

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：宜昌泽坤矿产品有限责任公司

评价单位：宜昌宏越环保咨询有限公司

二〇二二年十一月

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目提出的背景及特点.....	1
1.2	环境影响评价的工作过程.....	2
1.3	分析判定情况.....	4
1.4	关注的主要环境问题及环境影响.....	27
1.5	环境影响评价主要结论.....	27
2	总则.....	29
2.1	编制依据.....	29
2.2	评价目的及原则.....	35
2.3	环境影响识别与评价因子筛选.....	36
2.4	环境功能区划及评价标准.....	38
2.5	评价工作等级及评价范围.....	43
2.6	评价时段及重点.....	52
2.7	主要环境保护目标.....	53
3	建设项目概况.....	56
3.1	现有工程概况.....	56
3.2	改扩建项目概况.....	68
4	工程分析.....	75
4.1	矿山开采方案概述.....	75
4.2	主要污染源及污染物分析.....	78
5	环境现状调查及评价.....	86
5.1	自然环境现状调查与评价.....	86
5.2	环境质量现状调查与评价.....	97
6	环境影响预测与评价.....	115
6.1	施工期环境影响简要分析.....	115
6.2	运营期大气污染物环境影响预测与评价.....	118

6.3	运营期水环境影响预测与评价	120
6.4	运营期声环境影响评价	127
6.5	固废环境影响预测与评价	132
6.6	地下水环境影响分析	133
6.7	土壤环境影响分析	136
6.8	生态环境影响分析	138
7	环境风险预测与评价	143
7.1	评价原则	143
7.2	评价工作程序	143
7.3	风险调查	143
7.4	环境风险潜势初判	144
7.5	风险识别	145
7.6	环境风险影响分析	145
7.7	风险防范措施	145
7.8	环境风险应急预案	146
7.9	环境风险评价结论	147
8	环境保护措施及技术可行性论证	149
8.1	施工期环境保护措施	149
8.2	运营期废气污染治理措施及技术论证	151
8.3	废水污染治理措施	153
8.4	固废污染治理措施	155
8.5	噪声污染治理措施	158
8.6	地下水污染防治措施	159
8.7	生态环境保护措施	160
8.8	闭矿期生态保护措施	164
9	环境管理与监测	166
9.1	环境管理	166

9.2	环境监测.....	169
9.3	环保设施“三同时”竣工验收清单.....	172
9.4	污染物总量控制指标.....	173
10	环境经济损益分析.....	175
10.1	经济效益分析	175
10.2	效益分析	176
10.3	环境损失分析	177
11	环境影响评价结论.....	178
11.1	项目基本概况.....	178
11.2	产业政策符合性分析	178
11.3	评价区环境质量现状及评价	178
11.4	环境影响预测评价结论	179
11.5	环境风险.....	182
11.6	总量控制及来源.....	182
11.7	总结论.....	182

附件：

附件 1：建设项目环境影响评价委托书

附件 2：建设项目备案证

附件 3：营业执照

附件 4：采矿许可证、安全生产许可证

附件 5：现有项目环境影响文件批复

附件 6：湖北省国土资源厅关于《湖北省宜昌磷矿殷家坪磷矿资源储量核实报告（截至 2011 年 12 月底）》评审备案证明（鄂土资储备字〔2012〕58 号）

附件 7：省国土资源厅关于印发《湖北省宜昌磷矿殷家坪矿区 2012 年度磷矿资源储量报告（截至 2012 年 12 月底）》审查意见的函（鄂土资储审函〔2013〕43 号）

附件 8：《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿 2018 年度矿山矿产资源储量报告》评审意见书

附件 9：《湖北省宜昌三峡矿业公司中间坪磷矿开发利用方案》审查意见书

附件 10：《宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿矿山环境保护与综合治理方案》审查意见书

附件 11：《宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿土地复垦方案报告书》审查意见书

附件 12：宜昌市夷陵区人民政府关于查询中科恒达石墨股份有限公司精英矿等 14 家矿业权与生态保护红线关系的请示（夷政文〔2018〕122 号）

附件 13：省环保厅关于夷陵区 14 家矿业权与生态保护红线关系核实情况的复函

附件 14：项目开发利用方案评审认定书

附件 15：项目开采设计及安全专篇评审意见

附件 16：监测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目所在区域水系图

附图 3：项目周边情况分布图

附图 4：宜昌市环境管控单元分布图

附图 5：中间坪磷矿总平面布置及井上井下对照图

附图 6：中间坪磷矿地形地质及开采现状图

附图 7：中间坪磷矿资源储量估算图

附图 8：中间坪磷矿 Ph_1^3 矿层开拓、通风、排水、避灾系统图

附图 9：盘区房柱采矿法示意图

附表：

附表：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目提出的背景及特点

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿始建于 1988 年，原矿山名称为宜昌县殷家坪中间坪磷矿，由原宜昌县殷家坪乡办证经营，1988 年取得采矿许可证即投入基建生产，矿山设计生产规模为 8 万吨/年。1989 年，中间坪磷矿转由湖北省宜昌磷化工业集团公司经营，1990 年 7 月 21 日，湖北省宜昌磷化工业集团公司报批了《宜昌县殷家坪中间坪磷矿、郭家湾磷矿环境影响报告表》，湖北省宜昌地区行政公署同意项目建设。

2005 年经采矿权人变更为宜昌三峡矿业公司，开采时间持续至 2008 年。2008 年采矿权人变更为宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿，开采时间持续到 2015 年，在此期间，2011 年对宜昌磷矿殷家坪磷矿进行了储量核实，经湖北省国土资源厅核查认定（鄂土资储备字〔2012〕58 号）。2012 年在核实报告的基础上编制了《2012 年度储量报告》，湖北省国土资源厅以“鄂土资储审函〔2013〕43 号”文进行备案。2013 年至 2015 年分别编制了年度报告。

中间坪磷矿的采矿权人变更为宜昌泽坤矿产品有限责任公司，矿山 2006 年 2 月委托中国寰球工程公司华北规划设计院编制《宜昌三峡矿业有限公司中间坪磷矿矿产资源开发利用方案》（湖北省国土资源厅评审认定）。2015 年 11 月 18 日，由湖北省国土资源厅颁发了采矿许可证（证号：C4200002010106120081307），矿业权人为宜昌泽坤矿产品有限责任公司，扩大生产规模至 12 万吨/年，有效期 2015 年 11 月 18 日至 2018 年 11 月 18 日，开采矿种为磷矿，开采方式为地下开采，开采深度由+1348 米至+1310 米标高。

2015 年至 2018 年开采期间矿山分别编制了矿山年度报告。2018 年 11 月 18 日因采矿许可证过期矿山停工，至今未进行开采。根据《湖北省金属非金属矿山整顿关闭实施方案》（鄂政办函〔2013〕23 号）、《省人民政府关于加强矿产资源勘查开发利用管理的意见》（鄂政发〔2015〕60 号）、湖北省人民政府《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》（鄂政发〔2015〕53 号）等相关文件精神，宜昌泽坤矿产品有限责任公司拟办理采矿权延续。

2019 年，宜昌泽坤矿产品有限责任公司委托湖北汇明志远地质环境勘察设计有限责任公司编制完成了《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿矿产资源开发利用与生态

复绿方案》，设计生产规模 12 万吨/年。湖北省国土资源研究院于 2019 年 3 月组织有关专家该方案进行了审查，同意方案通过评审并形成了《矿产资源开发利用与生态复绿方案评审意见》（编号：KCZYSTFL-2019016）。

2022 年 3 月，宜昌泽坤矿产品有限责任公司取得湖北省自然资源厅颁发的宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿采矿许可证，证号为 C4200002010106120081307，矿区面积 0.976km²，生产规模 12 万吨/年，有效期限为 2022 年 3 月 30 日至 2025 年 3 月 30 日，（见附件 3）。

目前中间坪磷矿资源储量可靠，开采条件有利，通过扩能改造，矿井的技术装备水平 and 安全生产条件均得到提升，为规范经营，保护建设地区环境，完善矿山环保手续，依据《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》的有关规定，建设单位于 2022 年 10 月委托宜昌宏越环保咨询有限公司承担宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目的环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属于“八、非金属矿采选业化学矿开采 102 全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，应编制环境影响报告书。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《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书》。现提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审批。

1.2 环境影响评价的工作过程

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

具体流程见图 1.2-1。

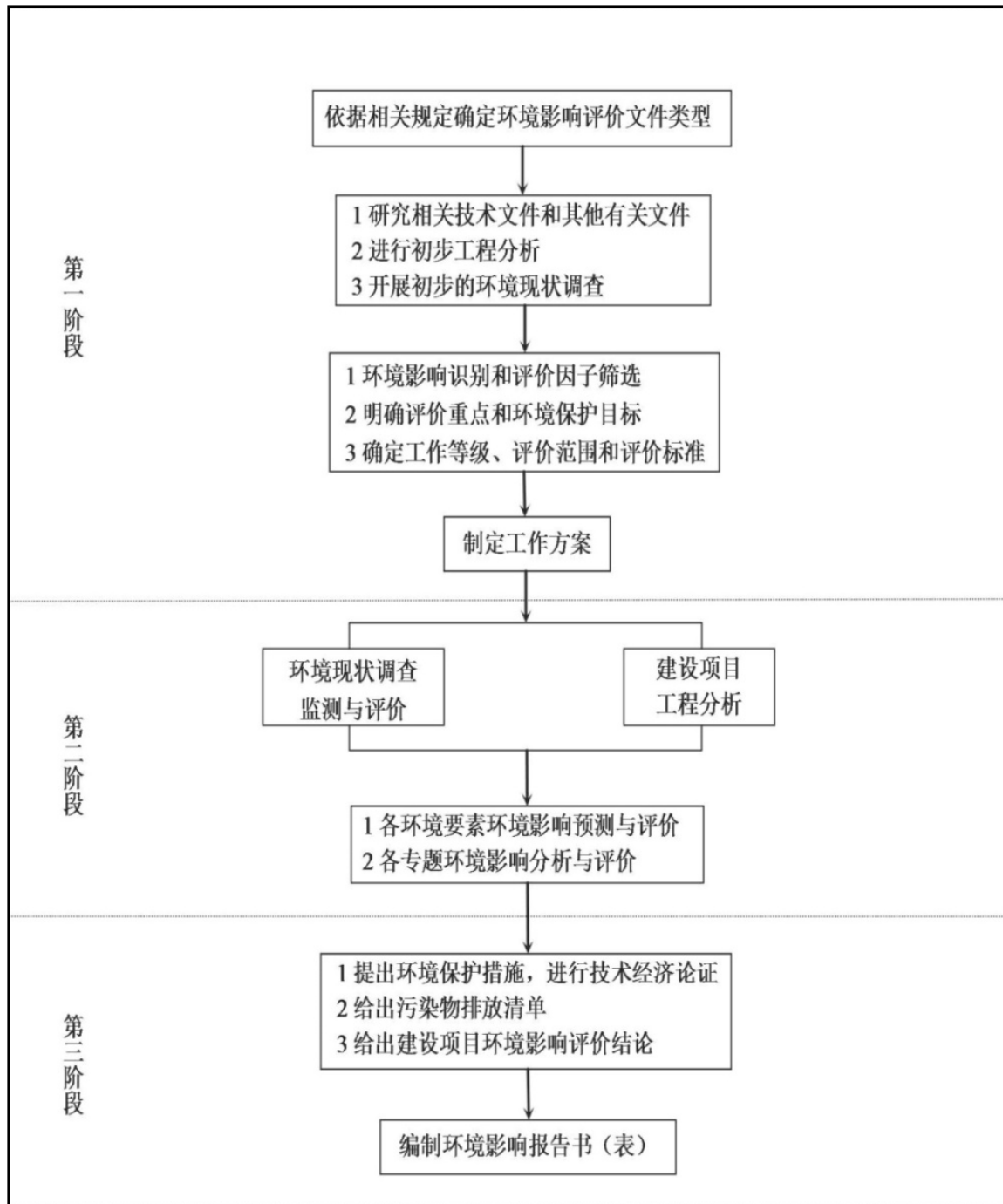


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

前期准备、调研和工作方案阶段：

2022 年 10 月，宜昌泽坤矿产品有限责任公司委托评价单位开展项目的环境影响评价工作，接受委托后，评价单位及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣专业人员对项目建设现场和周边区域进行了踏勘、初步调查、收集资料等工作，研究相关法律法规、产业政策和规划、技术政策，对项目进行初步工程分析，对环境影响因素进行识别与筛

选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等，制定了工作方案，协助建设单位于 2022 年 11 月 3 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环境影响评价第一次公示。

分析论证和预测评价阶段：

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

环评文件编制阶段：

在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论，并梳理汇总前阶段环境影响评价工作内容，2022 年 11 月，在环评报告征求意见稿完成后，协助建设单位按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》等文件要求，现将《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书征求意见稿》提交建设单位在宜昌市生态环境局网站上进行第二次信息公示。

1.3 分析判定情况

1.3.1 政策相符性分析

（1）产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 40 号文件精神，为贯彻执行国家产业政策，以《产业结构调整指导目录（2019 年本）》所列条款为标准，对比分析该采矿工程产业政策的相符性。

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

综上所述，项目建设符合相关产业政策要求。

（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》(简称“办法”)。根据该“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。”

2022年3月，宜昌泽坤矿产品有限责任公司取得湖北省自然资源厅颁发的宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿采矿许可证，证号为C4200002010106120081307，矿区面积0.976km²，生产规模12万吨/年，有效期限为2022年3月30日至2025年3月30日。

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。

(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》(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。

根据对企业相关资料的查阅，改扩建项目目前已编制完成矿产资源开发利用与生态修复方案，并取得相关部门审查意见。矿山改扩建设计开采规模为12万吨/年，回采率达85%，磷矿的平均品位24%，属于中低品位磷矿，实行全层开采，贫富兼采，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。

(4) 与《省人民政府关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》相符性分析

2015年7月，湖北省人民政府印发了鄂政发〔2015〕53号《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》(以下简称“意见”)。意见就严格矿山安全准入，推进整顿

关闭和升级改造，落实企业主体责任，强化隐患排查治理，严格执法问责和事故查处，加强教育培训和应急管理，加强组织领导等方面提出了具体要求。其中严格矿山安全准入方面一是规定了新建矿山开采最小生产规模、最低服务年限标准；二是明确了七类新建（扩建）非煤矿山不予核准的情形，包括：

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

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

③不符合有关矿种最小开采规模和最低服务年限规定的；

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

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

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

⑦未达到法律法规规定的其他情形的。

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

（5）与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

原国家环境保护总局于 2005 年发布了《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号），2013 年环境保护部再次发布了《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）。两个文件在矿产资源开发规划与设计过程中明确提出了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，同时对矿山基建、采矿技术三废治理提出明确要求，与本项目相关的条款符合性判定情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 与矿山生态环境保护与污染防治技术文件相符性判定表

类别	条款要求	本项目情况	相符性
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	（1）本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，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、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、	符合

