44	1.50～4.58	0.50～31.22	0.12～2.59
平均值		21.67	11.68	7.88	0.58	0.47	39.71	16.75	0.93	0.025	0.00036	11.65	3.20	15.50	1.50
全层混算	Ph_2^2	21.18	12.66	6.66	0.62	0.61	34.75	15.47	1.18	0.034	0.00041	16.67	3.66	14.29	1.37

从上表可看出，Ph_2^{2-3}（上分层）主要为白云岩夹条带状磷块岩，P_20_5（平均值 17.56%）较低，SiO_2（16.98%）、MgO（7.10%）、Fe_2O_3（0.78%）、Al_2O_3（0.81%）、CO_2（16.79%）和酸不溶物（17.07%）含量相对较高，镉（1.44%）含量高。

Ph_2^{2-2}（中分层）主要为致密块状磷块岩，P_20_5（平均值 32.15%）含量较高，SiO_2（2.61%）、MgO（3.64%）、Fe_2O_3（0.25%）、

Al_2O_3（0.27%）、CO_2（10.05%）和酸不溶物（7.79%）含量较低外，CaO、F、I、$P_2O_{5\,有效}$、As 随着 P_2O_5 增加而增加，镉（0.99%）含量低于其它二分层。

Ph_2^{2-1}（下分层）主要为白云岩与条带状磷块岩互层，P_2O_5（平均值 21.67%）较低，SiO_2（11.68%）、MgO（7.88%）、Fe_2O_3（0.58%）、Al_2O_3（0.47%）、CO_2（16.75%）和酸不溶物（11.65%）含量相对较高，镉（1.50%）含量高。

3.1.4.4 矿石类型

（1）矿石自然类型

根据磷块岩矿石中磷酸盐矿物和脉石矿物组分、含量及矿石结构、构造特征，矿区内矿石自然类型大致划分为三类：即①硅质砂屑磷块岩，②泥质砂屑磷块岩，③白云质砂屑磷块岩，其特征分述如下：

硅质砂屑磷块岩：该类型磷块岩多呈深灰色、灰黑色，块状构造。矿石矿物成分为氟磷灰石以及微晶磷灰石，脉石矿物成分为石英、玉髓和少量钾长石、白云石等。主要为磷质砂屑结构、块状构造。磷质砂屑主要成分为氟磷灰石，氟磷灰石呈深棕色球粒状、卵状，胶状集合体混以隐晶质玉髓和泥质等杂质，显微非均质性，局部可见氟磷灰石重结晶呈显微-隐晶质，纤维状磷灰石在单偏光下洁净透明，正交偏光下显一级灰干涉色，空间嵌布形式常见纤维状集合体环绕磷质砂屑呈皮壳状，粒径 0.2-5 ㎜，属于磷质砂屑结构，少数粒径 5-20 ㎜。在岩石局部还可见椭圆形的白云质砂屑，其成分以泥晶白云石为主，粒径 0.3-2.5 ㎜。微斜长石呈不规则粒状、板状嵌布于岩石中，可见细密交错，宽窄不一的格子双晶发育，粒径 0.1-0.4 ㎜。磷质砂屑、白云质砂屑、微斜长石等被硅质和少量白云石胶结，硅质为细小的石英和隐晶质玉髓，石英呈他形粒状，洁净透明，粒径 0.05-2 ㎜；白云石多呈泥晶结构，局部呈大片亮晶结构。

泥质砂屑磷块岩：该类型磷块岩多呈灰色，构造分为块状构造和条带状构造两种。块状泥质砂屑磷块岩主要成分为磷质砂屑被泥质胶结充填；条带状泥质砂屑磷块岩为泥质砂屑磷块岩条带与硅质条带相间互层而形成。矿石矿物成分为胶磷矿和少量微晶磷灰石，脉石矿物为粘土矿物、硅质以及少量白云石。磷质砂屑主要成分为胶磷矿，胶磷矿具磷质砂屑结构，呈圆形、卵圆形，呈凝胶状集合体形态，偏光镜下显均质或弱非均质性，砂屑中包裹有泥质、碳质、铁质英等，大小在 0.1-2mm，局部重结晶呈皮壳状。磷质砂屑被粘土矿物胶结充填，粘土矿物多为水云母和高岭石，呈鳞片状集合体，无一定晶形，深褐色。岩石中的硅质多嵌布于条带状泥质砂屑磷块岩的硅质条带中，多为隐晶质玉髓，玉髓呈无色，正交偏光下显灰蓝色，平行消光。该条带中混有大粒石英和泥晶、亮晶白云石。

白云质砂屑磷块岩：该类型岩石多具条带状构造，由白云质磷块岩条带与含磷白云岩条带相间互层组成。白云质磷块岩条带主要成分为磷质砂屑和磷质鲕粒，被白云石胶结充填。磷质砂屑主要成分为胶磷矿，呈圆形、卵圆形，呈凝胶

状集合体形态，偏光镜下显均质或弱非均质性，砂屑中包裹有泥质、碳质、铁质英等，大小在 0.1-1mm，具磷质砂屑结构。磷质鲕粒多呈圆形，外壳成分为胶磷矿并混有泥质、碳质、铁质等，内核主要为细小的石英，鲕粒大小在 0.1-0.5mm。磷质砂屑和磷质鲕粒被白云石胶结充填。含磷白云岩条带中主要成分为白云石，并混有少量磷质砂屑。白云石薄片中无色，正交偏光下见高级白干涉色，粒径<0.04 ㎜，属于泥晶结构。

通过组合分析对走马岭矿区磷矿石化学成分进行详细查明。从普查-详查-勘探阶段可利用的组合分析样品共计 31 组，分布在 16 个钻孔中。

（2）矿石工业类型

矿石中磷酸盐矿物以氟磷灰石为主。工业类型主类属磷块岩矿石，矿石需选矿后利用，区内相同矿层的不同部位，矿石的磷酸盐矿物和脉石矿物的含量及自然类型差异显著。因此，根据《磷矿地质勘查规范》（DZ/T0209-2002）附表 G.1 对磷矿石工业类型划分参考表（表 4-4），在矿石组合样多项分析资料的基础上及 CaO/P_2O_5 比值计算，求得评价参数。具体为：

Ph_2^{2-3} 分矿层为碳酸盐型（选矿级），Ph_2^{2-2} 富矿层为混合型（加工级），Ph_2^{2-1} 分矿层为碳酸盐型（选矿加工级）。Ph_2^{2} 全层混算为混合型（选矿加工级）。

其中：

Ph_2^{2-3}Ⅲ级品矿石平均品位 17.56%，CaO/P_2O_5=2.03, 大于 2.0；酸不溶物为 17.07%，小于 20%。工业类型为碳酸盐型。为选矿级。

Ph_2^{2-2}Ⅱ级品富矿石平均品位 32.15%，CaO/P_2O_5=1.48，大于 1.4 小于 1.5；酸不溶物 7.79%，小于 15%大于 5%。工业类型为混合型。属加工级。

Ph_2^{2-1}Ⅲ级品矿石平均品位 21.67%，CaO/P_2O_5=1.83, 大于 1.75；酸不溶物 11.65%，小于 15%。工业类型为碳酸盐型。属选矿加工级。

Ph_2^{2} 全层矿石平均品位 21.06%，CaO/P_2O_5=1.65 小于 1.75 大于 1.5；酸不溶物 16.67%，小于 15%。工业类型为混合型。属选矿加工级。见表 3.1-5。

表 3.1-5　磷矿石工业类型划分参考表

工业类型		亚类									
		硅质及硅酸盐型			混　合　型			碳　酸　盐　型			备注
磷块岩矿石	P_2O_5 品位(%)	CaO/P_2O_5（比值）	酸不溶物(%)	CO_2 (%)	CaO/P_2O_5（比值）	酸不溶物(%)	CO_2(%)	CaO/P_2O_5（比值）	酸不溶物(%)	CO_2 (%)	
	≥30	＜1.4	＞15		1.4～1.5	15～5		＞1.5	＜5		加工级
	＜30～24	＜1.45	＞20		1.45～1.6	20～10		＞1.6	＜10		选矿加工级
	＜24～18	＜1.5	＞30		1.5～1.75	30～15		＞1.75	＜15		
	＜18～12	＜1.6	＞40		1.6～2.0	40～20		＞2.0	＜20		选矿级
磷灰岩矿石		＜1.6		＜5	1.6～2.1		5～20	＞2.1		＞20	选矿级
磷灰石矿石											选矿级

上述可见,（Ph_2^{2-2}）富矿层矿石质量好，无需选矿，可作为各类磷化工产品的原料。（Ph_2^{2-3}、Ph_2^{2-1}）为III级品矿石，矿石质量相对较差，只能直接用于制做钙镁磷肥。

（3）放射性检测与评价

宜昌磷矿已开采近 30 年，以往各矿区均未出现过放射性污染问题。走马岭在详查工作过程中，在矿区内钻孔（ZK1105、ZK1306）采取工业矿体层及顶板围岩样品 6 个进行放射性元素检测工作。测试单位为湖北华祥建始工程质量检测有限公司。测试单位用环境γ谱仪，用 NaI-γ射线谱法对样品进行放射性剂量测量，对磷矿区的放射性含量特征进行了研究。IRa 是指内照射指数，建筑材料中天然放射性核素镭-226 的放射性比活度除以《室内建筑材料放射性核素限量 GB6566-2001》标准规定限量的值；Iγ是指外照射指数，建筑材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度除以其各单独存在时《室内建筑材料放射性核素限量 GB6566-2001》标准规定限量的值之和。通过室内数据处理及分析，走马岭磷矿区矿层及顶底板的天然放射性核素的内照射指数（IRa）一般在 0.000～0.258，外照射指数（Iγ）一般在 0.076～0.198，未超过《室内建筑材料放射性核素限量 GB6566-2001》国家标准值 IRa≦1.0、Iγ≦1.0。

表 3.1-6 走马岭矿区各岩性天然放射性核素的放射性照射指数结果表

孔号	层位	岩性	I_{Ra}	I_{γ}	检测时间
ZK1105	$Z_1d_2^2$	泥粉晶白云岩（顶）	0.052	0.091	详查
	$Z_1d_2^1$	磷矿层	0.258	0.161	
	Z_1d_1	白云岩（底）	0.094	0.182	
ZK1306	$Z_1d_2^2$	泥粉晶白云岩（顶）	0.130	0.198	
	$Z_1d_2^1$	磷矿层	0.144	0.128	
	Z_1d_1	白云岩（底）	0.000	0.076	
	Z_1d_1	白云岩（底）	0.000	0.076	

为了进一步详细查明走马岭矿区井下围岩放射性情况，本次勘探工作，在 ZK302、ZK1203 钻孔取工业矿体层顶、底板围岩样品 4 个，在 PD585 坑道内采取水样 1 个，进行放射性元素检测工作。测试单位为湖北省核工业放射性核素检测实验中心，测试仪器为高纯锗γ谱仪器、低本底α、β测量仪及氡钍分析仪。

表 3.1-7 走马岭磷矿岩石样品天然放射性核素检测结果表

孔号	层位	岩性	检测结果（Bq/kg）				检测时间
			^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K	
ZK302	$Z_1d_2^2$	白云岩（顶）	65.9	未检出	/	/	勘探

	Z_1d_1	白云岩（底）	71.9	未检出	/	/	
ZK1203	$Z_1d_2^2$	白云岩（顶）	128.3	4.7	33.6	116.7	
	Z_1d_1	白云岩（底）	90.2	2.7	22.5	145.2	

表 3.1-8 走马岭磷矿水样品天然放射性核素检测结果表

取样位置	检测结果			
	总α（Bq/L）	总β（Bq/L）	镭-226（mBq/L）	氡-222（Bq/m³）
PD585	0.056	0.0209	18.16	674

根据表 3.1-8 走马岭磷矿水样品天然放射性核素检测结果表：总α=0.056（Bq/L）；总β≦0.0209（Bq/L）。走马岭矿区水中放射性指标符合规范要求。

3.1.5 勘探期回顾性评价

3.1.5.1 勘探期项目概况

2004 年 9 月 6 日，首次获得湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿地质普查探矿权证，证号为：4200000410155，有效期一年，自 2004 年 9 月 6 日至 2005 年 9 月 5 日，探矿权证界定范围面积 9.28km²。

2009 年 1 月 7 日。获得延续，证号为：T42520090103024487，有效期一年，自 2009 年 1 月 7 日至 2010 年 1 月 6 日。延续后其地理坐标及面积与原探矿权证一致。

2012 年 3 月 1 日，在资料审查中，发现走马岭矿区磷矿与周边矿山存在部分重叠，发证时将勘查区面积 9.28km² 调整为 8.98km²，探矿证号仍为：T42520090103024487，有效期两年，有效期限为 2012 年 3 月 1 日至 2014 年 3 月 1 日。

2014 年 8 月，在详查工作基础上开展勘探工作，向国土资源部申请了湖北省宜昌磷矿走马岭矿区磷矿地质勘探探矿权证，探矿证号为：T42520090103024487，有效期两年，有效期限为 2016 年 3 月 1 日至 2018 年 3 月 1 日，勘查区面积在详查基础上缩减为 6.66km²。

2019 年 3 月 28 日，到期后，探矿权人申请延续，自然资源部于 2019 年 3 月 28 日批准了该申请。探矿证范围与原许可证一致，有效期为 2019 年 3 月 28 日至 2021 年 3 月 28 日，勘查区面积 6.66km²。

2025 年 8 月，到期后，湖北宜化集团走马岭矿业有限公司取得“湖北省宜昌磷矿走马岭矿区地质勘探探矿权证”项目探矿权证号：

T4200002009016050024487，有效期为 2023 年 10 月 13 日至 2028 年 10 月 13 日。勘探面积 4.3811 平方公里。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》规定，湖北宜化集团走马岭矿业有限公司于 2015 年 7 月委托湖北天泰环保工程有限公司开展环境影响评价工作，并编制完成了《湖北省宜昌磷矿走马岭矿区探矿项目环境影响报告表》，2015 年 8 月 20 日宜昌市夷陵区环境保护局（现“宜昌市生态环境局夷陵区分局”）以“夷环审〔2015〕75 号”下达了批复。目前处于待转采状态。探矿工程建设内容详见下表 3.1–9。

表 3.1-9 探矿项目建设内容一览表

工程组成	工程名称	环评设计工程内容及规模	实际建设内容
主体工程	地质测量工作	（1）地形图测量：对矿区的地形图进行修补。 （2）工程点测量：对矿区施工的所有工程点位置进行实测。 （3）地质填图：修测原地形地质图，填图比例尺 1:5000。 （4）勘探线剖面测量：沿矿区走向按 300m 间距布设勘查线，测量比例尺 1:2000。	（1）地形图测量：对矿区的地形图进行修补。 （2）工程点测量：对矿区施工的所有工程点位置进行实测。 （3）地质填图：修测原地形地质图，填图比例尺 1:5000。 （4）勘探线剖面测量：沿矿区走向按 300m 间距布设勘查线，测量比例尺 1:2000。
	探矿工程	（1）钻探：宜昌磷矿走马岭矿区地质详查工作中共设勘查线 4 条，钻孔 23 个。 （2）坑探：探矿坑道为一条井巷工程，由平巷和斜井两段组成，并在斜井底部设置取样平巷，坑探斜井坑口坐标：X=3471813.05 ， Y=37524581.19 ，Z=+585，掘进方向:253°，以 5%坡度掘进 600m，至标高+588m，再以-8°继续掘进至矿层，矿层底板标高+462.5m，然后沿矿层掘进 20m 取样平巷。	（1）钻探：宜昌磷矿走马岭矿区地质详查工作中共设勘查线 4 条，钻孔 23 个。 （2）坑探：探矿坑道为一条井巷工程，由平巷和斜井两段组成，并在斜井底部设置取样平巷，坑探斜井坑口坐标：X=3471813.05，Y=37524581.19，Z=+585，掘进方向:253°，以 5%坡度掘进 600m，至标高+588m，再以-8°继续掘进至矿层，矿层底板标高+462.5m，然后沿矿层掘进 20m 取样平巷。

	采样测试工作	（1）基本分析样：采集样品 102 个。 （2）小体重样：采集样品 16 个。 （3）岩矿样：采集样品 4 个。 （4）组合分析样：采集 9 组。 （5）内、外检样：分别采集 10 个、6 个。	（1)基本分析样：采集样品 102 个。 （2）小体重样：采集样品 16 个。 （3）岩矿样：采集样品 4 个。 （4）组合分析样：采集 9 组。 （5）内、外检样：分别采集 10 个、6 个。
	水工环地质工作	1:10000 水、工、环地质调查 11km^2；钻孔简易水文观测 10 孔；钻孔静止水位观测 10 孔。	1:10000 水、工、环地质调查 11km^2；钻孔简易水文观测 10 孔；钻孔静止水位观测 10 孔；
辅助工程	工业场所	项目的工业场所设在黄马河村，设有办公倒班楼、维修车间、材料仓库等，占地 6000m^2，为探矿项目工作人员提供生活及工作后勤保障。	项目的工业场所设在黄马河村，设有办公倒班楼、维修车间、材料仓库等，占地 6000m^2，为探矿项目工作人员提供生活及工作后勤保障。
	渣场	井巷掘进排渣场设置在坑口附近河岸，沿河岸砌筑挡土墙，将掘进废石排入挡土墙内，同时形成坑口场地。坑探斜井场地原河岸标高约 582m，修建挡墙后，场地标高约+584.8m，面积约 6000m^2，能够容纳约 12000m^3 废土石。	井巷掘进排渣场设置在坑口附近河岸，沿河岸砌筑挡土墙，将掘进废石排入挡土墙内，同时形成坑口场地。坑探斜井场地原河岸标高约 582m，修建挡墙后，场地标高约+584.8m，面积约 6000m^2，能够容纳约 12000m^3 废土石。
公用工程	供电工程	项目生活用电由黄马河村的供电所就近接入，生产用电主要为柴油发电机供电。	项目生活用电由黄马河村的供电所就近接入，生产用电主要为柴油发电机供电。
	供水工程	项目用水主要为生活用水和生产用水，生活用水引用山上泉水、生产用水引用附近河流。	项目用水主要为生活用水和生产用水，生活用水引用山上泉水、生产用水引用附近河流。
	排水工程	探矿期废水主要为生活污水和矿坑涌水。生活污水经过地埋式微动力一体化污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求，排至西岔河。探矿期矿坑涌水经沉淀池沉淀后部分浇洒抑尘等生产环节，部分处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求排至西岔河。	探矿期废水主要为生活污水和矿坑涌水。生活污水经过地埋式微动力一体化污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求，排至肖家河。探矿期矿坑涌水经沉淀池沉淀后部分浇洒抑尘等生产环节，部分处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求排至肖家河。

环保工程	废水	探矿期废水主要为生活污水和矿坑涌水。生活污水经过地埋式微动力一体化污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求，排至西岔河。探矿期矿坑涌水经沉淀池沉淀后部分浇洒抑尘等生产环节，部分处理后排至西岔河。	探矿期废水主要为生活污水和矿坑涌水。生活污水经过地埋式微动力一体化污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求，排至肖家河。探矿期矿坑涌水经沉淀池沉淀后部分浇洒抑尘等生产环节，部分处理后排至肖家河。
	废气	项目在钻探的过程中，会产生少量的施工扬尘，因项目采用湿式钻孔，故该部分扬尘的产生量很少无组织排放。坑探爆破采用 2 号岩石乳化炸药(主要成分为硝酸铵)，爆破产生的废气无组织排放。项目在井巷掘进过程中，产生的少量施工扬尘，经洒水降尘处理后，无组织排放。	项目在钻探的过程中，会产生少量的施工扬尘，因项目采用湿式钻孔，故该部分扬尘的产生量很少无组织排放。坑探爆破采用 2 号岩石乳化炸药(主要成分为硝酸铵)，爆破产生的废气无组织排放。项目在井巷掘进过程中，产生的少量施工扬尘，经洒水降尘处理后，无组织排放。
	噪声	项目营运后噪声影响主要来钻机等设备噪声和汽车进出场区产生的噪声，其噪声源强在 65-95dB(A)。项目通过山体隔声、绿化吸附和距离衰减后，可使项目噪声对周围环境的影响降至最低。	项目营运后噪声影响主要来钻机等设备噪声和汽车进出场区产生的噪声，其噪声源强在 65-95dB(A)。项目通过山体隔声、绿化吸附和距离衰减后，可使项目噪声对周围环境的影响降至最低。
	固废	钻探过程产生的废土石用于工作点的回填；坑探产生的废土石堆放于工业场所的排土场，用于后期矿山开采的复垦；生活垃圾集中收集后，环卫部门统一处理。	钻探过程产生的废土石用于工作点的回填；坑探产生的废土石堆放于工业场所的排土场，用于后期矿山开采的复垦；生活垃圾集中收集后，环卫部门统一处理。

3.1.5.2 探矿工程污染影响分析

（1）大气环境影响分析

项目在钻探的过程中，会产生少量的施工扬尘，因项目采用湿式钻孔，故该部分扬尘的产生量很少无组织排放。坑探爆破采用 2 号岩石乳化炸药(主要成分为硝酸铵)，爆破产生的废气无组织排放。项目在井巷掘进过程中，产生的少量施工扬尘，经洒水降尘处理后，无组织排放，对周围环境影响不大。

此外，项目探矿期各种机械设备以燃油为驱动，由于各柴油机械设备多为移动污染源，排放分散，各个单体排气量较小，对比现有工程实际情况及同类项目，

燃油废气排放不会对矿区周围环境质量造成明显的不良影响。

（2）地表水环境影响分析

探矿期废水主要为生活污水和矿坑涌水。生活污水经过地埋式微动力一体化污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求，排至肖家河。探矿期矿坑涌水经沉淀池沉淀后部分浇洒抑尘等生产环节，部分处理后排至肖家河。

（3）声环境影响分析

项目营运后噪声影响主要来钻机等设备噪声和汽车进出场区产生的噪声，其噪声源强在 65-95dB(A)。项目通过山体隔声、绿化吸附和距离衰减后，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准的限值要求，对周围环境影响不大。

（4）固体废物影响分析

项目废土石用于后期工业场地平整；生活垃圾集中收集后，委托环卫部门进行清运。

（5）生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响为植被破坏和水土流失等，因项目是短暂的，且随着项目勘探期的结束，对各工作点进行复垦和植被恢复工作，对生态环境影响较小。

3.1.5.3 现有工程污染物排放汇总

现有项目主要为走马岭矿区探矿工程。现走马岭矿区已由探转采，探矿工程已结束，因此探矿工程已无废气、噪声、固体废物排放。

3.1.5.4 原有项目存在的主要环境问题

原项目探矿工程未进行环保设施竣工验收工作，湖北省宜昌磷矿走马岭矿区探矿项目未按批复要求于西岔河建设入河排污口，探矿期废水经处理后就近排入矿区北侧肖家河内。

根据现场调查，探矿工业场地和办公生活区场地将在采矿阶段用于工业场地和生活区，原有场地都将得到妥善利用，与项目有关的原有环境问题详见下表。

表 3.1-10 探矿项目建设内容一览表

主要环境问题	整改措施

未按环评批复要求建设西岔河入河排污口，排污口建设于肖家河	本次将新建排污口拟替代现有排污口，不再利用现有排污口，并对其进行论证；待新建排污口建设完成前，依托现有排污口排放基建期矿井涌水

3.2 项目基本情况

3.2.1 项目基本信息

项目名称：湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程

建设单位：湖北宜化集团走马岭矿业有限公司

建设地点：宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组黄马河村一组

建设性质：新建

建设规模：采矿 100 万 t/a

工程总投资：116600 万元

矿区面积：矿区面积 4.9166km^2，其中：开采范围 4.3811km^2，井巷工程范围 0.5355km^2。

矿山服务年限：28.4 年

劳动定员与工作制度：每年工作 330 天，实行“四班三运转”，每班 8 小时；行政管理和技术管理人员为常白班及值班制，劳动定员 358 人。

3.2.2 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及附属设施和环保工程等组成。

表 3.1-1　本项目组成一览表

工程类别		主要建设内容	备注
主体工程	585 主胶带斜井	主胶带斜井井口座标：X=3471813m，Y=37524581m，Z=596m，出口方向角为 N73°E，三心拱断面，巷道为喷锚网支护，斜井净宽 4.5m，净高 3.5m，净断面 14.43m^2，掘进断面 16.38m^2，作为矿石提升运输、通风排水的通道。	新建
	辅助斜坡道	辅助斜坡道井口座标：X=3471862m，Y=37524577m，Z=585m，出口方向角为 N48°E，三心拱断面，喷锚网支护，净宽 4.0m，净高 3.4m，净断面 12.82m^2，掘进断面 14.67m^2，作为人员、材料及设备运输，进风的通道。	新建
	北回风斜井	北回风斜井井口座标：X=3471795m，Y=37522461m，Z=650m，出口方向角为 N41°E,三心拱断面，喷锚网支护，净宽 4.0m，净高 3.4m，净断面 12.82m^2，掘进断面 14.67m^2，作为矿山北部回风的通道。	新建

	南回风竖井	南回风竖井井口坐标：X=3470156m，Y=37523818m，Z=650m，圆形断面，长度 230m，净直径为 5m，钢筋砼支护，支护厚度 400mm，作为矿山南部回风的通道。	新建
	二期北回风斜井	二期北进风斜井井口坐标为：X=3475105，Y=37518944，Z=760m，三心拱断面，喷锚网支护，净宽 4.0m，净高 3.4m，净断面 12.82m^2，掘进断面 14.67m^2，作为矿山北部回风的通道。	新建
储运工程	内部运输	采场生产的矿石经溜井由振动放矿机装载于坑内转运胶带运输机上，再经胶带机转运至主斜井胶带输送机上输送至地表矿仓内。	新建
	外部运输	生产、生活所需材料采用汽车运输。当地个体运输业较为发达，精矿及其它耗材等运输业务采用市场化运作，依靠社会运力，完全能解决外部运输需要，不配置运输车辆。	新建
	矿仓	主工业场地内设矿仓两座，矿仓容积约 18000m^3。	新建
辅助工程	585 井口工业场地	位于矿区东北部，场地内布置有坑口值班室，工业场地占地面积 0.6 万 m^2	依托
	充填站	本次充填系统包括地面充填系统、井下充填系统和带式输送系统。地面充填系统设置充填站 1 座，井下充填系统设置充填硐室。地面充填系统布置在磷矿辅助斜坡道硐口附近，充填站生产规模为 30 万 m^3/a，充填站设有水泥仓、搅拌系统、皮带输送机等。	新建
	办公生活区	办公生活区紧邻 585 井口工业场地东侧布置，布置有宿舍楼、办公楼、值班楼、维修间及食堂，建筑面积 4896m^2。	新建
	炸药	新建占地面积 1200m^2 炸药库，炸药库可满足磷矿开采所需爆破器材储存。	新建
公用工程	给排水系统	（1）生产用水来自走马岭矿区的矿井涌水。矿井涌水采用接力排水系统由各段水仓运送至地面，经井下水仓沉淀后部分回用于生产，其余均通过地面矿井涌水处理系统处理后经新建排污口排放。（2）本项目生活用水引自当地山泉水，山泉水引入高位水池进行蓄水，依托现有探矿工程供水管网；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边绿化。	新建
	供电工程	本工程位于夷陵区樟村坪镇内，该区域水利电力资源丰富，临近矿区已建成 35/10kV 变电站，且矿区北东部栗林河有三个梯级小型水电站，可为矿山开发提供充足的电力能源。	新建

环保工程	废水治理措施	项目采用雨污分流、清污分流制建设排水管道，其中矿井涌水采用接力排水系统由各段水仓运送至地面，经井下水仓沉淀后部分回用于生产，其余均通过地面矿井涌水处理系统处理后经新建排污口排放；车辆清洗废水、初期雨水收集后进入地上回用水沉淀池处理后用于厂区。生活污水一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化。	新建
	固废治理措施	基建期井下废石优先综合利用于填筑工业场地，道路硬化等；多余集中堆存于废石堆场，做好拦挡措施；生产期井下废石不出井，全部用于井下采空区充填；生产废水及井下涌水沉淀污泥经压滤处理后返回井下采空区充填；工业场地办公生活垃圾设置封闭式垃圾箱集中收集，委托当地环卫部门定期清运处置；机修车间产生的废油由危废暂存间集中收集，定期委托有资质单位进行处置。	新建
	噪声治理措施	工业场地高噪声设备布置于厂房内密闭隔声处理；运输车辆合理安排运输时间，禁止夜间运输。	新建
	废气治理措施	井下主要巷道安装净化水幕或安设自动喷雾装置降尘；凿岩采用湿式作业；巷道岩壁加强冲洗；爆堆铲装时洒水防尘；井下加强通风等；井下燃油设备安装尾气净化装置，过滤尾气中有害物质。	新建
	生态保护措施	工业场地地面硬化，临河段修建混凝土护岸挡墙，临山边坡修建浆砌石护坡，局部实施喷浆防护，修建截洪沟；废石堆场下部设置浆砌石挡墙，两侧设置截排水沟，边坡实施复垦绿化，淋溶水收集后进入沉淀池沉淀后回用于堆场洒水抑尘；危岩体进行治理；临时占地进行植被恢复等。	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、采矿				
1	开采规模	万 t/a	100	充填工艺
2	开拓方式	主胶带斜井加辅助斜坡道联合开拓运输方案		
3	采矿方法	方法 1—房柱嗣后充填采矿法		占比 73%
		方法 2—条带胶结充填采矿法		占比 27%
4	方法 1—矿块生产能力	t/d	288.91	
	方法 2—矿块生产能力	t/d	288.84	
5	方法 1—采切比	m/kt	4.18	
		m^3/kt	60.35	

6	方法 2—采切比	m/kt	2.48	
		m^3/kt	36.08	
7	方法 1—采矿损失率	%	24.41	
	方法 2—采矿损失率	%	12.24	
	采矿损失率综合指标	%	21.12	
8	方法 1—采矿回采率	%	75.59	
	方法 2—采矿回采率	%	87.76	
	采矿回采率综合指标	%	78.88	
9	方法 1—采矿贫化率	%	4.6	
	方法 2—采矿贫化率	%	3.61	
	采矿贫化率采矿贫化率	%	4.37	
10	出矿品位（含 P_2O_5）	%	21.71	
11	建设期	a	3	
12	服务年限	a	28.4	
13	涌水量			
13.1	正常涌水量	m^3/d	56414	
13.2	最大涌水量	m^3/d	69954	

3.4 总平面布置

根据走马岭磷矿确定的开拓运输系统，结合地表地形和为项目服务的选矿厂厂址，将主胶带斜井和辅助斜坡道场地靠近选矿工业场地布置在矿体东北侧河沟较缓处坡地上；南回风井工业场地布置在矿体南侧坡地上；北回风井工业场地布置在一区块矿体西北侧坡地上；二期北回风井工业场地布置在二区块矿体北侧坡地上。

3.5 产品方案

采矿规模：100 万吨/年；平均出矿品位（P_2O_5 平均含量）：21.71%。

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	型号及规格	单位	数量
1	矿用液压掘进钻车	KJ212	台	5
2	气动凿岩机	YT-27	台	18

3	电动铲运机	ADCY3070	台	1
4	柴油铲运机	ACY3070	台	3
5	耙渣机	ZWH-80	台	5
6	轮式撬毛台车	HT62	台	1
7	锚杆台车	HT92	台	1
8	湿式混凝土喷射机	KPS	台	2
9	局扇	JK55-1No5	台	17
10	工程服务车	UQ-8（B）	台	1
11	坑内钻机	Z46150-1	台	1
12	探水钻机	ZLJ-350	台	1
13	柴油铲运机	ACY3070	台	3
14	工程服务车	ATY-5	辆	1
15	坑内卡车	--	辆	5
16	辅助车辆	ATY25R	辆	3

表 3.6-2　　本项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	最大存储量
1	炸药	t/a	435	20
2	雷管	t/a	27	1
3	合金片	t	16	0.6
4	钎子钢	t	4294	10
5	锚杆	t	200	50
6	钢筋网	t	200	1.0
7	轮胎	个	50	10
8	水泥	t	800	10
9	润滑油	t	15	/
10	机油	t	1	/
11	柴油	t	668	10
12	PAC	t	1200	20
13	除磷剂	t	400	5
14	电	KW.h	91749000	/

3.7 公辅工程

3.7.1 给排水

3.7.1.1 给水

本项目生活用水引自当地山泉水，山泉水引入高位水池进行蓄水，依托现有探矿工程供水管网；生产用水来自走马岭矿区的矿井涌水。

3.7.1.2 排水

工业场地排水实行清、污分流制。本工程排水主要是生产废水及生活污水。

采矿工业场地生产废水主要是矿井涌水。矿井涌水采用接力排水系统由各段水仓运送至地面，经井下水仓沉淀后部分回用于生产，其余均通过地面矿井涌水处理系统处理后经新建排污口排放。

项目工业场地产生的车辆清洗废水、初期雨水收集后进入地上回用水沉淀池处理后用于厂区。

食堂含油污水经隔油池处理与生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边绿化及肥田，不外排。

3.7.2 供电

本工程位于夷陵区樟村坪镇内，该区域水利电力资源丰富，临近矿区已建成 35/10kV 变电站，且矿区北东部栗林河有三个梯级小型水电站，可为矿山开发提供充足的电力能源。

3.7.3 矿井通风

通风方式采用抽出式通风，全矿主胶带斜井和辅助斜坡道进风，北回风斜井及南回风竖井回风，形成中央进风两翼回风的对角式通风系统。。

3.7.4 储运工程

1、坑内矿石储运

采场生产的矿石经溜井由振动放矿机装载于坑内转运胶带运输机上，再经胶带机转运至主斜井胶带输送机上输送至矿仓内。

2、坑内废石运输

井下生产产生的废石，全部排弃于采空区。

3、外部运输

该矿区不具备铁路和水运条件，公路运输是唯一选择，生产、生活所需材料采用汽车运输。当地个体运输业较为发达，精矿及其它耗材等运输业务采用市场化运作，依靠社会运力，完全能解决外部运输需要，不配置运输车辆。

4、炸药储运

工程炸药等爆破器材由专业单位专人配送，运至炸药库暂存。

3.8 开拓运输方案

3.8.1 主运输方案

根据矿区矿床开采技术条件及厂址方案、外部运输等条件，尤其是结合前期形成的坑探工程，推荐采用胶带斜井+斜坡道开拓方案作为开拓运输系统。

3.8.2 辅助运输方案

辅助运输的任务主要是人员、设备、材料的运输。人员、材料均从辅助斜坡道进入，再经中段平巷和采区斜坡道至各生产中段工作面。

3.8.3 中段运输方案

中段矿石采用 15T 坑内卡车运输至中段溜井，再由底板胶带转运至主胶带拉至地表原矿仓。

废石不出地表直接回填空区。

3.9 开采方案

3.9.1 开采方式

矿区内山高谷深，地形切割深邃，悬崖绝壁随处可见。由于设计开采范围内的矿体埋藏深度较大，只适宜地下开采，故采用地下开采方式。

3.9.2 开采顺序

矿区分为两期开采，一期开采二区块 460m 标高以上矿体，二期开采二区块 460m 标高以下和一区块的矿体。一期首采 620m 中段、580m 中段和 540m 中段，中段按照自上而下的开采顺序进行回采。二期工程中段按照自下而上的顺序开采。

3.9.3 采矿方法

3.9.3.1 开采技术条件

a）矿体赋存条件

走马岭矿区磷矿工业磷矿层赋存于胡集段下亚段（$Z_1d_2^1$）底部，为 Ph_2^2 含磷层，共圈定矿体 2 个。具体为：

Ⅰ矿体东部赋存标高+570m，西部赋存标高+640m，最小埋深 69.98m，最大埋深 459.10m。矿体呈似层状、透镜状产出，倾角 5～15°，平均倾角 7～8°。矿体厚度 1.50～5.29m，平均厚 2.62m，厚度变化系数 56.49%；P_2O_5 品位 16.24%～31.08%,平均品位 24.25%，品位变化系数 19.75%。

Ⅱ矿体东部赋存标高+240～+270m，西部赋存标高+630～+640m，最小埋深 57.24m，最大埋深 714.20m。矿体呈似层状产出，倾角 5～13°，平均倾角 8°。矿体厚度 1.50～8.39m，平均厚 3.55m，厚度变化系数 48.17%。矿体 P_2O_5 品位 15.84%～26.85%,平均品位 21.36%，品位变化系数 12.97%。

b）工程地质条件对采矿方法选择的影响

矿层 Ph_2^2 的直接顶板 $Z_1d_2^1$ 总体属半坚硬～坚硬碳酸盐类岩石，但岩体结构为层状夹薄层状泥质云岩、白云岩和页岩产出。根据钻孔岩芯揭露，矿体顶板 $Z_1d_2^2$（泥质）白云岩 RQD 值 0%～100%、平均 54%，岩体完整～破碎；直接顶板 $Z_1d_2^1$（泥质）白云岩 RQD 值 0%～100%、平均 50%，岩体完整～破碎，因其中较弱或相对软弱结构面发育，故在坑道揭露后，若支护措施不及时到位或支护不当，都极有可能产生冒顶事故，属于稳定性较差的围岩。

矿层 Ph_2^2 的直接底板为 $Z_1d_1^3$ 厚层坚硬的白云岩，除裂隙发育带属半坚硬岩石外，其余地段皆属坚硬岩石。根据钻孔岩芯揭露，直接底板 $Z_1d_1^3$ 白云岩 RQD 值 4%～100%、平均 53%，岩体完整～破碎。矿区附近的生产坑道，均未出现过明显的“底鼓”变形现象，总体稳定性较好。

因此，本矿区主要工业磷矿层顶、底板围岩，属半坚硬～坚硬岩石为主构成，顶板稳定性一般较差，底板稳定性一般较好。出现顶、底板坍塌变形大都局限于断层破碎带及其影响带部位，其余地段稳定性一般均较好。

c）水文地质条件对采矿方法选择的影响

矿区东北侧有栗林河，东南侧有小栗林河，穿过勘查区中心的有西岔河，三条河流将勘查区地形地貌整体分割。根据勘探报告描述，栗林河、西岔河、小栗林河的河水除直接受大气降水补给外，同时也受沿途泉水及附近开采磷矿的矿坑排水补给。详查（2012.5～2013.5）及勘探（2015.10～2017.6）期间，栗林河的一般流量 0.71～15.5m^3/s；小栗林河的一般流量 0.22～2.95m^3/s；西岔河的一般流量 0.4272～7.821m^3/s；区内地表水体严格受降雨控制，其流量随降雨量多寡而变，具有猛涨猛落的变化特征。

矿区为缓倾单斜储水构造，以含岩溶裂隙水为主，浅部为无压水，深部以承压水为主。含水层中富水性属-弱中等富水。工业磷矿层 Ph_2^2 均埋藏于当地侵蚀基准面以下，只能采用地下抽（排）水方法疏排矿坑水。矿床地下水补给来源主要为大气降水和区域地下径流水，地下水补给条件较排泄条件为有利。分布于

矿区北东的栗林河和中部的西岔河及南部的小栗林河地表水，在现状条件下为地下水补给地表水，但在将来地下采矿工程作用下，有可能转为地表水补给地下水。矿床水文地质勘探类型属“以溶蚀裂隙为主，顶底板直接充水，水文地质条件中等-复杂的岩溶充水矿床”。

3.9.3.2 采矿方法确定

根据矿体的赋存特点和矿石的价值，矿区范围内的较适宜的采矿方法为房柱法，本矿区矿石品位相对较低，因此要求采切工作量较小，材料消耗较少，并且要求采矿工效较高，拟采用铲运机（耙渣机）和坑内卡车装运矿石，这些都为采用房柱法创造了良好的条件。此外，宜昌地区磷矿开采使用房柱法多年，生产实践经验丰富，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，更适合矿区矿层的赋存特征。根据矿体赋存条件和矿山多年的生产经验，综合考虑生产安全性，确定采用房柱嗣后充填采矿法。采空区采用干式充填工艺以此来控制围岩的移动。矿块回采过程中，保留规则的点柱和连续间柱，达到临时支护顶板的目的，以保证作业安全。

为了提高回采率并确保采场的稳定性，拟定在矿石品位相对较高、部分临近河流、公路、井筒等重要保安矿柱的周边区域采用条带充填采矿法进行回采。通过将水泥等胶凝材料和砂石、炉渣或尾砂等配制的浆状胶结物料，凝固后有一定强度，由于强度较高、接顶效果更好，可有效控制采后顶板下沉。因此，根据矿体的赋存特点和矿石的价值，本次设计推荐的采矿方法为房柱嗣后充填采矿法和条带充填采矿法。

b）不同采矿方法所占比重

通过对本次设计的开采范围内的 Ph_2^2 磷矿层的资源储量分析统计，地质块段 P_2O_5 品位 23%以上的资源量约占全矿资源量的 20%，地质块段 P_2O_5 品位 23%以下的资源量约占全矿资源量的 80%。为提高回采率，设计地质块段 P_2O_5 品位 23%以上的区域采用条带充填采矿法回采。此外，为保证采场安全稳定，设计在局部围岩条件不稳定，部分临近河流、公路、井筒等重要保护矿柱周围采用条带充填采矿法回采。经统计，全矿房柱嗣后充填采矿法占比 73%，条带充填采矿法占比 27%。

3.9.4 选矿工程

因受最新环保政策限制，难以批建化学选矿和重选项目，本项目采出的矿石

直接运至附近的选矿厂进行选矿。

3.10 劳动定员及生产制度

本项目劳动定员 358 人，年工作日 330d，主生产装置实行“四班三运转”，8 小时工作制；行政管理和技术管理人员为常白班及值班制。

4 工程分析

4.1 生产工艺概述

4.1.1 开拓运输方案概述

根据矿体赋存条件、地形条件、工程地质条件以及经过专业人员现场踏勘以及开拓运输方案的详细比较，推荐主胶带斜井加辅助斜坡道开拓运输方案。

矿山中段各盘区矿石由铲运机装入井下矿用汽车后卸入溜井，下放到转运胶带上，再转载至主胶带斜井胶带上，由主胶带斜井胶带运送至坑口外；人员设备材料通过辅助斜坡道进入各矿区后经脉内斜坡道和中段运至各工作面。

4.1.2 采矿方法概述

根据开发利用方案，本项目采用房柱嗣后充填采矿法+条带式充填采矿法。

一、采准切割

方法 1—房柱嗣后充填采矿法

（1）分段平巷：由垂高每隔 13m 沿矿体走向脉内布置 1 条分段巷道，设计为矩形断面，净宽 4.2m，墙高 3.6m，掘进断面为 14.91m^2。根据工作面的围岩条件，一般采用锚杆支护或其他支护方式。

（2）切割上山：每个矿房中央脉内布置 1 条，作为采场进入新鲜风流巷道，将采场污风引入上分段回风平巷，掘进断面 14.20m^2。根据工作面的围岩条件，一般采用锚杆支护或其他支护方式。

（3）切割平巷：每个矿房靠近顶柱脉内布置 1 条，将采场污风引入上分段回风平巷，掘进断面 14.20m^2。根据工作面的围岩条件，一般采用锚杆支护或其他支护方式。

（4）回风口：每个矿房在切割平巷两端脉内各布置 1 条，将采场污风引入上分段回风平巷，掘进断面 14.20m^2。根据工作面的围岩条件，一般采用锚杆支护或其他支护方式。

方法 2—条带充填采矿法

（1）分段平巷：由垂高每隔 13m 沿矿体走向上分层脉内布置 1 条分段巷道，设计为矩形断面，净宽 4.2m，墙高 3.55m，掘进断面为 14.91m^2。根据工作面的

围岩条件，一般采用锚杆支护或其他支护方式。

（2）切割上山：每个矿房中央脉内布置 1 条，作为采场进入新鲜风流巷道，将采场污风引入上分段回风平巷，掘进断面 14.20m^2。根据工作面的围岩条件，一般采用锚杆支护或其他支护方式。