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

	采矿。 (2) 禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 (3) 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 (4) 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	基本农田保护区等区域内采矿。 (2) 项目周边无铁路、国道、省道，且项目为井下开采。 (3) 项目矿区范围不属于地质灾害危险区。 (4) 根据现有项目现状调查，项目不属于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。	
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。	(1) 本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不属于生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。 (2) 通过查阅项目水土保持方案，本项目建设地点不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。	符合
矿山基建	(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。	(1) 勘探期钻孔已根据要求进行封堵。 (2) 根据现场调查，项目区周边不涉及名树古，不需进行移栽和保护，项目为井下开采，对周边动物影响有限。 (3) 建设过程中建设单位将对表土和废石分区存放，废石用于井下充填，表土用于后期土地复垦。 (4) 本项目建设占用耕地和农田面积小，基建期结束后将采取生态恢复措施。	符合
采矿	(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。	(1) 根据项目开发利用方案，项目基建期采用由地表向地下施工，废石进行井下充填，用于治理采空区。采矿期废石就近用于井下充填，不外运。 (2) 项目采用房柱法开采，根据安全设计要求，预留保安矿柱，可有效避免地表塌陷。	符合
矿坑水的综合利用和废气的处理	(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) 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。	(1) 项目设专用生产用水管道，将矿坑涌水首先用于井下凿岩和地表降尘，多余部分通过井下废水处理系统处理达标后提升至地表经管道引至店子河排放口排放。 (2) 中段运输巷道设水沟，并保持不小于3%的纵坡，所有水沟经常进行清理疏通，确保排水流畅。 (3) 开采过程中建设单位将根据渗水情况采取灌浆措施。 (4) 井下采用湿式凿岩，凿岩台车自备供水系统，保护钻杆同时可有效减少粉尘产生量。	符合
固体废物贮存和综合利用	(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。 (3) 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。	(1) 项目废石进行井下充填，不运出地表，地面设密闭矿仓，可避免雨水直接冲刷磷矿产生淋溶水污染周边地表水，同时场地周边设排水沟，可将初期雨水收集后排入地表混凝沉淀池处理回用于地面降尘系统。 (2) 根据现有项目实际运行情况，矿井涌水呈中性，不会产生酸性废水污染问题。 (3) 项目废石优先用于井下采空区治理，避免地表塌陷。	符合
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，提倡采用采矿一排土一造	(1) 建设单位已委托技术单位编制土地复垦和水保方案，在项目实施中将分阶段落	符合

	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。 (4) 鼓励推广采用覆岩离层注浆,利用尾矿、废石充填采空区等技术,减轻采空区上覆岩层塌陷。 (5) 采用生物工程进行废弃地复垦时,宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计,对物种选择、配置及种植方式进行优化。	实复垦及生态恢复工作。 (2) 项目闭矿后建设单位将根据土地管理要求开展场地调查评估。 (3) 建设单位将根据土地复垦和水保要求对场地进行治理。 (4) 建设单位后续将制定采空区治理方案,后期将根据方案进行废石回填从而实现采空区治理,防止地表沉降。 (5) 根据水保方案要求,复垦阶段将优先现有项目所在地的优势物种,提高复垦效果。	
--	---	--	--

通过表 1.3-1 分析可知,本项目选址、基建过程、采矿和三废治理、土地复垦等方面在落实环评提出的治理措施后,符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)的相关要求。

(6) 与《金属非金属矿山整顿关闭实施方案》相符性分析

根据“鄂政办函〔2013〕23 号”《省人民政府办公厅关于转发省安监局等部门<湖北省金属非金属矿山整顿关闭实施方案>的通知》及“宜府办文〔2013〕25 号”《宜昌市金属非金属矿山整顿关闭实施方案》关于非煤矿山建设的相关要求:“新建矿山开采规模不得小于以下标准:石灰石矿 30 万吨/年、石膏矿 15 万吨/年、磷矿 50 万吨/年、硫铁矿 9 万吨/年,其它地下开采矿山不得小于 3 万吨/年。新办矿山采矿许可证有效期限原则上不得小于 5 年。”

中间坪磷矿已开采多年,本矿山属于地下开采磷矿改扩建项目,不属于新建项目,不属于湖北省及宜昌市金属非金属矿山整顿关闭实施方案中因整顿关闭的类型,符合新建矿山要求。

(7) 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表 1.3-2。

表 1.3-2 项目与《黄柏河流域管理条例》符合性分析一览表

类别	条例要求	本项目情况	相符性
黄柏河流域保护条例	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	项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村。本项目所在位置属于	/

	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。	影响区。	
	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； (七)法律法规禁止在流域内从事的其他活动。	本项目为地下矿山开采项目，不属于禁止类项目。	符合
	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。	本项目为采矿改扩建项目，不增加污染排放量。	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

根据表 1.3-2 分析结果可知，本项目位于黄柏河流域影响区，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》的相关规定。

(8) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》对照分析情况

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，对照该负面清单分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目和过江通道项目。	符合

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

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

根据表 1.3-3 分析，项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》列举的负面清单中。

（9）与《化工行业绿色矿山建设规范》符合性判定

国家自然资源部于 2018 年 6 月发布了《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）（自然资源部公告 2018 年第 18 号），明确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。本次从资源开发方式、矿山生态环境保护、资源利用、节能减排等方面对项目符合性进行分析，相关的条款符合性判定见表 1.3-4。

表 1.3-4 与《化工行业绿色矿山建设规范》相符性判定表

类别	条例要求	本项目情况	相符性
矿区环境	（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； （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； （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； （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； （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； （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； （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。 （8）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%。	（1）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； （2）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； （3）建设期废石用于场地建设、挡墙砌筑、场地硬化、截洪沟、排水沟、道路路面建设；运营期尾矿、废石用于采空区充填，不设废石场；（4）废污水处理率达到 100%，排放符合《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）的规定；（5）矿山具备废气处理设施，气体排放符合 GB16297《大气污染物综合排放标准》的规定，项目不设置锅炉； （6）已采用喷雾、洒水、湿式凿岩等措施，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；（7）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； （8）矿区一采区绿化措施，总绿化覆盖率近 100%； （9）项目未设废石场、排土场、露天坑和尾矿库。	符合

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

	(9) 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。		
资源 开发 方式	(1) 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。 (2) 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。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。 (3) 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。	(1) 本项目磷矿位于地下采用地下房柱法开采工艺。 (2) 建设单位已委托技术单位编制土地复垦和水保方案，在项目实施中将分段落落实复垦及生态恢复工作。同时，将根据采矿进度和采空区实际情况编制采空区治理方案，对采空区进行治理，减少地质塌陷问题。此外，建设单位根据国家要求选用先进凿岩台车进行钻孔，矿石运输采用胶带斜井提升，生产效率较高。 (3) 项目采用井下房柱法工艺采空，扣除保安矿柱后设计综合回采率为 85%，符合附录 B 地下开采回采率大于 72% 的要求。	符合
矿山 生态 环境 保护	1、应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。具体要求如下： (1) 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； (2) 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； (3) 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； (4) 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。 2、应治理废气、粉尘和噪声，降低污染影响，具体要求如下： (1) 设置相对独立废气抽处系统，废气处理符合大气污染物排放 GB16297 的规定；(2) 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； (3) 采取降低噪声措施，减少对环境影响和人员伤害，工业企业厂界环境噪声处理应符合 GB123	(1) 建设单位已委托技术单位编制土地复垦和水保方案，在项目实施中将分段落落实复垦及生态恢复工作。将根据采矿进度和采空区实际情况编制采空区治理方案，对采空区进行治理，减少地质塌陷问题。 (2) 项目废气经湿式作业和井巷沉降后，类比同类型项目井口监测数据显示，出风口粉尘浓度满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）。 (3) 通风方式为抽出式，新鲜风流由胶带斜井、辅助斜坡道进入，经中段运输平巷进入采场，清洗工作面后污风流入上中段平巷，经回风天井排出。采用湿式凿岩，爆破后装矿前要喷雾洒水，以降低粉尘浓度。采场爆破后用局扇辅助通风，以加快炮烟排除。 (4) 项目主要在地下作业，主要噪声设备（凿岩台车）噪声经岩石隔声后对地表影响有限，项目地面工程设备均为低噪声设备，经预测分析，工场地周边环	符合

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

	48 的规定。建设施工时也应采取相关措施降低噪声影响。 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。	境敏感目标不受噪声影响。工业场地、风井口远离环境敏感点，根据现有实际运行情况，工业场地、风井口四周噪声可满足标准要求。 （5）井下设置地压监测设施，可有效监测矿层变化情况，同时建设单位将编制安全事故突发事件应急预案，并定期开展演练。	
资源利用	1、固体废弃物处理与利用 （1）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。 （2）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。 2、液体废弃物处理与利用 应设置相对独立的供排水和污水处理系统，采用洁净化、资源化技术合理利用废水。生产废水处理后可用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后可用于矿区减尘、卫生与绿化。	1、固体废物处理利用 （1）本项目基建期井巷施工阶段废石运至地表用于场地平整，剩余部分运往西矿段井下充填；项目采矿期废石将就近回填采空区，减少地质塌陷影响。 （2）矿区生活垃圾集中收集后委托樟村坪镇环卫部门定期清运、开采期废石用于井下充填，不外排。 2、液体废弃物处理利用项目 生产用水（井下凿岩、降尘）使用矿井涌水，不使用新鲜水，多余部分处理达标后排放。项目生活污水配套独立的处理设施，达标后用于绿化和周边农田灌溉。	符合
节能减排	1、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）。 （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。 2、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。 （2）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。	1、固体废物排放 （1）采矿期废石全部用于井下充填，不出矿井，利用率 100%。 （2）根据项目水保方案，项目施工期表土用于现有工业场地的复垦绿化。 2、液体废弃物排放 （1）矿井涌水经水仓收集后用于井下生产用水（凿岩用水、降尘用水），减少矿井涌水排放量。 （2）矿区建有独立的生活污水、矿井涌水收集管道和工业场地雨水收集沟，矿井涌水处理达标后排放，生活污水预处理后用于场区绿化、农灌肥田。	符合

由表 1.3-4 分析可知，本项目在落实报告书提出的各项污染防治措施后，项目建设符合《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）。

（10）与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》符合性分析

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

1.3-5。

表 1.3-5 项目与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》符合性分析

序号	条例要求	本项目情况	相符性
1	检查企业是否建成矿井水处理设施。 一是检查地下开采型磷矿是否建设矿井水收集装置、加药装置（加药泵、加药池等）、沉淀装置（斜管沉淀池、辐流池、平流池等）、泥水分离装置（板式压滤机、叠螺机等）；二是检查露天开采型磷矿废水是否完全回用，是否建设废水收集装置、加药装置（加药泵、加药池等）、沉淀装置（斜管沉淀池、辐流池、平流池等）、泥水分离装置（板式压滤机、叠螺机等）。	本项目属于地下开采，井下设有水仓用于收集矿井涌水，收集后的涌水作为井下采矿作业降尘用水，收集后集中处理达标后提升地表经新建排污口排放，矿井涌水采用集水调节+混凝+沉淀+过滤+清水池处理后达标外排，沉淀污泥通过压滤机脱水后运至井下充填。	符合
2	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，项目矿井涌水在井下设置水仓收集后利用、处理达标后，通过管道引至店子河排污口排放。项目工业场地临近店子河侧设置雨水收集沟，项目初期雨水收集后汇入地表混凝沉淀池处理后用于场区地面降尘。此外，本次环评在环境管理章节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
3	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。	通过项目废水处理可行性分析论证，项目矿井废水采用集水调节+混凝+沉淀+过滤+清水池处理后能够实现达标排放，出水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。同时，建设单位将在排放口设置水质在线监测装置。	符合
4	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。	本项目环境风险潜势为I，进行环境风险简单分析。在环境风险管理章节增加突发环境事件应急预案编制要求，要求项目建设时需编制突发环境事件应急预案，并完成备案。	符合
5	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。	项目采用密闭矿仓，可以有效减少粉尘无组织排放，优化矿仓卸料口设计，将磷矿放料高度降低，尽可减少项目装卸扬尘产生，同时在卸料口旁安装喷雾降尘设施，进一步减少无组织粉尘对周边环境的影响。	符合
6	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。 检查方法：一是检查是否制定矿山生态环境保护与恢复治理方案；二是地下开采型矿山检查矿井回填区是否进行回填；三是	本项目现阶段已编制完成《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》并通过审查。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。	符合

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

	检查生态复绿修复的地方是否栽种绿色植物。		
7	关停取缔存在下列情形的磷矿：在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿；在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行景观破坏明显的露天开采。	本项目工业场地建设位置位于宜昌市夷陵区樟村坪镇殷家坪村，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。项目不涉及重要道路及航道，且项目为地下开采。	符合
8	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，矿井涌水优先作为井巷降尘用水，多余废水收集经污水处理系统（集水调节+混凝+沉淀+过滤+清水池）处理达标后提升至地表经管道输送至店子河排污口排放。本项目总磷排放标准为总磷0.3mg/L，符合管理要求。	符合
9	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，矿仓采用密闭式，卸矿口设置喷淋装置，进一步减少装卸扬尘的产生，车辆离开矿区前需进入洗车平台对车辆轮胎进行清洗。	符合
10	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
11	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、资源利用高效化和信息数字化、矿区社区和谐化的矿山，满足《非	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》（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）。	符合

	金属矿行业绿色矿山建设规范》 (DZ/T0312-2018)的要求。	
--	---------------------------------------	--

根据以上分析，项目符合《长江“三磷”专项排查整治技术指南》的相关要求。

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

为充分发挥环境影响评价制度的源头预防作用，强化排污许可监管效能，切实做好磷矿、磷化工（包括磷肥、含磷农药、黄磷制造等）和磷石膏库（以下简称“三磷”）建设项目环境影响评价与排污许可管理工作，2019年12月31日生态环境部办公厅“环办环评〔2019〕65号”印发了《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》，本项目建设与该文件的相符性分析详见表1.3-6。

表 1.3-6 项目与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析

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

理要求。	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。	地表经新建排污口排放，排放口安装水质在线监测装置。项目采用密闭矿仓，可以有效减少粉尘无组织排放，优化矿仓卸料口设计，将磷矿放料高度降低，尽可能减少项目装卸扬尘产生，同时在卸料口旁安装喷雾降尘设施，进一步减少无组织粉尘对周边环境的影响。	
	黄磷建设项目电炉气经净化处理后综合利用，含磷无组织废气应收集处理后达标排放。磷化工建设项目生产废气应加强含磷污染物、氟化物的排放治理。磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。	本项目不涉及	—
	磷肥建设项目应实行“以用定产”，以磷石膏综合利用量决定湿法磷酸产量。同步落实磷石膏综合利用途径，综合利用不畅的可利用现有磷石膏库堆存，不得新建、扩建磷石膏库（暂存场除外）。磷石膏库、尾矿库、暂存场按第Ⅱ类一般工业固体废物处置要求采取防渗、地下水导排等措施，并建设地下水监测井，开展日常监控，防范地下水环境污染。磷化工建设项目应明确产生固体废物属性及危险废物类别，采取清洁生产措施，减少固体废物、危险废物的产生量和危害性。	本项目不涉及	—
	改建、扩建项目应对现有工程（包括磷石膏库、尾矿库）进行回顾分析，全面梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	本次环评对现有工程进行回顾分析，梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	符合

根据表 1.3-6 分析可知，本项目建设符合《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》的相关要求。

1.3.2 规划相符性分析

（1）与《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》相符性分析

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

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

（2）与《湖北省矿产资源总体规划（2016-2020年）》相符性分析

根据《湖北省矿产资源总体规划（2016-2020）》，湖北省实施总量调控的矿产有三类：

国家规定实行保护性开采的矿产：钨、锑、萤石、重晶石、煤。

我省实行限量开采的矿产：磷、盐、石膏、水泥用灰岩。

省内紧缺矿产：岩金、铁、锰、铜。

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

本项目属于改扩建项目，根据省自然资源厅办公室《关于加强对宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿监管的函》，该函确认“中间坪磷矿现保有已出让的资源储量55.63万吨，按照现有12万吨/年的生产规模，可满足3年的开采需求”，省厅决定对新增资源储量不再出让，采矿许可证到期后关闭注销。

因此，本项目符合《湖北省矿产资源总体规划（2016-2020）》相关要求。

（3）与《宜昌市矿产资源总体规划（2016-2020年）》相符性分析

2017年12月，湖北省人民政府以“鄂政函〔2017〕160号”《省人民政府关于武汉等17个市（州）矿产资源总体规划（2016-2020年）的批复》对宜昌市矿产资源总体规划（2016-2020年）进行了批复。

根据《宜昌市矿产资源总体规划（2016-2020）》，本项目所在矿区属于总体布局“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，本项目符合《宜昌市矿产资源总体规划（2016-2020）》的相关要求。

（4）与《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025年）》相符性分析

为全面贯彻党的十九大精神，坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，促进宜昌市化工产业向绿色、安全、低碳、智能、可持续方向转变，将宜昌建成长江经济带化工产业绿色发展示范城市，2018年1月9日，宜昌市人民政府办公室以“宜府办发(2018)3号”发布《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025年）》（以下简称《规划》）。《规划》要求：“整合资源建设绿色矿山。加大政策支持，强化标准建设，提高资源综合利用水平，控制采矿权总数和矿石产量，严禁采富弃贫。鼓励中低品位磷矿采选与利用，加强采矿技术创新，突破制约选矿成本的关键和共性技术，加快绿色化工矿山建设进程。力争到2025年，磷矿总数控制在40个以下，磷矿石年产量控制在1000万吨以下，符合国家级绿色矿山建设标准的矿山比例达到70%以上，形成绿色矿业发展新模式。整合关闭产能15万吨/年以下的磷矿开采企业，禁止新建产能50万吨/年以下的磷矿开采项目。新建化工矿山全部达到绿色矿山建设要求，现有化工矿山加快改造升级，逐步达到要求。加快绿色环保技术工艺装备升级换代，加大矿山生态环境综合治理力度，加强矿山环境保护和生态恢复，提升尾矿库安全监管水平和尾矿利用率。”

本项目属于改扩建项目，根据省自然资源厅办公室《关于加强对宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿监管的函》，该函确认“中间坪磷矿现保有已出让的资源储量55.63万吨，按照现有12万吨/年的生产规模，可满足3年的开采需求”，省厅决定对新增资源储量不再出让，采矿许可证到期后关闭注销。项目已编制《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》并通过审查，重视矿山环境保护与生态恢复。综上，项目建设总体符合《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025年）》要求。

（5）与《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025年）》相符性分析

根据《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025年）》总体布局，确定夷陵区、兴山县、远安县3个磷矿资源开采区。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。

本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，项目已编制《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》并通过审查，后续将按照复垦计划加强矿山环境保护和生态恢复。综合分析，项目符合《宜昌市磷产业发展总体规划（2017～2025 年）》的相关要求。

（6）与《宜昌市磷产业发展总体规划环评报告书》符合性分析

根据宜昌市环保局《关于宜昌市磷产业发展总体规划环境影响报告书审查意见的复函》（宜市环审〔2014〕150 号），规划在实施过程中应注意以下环评建议：水源地源头区的磷矿开采遵循开矿不选矿的原则，避免选矿过程中造成的水体污染。现有磷矿开采企业严格审批制度，限制同时作业的企业数量，采矿矿坑积水及时清理处置，不直接排放；加强水质监测，污染整治。

本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不涉及水源地保护区，本次评价范围不涉及选矿；矿井涌水全部收集经混凝沉淀池处理达标后排放，不直接排放。因此，本项目符合《宜昌市磷产业发展总体规划环评报告书》的相关要求。

1.3.3 “三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

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、丹江鲟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、咸宁市的局部地区，主要包含石首麋鹿国家级自然保护区、浈水国家级森林公园、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、保安湖鳊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殷家坪村，根据湖北省环境保护厅关于《省环保厅关于夷陵区 14 家矿业权与生态保护红线关系核实情况的复函》，该矿区范围不涉及鄂政发〔2018〕30 号文发布的湖北省生态保护红线，也不在 2021 年 6 月 28 日评估调整的湖北省生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准, 地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准, 地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

通过环境影响预测分析可知, 项目井下采用湿式作业、地面采用密闭矿仓、设置洗车平台、定期洒水降尘等措施后, 项目周边大气污染物预测浓度小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。矿井涌水收集后经废水采用集水调节+混凝+沉淀+过滤+清水池处理后, 能够实现达标排放, 地表水能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。噪声通过选用低噪声设备, 合理控制作业时间、限制矿车行驶速度等措施后, 噪声对周边环境的影响较小。在严格落实采取本评价提出污染防治措施、事故风险防范措施, 实施环境管理与监测计划后, 项目废气、废水、噪声均能实现达标排放, 固体废物均能得到妥善处理, 项目对周围环境的影响可以控制在现行国家标准和要求的允许范围以内, 本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

本项目属于改扩建项目, 根据省自然资源厅办公室《关于加强对宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿监管的函》, 该函确认“中间坪磷矿现保有已出让的资源储量 55.63 万吨, 按照现有 12 万吨/年的生产规模, 可满足 3 年的开采需求”, 因此, 项目的建设符合磷矿资源管理要求, 不会突破资源利用上限。

(4) 环境准入负面清单

①市场准入负面清单

2020 年 12 月 10 日, 国家发展改革委、商务部联合发布了《市场准入负面清单(2020 年版)》(发改体改规〔2020〕1880 号), 通过核实本项目属于采矿业, 属于许可准入类。目前宜昌泽坤矿产品有限责任公司已取得湖北省自然资源厅颁发的宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿采矿许可证, 证号为 C4200002010106120081307, 矿区面积 0.976km², 生产规模 12 万吨/年, 有效期限为 2022 年 3 月 30 日至 2025 年 3 月 30 日。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，2019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）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）》开展符合性分析，具体分析见表1.3-7。

表 1.3-7 与长江经济带发展负面清单指南相符性分析

序号	负面清单内容	本项目情况	是否属于清单内容
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。	本项目为地下矿山开采项目，不属于码头建设项目。	不属于
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夷陵区樟村坪镇殷家坪村，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、风景名胜区的岸线和河段范围。	不属于
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、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。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，经核实项目排污口所在店子河不涉及饮用水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	不属于
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，以及围湖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。	本项目矿井涌水排放口位于店子河，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。	不属于
5	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。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，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。	不属于
6	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牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不在湖北省生态保护红线范围内。	不属于
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，属于地下矿山建设项目，不属于扩建化工园区和化工项目。	不属于

8	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。	本项目为地下矿山建设项目，不属于石化、现代煤化工项目。	不属于
9	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。	经与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》对照，项目不属于国家明令禁止的落后产能项目。	不属于
10	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。	拟建项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。	不属于

对照表 1.3-7 分析可知，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（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湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）

2019 年 9 月 29 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，项目与其符合性分析见表 1.3-8。

表 1.3-8 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	负面清单实施细则要求	本项目情况	相符性
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。	拟建项目不属于码头建设	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，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。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内、不再风景名胜区核心景区的岸线和河段范围，不属于污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物等。	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。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	符合

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

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。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，项目周边不存在水产种质资源保护区的岸线和河段范围，不属于围垦占用、围湖造田等投资建设项目，项目排污口位于店子河，不在上述保护区范围内。	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。	本项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，不涉及开(围)垦、填埋、排干或截断水资源、破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的建设内容。	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。	拟建项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区内。不在《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。	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。	拟建项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不涉及湖北省生态保护红线和永久基本农田范围。	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（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	拟建项目位于夷陵区樟村坪镇殷家坪村，不在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深1公里范围内。	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。	拟建项目不属于国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等	符合

		产业项目。	
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。	项目符合国家产业政策，未纳入《市场准入负面清单（2020年版）》，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。	拟建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

由表 1.3-8 分析可知，本项目建设符合《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求。

1.3.4 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

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

项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇，对照宜昌市环境管控单元分布图，属于湖北省宜昌市夷陵区重点管控单元 3（环境管控单元编码：ZH42050620003）。项目与宜昌市生态环境准入清单相关要求的符合性分析见表 1.3-9。

表 1.3-9 项目与宜昌市生态环境准入清单符合性分析

管控要求		项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.禁止在黄柏河东支养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 3.单元内严格限制矿产资源开发，新建、改扩建矿山应符合绿色矿山建设要求，现有矿山应根据绿山矿山建设要求进行升级改造，边开采边治理；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。 4.单元内现有开采规模小于 15 万吨/年的磷矿应限期关停。现有危险尾矿库、磷石膏库或未经批准擅自回采尾矿的磷矿企业应限期关闭。	1、本项目在现有矿山内进行系统改造，不新增占地。现有矿山不占用国有林场、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。 2、项目属于磷矿开采，不涉及水产养殖。 3、本项目属于现有矿山的升级改造，边开采边治理，矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。符合绿色矿山建设要求。 4、企业已获得采矿许可证，根据《关于加强宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿监管的函》文件要求，该矿山新增资源储量不再出让，采矿许可证到期后关闭注销，不涉及尾矿库、磷石膏库或回采尾矿等。	符合
污染物排	1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。	1、本项目位于农村地区，不涉及城	

放管控	2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	镇污水。 2、本项目属技改性质，不涉及新增废水污染物排放，不新增废水总量。 3、项目不涉及锅炉，也不属于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业。	
资源开发效率要求	1.新建磷矿矿山最低开采规模不得低于 50 万吨/年。 2.大型矿山最低服务年限不小于 20 年，中型矿山不小于 10 年，小型矿山不小于 5 年。 3.主要矿产资源开采回采率、综合利用率提高 3~5 个百分点，矿山“三率”水平达标率达 80%。	企业已获得采矿许可证，根据《关于加强对宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿监管的函》文件要求，该矿山新增资源储量不再出让，采矿许可证到期后关闭注销，满足最低开采规模要求。 根据项目开发利用方案审核意见，本项目建设“三率”指标符合《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。	符合

根据表 1.3-9 分析可知，项目符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相关要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为地下开采，主要关注的环境问题如下：

- (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店子河、雾渡河水质的影响；
- (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 环境影响评价主要结论

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目符合国家产业政策、符合宜昌市磷产业发展总体规划和宜昌市环境总体规划要求，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，得到当地公众的支持。

项目在运行过程中将产生一定程度的废气、污水、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”制度以后，可最大限度的降低项目建设对环境的影响，不改变现

有区域环境功能。因此，从环境保护角度而言，该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日第二次修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日实施);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修正);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订);
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日修正)。

2.1.2 环境保护行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017.10.1 修改实施);
- (2) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017 年 10 月 17 日修订);
- (3) 《退耕还林条例》(国务院令第 367 号, 2016.2.6 修订实施);
- (4) 《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号, 2004.3.1 实施);
- (5) 《土地复垦条例》(国务院令第 592 号, 2011.2.22 实施);
- (6) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(1994 年 3 月 26 日修订);
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号, 2000.3.20 实施);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令第 256 号, 2014 年修订实施);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第 588 号, 2011.1.7 修订实施);

- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997 年 7 月 1 日实施);
- (11) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》(2020 年 9 月 13 日修正);
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕3 号);
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);
- (15) 《国务院关于印发国家生态环境保护“十三五”规划的通知》(国发〔2016〕65 号);
- (16) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号);
- (17) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17 号)。

2.1.3 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (2) 《产业结构调整指导目录(2019 年版)》(国家发展和改革委员会令 第 29 号);
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号);
- (4) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令 第 11 号);
- (5) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发〔2004〕24 号);
- (6) 《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);
- (7) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号);
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号);
- (9) 《矿山地质环境保护规定(2015 修正)》(中华人民共和国国土资源部令 第 62 号);
- (10) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》(环办〔2013〕103 号);
- (11) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2018 年第 3 号);

- (12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环评准入的通知》(环办〔2014〕30号);
- (13) 《国土资源部、财政部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会关于加快绿色矿山的实施意见》(国土资规〔2017〕4号);
- (14) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发〔2014〕197号);
- (15) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》(公告 2018 年第 48 号);
- (16) 《关于印发<长江“三磷”专项排查整治技术指南>的通知》(环执法发〔2019〕12号);
- (17) 《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);
- (18) 《关于请支持落实<长江“三磷”专项排查整治行动实施方案>的函》(环办执法函〔2019〕379号);
- (19) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》(公告 2020 年第 54 号);
- (20) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (21) 生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告(2020 年 11 月 25 日)。

2.1.4 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》(鄂政发〔2012〕106号);
- (2) 省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发〔2018〕30号);
- (3) 《湖北省大气污染防治条例(修订草案)》(2018 年 8 月 6 日发布征求意见稿);
- (4) 《湖北省水污染防治条例》(2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过);

- (5) 《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》（鄂环发〔2011〕11号）；
- (6) 《省生态环境厅关于印发〈湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案〉的通知》（2019年1月4日）；
- (7) 省环保厅办公室关于进一步做好建设项目环境影响评价文件审批工作有关事项的通知》（鄂环办〔2017〕88号）；
- (8) 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《宜昌市黄柏河流域保护条例》（宜昌市第六届人民代表大会常务委员会第五次会议于2017年9月18日通过，并经湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议于2017年11月29日批准，自2018年2月16日起施行）；
- (13) 《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）；
- (14) 《市环保局关于调整建设项目主要污染物总量指标审核程序的通知》（宜市环发〔2018〕22号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号）。

2.1.5 规划文件

- (1) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号）；
- (2) 《全国主体功能规划》，（国发〔2010〕46号）；
- (3) 《全国地下水污染防治规划（2011~2020年）》（环发〔2011〕128号）；

- (4) 《全国生态功能区划（修编版）》（中国科学院公告 2015 年第 61 号）；
- (5) 《宜昌市磷产业发展总体规划（2017~2025 年）》（湖北省宜昌市人民政府办公室，2017 年 10 月 11 日）；
- (6) 《宜昌市磷产业发展总体规划环境影响报告书》（清华大学，2014 年 10 月）；
- (7) 《市环保局关于宜昌市磷产业发展总体规划环境影响报告书审查意见的复函》（宜市环审〔2014〕150 号）；
- (8) 《宜昌市 2020 年蓝天保卫战实施方案》（宜昌环境保护委员会，2020 年 4 月 21 日）。