二、回采工艺

方法 1—房柱嗣后充填采矿法

矿块内回采是从切割巷道中央向两端、沿切割上山从上往下退采，并按设计要求结合矿房具体地质情况留设间柱和点柱。即从切割上山端部向两端切割一条水平巷道，在水平巷道端部切割出回风口，待矿房形成顺畅的通风回路时从切割上山端部间隔 12m 左右拉新一水平切割槽进行回采，在回采过程中间隔 12m 左右拉下一水平的切割槽，依次进行，完成矿房回采；在回采过程中，沿走向间隔 5～8m、沿倾向间隔 8m，留下 4m×4m 的规则矿柱，在矿块四周留有连续的间柱和顶底柱，以利采场通风和顶板管理。

（1）凿岩爆破：采用浅孔落矿，矿用液压掘进钻车凿水平孔，炮孔直径φ36～42mm，炮孔深度 2.5～5.0m，凿岩设备效率 180 米/台班。炸药采用乳化或硝铵炸药，数码电子雷管起爆。爆破后需加强通风，以尽快排出爆破炮烟。

（2）撬毛：爆破通风后即进行撬毛作业，撬毛后对顶板进行锚固。

（3）出矿：采用柴油铲运机或耙渣机出矿。采场矿石由铲运机装或耙渣机装入坑内卡车运至分段巷道，再运至中段运输平巷的溜井。

（4）采场通风：利用中段运输巷道进风，新鲜风流经脉内斜坡道、分段巷道，再由切割上山流向两侧采矿工作面，洗刷采场后的污浊风流经采场回风口进入上一水平的分段巷道，经脉内斜坡道排入上中段平巷，再通过回风井排出地表。在工作面布置局扇辅助通风。

（5）充填：一是在掘进和回采时会产生少量废石，废石直接就近回填至未处理采空区。二是选矿后的尾矿，采用坑内卡车从地表运至采场，充填至采空区。完成采空区处理工作的矿块要及时在采场联络巷道处砌筑挡墙封闭。矿柱不回收。

方法 2—条带充填采矿法

矿房内由下往上条带式回采，先回采一步骤条带，回采完后进行胶结充填。待充填体达到一定强度后再回采二步骤中间条带，回采完毕后进行废石干式充

填。一步骤和二步骤条带回采顺序根据矿层及围岩稳固性，采用“隔一采一”的顺序回采，多条条带可同时回采。

（1）凿岩爆破：采用浅孔落矿，矿用液压掘进钻车凿水平孔，炮孔直径φ36～42mm，炮孔深度 2.5～5.0m，凿岩设备效率 180 米/台班。炸药采用乳化或硝铵炸药，数码电子雷管起爆。爆破后需加强通风，尽快排出炮烟。

（2）撬毛：爆破通风后即进行撬毛作业，撬毛后对顶板进行锚固。

（3）出矿：采用柴油铲运机或耙渣机出矿，采场矿石由铲运机或耙渣机装入坑内卡车运至分段巷道，再运至中段运输平巷的溜井。

（4）采场通风：新鲜风流从中段运输平巷经过脉内斜坡道、分段巷道进入采场，污浊空气经切割上山进入上一水平分段巷道，经脉内斜坡道排入上中段平巷，再通过回风井排出地表。在工作面布置局扇辅助加强通风。

（5）充填：一步骤条带回采结束后，即在条带两端砌筑人工挡墙，进行胶结充填，一般要求充填体强度为 3～5Mpa；二步骤条带回采结束后，采用掘进和回采时产生的少量废石或选矿后的尾矿，由坑内卡车从地表运至采场，充填至采空区。

三、顶板管理

顶板管理包括采场支护、顶板监测和空区处理三大部分。

a)方法 1—普通房柱嗣后充填法

1)采场支护：脉内采切巷道掘进和回采矿块推进期间，一般采用锚杆支护，当遇到局部破碎地段时采用锚网支护，锚杆可采用 2m 长φ20 树脂锚杆，锚杆间排距 1m×1m，钢筋网可采用规格为φ6@100×100；在矿块间留 4m 间柱，以保证作业安全。

2)顶板监测：矿块回采期间，盘区布置地压监测传感器，对采场顶板实施监测，确保采场作业人员的安全。

3)空区处理：采完一条一步骤条带后，及时进行胶结充填，以保证相邻采场作业安全。采完一条二步骤条带后，及时进行废石充填，以保证矿房顶板稳定性及上部采场开采时作业安全。

b)方法 2—房柱嗣后充填采矿法

1)采场支护：脉内采切巷道掘进和回采矿块推进期间，一般采用锚杆支护，当遇到局部破碎地段时采用锚网支护，锚杆可采用 2m 长φ20 树脂锚杆，间排距

1m×1m，钢筋网可采用规格为φ6@100×100；在回采矿房内留 4m×4m 点柱，在分段巷道两侧留 4m 顶柱、底柱，在矿块间留 4m 间柱，以保证作业安全。当采场顶板围岩条件不稳定时，在相邻矿房之间再留设 5m 隔离矿柱；以及可采取点柱受力面积加大措施——留设 5m×5m 的点柱，或采取加固点柱措施——在点柱周围施工一圈钢筋网片，并施加一定应力，使点柱恢复三向受力状态。

2)顶板监测：矿块回采期间，盘区布置地压监测传感器，对采场顶板实施监测，确保采场作业人员的安全。

3)空区处理：随着回采进度推进，结合顶板稳固情况对空区利用废石进行分段间隔式回填，同时以矿块四周的连续矿柱为主将采空区隔离封闭，避免空区顶板垮落冲击波危害。废石由现有井下出矿设备运至待充采空区指定位置卸载，运输过程中应当严格按照指定路线行驶，必须到指定地点卸碴，不能随意卸碴；废石卸载至指定地点后，在选定的回填区域用铲运机回填，根据现场实际情况，在空区顶板打信号柱、点柱等临时支护。所有开采完毕的矿块，均需要进行封闭，封闭要求为在采场联络巷道处砌筑 300mm 厚的砖墙或不低于次强度要求的砌筑体。

四、采场充填

根据地下开采的生产规模，充填系统的充填能力与地下开采的生产规模相适应。整个矿山的生产能力为 100 万吨/年，矿石体重为 2.90 吨/立方。矿山主要采用采矿方法为条带胶结充填采矿法+房柱嗣后充填法，两种采矿方法分别占 27%、73%。条带胶结充填采矿法产生空区约 9.3 万立方米/年，房柱嗣后充填法产生空区约 25.2 万立方米/年。

根据条带式采矿方法，共分为两步：一步骤高强度充填，参考其他矿山充填砂浆的配比，水泥与碎石比约 1:6，28d 充填体强度 3～5MPa，充填体积约占整个条带胶结充填采矿法采空区 40%；待一步骤充填结束并达到强度要求后对旁边条带进行回采，回采结束后进行二步骤干料充填，充填体积约占整个条带胶结充填采矿法采空区 60%。

房柱嗣后充填法主要采用废石干式充填。

4.1.4 生态环境影响工程分析

1、采矿区和运输隧道

采矿区和运输隧道地下采空，可能会导致地表水疏干，造成地面水土流失，影响范围内的天然林和基本农田，破坏动植物栖息环境。

2、工业场地和运输道路

工业场地建设占地会砍伐周边植被，影响动植物栖息生境。工业场地和运输道路在生产过程中，产生的灰尘、废水、废渣，不经过规范处理就流入自然生境，可能会污染自然生境。

3、办公生活区

办公生活区为原有厂房改造，不会对生态环境产生新的影响，人为活动会对周边动物产生轻微的惊扰影响。

4.2 主要环境影响因素

4.2.1 建设期施工工艺及产排污情况

本项目建设期施工工艺流程及产排污情况见图 4.2-1。

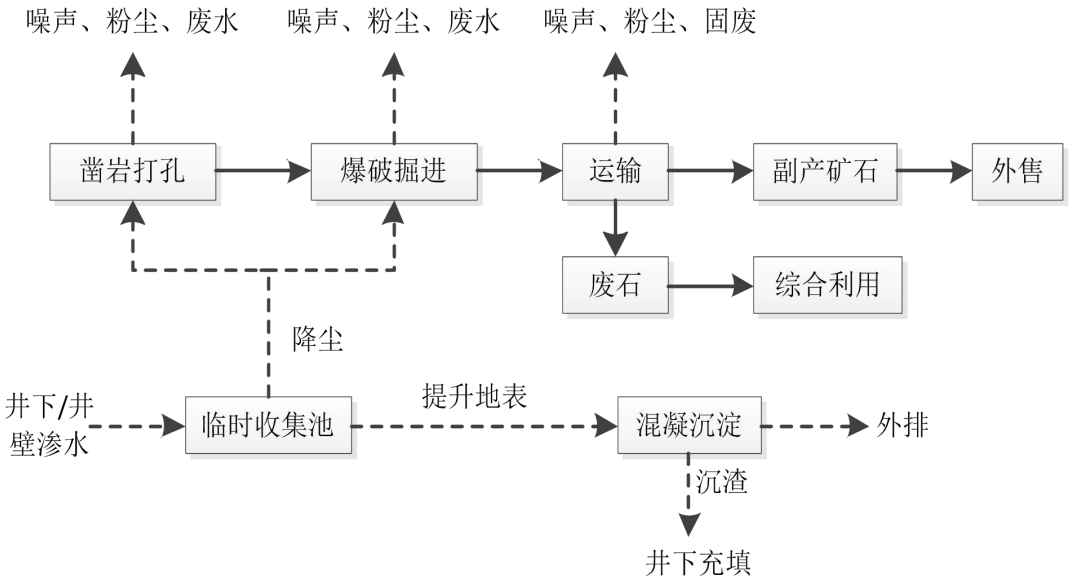


图 4.2-1　建设期施工工艺流程及产污节点图

建设期主要为井巷施工，由于井筒穿过厚含水岩层，施工措施应先进行勘探竖井施工，根据勘探竖井地质情况采取堵水排水措施。具体内容如下：

（1）探水施工

在进行全断面竖井施工前，通过地质钻机向地下钻孔，一般超前钻探30—40m，用于了解地质条件及地下水排泄情况，防止井筒施工过程中突水事故发生。

（2）井筒施工

由于井筒穿过厚含水岩层，施工措施应根据竖井勘察孔揭露的情况而定。井巷掘进应采用光面爆破施工，由于井筒直径较大，可采用伞钻+回转抓岩机+双吊桶等配套机械化设施施工，加快施工进度；基岩段应采用光面爆破或掘进机掘进，以尽量减少对围岩的爆破影响，减少超挖、欠挖，提高围岩自承能力。

（3）井下巷道施工

井下巷道采用凿岩台车钻孔，岩石炸药爆破方式进行施工，爆破废石经提升机提升至地表用于场地平整，多余部分运至废石堆场存放，后期用于井下充填，防止地质塌陷。

为保证施工安全，避免地表水、地下水贯通，施工过程中需注意以下事项：

A. 竖井施工图设计前应有每一条竖井的工勘报告。

B. 竖井施工前必须做出详尽的施工组织设计，包括主要施工技术措施等，并经有关各方讨论审定后方可施工。

C. 竖井施工期间应准备足够能力的止水措施，严禁地表水沿井筒下渗，并应配有足够能力的排水设施。

D. 井巷施工过程中，必须打超前钻孔探水，井巷施工必须坚持“有疑必探，先探后掘”的原则。施工中如工作面发现有异状流水、井壁渗水、发生雾气、帮部坍塌等情况应及时进行处理；掘进工作面遇到溶洞、断层破碎带、水量大的含水段等复杂地段，应在超前钻探施工勘察手段指导下，掌握了掘进工作面前方工程地质和水文地质情况，制定施工技术安全措施，确保施工安全。

项目建设期主要产污环节及污染源分布情况见表 4.2-1。

表 4.2-1　　项目建设期主要产污环节及污染源分布一览表

类型	节点名称	产污环节	污染因子	污染源名称	污染源类型
废气	施工过程	开挖、掘进、运输等	颗粒物、NO_X 等	施工废气	无组织面源
废水	施工废水	凿岩	SS	施工废水	连续排放
	生活污水	生活设施	COD、氨氮、总磷	生活污水	不排放
固废	采掘废石	凿岩	废石	坑内废石	间歇排放
	生活垃圾	生活设施	生活垃圾	生活垃圾	间歇排放
噪声	凿岩噪声	凿岩	LAeq	井巷噪声	井巷噪声
	爆破噪声	爆破			

	采装噪声	铲装			
	振动放矿	矿石装卸			
	空压机噪声	空压机房	LAeq	空压机房噪声	地面噪声
	风机噪声	工业场地		风机房噪声	
	运输噪声	运输		车辆运输噪声	
	振动放矿	矿石装卸		机械设备噪声	

4.2.2 运营期生产工艺及产排污情况

本项目采矿工艺流程及产排污节点见图 4.2-2。

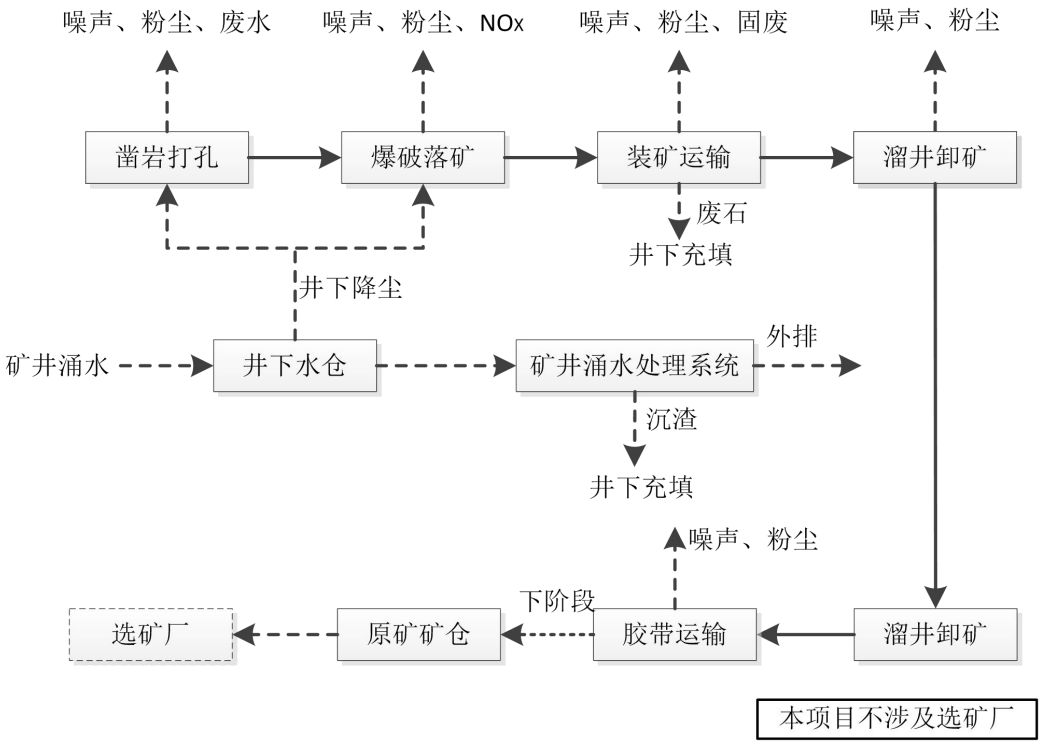


图 4.2-2　采矿工艺流程及产排污节点图

采矿过程主要采用凿岩台车钻孔，钻孔深度约 3—5m，充装岩石炸药爆破，爆破后通过扒渣机将磷矿转至坑内汽车，后通过胶带运输至地面矿仓暂存。

本项目充填采用条带充填+干式充填。

1、条带充填

充填工艺流程及产排污节点见图 4.2-3。

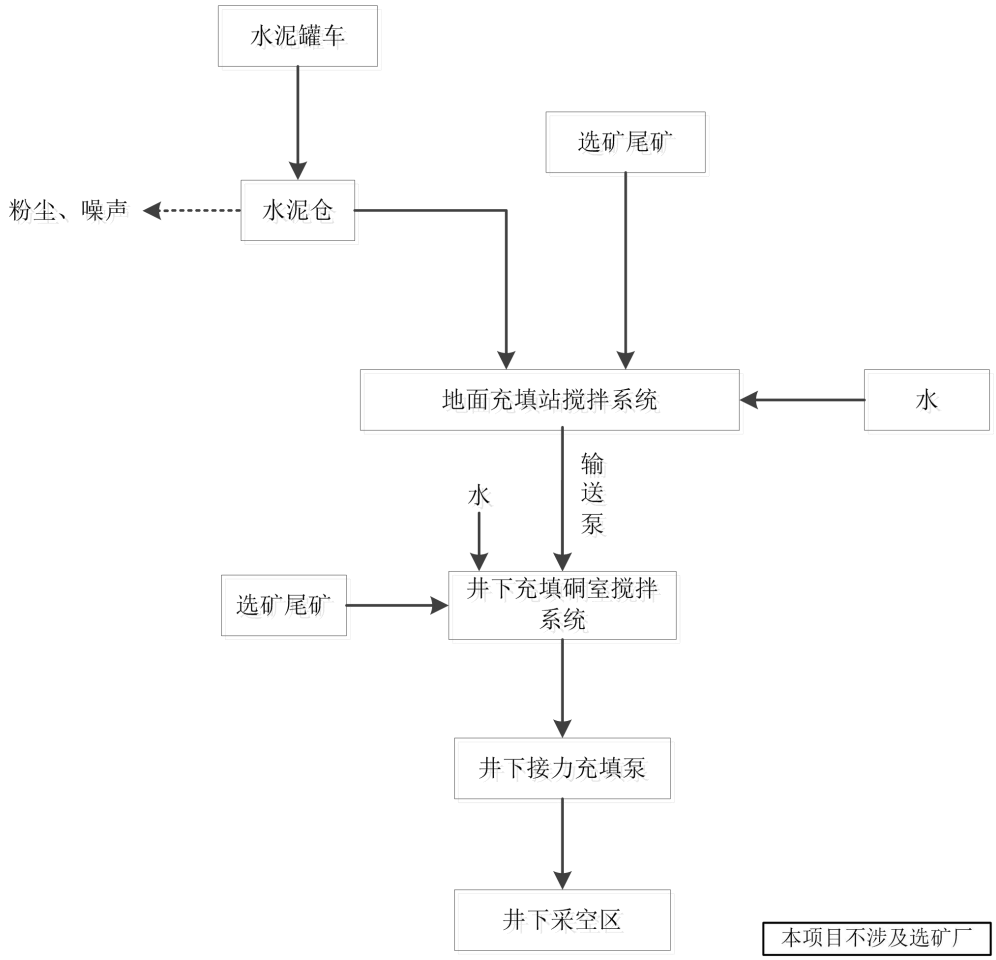


图 4.2-3　充填工艺流程及产排污节点图

充填站工艺流程简述：

本次充填工艺方案采用水泥+选矿尾矿胶结充填工艺。

水泥和尾矿胶结充填工艺路线为：首先，将尾矿、水泥、生产水上料至高浓度搅拌桶；然后，充填物料经过高浓度搅拌桶充分搅拌形成充填料浆，并喂料至充填工业泵；最后，充填料浆通过充填管道输送至充填区域。

充填开始和结束后立刻注水清洗搅拌筒及充填管路，直至充填管路末端出水不再浑浊为止。

2、干式充填

井下废石由铲运机或坑内卡车就近倒入采空区，废石铺底厚度≤1m，进行废石干式充填。

本项目运营期主要产污环节及污染源分布情况见表 4.2-2。

表 4.2-2　　项目运营期主要产污环节及污染源分布一览表

类型	节点名称	产污环节	污染因子	污染源名称	污染源类型
废气	凿岩粉尘	凿岩	颗粒物	风井废气排放源	无组织面源

	爆破废气	爆破	颗粒物、NO_X 等		
	采装粉尘	采装	颗粒物		
	充填废气	料仓	颗粒物	充填站	无组织面源
	堆场扬尘	废石堆场	颗粒物	扬尘源	无组织面源
	运输扬尘	运输	颗粒物	运输扬尘源	无组织面源
	食堂油烟	食堂	油烟	食堂	屋顶排放
废水	矿井涌水	坑内巷道	总磷、氟化物等	矿井涌水	连续排放
	生活污水	生活设施	COD、氨氮、总磷	生活污水	不排放
	充填站清洗废水	充填站管道、设备清洗	SS	充填站清洗废水	不排放
	车辆清洗废水	运输车辆清洗	SS	车辆清洗废水	不排放
固废	采掘废石	凿岩	废石	坑内废石	间歇排放
	生活垃圾	生活设施	生活垃圾	生活垃圾	间歇排放
	污泥	废水处理	污泥	污泥	间歇排放
	设备维修	设备维修	废机油	废油	间歇排放
噪声	凿岩噪声	凿岩	LAeq	坑内噪声	坑内噪声
	爆破噪声	爆破			
	采装噪声	铲装			
	振动放矿	矿石装卸			
	空压机噪声	空压机房	LAeq	空压机房噪声	地面噪声
	风机噪声	工业场地		风机房噪声	
	运输噪声	运输		车辆运输噪声	
	振动放矿	矿石装卸		机械设备噪声	

4.2.3 物料平衡

4.2.3.1 物料平衡

项目充填站物料平衡见表及图。

表 4.2-3　　项目充填站物料平衡一览表

序号	投入		产出			备注
	名称	数量（t/a）	名称		产量（t/a）	
1	水泥	27860	成品	充填料浆	299928.9	井下充填
2	尾矿	10000	废气	粉尘	75	其中 0.15 外排，74.85 沉降
3	碎石	201090				
4	水	61050	--	--	--	--
合计		300000	合计		300000	--

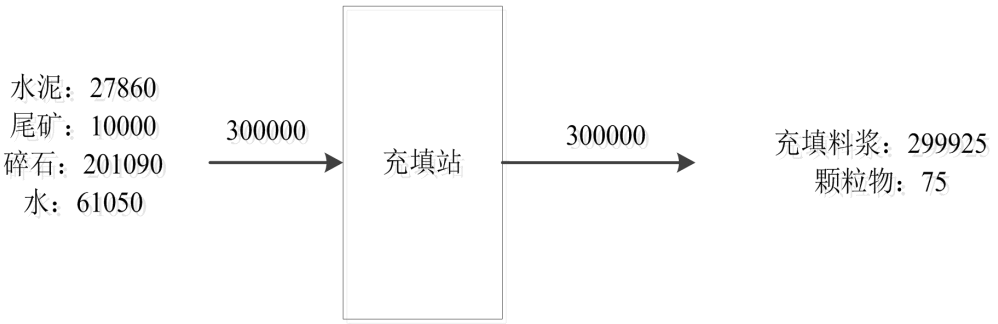


图 4.2-4　项目充填站物料平衡图 （单位：t/a）

4.2.3.2 水平衡

1、用水情况分析

（1）生产用水

项目生产用水主要为井下凿岩用水、井下降尘用水、充填站用水和地面工业场地道路降尘用水、车辆清洗用水、废石场抑尘用水。

①井下凿岩用水

井下使用凿岩台车钻炮孔，凿岩台车设计效率为 2 米/台班，项目共 18 台凿岩机，18 台投入生产，每天两班，根据企业提供的经验数据钻车用水量为 90～120L/米，本次计算取 105L/米计算，井下每天凿岩用水量为 567m^3/d。

②井下降尘用水

井下采掘工作面凿岩采用湿式凿岩，爆破后喷雾、洒水降尘，凿岩机降尘用水取 0.2m^3/t，项目采矿量按 3030t/d（100 万吨/年）计算，则井下降尘用水量为 606m^3/d。

③充填站用水

根据开采方案，项目充填站搅拌用水量约为 185m^3/d，年工作 330d，则搅拌用水量为 61050m^3/a，全部进入充填体中，无废水产生。充填装置停用时，需要对充填管进行清洗，洗管用水量为 100m^3/d，每天清洗 1 次，清洗废水产生量按用水量 90%估算，清洗废水 90m^3/d 经沉淀处理后回用，因此需要补充用水量为损耗量 10m^3/d，则年补充清洗用水量为 3300m^3/a。

④地面工业场地降尘用水

建设单位配置一台洒水车用于项目工业场地和进场道路的洒水降尘，根据建设单位提供资料，场区洒水频率 4 次/天，每次用水 40m^3，则地面降尘用水量为 160m^3/d。用水来源于初期雨水和矿井涌水。

⑤车辆冲洗用水

外部运输车辆定期冲洗，用水来源于矿井涌水，用水量约8.0m^3/d。冲洗废水收集处理后回用，每天需补充新鲜用水2.0m^3。

⑥废石场抑尘用水

本项目废石场面积约6.15万m^2，抑尘用水按5L/m^2·d计算，则废石场抑尘用水量307.5m^3/d。

（2）生活用水

运营期矿工均在工业场地生活区洗漱、住宿，生活用水量根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）和生活区实际住宿人数进行估算。根据建设单位提供资料，本项目为3班制，矿区人员总数为358人，其中每月约有70人休假不在矿区，因此生活区约有288人住宿，用水定额90—110L/（日·人）本项目取100L/（日·人）进行核算，则矿区办公生活用水量28.8m^3/d。

（3）绿化用水

本项目绿化面积约39300m^2，绿化用水按2.5L/m^2·d计算，则绿化用水量为98.25m^3/d。

2、排水情况分析

（1）办公生活污水

本项目生活污水产生量按用水总量的80%计算，则生活污水产生量为23.04m^3/d，设计采用一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。

（2）生产废水

①本项目运营期矿区运输道路防尘降尘用水，在使用过程中随矿石带走损耗或地面吸收蒸发损耗，不形成地表径流。井下生产过程中湿式凿岩、爆堆洒水、喷浆支护等工序的生产用水，井下巷道喷雾降尘、装卸点喷雾降尘用水等，在使用过程中全部进入岩层或被矿石吸收损耗，不形成径流。充填用水全部进入产品，自然损耗。

②充填输送浆管清洗用水量为100m^3/d，污水产生量按用水量80%估算，充填废水量为90m^3/d，经沉淀处理后回用。

③运输车辆清洗用水来自井下涌水，用水量8.0m^3/d，废水量6m^3/d，经沉淀处理后回用。

因此项目运行期外排废水主要为矿井涌水。根据《开采方案》估算：矿山开采期间（Ⅰ矿体+Ⅱ矿体）最大涌水量69954m^3/d、正常涌水量56414m^3/d。

根据矿山设计，生产废水（矿坑涌水）采用接力排水系统由各段水仓运送至地面，经井下水仓沉淀后部分回用于生产，其余均通过地面矿井涌水处理系统处理后排入栗林河，生产用水回用量约 1902.3m^3/d，矿坑涌水排放量约 15586.2m^3/d。

（3）初期雨水

场地初期雨水主要污染物为总磷、SS，为防止初期雨水直接排放对周边地表水体造成污染，初期雨水经自流导流进入雨水收集沉淀池，经沉淀处理后全部用于工业场地和道路地面降尘。

根据《宜昌市暴雨强度公式及查算图表》，宜昌市暴雨强度公式：

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

式中：

q—设计暴雨强度，L/s•ha；

P—设计暴雨重现期，a，取 P=2；

t—降雨历时（分钟），取 15min；

计算结果 q=264.25 L/s·ha

雨水设计流量公式：

$$Q_y=q\Psi F$$

式中：

Q_y—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s•ha；

Ψ—径流系数，取 0.8；

F—汇水面积，ha，取 F=1.12；

计算结果 Q_y=236.77 L/s

全年初期雨水量公式：

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

式中：

Q_y—雨水设计流量，L/s；

t—降雨历时（分钟），取 15min；

计算结果 Q=213.09m^3/次

经计算，暴雨等情形下项目一次初期雨水量为 213.09m^3/次。全年按 15 次计算，则项目全年初期雨水量为 3201m^3/a。

本项目拟对工业场地实施雨污分流，场界四周设置截排水沟，拦截外围雨水，内部运输道路两侧设置雨水沟，并在场地地势最低处设置 1 座 3000m^3 雨水收集沉淀池，初期雨水经自流导流进入雨水收集沉淀池，经沉淀处理后全部用于工业场地和道路地面降尘。

（4）废石堆场淋溶水

废石堆场为露天堆放场，遇降水产生淋溶水，主要含 SS，如无序排放或渗漏，可能对地表水等环境造成污染。废石堆场淋溶水中主要污染物为 SS 浓度约为 100—800mg/L。

废石堆场淋溶水产生量与废石场汇水面积、大气降雨关系十分密切，建议废石堆场在废石堆场四周设排洪沟，将废石场外的洪水导流至废石场拦挡坝外排放；废石堆场四周设置截排水沟，下游设置沉淀池，堆场淋溶水经沉淀池收集沉淀后回用于堆场抑尘。淋溶水产生量按照以下公式进行计算：

$$Q=10^{-3}\times C\times I\times A$$

式中：Q 为淋溶水量，m^3/a

I 为，取 1147.6mm/a；

A 为废石堆场面积，取 61500m^2；

C 为渗出系数，取 0.5；

根据计算得出，Q=35288m^3/a，96.7m^3/d。

根据查询夷陵区近年最大连续降雨天数，一般会小于 15 天，为保证堆场淋溶水得到更好的沉淀，本次评价淋溶水沉淀池设计总容积为 1000m^3，其中东部废石场沉淀池容积为 50m^3，中部废石场沉淀池容积为 200m^3，西部废石场沉淀池容积为 150m^3，北部废石场沉淀池容积为 600m^3，废石堆场淋溶水经沉淀处理后全部回用于堆场晴天抑尘，不外排。

本项目水平衡表见表 4.2-4，水平衡图见图 4.2-5。

表 4.2-4　　项目水平衡（日最大）一览表

用水	用水 m^3/d			矿井涌水/初期雨水/淋溶水	排水 m^3/d			处置去向
	新鲜用水	回用矿井涌水	回用初期雨水/淋溶水/生活污水		损耗	利用	排水	
矿井涌水	0	0	0	17488.5	0	1902.3	15586.2	经矿井涌水处理系统处理后排入栗林河
井下凿岩	0	567	0	0	567	0	0	蒸发损耗
井下降尘	0	606	0	0	606	0	0	蒸发损耗
充填用水	0	185	0	0	185	0	0	进入充填料
充填管清洗	0	100	0		10	90（循环）	0	经沉淀后回用
地面降尘	0	150.3	9.7	0	160	0	0	蒸发损耗
车辆冲洗	0	8	0	0	2	6（循环）	0	蒸发损耗
废石场抑尘	0	210.8	96.7	0	307.5	0	0	蒸发损耗
绿化	0	75.2	23.04	0	98.24	0	0	蒸发损耗
办公生活	28.8	0	0	0	5.76	23.04	0	回用于绿化
初期雨水	0	0	0	9.7	0	9.7	0	用于工业场地和道路地面降尘
淋溶水	0	0	0	96.7	0	96.7	0	经沉淀处理后全部回用于废石堆场抑尘
合计	28.8	1902.3	129.44	17594.9	1941.5	2127.74	15586.2	--
总计	19655.44				19655.44			--

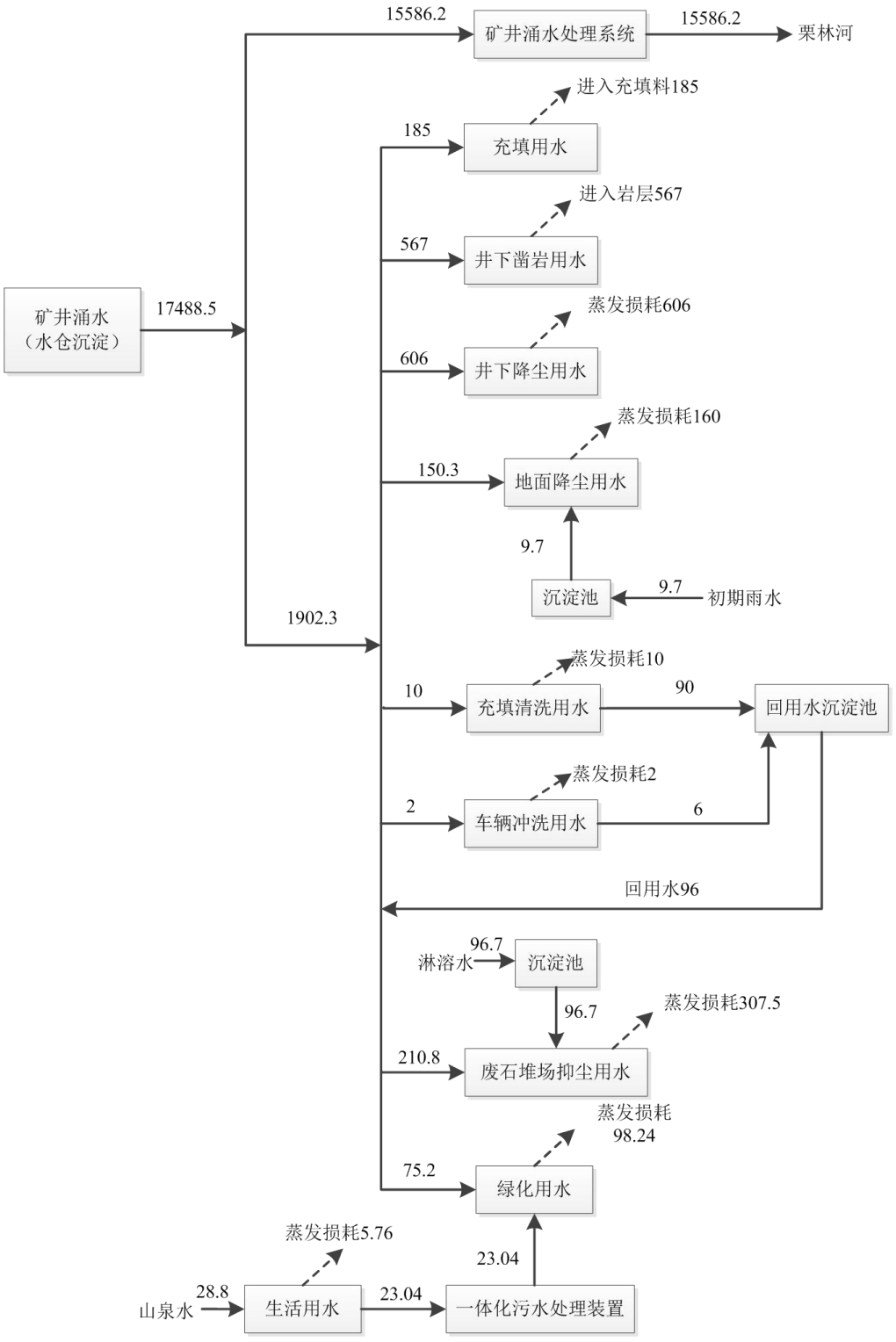


图 4.2-5　项目水平衡（日最大）图　（单位 m^3/d）

本项目年水平衡情况详见表 4.2-5、图 4.2-6。

表 4.2-5　　项目水平衡（年均）一览表

用水	用水 m^3/a			矿井涌水/初期雨水/淋溶水	排水 m^3/a			处置去向
	新鲜用水	回用矿井涌水	回用初期雨水/淋溶水/生活污水		损耗	利用	排水	
矿井涌水	0	0	0	5771205	0	605163.8	5166041.2	经矿井涌水处理系统处理后排入栗林河
井下凿岩	0	187110	0	0	187110	0	0	蒸发损耗
井下降尘	0	199980	0	0	199980	0	0	蒸发损耗
充填用水	0	61050	0	0	61050	0	0	进入充填料
充填管清洗	0	33000	0	0	3300	29700	0	经沉淀后回用
地面降尘	0	49599	3201	0	52800	0	0	蒸发损耗
车辆冲洗	0	2640	0	0	660	1980	0	蒸发损耗
废石场抑尘	0	69564	31911	0	101475	0	0	蒸发损耗
绿化	0	2220.8	7603.2	0	9824	0	0	蒸发损耗
办公生活	3960	0	0	0	792	3168	0	回用于绿化
初期雨水	0	0	0	3201	0	3201	0	用于工业场地和道路地面降尘
淋溶水	0	0	0	31911	0	31911	0	经沉淀处理后全部回用于废石堆场抑尘
合计	9504	605163.8	42715.2	5806317	618099.8	679559	5166041.2	--
总计	6463700				6463700			--

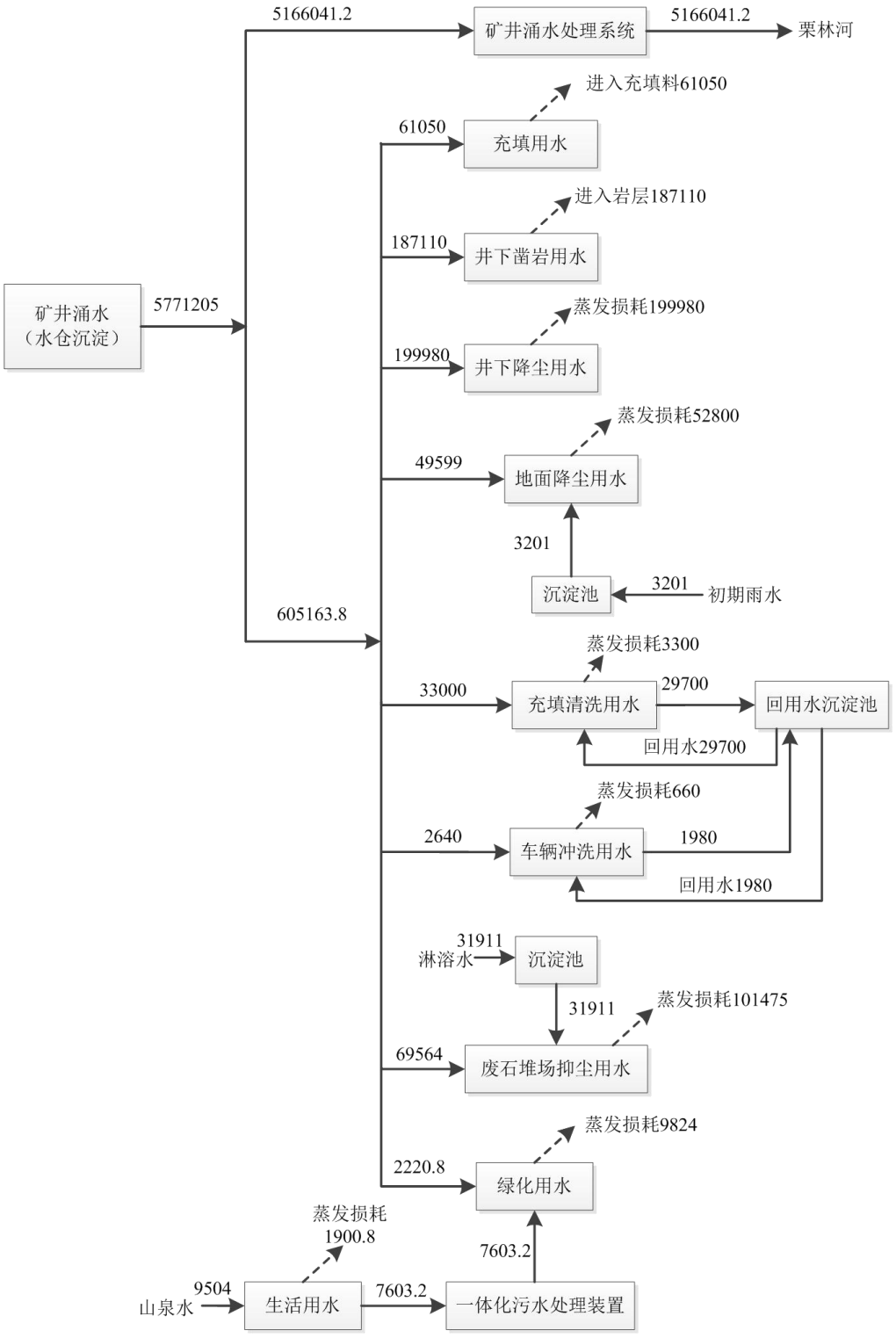


图 4.2-5　项目年水平衡图　（单位 m^3/a）

4.3 主要污染源分析

4.3.1 建设期

4.3.1.1 废气

施工扬尘主要来自地面工业场地土建及设备安装，包括开挖、掘进、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，在无防尘措施情况下，掘进巷道时，掘进工作面粉尘浓度高达100～300mg/m^3，对作业面操作工人有不利的影响，通过采取喷雾洒水、冲洗等措施，可有效降低粉尘的产生量，井下含尘废气通过风井抽排至地面。通过类比调查同类工程可知，由风井排出地表的气体含尘浓度<50mg/m^3，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准中颗粒物排放浓度限值（120mg/m^3）。

有关地面施工扬尘监测资料表明，施工场地下风向 20m 施工扬尘约1.5mg/m^3，对周围环境空气有一定的影响。为此应采取以下措施：

（1）施工场地安排专人进行洒水抑尘，每天洒水不少于 4～5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20—50m。

（2）施工现场必须采用防护网罩、围墙，减少扬尘对周围环境的影响，同时又可保护周围及施工现场的安全。

（3）限制车速。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据本报告有关分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h）情况下的 1/3。

（4）保持施工场地路面清洁。为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时冲洗，防止带泥上路；禁止超载，防止散落防等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

（5）避免大风天气作业。应避免在大风天气进行水泥等的装卸作业，对水泥等粉状材料尽可能避免露天堆放。即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

4.3.1.2 废水

项目建设期产生的废水主要为施工废水和生活污水。

（1）施工废水

基建期废水主要为施工中产生的泥浆废水，泥浆废水中泥浆含量较高，主要污染物为 SS。施工废水产生量随施工巷道的掘进而逐渐增大，通过在施工作业面修建沉淀池，经沉淀后回用于生产。井巷涌水通过水泵提升至地表工业场地修建的地上污水处理站处理达到（DB42/T1796-2022）《磷矿开采行业水污染物排放标准》一级排放标准后排放至栗林河。沉渣后期运至井下采空区充填。

（2）生活污水

施工高峰期间施工人员人数可能达到 200 人，估算生活污水产生量 8.0m^3/d，主要污染物为 SS、BOD_5、COD、氨氮等，经化粪池预处理后用作周边农田施肥。

4.3.1.3 噪声

建设期噪声污染主要为施工机械噪声，物料转运交通噪声以及井巷工程爆破噪声等。噪声声源声级见下表 4.3-1。

表 4.3-1　　建设期噪声源一览表

施工阶段	施工机械	声压级（dB）	测量距离（m）
井筒混凝土施工	混凝土拌和机	83.0	5
	灰浆搅拌机	80.0	5
	灌浆泵	82.0	5
	插入式振捣器	80.0	5
钻爆破孔	钻孔机	85.0	5
	手风钻	82.0	5
	凿岩机	87.0	5
土石方清理	挖掘机	80.0	5
	推土机	78.0	5
	装载机	83.0	5
	机动翻斗车/自卸车	82.0	5
其他	升降机	85.0	5
	水泵	75.0	5
	空压机	85.0	5
	柴油发电机	90.0	5
井巷工程	爆破噪声	84.0	40
物料运输	交通噪声	57.0	5

4.3.1.4 固体废物

项目建设期主要固废来自废弃土石方、施工人员生活垃圾。

（1）废弃土石方

①井巷工程

本项目井巷工程量为 21210m（33.5 万 m^3），其中建设期副产矿石量 63.67 万吨，废石 15 万吨（约合 6 万 m^3）。废石运往井下采空区回填。建设期井下废石平衡图见图 4.3-1。

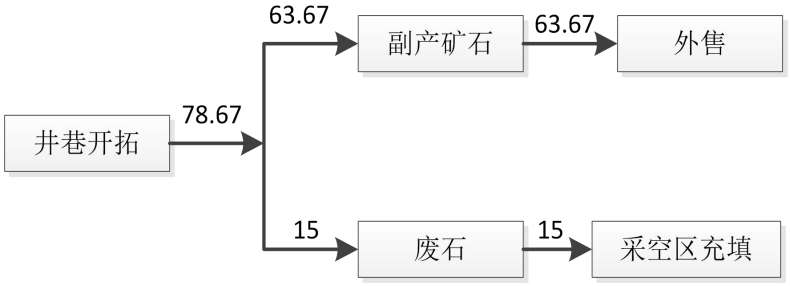


图 4.3-1　建设期废石平衡图（单位：万吨）

（2）生活垃圾

项目总施工时间为 5 年，施工人员 200 人左右，施工人员在此期间产生的生活垃圾按平均每人每天 0.5kg 计算，预计在施工期的生活垃圾产生量为 150t 左右。生活垃圾在各工业场地集中收集后，由当地环卫部门定期清运处置。

4.3.1.5 生态影响及减缓措施

项目建设期对生态环境的影响主要来自地面工程，工业场地为新建工业场地，在场地平整及地面建筑物施工中，基建活动将对生态环境产生一定程度的影响，主要体现在：工业场地内部分建筑物基础的开挖将破坏植被和地表，使疏松的土壤直接裸露于环境中，挖填过程中可能造成陡峭边坡，这些行为在雨季时容易因水力作用而产生水土流失。此外废石堆场在降雨期间也会带来少量的水土流失。

降水是施工期水土流失的一个主要因素，由降水产生土壤侵蚀，大量泥沙随雨水冲刷形成地表径流汇入栗林河，不仅影响水体的水环境质量，增加了水体的含沙量和混浊度，而且引起局部淤积，影响水流运动和蓄洪功能。因此施工期间尽量减少临时占地，做好土石方调配；废土石临时堆存后做好拦挡措施，并尽可能综合利用，减少堆存；工业场地建成后场地周围设置排洪沟，同时尽早对施工形成的坡面作及时的护坡处理，对坡面夯实、种植树木和草皮等，以防止水土流失等。

4.3.2 运营期

4.3.2.1 废气

本项目大气污染物主要是生产过程中产生的井下采矿粉尘、井下爆破废气、充填站粉尘、废石堆场风蚀扬尘、矿区运输扬尘。

1、风井通风废气

井下通风排放的废气主要为井下采矿粉尘、爆破产生的 NO_X、CO 等烟气、井下台车、汽车运输产生的燃油废气。

（1）采矿粉尘

采矿粉尘主要来自采矿的凿岩、爆破、铲装等作业过程。通过查找已发布的污染源源强核算技术指南和排污申报技术指南，国家暂未发布磷矿采矿行业采矿粉尘核算技术文件，本项目类比类似矿山开采类行业核算依据。本次评价参考《保康尧治河宏磷化工有限公司白竹磷矿 120 万吨/年改建项目环境影响报告书》及同类型项目，采矿粉尘产污系数为 0.0038kg/t-矿石，项目年产磷矿石 100 万吨，则采矿粉尘产生量为 3.8t/a。

本项目采矿粉尘通过采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞、设置炮区表面覆盖等措施从源头减少爆破粉尘的产生量；同时通过采取湿式凿岩、洒水降尘等措施减少采矿粉尘的排放量；经处理后的颗粒物经巷道、风井等也会产生自然沉降，通过采取上述措施后，采矿粉尘通过风井井口无组织排放，抑尘效率为 80%，则采矿粉尘无组织排放量为 0.76t/a。粉尘排放时间按每次爆破后 24 小时计，年工作 330d，则风井排出的粉尘排放速率为 0.10kg/h。

（2）爆破废气

采矿项目设计使用的炸药主要化学成分为硝酸铵（NH_4NO_3），其成分为：$NH_4NO_3$78%、复合油 16.8%、木粉 5.2%。硝酸铵为无色或白色结晶，无臭有强烈苦味，在空气中潮解，由于硝酸铵易潮解而失效，往往将其混在有机溶剂中，制成防水型浆状炸药，供雨季使用，400℃时可爆炸生成水和氮氧化物，其中主要为二氧化氮。

在爆破工序中采用雷管引爆。为提高爆破效率及安全性，采用多排微差爆破法，并控制爆破安全距离。

爆破过程的化学反应方程式如下：

$$2NH_4NO_3 \rightarrow 2N_2 + 4H_2O + O_2 + 252.8kJ/mol$$

在迅速加热到 400～500℃时，放热反应，发生热分解：

$$4NH_4NO_3 \rightarrow 3N_2+8H_2O+2NO_2+470.4kJ/mol$$

由于井下作业环境复杂多变，单纯从各生产设施或工序分析污染物产生量准确性有待核实，且国家暂未发布地下开采磷矿采矿行业污染源强核算技术指南，本次二氧化氮核算参考《保康尧治河宏磷化工有限公司白竹磷矿 120 万吨/年改建项目环境影响报告书》：每吨炸药产生 2.45kg 氮氧化物，本评价硝铵炸药氮氧化物产生系数按 2.45kg/t 炸药计，本项目炸药年使用量为 435t，则 NO_x 产生量为 1.06t/a。炮烟排放时间按每次爆破后 2 小时计，年爆破次数约为 1000 次，则风井排出的 NOx 排放速率为 0.53kg/h。

（3）生产设备废气

本项目井下凿岩台车、铲运机、扒渣机、井下汽车等工程车辆及设备所用燃料为柴油，在正常运行过程中均会产生汽车尾气，包括氮氧化物、未充分燃烧的烃类物质。

综上所述，风井废气产排情况见下表。

表 4.3-2　　风井废气污染物产排情况一览表

污染源名称	主要污染物	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放去向
风井	粉尘	0.48	3.8	0.10	0.76	通过回风井无组织排放
	NO_2	0.53	1.06	0.53	1.06	

2、充填站粉尘

（1）料仓粉尘

充填站使用的水泥采用密封的罐车运至厂内，采用全封闭进仓方式，通过车载气泵由管道密闭输送至筒仓。水泥输送过程会产生一定量料仓粉尘，粉尘产生量参照生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造行业系数手册”物料输送储存工序产污系数：0.12 千克/吨－产品。项目年产充填料浆 30 万吨，则料仓粉尘产生量为 36t/a。

项目水泥筒仓经仓顶除尘器处理后无组织排放；各料仓呼吸口直接用全密闭集气管道（集气效率按 100%计）连接至仓顶除尘器，料仓粉尘经仓顶除尘器（除尘效率按 99.5%计、年工作时间 5280h）处理后仓顶无组织排放，则料仓粉尘无组织排放量为 0.18t/a。

（2）搅拌粉尘

水泥、尾矿直接由各料仓通过管道落入计量斗内计量后，通过管道进入搅拌桶内；这一过程各设备连接处均密闭，在落料过程中搅拌机呼吸口会产生大量的粉尘。

参照生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造行业系数手册”物料混合搅拌工序产污系数：0.13 千克/吨－产品。项目年产充填料浆 30 万吨，则搅拌粉尘产生量为 39t/a。

项目在搅拌桶全密闭设置；搅拌 0.18 粉尘经全密闭管道（集气效率按 100%计）收集后经布袋除尘器（TA002）（除尘效率按 99.5%计、年工作时间 5280h）处理后桶顶无组织排放，则搅拌桶粉尘无组织排放量为 0.20t/a。

根据设计方案，充填站位于密闭厂房内，未捕集粉尘经喷雾除尘、车间密闭沉降后约 60%在车间内沉降，40%粉尘以无组织排放，则无组织排放量为 0.15t/a。

综上所述，充填站粉尘产排情况见下表。

表 4.3-3　　充填站粉尘产排情况表

产污节点	污染物	核算方法	污染物产生		治理措施		排放情况		排放形式
			产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	效率%	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
料仓	颗粒物	产物系数法	6.82	36	布袋除尘器	99.5	0.03	0.18	无组织
搅拌	颗粒物		7.39	39	布袋除尘器	99.5	0.04	0.20	无组织
合计	颗粒物	/	/	/	/	/	0.07	0.38	/
充填站粉尘经布袋除尘器处理后排放情况									
充填站	颗粒物	/	0.07	0.38	喷雾除尘、车间密闭	60	0.03	0.15	无组织

3、废石堆场风蚀扬尘

根据《开采方案》，矿区设置废石堆场用于基建期废石临时堆放。废石裸露堆放期间，在风蚀作用下会产生一定量的风蚀扬尘。本评价采用以下公式对风蚀扬尘量进行计算：

$$Q_p = 2.1K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023w} \times P$$

式中：Qp—风蚀起尘量，kg/a；

K—经验系数，是含水量的函数，取 K=0.96；

U—堆场平均风速，取 1.7m/s；

U0—粉尘的启动风速，3.0m/s；

W—表面含水率，含水率为 5%；

P—堆场堆存量，t/a。

根据夷陵区多年平均气候资料，区域多年平均风速为 1.6m/s，低于风蚀扬尘的启动风速 3.0m/s；因此废石堆场不易起尘，废石堆场基本无风蚀扬尘产生。

4、矿区运输扬尘

矿山所产磷矿石全部采用皮带运输，运输过程中会产生少量粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国科学环境出版社），“表 1-12 卸料的排放因子”粉尘产生系数为 0.02kg/t，本项目输送总量为 2800000t/a，则输送粉尘产生的粉尘量为 20t/a。项目对运输皮带进行封闭，并洒水抑尘，可使扬尘减少 90%左右，则预计皮带运输扬尘排放量 2t/a。

5、食堂油烟

项目食堂燃料为电和液化气，均属清洁燃料，本项目食堂共有 5 个灶头，餐饮建设规模划为中型，工作时间为 4h/d。根据饮食行业统计资料，人均日食用油用量约为 30g/人•次，职工食堂每天供应三餐，运营期每餐最大接待人次约为 400 人次，食堂每年运营时间为 330 天，耗油量预计为 11.88t/a。根据类比调查，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本评价中职工食堂厨房的油烟挥发率取 4%，则项目油烟产生量为 0.475t/a，浓度约为 10mg/m^3，通过油烟净化装置处理后（处理效率 85%），年排放量 0.07t，油烟排放浓度约为 1.5mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“2.0mg/m^3”浓度限值要求。

综上所述，项目采矿期废气污染物产排放情况详见下表 4.3-4。

表 4.3-4　　采矿废气产生及排放情况一览表

污染源			污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
				速率（kg/h）	总量（t/a）		速率（kg/h）	总量（t/a）
风井	无组织	采矿	颗粒物	0.48	3.8	湿式凿岩、洒水降尘	0.10	0.76

		爆破	NO_2	0.53	1.06	加强通风	0.53	1.06
充填站	无组织	料仓、搅拌	颗粒物	14.21	75	布袋除尘器，喷雾除尘、车间密闭	0.03	0.15
运输	无组织	运输	颗粒物	2.5	20	运输皮带进行封闭，并洒水抑尘	0.25	2
合计			颗粒物	/	98.8	/	/	2.91
			NO_2	/	1.06	/	/	1.06

4.3.2.2 废水

（1）办公生活污水

本项目生活污水产生量为 35.8m^3/d（11814m^3/a），生活污水各污染物浓度参考同类型矿山生活污水监测结果。设计采用一体化污水处理设施处理后全部回用于场地绿化。

（2）矿井涌水

本项目矿井涌水最大产生量为 5771205m^3/d，回用水量为 605163.8m^3/d，外排矿井涌水量为 5166041.2m^3/d。废水中主要污染物为氟化物、磷酸盐（以 TP 计）、SS、氨氮、COD 等。为了解区域矿井涌水水质情况，本次评价引用《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程入河排污口设置论证报告》相关数据，具体情况如下：

表 4.3-5　　外排废水污染物产生情况一览表

水污染源	废水量（m^3/a）	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	污染防治措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
矿井涌水	5166041.2	SS	200	1033	初沉池+混凝+除磷+絮凝+高密度沉淀+纤维转盘	20	103
		TP	1.5	8		0.2	1
		氟化物	1	5		1	5
		氨氮	2	10		1	5
		COD	30	155		20	103

（3）初期雨水

根据水平衡分析可知，本项目初期雨水产生量为 3201m^3/a，主要污染物为 SS，初期雨水经自流导流进入雨水收集沉淀池，经沉淀处理后全部用于工业场地和道路地面降尘。

（4）清洗废水

根据水平衡分析，车辆清洗废水同充填站清洗废水经地上回用水沉淀池处理后回用，不外排。

4.3.2.3 噪声

矿井运行期间主要噪声源有：井下采矿区内铲运车、水泵、凿岩机和爆破噪声；井下大块矿石破碎、筛分产生的机械噪声；地面工业场地运转设备产生的机械噪声以及运输道路车辆产生的噪声。

由于本项目为地下开采，正常开采期间井下设备噪声及爆破噪声经地层阻隔、屏蔽后，传到地表后的声级较小，可忽略不计；井下大块矿石破碎、筛分设备设置于井下隧道内，加工设备噪声源经地层屏蔽后对地面环境影响较小。噪声值一般在 90~100dB（A）之间。

表 4.3-6　　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	柴油铲运机	95	持续	地层屏蔽	45
	爆破	100	间歇	地层屏蔽	50
	电动铲运机	95	持续	地层屏蔽	45
	电动扒渣机	95	持续	地层屏蔽	45
	掘进凿岩台车	100	持续	隔声减振、地层屏蔽	40
	采矿凿岩台车	100	持续	隔声减振、地层屏蔽	40
	浅孔凿岩机	100	持续	隔声减振、地层屏蔽	40
	上向式凿岩机	100	持续	隔声减振、地层屏蔽	40
	井下破碎机	100	持续	隔声减振、地层屏蔽	40
工业场地	空压机	95	持续	厂房隔声、基础减震	80
	搅拌机	90	持续	厂房隔声、基础减震	75
	通风机	80	持续	消声、基础减震	65
	维修车间	90	间歇	厂房隔声、基础减震	75

4.3.2.4 固体废物

项目运行期间产生的固体废物主要包括采掘过程中产生的废石、矿井涌水处理沉淀的污泥、机修车间产生的废油以及办公生活区产生的职工生活垃圾。

1、井下采掘废石

根据项目开采方案，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 4.17 万 t/a。废石不出坑，利用井下汽车运输至采空区回填，可得到有效处置。

2、矿井废水沉淀底泥

矿山运营期生产废水最大排放量为 5166041.2m^3/a，主要污染物经沉淀处理后产生的沉淀底泥量约为 4496t/a，经压滤脱水处理后运至井下采空区充填。

3、机修车间产生的废油

矿山生产期间机械设备维修及维护产生的各种废油约 1.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废油属于危险废物，废物代码为 HW08。废油应设置危废暂存间单独存放，不与生活垃圾混合，不得随意外排。矿山通过建设规

范的危废暂存间，危废定期交由有相应危险废物处理资质的单位处理，可使废油等得到妥善处置。

4、生活垃圾

矿区运营期在岗人数为 288 人，生活垃圾按 0.5kg/人•天，产生的生活垃圾量为 144kg/d，47.52t/a。通过在各工业场地办公区和生活区设置封闭式垃圾箱集中收集，由当地环卫部门定期清运处置，可保证生活垃圾得到合理妥善处置。

4.3.2.5 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。同时采矿爆破振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，本项目运营期矿井矿坑涌水抽排量高达 15586.2m^3/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。

4.3.2.6 闭坑期

矿井服务期满后，主要是生产设施的拆除、采掘废石场覆土造地，地表生态恢复、矿山的后续处理等工作。井下采矿造成的地形形态变化，井内水资源、土

地资源、生态环境的破坏将由强转弱，最终将形成新的生态平衡。

4.3.2.7 项目污染物产排情况汇总

表 4.3-7　　拟建项目运营期污染物产排情况一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			速率（kg/h）/浓度（mg/L）	总量（t/a）	速率（kg/h）/浓度（mg/L）	总量（t/a）	
废气	风井	颗粒物	0.48	3.8	0.10	0.76	通过回风井无组织排放
		NO_2	0.53	1.06	0.53	1.06	
	充填站	颗粒物	14.21	75	0.03	0.15	无组织排放
	矿区运输	颗粒物	2.5	20	0.25	2	无组织排放
废水	矿井涌水 5166041.2 m^3/a	悬浮物	200	1033	20	103	经处理达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准后排入栗林河
		TP	1.5	8	0.2	1	
		氟化物	1	5	1	5	
		氨氮	2	10	1	5	
		COD	30	155	20	103	
	生活污水 7603.2m^3/a	经一体化污水处理装置处理后回用于厂区绿化					不外排
固废	井下采掘	废石	—	4.17 万 t/a	—	0	充填井下采空区
	办公生活	生活垃圾	—	47.52t/a	—	0	当地环卫部门定期清运处置。
	矿坑涌水	污泥	—	4496t/a	—	0	压滤脱水处理后用于井下采空区充填
	机修车间	废油	—	1.0t/a	—	0	存放于危废暂存间，委托有资质单位处置。

4.4 清洁生产

4.4.1 清洁生产分析

清洁生产是从生产和消费的全过程考虑，对传统的设计观念和生产管理观念进行相应的革新，通过改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等方面从源头削减污染物的产生和排放，提高资源利用效率，减轻或消除对人类健康和环境的危害。

4.4.2 生产工艺与装备要求

矿床开采工艺：根据矿床的开采技术条件，结合本矿的实际情况，选择房柱嗣后充填采矿法+条带充填采矿法，采矿工艺先进。

凿岩：采用 YT-27 凿岩机湿式凿岩机。

爆破：委托当地专业爆破公司进行爆破。

铲装：使用国内高效、先进的机械化装卸设备。

运输提升：矿山中段各盘区矿石由铲运机装入井下矿用汽车后卸入溜井，下放到转运胶带上，再转载至主胶带斜井胶带上，由主胶带斜井胶带运送至坑口外，矿石出井后通过胶带运输隧道运至矿仓储存外售，废石不出井作为充填料充填至井下采空区，减少运输耗能。

通风：全矿采用两翼对角式通风系统。采用大风量、低压、高效、节能矿用通风机。

排水：采矿工业场地生产废水主要是矿井涌水。矿井涌水汇集至水仓，由采机专业用泵加压至选矿工业场地附近的沉淀池，矿井涌水经处理达标后，一部分用水泵加压至生产、消防高位水池，其余的水达到排放标准溢流排至附近栗林河。

4.4.3 资源能源利用指标

项目为磷矿地下开采，回采率为78.88%，采矿贫化率为4.37%，资源利用率高，达到了同类矿山开采水平。

采矿过程中产生的矿井涌水，其水质较好，经沉淀后优先回用于采矿工序、矿区洒水降尘、充填站，多余部分处理后进入栗林河。

4.4.4 节能措施

项目节电措施主要为：

（1）原矿运输采用最节能的皮带运输方式。

（2）采矿方法为能耗相对低的房柱嗣后充填采矿法+条带胶结充填采矿法，该类采矿方法能最大程度地保证矿山生产能力的实现，达到规模生产、降低单位矿石能耗的目的。

（3）探矿工程与采矿开拓、采切工程充分结合，探矿手段为坑、钻结合，节省了工程量，减少了能源消耗。

（4）尾砂胶结料浆自流或泵送入井下，需消耗能源较少。

（5）采场装矿采用振动放矿机放矿，取代高能耗的风动设备，降低了能耗。

（6）井下通风进、回风线路较长，阻力大，采用回风段多级机站串联接力抽风，风机选用高效节能风机，采用变频调速调控风机风量及负压，并设置通风系统集中控制系统，实现远程监测及适时控制管理。

4.4.5 污染物排放

（1）废气

项目废气包括采矿粉尘、爆破废气、充填站粉尘及车辆运输扬尘，采取相应的污染防治措施后，废气排放浓度均能满足国家相关标准限值要求。

（2）废水

项目矿井涌水经沉淀后优先回用于采矿工序、矿区洒水降尘、充填站，多余部分进入栗林河。生活污水及食堂废水经一体化污水处理设施处理后用于周边绿化及肥田，不外排；初期雨水经沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排。

（3）固体废物

采矿废石不出井作为充填料充填至井下采空区；废润滑油及废油桶收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。生活垃圾经设置的垃圾箱集中收集后，交由环卫部门统一外运处理。

4.4.6 生态保护

建设项目生态保护工作主要内容为矿区生态恢复。建设单位将按照《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司矿区生态复绿方案》在矿山开采过程中边开采、边复垦，并认真落实本报告书提出的生态保护要求，落实生态恢复资金。

5 环境现状调查与评价

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 456km²，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栗林河村二组黄马河村一组，项目地理位置图见附图 1。

5.1.2 地形地貌

宜昌磷矿一带，属川东～鄂西大巴山余脉东延部分，主体山脉走向自西向东（总体由北西、北西西～北东），山脊线标高一般在 1886～1100m，并以 1650～1200m 为常见。相对高差多在 800～500m 之间。地貌上属构造侵蚀中山地貌类型。在西部的白果园矿区～树崆坪矿区，山脊标高多在 1860～1300m，中部的殷家坪～杉树垭和店子坪～樟村坪～丁西矿区，岭脊标高 1740～1200m，向东和东南部的桃坪河～盐池河矿区一带，山顶标高多在 1200～800m 之间。按地文期划分：大概可分为以白果园矿区北东面的大砦坡～马家垭～蔴垭～黑良山～云台观一带的标高 1886～1700m 山顶为代表的鄂西期剥夷面（定型期为白垩纪末期）；以灰石垭～茶园观～水晶山～返毁顶～仙人顶的标高 1450～1300m 岭顶为代表的台原期剥夷面（定型期为第三纪）；以桃坪河矿区北面高岩山和东面桐木岗～盐池河矿区南古路岗标高 1250～1000m 岭顶为代表的山原期剥夷面（定型期为第三纪末～早更新世）；以盐池河矿区东北及东面苟家垭～谢家垭～带标高 900～450m。山岭（脊）为代表的山盆期～云梦期剥夷面（定型期为早更新世末），以及肖家河、西叉河、栗林河、砦沟、晒旗河、西河的“V”与“箱”形河谷地貌为代表的三峡期（定型期为中更新世至今）。在宜昌磷矿区一带，于山顶高处极目四周，皆可不难察出区内总体地势为自西而东渐降和显现为峰峦叠嶂、河谷深切、

崖峡广布，以及由多级剥夷面组构的山地地貌景观。

区内地貌的基本轮廓，于印支～燕山运动发生地台型褶皱山脉即具雏形，其后又经历喜马拉雅山运动和挽近期的间歇性与“掀倾式”抬升和构造侵蚀作用，呈现为今日所见的北、西和东北面高，向南及南东低落的特点。由于地层岩性的不同，地貌形态亦具明显的差异性：由厚和厚～中厚层云质岩组成为主的灯影组，以崖高坡陡，峰崖嶙峋和危岩发育为主要特征；陡山沱组和水月寺群、寒武系下统，由于抗风化能力相对较弱，常构成中陡～中缓坡地形，其中多以横向沟谷发育为常见。于磷矿分布区一带，植被中等发育，并以灌木林为主，局部有乔木林分布。

5.1.3 气候气象

宜昌磷矿范围内，属亚热带温湿气候区。区内雨量充沛，暴雨频繁，四季分明。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多年的资料统计，年降水量768.7mm～1721mm。月最大降雨量424.8mm，日最大降雨量192.2mm。每年5月～8月为雨季，此期间的降雨量占年降水量的60～76%，11月～翌年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。年最高气温40.5℃，年最低气温-12℃，多年平均气温16.7C。每年11月开始降雪，终雪期一般在3月下旬。于11月～翌年3月为冰冻期，在磷矿区一带，常造成间断性的大雪封山，导致交通短期中断的情况发生。

5.1.4 水文水系

磷矿区一带，地表水文网发育，并以兴山树崆坪北西面的北北西走向的黑良山～黄连山分水岭为界，以西属香溪河流域水系，以东则属黄柏河流域水系。两者均为长江左岸的一级支流。宜昌磷矿区主要分布于黄柏河流域内。采矿区内及其边缘地表水文网较发育。主要地表水体由北往南有肖家河、西岔河、栗林河。栗林河为黄柏河支流，其中西岔河、栗林河均大体由南西向北东流，它们分别构成勘查区西部地表水的排水廊道，二者均经勘查区向北东流汇入采矿区北东边缘的黄柏河。

5.1.5 地质

5.1.5.1 地层

宜昌磷矿走马岭矿区地处扬子准地台上扬子台坪鄂中褶断区“黄陵断穹”北缘。出露地层自新至老有第四系、寒武系下统石牌组、牛蹄塘组、震旦系上统灯影组、下统陡山沱组。其主要含磷岩系处于当地最低侵蚀基准面以下，根据矿区及周边地段地表地层出露情况及钻孔资料，自新至老将地层分述如下：

一、第四系（Q）

为坡积、残积、冲积物，沿缓坡及低凹地带分布，为黄褐色砂质粘土、碎石块土。碎石块土中碎石主要由白云岩组成，大小不一，棱角分明，呈无序排列及分布，厚 0～8.40m，局部厚可达 10 m。与下伏地层角度不整合接触。

二、寒武系下统（$\in_1$）

1、石牌组（$\in_1 sp$）

上部为灰色中厚层含泥质条带鲕状灰岩、生物碎屑灰岩，中部为薄层深灰色泥质灰岩与泥岩互层产出，局部风化后黄绿色，下部为灰绿-黄绿色薄层粉砂岩，粉砂质页岩、云质泥岩等组成，含黄铁矿晶粒，厚度不详。

2、牛蹄塘组（$\in_1 n$）

为灰黑色粉砂质页岩、含炭质泥质页岩夹泥质灰岩，富含生物化石碎片及磷质和黄铁矿结核，底部偶见一层厚 0.05～0.15 m 磷块岩（Ph_6），厚 5～15 m。因厚度小，与石牌组合并为一个填图单元。与下伏地层平行不整合接触。

三、震旦系上统灯影组（Z_2dn）

可分三个岩性段，自新至老分别为：白马沱段（Z_2dn_3）、石板滩段（Z_2dn_2）、蛤蟆井段（Z_2dn_1）。

1、白马沱段（Z_2dn_3）

上部为浅灰色中厚层状粉晶白云岩，夹薄层深灰色硅质白云岩及条带，靠底部夹薄层泥质白云岩；中部为灰色中厚层状泥晶白云岩；下部为灰白色厚层状白云岩，细晶结构，具砂糖状构造，属优质白云岩，俗称“糖粒状白云岩”，厚 26 m 左右，是一重要标志层。根据区内钻孔资料及地表地层出露厚度，该段地层厚约 115.01～262.20 m,一般厚约 160 m。

2、石板滩段（Z_2dn_2）

顶部为灰-浅灰色白云岩夹角砾状白云岩；上部及中部为灰-浅灰色厚层状白云岩，具皮壳、鸟眼构造，含丰富同园藻化石；下部为深灰-灰黑色薄层状白云岩，夹浅灰色纤维状白云岩，构造黑白相间的条带状构造。底部偶见一层致密块

状磷块岩（Ph_5），厚约 0.30 m。全段厚 120.00～225.30 m，一般厚约 160 m。

3、蛤蟆井段（Z_2dn_1）

上部为灰-浅灰色中厚层状白云岩夹黑白相间的硅质细条带，中部为灰色厚层状白云岩；下部为灰-灰白色厚层状白云岩，微晶结构，具多孔构造。该段厚 11.70～126.21 m，平均厚约 64.85 m。

与下伏地层整合接触。

四、震旦系下统陡山沱组（Z_1d）

为磷块岩-白云岩建造，为区内主要含磷岩系，厚 61.83～157.32 m。

分四个岩性段，自上至下分别为：白果园段（Z_1d_4）、王丰岗段（Z_1d_3）、胡集段（Z_1d_2）、樟村坪段（Z_1d_1）。

1、白果园段（Z_1d_4）

岩性为深灰色中厚层状泥质白云岩夹薄层状泥质白云岩，微晶结构，夹硅质条带，可见星散状分布黄铁矿结核，层面上常附有紫红色白云质薄膜，上部以薄层状泥质白云岩为主。区域上在其顶部偶见一层厚 0.15～0.30 m 的磷块岩（Ph_4），区内不发育。该段厚 5.50～24.00 m。平均厚度 15.93 m。

2、王丰岗段（Z_1d_3）

上部岩性为灰白色厚层状白云岩夹薄层状泥质白云岩，可见星散状分布黄铁矿结核和硅质结核，偶见磷质细条带，顶部夹薄层硅质岩及燧石大透镜体；中部岩性为灰-深灰色中厚层状白云岩夹薄层状泥质白云岩；下部岩性为一层灰色含磷硅质球粒状白云岩，该层在勘探区内普遍发育，层位稳定，岩性特征明显，为矿区重要标志层，厚 0.30～1.00 m。有时在灰色含磷硅质球粒状白云岩上部发育一层厚 0.15～0.40m 的致密块状磷块岩，即为第三含磷层。全段厚 4.20～57.46 m，平均厚度 20.61m。

3、胡集段（Z_1d_2）

根据其岩性及含磷特征自上而下分为上亚段（$Z_1d_2^2$）、下亚段（$Z_1d_2^1$）。

（1）上亚段（$Z_1d_2^2$）

上部岩性为灰色中厚层状白云岩夹浅灰色薄层状泥质白云岩，厚 3.20～11.26 m；下部岩性为深灰～灰黑色薄-中层状泥质白云岩，可见星散状、结核状黄铁矿，含丰富的灰黑色燧石结核及扁豆体，往下越密集，本层岩性稳定，出露地段其地貌特征明显，常形成陡坎，是区内较为重要标志层，厚 7.99～56.80 m,

平均厚度 34.01 m。

（2）下亚段（$Z_1d_2^1$）

上部岩性为灰色中厚层状白云岩、泥质白云岩，底部为一层泥质页岩。厚 2.80～6.60 m；下部为第二含磷层（Ph_2^2），为勘探区唯一工业矿体（层），其岩性为浅灰-深灰色致密块状、砂屑状或砾状硅质磷块岩夹灰色白云岩或灰色泥质白云岩，厚 0.00～8.39 m，平均厚 3.12m。该亚段厚 1.80～27.60 m，平均厚 9.73 m。

4、樟村坪段（Z_1d_1）

地表出露于矿区西部以外一带，呈北西-南东向展布。根据其岩性及含磷特征自上而下分为上亚段（$Z_1d_1^3$）、中亚段（$Z_1d_1^2$）、下亚段（$Z_1d_1^1$）。

（1）上亚段（$Z_1d_1^3$）

上部岩性为浅灰色厚层状白云岩，微晶结构，顶部夹深灰色及灰白色硅质团块，并见有磷质细条带，该亚段地层为第一含磷层顶板，又称“上白云岩”，它同时又是第二含磷层（Ph_2）底板。厚度 0～43.66 m（ZK901 肖），平均 11.79 m。

（2）中亚段（$Z_1d_1^2$）

上部为第一含磷层（Ph_1），岩性为深灰色致密块状，条带状磷块岩，厚 0.00～0.80 m，是宜昌磷矿主要工业磷矿层，但区内不发育，呈零星分布，矿层连续性差，厚度不稳定，部份地段缺失，不具工业价值。下部岩性为黑色页岩，含稀疏磷块岩条带及结核状、扁豆状黄铁矿，该亚段厚 0～12.72 m，平均 2.27 m。局部地段变薄或缺失。

（3）下亚段（$Z_1d_1^1$）

上部岩性为灰色薄层状白云岩夹灰色中厚层状白云岩，微晶-隐晶结构，层间可见小型冲刷面，层面上可见少量星散状、结核状黄铁矿，该岩性层又称“下白云岩”；下部岩性为灰-灰绿色砾岩，砾石成份为上元古界变质岩、混合岩、混合花岗岩组成。该亚段厚 0～50.62 m，平均 11.69 m。

该段厚 2.05～73.32 m，一般厚 25 m 左右，与下伏地层角度不整合接触。

五、下元古界前震旦系小以村组（Pt_1x）

隐伏于地下，根据钻孔及周边地质资料，其岩性为黄褐色、灰绿色石英片岩、二长片麻岩、混合花岗岩、混合岩及辉长辉绿岩脉等组成，厚度不详。

5.1.5.2 地质构造

宜昌磷矿走马岭矿区大地构造位置位于扬子准地台上扬子台坪鄂中褶断区黄陵断穹北缘。本次地质调查中未发现较大断裂构造，无明显褶皱，地层总体呈北东向缓倾的单斜构造，倾向 35°～70°，一般 45°左右，倾角 5～10°，一般 7°左右。

采矿区内发育三组节理裂隙：

第一组：走向 NWW（280°～310°），倾向 NNE，倾角 65～70°，裂隙宽 0.1～0.5m，一般宽 0.2m，裂隙面不光滑，呈锯齿状，有少量泥质充填，延伸长度较大，为一组张性裂隙。密度 2～3 条/m。

第二组：走向 NNE（180°～200°），倾向 SEE，倾角 70°～80°，裂隙宽 3～5cm，节理面平直光滑，无充填，延伸长度长，少量为方解石脉充填。为一组剪节理。密度 20～30 条/m。

第三组：走向 NEE（60°～80°），倾向 NNW，倾角 65°～75°，节理裂隙宽 0.2～0.5cm，节理面平直光滑，无充填、延伸长度小，为一组剪节理。

综合上述，地层走向北西-南东，倾向北东，倾角5°～10°，沿地层倾向伴用宽缓起伏，暂未发现较大断裂构造，节理裂隙发育程度一般，地层整体为一呈北东缓倾单斜构造，地质构造复杂程度简单。

5.1.6 土壤

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

5.1.7 植被

区内植被发育。主要经济林为松杉，亦有少量柏树、银杏树。由于土地贫瘠，目前山坡、山脊主要生长为灌木丛为主，局部有乔木林分布。区内灌木茂盛，荆棘 丛生，通行通视较困难。人工植被以缓坡旱地为主，农业种植以玉米主作或玉米－蔬菜－油菜的结构为主，主要分布在山谷河道第四纪分布区，分布面积小，受地形限制，开垦的耕地少。

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

1、环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

本项目位于宜昌市夷陵区，本次评价涉及夷陵区、远安区，数据引用宜昌市生态环境保护局网站公布的《2025年宜昌市环境质量年报（简报）》评价夷陵区、远安县环境空气质量现状，具体数据见下表。

表 5.2-1　2025 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	7μg/m³	60μg/m³	11.7%	—	达标
NO_2	年平均质量浓度	20μg/m³	40μg/m³	50%	—	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	54μg/m³	60μg/m³	90%	—	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	34μg/m³	30μg/m³	113.3%	0.13	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5%	—	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	140μg/m³	160μg/m³	87.5%	—	达标

由上表可知，夷陵区环境空气 6 个基本污染物中，除 $PM_{2.5}$ 外其他各项污染物均浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求，夷陵区属于环境空气不达标区。

表 5.2-2　2025 年远安县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	5μg/m³	60μg/m³	8.3%	—	达标
NO_2	年平均质量浓度	11μg/m³	40μg/m³	27.5%	—	达标

PM_{10}	年平均质量浓度	59μg/m³	60μg/m³	98.3%	—	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27μg/m³	30μg/m³	90%	—	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5%	—	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	135μg/m³	160μg/m³	84.4%	—	达标

由上表可知，远安县环境空气 7 个基本污染物浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求，远安县属于环境空气达标区。

依据《湖北省 2025 年大气污染防治攻坚要点》（鄂环办〔2025〕10 号）、《省生态环境办公厅关于印发 2025 年碳市场建设重点任务清单的通知》（鄂环办〔2025〕1 号）及《宜昌市空气质量持续改善行动实施方案》（宜府发〔2024〕3 号）等文件要求，宜昌市生态环境局制定了《2025 年宜昌市大气、噪声污染防治和应对气候变化工作任务清单》（以下简称“清单”）。清单确定环境空气质量改善、应对气候变化 2 项工作目标，共提出了工业源治理减排、移动源污染管控、面源污染防控措施、积极应对污染天气、应对气候变化等 5 项 21 个具体工作，并提出了保障措施。

2025 年，全市上下将按照《2025 年宜昌市大气、噪声污染防治和应对气候变化工作任务清单》的安排部署，继续坚持好的经验做法，持续巩固空气质量改善成果，积极推进落实各项工作任务，完成既定目标。

2026 年，本项目在重污染天气情况下，将根据宜昌市 2025 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案及主管部门的要求，减少生产负荷或停止生产，以减少本项目在重污染天气情况下的污染物排放。

2、环境空气质量补充监测

（1）监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，为了解项目所在区域环境空气质量现状，湖北星河检测技术有限公司于 2026 年 1 月 10 日至 1 月 16 日，连续 7 天对该区域的环境空气（特征因子）进行监测。

监测点位及监测因子见表 5.2-2。

表 5.2-3　环境空气监测点位及监测因子

监测点位	监测因子	检测频次
项目厂址边界下风向 5m 处	TSP	1 次/天×7 天

（2）评价方法

采用最大占标率进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

其中：C_i— 第 i 种污染物的最大实测浓度，mg/m³；

C_{0i}— 第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³；

P_{imax}—第 i 种污染物在监测取值时间内最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比。

（3）评价结果

经对监测资料统计分析，其结果列于表 5.2-3。

表 5.2-4 环境空气监测结果评价一览表

点位	监测时间	监测项目	平均时间	最小值（μg/m³）	最大值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	标准值（μg/m³）	超标率（%）
厂区下风向	2026.1.10-1.16	TSP	日均值	57	68	23	300	0

监测结果表明：监测期间项目所在区域环境空气中 TSP 最大质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

项目拟设工业场地附近涉及主要受纳水体为栗林河。为了解栗林河水环境质量现状，本次评价委托湖北星河检测技术有限公司对地表水环境质量进行了现状监测，监测时间为2026年1月10日～12日，连续监测3天，具体监测情况如下。

（1）监测断面布设

表 5.2-5 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#	栗林河项目区上游 500m	Ⅱ类
2#	栗林河项目区下游 500m	Ⅱ类
3#	栗林河项目区下游 1500m	Ⅱ类

（2）监测因子及频次

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物（以 F^-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（3）分析方法

项目分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准方法进行，详见表 5.2-6。

表 5.2-6　水污染监测分析方法

检测类别	检测项目	检测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
地表水	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991	水温计 HMJC-YQ-CY-041	/
	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	雷磁 DZB-712F 便携式多参数分析仪 HMJC-YQ-CY-047	/
	溶解氧	水和废水监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年(第三篇第三章一(三)便携式溶解氧仪法		/
	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	50ml 聚四氟乙烯滴定管 HMJC-YQ-SY-128	0.5mg/L
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD_5)的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	JPSJ-605 溶解氧测定仪 HMJC-YQ-SY-020 SPX-150BIII生化培养箱 HMJC-YQ-SY-025	0.5mg/L
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	HM-HL12COD 回流消解器 HMJC-YQ-SY-039	4mg/L
	氨氮(NH_3-N)	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	722N 可见分光光度计 HMJC-YQ-SY-006	0.025mg/L
	总磷(以 P 计)	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989		0.01mg/L
	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB7475-1987	A3-AFG-12 原子吸收分光光度计 HMJC-YQ-SY-002	1μg/L
	锌			0.05mg/L
	氟化物(以 F-计)	水质无机阴离子(F-、Cl-、NO_2^-、Br、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 HMJC-YQ-SY-001	0.006mg/L
	硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8510 原子荧光光度计 HMJC-YQ-SY-003	0.4μg/L
	砷			0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB7475-1987	A3-AFG-12 原子吸收分光光度计 HMJC-YQ-SY-002	1μg/L
	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	722N 可见分光光度计 HMJC-YQ-SY-006	0.004mg/L
	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB	A3-AFG-12 原子吸收分光光度计	0.2mg/L

		7475-1987	HMJC-YQ-SY-002	
	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分 光光度法 HJ 484-2009	722N 可见分光光度计 HMJC-YQ-SY-006	0.001mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		0.0003mg/L

（4）评价方法

地表水环境质量现状评价方法采用单项标准指数法，除 pH 值外，其他水质参数的单项标准指数 S_i 为：

$$S_i = C_i / C_{oi}$$

式中：C_i—第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i}—第 i 种污染物在 GB3838-2002 中Ⅲ类标准值，mg/L。

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

当 $pH \leq 7.0$ $S_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{01})$

当 $pH \geq 7.0$ $S_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{02} - 7.0)$

式中： pH—实测的 pH 值；pH_{01}—地表水质量标准中规定的 pH 值下限；

pH_{02}—地表水质量标准中规定的 pH 值上限。

（5）监测结果统计及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见下表。

表 5.2-7　　地表水水质现状监测及评价结果

检测日期	**2026.01.10**		
检测点位 检测项目	**1#栗林河项目区上游 500m**	**2#栗林河项目区下游 500m**	**3#栗林河项目区下游 1500m**
pH 值(水温)(无量纲)	6.9(7.2℃)	7.0(7.3℃)	7.0(7.8℃)
溶解氧(mg/L)	3.11	3.14	3.16
高锰酸盐指数(mg/L)	2.5	2.6	2.6
化学需氧量(mg/L)	8	10	9
五日生化需氧量(mg/L)	2.0	2.0	2.2
氨氮(mg/L)	0.062	0.00	0.056
总磷(mg/L)	0.03	0.04	0.05
总氮(mg/L)	0.14	0.16	0.13
粪大肠菌群(MPN/L)	3.3×10^2	3.4×10^2	4.3×10^2

铜(mg/L)	0.15	0.43	0.37
锌(mg/L)	0.17	0.16	0.30
氟化物(mg/L)	0.352	0.370	0.318
硒(mg/L)	ND	ND	ND
砷(mg/L)	ND	ND	ND
汞(mg/L)	ND	ND	ND
镉(mg/L)	ND	ND	ND
铬（六价）(mg/L)	ND	ND	ND
铅(mg/L)	ND	ND	ND
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND
石油类(mg/L)	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND
检测日期	**2026.01.11**		
检测点位 检测项目	**1#栗林河项目区上游 500m**	**2#栗林河项目区下游 500m**	**3#栗林河项目区下游 1500m**
pH 值(水温)(无量纲)	6.9(7.3℃)	7.0(7.5℃)	6.9(7.5℃)
溶解氧(mg/L)	3.12	3.15	3.19
高锰酸盐指数(mg/L)	2.9	2.5	2.6
化学需氧量(mg/L)	10	12	12
五日生化需氧量(mg/L)	2.4	2.3	2.3
氨氮(mg/L)	0.072	0.076	0.064
总磷(mg/L)	0.04	0.04	0.06
总氮(mg/L)	0.14	0.17	0.10
粪大肠菌群(MPN/L)	1.7×10^2	2.1×10^2	2.1×10^2
铜(mg/L)	0.16	0.17	0.16
锌(mg/L)	0.08	0.07	0.07
氟化物	0.350	0.359	0.222
硒(mg/L)	ND	ND	ND

砷(mg/L)	ND	ND	ND
汞(mg/L)	ND	ND	ND
镉(mg/L)	ND	ND	ND
铬（六价）(mg/L)	ND	ND	ND
铅(mg/L)	ND	ND	ND
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND
石油类(mg/L)	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND
检测日期	**2026.01.12**		
检测点位 检测项目	**1#栗林河项目区上游 500m**	**2#栗林河项目区下游 500m**	**3#栗林河项目区下游 1500m**
pH 值(水温)(无量纲)	6.9(7.6℃)	6.9(7.8℃)	7.0(7.8℃)
溶解氧(mg/L)	3.13	3.16	3.15
高锰酸盐指数(mg/L)	2.5	2.5	2.8
化学需氧量(mg/L)	11	13	12
五日生化需氧量(mg/L)	2.1	2.0	2.5
氨氮(mg/L)	0.053	0.042	0.073
总磷(mg/L)	0.02	0.04	0.03
总氮(mg/L)	0.14	0.16	0.13
粪大肠菌群(MPN/L)	2.1×10^2	1.7×10^2	1.3×10^2
铜(mg/L)	0.19	0.10	0.18
锌(mg/L)	0.09	0.09	0.18
氟化物	0.336	0.342	0.245
硒(μg/L)	ND	ND	ND
砷(μg/L)	ND	ND	ND
汞(μg/L)	ND	ND	ND
镉(mg/L)	ND	ND	ND
铬（六价）(mg/L)	ND	ND	ND

铅(mg/L)	ND	ND	ND
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND
石油类(mg/L)	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND

根据上表分析可知，项目区域地表水体栗林河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Ⅱ类标准限值。

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，本次评价委托湖北星河检测技术有限公司于 2026 年 1 月 10 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 10 个地下水监测点位，具体点位如下表和下图所示。

表 5.2-8　地下水水质监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子
（★1）项目场地内	1 个	pH 值、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、重碳酸根、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铜、铝、锌、硒、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数
（★2）地下水上游	1 个	
（★3）项目区下游	1 个	
（★4）项目区东侧	1 个	
（★5）项目区西侧	1 个	

（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：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leqslant 7.0$$

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

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

①地下水水位

表 5.2-9　　地下水水位监测结果

检测日期	**2026.01.10**				
检测点位 检测项目	**1#项目场地内**	**2#项目区上游**	**3#项目区下游**	**4#项目区东侧**	**5#项目区西侧**
水位(m)	38	35	33	29	31
检测点位 检测项目	**6#地下水**	**7#地下水**	**8#地下水**	**9#地下水**	**10#地下水**
水位(m)	33	36	44	38	37