2.1.6 相关技术文件和工作文件

- (1) 湖北省国土资源厅关于《湖北省宜昌磷矿殷家坪磷矿资源储量核实报告（截至 2011 年 12 月底）》评审备案证明（鄂土资储备字〔2012〕58 号）；
- (2) 省国土资源厅关于印发《湖北省宜昌磷矿殷家坪矿区 2012 年度磷矿资源储量报告（截至 2012 年 12 月底）》审查意见的函（鄂土资储审函〔2013〕43 号）；
- (3) 《宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿 2018 年度矿山矿产资源储量报告》评审意见书；
- (4) 《湖北省宜昌三峡矿业公司中间坪磷矿开发利用方案》审查意见书；
- (5) 《宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿矿山环境保护与综合治理方案》审查意见书；
- (6) 《宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿土地复垦方案报告书》审查意见书；
- (7) 宜昌市夷陵区人民政府关于查询中科恒达石墨股份有限公司精英矿等 14 家矿业权与生态保护红线关系的请示（夷政文〔2018〕122 号）；
- (8) 省环保厅关于夷陵区 14 家矿业权与生态保护红线关系核实情况的复函；
- (9) 《宜昌泽坤矿产品有限责任公司矿产资源开发利用与生态复绿方案》（湖北汇明志远地质环境勘察设计院有限责任公司，2019 年 2 月）；
- (10) 《湖北省人民政府关于加强磷矿资源管理的意见》（湖北省人民政府“鄂政发〔2006〕72 号”）；
- (11) 《省人民政府办公厅关于转发省安监局等部门<湖北省金属非金属矿山整

顿关闭实施方案>的通知》（湖北省人民政府办公厅“鄂政办函〔2013〕23号”）；

（12）《宜昌市人民政府办公室关于印发宜昌市金属非金属矿山整顿关闭实施方案的通知》（宜昌市人民政府办公室“宜府办文〔2013〕25号”）。

2.1.7 技术依据

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；
- （5）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- （6）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- （7）《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- （10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- （11）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）；
- （12）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- （13）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）；
- （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）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）；
- （17）《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）；
- （18）《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）；
- （19）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（试行）》（HJ651-2013）；
- （20）《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；
- （21）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- （22）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）。

2.2 评价目的及原则

(1) 评价目的

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目基建和采矿期间，不可避免将对区域环境产生一定的影响，根据项目性质和特点，其评价主要目的在于：通过环境影响评价，了解项目所在区域的环境质量现状；针对项目工程特点和污染源特征，评价工程行为对周围环境造成的影响程度及范围；评价项目的环保设施和污染防治措施的技术、经济可行性，并根据项目环境影响预测结果提出环境保护对策等，使项目所在区域的环境质量得到有效的保护，同时完善项目的环境管理制度和环境监测制度，为有关政府主管部门进行环境管理提供科学依据，实现经济发展与环境保护的可持续协调发展。

(2) 评价原则

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

①依法评价原则

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

②早期介入原则

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

③完整性原则

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

④广泛参与原则

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

方面取得优化的统一。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据项目地下开采的特点，分析项目实施过程中不同阶段对环境产生的影响及程度，并筛选出项目在基建期、采矿期和闭矿期可能存在的主要环境影响，将项目对建设区域的自然环境、生态环境产生的预期影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵和环境要素影响程度分析矩阵，本项目环境影响因素识别情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

环境因素		自然环境				生态环境				
		地下水	地表水	环境空气	声环境	植被	野生动物	土地资源	地面塌陷	水土流失
建设期	井巷工程	-1	-1							
营运期	井下开采	-2		-1		-1			-1	-1
	排水		-1			-1				
	废气排放			-1						
	生产噪声				-2		-1			
	固体废物		-1	-1				-2		-1
	矿石储运			-1			-1			-1
	环境风险	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1
闭矿期	生态恢复		+1	+2	+1	+2	+1	+2		+3

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。

由表 2.3-1 分析可知，项目基建期、采矿期都将会对区域地表水、地下水、环境空气和声环境产生影响，待项目闭矿后上述影响将得到改善。项目对环境要素的影响程度详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境要素影响程度分析矩阵

环境要素	影响特征						简要影响说明
	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
环境空气	-	⊕	⊙	⊙	⊕	⊕	本项目采矿作业各工段都伴随有无组织粉尘排放，主要废气污染源为回风井和工业场地，在采取抑尘、除尘等局部措施后可以有效控制大气污染。此外，粉尘在空气中容易沉降，影响程度和范围有限，对区域大气环境影响较小。
地表水	-	⊕	⊙	⊕	⊕	⊕	采矿工程基建期和采矿期矿井涌水经混凝沉淀处理达标后经排污口排入店子河，生活污水采用“一体化”微动力生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化或周边农田浇灌，不外排，对水环境影响较小。闭矿后将无生活污水排放，同时因无生产扰动，矿井涌水基本接近地下水质，水质较好，

							对水环境影响较小。
地下水	-	⊕	⊙	⊕	⊕	⊕	该采矿工程为深部坑采，主要地下水影响表现为坑内涌水疏排，从而影响区域地下水资源量和水位，矿区地下水补给条件较好，因此不会造成地下水水位明显长期变化，区域地下水疏排虽可能诱发岩溶塌陷，但可以控制在可接受范围内。
声环境	-	⊕	⊙	⊙		⊕	采矿工程噪声源为凿岩、运输等工段机械设备噪声以及间歇爆破噪声，因采矿为深部坑采，井下采矿主要噪声源通过地层屏蔽，对地面声环境影响较小。地面主要噪声源如振动放矿机、空压机、运输车辆以及其它运转设备，在采取适当的隔音消音措施后，对区域声环境质量影响较小。
土壤环境	-	⊕	⊙	⊕	⊕	⊕	项目运行过程中对土壤影响主要集中在污水处理装置，淋溶水和污水下渗导致土壤污染，通过采取硬化防渗措施可有效防止土壤污染。
水土流失	-	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	本工程为地下开采，采矿期不会对地表植被等水土保持设施造成明显的干扰和破坏，因此不会因水土保持设施的干扰和破坏而引起水土流失。工程主要水土流失环节为基建期初期地表扰动后水土流失，建设单位已委托资质单位编制水土保持方案，基建期将同步开展水土保持工作，水土流失量较小，不会造成明显的水土流失影响。
地面塌陷	-	⊕	⊙	⊕	⊕	⊙	中间坪矿区东部矿段采用房柱充填法和房柱法开采，在开采后易引起地表变形的区域采用房柱充填法采矿，不会产生地表变形、塌陷。
野生动物	-	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	本项目占地范围及周边不涉及珍稀保护动物，施工期噪声对野生动物影响有限，采矿期随着开采深度的增加，经地层隔声后，噪声振动对野生动物影响较小。
植被	-	⊕	⊙	⊕	⊕	⊕	本项目占地范围及周边不涉及珍稀保护植物，工程影响范围内，受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被管理不慎而导致植物种群消失或灭绝；闭矿期矿区进行生态复垦，重构生态系统，区域植被将逐步得到恢复。

注：性质：有利（+）、不利（-）；程度：较大（⊙）、较小（⊕）。时间：长期（⊙）、短期（⊕）；可能性：较大（⊙）、较小（⊕）。范围：较大（⊙）、较小（⊕）；可逆性：不可逆（⊙）、可逆（⊕）。

由表 2.3-2 分析可知，项目建设主要存在以下环境影响：

（1）采矿工程基建期和采矿期时间跨度较长，对区域环境将产生持续较长时间的影响，主要体现在项目废气、废水方面，随采矿期结束上述影响将消除；

（2）采矿工程开采方式为地下开采，对区域自然环境影响较小，主要影响表现为水文地质环境影响。

2.3.2 评价因子筛选

依据项目污染物排放情况和区域环境特点，参照环境因素初步识别的结果，确定主要评价因子。本项目环境影响评价因子筛选结果详见表 2.3-3。

表 2.3-3 运评价因子筛选结果表

环境因素	现状评价因子/调查内容	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	颗粒物、NO ₂
声环境	LeqdB（A）	LeqdB（A）
地表水	水温、pH 值、SS、COD、NH ₃ -N、TP、氟化物、石油类、砷、铅、镉、汞	TP、氟化物

环境因素	现状评价因子/调查内容	影响评价因子
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	水位、水质、水文地质环境问题和 SS、COD、NH ₃ -N、磷酸盐（以 P 计）、氟化物
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类	定性分析
固体废物	——	废石、生活垃圾、废油、沉淀底泥
生态环境	生态系统现状、动物资源、植物资源、土地利用现状	地下水、地面沉陷、植被、水土流失、陆生生态系统、土壤
环境风险	/	爆炸、地质灾害、爆破器材库、污水废水事故排放

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

根据宜昌市人民政府已批准执行的地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定和拟建项目地实际情况确定拟建项目区各环境要素环境功能区类别，评价区环境功能区划详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划

序号	项目	类别
1	地表水环境功能区	主要地表水体店子河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 III 类水质标准，雾渡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 II 类水质标准
2	地下水环境功能区	所在地地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）之 III 类水质标准
3	环境空气质量功能区	所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。
4	声环境功能区	项目建设区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
5	土壤环境	项目工业场地执行建设用地二类

2.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

根据环境空气功能区划分方案，常规污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。各污染物的浓度限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值				标准来源
		年平均	24 小时平均	8 小时平均	1 小时平均	
1	PM ₁₀	70µg/m ³	150µg/m ³	—	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 之二级标准
2	SO ₂	60µg/m ³	150µg/m ³	—	500µg/m ³	
3	NO ₂	40µg/m ³	80µg/m ³	—	200µg/m ³	
4	CO	—	4mg/m ³	—	10mg/m ³	
5	O ₃	—	—	160µg/m ³ (日最大 8 小时平均)	200µg/m ³	
6	PM _{2.5}	35µg/m ³	75µg/m ³	—	—	

(2) 地表水

项目所在区域主要水体为店子河、雾渡河，其中店子河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准，雾渡河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准。各污染物环境质量标准限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准一览表 (单位: mg/L, 除 pH 值外)

序号	项目	浓度 (mg/L)		标准来源
		II 类	III 类	
1	pH 值	6-9	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	COD	≤15	≤20	
3	氨氮	≤0.5	≤1.0	
4	氟化物	≤1.0	≤1.0	
5	总磷	≤0.1	≤0.2	
6	砷	≤0.05	≤0.05	
7	SS	--	--	
8	铅	≤0.01	≤0.05	
9	镉	≤0.005	≤0.005	

(3) 地下水

本区域地下水保护目标以人体健康基准值为依据，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，具体取值详见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准一览表 (单位: mg/L, 除 pH 值外)

序号	项 目	III 类	标准来源
1	Na ⁺	≤200	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	pH 值	6.5-8.5	
3	氨氮	≤0.5	
4	硝酸盐	≤20	
5	亚硝酸盐	≤1	

序号	项 目	III 类	标准来源
6	挥发性酚类	≤ 0.002	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
7	氰化物	≤ 0.05	
8	砷	≤ 0.01	
9	汞	≤ 0.001	
10	铬(六价)	≤ 0.05	
11	总硬度	≤ 450	
12	铅	≤ 0.01	
13	镉	≤ 0.005	
14	铁	≤ 0.3	
15	锰	≤ 0.1	
16	溶解性总固体	≤ 1000	
17	硫酸盐	≤ 250	
18	氯离子	≤ 250	
19	总大肠菌群	≤ 3	
20	细菌总数	≤ 100	

(4) 环境噪声

项目矿区范围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。具体标准值详见表 2.4-5。

表 2.4-5 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	标准来源
2	60	50	声环境质量标准 (GB3096-2008)
3	65	55	

(5) 土壤

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值, 各污染物浓度限值详见表 2.4-6。

表 2.4-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1 风险筛选值(第二类用地)
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1 风险筛选值（第二类用地）
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1 风险筛选值（第二类用地）
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	苯	70

2.4.3 污染物排放标准

（1）废气

大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体指标见表 2.4-7。

表 2.4-7 废气污染物排放标准值

污染物	污染源	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放量 (kg/h)	无组织排放监控 点浓度限值
颗粒物	矿井通风 井下爆破 堆场扬尘	120	15	3.5	周界外浓度最高 点 1.0mg/m ³
			20	5.9	
			30	23	
氮氧化物	井下爆破	240	15	0.77	周界外浓度最高 点 0.12mg/m ³
			20	1.3	
			30	4.4	

（2）废水

项目生活污水及矿井涌水处理后排入店子河，排入外环境的废水执行《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级排放标准，具体排放标准详见表 2.4-8。

表 2.4-8 废水排放标准一览表（单位：mg/L，除 pH 值外）

序号	污染物	DB42/T1796-2022
		一级标准
1	pH 值	6-9
2	悬浮物	30
3	COD	100
4	氟化物	10
5	BOD ₅	20
6	硫酸盐	250
7	总磷	0.3
8	总氮	15
9	氨氮	15

（3）噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声排放限值；采矿区工业场地及生活区边界处噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB12348-2008)中的2类标准,标准值见表2.4-9、2.4-10。

表 2.4-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

表 2.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
2	60	50	厂界

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定;危险废物分类按照《国家危险废物名录》(环境保护部、国家发展和改革委员会令第39号),2016年8月1日实施;临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及标准修改单((2013)第36号)中的有关规定。

主要标准及采用的评价方法标准见表2.4-11。

表 2.4-11 评价标准及方法一览表

标准类别	标准名称	标准编号	级(类)别限值
质量标准	环境空气质量标准	GB3095-2012	二级
	地表水环境质量标准	GB3838-2002	III类
	声环境质量标准	GB3096-2008	2类
排放标准	《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996	/
	《磷矿开采行业水污染物排放标准》	DB42/T1796-2022	一级
	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	2类
	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	/
	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准	GB18599-2020	/
	危险废物贮存污染控制标准	GB18597-2001	/
方法标准	(建设项目)环境影响评价技术导则	HJ2.1-2016、HJ2.2-2018 HJ2.3-2018、HJ2.4-2009 HJ610-2016	/
	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	/

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 生态环境评价工作等级与范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)等级划分的原则,生态影响等级的划分依据主要为:影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地。生态影响环境评价等级划分见表2.5-1。

表 2.5-1 生态影响环境评价等级划分表

区域影响生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据现场调查，项目周围无珍稀野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域，项目矿区面积 0.976km^2 。对照表 2.5-1，确定本次生态环境影响评等价为三级。

（2）评价范围

根据导则要求，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类运输场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。采矿工程生态环境影响主要为地面沉陷造成植被破坏和地下水疏干区导致的地表植被缺水，因此，本环评主要考虑地面沉陷影响范围、矿区地质灾害评估范围和地下水疏干区影响范围确定生态环境影响评价范围。本项目现阶段采矿范围 0.976km^2 ，本次生态环境评价范围确定为沿矿区及工业场地向外延伸 200m。

2.5.2 大气环境评价工作等级与范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目实际情况，选择推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 对项目大气环境评价工作进行分级。根据项目污染源初步调查结果，分别计算排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$Pi = \frac{C_i}{Co_i} \times 100\%$$

式中：Pi—污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的污染物最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价等级根据污染物最大地面空气质量浓度占标率进行判定，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价工作等级

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

根据工程分析，本项目采矿期正常工况下大气污染源为回风竖井废气（颗粒物、NOx）和工业场地装卸扬尘（颗粒物）。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）中估算模型确定评价工作等级选取估算参数的要求和项目实际污染物排放情况，选取以下参数带入估算模型计算。相关参数取值见表 2.5-3、表 2.5-4、表 2.5-5 及表 2.5-6。