②地下水水质

监测结果和各点位污染物单项标准指数见下表。

表 5.2-10 地下水水质监测及评价结果

检测日期	**2026.01.10**				
检测点位 检测项目	**1#项目场地内**	**2#项目区上游**	**3#项目区下游**	**4#项目区东侧**	**5#项目区西侧**
pH 值(水温)(无量纲)	6.8(6.3℃)	6.9(6.5℃)	6.9(6.5℃)	6.8(6.2℃)	6.8(6.2℃)
总硬度(mg/L)	75	322	159	109	143
溶解性总固体(mg/L)	103	303	174	146	180
高锰酸盐指数(以 O_2 计)(mg/L)	1.6	1.3	1.4	1.5	1.5
氨氮(mg/L)	0.048	0.058	0.030	0.041	0.050
总大肠菌群(MPN/100mL)	2	未检出	未检出	2	未检出
菌落总数(CFU/mL)	80	60	50	80	20
硫酸盐(mg/L)	27.0	16.1	16.0	16.3	15.6
氯化物(mg/L)	0.736	0.978	0.846	0.828	0.860
亚硝酸盐(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	2026.01.10				
检测点位 检测项目	1#项目场地内	2#项目区上游	3#项目区下游	4#项目区东侧	5#项目区西侧
硝酸盐(mg/L)	11.6	11.6	11.8	12.2	11.8
氟化物(mg/L)	0.126	0.282	0.285	0.279	0.283
K^+(mg/L)	2.27	3.16	1.35	0.78	2.25
Na^+(mg/L)	6.96	7.72	6.61	7.93	6.55
Ca^{2+}(mg/L)	23.6	112	54.2	27.8	55.6
Mg^{2+}(mg/L)	2.72	5.90	3.59	8.79	2.85
碳酸根(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸根(mg/L)	49	319	151	133	155
汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铬(六价)(mg/L)	0.007	0.008	0.007	0.007	0.008
铁(mg/L)	0.10	ND	0.08	ND	0.09
锰(mg/L)	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铜(mg/L)	0.10	0.15	0.15	0.08	0.15
铝(mg/L)	0.016	0.013	0.012	0.015	0.013
锌(mg/L)	0.11	0.36	0.14	0.16	0.31
硒(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示该项目未检出				

由监测统计结果可知，本项目区域地下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，本次评价委托湖北星河检测技术有限公司于2026年1月10~11日对项目区厂界昼、夜间噪声进行了现状监测。

（1）监测布点

依据项目噪声源分布具体情况，在厂界四周共布置 7 个监测点进行监测，各监测点具体位置见下表。

表 5.2-11　声环境质量现状监测点位一览表

监测点位	监测项目	监测频次
1#矿区东北侧边界	噪声	检测2天，昼间、夜间各检测一次
2#矿区东南侧边界		
3#矿区南侧边界		
4#矿区西侧边界		
5#矿区西北侧边界		
6#矿区东北侧边界		
7#矿区东侧居民点		
8#矿区西侧居民点		

（2）监测时间及频次

2026 年 1 月 10~11 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 Leq（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，见下表。

表 5.2-12　噪声评价标准　单位：dB(A)

方位	标准	昼间	夜间
项目厂界	《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下表。

表 5.2-13　环境噪声现状监测结果表

检测日期	2026.01.10			
检测点位	昼间		夜间	
	检测时段	检测结果 dB(A)	检测时段	检测结果 dB(A)
1#矿区东北侧边界	08:05-08:15	57	22:10-22:20	46

2#矿区东南侧边界	08:19-08:29	55	22:23-22:33	47
3#矿区南侧边界	08:33-08:43	56	22:37-22:47	45
4#矿区西侧边界	08:48-08:58	55	22:51-23:01	44
5#矿区西北侧边界	09:03-09:13	54	23:08-23:18	46
6#矿区东北侧边界	09:17-09:27	53	23:23-23:33	45
7#矿区东侧居民点	09:34-09:44	55	23:36-23:46	47
8#矿区西侧居民点	09:50-10:00	54	23:50-00:00	46
天气状况	晴			
气象参数	风速：1.5m/s　风向：西南			
检测日期	**2026.01.11**			
检测点位	**昼间**		**夜间**	
	检测时段	**检测结果 dB(A)**	**检测时段**	**检测结果 dB(A)**
1#矿区东北侧边界	10:05-10:15	56	22:10-22:20	45
2#矿区东南侧边界	10:21-10:31	57	22:24-22:34	47
3#矿区南侧边界	10:35-10:45	56	22:38-22:48	44
4#矿区西侧边界	10:50-11:00	55	22:53-23:03	45
5#矿区西北侧边界	11:06-11:16	54	23:07-23:17	46
6#矿区东北侧边界	11:20-11:30	53	23:21-23:31	46
7#矿区东侧居民点	11:34-11:44	55	23:36-23:46	45
8#矿区西侧居民点	12:00-12:10	55	23:52-00:02	44
天气状况	晴			
气象参数	风速：1.1m/s　风向：西南			

（6）环境噪声监测现状评价结论

监测结果表明，本项目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星河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 2026 年 1 月 10 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 3 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

本项目特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

本项目基本监测因子：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、䓛、二苯并【a，h】蒽、茚并【1，2，3-cd】芘、萘。

理化特性：颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重（kg/m^3）。

（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，本次评价在占地范围内布置3个表层采样点，占地范围外布置2个表层采样点，具体布置情况如下表所示。

表5.2-14　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
1#	厂界内表层样	pH+基础45项+氟化物、总磷	1天1次
2#	厂界内表层样		
3#	厂界内表层样		
4#	厂界外表层样	氟化物、总磷	
5#	厂界外表层样		

本项目土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表5.2-15　厂区内土壤检测结果一览表

检测日期	**2026.01.10**		
检测点位 检测项目	**1#厂区内**	**2#厂区内**	**3#厂区内**
pH值(无量纲)	7.18	7.15	7.09
总磷(mg/kg)	32.4	57.8	28.7
氟化物(mg/kg)	235	272	263
砷(mg/kg)	8.90	8.06	17.0
镉(mg/kg)	0.25	0.50	0.17
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND
铜(mg/kg)	12	12	22

检测日期	2026.01.10		
检测点位 检测项目	1#厂区内	2#厂区内	3#厂区内
铅(mg/kg)	40	63	24
汞(mg/kg)	0.035	0.061	0.060
镍(mg/kg)	22	20	45
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND
䓛(mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND
萘(mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND
氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND

检测日期	2026.01.10		
检测点位 检测项目	1#厂区内	2#厂区内	3#厂区内
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND
苯(μg/kg)	ND	ND	ND
氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND
乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND
甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
间,对二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
邻二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND

表 5.2-16　厂区外土壤检测结果一览表

检测日期	2026.01.10	
检测点位 检测项目	4#厂区外	5#厂区外
pH 值(无量纲)	7.3	7.2
总磷(mg/kg)	39.2	28.1
氟化物(mg/kg)	212	235
备注	“ND”表示该项目未检出	

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。

表 5.2-17　土壤理化特性调查表

时间		2026.01.10		
点位		1#厂区内	2#厂区内	3#厂区内
层次		0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土

	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.18	7.15	7.09
	阳离子交换量 [cmol/kg$^{(+)}$]	14.6	13.3	11.8
	氧化还原电位(mV)	269	259	258
	孔隙度(%)	48	46	46
	土壤容重(g/cm^3)	114	124	124
	饱和导水率(cm/s)	0.0013	0.0012	0.0012

5.3 生态环境调查与评价

5.3.1 生态环境现状研究方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》〔HJ19-2022〕的要求，本次生态影响评价等级为三级，主要对项目所在地生态敏感区、土壤及动植物现状等进行简单调查分析。

（1）基础资料收集

收集整理评价区及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域、考察路线及寻访对象。

（2）野外实地考察

实地调查采取路线踏查的技术方法。路线踏查主要是对评价范围进行现场踏勘，通过全程观察，记录项目直接和间接影响区域大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。在调查过程中，对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和访问调查相结合的方法进行；陆生动物调查采取样线法，访问，资料查询；

水生生物调查，浮游生物和底栖动物调查采用类比和查阅资料；鱼类调查方法采用走访、询问当地村民，查阅相关资料。

5.3.2 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。

5.3.3 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，搜集国土“三调”数据，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，评价范围土地利用现状见下表：

表 5.3-1　矿区土地利用现状表

一级地类	二级地类		面积(hm^2)	比例%
	名称	编码		
耕地(01)	旱地	0103	32.98	6.71
林地(03)	乔木林地	0301	449.11	91.34
	灌木林地	0305	0.57	0.12
	小计		449.68	91.46
工矿仓储用地(06)	采矿用地	0602	0.51	0.10
住宅用地(07)	农村宅基地	0702	3.67	0.75
交通运输用地(10)	公路用地	1003	0.60	0.12
	农村道路	1005	2.58	0.53
	小计		3.18	0.65
水域及水利设施用地(11)	河流水面	1101	1.65	0.34
合计			491.66	100.00

旱地林地

农村宅基地

河流水面

图 5.3-1 矿区土地利用现状

5.3.4 植物资源现状调查与评价

本项目行政管辖属于湖北省宜昌市夷陵区，该区域属于亚热带，植被有明显垂直分布规律和重叠过渡等特点。划分为阔叶林、针叶林、竹林、经济林、灌木林及草丛。

亚热带常绿阔叶林分布于海拔 200～600m 的低山地带，群落种类中常见的有楠木、樟树、冬青、棕树等。亚热带落叶阔叶混合林，分布于海拔 600～1200m 的低山，半高山地带以麻栎、栓皮栎为主。亚热带落叶阔叶林，分布于海拔 1300～1900m 地区，优势树种有 4 个群系，即桦木林、光叶山、毛岸林、藤木。亚热带落叶阔叶林矮林带，分布于海拔 1900m 以上的高山地带，林冠低矮，有槲栎、槭类等；亚热带常绿针叶林多以纯林为主，兼有常绿乔木和落叶乔木混生，有马尾松林、杉树林、柏木林、华山松林、油松林等 5 个群系。

1、植物资源现状

项目区周围森林覆盖率达 56%，植被保存完好，乔木有松、杉树、栎、香果树、楠木、华榛、杜仲、杉树等，灌木以木荆、山胡椒、扁担木为主。

项目区的农作物有玉米，土豆，小麦，油菜以及各种蔬菜等，主要经济作物是玉米和土豆，这两种也是当地的优势农作物，具体见下表。

表 5.3-2 植被类型概况

植被型组	植被型		植被群系	
自然植被	针叶林	暖性针叶林	1.马尾松林	Form.Pinus massoniana
			2.杉木林	Form.Cunninghamia lanceolata
	阔叶林	常绿阔叶林	4.苦槠林	Form.Castanopsis sclerophylla
		落叶阔叶林	5.栓皮栎林	Form.Quercus variabilis

	竹林	暖性竹林	6.楠竹林	Form.Phyllostachys pubescens
	灌丛和灌草丛	灌从	7.盐肤木林灌丛	Form.Rhus chinensis
			8.茅栗灌草丛	Form.Castanea seguinii
		灌草丛	9.白茅灌草丛	Form. Imperata cylindrical
			10.野艾蒿灌草丛	Form.Artemisia lavandulaefolia
栽培植物	人工林	用材林	11.杉木林	Form.Cunninghamia lanceolata
			12.马尾松林	Form.Pinus massoniana
		经济果木林	13.油茶林	Form. Camellia oleifera
			14.茶树林	Form. Camellia sinensis
	农业植被	粮食作物	小麦、玉米、马铃薯等	--
		油料植物	花生、油菜等	--
		经济植物	蔬菜等	--

评价范围内主要植被类型概述如下：

（1）针叶林

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

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

a、马尾松林

马尾松林是中国东南部湿润亚热带地区分布最广、森林资源最丰富的典型代表群系之一。自然分布于淮河一伏牛山一秦岭以南，与温带的油松林相接，垂直分布 1200m 以下，是亚热带强阳性适生树种，适应性强，能耐干旱和瘠薄土壤，要求温暖湿润的气候，年平均温度 13℃～22℃，年降水量 800mm 以上。

评价区马尾松林成熟天然林很少，主要是天然次生林。林相外貌呈翠绿色，林冠疏散，层次分明。乔木组成以马尾松为主形成单优势群落，混生有木荷、苦槠、白栎、枫香、樟树、刺柏，郁闭度为 0.4-0.9，灌木层盖度为 50%～90%。主要种类有算盘珠，其频度 80%，生活强度良好，次为长叶冻绿、栀子、黄瑞木、

赤楠等。草本层除狭叶山胡椒、野山楂、兰香草等为常绿阔叶林中所位见者外，其他种类与常绿阔叶林相同。

b、杉木林

在天然状态下，评价区杉木林的分布大体上与地带性植被常绿阔叶林的分布区域相一致，通常作为伴生树种零星分布在常绿阔叶林之内，处于主林冠层的中下部，或与马尾松、毛竹以及多种阔叶树形成针阔叶混交林。评价区的自然条件大多在海拔 1000m 以下的中山地带，群山毗连，沟谷交错，形成许多有利于杉木生长的小地形条件。这里气候温暖，年平均气温 12~18℃，年降水量 1500-1800mm，相对湿度在 80%以上。评价区内杉木林很少呈纯林状态，群系的组成主要为苎草一毛果拎一杉木.本群系主要分布在九岭山脉的黄岗山海拔 800-1200m 的中部成带状分布，乔木树种除建群中杉木外，其他树种有细叶青冈、青冈、苦槠、小叶栎等；下层盖度 70%以下.常见的有短柱柃、小叶石楠、满山红。草本层盖度在 40%以下，较多的有苎草、苔草、蹄盖蕨等，以苎草为优势种。

（2）阔叶林

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

a、常绿阔叶林

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

b、落叶阔叶林

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

c、栓皮栎林

本群系主要分布于低山丘陵地区。栓皮栎对坏境要求不严，喜生于阳坡，多分布于海拔 150—600m 丘陵山地.在自然状态下，以栓皮栎为优势建群种的栓皮

栎林，栓皮栎占乔木总株数的72%以上，伴生树种有马尾松、枫香、青冈、樟树等。灌木主要有狭叶山胡椒、荚莲等。林下草本植物比较发达，主要种类有兔儿伞、地榆、堆蒿苣及苔草等。

（3）灌丛和灌草丛

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

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

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

（4）农业植被

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

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

2、陆生植物资源评价

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

5.3.5 陆生动物资源现状与评价

1、动物资源现状

经过调查，调查范围陆生动物资源分布情况如下：

（1）两栖类

a、种类

评价区内有两栖类动物 1 目 3 科 5 种，其中省级保护动物 5 种：中华蟾蜍、黑斑蛙、泽蛙、沼蛙、饰纹姬蛙。它们同时也被列入国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录。评价区两栖类动物名录见表 5.3-3。

表 5.3-3 评价区两栖类动物名录

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

注：1、“+”表示数量较少；“++”表示有一定的数量；“+++”表示数量较多；“++++”表示数量多。下同。2、“NBES”表示国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物。下同。

b、生态分布

根据两栖类的生活习性，将评价区内两栖类的生态分布划分为以下两类：

陆栖型：即成体可在离水源较远的陆地上生活的类型，包括中华大蟾蜍、泽蛙。

静水型：在静水或缓流水中生活的类型，包括黑斑蛙、饰纹姬蛙、沼蛙。

c、主要种类的分布与数量

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

（2）爬行类

a、种类

评价区爬行类共有 2 目 5 科 8 种，没有国家级重点保护动物；有省级重点保

护动物 1 种：乌梢蛇；8 种动物全部被列入 NBES 名录。评价区爬行类动物名录见表 5.3-4。

表 5.3-4 评价区爬行动物资源现状

科名	中文/拉丁种名	生境	数量	保护等级
一、龟鳖目 Testudines				
（一）鳖科 Trionychidae	1.鳖 Pelodiscus sinensis	栖居于池塘、水库和流动缓慢的河中	+	NBES
二、有鳞目 Squamata				
（二）壁虎科 Gekkonidae	2.多疣壁虎 Gekko japonicus	多居于建筑物内及附近地区。	+++	NBES
（三）石龙子科 Scincidae	3.石龙子 Eumeces chinensis	栖居于平原、丘陵及山区路边的草丛、乱石堆中。	+++	NBES
（四）游蛇科 Colubridae	4.赤链蛇 Dinodon rufozonatum	生活于海拔 1000m 以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。	++	NBES
	5.翠青蛇 Entechinus major	栖居于山区的树林、草丛或农田周围。	+	NBES
	6.虎斑游蛇 Rhabdophis tigrina lateralis	生活于平原、丘陵和山区的水域附近。	+	NBES
	7.乌梢蛇 Zaocys dhumnades	栖居于平原、丘陵和山区的农田附近，房屋周围。	++	NBES、省级
（五）蝰科 Viperidae	8. 短尾蝮 Gloydius brevicaudus	常见于乱石堆、杂草坡灌丛、田地、村舍等处。	++	NBES

b、主要种类的分布与数量

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

（3）鸟类

a、种类

调查表明评价区鸟类有 22 种，隶属于 9 目 15 科。其中以雀形目鸟类最多，共 10 种，占了近一半。国家级保护动物有两种：黑耳鸢、短耳鸮，省级重点保护动物有 10 种：珠颈斑鸠、大杜鹃、小杜鹃、家燕、大嘴乌鸦、喜鹊、灰喜鹊、大山雀、八哥和白鹭。除了大嘴乌鸦以外，其它 19 种鸟皆被列入 NBES 名录。

评价区鸟类名录见表 5.3-5。

表 5.3-5 评价区鸟类资源现状

目、科、种名	区系成	居留型	数量级	生境	保护等

	份				级
一、鸡形目 CALLIFORMES					
（一）雉科 Phasianidae					
1.雉鸡 Phasianus colchicus	广	留	++	山区灌木丛、小竹簇、草丛、山谷草甸及林缘、近山耕地和苇塘内。	NBES
2.鹌鹑 Coturnix cjaponica	东	留	+	干燥而近水的低山地带，草丛、灌丛、林间空地及农田边。	NBES
二、鸽形目 COLUMBIFORMES					
（二）鸠鸽科 Columbidae					
3.山斑鸠 Streptopelia orientalis	广	留	+	山区、丘陵多树木地带。	NBES
4.珠颈斑鸠 Streptopelia chinensis	东	留	++	丘陵山地树林和多树的平原郊野、农田附近，秋季通常结成小群活动。	省级、NBES
三、鹃形目 CUCULIFORMES					
（三）杜鹃科 Cuculidae					
5.小杜鹃 Cuculus Poliocephalus	东	夏	++	低山丘陵的树丛等处	省级、NBES
6.大杜鹃 Cuculus fallax	广	夏	++	近水开阔林地	省级、NBES
四、雀形目 PASSERIFORMES					
（四）燕科 Hirundinidae					
7. 家燕 Hirundo rustica	古	夏	+++	村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。	省级、NBES
(五)鹡鸰科 Motacillidae					
8.白鹡鸰 Motacilla alba	广	留	++	滩涂，湖边草甸地带	NBES
（六）鹎科 Pycnonotidae					
9. 白头鹎 Pycnonotus sinensis	东	留	+	林地，灌丛	NBES
（七）鸦科 Corvidae					
10.大嘴乌鸦 Corvus macrorhynchos	东	留	+	山区、田野、村郊大树上。	省级
11.喜鹊 Pica pica	古	留	+++	山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。	省级、NBES
12.灰喜鹊 Cyanopica cyana	广	留	++	半山区林地、灌全或村庄附近的杂木林、松林中。	省级、NBES
（八）山雀科 Paridae					

13. 大山雀 Parus major	广	留	++	平原、丘陵、山区的林间，食昆虫。	省级、NBES
（九）文鸟科 Ploceidae					
14. [树]麻雀 Passer montanus	广	留	++++	村镇和农田附近，活动范围广泛。	NBES
（十）雀科 Fringillidae					
15.金翅雀 Carduelis sinica	古	留	+	低山丘陵阔叶林林缘及灌丛。	NBES
（十一）椋鸟科 Sturnidae					
16.八哥 Acridotheres cristatellus	东	留	++	平原村落、园田和山林边缘，竹林等处，常集群活动。	省级、NBES
五 鴷形目 PICIFORMES					
（十二）啄木鸟科 Picidae					
17.黄冠啄木鸟 Lesser Yellowlape	广	留	+	山区、田野、村郊大树上，食昆虫。	NBES
18.大斑啄木鸟 Dendrocopos Major	广	留	+	山区、田野、村郊大树上，食昆虫。	NBES
六、鹳形目 CICONIDFORMES					
（十三）鹭科 Ardeidae					
19.池鹭 Ardeola bacchus	东	冬	+	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，竹林或树上。	NBES
20.白鹭 Egretta garzetta	东	夏	++	生活、猎食于池塘、水库等水域，竹林或树上。	省级、NBES
七、隼形目					
鹰科 Accipitridae					
21.黑耳鸢 Milvus lineatus	广	留	+	茂密森林，田野	国家 II 级
八、鸮形目					
鸱鸮科 Strigidae					
短耳鸮 Asio flammeus	广	留	+	低山、草地、河岸	国家 II 级

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

b、按生活习性来分，可以将 22 种鸟类分为以下 5 类

涉禽 2 种：池鹭、白鹭；

陆禽 4 种：鹌鹑、雉鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠；

攀禽 4 种：大杜鹃、小杜鹃、黄冠啄木鸟、大斑啄木鸟；

鸣禽 10 种：喜鹊、灰喜鹊、白头鹎、白鹡鸰、大嘴乌鸦、大山雀、[树]麻

雀、八哥、家燕、金翅雀；

猛禽 2 种：黑耳鸢、短耳鸮。

c、区系成分及居留类型

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

d、数量

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

（4）兽类

a、种类

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

评价范围的兽类分布见表 5.3-6。

表 5.3-6 评价范围内兽类名录

种中文名拉丁种名	区系	生　　境	数量	评价区内分布	保护等级
一、食虫目 Insectivora					
（一）猬科 Erinaceidae					
1.刺猬 Erinaceus europaeus	古北种	村落附近、树根、倒木、石隙、灌丛等处。	++	广布	NBES
二、翼手目 CHIROPTERA					
（二）蝙蝠科 Hipposiderid					
2.伏翼 Pipistrellus abramus	东洋种	屋檐、门窗缝隙中，也见于山洞中。常在居民点附近湖、塘、水田上空	+++	居民区	

		活动。			
三、兔形目 LAGOMORPHA					
（三）兔科 Leporidae					
3.草兔 Lepus capensis	东洋种	农田或农田附近沟渠两岸的灌丛、草丛，山坡灌丛及林缘。	++	广布	NBES
4. 华南兔 Lepus sinensis	东洋种	主要栖息在山麓的浅草坡和灌丛地带及农田附近。	+	灌丛地带、农田	省级、NBES
四、啮齿目 RODENTIA					
（四）鼠科 Muridae					
5.褐家鼠 Rattus norvegicus	东洋种	生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地	+++	居民区	
6.黄胸鼠 Rattus flavipectus	东洋种	多于住房、仓库挖洞穴居。	+++	居民区	
7.社鼠 Rattus niviventer	东洋种	林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中。	++	广布	NBES
8.小家鼠 Mus musculus	广布种	城镇、乡村的房屋洞穴等处。	+++	广布	
9.黑线姬鼠 Apodemus agrarius	广布种	草地、灌丛、田野间。	++	广布	
（五）仓鼠科 Cricetidae					
10. 黑线仓鼠 Cricetulus barabensis	古北种	各种生境的林缘和灌丛中。	+	广布	
五、食肉目 CARNIVORA					
（六）鼬科 Mustelidae					
11.黄鼬 Mustela sibirica	广布种	森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	++	河谷、村舍	NBES
12.狗獾 Meles meles	古北种	丘陵、灌丛	+	河流两侧山地	NBES
13. 鼬獾 Melogale moschata	东洋种	河谷及丘陵的森林、草丛中。居于石洞和石缝，善掘洞。	+	丘陵的森林、草丛中	省级、NBES

b、区系成分

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

c、数量

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

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

2、陆生动物资源评价

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

5.3.5 生态系统质量现状评价

1、评价内容

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

2、评价方法

（1）危险序数评价法根据危险序数评价方法确定物种的保护价值，计算步骤如下：

a.对物种的特征进行价值确定，评价项目及标准见表 5.2-22。

b.按下式计算“危险序数 TN”：

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

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

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

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

式中：EQ——生态系统质量；

Ai——第 i 个生态特征的赋值；

N——参与评价的特征数。

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

3、评价结论

表 5.3-7 区域生态系统物种评价表

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

表 5.3-8 区域生态系统质量评价表

序号	评价指标	评价指标满分	评价得分
1	植被覆盖率	100	79
2	群落退化程度	100	15
3	自我恢复能力	100	55
4	土地适宜性	100	21
评价结果		100	42.5

由上表评价结果可知：

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

（2）生态系统质量评价得分为42.5，属于III级生态系统，其植被覆盖率相对较高，自我恢复能力较强，群落退化程度较慢，受影响的区域易重建生态系统。

综合上述调查结果，评价区内生态环境现状较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 建设期环境影响评价

本项目为新建项目，建设期主要内容包括井巷基建工程施工与地面工业场地生产、生活辅助设施建设等。根据工程进度安排，整个项目计划 36 个月即三年建成投产。项目建设期对环境的主要影响包括废气、废水、噪声、固体废物及局部生态环境影响。

6.1.1 建设期环境空气影响分析

项目建设期的大气污染源和污染物主要来自：工业场地地面工程施工扬尘、施工机械燃油尾气；井巷开拓过程中凿岩、爆破产生的废气、粉尘等。地面工程施工扬尘产生于土石方开挖、平整土地、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料显示，施工扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、弃渣、水泥等，若堆放时覆盖不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围在 50m 左右。在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。为此要求项目施工时，对石灰、水泥、黄沙等堆场尽可能不露天堆放；施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑制；车辆驶出工地时应进行冲洗，防止带泥上路，同时对运输土石方等的车辆采取密闭措施，防止沿路抛洒。采取以上措施后，可减少工业场地施工扬尘的影响范围，保护区域大气环境质量。井巷开拓过程废气产生于掘进工作面凿岩、爆破作业。通过采取湿式作业，工作面喷雾洒水、岩壁冲洗、加强通风及时对井下抽风换气等措施，可从产尘源头加强控制，有效降低粉尘对井下操作工人健康的不利影响。通过类比调查同类矿井工程可知，凿岩期间掘进工作面粉尘浓度高达 300mg/m^3，爆破初期排出地表的气体含尘浓度约为 220mg/m^3，当采取上述措施控制后，矿山排出地表的气体含尘浓度可降到 0.05～2.0mg/m^3，对区域环境空气质量影响较小。由于建设期废气的影响是暂时的，施工结束后将迅速消失。

6.1.2 建设期地表水环境影响分析

拟建项目施工期产生的废水主要为矿坑涌水和职工生活污水。建设期矿坑涌水主要污染物为 SS，通过优先修建矿井废水沉淀处理设施来处理井下排水，沉淀处理达标后回用于生产，无法回用的部分外排，不会影响纳污水体的水质功能。建设期生活污水中主要污染物为 COD、SS、NH_3-N 等，因产生量较小，生活污水经一体化污水处理设施收集处理后用作农肥不外排，对地表水环境影响较小。

6.1.3 建设期噪声影响分析

建设期噪声污染主要来源于井下爆破噪声、地面工业场地噪声和交通噪声。

井巷施工设备噪声及井下爆破噪声，经地层阻隔、屏蔽后，传到地表后的声级较小，对地面声环境影响较小。

交通噪声与路段、行驶车辆、车速等多种因素有关。类比同类矿山情况，其噪声监测值昼间在 64～71dB（A）之间，夜间在 57～59dB（A）之间。白天略有超标，夜间全部超标。因此基建施工期间，因车辆运输形成的交通噪声对环境的影响是存在的，建议运输车辆在噪声敏感点附近降低车速并禁止鸣笛，白班运输，降低交通噪声。地面工业场地建筑施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如平整清理场地、打夯、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。表 6.1-1 为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3～8dB，一般不会超过 10dB。

表 6.1-1　主要施工机械设备的噪声声级

施工机械	Lw(A)(dB)	Lwref(r0)(dB)	r0(m)
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

注：Lw(A)——噪声源的源强，dB；Lwref(r_0)——参考距离处的噪声声级；r_0——参考距离，m。

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5～1dB(A)/100m。表 6.1-2 为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB(A）时所需距离。

表 6.1-2　施工机械噪声衰减距离（单位：m）

序号	施工机械	r_{55}	r_{60}	r_{65}	r_{70}	r_{75}

1	挖掘机	190	120	75	40	12
2	压路机	80	45	25	15	8
3	混凝土振捣机	200	110	66	37	22
4	混凝土搅拌机	190	190	75	42	15
5	自卸卡车	80	80	25	14	10

从上表可以看出，建设项目最远干扰半径可达 190m。因此，基建施工期间，建筑噪声的影响必须予以重视，建议运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声：同时施工设备合理布局，合理安排施工活动，避免在夜间和午休时间施工。项目建设期噪声采取以上措施后，对周围声环境影响较小。

6.1.4 建设期固体废物影响分析

项目总施工时间为 3 年，施工人员 200 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 0.5kg 计算，预计在施工期的生活垃圾产生量为 99t 左右。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，不会对周围环境产生不良影响。

项目建设期，井巷工程量为 21210m（33.5 万 m^3），其中建设期副产矿石量 63.67 万吨，废石 15 万吨（约合 6 万 m^3）。废石运往井下采空区回填。

废石堆放对环境的影响主要有以下几个方面：

①对生态的影响分析

废石的堆场压占土地、破坏原有的植被，改变土地的使用功能。废石的逐渐堆高，也使地表景观发生了明显改变，原有自然沟谷将被废石堆所取代。废石堆场如果管理不善或者堆放不合理，则会引发泥石流或者滑坡等地质灾害，尤其是在暴雨期，短时间大量雨水的冲刷形成地表径流，直接排入周边水体，影响水体水质，且提高其引发泥石流的概率。本次环评要求在废石堆场下游一侧砌筑块石水泥砂浆拦渣坝，且墙内留有排水孔，同时，在堆场上方设截洪沟，减少雨季进入废石堆场的雨水量，可大大减少泥石流发生的概率，确保排土场的稳定与安全。

废石堆场结束堆存后，通过在坡脚种植生长较快、根系较发达的爬藤类植物（爬山虎），撒播草籽等合理可行的复垦工作，植物损失量将得到一定的恢复和弥补，对生态环境的影响在可接受范围内。

②对地表水环境的影响分析

根据现场调查，项目废石堆场选址地毗邻栗林河，废石堆场对水体环境的影响途径主要是在降雨时，堆场淋溶水流入地表水体或渗入地下水而造成影响。该

项目采矿废石属一般工业固体废物，淋溶水中的污染物主要是悬浮物，由于淋溶水只在降雨时出现，且持续时间较短，本次环评要求对废石堆场外围设置截洪沟，废石堆场周边设置截排水沟，拦渣坝下游设置沉淀池（沉砂池），废石堆场内的淋溶水进入沉淀池沉淀处理后回用于场地降尘。废石堆场淋溶水主要为 SS，淋溶水经沉淀处理、土壤过滤吸附后，对地表水的影响较小。

③对地下水环境的影响分析

包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。本矿区内岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，主要岩层渗透系数分布在 1.4~5×10^{-5}cm/s 之间，且分布连续、稳定，因此包气带防污性能较好，对废石堆场废石浸淋下渗的浸出水阻污能力较强。废石堆场选址范围不涉及溶洞、滑坡、断层等不良地质现象。根据地质资料和现场踏勘，废石堆场出露岩石承载力较强，防渗性能较好。废石场不涉及地下水补给区和饮用水源含水层。废石堆场淋溶水经土壤过滤、氧化、弥散和吸附后入渗对地下水环境的影响较小。此外，应对进入废石堆场的固体废物进行限制，禁止生活垃圾、沉淀池污泥等物料进入废石堆场。

综上，废石堆场通过上部设置截洪沟，下部砌筑 3m 高拦渣坝，周边设置截排水沟和沉砂池，堆存结束后进行土地复垦和植被修复，废石堆场对环境影响在可接受范围内。

6.1.5 建设期生态环境影响分析

6.1.5.1 生态影响分析

地面工程施工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，石方用全部回填采坑，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。

6.1.5.2 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 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

项目污染源情况见污染源调查表 6.2-1。

表 6.2-1　项目面源参数调查清单

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率	
	X	Y							因子	kg/h
南回风井	+1225	-1018	1539	/	/	10	10	7920	TSP	0.032
									NOx	0.177
北回风井	-465	-305	1379	/	/	10	10	7920	TSP	0.032
									NOx	0.177
二期北回风井	-3959	+3694	1245	/	/	10	10	7920	TSP	0.032
									NOx	0.177
充填站	+2078	+471	992	40	35	5	12	5280	TSP	0.072

（3）评价标准

评价区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其 2018 年修改单二级标准，污染物相关浓度限值见下表：

表 6.2-2　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（μg/m³）	标准来源
TSP	二类区	24h 平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其 2018 年修改单二级标准
NO_x	二类区	1h 平均	250	

6.2.1.2 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 6.2-3　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		42.0°C
最低环境温度		-16.5°C
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	/

6.2.1.3 预测结果

项目建成后主要污染源估算模型计算结果如下表所示。

表 6.2-4　大气污染物估算模式计算结果表

排放类别	污染源	污染物	最大地面落地浓度（mg/m³）	最大占标率（%）	D10%（m）	评价等级
无组织	南回风井	TSP	1.54E-02	1.71	/	二级
		NOx	2.20E-02	8.80	/	二级
	北回风井	TSP	1.45E-02	1.61	/	二级
		NOx	2.11E-02	8.12	/	二级
	二期北回风井	TSP	1.38E-02	1.54	/	二级
		NOx	1.98E-02	7.93	/	二级
	充填站	TSP	7.81E-02	8.68	/	二级

根据以上预测结果可知，本项目排放的 NOx、颗粒物的最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，且其对应的占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

6.2.1.4 大气防护距离

拟建项目废气主要包括风井产生的粉尘及氮氧化物、充填站产生的粉尘，主要污染因子为粉尘、氮氧化物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境防护距离确定方法：采用进一步预测模型中的大气环境防护距离模式计算项目的大气环境防护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定需要控制的范围；对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境防护区域。

由计算结果可知，本项目大气评价工作等级为二级评价，不进行进一步预测与评价，且本项目各污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因本项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.1.5 大气污染物排放量核算

项目废气无组织排放量核算表见 6.2-5，大气污染物年排放量核算表见表 6.2-6，大气环境影响自查表见表 6.2-7。

表 6.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	井下采矿	颗粒物	湿式凿岩、喷雾洒水降尘、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	0.76
		NO_X			0.12	1.06
2	充填站	颗粒物	布袋除尘器	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）	0.5	0.15
3	运输	颗粒物	运输皮带进行封闭，并洒水抑尘	《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	2
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		2.91	
			NO_X		1.06	

表 6.2-6 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	2.91
2	NO_X	1.06

6.2.1.6 大气环境影响评价结论

本项目运营期废气主要污染物NO_x、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。

6.2.1.7 大气环境影响评价自查表

表 6.2-7　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□		二级☑			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5-50km☑			边长=5km□		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	TSP、NOx					包括二次 $PM_{2.5}$ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录 D□		其他标准□		
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	2024 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充检测☑		
	现状评价	达标区□			不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑		
	预测因子			包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑					
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑		本项目最大占标率>100%□					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		C 非正常占标率≤100%☑		C 非正常占标率>100% □			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □		k>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物、NO_x		有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□			
	环境质量监测	监测因子：		监测点位数（）		无监测☑			
评价结论	环境影响	可以接受☑　不可以接受□							
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离							
	污染源年排放量	颗粒物（2.91）t/a		NO_x(1.06)t/a					
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

6.2.2 地表水环境影响评价

拟建项目建成后废水主要有矿坑涌水、废石堆场淋融水和生活污水，生活污

水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。废石堆场淋溶水经沉淀处理后全部回用于堆场晴天抑尘，不外排。矿坑涌水经矿井涌水处理系统处理后通过工业场地排污口排入栗林河。

6.2.2.1 废水产排情况

1、生活污水

本项目运营期办公生活污水主要来自办公楼、食堂、职工宿舍等区域的生活用水，总用水量约 9504m^3/a。污水产生量约 7603.2m^3/a。本项目办公生活污水设计采用一体化污水处理设施处理后回用于场地绿化，不外排，对纳污水体基本无影响。

2、矿井涌水

生产废水（矿坑涌水）采用接力排水系统由各段水仓运送至地面，经井下水仓沉淀后部分回用于生产，其余均通过地面矿井涌水处理系统处理后排入栗林河，生产用水回用量约 1902.3m^3/d，矿坑涌水排放量约 15586.2m^3/d。

3、初期雨水

根据工程分析，项目全年初期雨水量为 3201m^3/a。本项目拟对工业场地实施雨污分流，场界四周设置截排水沟，拦截外围雨水，内部运输道路两侧设置雨水沟，并在场地地势最低处设置 1 座 3000m^3 雨水收集沉淀池，初期雨水经自流导流进入雨水收集沉淀池，经沉淀处理后全部用于工业场地和道路地面降尘。

4、清洗废水

根据水平衡分析，车辆清洗废水同充填站清洗废水经地上回用水沉淀池处理后回用，不外排。

5、废石堆场淋溶水

根据工程分析，项目全年废石堆场淋溶水量为 31911m^3/a，为保证堆场淋溶水得到更好的沉淀，本次评价淋溶水沉淀池设计总容积为 1000m^3，废石堆场淋溶水经沉淀处理后全部回用于堆场晴天抑尘，不外排。

6.2.2.2 地表水环境影响分析

为了解项目矿井涌水对地表水体栗林河的影响，本次评价引用《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程入河排污口设置论证报告》相关结论，具体情况如下：

6.2.2.2.1 入河排污口影响范围

项目拟将排污口设立于栗林河，排污口所在河段为栗林河下游河段。入河排污口起算断面坐标为东经 111.256777°，北纬 31.361139°。

1.预测因子

依据入河排污口河段水域特点和入河主要污染物类型与浓度，综合考虑磷矿项目生产废水所含污染物种类及栗林河水质特征，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及水功能区的管理要求，选取有代表性的总磷（TP）、氟化物等作为评价指标，按照枯水期和丰水期分析工程运行后入河排污口对受纳水体的影响。

2.数学模型

污染物以岸边排放的方式进入水体后沿垂向、纵向和横向三个方向输移和扩散，且在近岸水域形成一定宽度的污染带，一般情况垂直方向上的扩散是在很短的时间内完成的，垂向浓度分布均匀。本项目栗林河断面宽深比不小于 20，可以简化为矩形河段。为分析本项目排污口污水对栗林河的影响，根据栗林河河道地形及水力特性，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）的规定，对于中、小型河流(设计流量＜150m^3/s），可认为污染物在河段横断面上均匀混合，可采用河流一维模型计算预测入河废污水的影响范围和水生态的影响。河流一维模型计算公式如下：

一维污染物浓度方程为：

$$C_x=C_0\exp\left(-K\frac{x}{u}\right) \qquad \text{（式 6.2-1）}$$

式中 Cx——流经 x 距离后的污染物浓度，mg/L；

Co——初始断面的污染物浓度，mg/L；

x——沿河段纵向距离，m；

u——设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K——污染物综合衰减系数，1/s；

本次入河排污口设置论证未进行污染物扩散试验，采取查阅文献的方法，得到经验综合衰减系数用于计算，以定量分析对水功能区和水生态的影响。本项目总磷降解系数为 0.43（1/d），氟化物降解系数为 0.24（1/d）。

3.计算水文条件

91 水文基本资料

本矿区排污口所在河段内没有水文站，但相邻的黄柏河西支上设有雾渡河水文站。雾渡河水文站位于夷陵区雾渡河镇，控制面积 207km^2，该站于 1958 年 6 月由湖北省水文总站设立为雨量站，1971 年底改为水文站，1972 年 1 月开始水位观测和流量测验。该测验河段顺直长 300m，河床岸上断面由卵石粗砂组成，水道断面由细砂组成，右岸为风化岩石，地表为灌木，左岸为干砌卵石河堤。水文站的水文测验和资料整编严格按部颁标准水文测验规范，水文资料整编规范进行，技术标准统一，由湖北省水文水资源局组织整编，长委水文局审查汇编刊印。

雾渡河水文站以上没有水利工程建设，且上游人类活动影响较小，仅有雾渡河镇及少部分磷矿企业可能从河道中取水，但取水量相对较小。从实测降水量~径流深双累积曲线可以看出，曲线基本上呈直线向上延伸，并没有明显的偏折。因此，雾渡河站实测径流资料的一致性是基本存在的。

（2）设计流量

根据现有资料可知，栗林河丰水期及枯水期流量见下表。

表 6.2-8　　栗林河不同时段月平均流量统计参数

时期	均值	各频率设计值（m^3/s）		
	（m^3/s）	P=10%	P=50%	P=90%
丰水期	5.8	0.58	2.9	5.22
枯水期	0.48	0.048	0.24	0.432

由上表可知，栗林河丰水期、枯水期 90%保证率下月流量为 5.22m^3/s、0.432m^3/s。结合现状河道地形，采用曼宁公式可计算得到对应的流速分别约为 1.21m/s、0.45m/s。

（3）工程所在河段流量

由栗林河现有排污情况可知，本项目排放口所在流域栗林河上游设有龙洞湾矿业排污口排水（正常情况排水流量 0.36m^3/s），因此栗林河流域丰水期、枯水期流量均为 0.69m^3/s；栗林河丰水期、枯水期流量分别为 5.91m^3/s、1.122m^3/s（含栗林河汇水）。

因此本项目所属流域栗林河和栗林河设计水文条件详见下表。

表 6.2-9　　本项目水保护区设计水文条件

河流水系	断面	分期	内容	
栗林河	全断面	丰水期	u（m/s）	1.226
			Q（m^3/s）	5.91

		枯水期	u（m/s）	0.634
			Q（m^3/s）	1.122

（4）排放量和排放浓度

本工程运营期废水经过混凝、沉淀处理达标后排入栗林河。工程废污水排放量为 15586.2m^3/d，年排放废水 5166041.2m^3/a。主要排放污染物分别为总磷、氟化物。工程废水及污染物排放浓度见下表。

表 6.2-10　生产废水及污染物排放浓度汇总表

指标	生产企业排水水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准	时期
总磷（mg/L）	0.2	0.2	运营期
氟化物（mg/L）	1	1	

（5）背景浓度及初始浓度

1）背景浓度

栗林河干流本底浓度取本次水质监测断面监测值最大值为总磷为 0.04mg/L、氟化物为 0.342mg/L。

2）初始浓度

本项目预测选取最不利情况进行预测，即选取排水量 15586.2m^3/d。工程污水排放模型采用的主要参数如下表所示。

表 6.2-11　　运营期模型参数表

参数	工况	设计值
废水排放量（m^3/s）	100%	0.788
总磷（mg/L）	正常排放浓度	0.2
	非正常排放浓度	1.5
氟化物（mg/L）	正常排放浓度	1
	非正常排放浓度	1
总磷背景值（mg/L）	栗林河	0.04
氟化物背景值（mg/L）		0.342

初始浓度采用河道水量与生产排水混合后的浓度，混合浓度成果见下表。

表 6.2-12　　混合后初始条件

河段	工况	时段	总磷（mg/L）	氟化物（mg/L）	流速（m/s）
龙洞湾排污口下游至走马岭排口段	正常排放浓度	丰水期	0.2	1	0.337
		枯水期	0.2	1	0.337
	非正常排放浓度	丰水期	1.5	1	0.337
		枯水期	1.5	1	0.337

河段	工况	时段	总磷（mg/L）	氟化物（mg/L）	流速（m/s）
走马岭排口至栗林河汇入处段	正常排放浓度	丰水期	0.08	0.073	1.233
		枯水期	0.082	0.35	0.654
	非正常排放浓度	丰水期	0.032	0.071	1.233
		枯水期	0.159	0.349	0.654
栗林河汇入处至下游3km	正常排放浓度	丰水期	0.08	0.073	1.233
		枯水期	0.082	0.35	0.654
	非正常排放浓度	丰水期	0.032	0.071	1.233
		枯水期	0.159	0.349	0.654

（6）计算工况

本次预测分以下几种情况进行预测。

1）运营期正常排放

A：工程运营期丰水期污水处理设施正常运行，排放主要污染物对排污口下游栗林河水质的影响预测。

B：工程运营期枯水期污水处理设施正常运行，排放主要污染物对排污口下游栗林河水质的影响预测。

2）运营期非正常排放

A：工程运营期丰水期污水处理设施非正常运行，排放主要污染物对排污口下游栗林河水质的影响预测。

B：工程运营期枯水期污水处理设施非正常运行，排放主要污染物对排污口下游栗林河水质的影响预测。

6.2.2.2.2 计算结果分析

1.运营期水质预测结果

本工程运营期纳污水体为栗林河，选择主要污染物总磷、氟化物为控制指标，按照枯水期和丰水期分析工程运行后入河排污口对受纳水体的影响。入河排污口起算断面坐标为东经 111.256777°，北纬 31.361139°。计算结果按正常排放和非正常排放两种情况进行分析预测。

本项目排污口设立于栗林河，地表水水质管理目标为Ⅱ类。排放时按 0.088m^3/s 排放污水进行水质影响分析预测。

2.正常排放时水质预测结果

入河排污口废水排放各项污染物在正常排放下丰水期及枯水期的预测值分

别列入下表所示，表 6.2-13～表 6.2-16 反映水质预测结果。

表 6.2-13　废水污染物正常排放时丰水期预测结果

距计算起点距离（m）	浓度（mg/L）	
	总磷	氟化物
0	0.2	1
100	0.1998	0.9992
200	0.1994	0.9984
300	0.1992	0.9975
400	0.1988	0.9967
500	0.1986	0.9959
600	0.1982	0.9951
700	0.198	0.9942
800	0.1976	0.9934
900	0.0822	0.5403
1000	0.0821	0.5401
1500	0.0819	0.5392
2000	0.0816	0.5382
2500	0.0802	0.0726
3000	0.0802	0.0725
4000	0.0797	0.0724
5000	0.0793	0.0722
6000	0.079	0.0721
7000	0.0787	0.0719
8000	0.0784	0.0717
Ⅲ类标准	0.2	1
Ⅱ类标准	0.1	1

表 6.2-14　废水污染物正常排放时枯水期预测结果

距计算起点距离（m）	浓度（mg/L）	
	总磷	氟化物
0	0.2	1
100	0.1998	0.9992
200	0.1994	0.9984
300	0.1992	0.9975
400	0.1988	0.9967
500	0.1986	0.9959
600	0.1982	0.9951
700	0.198	0.9942

距计算起点距离（m）	浓度（mg/L）	
	总磷	氟化物
800	0.1976	0.9934
900	0.0822	0.5403
1000	0.0821	0.5401
1500	0.0819	0.5392
2000	0.0816	0.5382
2500	0.0808	0.3472
3000	0.0805	0.3464
4000	0.0799	0.3449
5000	0.0793	0.3435
6000	0.0787	0.342
7000	0.0781	0.3406
8000	0.0775	0.3391
Ⅲ类标准	0.2	1
Ⅱ类标准	0.1	1

根据上表计算结果，在污水处理设施运行正常，排放的废水达标的情况下，不论是枯水期还是丰水期，排污口下游栗林河水质均未超过Ⅱ水质限值，同时排污口下游 8km 范围内栗林河水质可满足Ⅱ类水质标准，不会对下游栗林河水质产生影响。

3.非正常排放时水质预测结果

表 6.2-15　废水污染物非正常排放时丰水期预测结果

距计算起点距离（m）	浓度（mg/L）	
	总磷	氟化物
0	1.5	1
100	1.4978	0.9992
200	1.4956	0.9984
300	1.4934	0.9975
400	1.4912	0.9967
500	1.489	0.9959
600	1.4868	0.9951
700	1.4846	0.9942
800	1.4824	0.9934
900	0.2447	0.5403
1000	0.2446	0.5401
1500	0.2438	0.5392

距计算起点距离（m）	浓度（mg/L）	
	总磷	氟化物
2000	0.243	0.5382
2500	0.1011	0.0726
3000	0.1009	0.0725
4000	0.1005	0.0724
5000	0.1001	0.0722
6000	0.0997	0.0721
7000	0.0993	0.0719
8000	0.0989	0.0717
Ⅲ类标准	0.2	1
Ⅱ类标准	0.1	1

表 6.2-16　废水污染物非正常排放时枯水期预测结果

距计算起点距离（m）	浓度（mg/L）	
	总磷	氟化物
0	1.5	1
100	1.4978	0.9992
200	1.4956	0.9984
300	1.4934	0.9975
400	1.4912	0.9967
500	1.489	0.9959
600	1.4868	0.9951
700	1.4846	0.9942
800	1.4824	0.9934
900	0.2447	0.5403
1000	0.2446	0.5401
1500	0.2438	0.5392
2000	0.243	0.5382
2500	0.1845	0.3472
3000	0.1838	0.3464
4000	0.1824	0.3449
5000	0.181	0.3435
6000	0.1796	0.342
7000	0.1783	0.3406
8000	0.1769	0.3391
Ⅲ类标准	0.2	1
Ⅱ类标准	0.1	1

根据上表计算结果，在污水处理设施失效，废水未经处理直接排放，枯水期

和丰水期时，栗林河水质未超过Ⅱ类水质限值，因此本项目实施后，应采取措施尽量缩短非正常工况的时间，使非正常工况下的环境影响减至最小。

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

本项目拟对井下矿井涌水采取混凝沉淀处理工艺，且对流量、pH 值、悬浮物、总磷等监测因子实施在线监控，主要污染物排放能够满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，对周边水环境影响较小，因此本项目矿井涌水治理措施可行。

本项目采用 EMBR 处理工艺对生活污水进行处理，经处理后全部回用于场地绿化，不外排，不会对周边地表水体造成影响。

（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，栗林河水质仍可维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水体现状。综上所述，项目地表水环境影响可以接受。

表 6.2-17　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	TP、氟化物	连续排放流量稳定	TW001	矿井废水处理系统	初沉池+混凝+除磷+絮凝+高密度沉淀+纤维转盘+清水池	DW001	是	■企业总排口雨水排放口清静下水排放口温排水排放口车间或车间处理设施排放口
生活废水	COD BOD_5 SS NH_3-N TP	不排放	TW002	EMBR 生活污水处理装置	膜处理	/	/	/

表 6.2-18　废水直接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标[a]		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标[d]	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	111.256777°	31.361139°	516.60412	栗林河	连续	/	栗林河	Ⅱ类	111.256886°	31.361269°

表 6.2-19　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	总磷、氟化物、氨氮、COD	《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准限值	总磷	0.3
				氟化物	10
				氨氮	15
				COD	100

表 6.2-20 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	总磷	0.2	0.3131	1
	氟化物	1.0	0.0031	5
	氨氮	1.0	0.0157	5
	COD	20	0.0157	103
全厂排放口合计	总磷			1
	氟化物			5
	氨氮			5
	COD			103

表 6.2-21　建设项目水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑　　水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区☐；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑；间接排放☐；其他☐</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☐；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☐</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级☑；三级 A☐；三级 B☐</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☐;在建□;拟建□;其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☐；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季☑；夏季□；秋季☐；冬季☐</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他（</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☐；平水期□；枯水期☑；冰封期
春季□；夏季□；秋季□；冬季☐</td><td colspan="2">水行政主管部门☑；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□;平水期□;枯水期☑;冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（　）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（3 ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（总磷、氟化物）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□　近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□　规划年评价标准（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期☐；平水期□；枯水期☑；冰封期□　春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□
水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区☑
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□　设计水文条件□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期☑；生产运行期☑；服务期满后□　正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□　区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□　导则推荐模式☑：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☑　满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑　水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□　对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="3">总磷</td><td colspan="2">1.15t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（污水总排☑）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（pH、氟化物、总磷、SS）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.2.3 噪声及爆破振动影响评价

6.2.3.1 噪声源强分析

矿井建设完成后，主要噪声源有：井下开采时，采矿区内破碎机、铲运机、扒渣机、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，噪声值一般在 80~95dB（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影响较小；运输采用隧道运输，噪声对周围环境影响较小。故主要对工业场地噪声进行分析预测，其噪声源强详见表 6.2-22。

表 6.2-22　工业场地噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	工业场地	空压机	/	95	选用低噪声型设备，设备安装消声器和橡胶隔振垫，房间墙体材料采取相应的消声、隔声、吸声等措施	55	11.6	9	8	52.0	6-22h	15	62	1
		搅拌机	/	90		56	11.6	9	10	60.0	6-22h	15	55	1
		维修车间	/	90		59	11.6	9	6	54.5	6-22h	15	60	1

表 6.2-23　工业场地噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机（2 台）	/	61	-26.5	1	80	选用低噪声型设备，设备安装消声器和隔振垫	6-22h

6.2.3.2 工业场地噪声影响预测与评价

1、预测范围

项目工业场地用地范围厂界外 200m 范围内。

2、预测点和评价点位

项目工业场地用地范围厂界外 200m 范围内无声环境保护，本次预测点位和评价点位为项目厂界。

3、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 工业噪声预测计算模型，户外设备采用附录 A 户外声传播的衰减。

从噪声源到受声点的噪声总衰减量，是由噪声源到受声点的距离、墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本预测只考虑距离的衰减和建筑墙体的隔声量，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

具体预测模式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为$Lp1$ 和$Lp2$。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：$L\,P\,2i(T)$—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$TL\,i$—围护结构i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

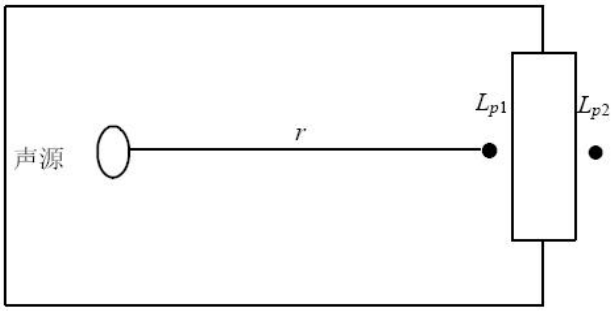


图 6.2-1　　室内声源等效为室外声源图例

②噪声户外传播衰减计算

A声级的计算公式为：

L_p（r）=L_p（r_0）—（A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gy}+*Amisc*）

L_p（r）----距声源r处的A声级，dB；

L_p（r_0）--参考位置r_o处的A声级，dB；

A_{div}-------声波几何发散引起的A声级衰减量，dB；

A_{bar}-------遮挡物引起的A声级衰减量，dB；

A_{atm}------一空气吸收引起的A声级衰减量，dB；

A_{gy}-------地面效应衰减量，dB；

A_{misc}-------其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边绿化主以低矮乔木为主，预测点主要集中在厂界外1m处，故本次评价不考虑A_{bar}、A_{gy}、A_{atm}、A_{misc}。

③室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$\mathrm{Lp}(r) = \mathrm{Lp}(r0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - 8$$

④面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

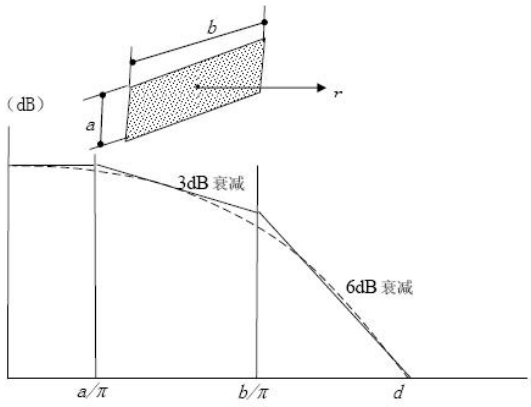


图 6.2-2　　长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：r<a/π时，几乎不衰减（A_{div}≈0）；当a/π<r<b/π，距离加倍衰减3dB 左右，类似线声源衰减特性（Adiv≈10 lg（r/r_0））；当r>b/π 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性（Adiv≈20 lg（r/r_0））。其中面声源的b>a。图中虚线为实际衰减量。

⑤屏障引起的衰减

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算，对于双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差δ：

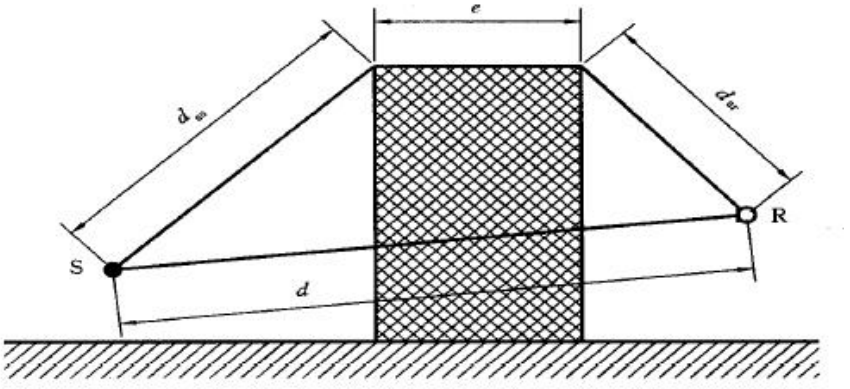
$$\delta=[(d_{ss}+d_{sr}+e)^2+a^2]^{\frac{1}{2}}-d$$

式中：a—声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss}—声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr}—（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e—在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。



屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

4、噪声防治对策措施

选用低噪声型设备，设备安装消声器和橡胶隔振垫，房间墙体材料采取相应的消声、隔声、吸声等措施；加强绿化，种植高大叶茂树木，形成绿化带屏障。采取上述噪声处理措施后，噪声值可降低 25dB(A)。

5、预测和评价内容

预测结果见如下。

表 6.2-24 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东	/	/	/	/	60	50	44.6	44.6	/	/	/	/	达标	达标
2	厂界南	/	/	/	/	60	50	46.1	46.1	/	/	/	/	达标	达标
3	厂界西	/	/	/	/	60	50	42.5	42.5	/	/	/	/	达标	达标
4	厂界北	/	/	/	/	60	50	36.5	36.5	/	/	/	/	达标	达标

由上表预测结果可知，项目噪声源经建筑物墙体隔声及距离衰减后对厂界声环境影响较小。采取以上措施后，厂界噪声昼间、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“2 类”排放限值要求，对周边声环境影响较小。

6.2.3.3 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、α—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，α=1.6。

由上式及参数计算，不同炸药量的安全距离见表 6.2-25。

表 6.2-25　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。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振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影响较小。

6.2.3.4 声环境影响评价自查表

表 6.2-26　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级☐			
	评价范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区☑	2 类区□	3 类区☐	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□_____		
	预测范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（）	无监测☐
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“ ”为内容填写项。				

6.2.4 固体废物环境影响评价

6.2.4.1 固体废物产生情况

本项目生活垃圾由环卫部门统一清运处置，采掘废石全部回填采空区，废机油交由有资质单位进行处置，布袋除尘器收集粉尘全部回用于生产，污水处理沉淀污泥全部回填采空区。本项目各类固废汇总情况详见表6.2-27。

表 6.2-27 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	危废类别	危废代码	年产生量（t/a）	产生位置	形态	周期	处置去向
1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	47.52	办公生活	固态	/	环卫部门清运
2	采掘废石	一般固废	/	/	41700	井下开采	固态	/	回填采空区
3	污水处理沉淀污泥	一般固废	/	/	1040	污水处理站	固态	/	回填采空区
4	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	1	机修车间	液态	1 年	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置

6.2.4.2 固体废物污染影响分析

通常固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成分分析，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

固废和废液从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，正由于固废对环境的危害作用还未得到充分认识，因此，在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善的问题都还存在。

要控制废物对环境造成污染危害，必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

本项目产生的危险废物储存于危险废物暂存间（面积为 5m^2），危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，采取基础防渗、防风、防雨措施，各类废物分开存放，不相互混存。

建设单位应采取措施杜绝固废、废液在厂区内的散失、渗漏，采取措施加强废物产生、收集、贮存各环节的管理，并委托相关资质单位对其产生的固体废物进行合理有效的处置。通过处置，可以达到减量化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染影响。

6.2.4.3 危险废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所（设施）设置分析

危废暂存间将采取防雨、防晒、防渗等措施，不同类型的废物分区放置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（2）危险废物贮存场所环境影响分析

①选址合理性分析

本项目危废暂存间选址与设计符合性分析详见下表。

表 6.2-28　　危废暂存间选址与设计符合性分析

文件名称	要求	本项目情况	是否符合
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	不在该区域	符合
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内	不在该区域	符合
	不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	不在该区域	符合
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	不在该区域	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10—^{7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，	按此要求建设	符合

	或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$cm/s		

②运输过程的环境影响分析

A.厂内转移

拟建项目液态类固体废物厂内转移主要通过密闭的储存桶，由于单次危险废物产生量少，采用人工搬运，进一步降低可能发生的泄漏事故，泄漏事故一旦发生后，及时对泄漏物进行回收，对周边环境影响可控。

B.厂外转移

危险废物厂外转移是需要具有资质的专用运输车辆负责，液态类以及易挥发类的化学品采用密闭设施的运输装置，由危废处置单位负责申报。外部委托的废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，尽可能减少事故情况发生，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

6.2.5 地下水环境影响预测与评价

6.2.5.1 矿区位置及自然经济概况

（一）矿区位置与交通

宜昌磷矿走马岭矿区位置宜昌市西北方向，直距宜昌市区约 76km，为宜昌磷矿的东北缘。地处宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村境内，地理位置为东经 111°11′45″～111°15′40″，北纬 31°21′07″～31°23′55″，行政区划隶属宜昌市夷陵区樟村坪镇所辖。

走马岭磷矿位于湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村境内，矿区北部直距约 6km 为保康县境。矿区南北各有一条硬化矿山公路至殷家坪及樟村坪镇，与

樟（村坪）～雾（渡河）二级矿山专用公路相连。樟（村坪）～雾（渡河）矿山专用公路经殷家坪在雾渡河镇与宜（昌）～兴（山）省道相接，可达宜昌市、夷陵区、长江宜昌航运码头、宜昌火车站及兴山县、巴东县及重庆市。矿区距宜昌市区公路里程约 140km，距离樟村坪镇约 12km，交通较为便利。

（二）矿区范围及拐点坐标

走马岭矿区磷矿拟申请的采矿权范围由 40 个拐点圈定，矿区面积 4.9166km^2，其中：开采范围 4.3811km^2，井巷工程范围 0.5355km^2。矿区范围拐点坐标详见表 6.2-29。

表 6.2-29　　磷矿矿界拐点坐标

拐点编号	X	Y	备注
开采范围（一区块）			面积 0.3601km^2；开采标高+580m 至+640m；井巷工程分布标高+580m 至+640m。
1	3473710.92	37520344.73	
2	3473526.07	37520318.67	
3	3473495.64	37520503.69	
4	3472542.13	37521139.75	
5	3472480.37	37521060.60	
6	3472757.09	37520822.23	
7	3473003.22	37520689.62	
8	3473495.17	37520265.89	
9	3473648.81	37520080.63	
10	3474048.55	37519736.39	
11	3474141.24	37519894.74	
12	3474233.79	37519973.83	
开采范围（二区块）			面积 4.0210km^2；开采标高+240m 至+650m；井巷工程分布标高+240m 至+665m。
13	3471527.28	37521881.77	
14	3471712.52	37522092.80	
15	3471867.19	37522409.59	
16	3471870.70	37523995.18	
17	3471872.49	37524761.55	
18	3471102.45	37524736.94	
19	3471040.85	37524737.08	
20	3470700.52	37524077.15	
21	3470115.47	37524131.35	
22	3470053.44	37523946.48	

23	3470114.68	37523787.75	
24	3470267.37	37523205.93	
25	3470359.53	37523100.01	
26	3470420.84	37522967.72	
27	3470482.21	37522861.86	
28	3470358.67	37522703.55	
29	3470357.70	37522254.24	
30	3470449.21	37521831.16	
31	3470788.00	37521830.45	
32	3471281.34	37522093.71	
二期北进风斜井井巷工程范围			面积 0.1685km²；井巷工程分布标高+760m 至+580m，本范围严禁开采矿体。
11	3474141.24	37519894.74	
12	3474233.79	37519973.83	
33	3475165.38	37518971.03	
34	3475071.64	37518889.10	
连通一、二区块井巷工程范围			面积 0.2829km²；井巷工程分布标高+590m 至+540m，本范围严禁开采矿体。
4	3472542.13	37521139.75	
5	3472480.37	37521060.60	
13	3471527.28	37521881.77	
14	3471712.52	37522092.80	
35	3471745.72	37522160.80	
主工业场地范围			面积 0.0841km²；井巷工程分布标高+700m 至+560m，本范围严禁开采矿体。
17	3471872.49	37524761.55	
36	3471872.02	37524559.49	
37	3471902.32	37524612.68	
38	3471902.32	37524956.55	
39	3471504.01	37524952.03	
40	3471504.81	37524749.80	
拟申请采矿权面积		4.9166km²	
开采标高		+650m 至+240m	
井巷工程标高		+760m 至+240m	

（三）自然经济地理概况

（1）气象

宜昌磷矿范围内，属亚热带温湿气候区。区内雨量充沛，暴雨频繁，四季分

明。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多年的资料统计，年降水量768.7mm～1721mm。月最大降雨量424.8mm，日最大降雨量192.2mm。每年5月～8月为雨季，此期间的降雨量占年降水量的60～76%，11月～翌年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。年最高气温40.5℃，年最低气温-12℃，多年平均气温16.7C。每年11月开始降雪，终雪期一般在3月下旬。于11月～翌年3月为冰冻期，在磷矿区一带，常造成间断性的大雪封山，导致交通短期中断的情况发生。

（2）水文

磷矿区一带，地表水文网发育，并以兴山树崆坪北西面的北北西走向的黑良山～黄连山分水岭为界，以西属香溪河流域水系，以东则属黄柏河流域水系。两者均为长江左岸的一级支流。宜昌磷矿区主要分布于黄柏河流域内。采矿区内及其边缘地表水文网较发育。主要地表水体由北往南有肖家河、西岔河、栗林河。栗林河为黄柏河支流，其中西岔河、栗林河均大体由南西向北东流，它们分别构成勘查区西部地表水的排水廊道，二者均经勘查区向北东流汇入采矿区北东边缘的黄柏河。

（3）地形地貌

矿区地形属浅～中切割的中～低山区，山体雄伟，山峰层叠，悬崖陡壁密布，森林茂密，植被发育，通行、通视难，区内主体山脉大致沿北西～南东向展布，地形总体上呈南东高，北西低。最高点位于矿区南东部的竹堰垭一带，海拔高程1198.00 米，最低点位于南东部附近的栗林河河床，海拔高程 556 米，最大相对高差 642 米。一般相对高差 300～400 米，地貌形态受岩性控制明显。

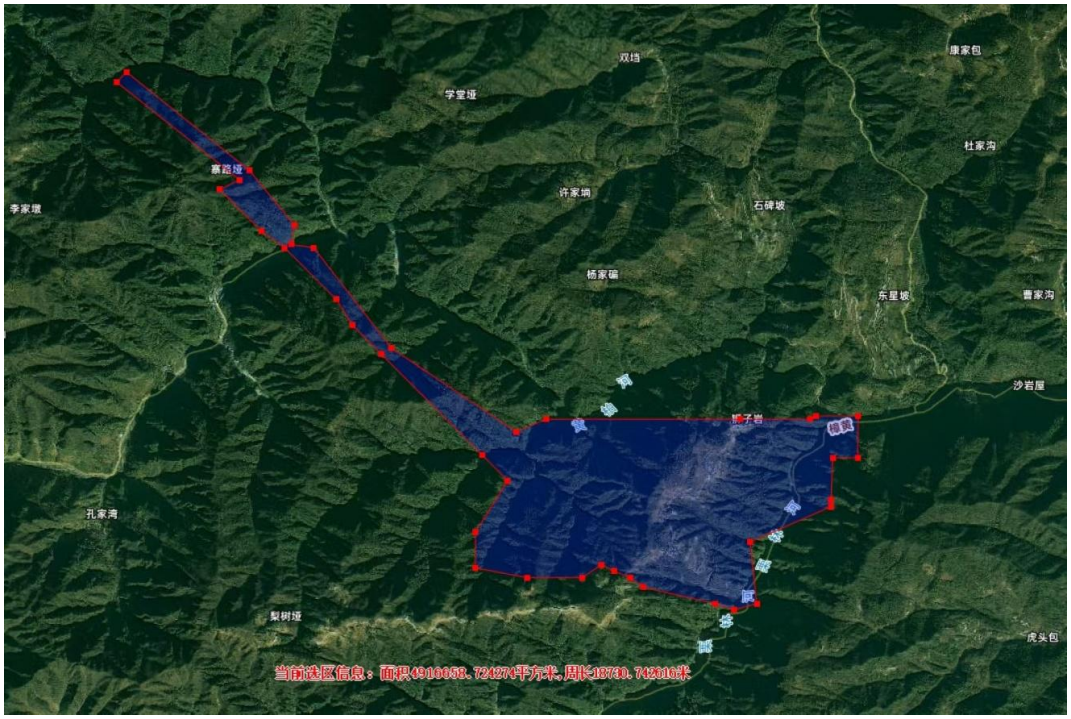


图 6.2-3　　矿区遥感影像图

6.2.5.2 区域水文地质概况

一、地层

宜昌磷矿走马岭矿区地处扬子准地台上扬子台坪鄂中褶断区“黄陵断穹”北缘。出露地层自新至老有第四系、寒武系下统石牌组、牛蹄塘组、震旦系上统灯影组、下统陡山沱组。其主要含磷岩系处于当地最低侵蚀基准面以下，根据矿区及周边地段地表地层出露情况及钻孔资料，自新至老将地层分述如下：

一、第四系（Q）

为坡积、残积、冲积物，沿缓坡及低凹地带分布，为黄褐色砂质粘土、碎石块土。碎石块土中碎石主要由白云岩组成，大小不一，棱角分明，呈无序排列及分布，厚 0～8.40m，局部厚可达 10 m。与下伏地层角度不整合接触。

二、寒武系下统（$\in_1$）

1、石牌组（$\in_1 sp$）

上部为灰色中厚层含泥质条带鲕状灰岩、生物碎屑灰岩，中部为薄层深灰色泥质灰岩与泥岩互层产出，局部风化后黄绿色，下部为灰绿-黄绿色薄层粉砂岩，粉砂质页岩、云质泥岩等组成，含黄铁矿晶粒，厚度不详。

2、牛蹄塘组（$\in_1 n$）

为灰黑色粉砂质页岩、含炭质泥质页岩夹泥质灰岩，富含生物化石碎片及磷

质和黄铁矿结核，底部偶见一层厚 0.05～0.15 m 磷块岩（Ph_6），厚 5～15 m。因厚度小，与石牌组合并为一个填图单元。与下伏地层平行不整合接触。

三、震旦系上统灯影组（Z_2dn）

可分三个岩性段，自新至老分别为：白马沱段（Z_2dn_3）、石板滩段（Z_2dn_2）、蛤蟆井段（Z_2dn_1）。

1、白马沱段（Z_2dn_3）

上部为浅灰色中厚层状粉晶白云岩，夹薄层深灰色硅质白云岩及条带，靠底部夹薄层泥质白云岩；中部为灰色中厚层状泥晶白云岩；下部为灰白色厚层状白云岩，细晶结构，具砂糖状构造，属优质白云岩，俗称“糖粒状白云岩”，厚 26 m 左右，是一重要标志层。根据区内钻孔资料及地表地层出露厚度，该段地层厚约 115.01～262.20 m,一般厚约 160 m。

2、石板滩段（Z_2dn_2）

顶部为灰-浅灰色白云岩夹角砾状白云岩；上部及中部为灰-浅灰色厚层状白云岩，具皮壳、鸟眼构造，含丰富同园藻化石；下部为深灰-灰黑色薄层状白云岩，夹浅灰色纤维状白云岩，构造黑白相间的条带状构造。底部偶见一层致密块状磷块岩（Ph_5），厚约 0.30 m。全段厚 120.00～225.30 m，一般厚约 160 m。

3、蛤蟆井段（Z_2dn_1）

上部为灰-浅灰色中厚层状白云岩夹黑白相间的硅质细条带，中部为灰色厚层状白云岩；下部为灰-灰白色厚层状白云岩，微晶结构，具多孔构造。该段厚 11.70～126.21 m，平均厚约 64.85 m。

与下伏地层整合接触。

四、震旦系下统陡山沱组（Z_1d）

为磷块岩-白云岩建造，为区内主要含磷岩系，厚 61.83～157.32 m。

分四个岩性段，自上至下分别为：白果园段（Z_1d_4）、王丰岗段（Z_1d_3）、胡集段（Z_1d_2）、樟村坪段（Z_1d_1）。

1、白果园段（Z_1d_4）

岩性为深灰色中厚层状泥质白云岩夹薄层状泥质白云岩，微晶结构，夹硅质条带，可见星散状分布黄铁矿结核，层面上常附有紫红色白云质薄膜，上部以薄层状泥质白云岩为主。区域上在其顶部偶见一层厚 0.15～0.30 m 的磷块岩（Ph_4），区内不发育。该段厚 5.50～24.00 m。平均厚度 15.93 m。

2、王丰岗段（Z_1d_3）

上部岩性为灰白色厚层状白云岩夹薄层状泥质白云岩，可见星散状分布黄铁矿结核和硅质结核，偶见磷质细条带，顶部夹薄层硅质岩及燧石大透镜体；中部岩性为灰-深灰色中厚层状白云岩夹薄层状泥质白云岩；下部岩性为一层灰色含磷硅质球粒状白云岩，该层在勘探区内普遍发育，层位稳定，岩性特征明显，为矿区重要标志层，厚 0.30～1.00 m。有时在灰色含磷硅质球粒状白云岩上部发育一层厚 0.15～0.40m 的致密块状磷块岩，即为第三含磷层。全段厚 4.20～57.46 m，平均厚度 20.61m。

3、胡集段（Z_1d_2）

根据其岩性及含磷特征自上而下分为上亚段（$Z_1d_2^2$）、下亚段（$Z_1d_2^1$）。

（1）上亚段（$Z_1d_2^2$）

上部岩性为灰色中厚层状白云岩夹浅灰色薄层状泥质白云岩，厚 3.20～11.26 m；下部岩性为深灰～灰黑色薄-中层状泥质白云岩，可见星散状、结核状黄铁矿，含丰富的灰黑色燧石结核及扁豆体，往下越密集，本层岩性稳定，出露地段其地貌特征明显，常形成陡坎，是区内较为重要标志层，厚 7.99～56.80 m，平均厚度 34.01 m。

（2）下亚段（$Z_1d_2^1$）

上部岩性为灰色中厚层状白云岩、泥质白云岩，底部为一层泥质页岩。厚 2.80～6.60 m；下部为第二含磷层（Ph_2^2），为勘探区唯一工业矿体（层），其岩性为浅灰-深灰色致密块状、砂屑状或砾状硅质磷块岩夹灰色白云岩或灰色泥质白云岩，厚 0.00～8.39 m，平均厚 3.12m。该亚段厚 1.80～27.60 m，平均厚 9.73 m。

4、樟村坪段（Z_1d_1）

地表出露于矿区西部以外一带，呈北西-南东向展布。根据其岩性及含磷特征自上而下分为上亚段（$Z_1d_1^3$）、中亚段（$Z_1d_1^2$）、下亚段（$Z_1d_1^1$）。

（1）上亚段（$Z_1d_1^3$）

上部岩性为浅灰色厚层状白云岩，微晶结构，顶部夹深灰色及灰白色硅质团块，并见有磷质细条带，该亚段地层为第一含磷层顶板，又称“上白云岩”，它同时又是第二含磷层（Ph_2）底板。厚度 0～43.66 m（ZK901 肖），平均 11.79 m。

（2）中亚段（$Z_1d_1^2$）

上部为第一含磷层（Ph_1），岩性为深灰色致密块状，条带状磷块岩，厚 0.00～0.80 m，是宜昌磷矿主要工业磷矿层，但区内不发育，呈零星分布，矿层连续性差，厚度不稳定，部份地段缺失，不具工业价值。下部岩性为黑色页岩，含稀疏磷块岩条带及结核状、扁豆状黄铁矿，该亚段厚 0～12.72 m，平均 2.27 m。局部地段变薄或缺失。

（3）下亚段（$Z_1d_1^1$）

上部岩性为灰色薄层状白云岩夹灰色中厚层状白云岩，微晶-隐晶结构，层间可见小型冲刷面，层面上可见少量星散状、结核状黄铁矿，该岩性层又称“下白云岩”；下部岩性为灰-灰绿色砾岩，砾石成份为上元古界变质岩、混合岩、混合花岗岩组成。该亚段厚 0～50.62 m，平均 11.69 m。

该段厚 2.05～73.32 m，一般厚 25 m 左右，与下伏地层角度不整合接触。

五、下元古界前震旦系小以村组（Pt_1x）

隐伏于地下，根据钻孔及周边地质资料，其岩性为黄褐色、灰绿色石英片岩、二长片麻岩、混合花岗岩、混合岩及辉长辉绿岩脉等组成，厚度不详。

二、地质构造

宜昌磷矿走马岭矿区大地构造位置位于扬子准地台上扬子台坪鄂中褶断区黄陵断穹北缘。本次地质调查中未发现较大断裂构造，无明显褶皱，地层总体呈北东向缓倾的单斜构造，倾向 35°～70°，一般 45°左右，倾角 5～10°，一般 7°左右。

采矿区内发育三组节理裂隙：

第一组：走向 NWW（280°～310°），倾向 NNE，倾角 65～70°，裂隙宽 0.1～0.5m，一般宽 0.2m，裂隙面不光滑，呈锯齿状，有少量泥质充填，延伸长度较大，为一组张性裂隙。密度 2～3 条/m。

第二组：走向 NNE（180°～200°），倾向 SEE，倾角 70°～80°，裂隙宽 3～5cm，节理面平直光滑，无充填，延伸长度长，少量为方解石脉充填。为一组剪节理。密度 20～30 条/m。

第三组：走向 NEE（60°～80°），倾向 NNW，倾角 65°～75°，节理裂隙宽 0.2～0.5cm，节理面平直光滑，无充填、延伸长度小，为一组剪节理。

综合上述，地层走向北西-南东，倾向北东，倾角 5°～10°，沿地层倾向伴用宽缓起伏，暂未发现较大断裂构造，节理裂隙发育程度一般，地层整体为一呈北

东缓倾单斜构造，地质构造复杂程度简单。

三、含（隔）水层特征

宜昌磷矿区一带，广泛分布的震旦系上统灯影组和陡山沱组，绝大多数属碳酸盐岩类，其总厚度在 610m 以上，约占水月寺群老地层基底以上沉积盖层总厚度 92%；碎屑岩类地层基本均局限于寒武系下统牛蹄塘组（∈1n）和陡山沱组樟村坪段中亚段（Z2d12）中，两者总厚度一般均小于 50m，占比 7%左右，且前者大都为零星和局部分布于分水岭岭顶地段；第四系则在沟谷地带和斜坡中及下部不连续分布，厚度 0～12.56m，占比小于 1%，分布面积有限。从本区分布地层岩性和容水空间的特点不难看出：宜昌磷矿区内，地下水赋存的类型主要为岩溶裂隙承压水与无压水，局部有溶洞水赋存；其次为构造裂隙、层间裂隙无压与承压水；再次为赋存于第四系松散碎石土层中的孔隙无压水。

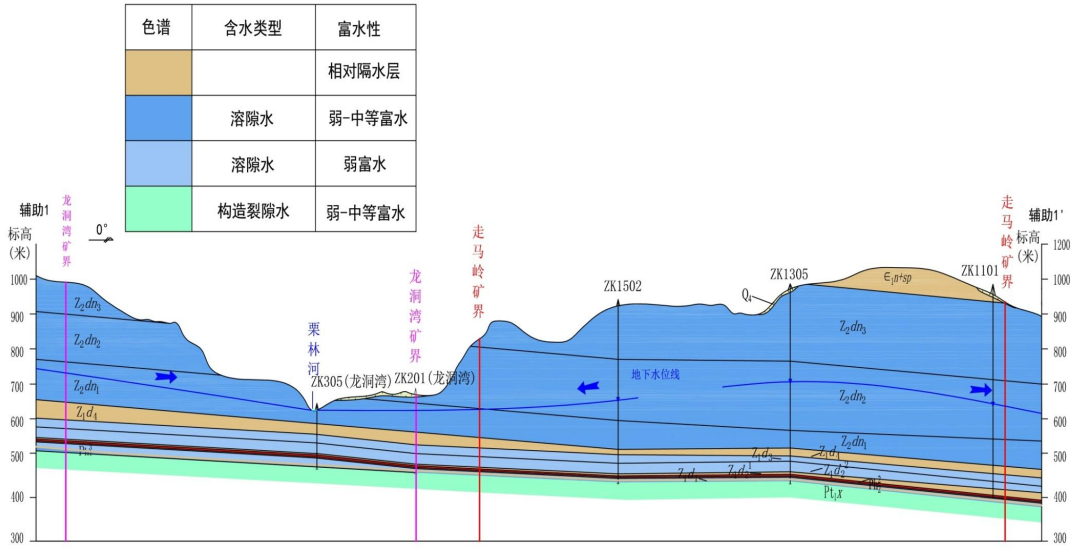


图 6.2-4　　水文地质剖面图

四、地下水补给、径流、排泄条件

走马岭矿区形切割强烈，悬崖峭壁，山势极为陡峻。地层平缓，倾角 5～10°，总体倾向北东，形成单斜储水构造。大气降水是本区地下水的主要补给来源。地下水除区内补给外，还接受来自区内地表水的补给，其补给方式为：通过构造裂隙直接渗入补给。浅部由于受地形和地层阻隔影响，大部分降水以地表迳流方式汇集于沟谷、河流中，仅有部分降水通过渗透方式补给含水层。

地下水径流、运移在浅部主要受河流排水基准面制约，深部则受单斜构造控制。地下水方向大致沿岩层方向向北东运移。地下水在迳流途中，浅部地下水受地形条件控制分别向分水岭两侧运移，在遇沟谷切割或隔水底板时，以泉水方式

排泄，汇入栗林河及西岔河。

6.2.5.3 地下水环境影响途径识别

项目所在区域地下水类型主要为溶隙水和构造裂隙水、层间裂隙水，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。根据项目特点，项目生产过程中采矿活动对地下水的影响主要是：区域地下水水位下降、地下水水质变化等的影响等方面。其中地下水水位下降可能会对地表水系、地表植被带来一系列影响；对地下水水质造成影响的环节主要包括：磷矿开采导致磷矿中水溶性有害物质溶出进入地下水，工业场地内沉淀池等污废水处理单元发生泄漏导致污染物进入地下水。

6.2.5.4 地下水水位影响分析

本次评价引用《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿开采方案》以及《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿矿区生态修复方案》中“采矿活动导致地下含水层的破坏类型、影响程度预测”相关结论分析地下水水位影响。

1）含水层结构现状分析

矿床为缓倾单斜储水构造，以含岩溶裂隙水为主，浅部为无压水，深部以承压水为主。含水层中富水性属弱-中等富水。本矿区工业磷矿层（Ph22）均埋藏于当地侵蚀基准面以下，将来磷矿开采时，只能采用地下抽（排）水方法疏排矿坑水。矿床地下水补给来源主要为大气降水和区域地下径流水，地下水补给条件较排泄条件为有利。分布于矿区北东的栗林河和中部的西岔河及南部的小栗林河地表水，在现状条件下为地下水补给地表水，但在将来地下采矿工程作用下，有可能转为地表水补给地下水。矿床水文地质勘探类型属“以溶蚀裂隙为主，顶底板直接充水，水文地质条件中等-复杂的岩溶充水矿床”。主要含水层为第四系全新统（Q）孔隙含水层、震旦系上统灯影组溶裂隙含水层组、陡山沱组王丰岗段裂隙含水层（Z1d3）+胡集段上亚段裂隙含水层（Z1d22）和陡山沱组樟村坪段裂隙含水层组（Z1d1）。

矿山属新建矿山，尚未进行井下采矿活动，现阶段矿山工程活动主要表现为前期探矿工程所进行的工业场地修建以及少量的探矿巷道掘进等，矿山前期探矿工程活动对含水层结构基本未产生破坏。对照《编制规范》附录 E 表 E.1，现状条件下矿区含水层结构的影响程度较轻。

2)含水层水位/水量现状分析

矿山属新建矿山，尚未进行井下采矿活动，现阶段矿山工程活动主要表现为前期探矿工程所进行的工业场地修建以及少量的探矿巷道掘进等，矿山前期探矿工程活动对含水层结构基本未产生破坏。对照《编制规范》附录 E 表 E.1，现状条件下矿区地下水位下降的影响程度较轻。

3)含水层水质现状分析

走马岭磷矿属新建矿山，尚未进行井下采矿活动，现阶段矿山工程活动主要表现为前期探矿工程所进行的工业场地修建以及少量的探矿巷道掘进等，矿山前期探矿工程活动对含水层水质未产生破坏，故现状条件下矿业活动对含水层水质影响较轻。

4)对附近居民的影响

区内人烟稀少，多为少数几户或独户散居，无 200 人以上的居民集中居住区，且走马岭磷矿属新建矿山，尚未进行井下采矿活动，因此现状条件下矿业活动对居民生产、生活用水的影响较小。

综上，对照《编制规范》附表 E 表 E.1，现状条件下矿区含水层结构与地下水位下降、地下水水质和附近居民影响较小。

6.2.5.5 地下水水质影响分析

（1）采矿对地下水水质影响分析

走马岭磷矿矿区范围内不设选矿厂，矿石和废石中有毒有害物质较低，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，矿井涌水中总磷和氟化物的含量均在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ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，总磷和氟化物不会对地下水水质产生明显影响。

（2）污废水对地下水水质影响分析

项目运营期污废水主要为矿井涌水、生活污水。其中，矿井涌水混凝沉淀处理后达标排放至栗林河；项目矿区内生活污水经一体化污水处理设施处理后用于绿化。项目在可能产生滴漏的污水构筑物等区域均采用抗渗混凝土修建，地面也采取防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过硬化的防渗层渗入包气带。

因此在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，采取严格防渗措施后，污染物污染地下水的可能性很小。

6.2.5.6 地下水污染影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价可采用数值法或解析法进行影响预测，本次预测评价采用解析法。

（1）预测情景分析

预测情景主要分为正常情况和非正常情况。

①正常情况

矿井涌水混凝沉淀处理后达标排放至栗林河。

②非正常情况

非正常情况是指对废水发生跑、冒、滴、漏，流经未防渗地段，透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

（2）预测因子筛选

本项目特征污染物为总磷，本次预测情景为集水池或混凝沉淀池发生泄漏，导致矿井涌水下渗污染地下水情况，因《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）中没有总磷标准限值，考虑到项目混凝沉淀池距离砦沟较近，总磷参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准进行评价。

（3）概化模型

污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：污染物由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程以及污染物进入浅层含水层后，随地下水流进行迁移的过程。

在发生污染事故时，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，在本次预测中忽略了包气带的防污作用，概化为污染物直接进入浅层含水层，然后污染物在浅层含水层中随着水流不断扩散。故本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

①假定含水层等厚、均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；

②假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

（4）数学模型的建立与参数的确定

含水层中的运移情况：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u—地下水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d

π—圆周率。

①污染物质量：假设项目废水处理系统中的集水池或混凝沉淀池发生破损，未经处理的矿井涌水下渗到含水层中，预测污染物渗漏量按下列公式计算：污水收集池底部面积总计约为 $200m^2$，渗漏面积按池底面积的 5‰计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2L/(m^2\cdot d)$，非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，池体渗水量为 $0.200m^3/d$，模拟计算中，考虑到修补周期，将连续渗漏 3 天的污染物看做瞬时污染。显然，这样概化，计算结果更为保守，符合工程设计的思想。则总磷的泄漏量为：