表 2.5-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.3
最低环境温度/℃		-19
土地利用类型		落叶林/农耕地
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-4 主要污染源排放参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	流速/(m/s)	温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								TSP	NOx
1348 回风井	111.114349	31.307351	1348	10	2.89	2.42	298	7920	正常	1.51	0.07

表 2.5-5 项目无组织废气排放面源参数表一览表

名称	面源中心坐标/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	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								颗粒物
工业场地	111.115620	31.307174	1312	80	31	0	10	7920	正常	0.03

表 2.5-6 废气排放最大浓度及占标率汇总表

污染源	污染物	最大落地距离 m	C_{max} mg/m ³	C_{si} mg/m ³	P_i %	评价等级确定
工业场地	TSP	95	0.024	0.9	3.24	二级
风井	TSP	65	0.0821	0.9	2.82	二级
	NO ₂	65	0.0154	0.2	1.35	二级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定,同一项目有多个(两个以上,含两个)污染源排放同一种污染物时,则按各污染源分别确定其评价等级,并取评价级别最高者作为项目评价等级。同时,属于电力、钢铁、水泥、石化等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目,且编制环境影响报告书的项目评价等级应提高一级。本项目各污染源最大占标率为 3.24%,大于 1%且小于 10%,大气评价等级为二级,因本项目为采矿项目无需提级,最终确定项目大气环境影响评价等级确定为二级。

(2) 评价范围

根据导则评价规定,二级评价项目大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域。项目主要污染源为 1312 工业场地及 1 座风井,因污染源相距较远,根据其分布位置评价范围以 1312 工业场地为中心,划定边长为 5km 的矩形区域为本项目大气环境影响评价范围。

2.5.3 地表水环境评价工作等级与范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)有关规定,地表水环境影响评价工作等级由排放方式、废水排放量(或水污染物当量数)、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标综合确定,具体判定依据见表2.5-7。

表 2.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

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), 计算排放污染物的水污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

项目废水主要为矿井涌水, 项目对地表水的影响为水污染影响型。废水污染物主要为SS、COD、氨氮、TP、氟化物等, 无第一类水污染物, 废水经处理后直接排入店子河, 项目采矿期废水排放量约387.44m³/d。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目地表水评价等级为二级。

(2) 评价范围

项目矿坑涌水经处理达标后经入河排污口排入店子河，最终汇入雾渡河。因此，地表水环境影响评价范围为店子河入河排污口上游500m至下游3000m水域。

2.5.4 地下水环境评价工作等级与范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)级划分的规定，地下水影响等级的划分依据主要为：项目类型和环境敏感性。具体判定依据见表 2.5-9。

表 2.5-9 地下水评价工作等级分级表

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

地下水环境敏感程度分级标准详见表 2.5-10。

表 2.5-10 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，项目类型属于“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。项目位于宜昌市夷陵区樟村坪镇殷家坪村、古村境内，根据地质勘测，项目所在地不属于地下水环境敏感区（集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区），也不属于地下水环境较敏感区（集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，

在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区)。根据地下水评价工作等级划分表可知,本项目地下水环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)评价范围的确定可采用公式计算法、查表法和自定义法。根据调查,项目区及周边无地下水环境保护目标,本次评价范围确定为项目所在水文地质单元周边 10km² 范围。

2.5.5 声环境评价工作等级与范围

(1) 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),声环境评价工作等级判据见表 2.5-11。

表 2.5-11 声环境评价工作等级判据

判别依据	评价等级
评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区,以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标,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 5dB(A) 以上(不含 5dB(A)),或受影响人口数量显著增多时。	一级
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 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A)),或受噪声影响人口数量增加较多时。	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 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在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A)),且受影响人口数量变化不大。	三级

本项目地面主要噪声源为:空压机、风机及运输车辆等产生的噪声。项目所在地执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类标准,且项目噪声源距离周围居民较远,工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A),受影响人口不显著增加。根据表 2.5-11 判定,本项目噪声评价等级确定为三级。

(2) 评价范围

工程两处工业场地相距较远,本次声环境评价范围为+1312 工业场地厂界(含风井)、1346 工业场地厂界(含风井)周边 200m 范围。

2.5.6 土壤环境评价工作等级与范围

(1) 评价等级

项目建设对土壤环境可能产生的影响类型为生态影响型。生态影响型土壤影响等级

的划分依据主要为项目类型和环境敏感程度，具体判定依据见表 2.5-12。

表 2.5-12 生态影响类型土壤环境影响评价工作等级划分表

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 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 4.5$
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 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq \text{pH}<9.0$
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}<8.5$	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。			

本项目位于宜昌市樟村坪镇殷家坪村，属于山区。根据估算，项目建设地夷陵区干燥度约 0.635，常年地下水水位平均埋深 $> 1.8\text{m}$ ，土壤 pH 值 6.4-6.8；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。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分见表2.5-13。

表 2.5-13 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“采矿业化学矿采”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 II 类。

②土壤环境敏感程度分级：项目周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

综上，根据表 2.5-13 土壤环境影响评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响

评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

本项目土壤评价等级为三级，项目为污染影响类，评价范围包括占地范围和占地范围外延伸 200m 区域。

2.5.7 环境风险评价等级与范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分详见表 2.5-14。

表2.5-14 环境风险评价工作等级划分表

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。				

环境风险潜势由危险物质及工艺危险性和环境敏感性共同确定，判定时需先计算环境风险物质与临界量比值，计算方法如下：

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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂……，q_n--每种危险物质的最大存在总量，t

Q₁，Q₂……，Q_n--每种危险物质的最大存在总量，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。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）计算公式，本项目比值详见表 2.5-15。

表 2.5-15 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质	CAS 号	q _n 实际最大存在量 (t)	Q _n 临界量 (t)	q _n /Q _n
1	柴油	/	0.015	2500	0.000006

危险物质与临界量比值 Q=0.000006。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C “当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I”。由表 2.5-15 可知，项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

2.6 评价时段及重点

2.6.1 评价时段

本项目评价时段包括建设期、运营期和闭矿期三个时段。

2.6.2 评价内容

(1) 资料收集与调查

收集与本项目有关的资料,包括项目改建前后工程设计资料,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,对原有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、环保措施等按照改建前后进行分析,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地表水、地下水、环境空气、声环境变化等进行预测,分析其影响范围和程度。

(5) 生态环境影响评价

分析工程运行期及闭矿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,并提出水土保持措施。

(6) 污染防治措施及生态保护措施

论证项目已采取的治理措施及环境影响减缓措施的可行性,完善本工程污染防治及环境影响减缓措施,提出生态恢复方案。

(7) 风险评价

主要分析地质灾害、污废水事故排放等环境风险影响范围及程度,并完善现有工程风险防范措施。

(8) 公众参与调查

协助建设单位开展项目所在区域公众参与调查活动，包括问卷调查、网站公示、部门走访等形式，征询周边群众及单位对本项目的意见和建议。

(9) 总量控制

结合工程分析，核算本项目污染物排放总量，提出总量控制指标。

(10) 其它内容

开展环境影响的经济损益分析，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；从环保角度对项目改扩建可行性作出结论性意见。

2.6.3 评价重点

(1) 对矿山开采工艺进行工程分析，分析该工程建设期、运行期及闭矿期主要环境影响，并提出有效的环境影响减缓措施。

(2) 地下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，采矿过程地质灾害风险分析及风险防范措施，水环境现状及影响评价。

(3) 提出项目建设期、运营期和闭矿期生态环境恢复措施。

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 环境空气保护目标

根据现场调查，项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等重点环境保护目标，评价区域内主要的环境敏感目标为以矿区+1312 主平硐工业场地为中心 5 公里范围内农村居民聚居点和散居点。项目所在区域主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标

保护目标名称	距离厂址最近点位坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
董家老湾居民	111.119281	31.305015	约 8 户，25 人	环境空气质量、声环境质量	二级	E	350-560
羊角山村居民	111.120757	31.311233	约 45 户，144 人			NE	750-1350
杜家湾居民	111.136260	31.310589	约 5 户，15 人			E	1970-2500
殷家坪村居民	111.116368	31.304130	约 25 户，80 人			S	330-980
殷家坪村聚集区	111.129436	31.301705	约 68 户，220 人			SE	1440-2000
梨耳坪村居民	111.128331	31.294753	约 8 户，25 人			SE	1870-2100
殷家坪村居民	111.111541	31.299420	约 18 户，75 人			S	1000-1200

保护目标名称	距离厂址最近点位坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
新民四队	111.098301	31.300718	约 42 户, 135 人			SW	1800-2500

2.7.2 地表水环境保护目标

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

表 2.7-2 项目主要地表水保护目标一览表

名称	与 1312 主平硐工业场地相对方位和相对距离 (m)		规模/功能	保护级别
店子河	E	50	小河,常流性河流,年平均流量 1.25m ³ /s,枯水期流量 0.12m ³ /s。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类

2.7.3 地下水环境保护目标

通过查阅资料和现场走访调查,本项目不涉及与地下水环境相关的敏感区,故无地下水环境保护目标。

2.7.4 声环境保护目标

项目评价范围内主要声环境保护目标见表 2.7-3。

表 2.7-3 项目主要声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明(介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)
		X	Y	Z				
1	殷家坪村农户民房	78	103	985	95-160	S	GB3096-2008 中 2 类	2 户,砖混结构,南北朝向,2-3 层。周围环境:紧邻雾殷公路;北、南侧为山体。

2.7.5 土壤环境保护目标

通过查阅资料和现场走访调查,本项目不涉及土壤环境敏感目标。

2.7.6 环境风险保护目标

环境风险保护目标主要为项目周边居民和东侧店子河水体。

2.7.7 生态保护目标

根据调查,项目占地及周边 500m 范围内无重要物种,无法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感

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

3 建设项目概况

3.1 现有工程概况

3.1.1 矿山发展历程

中间坪磷矿始建于 1988 年，由原宜昌县殷家坪乡办证经营。1988 年取得采矿许可证即投入基建生产。至 2003 年 9 月底，不间断连续采掘十余年，采掘范围集中在矿区中间坪块段（1346 系统）东部及南部沿露头的中浅部地段，形成一个面积约 20 万 m² 的采空区，初步统计累计采出矿石 51.60 万吨（基本全部采自现划定的矿区范围内，含部分不可采区），总消耗地质储量约 166.85 万吨，开采对象为 Ph₁³ 矿层中上部，房柱法采矿，采高 1.5~2.0m，出矿品位 22.24%。

本矿山西部范围内原属太阳山磷矿，已间断采掘十余年。2002 年 4 月，原太阳山磷矿在全市矿山整顿过程中因部分处在国家规划区内而暂停关闭。2003 年，经省市国土资源主管部门批准，将规划区外部分并入原中间坪磷矿，划入现矿区范围内，并进行了有偿化处置。2005 年 3 月，中间坪磷矿的采矿权人变更为宜昌三峡矿业有限公司，并重新办理了采矿许可证，生产规模 8 万吨/年。

2005 年 11 月，经省市国土资源主管部门批准，将位于矿山西南部的店子河块段规划区外部分矿块并入中间坪磷矿矿区范围内，并颁发了新的采矿许可证（证号：4200000521440），核定生产规模为 12 万吨/年，中国寰球工程公司华北规划设计院 2006 年编制了《宜昌三峡矿业有限公司中间坪磷矿资源开发利用方案》。该扩大块段沿矿层浅部有多个原民采坑口（已封闭），巷道长度不足 30m，地表局部已塌陷，浅部矿体露头保安矿柱已被破坏，深部矿块未动用，扩大块段基本完整。

2008 年 4 月 14 日，湖北省国土资源厅以鄂国土资采转第〔2008〕06 号文《湖北省国土资源厅采矿权转让批复》同意宜昌三峡矿业有限公司将中间坪磷矿的采矿权转让给宜昌泰鑫矿业有限责任公司，并重新颁发了采矿许可证。

2019 年采矿许可证到期后，由于办理采矿许可证延续的原因，企业停止安全生产活动至今，因企业债权与债务关系，通过法律途径，宜昌泽坤矿产品有限责任公司依法获得了原宜昌泰鑫矿业有限责任公司的采矿权，现矿山采矿许可证已办理了变更登记手续。

2022 年 3 月，宜昌泽坤矿产品有限责任公司取得湖北省自然资源厅颁发的宜昌泽坤

矿产品有限责任公司中间坪磷矿采矿许可证，证号为 C4200002010106120081307，矿区面积 0.976km²，生产规模 12 万吨/年，有效期限为 2022 年 3 月 30 日至 2025 年 3 月 30 日。

3.1.2 采矿权设置情况及开发利用现状

1、采矿权设置情况

原采矿许可证由湖北省国土资源厅颁发，采矿许可证（证号：C4200002010106120081307），开采矿种磷矿，开采方式地下开采，生产规模 12 万吨/年，有效期自 2015 年 11 月 18 日至 2018 年 11 月 18 日，矿区范围由 10 个拐点圈定，面积 0.976km²，开采标高+1348m~+1310m。拐点坐标如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 采矿许可证信息表

证号	C4200002010106120081307				
采矿权人	宜昌泽坤矿产品有限责任公司				
地址	湖北省宜昌市夷陵区				
矿山名称	宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿				
经济类型	有限责任公司				
开采矿种	磷矿				
开采方式	地下开采				
生产规模	12 万吨/年				
矿区面积	0.976 平方公里				
有效期	自 2015 年 11 月 18 日至 2018 年 11 月 18 日				
发证机关	湖北省国土资源厅				
矿区范围 拐点坐标	西安 80		国家 2000		
	1	3464951.72	37511454.07	3464954.71	37511569.71
	2	3464771.72	37510784.06	3464774.71	□7510899.70
	3	3464781.72	37510454.06	3464□84.71	37510569.70
	4	3465181.72	37510364.05	3465184.71	37510479.69
	5	3465380.72	37510564.06	3465383.□1	37510679.70
	6	3466208.73	37510504.05	3466211.72	37510619.69
	7	3465730.73	37511006.06	3465733.72	37511121.70
	8	3465772.73	37511134.06	3465775.72	37511249.70
	9	3465446.73	37511499.06	3465449.72	37511614.70
	10	3465374.73	37511504.06	3465377.72	37511619.70
开采深度	由+1348m 至+1310m 标高，共 10 个拐点圈定				

2、开发利用现状

(1) 资源量开采变化

中间坪磷矿始建于 1988 年，由原宜昌县殷家坪乡办证经营。1988 年取得采矿许可证即投入基建生产。至 2003 年 9 月底，不间断连续采掘十余年，采掘范围主要集中在矿区东部及南部沿露头的中浅部地段，现已形成一个面积约 20 万 m^2 的大采空区。

2003 年 10 月至 2004 年底矿山正常开采，主要集中在矿山中南部区域。

矿区西部原为太阳山磷矿，至 2001 年底，已形成一个面积约 15.8 万 m^2 的采空区。

2005 年 11 月经省市国土资源部门批准，矿山进行了采矿权变更，变更后新采矿证号：4200000521440，采矿权人：宜昌三峡矿业公司；开采方式：地下开采；生产规模：12 万吨/年；矿区面积：0.976 km^2 ，有效期限：自 2005 年 11 月至 2010 年 11 月；开采深度 1348m 至 1310 米，共有 10 个拐点圈定。

2005 年 11 月至 2008 年矿山正常开采。

2008 年矿山经转让变更为宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿，属湖北宜化集团矿山企业，采矿证号 4200000821440，生产规模 12 万吨/年，开采方式地下开采，矿区面积：0.976 km^2 ，有效期限：自 2008 年 7 月 10 日至 2011 年 4 月 10 日；开采深度 1348m 至 1310 米，共有 10 个拐点圈定。

2011 年 12 月，由于宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿办理采矿证延续的需要，委托湖北宜昌地质勘探大队和宜昌市夷陵区矿山规划设计所对殷家坪矿区进行资源储量核实工作。2012 年 1 月，湖北宜昌地质勘探大队和宜昌市夷陵区矿山规划设计联合编制并提交了《湖北省宜昌磷矿殷家坪磷矿资源储量核实报告（截至 2011 年 12 月底）》，经湖北省国土资源厅核查认定（鄂土资储备字[2012]58 号）。核实殷家坪矿区累计查明 Phl^3 矿层资源储量（122b+332+333）103627 千吨，平均品位 20.88%。累计开采消耗资源储量（122b）25388 千吨，保有资源储量（122b+332+333）78239 千吨，其中保有基础储量（122b）3140 千吨，保有资源量（332）15844 千吨，保有资源量（333）59255 千吨。

2012 年 10 月根据湖北省国土资源厅下达的湖北省宜昌磷矿北部矿区资源储量核实工作任务（鄂土资函【2012】791 号），宜昌市夷陵区矿山规划设计所受宜昌市夷陵区国土资源局及宜昌泰鑫矿业有限责任公司、宜昌坤艳工贸有限责任公司、湖北兴发化工

集团股份有限公司和宜昌宜化殷家坪矿业有限公司的委托，组织地质、采矿、测量等有关技术人员对宜昌磷矿殷家坪矿区进行 2012 年度磷矿资源储量地质测量工作。形成《湖北省宜昌磷矿殷家坪矿区 2012 年度磷矿资源储量报告（截至 2012 年 12 月底）》，湖北省国土资源厅以“鄂土资储审函[2013]43 号”文进行备案，经 2012 年度地质测量计算：截至 2012 年 12 月底，殷家坪矿区累计查明 Ph_1^3 矿层资源储量（122b+332+333）103627 千吨，平均品位 20.68%。其中 2012 年度开采消耗资源储量（122b）176 千吨，累计开采消耗资源储量（122b）25564 千吨。保有资源储量（122b+332+333）78063 千吨【保有基础储量（122b）2964 千吨，保有资源量（332）15844 千吨，保有资源量（333）59255 千吨】，证外保有资源储量本年度未发生变化。其中中间坪磷矿：查明 5302 千吨，2012 年度消耗资源储量（122b）95 千吨（回采消耗资源储量 83 千吨，新增巷道消耗资源储量 12 千吨），累计消耗资源储量（122b）4105 千吨，保有资源储量（122b）1197 千吨。2012 年年度，矿山主要回采 1320 中段（采空区编号 C4）。

2013 年宜昌市夷陵区矿山规划设计所编制了《2013 年年度报告》，经核查，截至 2013 年 12 月底，中间坪磷矿累计查明 Ph_1^3 矿层资源储量 5302 千吨，开采消耗 4175 千吨（其中 2013 年度消耗 70 千吨），保有资源储量 1127 千吨。

2014 年宜昌市夷陵区矿山规划设计所编制了《2014 年年度报告》，经核查，截至 2014 年 12 月底，中间坪磷矿累计查明 Ph_1^3 矿层资源储量 5302 千吨，开采消耗 4178 千吨（其中 2014 年度消耗 3 千吨），保有资源储量 1124 千吨。

2015 年矿山再次经转让变更为宜昌泽坤矿产品有限责任公司，采矿证号 C4200002010106120081307，生产规模 12 万吨/年，开采方式地下开采，矿区面积：0.976km²，有效期限：自 2015 年 11 月 18 日至 2018 年 11 月 18 日；开采深度 1348m 至 1310m，共有 10 个拐点圈定。

2015 年宜昌市夷陵区矿山规划设计所编制了《2015 年年度报告》，经核查，截至 2015 年 12 月底，中间坪磷矿 Ph_1^3 保有资源储量（122b）1087 千吨。2015 年度消耗资源储量（122b）37 千吨（其中开采 29 千吨，损失 8 千吨），全为回采消耗。累计消耗 Ph_1^3 资源储量（122b）4215 千吨，查明 Ph_1^3 资源储量（122b）5302 千吨。

2016 年宜昌市夷陵区矿山规划设计所编制了《2016 年年度报告》，经核查，截至

2016 年 12 月底，中间坪磷矿查明 Ph_1^3 矿层资源储量（122b）5302 千吨，累计开采消耗 3990 千吨（对采空区进行了重新测算导致累计开采消耗减少 225 千吨），保有 Ph_1^3 矿层资源储量（122b）1312 千吨。经实地核查并重新测量圈定，2016 年度矿山实际消耗资源储量（122b）130 千吨，采出矿石 119 千吨，损失 8 千吨。

2017 年宜昌市夷陵区国土资源调查队编制了《2017 年年度报告》，经核查，截至 2017 年 11 月底，中间坪磷矿查明 Ph_1^3 矿层资源储量（122b）5302 千吨，累计开采消耗 4076 千吨，保有 Ph_1^3 矿层资源储量（122b）1226 千吨。2017 年度矿山实际消耗资源储量（122b）86 千吨，采出矿石 67 千吨，损失 19 千吨。

2018 年宜昌市夷陵区国土资源调查队编制了《2018 年年度报告》，经核查，截至 2018 年 11 月底，中间坪磷矿查明 Ph_1^3 矿层资源储量（122b）5302 千吨，累计开采消耗 4164 千吨，保有 Ph_1^3 矿层资源储量（122b）1138 千吨。2018 年度矿山实际消耗资源储量（122b）88 千吨，采出矿石 75 千吨，损失 13 千吨。

2018 年 11 月 18 日因采矿许可证过期矿山停工，至今未进行开采。

表 3.1-2 2012-2018 年度矿山企业台账表

年度	开采量 (kt)	损失量 (kt)	消耗量 (kt)
2012			95
2013			70
2014			3
2015	29	8	37
2016	119	11	130
2017	67	19	86
2018	75	13	88

（2）开拓工程布置现状

中间坪采区：目前矿山已形成完整的开拓系统，主要包括+1346m 斜坡道（ $X=3465613.29$ ， $Y=37511419.54$ ， $Z=+1346\text{m}$ ），+1298m 斜坡道（ $X=3465248.99$ ， $Y=37511057.64$ ， $Z=+1298\text{m}$ ）。

店子河采区：目前矿山已形成完整的开拓系统，主要包括+1312m 平硐（ $X=3465080.99$ ， $Y=37511001.64$ ， $Z=+1298\text{m}$ ），+1348m 平硐（ $X=3464951.99$ ， $Y=37510821.64$ ， $Z=+1348\text{m}$ ）。井下已形成+1330m、+1333m、+1336m、+1339m、+1342m 中段及各上山巷道。

（3）矿山地质环境保护与恢复治理工作执行情况及取得的成效

根据 2008 年 12 月三峡大学建筑设计研究院编制的《宜昌泰鑫矿业有限责任公司中间坪磷矿矿山环境保护与综合治理方案》，矿山主要的地质环境问题主要为地表变形开裂问题，废渣废水污染问题，矿渣堆稳定性问题等三个方面。

根据矿山环境影响程度和保护对象重要性划分出重点保护区、次重点保护区和一般保护区。近期综合治理工程主要为矿渣堆的挡土墙工程、排水明沟工程及净化池工程。中期综合治理工程主要是对矿山进行经常性巡视，如发现出现地表变形开裂等现象，及时采取回填压实。远期综合治理工程为对工业场地及地表建筑工程、矿山公路等区域进行植被恢复，对矿井口进行封堵。

地表变形开裂、沉降问题：针对原矿区范围内可能存在的采空区引起的地表变形开裂问题，原《方案》设计采取搬迁采空区内的居民、利用废石废渣充填采空区及地面宏观巡视，发现裂缝及时采取回填压实等方式，本次现场调查，矿山采取废石充填采空区，原矿区范围内未发生地表变形开裂、沉降等地质灾害问题。

废渣废水污染问题：针对废渣问题，原《方案》设计采取回填采空区方式，本次调查矿山采取利用废渣废石充填采空区，解决废渣废石压占土地问题及可能引发的其他地质灾害问题，针对废水问题，原《方案》设计建净化池，本次调查矿山建有净化池对矿山生产、生活污水进行环保处理，处理后达标排放。

（4）外部建设条件

矿区距宜昌市城区 100km，矿区内由多条矿山公路与外界干支线公路相连，经雾（渡河）—殷（家坪）水泥公路与宜秭公路相接，交通较方便。

矿区用电来源樟村坪镇供电所，矿山已建有供电设施，可满足生产、生活所需用电有保障。

目前矿山已建有办公生活区及工业场地，生产生活设施齐全。

区内人口较为稠密，劳动力过剩，除农忙季节从事农业生产外，农闲时或外出经商或外出务工或做临时工，劳动力充足。

3.1.3 现有项目概况

3.1.3.1 现有工程环保制度执行情况

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿始建于 1988 年，原矿山名称为宜昌县殷家坪中间坪磷矿，由原宜昌县殷家坪乡办证经营，1988 年取得采矿许可证即投入基建生产，矿山设计生产规模为 8 万吨/年。1989 年，中间坪磷矿转由湖北省宜昌磷化工业集团公司经营，1990 年 7 月 21 日，湖北省宜昌磷化工业集团公司报批了《宜昌县殷家坪中间坪磷矿、郭家湾磷矿环境影响报告表》，湖北省宜昌地区行政公署同意项目建设。

中间坪磷矿履行环保手续较早，采矿权经过了多次变更，2005 年采矿权人变更为宜昌三峡矿业公司后，生产规模由 8 万吨/年扩建到 12 万吨/年，因各种原因，原有磷矿生产规模扩建后未履行环保手续。

3.1.3.2 现有工程组成

根据矿产资源开发利用与生态复绿方案，结合现场实际调查情况，获得矿山现有工程建设内容及组成情况，见表 3.1-3。

表 3.1-3 矿山现有工程主要建设内容一览表

工程类别			现有工程建设内容及规模	备注
主体工程	开拓系统	中间坪采区	该采区主要包括+1346m 斜坡道，+1298m 斜坡道，人员、材料、设备主要经+1346 斜坡道，各上山巷道和各中段运输平巷到达工作面。采场采下的矿石直接在切割上山中装入无轨运输设备经中段平巷、上山，然后经+1346m 斜坡道运出地表。+1298m 斜坡道作为通风巷道，新鲜风流经+1346m 斜坡道进入，经上山巷道和中段平巷进入工作面，冲洗工作面后的污风经上中段平巷、边界回风巷进入+1298 斜坡道出地表。 该采区已形成完整的开拓系统，主要包括+1346m 斜坡道（X=3465613.29，Y=37511419.54，Z=+1346m），+1298m 斜坡道（X=3465248.99，Y=37511057.64，Z=+1298m）。	已形成并运行多年
		店子河采区	该采区主要包括+1312m 平硐，+1348m 平硐。人员、材料、设备主要经+1312m 平硐、各上山巷道和各中段运输平巷到达工作面。采场采下的矿石直接在切割上山中装入无轨运输设备经中段平巷，在中段溜井卸矿，下部+1312m 平硐中采用无轨设备运出地表。 +1348m 平硐作为通风巷道，新鲜风流经 1#平硐进入，经	已形成并运行多年

			上山巷道和中段平巷进入工作面，冲洗工作面后的污风经上中段平巷、边界回风巷进入+1348m 平硐出地表。 该采区已形成完整的开拓系统，主要包括+1312m 平硐(X=3465080.99, Y=37511001.64, Z=+1298m), +1348m 平硐(X=3464951.99, Y=37510821.64, Z=+1348m)。井下已形成+1330m、+1333m、+1336m、+1339m、+1342m 中段及各上山巷道。	
辅助工程	主工业场地		主工业场地：店子河工业场地位于+1312m 平硐旁，主要由矿石堆场、空压机房、风机房、高位水池组成。	已形成运行多年
			辅助工业场地：中间坪工业场地位于+1346m 斜坡道旁，主要由矿石堆场、高位水池组成，+1298m 斜坡道旁布置有风机房和变电所。	已形成运行多年
	回风井工业场地		1348 回风井场地：布置在店子河采区西北侧，占地面积约 50m ² 。风机房等设施均布置于井外，场地布局较简单。	已形成运行多年
			1298 回风井不设置工业场地，风井口布置在生活办公区东南侧，风机房、值班室、配电房等均位于井外。	已形成运行多年
	办公生活区		办公生活区包括办公楼、食堂、倒班宿舍等行政办公、生活设施，集中布置在矿仓南侧，占地面积约 1000m ² 。	
公用工程	供水系统		采用高位水池集中供水方式，生产消防用水共用一个供水系统。中间坪采区+1346m 斜坡道和店子河采区+1312m 平硐附近山坡上设置一座 350m ³ 高位水池。供水总管道均选用Φ85×3.5 无缝钢管，输水管道从地表经各平硐输送到各中段及各分层作业地点，给水管道呈树枝状布置。	
	排水系统		采用平硐水沟自流方式，井下水量较小，局部巷道低洼处有积水。	
	通风系统		在 1345 风井口安装有 K40-14 型轴流式风机 1 台，电机功率 30kw，备用 1 台同型号的电机。由 1312 主平硐口进入新鲜风流经斜坡道、中段平巷进入采场，清洗工作面的污风后通过上中段平巷进入回风巷，通过 1345 回风井口安装的风机抽出，排出坑外。	
	供电系统		矿井引自殷家坪变电站 10KV，架空线路长约 3km，导线为Φ LGJ-35。在 1312 井口变电站安装的变压器因长时间停产，无人管理，供电系统不能正常供电。	
	安全避险“六大系统”		井下监测监控系统、紧急避险系统、人员定位系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统等六大系统已通过验收，运行正常，对矿山的安全管理提供了重要的保障。	
	机修		主工业场地设有机修车间，为全矿提供机修服务。	