总磷：200L/d×1.5mg/L×3d=0.0009kg

②顶板含水层渗透系数：根据项目地勘报告中抽水试验孔渗透系数的厚度加权平均值确定取 0.4788m/d。

③地下水含水层渗透系数平均为 0.4788m/d，水力坡度 I 为 5%。

有效孔隙度：含水层的有效孔隙度 n：取 n=0.1

地下水的渗透流速 u=K×I/n=0.4788m/d×5%/0.10=0.024m/d。

④顶板含水层厚度：根据施工钻孔揭露全厚度的算术平均值计算确定为62.40m。

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L：类比相关弥散实验，含水层纵向弥散度为 0.5m^2/d。

⑥横向 y 方向的弥散系数 D_T：类比相关弥散实验，含水层纵向弥散度为 0.05m^2/d。

（5）预测结果及分析

将上述参数带入一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d 和服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为 100d、1000d。

表 6.2-30　　沉淀池泄漏 100 天总磷在含水层中迁移情况（单位 mg/L）

x y	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0	1.99E-04	1.93E-04	1.65E-04	1.24E-04	8.14E-05	4.70E-05	2.38E-05	1.06E-05	4.16E-06	1.43E-06	4.30E-07
2	1.74E-04	1.98E-04	1.97E-04	1.73E-04	1.33E-04	8.96E-05	5.31E-05	2.77E-05	1.26E-05	5.08E-06	1.79E-06
4	1.12E-04	1.48E-04	1.73E-04	1.77E-04	1.59E-04	1.25E-04	8.69E-05	5.28E-05	2.82E-05	1.32E-05	5.46E-06
6	5.25E-05	8.15E-05	1.11E-04	1.33E-04	1.39E-04	1.29E-04	1.04E-04	7.40E-05	4.62E-05	2.53E-05	1.22E-05
8	1.81E-05	3.29E-05	5.23E-05	7.31E-05	8.98E-05	9.67E-05	9.16E-05	7.61E-05	5.55E-05	3.56E-05	2.00E-05
10	4.59E-06	9.72E-06	1.81E-05	2.95E-05	4.24E-05	5.34E-05	5.90E-05	5.73E-05	4.89E-05	3.66E-05	2.41E-05
12	8.52E-07	2.11E-06	4.58E-06	8.75E-06	1.47E-05	2.16E-05	2.79E-05	3.17E-05	3.16E-05	2.76E-05	2.12E-05
14	1.16E-07	3.36E-07	8.53E-07	1.90E-06	3.73E-06	6.41E-06	9.69E-06	1.29E-05	1.50E-05	1.53E-05	1.38E-05
16	1.16E-08	3.92E-08	1.16E-07	3.03E-07	6.94E-07	1.40E-06	2.46E-06	3.82E-06	5.20E-06	6.22E-06	6.53E-06
18	8.48E-10	3.35E-09	1.16E-08	3.55E-08	9.49E-08	2.23E-07	4.60E-07	8.33E-07	1.33E-06	1.85E-06	2.27E-06
20	4.56E-11	2.10E-10	8.54E-10	3.04E-09	9.51E-09	2.61E-08	6.30E-08	1.33E-07	2.48E-07	4.05E-07	5.80E-07

表 6.2-31　　沉淀池泄漏 1000 天总磷在含水层中迁移情况（单位 mg/L）

x y	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0	5.14E-05	5.24E-05	5.15E-05	4.89E-05	4.47E-05	3.95E-05	3.37E-05	2.77E-05	2.20E-05	1.69E-05	1.25E-05
2	5.03E-05	5.35E-05	5.49E-05	5.44E-05	5.19E-05	4.79E-05	4.26E-05	3.66E-05	3.03E-05	2.42E-05	1.87E-05
4	4.53E-05	5.02E-05	5.38E-05	5.56E-05	5.54E-05	5.33E-05	4.95E-05	4.44E-05	3.84E-05	3.20E-05	2.58E-05
6	3.74E-05	4.33E-05	4.84E-05	5.22E-05	5.43E-05	5.45E-05	5.28E-05	4.94E-05	4.46E-05	3.88E-05	3.26E-05
8	2.84E-05	3.43E-05	4.00E-05	4.50E-05	4.88E-05	5.12E-05	5.18E-05	5.05E-05	4.76E-05	4.33E-05	3.79E-05
10	1.98E-05	2.49E-05	3.03E-05	3.56E-05	4.04E-05	4.42E-05	4.66E-05	4.75E-05	4.67E-05	4.43E-05	4.05E-05
12	1.26E-05	1.66E-05	2.11E-05	2.59E-05	3.07E-05	3.50E-05	3.86E-05	4.10E-05	4.20E-05	4.16E-05	3.98E-05
14	7.44E-06	1.02E-05	1.35E-05	1.73E-05	2.14E-05	2.55E-05	2.93E-05	3.25E-05	3.48E-05	3.59E-05	3.58E-05
16	4.02E-06	5.76E-06	7.97E-06	1.06E-05	1.37E-05	1.70E-05	2.04E-05	2.37E-05	2.64E-05	2.85E-05	2.97E-05
18	1.99E-06	2.98E-06	4.31E-06	6.00E-06	8.07E-06	1.05E-05	1.31E-05	1.58E-05	1.85E-05	2.08E-05	2.26E-05

20	9.08E-07	1.42E-06	2.14E-06	3.11E-06	4.36E-06	5.90E-06	7.72E-06	9.73E-06	1.18E-05	1.39E-05	1.58E-05

由上表计算结果可知，泄漏发生 100 天和 1000 天后地下水不存在超标区域。项目建设过程中应加强管理，发现泄漏情况及时采取处理措施，防治污染物泄漏影响地下水水质。

6.2.6 土壤环境影响分析

1、开采区土壤生态影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中的要求，将建设项目根据其行业特征、工艺特点或规模大小等分为四类项目。根据其附录 A 中提供的建设项目对应项目类别可知，本项目为化学矿采选项目为Ⅱ类项目。本项目为生态影响类，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。土壤生态影响型重点关注酸化、盐化以及碱化。

本项目开采区土壤环境未酸碱化。磷矿开采过程不会土壤输入酸性或碱性物质，不会导致土壤酸化或碱化。

开采区土壤生态影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 F 中土壤盐化综合评价法进行评价，公式如下：

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} W_{xi} \times I_{xi}$$

式中：Sa—土壤盐化综合评分值；

n—影响因素指标数目；

Ixi—影响因素 i 指标评分；

Wxi—影响因素 i 指标权重。

指标评分（Ixi）和指标权重（Wxi）见下表：

表 6.2-32　　土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深（GWD）/（m）	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 6.2-33　　土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（Sa）	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

根据评价区地下水水位现状、开采区开采后地下水水位变化，开采区浅层地下水水位埋深>2.5m，项目所在区域干燥度为 1.25，土壤本底含盐量 1.88g/kg ，浅层地下水溶解性总固体<1g/L，土壤质地为壤土，开采后土壤盐化综合评分值（Sa）为 1.2，属轻度盐化。

2、场地区土壤污染影响分析

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。

3、土壤环境影响自查表

表 6.2-34　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型☑；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（/）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他☑	

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>全部污染物</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>所述土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类□；Ⅱ类☑；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感√；</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级□；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">棕色、轻壤土</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600 中规定的 45 项基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.10□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">土壤环境质量满足《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。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制；过程防控□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">项目建设对周边土壤环境的影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“口”为勾选项，可√“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.2.7 运营期生态环境影响评价

6.2.7.1 对植物和植被的影响

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极其有限。项目闭坑后，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、地表错动的影响

矿山在开采时将形成一定的地下空间，导致周围岩体向此空间移动。当开采空间位置很浅或尺寸很大，围岩变形破坏往往波及到地表，使之产生沉降，形成地表移动盆地，甚至出现进塌陷和裂缝。在矿山开采时由于采空区塌陷等原因会造成地面开裂，影响地表土壤的保水能力，从而影响塌陷区内植被的生长，造成生态影响。采空区塌陷还可能会引发地表错动，地表错动初期，破坏地表植被，造成局部水土流失加剧；地面稳定后，只要根系没有完全破坏，植被的恢复能力非常强能自然恢复生长。本工程配套有开采回填废石措施，本工程矿山采矿的废石就近充填采空区，减少了废石的外运，降低了生态风险。

对矿山地质灾害预测分析显示：近期5年内，矿山将完成所有基建工程建设，包括地面工程和井巷工程建设，没有正式投产，不存在大面积采空，不会产生地面塌陷和地裂缝等地质灾害。

本工程根据地表变形监测数据和致灾因素分析，对地质灾害发生发展情况进行预测和预警，并建立地质灾害预警机制。可以对可能发生的地质灾害进行提前预警。

因此本工程地表错动的影响可以控制到最低，对可能产生的较大地表错动影响也具有提前预防能力。

3、地下水疏干、水位下降、流向改变的影响

未来随着含水层疏干排水，地下水位也将大面积、大幅度下降，可能引起一些水环境恶化问题，如引起供水水源减少或枯竭等。矿层开采改变地表水走向，可能会导致区域内水资源供给不均匀、不平衡。引发部分区域水资源不足。水源不足会影响到地表动植物的生存，可能导致植物衰败，动物因缺乏水源而被迫迁移。地下水分布及含量与地表植物生命活动关系密切，由于植物及环境的相互作用、相互影响，评价区植物多已适应该区水分条件，地下采空导致地下水疏干可能会破坏某些地下水的储存点和转移通道，特别是在可溶岩地段，隧洞施工造成地下水与地表水的重新分配，从而形成新的含水层和地下水转移通道，而原来某些含水层和转移通道中所含的地下水可能减少甚至枯竭，地下水的改变可能会影响到植被根部水源的缺失，使地表植物生命活动受到一定影响，植物失水萎蔫，会导致植物因干旱而衰败。深层地下水是在隔水层以下的地下水，可以隔多层，这种水由于有隔水层的阻挡，不会流到地表来。有了隔水层的阻挡，地下水和地

表水不会直接相互作用。由于地下开采具有一定深度，地下水与地表植被存在一定隔水层范围，因此地下水疏干对地表不会产生瞬时的影响，深层地下水疏干更不会影响到地表水的水资源。评价区位于湿润山区，降雨丰富，植被根系对水土具有一定保持能力，因此地面降雨也可以对浅层地下水疏干具有一定缓解作用。

根据现场调查，区域地表内无居民饮用水水井，矿区外围居民已形成了完善的生活用水系统，能够保证居民供水。矿区与区域地下水径流水力联系不密切，不会形成大范围的疏干区。由于矿山闭坑后，水位慢慢上升，这种影响将慢慢减小，对区域水均衡基本无影响。

4、污染物排放对植物和植被的影响

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。

5、废水、固废对植物及植被的影响

运营期由于矿区作业、办公生活区运营等，会对评价区植物及植被产生一定影响。主要影响因子为业主营地产生的生活污水、生活垃圾、人为干扰等。由于运营期业主营地等生产的废水、固废等可通过集中处理，因此此类影响可以控制。

6、闭坑期影响分析

矿山开采结束后，临时占地如矿山基础设施、矿石临时堆场等均会恢复植被，原矿堆场将会进行复垦，采空区会进行回填，植被覆盖率会逐渐恢复甚至提高，影响也就随之结束。

7、对重要野生植物的影响

评价区分布的重要野生植物为中国特有种，是评价区常见的植物种类，运营期对其部分个体产生较小的影响，不会对整个区域内的物种产生较大威胁，因此运营期对重要野生植物的影响较小。

6.2.7.2 对陆生动物的影响

1、车辆运输对陆生动物的影响

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，对野生动物有一定惊扰作用，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，在运营期的开始一段时间内，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。不过野生动物自身对不利因素有一定适应能力，在车辆运输控制速度和噪音的情况下，不会对野生动物产生较大影响。

2、废水、固废对陆生动物的影响

运营期由于废料运输、生产人员的生活废水的不合理排放，也会对野生动物的生活环境，特别是饮水水源造成危害。由于工程设计包含了砌筑挡墙、排水沟等工程，保证水源源头不会被污染，施工过程中也会对废水、固废收集处理后排放，不会直接排放到自然环境。因此废水、固废对陆生动物的影响可以得到控制。

3、闭坑期影响分析

在闭坑期，项目原有的工业场地将进行植被恢复，工作人员会离去，野生动物对无人环境具有重新适应的能力，因此，项目影响区域的动物将会逐渐恢复到项目未实施前的程度。

4、对重要野生动物的影响

进入运营期后，地表工程主要为工业场地和道路周边的矿料运输，相比施工期的地表工作强度降低，噪声和固废、废水污染都会得到控制。由于在施工期开始前，对野生动物已进行人为驱赶，并宣传法律法规，因此在运营期，不会对重要野生动物产生直接伤害。多数重要野生动物本身不以工业场地等位置作为主要栖息地，因此在运营期可以有效避让运营期带来的影响。并且重要野生动物中多数活动能力较强，移动迅速，可以快速对不利因素进行避让，施工期产生的较小不利影响因素不会对其产生明显影响。主要受到影响的，多为活动在山溪中的两栖类，其易受到运营期产生的固废、废水污染影响。但工程在设计之初，已对固废、废水污染设计有处理方案，包括砌筑挡墙，回收处理等，因此对两栖类的影响可以得到控制。综上所述，重要野生动物在运营期受到的影响要显著低于施工期，并且伴随着一系列影响控制措施和野生动物保护措施的施行情况下，可以有效控制对重要野生动物的影响。

6.2.7.3 对水生生物的影响

根据现场调查，运营期对水生生物的影响主要为矿渣和生活垃圾对水体的污染，引发对水生生物的不利影响。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。由于砌筑挡墙对污染物有一定拦截作用，在修建排水沟，及时收集污水并在处理后排放的情况下，此类影响可以得到限制。此外，对运输磷矿的车辆做好洒水降尘工作，同时，工作人员的生活垃圾注意集中收集后外运处置，运输过程中做好遮盖和管理措施，避免运输过程中洒落矿渣，也可以有限遏制这类影响。

水质变化导致的饵料生物的减少及生存环境的破坏，将会对水中的鱼类带来不利影响。但由于马家沟为季节性干沟，无持久水域形成，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。

6.2.7.4 矿山地质环境预测分析

（一）矿山地质灾害预测分析

1、矿山近期地质灾害预测分析

（1）可能引发或加剧的地质灾害危险性预测评估

近期，矿山将完成所有基建工程建设，包括地面工程和井巷工程建设，没有正式投产，不存在大面积采空，不会产生地面塌陷和地裂缝等地质灾害。

建设工程引发或加剧的地质灾害主要为工程挖方及填方所起崩塌、滑坡灾害，且拟建设工程施工过程中有可能加剧已有地质灾害。

1）矿山工程建设引发或加剧地质灾害的危险性预测评估

评估区范围所在区域为崩塌中易发亚区内。在地震或强降雨等极端条件下，可能发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

自然发育的危岩体离基建施工区域距离较远，矿山基建一般不会引起或加剧危岩体失稳发生崩塌地质灾害，危害程度小，发育程度弱，危险性小。

评估区范围内山峦重叠，沟谷切割深，相对高差大，山势极为陡峻，部分结构面发育区域存在掉块或小规模崩塌，在地震或强降雨等极端条件下，可能发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

2）拟建工程引发或加剧地质灾害危险性预测评估

拟建回风井工业场地边坡和地层斜交，整体稳定性较好，但边坡岩体较破碎，并且该岩组总体抗风化能力差，容易形成崩落和掉块，影响工业场地内的设施和工作人员，危害程度中等，危险性中等。

拟建地下隧道工程，可能使场地周围原有稳定状态的危岩体和高陡边坡发生崩塌、掉块和松散层滑坡。后期生产过程中，位于地表移动范围内的场地区域，可能会受到地下采动引起的地表变形的影响，影响场地周边边坡的稳定，诱发和加剧崩塌和滑坡的地质灾害的发生，威胁对象主要为下方过往车辆、行人等，危险性中等。

（2）可能遭受的地质灾害危险性预测评估

根据现状分析，基建工程位于危岩体影响范围外，遭受危岩体的可能性小，危害程度小，自然发育的危岩体目前处于稳定性状态，发育程度中等，危险性小。

矿山回风井工业场地可能遭受场地周边高陡边坡的影响，在基建工程施工过程下，可能引起原有高陡边坡崩塌等地质灾害，对场地内生产生活设施和工作人员造成威胁。

综上，近期矿山可能遭受评估区范围内的危岩体、回风井工业场地周边高陡边坡崩落掉块的威胁，并且工业场地部分区域废石堆积边坡在暴雨作用下也可能发生滑塌。

2、矿山中远期地质灾害预测分析

（1）可能引发或加剧的地质灾害危险性预测评估

1）地面塌陷与地裂缝分析及预测

采空区引起的地面塌陷是地下矿山在开采过程中所经常面临的矿山地质灾害问题，而引起采空区地表变形与塌陷影响因素较多，主要与开采区地形地貌形态分布、采空区顶板暴露面积、上覆岩层工程地质特性、矿层埋藏深度、矿层厚度（或采厚）、地下水活动、采矿技术方案以及顶板管理方式等密切相关，当这些影响因素形成不利组合时，则有可能导致采空区上覆岩层与地面发生变形，并最终形成地面塌陷。根据开采方案，本矿设计采用条带胶结充填采矿法、房柱嗣后干式充填采矿法及砌石封闭隔离的措施处理采空区（为提高回采率，设计地质块段 P2O5 品位 23%以上的区域采用条带充填采矿法回采；为保证采场安全稳定，设计在局部围岩条件不稳定，部分临近河流、公路、井筒、边界等重要保护矿柱

周围采用条带充填采矿法回采。其它区域采用房柱嗣后废石充填采矿法。经统计，全矿房柱嗣后废石充填采矿法占比 73%，条带胶结充填采矿法占比 27%）；而房柱采矿法采场则由矿房和矿柱构成，当井下开采形成采空区后，则采空区顶板覆岩压力就会集中作用于矿柱及围岩体上，同时在围岩内部形成内、外复合“应力拱”结构形式，其中“外应力拱”主要承担覆岩自重并将其传递至采场两侧围岩，“内应力拱”主要承担悬空顶板的重量并将其传递至矿柱。同时应力拱形态随时间推移而不断演化，“内应力拱”不断合并抬升直至与“外应力拱”重合，最终拱肩处岩体受拉压复合应力作用而首先开裂，从而破坏了“复合应力拱”成拱机制而导致采场上方覆岩下沉、断裂、地表塌陷。采空区的稳定性主要取决于以矿房、矿柱为组合的复杂空区群结构围岩和矿柱的应力状态，其破坏形式大致可归纳为“应力拱”渐进式破坏及构造控制突发性破坏。

根据鄂西地区磷矿开采经验，采空区顶板上覆地层产生张裂变形影响带高度采用公式 3-2 进行计算预测，根据本报告“土地资源影响程度预测评估”可知：当Ⅰ矿体顶板至地表的高度大于 160.2m 时，地面相对较稳定，一般不易产生地面开裂、塌陷变形；当Ⅱ矿体顶板至地表的高度大 170m 时，地面相对较稳定，一般不易产生地面开裂、塌陷变形。

根据开采方案和开采时序（表 3-9）可知，当矿山开采Ⅰ矿体中部局部低洼地段（西岔河流经矿区段）、顶板至地表的高度小于地表张裂变形带高度(H)160.2m 和开采Ⅱ矿体东部（小栗林河流经矿区段）及北部（栗林河流经矿区段）局部低洼地段、顶板至地表的高度小于地表张裂变形带高度(H)217m 时，有地表变形的可能，但由于采用条带胶结充填采矿法以及井筒、边界、河床、公路等保安矿柱的共同作用下，上述区域的开采一般不会造成地表开裂、塌陷变形；而Ⅰ矿体的其它开采区域顶板至地表的实际距离在 200-459m 之间，大于地表张裂变形带高度(H)160.2m，Ⅱ矿体的其它开采区域顶板至地表的实际距离在 250-714m 之间，大于地表张裂变形带高度(H)217m。预测的岩移范围（地表错动区）见附图。地表错动全矿采用条带胶结充填采矿法、房柱嗣后干式充填采矿法（见图 3-18、3-19，全矿房柱嗣后废石充填采矿法占比 73%，条带胶结充填采矿法占比 27%），在临近河流、公路、井筒、边界等保安矿柱周围采用条带充填采矿法回采，并及砌石封闭隔离的措施处理采空区，减少了采空区的高度和体积，即采空区顶板上覆地层产生张裂变形影响带高度回因为采空区的充填、封闭而明

显减小，同时留设有河流、公路、井筒、边界等各类保安矿柱，矿山开采产生地面开裂变形的可能性进一步降低。

2）引发危岩体失稳崩落和诱发新的危岩体

根据现状评估，矿区内 WY1～WY7 等危岩体现状条件下均处于基本稳定状态，发生危岩体地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小或中等。

WY6 危岩体位于拟建（基建期）的南回风斜井井口、生活区北侧，南回风斜井和生活区的开挖（爆破震动、切坡开挖扰动或暴雨等不利外部环境因素影响下）易引起危岩体失稳、发生崩塌地质灾害，主要危害对象为人员、设备以及坡下公路过往车辆、行人安全，发生的可能性较大，危害程度大，危险性大。其它危岩体在矿山基建一般不会引起危岩体失稳、发生崩塌地质灾害，但在地震、爆破震动、切坡开挖扰动或暴雨等不利外部环境因素影响下，有可能会使危岩体变形加剧，进而诱发危岩体发生失稳崩塌。发生的可能性较小，危害程度小，危险性小或中等。

当矿山基建完成后并正式进入井下采矿生产阶段时，随着地下采空区的形成和采空面积逐步扩大，必将导致采空区围岩应力发生重新分布，进而使得地下原岩应力平衡条件遭到破坏。围岩应力平衡调整与破坏的结果势必会引起地下采空区顶板岩体的沉降变形，当这种沉降变形持续发展并影响到地表时，又必将对地表危岩体的稳定性产生不利影响。根据现场调查、开采方案与采空区顶板张裂变形影响带高度计算结果等，WY1、WY2、WY3、WY4、WY5、WY7 等危岩体位于设计的河床、公路、开拓巷道、边界保安矿柱的保护范围内或位于地表岩移范围以外，可以预测未来矿山采矿活动引发 WY1、WY2、WY3、WY4、WY5、WY7 等危岩体发生失稳崩塌的可能性较小，危害程度小，危险性小或中等；主要危害对象为下方的居民、公路、车辆和行人，危害程度小，危险性小或中等。

另外，走马岭磷矿矿区范围较大，评估区内山高坡陡、沟谷纵横、悬崖峭壁丛生。根据本次现场调查，评估区内除发育上述各危岩体外，在矿区内还广泛分布有不同高度的陡崖地段，且岩体风化强烈、节理裂隙发育。陡崖地段在长期遭受风化、溶蚀、根劈、冻胀、卸荷等不良外部环境因素作用下，特别是受地下采矿、道路与房屋修建等人类工程活动影响下，极易产生规模不等的块体崩落与落石地质灾害，同时还有可能使原来处于稳定状态的陡崖山体或裂隙岩体进而转化为不稳定状态，并诱发产生陡崖山体或裂隙岩体发生大规模的崩塌地质灾害，且

隐蔽性强、随机性较大，危害后果严重。因此，矿山企业在后期矿业工程活动过程中，应加强对这些陡崖地带有可能发生崩塌与落石地质灾害的区域进行日常监测和巡排查工作，对有可能遭受危岩体或陡崖地段裂隙岩体潜在威胁的当地农户实施搬迁避让，必要时可采取相应的工程治理措施。

值得指出的是，由于岩土体本身的复杂性以及井下采矿活动动态变化特性，再加上影响危岩体稳定众多外部不利环境因素的不确定性，特别是当井下不规范开采、大药量爆破、矿柱留设不合理、采空区充填或支护不到位等，都有可能加剧原有不稳定岩体失稳崩落，同时也可能使现状处于基本稳定的危岩体向不稳定方向转化，甚至会诱发产生新的危岩体和发生更大规模的危岩体或陡崖地带裂隙岩体山体崩塌，可以预测矿区危岩体崩塌将是走马岭磷矿未来开采所遭遇的主要矿山地质环境问题之一，而危岩体崩塌往往易造成严重的事故后果，因此，矿山企业在后续矿业生产活动中必须高度重视。

3）可能引发岩溶地面塌陷的预测评估

综上所述，预测矿业活动中评估区内地质灾害问题主要表现为危岩体、废石场（废渣堆）、泥石流、地面塌陷和工业场地建设及废弃探硐等。其中，WY6 危岩体发生地质灾害的发生的可能性较大，危害程度大，危险性大，其它危岩体发生地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小或中等；废石场；发生泥石流地质灾害的可能性较小，危害程度小，危险性小；地面塌陷、地裂缝和地面沉降地质灾害影响程度较轻，危害程度小，危险性小；矿山建设工程发生滑坡等地质灾害的影响程度为较轻，危害程度小，危险性小，拟废弃的探硐危害程度较小，危险性较小。

。

表 6.2-35　　砖混结构建筑物损坏等级

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形ε/ 毫米/米	倾斜 i/ 毫米/米	曲率 K/ 10^{-3}/米		
I	自然间砖墙上出现宽度 1～2 毫米的裂缝	≤2.0	≤3.0	≤0.2	极轻微损坏	不修或者简单维修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4 毫米的裂缝，多条裂缝总宽度小于 10 毫米				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15 毫米的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30 毫米；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20 毫米；砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤4.0	≤6.0	≤0.4	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30 毫米的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50 毫米；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50 毫米；砖柱上出现小于 5 毫米的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤10.0	≤0.6	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30 毫米的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50 毫米；梁端抽出小于 60 毫米；砖柱出现小于 25 毫米的水平错动	>6.0	>10.0	>0.6	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60 毫米；砖柱出现大于 25 毫米的水平错动；有倒塌的危险				极度严重损坏	拆建

注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。本表砖混结构建筑物主要指矿区农村自建砖石和砖混结构的低层房屋。

6.2.7.5 闭坑区环境影响分析

项目服务期满后，工业场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做好预算和留置，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。

6.2.7.6 社会经济影响分析

项目的实施，将大幅提升企业自身形象，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的社会效益。

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

环境风险评价是对项目建设和营运期间发生的可预测突发事件（一般不包括人为破坏及自然灾害）所造成的对人身安全与环境的影响和损害提出防范、应急与减缓措施。

磷矿生产存在着较多的风险，风险主要存在于井下，风险发生时虽然产生的危害十分严重，但不会对地面环境产生严重影响，且这些风险均属安全评估范畴。

环境风险评价的重点应为对地面环境要素产生严重影响的源项，结合本项目的特征，本次评价将污废水事故排放、采矿诱发的地质灾害和炸药爆炸事故作为风险源项。

（1）污废水事故排放风险源项

污废水事故排放风险源项主要为矿井废水未经处理而直接排入栗林河，对水质可能产生影响。矿井污废水排放的主要风险有以下几种情况：

①矿井出现最大涌水或者发生突水，导致矿井废水处理设施无法沉淀处理全部矿井水，部分矿井废水未经处理直接排入栗林河。

②矿井废水处理时间不够，未进行有效絮凝沉淀处理直接排放进入栗林河。

（2）采矿诱发的地质灾害风险

山区磷矿开采诱发的地质灾害主要为：地表下沉、地表裂缝、山体开裂、崩

塌、滑坡等，其中地表下沉、裂缝、山体开裂等地质灾害，一般均有一个渐变过程，不属突发事件，而山体崩塌、滑坡则是突发事件，属环境风险评价范畴。故本矿井采矿诱发地质灾害的风险源项为山体崩塌和滑坡。

（3）由于违规操作造成爆破器材库爆炸

矿区炸药爆炸后，爆炸区域短时间内粉尘浓度和氮氧化物浓度会急剧升高，但随时间推移，浓度将快速降低。炸药爆炸要影响为安全影响。

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，乳化炸药主要成分为硝酸铵，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
硝酸铵	NH_4NO_3	无色斜方或单色晶体，相对密度 1.75(25ºC)，熔点 169.6ºC，210ºC 分解为水和 CO（如加热过猛会引起爆炸），溶于水、乙醇、甲醇	主要用作肥料及工业用和军用炸药。并可用于杀虫剂、冷冻剂、氧化氮吸收剂等。	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 12-22 混合物	稍有粘性的棕色液体，闪电 45-55℃，沸点 200-350℃，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℃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，其主要成分为硝酸铵。爆破器材全部向民爆公司采购，由民爆公司用爆破器材专用车辆进行运输，并专人管理。井下不设爆破材料库。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》（HJ169-2018），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）：

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+…q_n/Q_n$

式中：q_1，q_2，q_3，…q_n-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，Q_3，…Q_n-每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

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	风险物质	位置	最大储量 qi（t）	临界量 Qi（t）	Q=qi/Qi
1	硝酸铵（炸药）	井下炸药使用区域	20	50	0.4
2	柴油	工业场地	20	2500	0.008
3	废矿物油	危废暂存间	0.5	50	0.01
合计					0.418

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

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 环境风险影响分析

7.5.1 矿井废水事故排放环境影响分析

（1）矿井废水水质水量情况

根据湖北宜化集团走马岭矿业有限公司矿产资源开发利用方案预测：本矿山最大矿井涌水产生量为 69954m^3/d，主要污染物为 SS、总磷、氟化物等，根据同类企业现状监测数据，矿井涌水能够稳定达标排放。

（2）矿井突水环境影响分析

矿井突水事故进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。其主要污染物为悬浮物，不含有毒有害物质。同时，突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少，所以，其水质比正常生产过程中矿井水的水质要好。由于矿井突水水量难以预测，可能导致部分矿井水未沉淀处理直接排入栗林河。

（3）矿井废水未有效处理环境影响分析（以最不利情况考虑）

本项目矿区污水主要受纳水体为栗林河，矿井涌水排放量为 15586.2m^3/d，矿井废水按最大排放量排放时，若处理时间不够，悬浮物未有效絮凝沉淀，没有充分的固液分离，废水将携带固体颗粒直接进入栗林河，将会对排水口附近水质产生较大影响，因此矿井涌水未经有效处理直接排放对栗林河水质影响较大，必须加大环境保护及管理力度，防止废水未经有效处理直接外排。

7.5.2 采矿诱发的地质灾害影响分析

根据现场调查，建设项目现状地质灾害不发育。因地表沉陷会有局部区域产生地表裂缝，塌陷、滑坡等次生地质灾害。根据地表沉陷预测及相邻磷矿区的调查，预计本矿在地下开采过后，由于受井下采动、地表变形、倾斜和沉陷影响，位于采空区边缘上方的局部区域，特别是陡岩处还可能产生地表裂缝、崩塌等地质灾害。根据现场调查：目前在本矿区内尚未发现潜在的崩塌及危岩体。若在风化作用以及雨水的长期冲蚀作用下，使节理裂隙比较发育的岩块易产生崩落，从而阻塞公路，甚至造成人员伤亡，因此应引起矿山安全部门的高度重视。环评建议在陡岩或危岩处设置地质灾害自动监控系统，以便及时疏散附近村民和预防各类地质灾害可能对人畜及环境带来的危害。

7.5.3 爆炸事故环境影响分析

矿区采矿在进行爆破作业时，若因操作不当或储存发生意外情况，有可能发生下列风险事故：

（1）爆破产生的振动波可能对边坡、底板和建筑物造成破坏，当岩土体为断裂构造切割的场合下或岩土体垂直节理发育时，爆破振动促使斜坡岩土体结构进一步破坏，抗剪切强度降低而引发坠石、崩塌、滑坡等事故。

（2）爆破材料缺陷或起爆方式不正确或炸药装填方法、爆破网络连接有误，造成早爆、迟爆、盲炮。

（3）火雷管点炮时，导火线过短或一次点炮数过多，人来不及撤离工作面就发生了爆炸；炮孔中温度过高引起炸药爆炸。

按危险物品管理有关规定，爆破队应采取事故防范措施和制定事故应急预案，包括严禁火源和控制易燃易爆物质泄漏以及健全监察、检修、警报、保安系统等，配套科学、完善的防火防爆、消防报警、灭火系统，并对此系统采用监控管理，以消除火灾、爆炸事故隐患，以期将风险降至最小。

7.5.4 炸药及爆破器材的运输风险分析

炸药及爆破器材的运输过程是本工程运营期存在的另一重大危险因素。运输炸药及爆破器材的车辆是流动风险源，若因管理防范不善而发生事故，如运输时发生的撞车、碰撞及坠落等，会造成燃烧或爆炸等事故，对周边人群生命安全和财产安全带来极大危害。爆破器材全部向民爆公司采购，由民爆公司用爆破器材专用车辆进行运输，并专人管理。因此，民爆公司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号核，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。

7.5.5 柴油泄露环境影响分析

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

当矿区油罐暂存区发生储存容器破裂导致有毒有害物质泄漏、火灾爆炸等事

故时，开启应急消防系统，受污染的消防废水通过事故废水收集沟通过导流泵排入沉淀池。

7.5.6 废矿物油泄露环境影响分析

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

7.6 环境风险防范对策

7.6.1 污废水排放事故环境风险防范措施

事故排水的风险主要是因为矿井突水或正常涌水时，未经处理的污废水直接进入周边地表水体，从而造成周边地表水体水质的污染影响。因此，防范事故排水带来的风险，主要是防范矿井井下突水，同时尽可能地避免污废水处理系统的非正常运行。风险减缓措施有：

（1）加强对工人的水害知识教育，增强防范意识和防范能力。

（2）对含水层做好探放水工作，先探后掘，有疑必探，不探不掘；备好足够的排水设施和防隔水闸门等应急技术措施，特别是下山掘进时。

（3）调查钻孔封闭状况，对封闭不良或没有封闭的钻孔，在其附近或下面采掘时，应制定相应措施，确保生产安全。

（4）在生产运营期，加强项目运营管理措施，保证矿井废水 0.5h 以上的絮凝沉淀时间，定期清理水仓及矿井废水处理站池底污泥，定期检修维护排水设备，及时补充絮凝药剂以避免事故的发生。

（5）在掘进面或其它地点，如发现有明显的突水征兆或大量涌水时，应立即停止工作，将人员撤至地面。

（6）根据开采设计，矿井并不布置的水仓需能够满足出现事故时正常涌水约 8h 检修时间的容量。

（7）矿井废水处理设施出水口应设置出水水质在线监测系统，监测数据实时与环保部门联网。如果出现异常情况应立即向相关部门反映，并及时采取相应的应急措施。

7.6.2 采矿诱发的地质灾害风险防范措施

根据本矿区环境地质现状和未来矿业活动可能诱发、加剧的环境地质问题，本着“以防为主、防治结合、经济合理、科学可行”的原则，提出以下地质环境保护与灾害防治措施。

（1）采矿区处理方法

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，开采完后用崩落顶板的方法处理采空区。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）留设保安矿柱

为了预防地面大面积塌陷和防止地表水大量渗入井下，设计预留有较多的保安矿柱。

（3）危岩体监控与处理

对于可能存在危岩崩塌掉块隐患的区域，可根据情况在坡脚或半坡设置起拦截作用的挡石墙和拦石网。同时矿山应配备必要的环境监测人员，对地表陡崖及潜在危岩体加强监测，一有危情应及时向有关环境管理部门汇报，以便采取预防及防治措施。

当需要对不稳定边坡加固时，可采用以下措施：用非爆破的方法清除表面松动块体，对软弱岩体或高度破碎的裂隙岩体采用块石铺面、喷射混凝土等方法进行表面加固，清除易风化的软弱层，加固山坡和路堑边坡等。

（4）井下防排水

①本矿段开拓及采准巷道工程不设计大孔径深孔探水，在不出现意外大涌水的情况下（探水水量小于 20m^3/h），也不进行工作面帷幕注浆堵水。为防止出现意外，在每个掘进循环中利用 5 个加深的炮孔进行超前探水。超前炮孔的深度为 5m，孔径为 40mm 左右，每循环的掘进进尺为 2～3m。如遇大涌水（探水水量小于 20m^3/h），利用探水孔或炮孔进行注浆堵水，防止突水、突泥事故发生。

②坑内排水：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。

③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）对坑道内大裂隙位移进行监测，注意顶板掉块，并详细记录其过程，测量掉块方量。注意顶板管理，对井下围岩变形及围岩压力进行监测，防止和避免顶板事故。

（6）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。

7.6.3 矿山地质环境保护措施

（1）总图布置上坚持安全为主的原则，避免在有可能发生山崩、滑坡、滚石危害的地方设置临时建（构）筑物。工业场地及地面设施周边位置应注意监测地形、地质条件，并考虑地下开采所引起的地表开裂、陷落、滚石、山崩、泥石流等可能带来的影响。

（2）根据矿山地形地质条件圈定矿区岩移范围。随着生产进行，及时将岩移范围内及周围受岩移影响的民房和其他设施转移至安全地带。

（3）生产中监测和鉴别巷道的顶板稳定性，总结顶板变形规律，确定有效的支护方法。选择适当的采场结构参数，采取合理的顶板管理措施，尽量减少上覆岩体的变形和位移，以避免地面塌陷和危岩体崩塌。随着开采工作的进行，采空区面积不断增大，可能引起地表局部地段塌陷或开裂，在雨季导致地表水泻入坑下，因此，要经常查看采空区上部的地表变化情况，及时填平陷坑或裂缝，必要时可在适当位置设排水沟，并疏通坑内排水沟。

（4）该地区夏季多雨、沟壑纵横，暴雨过后易发生山洪。因此，生产辅助设施的建构筑物一般尽量不破坏和占用原有自然排（水）洪的沟河，避免被洪水损坏，又能使排洪顺畅。在堆场上部适当位置设截水沟，以保证洪水期的安全。

（5）建立全矿区山体变形动态观测网，认真监测，系统积累资料，及时研究与分析。在可能发生不良工程地质活动现象时，应及时预报，并采取有效防范措施，以确保人民生命财产的安全。

（6）井下一旦发生冒顶事故，需要有足够的出口以利撤离人员。所有采矿坑口有多个道路出入口，各硐室、采矿面等设两个以上安全出口，确保井下人员安全撤离。

7.6.4 爆炸事故防范措施

当炸药爆炸后，可能产生个别飞散物、空气冲击波、噪声、粉尘、有毒气体等。建设单位必须严格按照《爆破安全规程》进行管理。

（1）管理措施

①雷管必须由爆破工亲自运送，炸药由爆破工或在爆破工监护下由其他人员运送。

②爆破炸药必须安装在耐压和抗冲、防震、防静电的废金属容器内。雷管和炸药严禁装在同一一容器内。严禁将爆破炸药装在衣袋内。领到爆破炸药后，应直接送到工作地点，严禁中途停留。

③必须建立爆破器材收发台账、领取和清退制度、雷管编号制度和爆破炸药丢失处理办法。雷管（包括清退入库的雷管）在发给爆破工时，必须由雷管检测仪逐个做全电阻检查，并将脚线扭结成短路。严禁发放电阻不合格的电雷管。

④须按民用爆炸物品管理条例的规定，建立爆破炸药销毁制度。

（2）井下爆破材料管理和爆破系统的风险防范措施

①井下爆炸材料库的建筑、防护措施、安全距离等符合规定，井上、下接触爆炸材料人员必须穿棉布或抗静电衣服。

②井下爆破材料发放硐室储存的炸药、雷管容量符合规定。

③地面运输爆炸材料应遵守《民用爆破物品管理条例》及相关规定。

④所有爆破作业人员必须经过技术培训合格，爆破工必须持证上岗，并定期复训。井下爆破作业必须编制爆破作业说明书，并严格执行“一炮三检制”和“三人连锁放炮制”，严禁违章爆破作业。

（3）爆破材料运输系统风险防范措施

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种挂车运输。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，药粉不应洒落地面。

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$5x10^4$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收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、切断电路又锁好车门，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、当建筑物内灭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；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；

c、装卸、搬运均应轻拿轻放，严禁翻滚拖拉，或用橇棍、榔头等铁器敲打部件；

d、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。车厢应盖好蓬布，捆绑牢固，在确保包装件固定可靠后，方可关严车厢栏板；

e、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绷带和挂钩。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；

f、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。

7.6.5 闭坑时对造成的地质灾害的处理措施

（1）闭坑时，要严格遵守国家有关规定，履行上报矿山闭坑报告和矿山闭坑储量报告、矿山地质环境报告等手续。按照“谁诱发，谁治理”的原则，主动承担对矿山闭坑后地质环境破坏的治理工作。

（2）对地表产生的裂缝或塌陷，需要回填的必须进行回填，不需要回填的要设立警戒标志，以避免发生人身伤亡事故。

（3）对因开采而诱发的岩移，要继续进行监测，直到岩体稳定为止。对长期不能稳定的，可在经济合理的前提下，采取工程措施处理。

7.6.6 废矿物油泄露处理措施

本项目废矿物油最大储存量为 0.5t，储存容器一般为 200kg/铁桶，废油泄漏量一般不会超过 200kg/次。由于危废暂存间采取了地面防渗措施，只有在包装桶破裂和地面防渗层同时损坏破裂的情况下，才会导致石油类污染土壤和地下水。暂存间拟设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑等收集设施，因此泄漏的废油也不会流出危废暂存间。

7.7 环境风险应急预案

7.7.1 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。

7.7.2 应急响应机制

湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程突发环境事件应急响应程序如下图所示。

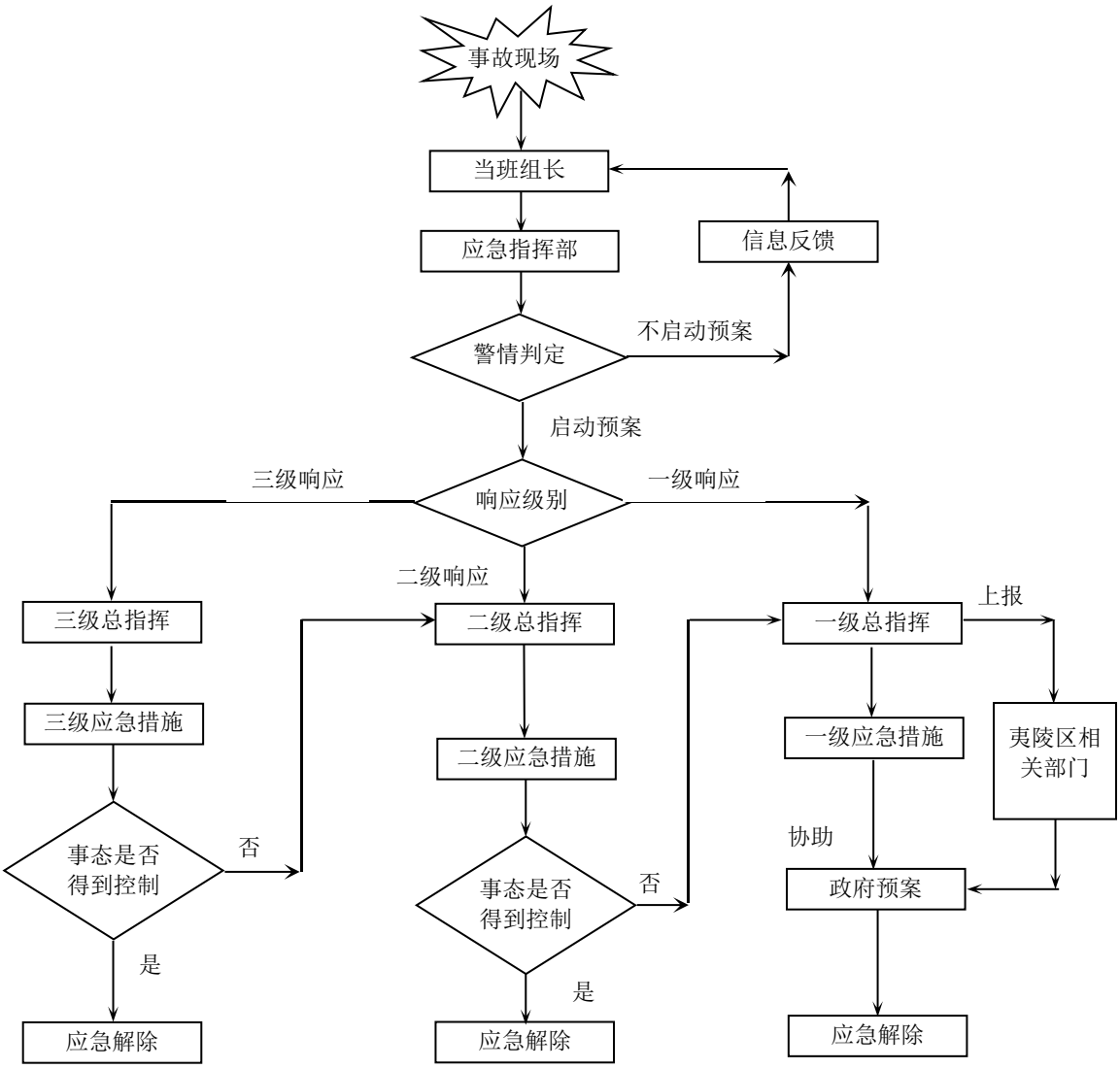


图 7.7-1　突发环境事件应急响应程序

7.7.3 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。

7.7.4 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，组织培训矿区内消防人员。

7.7.5 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）污废水事故排放应急处理措施

一旦发生矿井废水事故排放，如紧急停电时出现废水处理系统的供电模块故障，应利用备用的发电设备应急使用。如废水处理系统设备损坏，应立即启动备用设备，将已坏设备尽快报修。如监测系统发现废水水质异常，应加大对废水排放口的监测频率，及时查找事故发生原因并排除。

7.7.6 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 7.7-1。

表 7.7-1　　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

序号	项目	内容及要求
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 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近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

7.8 环境风险评价结论

本项目主要环境风险源主要为井下作业使用的炸药、柴油存放区。项目在采取上述风险防范措施的情况下，其出现风险事故的概率较低，事故后果影响有限，项目环境风险可接受。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 7.8-1。

表 7.8-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程			
建设地点	（湖北）省	（宜昌）市	（夷陵）区	（）园区
地理坐标	经度	111.260457	纬度	31.366707
主要风险物质及分布	硝酸铵：井下爆破及运输道路　柴油：工业场地			
环境影响途径和危害后果	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； 地表水：污废水事故排放、油品泄漏进入地表水体造成水体污染； 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。			
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）： 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 环境保护措施及其可行性论证

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塑料布覆盖。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：井下施工人员佩戴防尘帽和防尘口罩，减轻粉尘危害。

8.1.2 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，井巷掘进产生矿井水经沉淀处理后排放。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。

8.1.3 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。

8.1.4 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

1、井下粉尘

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、坑内转运等工段，其中以凿岩、爆破过程中产生的粉尘较为严重。拟对坑内所有回采和掘进作业面采用湿式凿岩；爆破后立即向爆破堆洒水以降低粉尘；铲装运输过程对矿堆洒水；对易产生粉尘的地方进行洒水、冲洗，防尘灭尘。

同时矿井必须建立完善的防尘供水系统，主要运输巷、上山与下山、采区进

回风巷道、采矿工作面进回风巷道等地点都必须敷设防尘供水管路，并安设支管和阀门，布置洒水喷嘴；运输巷道每隔 50m 设一个三通阀门，其它防尘管路每隔 100m 设一个三通阀门；防尘管路要吊挂或垫起，做到平、直、稳，并进行刷漆防锈处理。

（1）主要防尘设施的设置

①转载点、装载点及卸载点的设置要求：井上、下所有转载点必须有完善的自动喷雾装置；装载点和卸载点必须设置自动喷雾装置；井下所有矿仓都应保持一定的存矿，不得放空。

②各进回风巷道及采掘工作面的设置要求：主要进风大巷及主、进风竖井、采区进回风巷道都必须安装净化水幕（采区进风巷道必须安设自动喷雾装置）；采矿工作面距上、下出口不超过 30m 范围内各安设自动净化水幕；掘进工作面距迎头安设自动放炮联合喷雾。迎头 30—50m 范围内安设旋转喷雾及净化水幕。

（2）采掘工作面防尘措施

①采掘工作面必须使用湿式打眼，并加大现场监督检查管理力度。

②采掘工作面放炮时必须使用成品炮泥和水炮泥，掘进工作面放炮必须同时使用放炮喷雾。

③采矿工作面距上下安全出口不超过 30m 安设自动净化水幕，掘进工作面距迎头安设联合放炮喷雾，距迎头 50m 范围内安设净化水幕，并做到使用正常、灵敏可靠、封闭全断面。

④各采掘工作面必须按照规定标准安设隔爆设施，水量必须符合要求。

⑤采掘工作地点的作业人员必须佩戴防尘口罩，切实做好个体防护。

2、爆破烟气

采矿坑内主要废气来源为爆破落矿时产生的含 CO、NOx 的爆破烟气，因产生的有毒有害废气量较小，且不易控制和采取有效的污染防治措施，本评价对爆破废气采取通风稀释处理，使排出地表的污染物达到排放标准，同时控制爆破频次、爆破装药量，并严格选用有毒有害气体产生量较少的优质炸药进行爆破。

3、燃油废气

对井下凿岩台车、铲运机、扒渣机、井下汽车等主要工程车辆及设备安装尾气净化装置，有效过滤尾气中的黑烟、碳氢化合物（HC）等有害物质。

通过采取以上措施，凿岩粉尘、爆破废气产生的粉尘和 NOx 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监测点的标准限值，以上措施可行。

8.2.1.2 充填站无组织粉尘污染防治措施

1、充填站无组织粉尘污染防治措施

充填站粉尘主要包括料仓粉尘及搅拌粉尘。项目在搅拌桶、料仓全密闭设置；水泥筒仓共用 1 个仓顶布袋除尘器；搅拌桶全密闭设置，桶顶设置 1 个布袋除尘器。项目充填站粉尘排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中“颗粒物：0.5mg/m^3”的浓度限值要求，对周围大气环境的影响较小。

2、仓顶、桶顶除尘器除尘原理

仓顶、桶顶除尘器是一种自动清灰结构的单体除尘设备，在水泥、矿粉、采矿、冶金、建材、机械、化工、粮食加工等工矿企业广泛应用，用于过滤气体中的细小的，非纤维性的干燥粉尘或在工艺流程中回收干燥粉料。

工作原理：含尘气体由进风口进入除尘器箱体内，细小尘粒由于布袋的多重效应作用，被阻滞在布袋外壁。净化后的气体通过布袋上箱体出风口排出。随着使用时间的增长，布袋表面吸附的粉尘增多，布袋的透气性减弱，使除尘器阻力不断增大。为保证除尘器的阻力控制在限定的范围之内，由脉冲控制仪发出信号，循序打开电磁脉冲阀，使气包内的压缩空气由喷吹管各喷孔喷射到对应的文氏管（称为一次风），并在高速气流通过文氏管时诱导数倍于一次风的周围空气（称为二次风）进入滤筒，造成布袋间急剧膨胀，由于反向脉冲气流的冲击作用很快消失，布袋又急剧收缩，这样使积附在布袋外壁上的粉尘被清除，落下的灰尘进入灰库。

8.2.1.3 矿石运输粉尘防治措施

本矿区矿石内部运输全部采用皮带运输，外部运输采用公路汽车运输，建设单位必须做好矿石运输过程防尘，具体要求如下：

①项目矿石内部运输对运输皮带进行封闭，并洒水抑尘；

②对厂区内及通往山下的运输道路全部实施硬化，并建立定期洒水的制度，根据气候情况确定洒水次数。在晴天或有风天气每天洒水 4 次；晴天小风或无风天气洒水 2 次。连续 3 天晴天或者晴天时风力 5 级以上的，应适当增加洒水次数。

③运矿汽车的防尘要求：运矿车辆禁止超高、超载运输，车辆运输时顶部应

压平加盖篷布，车厢应经常检查维修，要求严实不漏。这样可以尽量减少运矿过程中矿石散落及粉尘飞扬，途经居民集中居住区及其附近的路段还应限速行驶；

④绿化：在进场道路途经居民点两侧种植乔木林带，不仅可以保护路基，还可以阻尘、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、污染较重的路段要定期清扫、冲洗，保持路面清洁无积灰。

8.2.2 废水污染防治措施

8.2.2.1 废水收集处置及排放去向

本项目废水收集及处置去向见下图。

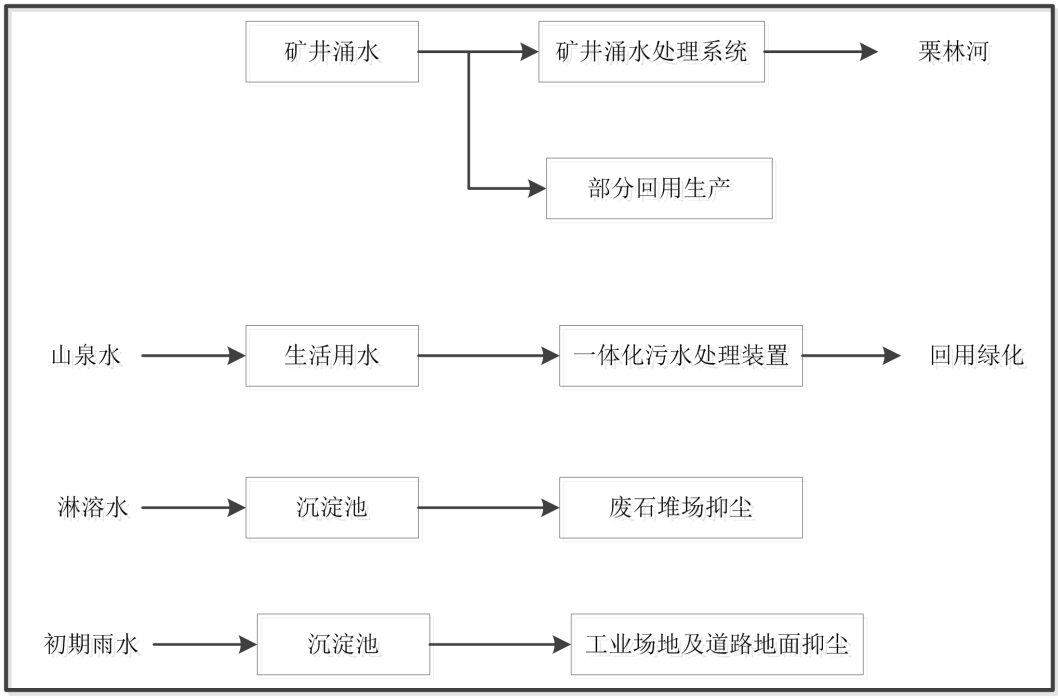


图 8.2-1　本项目废水收集处置及排放去向图

8.2.2.2 废水治理措施简述

1、生活污水治理措施

（1）处理工艺

本项目生活污水经一体化污水处理设施（处理能力 30m^3/d）处理后回用于厂区绿化，不外排。

本项目生活污水处理工艺流程见下图。

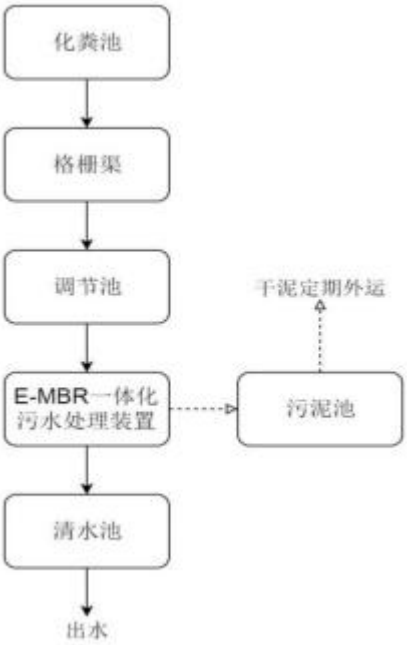


图 8.2-2　生活污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

生活污水流经格栅，去除污水中较大的悬浮物后进入废水调节池中，在调节池中汇集，调节流量，再由泵抽入 E-MBR 一体化设备进行生化处理。

在 E-MBR 一体化设备内，培养有大量的驯化细菌，在兼氧、好氧微生物的新陈代谢作用下，污水中的各类污染物得到去除。通过膜的过滤作用可以完全做到“固液分离”，从而保证出水浊度降至极低。污水中的各类污染物也通过膜的过滤作用得到进一步的去除，整个废水处理系统出水能够满足绿化用水要求。

（2）生活污水治理措施可行性分析

根据工程分析，本项目生活污水产生量约为 23.04m^3/d，一体化污水处理设施处理能力为 30m^3/d，故一体化污水处理设施能容纳项目生活污水量。生活污水经收集后进入一体化处理设施处理达标后用于周边林地施肥。

2、矿井涌水治理措施

本项目矿井涌水部分用于生产用水，其余部分经地面矿井涌水处理系统处理后排至栗林河，最终进入栗林河。矿井涌水处理工艺见下图。

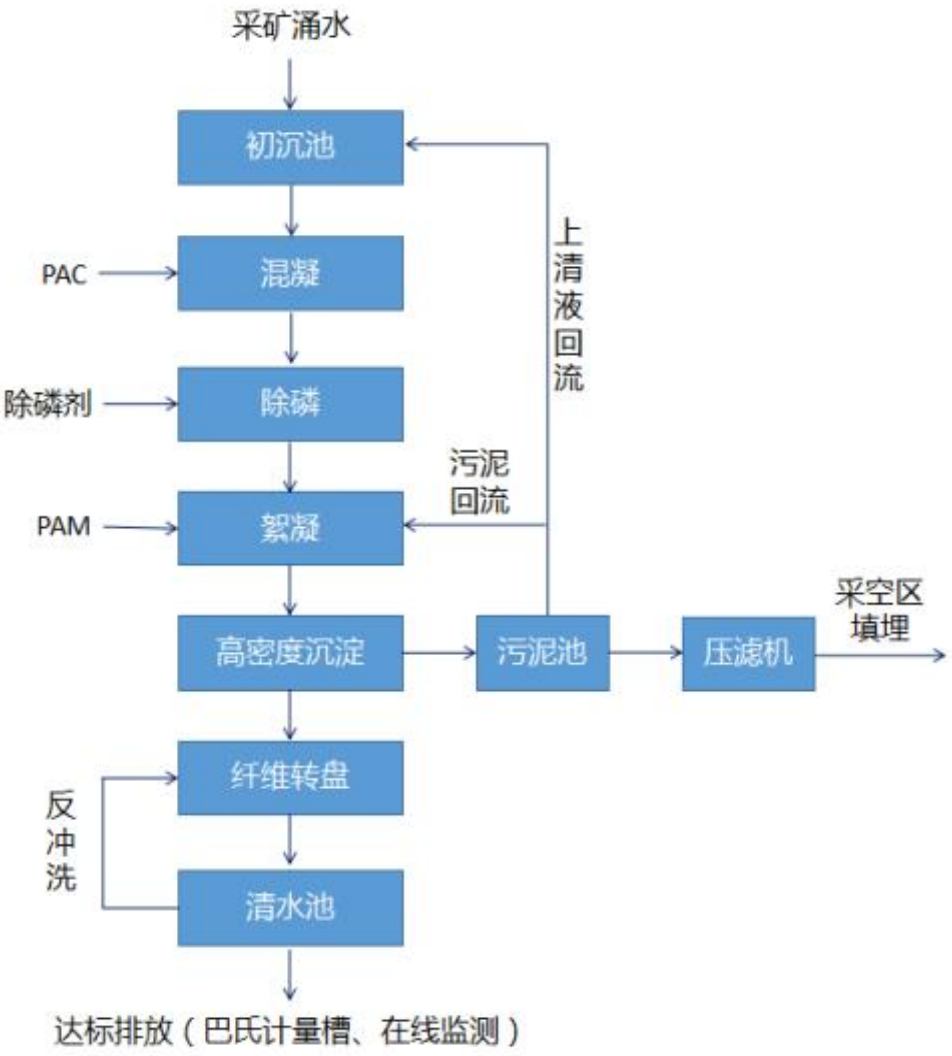


图 8.2-3　矿井涌水处理工艺流程图

项目生产废水通过废水处理系统（设计处理能力 69000m³/d）进行处理，生产废水外排量为 15586.2m³/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：

$$Al^{3+}+PO_4^{3-} \longrightarrow AlPO_4\downarrow$$

$$Fe^{3+}+PO_4^{3-} \longrightarrow FePO_4\downarrow$$

$$5Ca^{2+}+4OH^-+3HPO_4^{2-} \longrightarrow Ca_5OH(PO_4)_3+3H_2O$$

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满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，矿井涌水治理措施可行。

8.2.2.2 排污口规范化

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的要求，入河排污口规范化建设， 包括统一规范入河排污口设置、树立明显的建筑物标示碑、实行排污口的立标管理、 标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

其具体设置要求和管理措施如下：

（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）对于污水排污口设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，安装三

角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他设计装置；并联机上网便于环境管理部门定时监控。

（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）按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。入河排污口口门处应有明显的标志牌，标志牌内容应包括以下资料信息：

①入河排污口编号；

②入河排污口名称；

③入河排污口地理位置及经纬度坐标；

④排入的水功能区名称及水质保护目标；

⑤入河排污口设置单位；

⑥入河排污口设置审批单位及监督电话。

（5）标志牌设置应距入河排污口较近处，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，并且能长久保留。

（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。

（7）规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施， 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专、兼职人员对排污口进行管理。

（8）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。

8.2.3 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、减振和隔振技术，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，减少振动。

（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。

8.2.4 固废污染防治措施

8.2.4.1 处置措施

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。

表 8.2-1　本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	固废类型	危废类别	危废代码	年产生量（t/a）	产生位置	形态	周期	处置去向
1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	47.52	办公生活	固态	/	环卫部门清运

2	采掘废石	一般固废	/	/	41700	井下开采	固态	/	回填采空区
3	污水处理沉淀污泥	一般固废	/	/	4496	污水处理站	固态	/	回填采空区
4	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	1.0	机修车间	液态	1 年	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置

8.2.4.2 一般工业固废防治措施分析

1、一般固体废物全过程管理

本项目设立一般工业固体废物暂存间，采取基础防渗、防风、防雨措施，各类废物分开存放，不相互混存。环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维护。同时根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，制定一般工业固体废物管理台账。

一般工业固体废物管理台账实施分级管理。主要记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。《一般工业固体废物产生清单（年度）》按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写；《一般工业固体废物产生清单（年 月）》按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；《一般工业固体废物出厂环节记录表》按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

2、一般固体废物储存管理要求

（1）禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

（2）建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

（3）环境保护图形标志维护：应按GB15562.2规定进行检查和维护。

3、一般固体废物台账管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，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，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

4、一般固体废物转移的相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

8.2.4.3 危险废物防治措施分析

危险废弃物仓库收货、入库、处理流程：

（1）危险废弃物仓库由值班保安负责，其他时间及晚间上锁，不接受报废缴库，如报废需拨打值班保安电话通知到场监管，出现紧急异常事故时可联系危险暂存间管理人员进行缴库。

（2）危险废弃物按危险废弃物仓库分类要求入库，入库时缴库人员在废弃物处置记录表如实记录废弃物的名称，入库时间，入库数量等信息，并在入库记录上签字，保安确认签字记录，仓库管理员查核入库记录并签字确认。所有危险废弃物入库时均需称重。

（3）危险废弃物仓库设置视频监控，监控区域为库内所有区域，确保出入库所有记录有据可查。

（4）危险废弃物出库装车时保安、仓库负责人必须现场监看，确认装车废弃物与出库品名一致，监督处理厂商做好清运后的6S。

（5）出库过磅数据需物控部、安环保部两方确认榜单。

1、危险废物暂存间建设要求

（1）设置危险废物暂存间

本项目在维修车间设一座 5m² 危废暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好防风、防雨、防晒、防渗，防止二次污染，按要求设置危废暂存间标识。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。库内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。建设单位应按《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）， 设置警示标志及环境保护图形标志。

（2）收集措施

1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

5）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；

②性质类似废物可收集到同一容器中，性质不相容危险废物不应混合包装；

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；

⑤盛装过危险废物包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

（3）危险废物收集作业要求

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；

④危险废物收集应参照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（4）控制要求

危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚。

③强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑤检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和

数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑦当暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定向当地环境保护主管部门申报，填报危险废物转移联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑨危废暂存间设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入废水处理设施或危险废物管理。

2、危险废物管理要求

（1）禁止一般工业固废和生活垃圾混入。

（2）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。总贮存量不超过300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于30mm的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

（3）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

（4）每个堆放点应留有搬运通道。

（5）做好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3年；

（6）必须定期对所贮存的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；

（7）应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

（8）按照国家和省相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

（9）按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别存放且不同废物间有明显间隔（如过道等）。

3、危险废物内部转运作业要求

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》；

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

4、危险废物运输防治要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）要求，对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

同时根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁总运〔2017〕164 号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996 年]第 10 号）规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规

定；

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置；

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志；

⑥危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

a.卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；

b.卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

c.危废装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

5、危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

企业应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》（鄂环办〔2014〕349 号）等要求进行申报。

6、危险废物转移的要求

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）注册系统：企业通过湖北省固体废物管理网“网上办事”栏目注册企业信息，由所在地县（市、区）环境保护行政主管部门进行信息审核，审核通过后启用注册账号。企业注册信息发生变更时需及时向所在地县（市、区）环境保护行政主管部门提出申请并提供相关证明材料。

（2）危险废物申报系统：建设单位应按照危险废物规范化管理要求，在指定的时间范围内完成“基本情况申报”、“危险废物年报”、“管理计划申报”和“转移计划申报”等工作，同时做好纸质版备案。

（3）电子联单系统：危险废物产生单位在省内转移危险废物前，应先通过省危废物联网系统提交转移计划，待转移计划通过审批后，可通过手持应用终端在线申请电子联单。通过“湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡”在手持终端上完成联单的确认工作。

（4）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单（其中医疗废物产生单位转移每批次医疗废物，执行一份电子联单）；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。采用管道输送方式转移危险废物的，必须具备流量记录设备。

（5）危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废物联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

（6）省内转移将不再使用纸质转移联单；跨省转移仍执行纸质五联单制度。转移电子联单运行按照《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》的规定执行。

（7）危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况进行核实，危险废物移出单位与运输单位进行交接时通过应用终端扫描湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡进行身份确认，同时，运输司机需要通过终端的手机短信验证，交接的双方应保证该手机号码是运输过程中的司机本人，不得代为填写。打印的纸质联单应在运输过程中随车（船）携带。

（8）危险废物运至接受单位后，运输单位将随车（船）携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位通过应用终端扫描联单的二维码（或条形码）读取联单内容，并按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描身份识别卡进行验收确认。

（9）危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

（10）湖北省危险废物转移电子联单数据由省危废物联网系统服务器保存并

备份，相关危险废物产生单位、运输单位、经营单位应当在各自权限内自行打印存档备查。

（11）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（12）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（13）装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

7、危险废物台账管理规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条：产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。建设单位危险废物台账管理要求如下：

（1）根据危险废物产生后不同的管理流程，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表（或生产报表）。

如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等各个环节的情况。对需要重点管理的危险废物（如剧毒废物），可建立内部转移联单制度，进行全过程追踪管理。

对于危险废物产生频繁，每批均进行记录负担过重的情形，如果从废物产生部门到贮存库/场的过程可以控制，有效防止废物非法流失，则在批量完成后进行统一和分类统计。

在危险废物产生环节，可以按重量、体积、袋或桶方式记录危险废物数量。危险废物转移出产生单位时或在产生单位内部利用处置时，原则上要求称重。

（2）定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表（或称生产报表），形成周期性报表。

报表应当按所产生危险废物的种类反映其产生情况以及库存情况。按所产生危险废物的种类以及利用处置方式反映内部自行利用处置情况与提供和委托外单位利用处置情况。

相应记录表或凭证以及危险废物转移联单（包括内部转移联单）要随报表封装汇总。

（3）汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同等，形成完整的危险废物台账。

（4）实施与保障

危险废物台账制度的实施涉及产生单位内部的产生、贮存、利用处置、实验分析和安全环保等相关部门。

各部门应当充分结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立内部危险废物管理机制和流程，明确各部门职责，真实记录危险废物的产生、贮存、利用、处置等信息，保证建立危险废物台账制度的良好运行。特别是要确保所有原始单据或凭证应当交由专人（如台账管理员）汇总。

危险废物台账应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失。有条件的单位应当采用信息软件辅助管理危险废物台账。

根据以上管理要求，对照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》，要求如下：

1）建立了涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实；采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

2）在适当场所的显著位置张贴危险废物污染防治责任信息，且张贴信息能够标明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

3）设置了规范的（样式正确、内容填写真实完整）危险废物识别标志。

4）在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均设置了规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

5）制定了危险废物管理计划；内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。

6）通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容

发生变更时及时变更相关备案内容。

7）依法取得排污许可证，许可证中需按照技术规范对工业固体废物提出明确环境管理要求，对工业固体废物的贮存、自行利用处置和委托外单位利用处置符合许可证要求，按要求及时提交台账记录和执行报告。

8）全面、准确地记录了危险废物产生、入库、出库、自行利用处置等各环节危险废物在企业内部流转情况；且可提供各环节台账记录表等证明材料。

9）全面、准确地申报了危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置情况；且可提供证明材料（如危险废物管理台账、环评文件、竣工验收文件、危险废物转移联单、危险废物利用处置合同、财务数据等）。

10）危险废物按种类分别收集、贮存。

11）委托有资质的单位签订危险废物处置合同。

12）转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定通过国家危险废物信息管理系统如实填写、运行电子联单。

13）跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，在转移危险废物前向移出地省级生态环境主管部门申请并得到批准。

14）制定突发环境事件应急预案，并报主管部门备案。并定期组织环境应急演练。

15）符合《危险废物贮存污染控制标准》一般要求，按照危害特性分类贮存危险废物、未混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物、具备防渗漏功能或采取相应措施等。符合《危险废物贮存污染控制标准》贮存容器有关要求，装载危险废物的容器完好无损等。符合《危险废物贮存污染控制标准》污染物排放有关要求，危险废物贮存过程产生的各种污染物满足国家污染物排放（控制）标准等要求。符合《危险废物贮存污染控制标准》监测有关要求，按照有关规定开展自行监测等。

16）依法及时公开危险废物污染环境防治信息。

本评价要求企业每年根据方案中表2所列评估标准对企业开展自测，要求分值达30分及以上。

综上所述，运营期项目所产生的固体废物均得到合理处置，不会造成二次污染，对环境影响较小。

8.2.5 地下水污染防治措施

8.2.5.1 场地区地下水保护措施

1、源头防控措施

（1）加强污废水分质处理、循环利用

食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池和一体化生活污水处理设施处理后用作绿化，不外排；矿井涌水经综合污水处理站处理，采用“混凝+沉淀”处理工艺，部分回用，多余部分排至栗林河；工业场地实施雨污分流，减少场地污废水产生量。

（2）污废水收集管道、储存设施及处理设施严格按《地下工程防水技术规范》《地下防水工程质量验收规范》中相关要求进行设计、施工。

（3）生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，生活垃圾统一处置；禁止向地下水含水层人为注入污染物；生产区设初期雨水收集池，经沉淀后用于场区洒水抑尘。

（4）危险废物暂存于危废暂存间后委托有资质单位处置，禁止随意倾倒、堆放。

2、分区防控措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。将危废品库划分为重点防渗区、工业场地区的井下水处理站和生活污水处理站划分为一般污染防治区，对这些区域的地面做防渗处理，防止污染物下渗造成地下水污染。工业场地区地下水污染源分区防渗要求见下表。

表 8.2-2 建设项目各污染放置区防渗分区

防治分区	装置名称		防渗要求
重点污染防治区	危废暂存间		等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq10^{-7}$cm/s
一般污染防治区	矿井水处理站		等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq10^{-7}$cm/s
	生活污水处理站		
非污染防治区	辅助工程	厂区道路及空地	可不做防渗设计

3、风险事故应急响应

一旦监测到污废水池发生泄漏，立即将其中废水抽出排至沉淀池中暂存，废水抽干后，对水池进行维修，并同时利用监测井抽取受到污染的地下水，并进行处理。

8.2.5.2 地下水保护措施

（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。

（10）根据《宜昌市开采磷矿矿山地下水生态环境保护与修复管理暂行办法》（宜市环规〔2024〕1 号）文件精神，磷矿山企业应当根据相关法律法规和生态环境主管部门的意见开展矿山开采环境影响评价，应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水生态环境可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

8.2.6 土壤污染防治措施

8.2.6.1 开采区土壤污染防治措施

对采空区进行及时充填，并对可能发生采空塌陷的区域进行监测，以避免采空塌陷和地面变形，或在必要时及时采取应急措施；通过地表沉陷预防控制防止土壤结构破坏与养分流失，以及避免植被破坏、土壤裸露造成的土壤流失与退化。建议对采矿区（尤其是有塌陷裂缝区域）土壤盐渍化、地表植被的变化情况进行跟踪监测或观测。

8.2.6.2 工业场地土壤污染防治措施

按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：矿山应按照设计及环评要求，加强管理，最大限度地保证污废水处理设施正常运行；防止事故情况下矿井涌水地面漫流及垂直入渗、粉尘排放对土壤环境造成影响，做好雨污分流，减少初期雨水外排及下渗影响。

（2）分区防治措施：项目结合工业场地平面布置情况，将项目工业场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点防渗区主要为危废暂存间，重点防渗区防渗层防渗性能应等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10—^{7}cm/s 的防渗。性能；一般污染防治区包括地表沉淀池、雨水沉淀池、化粪池、隔油池等，一般防渗区防渗层防渗性能应等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10—^{7}cm/s 的防渗性能；简单防渗区包括工业场地地面、办公生活区地面，进行一般地面硬化。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染得到治理。

（5）按照监测计划要求定期进行土壤监测。

（6）最大限度利用现有设施，节约土地资源，减少对土壤的破坏，对裸露地表及时恢复；服务期满后，应及时对矿区进行土地复垦，必要时实施土壤修复，采取生物修复、化学治理、增施有机肥料等措施提高土壤肥力，进行植被恢复，保证植被成活率与生长量，尽量恢复原始地貌。

综上所述，项目针对不同土壤影响途径所采取的防治措施符合土壤导则要求，可有效控制矿山开采对土壤的环境影响，措施可行。

8.3 生态环境保护措施

8.3.1 对生态系统的保护措施

8.3.1.1 对森林生态系统的保护措施

（1）优化工程布置，施工占地区尽量避免占用评价区自然体系森林生态系统区域，临时施工占地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对林地的占用。

（2）施工前划定施工活动范围，严禁越界施工，避免对占地区外森林生态系统产生不利影响。

（3）预防森林火灾，施工期应加强森林防护，如在施工区、临时施工生产生活区及周围林地附近竖立防火警示牌，巡回检查、做好消防队伍及设施的建设工作等，以预防和杜绝森林火灾发生。

（4）适时开展生态恢复工作，施工结束后应及时修复损毁的林地，对破坏的植被进行恢复，修复中应注重遵循自然规律，尊重自然选择，尽可能采用本土植物，修复生态系统，加快恢复沿线林缘景观。

（5）占用天然林时，要按照政府规定办理天然林占用手续。工程建设期和运营期，要严格控制对天然林的占用和破坏，约束在天然林内范围的施工活动。施工活动结束后，对天然林进行修复和水土保持工作。

8.3.1.2 对灌丛生态系统的保护措施

（1）严格划定施工范围，避免破坏占地区外灌丛生态系统。

（2）适时开展生态恢复及水土保持工作，施工结束后应及时对占地区进行植被恢复，避免水土流失等对其影响。

8.3.1.3 对草地生态系统的保护措施

（1）严格划定施工范围，草地生态系统严禁越界施工。

（2）适时开展生态恢复及水土保持工作，施工结束后应及时对占地区进行植被恢复，避免水土流失等对其影响。

8.3.1.4 对农田生态系统的保护措施

（1）优化工程布置，尽量减少工程对耕地的占用。

（2）对占用及淹没的耕地应先保留表层土壤，用作植被恢复时的改良土壤。

（3）对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免粉末类材料等对农业土壤和灌溉水体的影响。

（4）严格控制施工活动，禁止施工活动进入占地范围以外的耕地和基本农田，在建设期和运营期注意地表水水位变化，防止因地下采空疏水导致的地面农田缺水。

8.3.1.5 对城镇生态系统的保护措施

（1）加强对环境保护和生物多样性保护的宣传教育，特别是有关法规等。

（2）对办公生活区内生活垃圾、生活废水等采取集中处理，防止污染土壤及水体环境。

8.3.2 对陆生植物的保护措施

8.3.2.1 生态影响的避免措施

（1）优化工程布置，工程后续初设、施工阶段，应优化工程设计，尽量避免占用区域林地，应尽量选择荒地、未利用地，减少对沿线自然生态和植被的破坏。

（2）优化施工方案，建议工程的设置在最大限度上做到挖填平衡，合理布置项目临时材料、废料堆场的位置，减少土石方远距离调运，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失等对植被的破坏。

（3）加强地质勘探工作，由于本工程地下工程量较大、施工作业较为复杂，工程施工前应加强地质勘探工作，尽量绕避富水的不良地质段；隧道防排水应根据“防、排、截、堵结合，因地制宜、综合治理”的原则，在裂隙水较发育地段，采用超前帷幕注浆或开挖后径向注浆封堵大面积淋水或股流，减少地下水流失，确保隧道施工对地下水、地表水的影响减小至最低程度，从而降低对周围植物的影响。

（4）矿井、隧道等开挖结束后对上方植物生长状态进行长期监测，防止隧道工程造成地表疏干对植被的危害，发现问题及时采取补水措施。

8.3.2.2 生态影响的削减措施

（1）加强森林资源保护。防止在评价区森林资源的滥砍乱伐和过量采伐林木及毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林。

（2）划定施工活动范围，加强施工监理工作。确保施工人员在征地范围内活动，从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

（3）设置警示牌，施工期间，在植被较好的主要施工区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地对植被的破坏。

（4）防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的垂序商陆、鬼针草、小蓬草、一年蓬等外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

（5）加强宣传教育活动，强化对现有生态的保护。施工前印发生态保护手册，加强对施工人员的法律和生态保护知识的宣传教育，强化生态保护意识。

（6）加强植物检疫。在施工建设过程中要加强包装材料的检疫工作，防止森林病虫害的爆发。

8.3.2.3 生态影响的恢复和补偿措施

（1）大力实施封山育林措施，促进本区域植被的自然恢复。在库周地势陡峭的灌丛和草丛集中分布区划定封山育林区，设置明显的标志，采取行之有效的封禁措施，并配以人工促进措施，促进灌丛、草丛向森林植被的顺向演替。

（2）植树造林，通过植树造林，评价区以灌丛及草丛为主的植被类型将向森林植被类型演替，区域内植被覆盖率增加，生产力升高，植被类型多样化，群系结构及物种组成复杂。因此，运营期建议在矿区道路、办公生活区等未利用地上进行植树造林活动。

（3）植被修复

施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各施工迹地实施植被修复措施。

一、植被修复原则

A.保护原有生态系统的原则

评价区地貌以丘陵山地为主，区域自然植被以原生林为主。本项目建设不可避免的会占用区域内的林地、耕地、草地等，原区域内植被破坏，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以针叶林、阔叶林植被为主体的生态系统。

B.保护生物多样性的原则

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

C.景观优化的原则

植被恢复时，应与景观美化相结合，在恢复原有植被、生态系统的同时，尽量与提升景观质量相结合。

二、恢复植物的选择

A.选择的原则

1）生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应。评价区属亚热带大陆性季风气候区，属中低山地貌，所发育的地带性植被是亚热带常绿阔叶林，区域植被恢复时需选择适应亚热带大陆性季风气候环境的植物，应以油松、马尾松等为主。

2）本土植物优先原则：乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

B.恢复植物的选择

根据评价区生态环境特点及区域植被分布特征，在植被恢复时乔木树种应尽量选择枹栎、马尾松等，灌木尽量选择牡荆、盐肤木等，草本植物尽量选择芒、白茅等。这些植物皆为评价区常见种，其适应性强，生长快，且可起到较好的水土保持的作用。

三、恢复区域的确定

评价区生态恢复分区总体思路为：首先对工程区域的植被现状进行调查和分析，确定工程区域主要的植物群落类型以及主要特征；其次对工程区域扰动后立地条件进行分析，对工程区域立地条件（海拔高度、地形、坡度、坡向与部位、

土壤条件、水文）分类；再次根据工程枢纽总布置和施工总布置确定工程建成运行后的功能要求；最后根据工程区域现状植被特征、各工程区域立地条件以及功能要求确定生态修复分区。

四、植被恢复方法

A.风井工业场地：施工前对扰动区域腐殖质含量较高的表土进行剥离及集中堆存；施工结束后，对开挖边坡上实施客土喷播、挂网客土喷播、挂网喷混植生(植被混凝土)绿化。

B.矿区道路：施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖措施；施工期间，对裸露坡面用密目网苫盖，坡脚采用装土编织袋拦挡，对挖填边坡采用混凝土方格植草护坡或喷播灌草护坡，坡顶坡脚设截排水沟、临时排水沟、沉沙池；施工结束后，进行土地整治，覆表土，对空闲裸地绿化或复耕。

C.办公生活区：施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖措施；施工期间，对场地挖填边坡采用撒播草籽护坡，周边设临时排水沟、截排水沟、沉砂池，加强施工临时拦挡、苫盖；施工结束后，进行土地整治，覆表土，对空闲裸地绿化或复耕。

（4）土地复垦

根据复垦单元的复垦方向，通过切实可行的工程技术措施和生物化学措施，使损毁土地得到全面复垦治理，恢复土地生产或生态功能，以达到控制矿区生态环境的退化、促进矿区的生态恢复，调整土地利用结构，助力矿区可持续发展的目标任务。

走马岭磷矿目前还在基建期，故本方案以 2026 年为基准年，以未来 5 年作为基建期，未来 31 年作为生产期，考虑 2 年的稳沉期，同时考虑 3 年的管护期，方案的土地复垦服务年限确定为 36，即从 2026 年至 2036 年。

根据分析，复垦责任区面积为 522.87 公顷，拟复垦面积 522.87 公顷，土地复垦率为 100%。土地复垦前后地类对照表见表 8.3-1。

表 8.3-1　　复垦前后土地利用结构对照表

一级地类	二级地类		复垦前(hm^2)	复垦后(hm^2)	增减(hm^2)
	名称	编码			
耕地(01)	旱地	0103	36.82	36.82	0.00
林地(03)	乔木林地	0301	476.58	477.52	+0.94
	灌木林地	0305	0.39	0.39	0.00
	小计		476.97	477.91	

工矿仓储用地(06)	采矿用地	0602	1.01	0.63	-0.38
住宅用地(07)	农村宅基地	0702	3.98	3.98	0.00
交通运输用地(10)	公路用地	1003	0.44	0.44	0.00
	农村道路	1005	2.09	2.09	0.00
	小计		2.53	2.53	
水域及水利设施用地(11)	河流水面	1101	1.56	1.00	-0.56
合计			522.87	522.87	

8.3.2.4 生态影响的管理措施

（1）加强宣传教育活动。施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员及附近居民等进行环保宣传教育，提高施工人员及附近居民对环境的保护意识。坚决制止评价区植被的滥砍乱伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林资源。

（2）加强施工监理工作，强化对现有植被的管理。施工前划定施工活动范围，确保施工人员在征地范围内活动；施工过程中，加强对施工人员的管理，严格限制施工人员的活动范围，严禁越界施工破坏区域植被及生态环境。

（3）对矿区及周边进行巡视，发现地面变形，引起大型植被损坏的或具有价值古树名木受到伤害，可以根据情况及时采取移栽等保护措施，减少植被受损率。做好记录，做好日后的管护工作。发现古树名木有缺水现象可以在矿山引矿井涌水去适量浇灌。

（4）工程施工期、运营期都应对植物的影响进行监测或调查。在施工期，要加强对重点保护植物的调查，施工过程中若发现，及时上报主管部门，并根据其所处位置及受影响程度，采取迁地移栽或就地保护等措施。运营期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

8.3.2.4 对外来入侵种的防治措施

（1）加大宣传力度，提高防范意识。通过组织讲课、宣传册、标牌等方式，提高施工人员对外来入侵植物及其危害的认识水平，使施工人员遇到外来入侵植物能及时发现、及时上报、及时防治。

（2）对现有的垂序商陆、鬼针草、小蓬草、一年蓬等外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地区要及时绿

化等。

（3）在施工材料、生产废料运输时，应注意对外来入侵植物的检查，阻断其进一步扩散。

8.3.2.5 对古树名木的保护措施

经林业局查询可知，评价区发现古树名木 10 棵。其中有 7 棵分布于采矿区地表，1 棵分布于运输隧道地表，2 棵分布于工程布置区地面占地外围，无分布于地表施工占地区域的古树名木。本项目古树名木全部需要进行就地保护措施，若受地下水疏干等影响，导致生长状况不佳，还需要进行迁地保护移栽。。

（1）迁地保护措施：

古树移栽地点应选择与其原生长环境一致的区域，并根据当地的交通条件、古树的分布及数量、古树的生长现状、移栽地的环境状况、后期养护等确定。为保证古树移栽后能成活，移栽时应由技术人员监督执行，并制定古树名木抢救移栽技术要求。

①移栽区选择：需移栽的古树均为本土树种，在湖北山地栽培广泛，适生于海拔 1800m 以下的山坡、河谷、平地及村宅周围，项目所在位置为低山丘陵，坡度 0-20°，海拔 700m 左右，现状为阔叶林，适宜古大树生长。可选用办公生活区周边作为古树移栽区，方便管理。

②具体移栽方案：

参考国内外关于古树移植的案例，初步拟定古树移植的操作方案如下：

a.现场勘测和制定施工方案

现场测量古树的高度、胸径、冠幅等参数，估测根系分布范围，评估古树的健康状况，调查土壤类型与结构，选择移栽地点，测量迁移距离，制定具体的施工方案。根据古树的健康情况，一般需提前 2~3 个月进行断根处理，建议于秋、冬季完成古树修剪与清理加固和断根，于春季开始移栽，以提高古树的成活率。

b.古树修剪与清理加固

修剪 5 厘米以下的树枝，标定冠幅的东西朝向，确保移栽后冠幅朝向与原来保持一致。如有树洞，则需清除树洞内污垢；采用稀释多菌灵、硫酸二氢钾加少量尿素对树杆树洞喷雾致表皮湿润为止；洞口填砌砖石，外抹麻刀灰，用草绳进行围扎，对草绳进行喷雾湿润后用塑料薄膜进行包扎。用钢管进行树身加固，防止树身折断和倾斜 。

c.挖掘断根与根部土球包扎

挖掘机距树干 1.5m 环状挖沟，即在古树周围开挖环状沟以切断根系，沟深 0.7m 以上，同时使修理土球有较大操作平面。人工修理土球，要求认真，仔细，确保土球完整。在修理土球同时，准备好包扎材料，易发生塌方时应边修边包扎、支撑。

d.整树起吊与牵引平移

采用单边挖掘施工，用工字钢进行单边支撑人工挖掘。挖掘掏土厚度不小于 60 厘米，每挖掘深进 15 厘米左右马上用槽钢作底部衬托。单边挖掘进深致土球中心过 20 厘米左右，停止掘进。底部单边铺设整木、滚筒，逐一拆除支撑，直至土球完全架在滚筒之上。测量土球底部与种植穴底部两底部成一水平线，开挖路基，采用机械牵引缓慢前进到目的地。移栽地点宜选取与原有立地条件相似的区域，尽可能保持土壤结构、水分条件、光照条件的一致性。

e.种植与后期养护

定植后拆除土球外包装物，回填沙质耕植土。在种植过程中用生根粉和硫酸二氢钾及适量尿素进行稀释浇灌，四周开排水沟。同时搭外围树架及遮阴网、安装喷雾系统，必要时挂吊瓶补充营养液，投入古树的养护工作。视降雨和虫害情况定期进行浇水、除虫、施肥，每周监测记录古树的抽枝成活状况。移栽半年后由林业部门对古树移植进行验收，成功移植的古树应重新挂牌、建档管理。

（2）就地保护措施

①严格控制施工红线，禁止在古树圈禁区内进行场地平整、存料等施工活动。对于古树圈禁区外的场地平整和存料等施工活动，采取截排水措施，保障排水顺畅，保障古树及周边不出现渍水现象。