储运工程	矿石堆场（矿仓）	矿山设置的矿石堆场分别位于+1346m 斜坡道东侧和+1312m 平硐东侧，平地堆积，占地面积分别为 186m ² 、406m ² ，平均堆放高度约 3m，容积分别为 558m ³ 、1218m ³ ，用于临时堆存矿石和表土，矿石每隔 3 天外运一次，表土单独存放，上撒草籽复绿。	
	废石堆场	矿区原有废石堆场目前已复垦，植被恢复情况较好。2015 年起进行废石不出井，全部用于井下采空区干式充填。	
	内部运输	采用平硐开拓，人员、材料、设备经平硐及斜坡道和中段运输平巷、切割上山到达工作面，采场采下的矿石直接在采场中装入无轨运输设备，经中段平巷、斜坡道及 1312 硐口运出。	
	外部运输	矿石采用汽车运输，经雾（渡河）—殷（家坪）水泥公路外运。炸药、锚杆和其他生产辅助材料等就近或者从宜昌市用汽车运至矿区。	
环保工程	生产废水	井下生产废水及矿坑涌水利用井下水仓收集，机械抽排至地面后进入 30m ³ 矿井水处理系统，絮凝沉淀处理达标后排入店子河。	
	生活污水	办公生活污水利用 1 套一体化不锈钢有动力污水处理净化装置处理，处理能力 1m ³ /h，污水处理达标后外排店子河。	
	井下凿岩及爆破粉尘	井下主要巷道设置水幕，喷雾降尘；凿岩采用湿式作业，降低粉尘浓度；爆破落矿后，铲装前进行洒水抑尘；井下加强通风等。	
	矿石堆场（矿仓）装卸粉尘	采用简易遮棚遮盖，加强喷雾洒水降尘。	
	工业场地噪声	工业场地空压机、风机等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。	
	采掘废石	井巷工程废石不出井，全部用于井下采空区干式充填。	
	沉淀污泥	水仓及矿井水处理系统沉淀污泥定期清淤后运往采空区充填处置。	
	生活垃圾	工业场地和生活区设置封闭式垃圾箱集中收集，环卫部门定期清运至垃圾填埋场消纳处理，不外排。	

3.1.3.3 总平面布置

本矿山工业场地已建成投入使用多年，地面设施及附属工程较为完善。

根据合理组织生产，满足工艺流程顺畅、短捷，改善劳动条件，节约用地，并尽量

减少土石方工程量，有利生产管理等原则，结合场地地形、工程地质、风向和生产特征等因素，进行总平面布置。

矿区由下列场地组成：工业场地、办公生活区、供水系统等。

根据有利生产、方便生活、保护环境、造福人类等原则，结合当地自然条件和各个设施内、外关系等因素，对各场地进行总体布置。

(1) 工业场地及办公生活区

中间坪工业场地位于+1346m 斜坡道旁，主要由矿石堆场、高位水池组成，+1298m 斜坡道旁布置有风机房和变电所。

店子河工业场地位于+1312m 平硐旁，主要由矿石堆场、空压机房、风机房、高位水池组成。

中间坪和店子河各建有办公生活区，靠近公路。

(2) 供水系统

矿山用水主要为采矿场洒水防尘、湿式作业用水及生活用水等。生产用水采用附近溪流水，生活用水采用地下水和桶装水。

现场照片如下图所示：

	
1312 主平硐	1346 主井



办公生活区



1298 风井



废水处理系统



1312 工业场地

3.1.3.4 主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型 号	数量 (台)			备注
			使用	备用	合计	
1	凿岩设备					
(1)	凿岩机	29 型	2	2	4	
2	出矿设备					
(1)	矿用扒渣机	轮式 80 型	2	-	2	-
3	通风设备					
(1)	局扇	JK55-1No5	2	-	2	5.5kw
(3)	通风机	K40-18 型矿用节能通风机	1	备用电机 1 台	1	1298 风井
		K40-18 型矿用节能通风机	1	备用电机 1 台	1	1348 风井
4	运输设备					
(1)	运输车	D@5	1	1	2	
5	排水设备					
(1)	抽水机	80/50	1	0	1	
6	压气设备					
(1)	螺杆式空气压缩机	BLT 7.5A9.1/8	2	0	2	1312 主平硐口 空压机站

3.1.4 现有工程主要环境问题及“以新带老”污染治理措施

根据中间坪磷矿现有工程已采取的环保措施，结合现场调查情况，现有工程存在的主要环境问题及应采取的“以新带老”污染治理措施详见表 3.1-5。

表 3.1-5 以新带老污染治理措施汇总表

项目	现有环境问题	以新带老污染治理措施
废气	矿仓矿石堆场未封闭建设。	矿石堆场封闭建设，矿仓装卸点设置完善的喷雾洒水装置，喷淋范围覆盖矿仓所有作业点。
固废	机修车间废油缺乏有效收集、暂存、处置措施。	设置危废暂存间。矿区生产期间机械设备维修及维护产生的各种废油均单独存放于危废暂存间，并做好三防措施，定期用于地面及井下轨道、设备的润滑，全部综合利用，不外排。
环境管理	——	完善相关标识标牌。

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 项目基本情况

3.2.1.1 矿区范围

原有采矿许可证范围，矿山名称：宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿，发证机关：湖北省国土资源厅，采矿许可证号为 C4200002010106120081307，矿区面积 0.976km²，开采标高+1348~+1310 米，共 10 个拐点。

3.2.1.2 开采规模及产品方案

(1) 建设规模

改扩建后的中间坪磷矿生产规模为 12 万吨/年，服务年限为 3.0 年(建设期 0.4 年)。

(2) 产品方案

本矿山最终产品方案为原矿，地质平均品位 24.02%，按照 8%贫化率，矿山出矿品位为 22.25%，经配矿至 24%品位出售原矿。

3.2.1.3 开采方式及对象

改扩建项目不改变矿山现有开采方式和开采方法，不改变开采对象及产品方案。矿区主要开采 Ph₁³ 工业矿层，平均出矿品位为 24.0%；次要矿层 Ph₂ 矿层暂不列入开采对象，待今后技术、经济条件具备后开发利用。

3.2.1.4 资源储量

1、工业指标

本次沿用“2011 年度核实报告”中的磷矿工业指标。具体工业指标如下：

边界品位 (P₂O₅ 含量)：≥12%；

最低工业品位 (P₂O₅ 含量)：15%；

最小可采厚度：1.5m；

夹石剔除厚度：1.5m；

I 级品矿石 (P₂O₅ 含量) ≥30%；

II 级品矿石 (P₂O₅ 含量) ≥24~30%；

III 级品矿石 (P₂O₅ 含量) ≥15~24%。

2、矿产资源/储量

(1) 估算范围

《12 年年度报告》资源储量估算范围为湖北省宜昌地质勘探大队、中化地质矿山总局湖北地质勘查院及宜昌市夷陵区矿山规划设计所 2012 年 12 月底联合编制的《湖北省宜昌磷矿北部矿区磷矿资源储量核实工作矿区划分方案》中所确定的殷家坪矿区范围。它包括已办证的葛坪磷矿、中间坪磷矿、黄家河磷矿、宜化殷家坪磷矿及其周边空白区。资源储量估算总面积 0.976km^2 ，估算对象为第一含磷层三矿层 (Ph_1^3)。

3.2.1.5 矿石特征

(1) 矿物组分

矿石的主要矿物成分为磷灰石、白云石、方解石、粘土矿物。次要成分为黄铁矿等。其中磷灰石是矿石矿物，白云石、方解石、粘土矿物为脉石矿物。

磷灰石：呈微粒的胶状结构；

白云石：呈它型一半自型泥状结构；

方解石：呈它型一半自型泥状结构；

粘土矿物：呈隐晶质结构。

(3) 矿石的化学成分：

矿石的化学成分有 P_2O_5 、 CaO 、 MgO 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 F 、 I 、 CO_2 、 K_2O 等。有益组分为 P_2O_5 ，主要的有害组分为 MgO 、 Fe_2O_3 。

P_2O_5 赋于磷灰石中，致密块状和条纹状磷块岩中含量 30.00~37.44%；泥质条带磷块岩含量 12~23.81%；白云质条带磷块岩含量 12.0~29.66%。

CaO 赋存于磷灰石、方解石和白云石中，矿区平均含量 27.22%。

MgO 赋存于白云石中，是白云质条带磷块岩的组成部分，矿区平均含量 2.34%。

SiO_2 赋存于粘土矿物、燧石及硅质白云岩中，矿区平均含量 28.37%。

Fe_2O_3 赋存于粘土矿物中，矿区平均含量 1.92%。

3、矿石类型

(1) 工业类型

据《磷矿地质勘探规范》，磷矿石工业类型按矿石矿物和脉石矿物的种类和含量划分，对照本矿段矿石物质组分 Ph_1^3 -2 致密磷块岩中胶磷矿和细晶磷灰石含量，在 90%左

右，属磷酸盐富矿； Ph_1^3 -1 泥质磷块岩和 Ph_2 泥质砂状磷块岩，因其夹石主要为含钾页岩，故脉石矿物中硅酸盐含量均占 80%以上，皆属硅质磷矿。其差别在于前者 $\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$ 大于 1.3，属于镁质磷矿； Ph_1^3 整层（各种类型混合）属于镁硅质磷矿； Ph_2 属于镁硅质和硅镁质磷矿， $\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$ 均大于 1.30。

（2）自然类型

本矿区有三种自然类型，即白云质条带磷块岩、致密块状磷块岩或条纹状磷块岩、泥质条带磷块岩。

白云质条带磷块岩：矿石呈浅灰色，由黑色磷块岩条带与白云岩呈条带互层组成，矿石 P_2O_5 含量 12.0~29.66%，平均含量 15.85%，多为 II、III 级品；

致密块状磷块岩或条纹状磷块岩：矿石呈深蓝色或者黑色，矿石 P_2O_5 含量 30.00~37.44%，平均含量 32.53%，品位稳定且高。该类矿石主要分布在矿区东部。

泥质条带磷块岩：矿石呈黑色，由磷块岩与黑色页岩呈条带状互层组成。 P_2O_5 含量 12~23.81%，平均含量为 15.93%。

3.2.1.6 矿山定员及生产制度

本次改扩建矿山定员及生产制度维持原有不变。

劳动定员总计 43 人，其中生产人员 35 人，管理人员 8 人，矿山食宿人员约 5 人。矿山年生产 300 天，每天三班，每班 8 小时生产。

3.2.2 项目组成

本次改扩建项目，设计利用原有工业场地，所有地面设施及附属工程均依托原有，不新增地面设施，不设置废石场；改扩建内容对该矿山开采范围内原设计的 1312 系统开拓布置相关联的各系统进行整改，具体内容主要包括巷道改造与支护、通风、运输、排水、供电、安全避险“六大系统”等系统。

改扩建项目工程组成及与现有工程依托关系详见表 3.2-1。

表 3.2-1 改扩建项目主要建设内容一览表

工程类别			改扩建工程建设内容及规模	与现有工程 依托关系
主体工程	开拓系统	中间坪采区	该采区已形成完整的开拓系统，主要包括+1346m斜坡道（X=3465613.29，Y=37511419.54，Z=+1346m），+1298m斜坡道（X=3465248.99，Y=37511057.64，Z=+1298m）。	该采区不进行整改，依托现有。
		店子河采区	（1）对 1345 回风井垮塌地段（工程量约 50m）进行砌筑、改造，由外向里进行，改造完成后，按照设计要求安装主通风机，保障整改期间井下机械通风； （2）按照矿井整改工程布置图图示线路（1312 主平硐—1327 中段巷道--斜坡道---1339 中段----1342 回风巷（1345 回风巷）--回风井），由外向里逐段进行扩巷并支护； （3）巷道改造工程量：长度估算约 620m（按照巷道宽度 2.6-3.0m，高度 2.4m，每 100m-150m 设一会车道），主要采用卧底、刷邦的形式，总方量约为 806m ³ ，需用炸药 870kg。 （4）对井下与本工作区域无关的废弃巷道、盲巷、采空区进行封闭。	依托现有，局部进行整改。
辅助工程	主工业场地		利用现有 1312 主平硐处工业场地，不新增地面设施及附属工程，总占地面积约 2500m ² 。	依托现有
	回风井工业场地	利用现有 1348 回风井工业场地，不新增地面设施及附属工程，占地面积约 50m ² 。		依托现有
		利用现有 1298 回风井处设施。		依托现有
	办公生活区		利用现有办公生活区，不新增地面设施及附属工程，占地面积约 1000m ² 。	依托现有
公用工程	供水系统		直接从流经 1312 系统东北侧的店子河河沟自流取水至高位水池。储水容积 60m ³ （按照规程要求进行整改，水池容积应达到不小于 200m ³ ），从高位水池接钢管进入，采用独立式支状管网向井下进行供水施救。	依托现有
	排水系统		利用现有，沟自流方式，井下水量较小，局部巷道低洼处有积水。	依托现有
	通风系统		保留 1312 主平硐、1345 风井；新鲜风流由 1312 井口进入，乏风由 1345 风井机械抽出，在井下联络巷处装设调节风门以控制井下通风线路，避免风流短路；同时恢复调换符合设计的主通风机。 （1）封闭矿井通风线路上的盲巷及采空区巷道，同时在联络巷处各装设一组调节风门，共装设 2 组风门；修复并整改 1345 回风井（30m）确保行人畅通（安全出口）； （2）在 1345 回风井重新购置并安装符合设计的 K40-No14 型轴流式风机，并配备同功率电机一台，运转正常后请检测检验机构进行检测检验。	依托现有，局部进行整改。
	供电系统		利用现有供电系统，由樟村坪 35kV 总降压变电站（供电网络与国家电	依托现有

		网并网) 10kV 线路供电, 同时自花果树 35kV 变电站新架设一条 10kV 线路供电, 形成双回路。	
	压气系统	利用现有压气系统。	依托现有
	安全避险“六大系统”	利用现有的井下监测监控系统、紧急避险系统、人员定位系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统等六大系统, 为矿山的安全管理提供保障。	依托现有
	机修	利用现有机修车间, 负责矿山日常的设备维修及小修理任务和日常材料存储, 大型的机、汽修均依托当地社会维修力量。	依托现有
储运工程	矿石堆场(矿仓)	利用现有矿仓。矿仓容积约 60 吨, 为露天斜坡式堆场。	依托现有
	废石堆场	矿区不设置废石堆场, 废石不出井, 全部用于井下采空区干式充填。	不设废石堆场
	内部运输	内部运输系统不变, 更新高效率运输设备。井下采用平硐--斜坡道开拓, 运输路线: 材料由 1312 主平硐—1327 中段--斜坡道—采场; 废石部分充填采空区, 矿石则由采场→运输中段→斜坡道→1312 井口至地面。	依托现有运输系统, 更新现代化的采掘设备。
	外部运输	利用现有公路运输。矿石采用汽车运输, 经公路外运。炸药、锚杆和其他生产辅助材料等就近或者从宜昌市用汽车运至矿区。	依托现有
环保工程	生产废水	通过排水系统排至地面后进入 30m ³ 矿井水处理系统, 絮凝沉淀处理达标后排入店子河。矿井水处理站配套建设总磷和悬浮物等指标在线监控系统。	整改
	生活污水	办公生活区生活污水利用 1 套一体化污水处理净化设备处理, 处理能力 1m ³ /h, 污水处理达标后排入店子河。	依托现有
	井下凿岩及爆破粉尘	井下主要巷道设置水幕, 喷雾降尘; 凿岩采用湿式作业, 降低粉尘浓度; 爆破落矿后, 铲装前进行洒水抑尘; 井下加强通风等。	依托现有
	矿石堆场(矿仓)装卸粉尘	设置完善喷雾洒水装置降尘。	依托现有, 同时完善喷淋设施。
	工业场地噪声	工业场地空压机、风机等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。	依托现有
	采掘废石	井巷工程废石不出井, 全部用于井下采空区干式充填。	依托现有
	沉淀污泥	水仓及矿井水处理站沉淀污泥定期清淤后运往采空区充填处置。	依托现有
	生活垃圾	工业场地和生活区设置封闭式垃圾箱集中收集, 定期清运至环卫部门指定地点消纳处理, 不外排。	依托现有