②古树保护责任单位对每棵古树进行档案登记，包括古树的名称、直径、树龄、特点、习性、保护注意事项等。

③对古树进行挂牌，设置保护围栏，施工期间对古树定期洒水抑尘，以减缓废气扬尘对古树的影响。

④防火、防烟气，禁止在古树周围带火、带气作业，树周围清理干净，不堆杂物。

8.3.3 对陆生动物的保护措施

8.3.3.1 生态影响的避免和消减措施

（1）合理布置表土堆存场、弃渣场等临时施工占地，减少对野生生境的临时用地侵占，减少对野生动物生境的占用；施工前，要注意驱赶野生动物，避免在施工过程中直接伤害到野生动物。

（2）施工期，要做好对生产废料的控制与收集，避免其流入和渗入自然生境，污染和破坏动物栖息地，特别是生产的废渣、废水，施工人员的生活垃圾等。

（3）施工活动严格控制在征地范围内，不干扰周围动植物及其生境，减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在动物活动高峰期开展爆破施工作业。

（4）施工期和运营期，施工车辆进入施工区域要减速慢行，在野生动物重点出没区域设置警示牌和减速带，防止施工车辆对反应和移动缓慢的动物造成碾压等伤害。

（5）施工期和运营期，运输细小颗粒材料的车辆加盖篷布，减速慢行，对施工要增加喷淋、洒水等降尘措施减少扬尘、粉尘等挥散至野生生境。

（6）施工期和运营期，要严格控制夜间强光使用，避免干扰到动物的栖息与迁徙等活动。

（7）施工期和运营期，要严格控制车辆和机械规范运行，加强对操作人员的野生动物保护和识别普及工作，控制无关人员进入施工场地，避免对野生动物产生直接伤害。

（8）施工完成后，对永久占地要进行绿化修饰，对临时占地要进行生境恢复。

（9）在施工完成后，运行期要建立系统的动物监测模式，对重点保护物种可适当采取一定的保护措施。

8.3.3.2 生态影响的恢复和补偿措施

（1）动物栖息环境和分布规律与植物群落类型和植被覆盖度密切相关，施工结束后，应尽快恢复区域内植被，以乔、灌、草结合的方式对施工区域进行绿化修饰永久占地区，并且尽量以当地树种恢复生境遭受破坏的临时占地区，对裸露的山体要增加水土固定措施，以尽快营造适宜陆生动物的生境。

（2）设立临时动物救护点，一般设置在办公生活区，具备临时的救护手段。定期聘请林业主管部门的工作人员对施工人员教授野生动物临时保护和救助的方法，在施工期和运营期，对矿区内的受伤的野生动物尤其是重点保护野生动物

进行及时救助和收养，无充足条件救护可以将其转移至其他大型救护机构。

8.3.3.3 生态影响的管理措施

（1）施工、采矿过程中，多频次对施工人员及当地居民开展《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规的宣传宣教，增强普法意识，严禁出现施工人员捕猎、伤害、食用野生动物，特别是对重点保护野生动物造成破坏和伤害。

（2）在运营期，要主要控制人员活动范围，减少对野生生境的破坏。对噪声、灯光等对野生动物不利的因子要进行控制约束使用。

（3）对地表错动、地面变形、泥石流等灾害要做好监测预警工作，对受伤动物立即进行救护，对因地质变化影响动物育雏的，要及时维护修复其栖息地，可以在附近安全地方模拟设建巢穴。

（4）加强矿区动物种群的分布及数量监测，加强对野生动物的保护力度，为及时掌控评价区整体动物的生态信息，可适量开展动物全生命周期的生态信息监测。

8.3.3.4 对重要保护野生动物的保护措施

重要保护野生动物分为国家二级重点保护野生动物和湖北省重点野生保护动物，其中国家二级陆生重点保护动物为 3 种猛禽和豹猫。

施工期，工程施工严格控制征地范围，严禁侵占征地以外的生境，及时对临时占地进行恢复，在建设完成后对永久占地进行绿化修饰；选用低分贝设备，尽量采用消声瓦等隔音措施降低噪音传播，减少鸟类活动高峰期进行高噪声活动，做好施工爆破方式、数量、时间的计划，减少爆破对重点保护动物的影响。

在施工前对施工场地的野生动物，要进行一定的驱赶，避免施工和运营期的伤害。运营期，加强对重要保护动物的监测，及时掌握重点保护动物分布范围、数量、种类、栖息生境等，开展全生命周期的监测，开展跟踪评价。其中国家重点保护野生动物中的豹猫，主要活动于地面和灌丛，应当重点监测，对其繁殖区域进行重点保护和适当避让。针对国家重点保护野生动物还应在业主营地设立临时动物救护点，救护点需要常备常规的动物救治药品，与专业的救助人员建立沟通。定期聘请林业主管部门的工作人员对施工人员普及野生动物保护常识，要向施工人员明确正常及时的救助流程，要获取其他大型救助机构的救助联系信息。在施工期和运营期，对矿区内的受伤的野生动物尤其是重点保护野生动物进行救治和收容。

8.3.4 对水生生态的保护措施

8.3.4.1 生态影响的避免措施

（1）加强对施工工艺的优化，在矿区周围设置较为完善的挡渣墙、截水沟和排水沟等保障措施，避免弃渣流失造成栗林河及下游的水质污染。

（2）加强对施工产生废水的处理，对施工区生产的废水进行污水收集和净化，各种废水经过处理后作为循环用水或绿化灌溉用水，尽量不外排，确保栗林河水体达到水环境功能所要求的水质标准，避免施工废水的随意排放对水生生物和生境产生影响。

（3）为避免人为活动干扰生态环境，应加强施工人员各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），生活污水可纳入当地排水系统；生活垃圾进行收集，定期集中处理。避免生活污物的直接排放，尤其禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。

（4）为避免施工活动和其他人为因素对影响区包括鱼类在内的水生生物资源及生境的影响破坏，应制定相应管理规定，严禁矿区工作人员擅自采用违规违法手段进行捕鱼、破坏水生植被，尤其应注意施工人员利用职务之便非法捕捞野生鱼类，造成对鱼类资源的破坏。同时加强对施工人员和周边居民的宣传教育工作，增强施工人员和居民的环境保护意识。

8.3.4.2 生态影响的削减措施

加强对水生生物保护宣传工作。定期组织专业人员在施工单位及周边居民区开展水生野生动物保护的宣传教育科普讲座活动，增强工作人员及居民的保护意识。在工程周边鱼类栖息水域附近设置水生生物保护警示牌。

8.3.4.3 生态影响的管理措施

（1）结合当前采矿工程情况特点，制定具体的工程建设生态保护规定。必要时成立项目生态保护工作领导小组，明确相关人员具体职责和工作范围，加强对工程建设过程中生态环境保护工作的领导和监督。

（2）加强对施工活动和施工人员的管理。施工过程中，加强人员活动的管理，禁止施工人员对工程附近水域水生植被的破坏和水体的污染，禁止滥捕鱼类资源，严格限制施工人员在施工现场的活动范围，防止破坏沿线涉及水域的生态环境。

（3）树立生态绿色施工理念，提高环保认知。在工程周边居民活动区定期开展工程影响区的环境保护普及宣讲教育活动，调动和提高管理人员、施工人员和周边居民的环境保护意识和积极性，使评价区的后续生态状况持续向良性或有利方向发展。

8.3.5 采矿区、废石堆场的不利生态环境影响的保护措施

8.3.5.1 减缓措施

（1）植被保护与恢复

表土剥离与保存：在采矿和废石堆放作业前，对区域内的表土进行剥离，并妥善保存。表土富含养分和种子库，是植被恢复的关键资源，剥离过程中应采用分层剥离、分层堆放的方式，防止表土结构破坏和养分流失。

植被移植：对于采矿区和废石堆场范围内具有保护价值的植物，如珍稀濒危物种、古树名木等，在专业人员指导下进行移植，将其移栽至适宜的区域进行保护和培育，确保植物的存活和生长。

临时植被覆盖：对暂时闲置的开采区域和废石堆场表面，采用播撒草籽、铺设草皮等方式进行临时植被覆盖，减少水土流失和扬尘污染，改善区域生态景观。

（2）土壤保护与改良

防止土壤污染：严格控制采矿过程中产生的废渣、废水排放，避免重金属、化学药剂等污染物进入土壤。对废石堆场采取防渗措施，铺设防渗膜或建造防渗层，防止废石淋溶水渗入土壤，污染土壤环境。

土壤改良：在开采过程中，定期对受扰动的土壤进行检测，根据土壤养分缺失情况，添加有机肥、微生物菌剂等进行土壤改良，提高土壤肥力和保水保肥能力，为后续植被恢复创造良好的土壤条件。

（3）水体保护

废水处理与回用：建设完善的废水处理系统，对采矿过程中产生的选矿废水、矿坑涌水等进行处理，使其达到排放标准或回用要求。处理后的废水可用于矿区降尘、绿化灌溉等，减少新鲜水资源的取用，降低对周边水体的污染压力。

防止水土流失：在采矿区和废石堆场周边设置截排水沟、沉砂池等水土保持设施，拦截地表径流，沉淀泥沙，防止水土流失对周边水体造成淤积和污染。同

时，对开采边坡进行加固和防护，采用挡土墙、护坡等工程措施，稳定边坡，减少滑坡和泥石流等地质灾害对水体的影响。

（4）野生动物保护

减少干扰：合理安排采矿作业时间和方式，避免在野生动物繁殖、迁徙等关键时期进行高强度作业，减少对野生动物栖息地的干扰。在采矿区和废石堆场周边设置警示标识，提醒工作人员和车辆注意避让野生动物。

8.3.5.2 恢复措施

（1）地形地貌恢复

对采矿区和废石堆场进行地形平整，将废石进行合理堆放和压实，恢复原有地形地貌或塑造适宜的地形。对于开采形成的矿坑，可根据实际情况进行回填处理，采用分层压实的方式，确保回填土体的稳定性，防止地面塌陷等地质灾害发生。

（2）植被重建

利用前期保存的表土，对采矿区和废石堆场进行全面覆土，厚度应满足植被生长需求。根据区域生态环境特点和植被恢复目标，选择适宜的植物种类进行种植，构建乔、灌、草相结合的生态植被群落。加强植被养护管理，定期浇水、施肥、修剪，提高植被成活率和覆盖率，逐步恢复区域生态功能。

（3）生态监测与评估

建立长期的生态监测体系，对采矿区和废石堆场恢复后的生态环境进行定期监测，包括植被生长状况、土壤质量变化、水质指标、野生动物活动等。根据监测结果，及时调整恢复措施，评估生态恢复效果，确保生态系统逐步恢复到稳定状态。

8.3.5.3 补偿措施

设立生态补偿专项资金，用于补偿采矿活动对周边生态环境造成的破坏。资金来源可包括采矿企业缴纳的生态修复保证金、政府财政拨款等。生态补偿资金主要用于周边地区的生态环境修复、生态产业发展等，促进区域生态平衡。

对于无法通过经济补偿完全恢复的生态功能，采取生态补偿替代措施。例如，在周边适宜区域建设森林公园、植物园、古树移栽园等生态工程，增加区域生态服务功能；支持当地居民发展生态农业、生态旅游等绿色产业，通过产业发展实

现生态效益和经济效益的双赢，弥补采矿活动对生态环境和居民生活造成的损失。

8.3.6 水土流失保护措施

（1）工业场地周围要修排水明沟，将雨水排至场外，确保场地安全。

（2）废石场应按《金属非金属矿山排土场安全生产规则》进行建设和维护，为了防止暴雨季节形成泥石流，废石场坡底均修筑一段挡渣坝，拦截泥沙石块以免废石在暴雨季节被冲到下游，同时在废石场周围布置截水沟进行排水，确保废石场的安全。

（3）在项目施工期要合理规划取土场和弃土场，使用完后要做好恢复措施，减少水土流失。

（4）在施工过程中要注意保护地表植物，严禁“滥伐”等破坏现象发生。

8.3.7 地下水水位下降及流向改变生态影响防护措施

（1）加强地表水体水量和地下水涌水量监测，并根据顶板冒落、导水裂隙带发育情况，涌水量变化情况，根据需要采取留设保护矿柱或保护性开采措施，调整矿柱尺寸，尽量避免对上部灯影组含水层的影响和破坏。

（2）先探后采，对可能存在岩溶和导水断裂构造的区域留设保护矿柱，避免上覆含水层、地表水发生漏失。

（3）加强废水资源化管理，提高生产废水循环利用水平，减少废水排放量。

（4）加强对地下水水质和废水水质的监测，以便及时采取措施，避免废水排放对地下水水质的影响。

（5）避免对地表植被造成大面积破坏，并积极开展复绿工程，利用植被的蓄水功能，减少地下水资源的漏失。

（6）开采过程中，若发生因采矿影响到居民生产生活用水的。矿山应采取以下方案：

1）临时供水措施：矿山应第一时间上报当地政府相关部门；同时对出现供水困难的居民采用水罐车送水的供水方式，已解决其临时性供水问题。

2）永久性供水措施 ：矿山应会同当地行政主管部门，寻找新的供水水源。或引用水库水等，并引到农村宅基地，供村民生产生活使用。

8.3.8 矿山地质环境治理预防措施

1、地表采动影响预防措施

（1）在断层 F1 左右各留 50 米宽的保安矿柱，在进风竖井及回风井留有保安矿柱。保安矿柱待矿山开采末期视情况再考虑加以回收利用。

（2）走马岭磷矿采取条带式充填法采矿法，有效防止采空区塌陷。

（3）建立地表变形和边坡变形等地质灾害监测体系，对地表变形进行监测，并建立预警机制，以便及时采取措施，避免较大的人员伤亡和财产损失。

（4）根据监测结果，根据需要及时调整采矿设计参数和采矿方法等，风井场地和主要居民点下方根据需要留设保护性矿柱，依法开采，严禁越界开采。

（5）根据监测结果，对采矿区上方，受地下采空影响较大的居民点和主要建筑物构筑物可以采取搬迁避让措施。

（6）为了防止人、畜误入发生危险，设计在预测地面塌陷区地表设计警示牌，以确保采矿工作人员、周围过往人员及通行车辆的安全，警示牌的材料选择铁皮，规格为 1.00 米×1.00 米（矩形）；警示牌表面书写警示标语，每 50 公顷 设置 1 块警示牌，局部地段可根据现状地面塌陷的实际情况进行调整，共设计 10 块警示牌标志。

2、工业场地边坡崩塌滑坡预防措施

针对不同的边坡类型采取不同的预防和治理措施。

（1）对人工切坡形成的岩质边坡，先对边坡体松动岩石或危岩进行清理，然后进行挂网喷浆处理。

（2）对人工填筑的废石边坡，在坡脚处修建挡土墙，对工业场地进行平整，使之内倾，在内部切坡坡脚处修建截排水沟，排出雨水，避免地表径流对堆积边坡的冲刷。

3、农村宅基地保护技术措施

根据《湖北宜化集团走马岭矿业有限公司矿产资源开发利用与生态复绿方案》要求，对现状和未来受走马岭磷矿开采影响的农村宅基地、工业场地、风井场地、生活办公区周边边坡布置监测点，根据监测结果，及时分析总结，发现问题及时采取维修加固等应对措施，此外，对采矿区上方，受地下采空影响较大的居民点和主要建筑物构筑物采取搬迁避让措施。

4、区内其它建（构）筑物的保护方案

对于区内在采空塌陷稳沉区之上已建建（构）筑物，主要由各自主体采取监

测措施，一般沿区内主要道路或重要建（构）筑物建立地表移动观测站，定期进行地表移动变形监测，及时分析总结，发现问题及时采取相应应对措施。

严禁在采空塌陷非稳沉区之上新建任何建（构）筑物；对于未来可能在采空塌陷稳沉区之上新建的建（构）筑物，除对新建建（构）筑物采取抗变形结构等措施外，还需建立地表移动观测站，通过定期进行地表移动变形监测，及时分析总结，发现问题及时采取相应应对措施。

8.3.9 闭坑期生态保护措施

矿井闭坑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、泥石流的区域， 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。

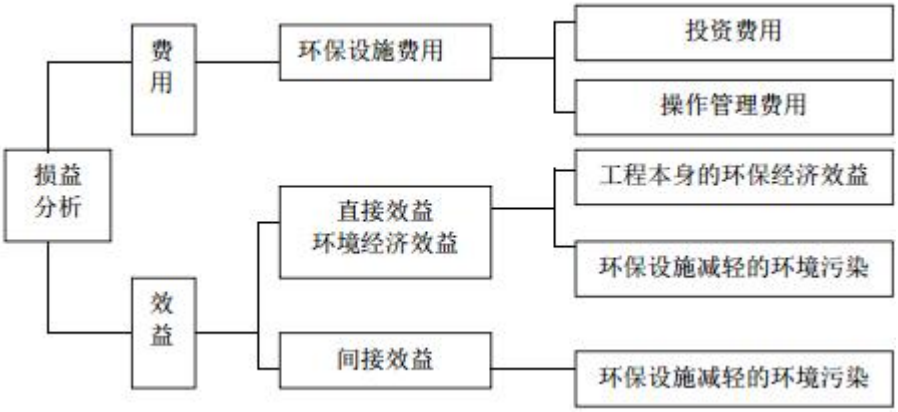
（5）已有生产井口进入闭坑期后应全部关闭，闭坑后对工业场地选用当地树种对矿山占地进行人工生态林恢复，工业场地植被覆盖率应达到 100%。

（6）地表沉陷区在闭坑后逐渐稳定，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少。

9 环境经济损益分析

环保投资经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环境保护效果，本评价环保投资经济损益分析主要研究工程环保投资经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

本分析中的费用和效益分析按以下框架图进行：



9.1 经济社会、社会效益分析

9.1.1 经济效益

建设项目投资及效益：矿山建设总投资 116600 万元，项目建成后，达产年平均可实现税后净利润为 7235.72 万元/年，投资回收期 16 年（含建设期），项目服务年限为 28.4 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。

9.1.2 社会效益

该项目的实施，将大幅提升企业自身形象，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的社会效益。

9.2 环境效益分析

本项目实施后，采用较为成熟的采矿方法，进行正规化管理、规模化经营；在工程设计中考虑了相关的污染防治措施，可从源头控制和减少污染物的产生量。本项目将实现矿石全层开采、贫富兼采、回采率达到 80%以上，大幅提高磷矿资源的利用率，最大限度地利用当地的磷矿产资源。

从经济状况分析，企业有能力来落实相关的水土保持工程措施和生物措施及解决相关的环境问题，可做到“谁污染、谁治理”，使企业在取得较好的经济效益和社会效益的同时，能承担相应的环境责任，做到经济发展和环境保护双赢。

9.3 环境损益分析

9.3.1 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 2000 万元，约占全部工程总投资 116600 万元的 1.7%。通过采取环保治理措施，可减少污染物的排放，充分体现了本项目的环保效益，具体环保投资情况见下表。

表 9.3-1　本项目环保设施及环保投资一览表

项目	污染源	环境保护措施	估算投资（万元）
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	50
	充填站粉尘	料仓及搅拌系统粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，充填站车间密闭，并进行喷雾除尘	60
	运输扬尘	本矿区矿石内部运输全部采用皮带运输，对运输皮带进行封闭，并洒水抑尘；外部运输采用公路汽车运输，矿山运输道路全部硬化，加强清扫及洒水，矿石运输车辆加盖篷布、控制装载量、限速	15
	食堂油烟	食堂油烟通过油烟净化效率不小于 85%的油烟净化装置处理后，再由专用烟道引至专用烟道屋顶排放。	4
废水	生活污水	一体化污水处理设施（设计处理能力 30m^3/d）处理后回用于场地绿化	20
	矿井涌水	设置 1 座污水处理站（设计处理能力 69000m^3/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	1428
	堆场淋溶水	本次评价淋溶水沉淀池设计总容积为 400m^3，其中东部废石场沉淀池容积为 50m^3，中部废石场沉淀池容积为 200m^3，西部废石场沉淀池容积为 150m^3，废石堆场淋溶水经沉淀处理后全部回用于堆场晴天抑尘，不外排。	50
	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	30

噪声	运转设备	采取消声、减振、隔音等措施	10
	运输噪声	合理安排车辆运输路线和工作时间，途经村庄、集镇减速慢行，不得在夜间、休息时间运输	2
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	2
	采掘废石	全部回填采空区	10
	污水处理沉淀污泥	全部回填采空区	2
	废机油	暂存于厂区内危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置	2
地表沉陷		1、对塌陷的土地待沉陷稳定后进行复垦； 2、对损失的林木进行分类补偿，并在复垦后的土地上进行植树造林。	300
生态保护		1、临时用地复垦，永久占地补偿	
		2、水土保持工程及植物措施	
		3、绿化	
		4、对工业场地设浆砌石挡土墙，截、排水沟及植被补偿	
环境管理	环境管理制度	制定环境管理制度，环保宣传教育，明确各岗位环保职责。	2
	环境监测	按照环境监测计划委托资质单位对采矿期废气、噪声、废水等开展监测，确保各项污染物达标排放。	10
	环境风险核查	环境风险核查、应急防范措施及演习。	3
合计			2000

9.3.2 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 9.3-2。

表 9.3-2　项目环保设施运行费用一览表

项目编号	环保设施	所需费用（万元）	说明
1	废气处理设施	20	电费、维修费
2	废水处理系统	200	电费、药剂费、维修费
3	固废处置费	30	转运费
4	其他费用	33	绿化、环境监测、生态监测等
合计	—	283	

项目环保设施年运行费用约 283 万元，约占年净利润 7235.72 万元的 3.91%。

9.3.3 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。

10 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。

10.1 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。

10.1.1 环境管理体系

湖北宜化集团走马岭矿业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。

10.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级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。

10.1.3 环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证污染防治设施与主体工程同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经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矿段、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矿段或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

10.1.4 企业信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令）的要求，运营单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

10.1.5 排污口规范化

排污口是投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染源排放科学化、定量化的重要手段。根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

1、排污口建设要求

（1）排污口设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理；

（2）对废气污染设施排污口设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常监督检查。

根据以上原则，本报告对排污口的具体要求如下：

①废水排放口

1）按照清污分流、雨污分流的原则，建设雨污分流管网。

2）污水排放口位置应根据实际地形确定。

3）排污口须满足采用监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

②废气排放口

1）废气排气筒的高度必须符合国家大气污染物排放标准的有关规定。

2）排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，由地方环境监测部门、站共同确定。

③固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

④固体废物储存场

生活垃圾应设置专用容器及场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

⑤排污口的立标管理

1）一切排污单位的污染物排放口和固体废物贮存、处置场，必须进行规范化整治按照国家标准《环境保护图形标准》（GB15562.1/2.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

2）环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物贮存场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面2m。

3）一般性污染物排放口或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

4）环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

5）辅助标志内容：排放口标志名称；单位名称；编号；污染物种类；环境保护局监制。

⑥排污口建档管理

1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写相关内容。

2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、污水去向、达标情况和设施运行情况记录于档案。

表 10.1-1 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

2、排污口建档管理

使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

3、在线监测设施建设

本项目废水排放口排放生产废水，生产废水主要为矿井涌水，矿井涌水主要污染物为总磷、氟化物、悬浮物，为此要求建设单位必须安装流量、pH 值、总磷、悬浮物在线监测设施，并在矿井涌水处理设施正常运行后，按照《污染源自动监控设施运行管理办法》《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ354-2019）要求开展验收工作，并与生态环境主管部门联网。

表 10.1-2　排放口水质在线监测设施安装管理要求

排放口	在线监测因子	备注
矿井涌水排放口	pH 值、流量、总磷、悬浮物	调试正常后按照《污染源自动监控设施运行管理办法》《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ354-2019）要求开展验收

10.1.6 与排污许可制度衔接

根据环境保护部办公厅文件《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）和《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）要求，本项目建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

10.2 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。

10.2.1 环境监测职责

公司环境管理机构统一负责项目环境监测工作，根据公司具体情况，监测任务可委托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。

10.2.2 环境监测计划

建设单位安全环保科应根据《排污单位自行监测技术指南总则》要求制定环境监测年度计划，定期进行企业污染源的监测，并配合当地环境监测部门进行污染源年审监测等，待环保主管部门发布行业监测技术规范后根据行业规范要求修订监测内容。

1、施工期环境监测计划

本项目根据现有监测技术规范要求，施工期主要监测项目、监测频率和监测点位见下表。

表 10.2-1　施工期环境监测一览表

项目	监测内容	监测点位	监测频次
废气	颗粒物	料场、施工现场、厂界外环境敏感点	季度/1 次
噪声	施工期间厂界噪声	厂界四周	月/1 次

2、运营期环境监测计划

（1）污染源监测计划

项目建成投产后，企业应积极配合当地环境管理部门定期对本项目的污染物排放情况进行监测，本次根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中的要求制定监测计划，环境监测内容如下。

①废气污染源监测计划

按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等规定的监测分析方法对各种废气污染源进行日常例行监测，有关废气污染源监测点、监测项目及监测频次见表 10.2-2。

②废水污染源监测计划

企业应根据排污口规范化设置要求，对企业废水排放口的主要水污染物、废水回用装置出口主要污染物、雨水排放口水污染物进行监测，设置环境保护图形标志牌。有关废水监测项目及监测频次见表 10.2-2。

③噪声污染源监测计划

企业应定期监测厂界四周噪声，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。建设单位可以委托有监测能力和资质的环境监测机构进行定期监测。有关噪声监测项目及监测频次见下表。

④固体废物监控

企业对厂区的固体废物，特别是危险废物进行监控，采取报表记录的形式，对各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向，保留危废管理台账、危废转移联单。

表 10.2-2　污染源监测计划一览表

类别	污染源名称	监测项目	监测点位置	监测频次
废气	东、西风井口	颗粒物、氮氧化物	风井口厂界 10m 范围内，上风向 1 个、下风向 3 个	1 次/季
	工业场地厂界	颗粒物	工业场地厂界 10m 范围内，上风向 1 个、下风向 3 个	1 次/季
废水	废水排放口	pH 值、总磷、悬浮物、化学需氧量、氨氮、氟化物	涌水排放口 DW001	在线监测
噪声	厂界噪声	Leq（A）	厂界外四周 1m 处、地面工业场地厂界四周	1 次/季

表 10.2-3　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

（2）环境质量监测计划

①地表水环境质量监测计划

企业应根据《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，对项目运营期设置地表水监控点位，具体如下：入河排污口上游 500m、下游 500m 断面。

②地下水环境质量监测计划

企业应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对项目运营期设置地下水监测点位，具体如下：

地下水一级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点。因此，本项目拟布设 6 个跟踪监测点，矿区上游 1 个，矿区内污染扩散监控点 2 个，矿区下游 1 个、侧方向 2 个。

③土壤环境质量监测计划

根据导则要求，本项目土壤为三级评价，无需开展环境质量监测，若发生环境突发事件，或其他情景导致土壤可能污染时，可开展土壤环境质量监测，监测因子根据实际情况确定。

表 10.2-4　环境现状监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位置	监测频次
地表水	pH 值、COD、NH_3-N、TP、氟化物、石油类、砷、铅、镉	入河排污口上游 500m、下游 500m 断面	1 次/年
地下水	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。	拟布设 6 个跟踪监测点，矿区上游 1 个，矿区内污染扩散监控点 2 个，矿区下游 1 个、侧方向 2 个。	1 次/年

3、生态环境质监测计划

①监测目的

1）陆生生态

通过对陆生野生动植物的监测，了解工程施工和建成运营对陆生生态的影响，掌握生态修复及其它保护措施的实际效果，加强对生态的管理，使区域生态环境向良性或有利方向发展。

2）水生生态

工程建设和运行将对评价区尤其是栗林河附近水域的水生生物及生态环境产生一定的影响，为及时发现因工程建设和运行而引起的水生生物生态环境变化及发展趋势，掌握工程建设和运行前后评价区水生生物及生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，应该开展水生生物多样性监测。

②监测内容

在施工期，主要对涉及敏感物种的施工区域进行监测；此外，还应加强对区域性分布的重点保护野生动植物的调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，优先避让。运营期主要监测生态环境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化等。包括主要物种组成和数量。

陆生植物监测：植物种类及组成、典型植被、覆盖度、重点保护植物、外来入侵植物。

陆生动物监测：陆生动物种类组成、数量变化、分布区域、重点保护物种种群数量及栖息地分布等。

水生生物监测：浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度及生物量；鱼类种群动态及群落组成变化。

③监测布点

根据工程施工和运行的影响范围，在采矿区地表、回风井、栗林河等位置设置 7 个监测点。陆生监测布点情况见表 10.2-5。

表 10.2-5 陆生监测布点情况

序号	位置	监测重点
1.	采矿区地表	植被生长
2.	采矿区地表	植被生长
3.	北回风斜井	动植物现状、植被恢复
4.	南回风竖井	动植物现状、植被恢复
5.	二期北回风斜井	动植物现状、植被恢复
6.	工业场地	动植物现状、植被恢复
7.	栗林河	水生生物现状

④监测时间和频次

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）的要求，结合项目规模、生态影响特点及所在区域的生态敏感性，针对性地提出全生命周期、长期跟踪或常规的生态监测计划，提出必要的科技支撑方案。

1）植物：施工期每年监测 1 次，运行后第 1 年、后每 5 年开展监测 1 次，监测时期为每年 4-8 月。

2）动物：施工期每年监测 1 次，运行后第 1 年、后每 5 年开展监测 1 次，每次年监测时间固定统一，各类动物最宜监测时期如下：

鸟类监测时期：每年分两次（即繁殖期、越冬期），繁殖期一般为每年 4 月~7 月，越冬期一般为 12 月~次年 2 月。建议越冬鸟类调查时间每年 1 月中上

旬，繁殖期调查时间每年 5 月中下旬，宜为清晨（日出 0.5 小时至 3 小时）或傍晚（日落前 3 小时至日落）。

两栖类监测时期：调查季节宜为出蛰后的 1-5 个月内，建议每年 6 月份开展调查，调查时间宜为晚上（日落前 0.5 小时至日落后 4 小时）。

爬行类监测时期：调查季节宜为出蛰后的 1-5 个月内，建议每年 6 月份开展调查，调查时间宜为日出后 2-4 小时及日落前 2-4 小时。

兽类监测时期：对调查时间无特殊要求，可以和其他物种同步开展，野外兽类调查一般采用红外自动数码照相法。

3）水生生物：施工期期每年监测 1 次，运行后第 1 年、后每 5 年开展监测 1 次。。监测时期：建议每年 4~10 月，由于水生生物量及群落结构易受季节影响，因此，建议 3 年监测时间固定统一。监测时段、频次和要素等还应根据项目的建设运行进行相应调整。

⑤监测方法

根据《生物多样性观测技术导则陆生维管束植物》、《生物多样性观测技术导则两栖动物》、《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物》、《生物多样性观测技术导则爬行动物》、《生物多样性观测技术导则鸟类》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》和《淡水浮游生物调查技术规范》等相关要求进行监测。

10.2.3 监测报告制度

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

10.3 环境监理

10.3.1 环境监理要求

（1）参加建设项目施工设计交底，熟悉项目环境影响评价文件和设计文件，掌握项目环境保护对象和配套污染治理设施环保措施，了解项目建设过程的具体环保目标，对环境敏感区点作出标识，并根据环境影响评价文件、设计文件和现

场实际情况提出补充和优化建议。

（2）审查施工单位提交的施工组织设计、施工技术方案、施工进度计划、开工报告，对施工方案中环保目标和环保措施提出审核意见，制定环境监理核查计划。

（3）审查施工临时用地方案是否符合环保要求，临时用地环保恢复计划是否可行。

（4）组织首次环境监理工地会议，提出环境监理目标和环境监理措施要求。

（5）审查施工单位的环保管理体系是否责任明确，切实可行。

10.3.2 环境监理工作内容

（1）审查环保施工单位工程施工安装资质，核查项目环境保护工程及配套的污染治理设施设备，检查施工单位编制的分项工程施工方案中的环保措施是否可行。

（2）对施工现场、施工作业和施工区环境敏感点，进行巡视或旁站监理，检查环评文件中提出的项目环境保护对象和配套污染治理设施、环保措施的落实情况。包括如下内容：

①大气污染防治措施的环境监理。检查和监测施工期大气污染防治达标排放情况，施工影响区域应达到规定的环境质量标准。

②施工期生产和生活污水的环境监理。内容包括来源、排放量、水质标准、处理设施的建设过程和处理效果等。

③固体废物处理措施的环境监理。包括施工废渣、生活垃圾的产生与处理，监督固体废物处理的程序和达标情况，保证工程所在地现场清洁整齐，不污染环境。

④噪声控制措施的环境监理。为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按环评文件要求进行防治。监督施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准，重点是靠近生活营地和居民区施工，必须避免噪声扰民。

10.4“三同时”竣工验收清单

根据《建设项目环境保护管理条例》（第682号国务院令，自2017年10月1日起实施）：“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设

的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，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，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”。

因此，企业应当在项目建成后，自行组织验收。在项目建成正式投入运行时，必须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收工作计划见表 10.4-1。

表 10.4-1　项目环保“三同时”验收内容一览表

项目	污染源	环境保护措施	验收内容	验收标准
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 标准限值要求
	运输扬尘	本矿区矿石内部运输全部采用皮带运输，对运输皮带进行封闭，并洒水抑尘；外部运输采用公路汽车运输，矿山运输道路全部硬化，加强清扫及洒水，矿石运输车辆加盖篷布、控制装载量、限速		
	充填站粉尘	料仓及搅拌系统粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，充填站车间密闭，并进行喷雾除尘		满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 无组织排放监控浓度限值
	食堂油烟	食堂油烟通过油烟净化效率不小于 85%的油烟净化装置处理后，再由专用烟道引至专用烟道屋顶排放。		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“中型”标准要求
废水	生活污水	一体化污水处理设施（设计处理能力 30m³/d）处理后回用于场地绿化	污水治理措施落实情况	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
	矿井涌水	设置 1 座污水处理站（设计处理能力 69000m³/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	总磷、悬浮物、pH 值、氟化物达标排放	满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
	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	/
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
	运输噪声	合理安排车辆运输路线和工作时间，途经村庄、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
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

	采掘废石	全部回填采空区	是否落实回用措施	不排放
	污水处理沉淀污泥	全部回填采空区	是否落实回用措施	不排放
	废机油	暂存于厂区内危险废物暂存间，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》（GB18597-2023）
地表沉陷		1、对塌陷的土地待沉陷稳定后进行复垦；2、对损失的林木进行分类补偿，并在复垦后的土地上进行植树造林。	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	
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	
环境管理	环境管理制度	制定环境管理制度，环保宣传教育，明确各岗位环保职责。		
	环境监测	按照环境监测计划委托资质单位对采矿期废气、噪声、废水等开展监测，确保各项污染物达标排放。		
	环境风险核查	环境风险核查、应急防范措施及演习。		
合计				

10.5 总量控制

10.5.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应满足功能区环境保护目标要求，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

（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生态环境部门所核定的企业污染物排放总量指标。

10.5.2 项目污染物总量控制指标

根据国家和地方总量控制要求，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、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。

大气污染物：项目运营期废气主要为采矿粉尘、井下爆破废气、充填站粉尘、车辆运输扬尘，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物。颗粒物均为无组织排放。根据地方生态环境部门要求，总量控制指标应按照排污许可中的要求规定，部分行业中许可排放中包含无组织排放量，如钢铁、石化行业，则应将无组织排放量纳入总量控制指标。本项目为磷矿地下开采项目，无行业排污许可技术规范，参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），一般排放口和无组

织废气不许可排放量，因此，本项目无组织排放颗粒物、氮氧化物无需申请总量控制。

水污染物：项目矿井涌水为地下水，非本项目生产工艺环节产生污染物，且《排放源统计调查产排污核算方法》中“1020 化学矿开采行业系数手册”无采矿行业水污染物产生系数，同时参照《上海市生态环境局关于印发<关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见>的通知》（沪环规〔2023〕4 号）废水污染物的源项核算范围不包括仅排放直流式冷却水的排放口，本项目矿井涌水与直流式冷却水性质相似，且矿井涌水处理后排放指标均达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，满足栗林河水质管理要求，可作为清洁水排入栗林河不作为生产废水管理。因此建议不设置 COD、NH_3-N、TP 总量指标。

11 评价结论与建议

11.1 建设项目概况

湖北宜化集团走马岭矿业有限公司（以下简称“走马岭矿业”），成立于2025 年 01 月 17 日，注册地位于湖北省宜昌市夷陵区樟村坪镇栗林河村二组，经营范围包括非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；矿物洗选加工；选矿；肥料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品销售（不含许可类化工产品）；汽车零配件批发；日用品批发；以自有资金从事投资活动；建筑材料销售；机械设备销售。许可项目：非煤矿山矿产资源开采。

根据开采方案及生态修复方案，走马岭矿业拟建设“湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿 100 万吨/年采矿工程”，矿段面积 4.9166km^2，设计开采标高+650m 至+240m，矿山总的开采顺序为：矿区分为两期开采，一期开采二区块 460m 标高以上矿体，二期开采二区块 460m 标高以下和一区块的矿体。一期首采 620m 中段、580m 中段和 540m 中段，中段按照自上而下的开采顺序进行回采。二期工程中段按照自下而上的顺序开采。本次采矿为地下开采，采用房柱嗣后充填法+条带充填法，设有主胶带斜井、斜坡道、回风井。划定矿权范围内保有资源储量 49949.00kt，平均品位 21.71%，矿床开发经济前景较好。该项目建成后，年开采磷矿原矿 100 万吨，总服务年限为 28.4 年（不含基建期 3 年）。。

11.2 政策及规划符合性分析结论

本项目为磷矿开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类第十一、石化化工—1．矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”中的“磷矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”项目，项目的建设符合国家产业政策要求。

项目符合《湖北省磷矿资源管理暂行办法》《湖北省人民政府关于加强磷矿资源管理的意见》《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）》《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》《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》《非金属矿行业绿色矿山建设规范》《化工行业绿色矿山建设规范》《湖北省矿产资源总体规划（2021—2025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。

11.3 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

项目所在区域远安县环境空气7个基本污染物浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求，远安县属于环境空气达标区。

项目所在区域夷陵区环境空气6个基本污染物中，除$PM_{2.5}$外其他各项污染物均浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准要求，夷陵区属于环境空气不达标区。

监测期间项目所在区域环境空气中TSP、NO_x最大质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单中二级标准限值要求。

综上，项目区属于环境空气不达标区。

（2）地表水环境质量现状

监测数据表明，栗林河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Ⅱ类标准限值。

（3）声环境质量现状

监测结果表明，本项目各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。

11.4 环境影响预测与评价结论

（1）大气环境影响预测与评价结论

本项目运营期废气主要井下采矿粉尘、NO_X，运输粉尘排放浓度能够满足《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；充填站粉尘能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准限值要求，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。

（2）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。工业场地生活污水经 E-MBR 一体化污水处理设施（设计处理能力 30m^3/d）处理后全部回用于场地绿化。矿井涌水部分用于生产用水及工业场地和井下洒水降尘，多余的矿井涌水经矿井涌水处理系统（设计处理能力 69000m^3/d）处理后进入栗林河，矿井涌水各污染物排放浓度能够满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，废水排放对地表水环境影响较小。

（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， 根据临近矿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。

（7）生态环境

项目进入运营期，风井工业场地内的植被将完全被破坏，由于将原来整片的林地分割出一些空地，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，项目工业场地以马尾松林、栓皮栎林为主，且占地面积很小，相应的林缘效应影响也极其有限。项目闭坑后，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。

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。

项目进入运营期，其工业场地的噪声和井下爆破（振动）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。但由于运营期开采过程中爆破噪声和振动、工作人员活动、机械设备噪声以及矿石运输车辆噪声将对周边临近区域的陆生动物的栖息环境、取食、活动通道、繁衍迁移规律等造成影响，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。但由于现有的较大种群陆生动物均为广布种，加之项目区域附近有大量的类似生境，对区域动物的多样性不会造成影响。

（8）环境风险评价结论

本矿山运营期间存在的环境风险类型主要包括：污废水事故排放、采矿诱发的地质灾害、炸药爆炸和废矿物油泄露。

事故排水的风险主要是因为矿井突水或正常涌水时，未经处理的污废水直接进入栗林河，从而造成栗林河水质的污染影响。因此，防范事故排水带来的风险，主要是防范矿井井下突水，同时尽可能地避免污废水处理系统的非正常运行。

矿山开采后期的大面积采空区，会诱发地表开裂、山体崩塌、滑坡的地质灾害。因此，矿山开采期间应本着“以防为主、防治结合、经济合理、科学可行”的原则，落实采空区充填处理、留设保安矿柱、危岩体监控与处理、井下防排水等地质环境保护与灾害防治措施。

炸药使用区域爆炸后主要影响为安全影响，对环境影响主要为爆炸区域粉尘和氮氧化物急剧升高，之后随时间快速降低。废矿物油泄露的风险主要是废矿物油泄露污染土壤和地表水环境，火灾产生大气污染物和引发山火危险。矿区已制定突发环境应急预案，落实预案中提出的风险防范措施后，该项目的环境风险在可接受范围内。

11.5 主要环境保护措施

（1）废气污染防治措施

矿区矿石内部运输全部采用皮带运输，对运输皮带进行封闭，并洒水抑尘；外部运输采用公路汽车运输，矿山运输道路全部硬化，加强清扫及洒水，矿石运输车辆加盖篷布、控制装载量、限速；井下开采工作面和掘进作业面采用湿式凿岩，爆破后爆破堆及时洒水，定期清洗巷道及岩壁；矿岩装卸、运输等产尘点加强洒水；加强井下通风；充填站料仓及搅拌系统粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，充填站车间密闭，并进行喷雾除尘；在采取上述抑尘措施后，通过预测结果可以看出充填站粉尘、风井废气、道路运输粉尘对环境空气的影响较小。

（2）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。工业场地生活污水经E-MBR 一体化污水处理设施（处理能力 30m^3/d）处理后全部回用于场地绿化。矿井涌水部分用于生产用水及工业场地和井下洒水降尘，多余的矿井涌水经矿井涌水处理系统（设计处理能力 69000m^3/d）处理后进入栗林河，矿井涌水各污染

物排放浓度能够满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，废水排放对地表水环境影响较小。

（3）噪声污染防治措施

项目正常开采期间井下设备噪声及爆破噪声经地层阻隔、屏蔽后，传到地表后的声级较小，可忽略不计；原矿破碎、筛分设置于井下隧道内，加工设备噪声经地层屏蔽后对地面环境影响较小。项目运营期主要噪声源为地面工业场地破碎筛分设备、转运站皮带运输机、空压机、通风机产生的机械噪声以及车辆运输产生的噪声。根据噪声预测可知，在采取基础减振及隔声等降噪措施后项目厂界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，即本项目的建设对周围声环境影响不大。

（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。生活垃圾由厂区垃圾箱收集后交由当地环卫部门清运处置，采掘废石、污水处理沉淀污泥全部回填采空区；废机油收集暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位清运处置。

（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。

11.6 总量控制结论

大气污染物：项目运营期废气主要为采矿粉尘、井下爆破废气、充填站粉尘、车辆运输扬尘，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物。颗粒物均为无组织排放。根据地方生态环境部门要求，总量控制指标应按照排污许可中的要求规定，部分行业中许可排放中包含无组织排放量，如钢铁、石化行业，则应将无组织排放量纳入总量控制指标。本项目为磷矿地下开采项目，无行业排污许可技术规范，参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），一般排放口和无组织废气不许可排放量，因此，本项目无组织排放颗粒物、氮氧化物无需申请总量控制。

水污染物：项目矿井涌水为地下水，非本项目生产工艺环节产生污染物，且《排放源统计调查产排污核算方法》中“1020 化学矿开采行业系数手册”无采矿行业水污染物产生系数，同时参照《上海市生态环境局关于印发<关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见>的通知》（沪环规〔2023〕4 号）废水污染物的源项核算范围不包括仅排放直流式冷却水的排放口，本项目矿井涌水与直流式冷却水性质相似，且矿井涌水处理后排放指标均达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，满足栗林河水质管理要求，可作为清洁水排入栗林河不作为生产废水管理。因此建议不设置 COD、NH_3-N、TP 总量指标。

11.7 评价总结论

湖北宜化集团走马岭矿业有限公司走马岭矿区磷矿100万吨/年采矿工程符合国家产业政策， 符合宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案要求。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。

11.9 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，完善水保措施，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。