3.2.3 主要生产设备

改扩建项目拟配备的主要生产设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 改扩建项目新增设备一览表

设备名称及型号	单位	数量	备注
FBD4.5 型局扇	台	2	有备用
Φ 400mm 供风用阻燃风筒	m	400	
LGJ--10 型空压机	台	2	一台备用
YT-26 型凿岩机	台	2	
矿用无轨四轮车	辆	7	
K40--14 型主通风机	台	1	备用同功率电机 1 台

3.2.4 主要原辅材料消耗

改扩建项目原辅材料及能源消耗见表 3.2-3。

表 3.2-3 原辅材料及能源消耗情况表

序号	项目	单位	吨矿单耗量	年消耗
1	原材料及辅助材料			
(1)	炸药	kg	0.39	46800
(2)	非电导爆管雷管	发	0.40	48000
(3)	导爆管	m	0.60	72000
(4)	钢钎	kg	0.015	1800
(5)	钻头	个	0.02	2400
(6)	坑木	m ³	0.0004	48
(7)	合金片	kg	0.0019	228
(8)	锚杆	根	0.0006	72
2	燃料及动力			
(1)	电	度	9.84	1180800
(2)	柴油	kg	0.30	36000
(3)	水	t	0.113	13560

3.2.5 项目投资

改扩建项目设计总投资 2889 万元，其中：新增建设投资 1389 万元，利用原有固定资产 1500 万元。

3.2.6 建设工程及采掘进度计划

1、建设期工程量及三级矿量

(1) 基建工程量

中间坪磷矿规划中间坪采区和店子河采区同时开采，中间坪采区基建已完成，店子

河主要开拓工程基本完成，剩余部分中段运输巷、采准切割工程未施工，本次设计基建工程主要为店子河采区延长+1330m 中段运输巷、+1339 中段运输巷、+1342 边界回风巷及 4 个矿块的采准切割工程，见表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 基建工程量及投资计划表

序号	工程名称	断面 (m ²)	工程量		工程费		备注
			长度 (m)	体积 (m ³)	单价 (元/m)	总价 (万元)	
1	+1330m 中段	6	97	582	1200	12	新建
2	+1339m 中段	6	103	618	1200	12	新建
3	+1342m 中段	6	118	708	1200	14	新建
4	边界回风巷	4.4	100	440	1000	10	新建
6	基建采准切割	3	212	636	500	11	新建
	合计	25.4	630	2984		57	

(2) 三级矿量

开拓矿量：40 万吨，可采期 3.3 年；

准备矿量：13 万吨，可采期 1.1 年；

回采矿量：6.6 万吨，可采期 6.6 月。

2、建设进度计划

参考《冶金工业项目建设工期定额》及中间坪磷矿区施工队伍的实际情况，设计选定的基建期建设速度如下：平硐、运输巷道：150m/月；采切巷道：120m/月；回风井、溜井：80m/月。

根据上述掘进速度和基建施工安排，基建时间计划为 0.4a。

表 3.2-5 矿山基建进度表

序号	施工项目	时 间 (月)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	施工准备												
2	中段运输巷												
3	边界进风巷												
4	采准切割巷道												

4 工程分析

4.1 矿山开采方案概述

4.1.1 开采方式

矿山原采用地下开采方式，本次沿用地下开采方式。

4.1.2 开拓运输系统

(1) 开拓运输系统方案选择

中间坪磷矿为多年生产小型地下矿山，分中间坪采区和店子河采区，中间坪采区采用斜坡道开拓，店子河采区采用平硐+溜井开拓，为充分利用已有工程，本次设计沿用原有开拓系统。运输方式采用无轨运输。

(2) 开拓系统简述（坐标为国家 2000 坐标系）

根据矿体赋存条件和拟定的采矿方法、以及矿山开采情况，矿块斜长 45-60m，平均 53m，中段高度 2-5m，中间坪采区和店子河采区开拓系统分别叙述如下：

中间坪采区：目前矿山已形成完整的开拓系统，主要包括+1346m 斜坡道（ $X=3465613.29$ ， $Y=37511419.54$ ， $Z=+1346m$ ），+1298m 斜坡道（ $X=3465248.99$ ， $Y=37511057.64$ ， $Z=+1298m$ ），人员、材料、设备主要经+1346 斜坡道，各上山巷道和各中段运输平巷到达工作面。采场采下的矿石直接在切割上山中装入无轨运输设备经中段平巷、上山，然后经+1346m 斜坡道运出地表。+1298m 斜坡道作为通风巷道，新鲜风流经+1346m 斜坡道进入，经上山巷道和中段平巷进入工作面，冲洗工作面后的污风经上中段平巷、边界回风巷进入+1298 斜坡道出地表。

以上开拓工程，+1298m 斜坡道位于采空区外，+1346m 斜坡道位于采空区范围内，根据设计留设 10m 保安矿柱，矿柱严禁开采。

店子河采区：目前矿山已形成完整的开拓系统，主要包括+1312m 平硐（ $X=3465080.99$ ， $Y=37511001.64$ ， $Z=+1298m$ ），+1348m 平硐（ $X=3464951.99$ ， $Y=37510821.64$ ， $Z=+1348m$ ）。人员、材料、设备主要经+1312m 平硐、各上山巷道和各中段运输平巷到达工作面。采场采下的矿石直接在切割上山中装入无轨运输设备经中段平巷，在中段溜井卸矿，下部+1312m 平硐中采用无轨设备运出地表。

+1348m 平硐作为通风巷道，新鲜风流经+1312m 平硐进入，经上山巷道和中段平巷

进入工作面，冲洗工作面后的污风经上中段平巷、边界回风巷进入+1348m 平硐出地表。

以上开拓工程，+1312m 平硐位于采空区外，+1348m 平硐位于 30m 地表保安矿柱，保安矿柱严禁开采。

坑内涌水经中段平巷、上山，最终通过+1298m 斜坡道和+1312m 平硐自流排出。

4.1.3 采矿方法

1、开采技术条件

(1) 主要矿体形态产状特征

矿区北部 Ph_1^3 矿层平均厚度 1.77m， P_2O_5 平均品位 25.60%。 Ph_1^3 矿层呈产状产出，倾向北西，局部南西，倾角 3° - 14° ，平均 5° 。可采矿体长 660-940m，宽 200-430m，矿层分布面积约 0.27km^2 ，矿体分布标高为+1310-+1360m。

矿区西南部矿体(层)倾向西-南西，产状平缓，倾角 2° - 8° ，平均约 3° 。走向长 550m，倾向宽 260-400m，矿层分布标高为+1327-+1348m，可采矿层面积约 15.9 万 m^2 。 Ph_1^3 矿层平均厚度 2.21m，矿石平均品位 20.34%。

(2) 开采技术条件

矿区地下水补给来源主要为大气降水，地形有利于矿坑自然排水，水文地质条件简单。

绝大部分地段矿层顶板稳定；矿层底板为 Z_2d_1^2 含钾页岩，稳定分布。

鄂西山区是岩崩、滑坡、泥石流频发地区，本矿区属中山区，地形坡度较陡，局部地段（矿区西部 1556.8.9~180.1 高地两侧）存在发生岩崩、滚石的自然条件，加之该矿山已开采多年，东部及南部已形成大面积采空区，东部沿露头地表已开始陷落，并已开裂，故存在地质灾害隐患。矿区北部的黄家河及南侧的店子河小溪雨后流量较大，其两侧堆放有大量废石，暴雨激发下易发生泥石流。黄家河上游小沟位于开采矿体正上方，其下矿体开采后若形成地表裂缝，则地表水可能溃入井下，造成淹井事故。

2、采矿方法的选择

根据矿体的赋存条件、地形地质条件及宜昌磷矿区同类矿山多年的生产经验，并综合考虑生产安全性，经综合技术经济比较，推荐主要采用浅孔房柱采矿法开采。

3、回采工艺

(1) 房柱采矿法

①矿块结构参数

根据矿体赋存条件和矿石、围岩的物理力学性质，采用房柱采矿法。矿块沿矿体走向布置，长 60m，倾斜宽 45~60m，平均 53m，两个矿块之间留宽 4m 的连续矿柱，每个矿房宽 10m，净宽 1m，顶柱斜长 3m，间柱规格 4×5m²，底柱斜长 4m，上宽 4m，下宽 7m 矿房上部第一个间柱距上一中段底柱的距离为 7m，三个间柱之间的距离为 6m，第三个间柱与底柱之间的距离为 6m。

②采准切割

从宜昌磷矿区小型矿山的开采实际情况出发，缓倾斜矿体采用人工板车或无轨设备出矿，增加农村剩余劳动力的就业机会，既可满足生产运输需要，又可降低采矿电能消耗和免除电耙绞车维修搬迁等费用，降低成本。因此，大多数磷矿已不再采用电耙出矿，也不再施工电耙硐室。

采准切割工程为脉内切割上山，位于矿房中心线，施工时逆倾向从下往上掘进长方形断面，规格为:宽×高=3.0×2.0m²。

③回采工作

回采采用浅眼爆破，一次采全厚，从切割上山端部开始向两侧打倾斜炮孔。孔距 0.7~0.9m，排距 0.9m，孔深 1.5m~1.8m 采用 2 岩石硝铵炸药，火雷管一次点火起爆。

工作面采用人工装矿，无轨运输设备直接在矿房中装矿运出。个别大块矿石在采场内用大锤二次破碎，矿石块度不大于 250mm。

矿块内每个工作面 2 个班完成一个作业循环，包括凿岩、爆破和矿石装运工作，标准矿块回采周期约 3 个月。

④采场通风：新鲜风流自斜坡道、平硐（进风井）进入，经上山、中段运输平巷进入工作面，清洗工作面后的污风经上中段运输平巷，边界回风上山分别进入回风井，用风机抽排至坑外。通风最少时间应在 1 小时以上，并确认炮烟、粉尘和有害气体排出后，作业人员才能进入采场撬顶、平场等，采场风速要达到 0.5m/s 以上。

(2) 矿柱回收及采空区处理

房柱采矿法中，矿房和矿柱的结构尺寸是控制顶板的关键，生产中发现其不合理时，

必须做相应的调整，以保证回采工作的顺利进行。

每班作业前，对顶板浮石要敲帮问顶并及时处理，遇到断层破碎带时留设临时矿柱，以确保采场安全。如遇顶板稳固性较差时，辅以锚网支护顶板。

随着回采工作的进行，采空区暴露面积将不断增大，当采空区范围超过临界极限时，将引起较强烈的地压活动。因此，在矿石回采的同时必须有计划地进行采空区处理，利用废石充填采空区。采空区一般采用崩与封相结合的方式进行处理，即矿房回采后有计划崩落点柱迫使顶板自然垮落充填空区，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。

4.1.4 产物环节

本项目开采工艺流程及污染物排放结点见下图 4.1-1。

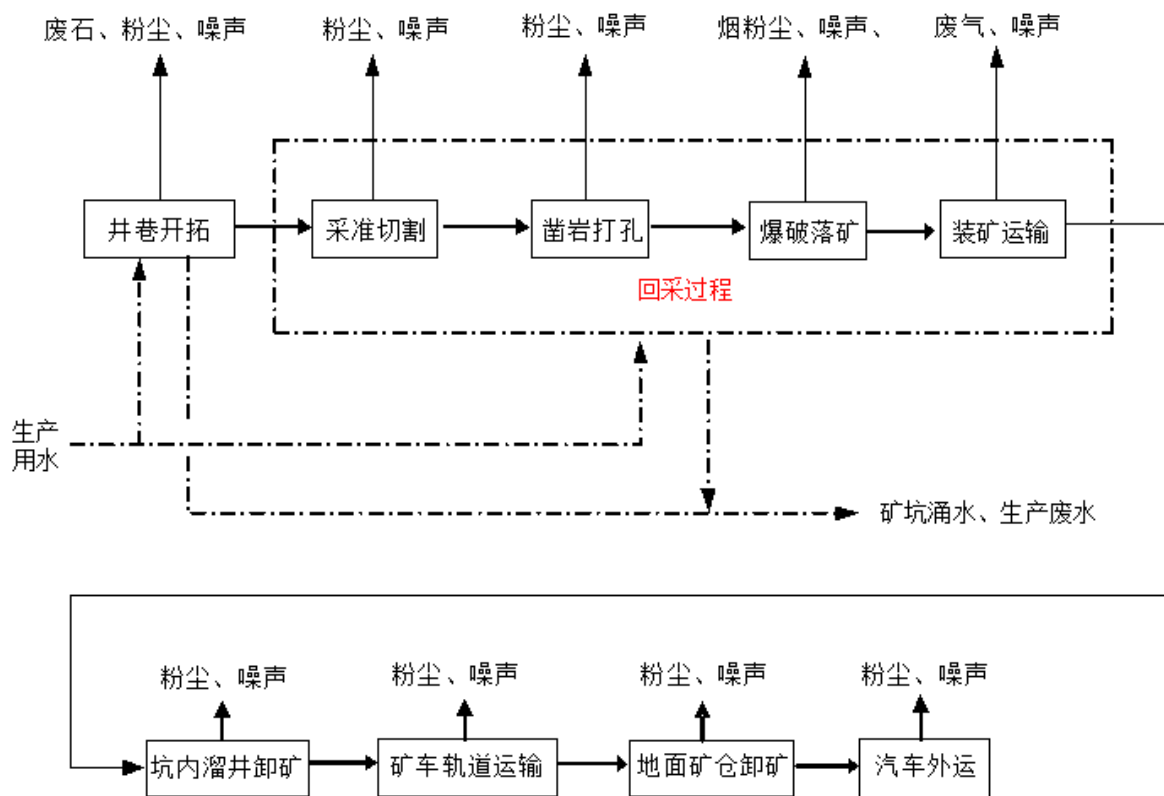


图 4.1-1 开采工艺流程及排污结点图

4.2 主要污染源及污染物分析

4.2.1 建设期污染源分析

根据矿山改扩建初步设计方案：本次改扩建，不新增地面工程，全部为井下工程，

产生副产矿石 2.31 万吨，产生废石量 0.96 万吨。

因此，项目建设期对环境的主要影响来自于井下工程施工产生的通风废气、矿石堆场（矿仓）无组织粉尘；矿井废水；工业场地空压机、风机等设备噪声；采掘废石；以及地面办公生活污水、生活垃圾。

4.2.1.1 废气

项目建设期的大气污染源和污染物主要有：井巷工程凿岩、爆破产生的废气、粉尘；地面矿仓副产矿石堆卸、运输过程产生的粉尘。

因井巷施工采取湿式作业，爆破堆喷雾洒水，巷道水幕除尘，加强通风换气等措施，井下空气中的粉尘浓度可降到 $0.05\sim 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，通风井排放粉尘、 NO_x 等废气浓度远小于 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准中浓度限值的要求，井巷施工通风废气对周围大气环境影响较小。

同时地面矿仓副产矿石堆卸运输过程产生的粉尘，采取了喷雾洒水抑尘措施，且建设期矿石装卸量较少，因此矿仓区域无组织粉尘对环境空气的影响较小。

4.2.1.2 废水

项目建设期产生的废水主要为矿井废水和职工生活污水。

建设期矿井废水经排水系统排至地面后，依托现有的矿井水处理站处理达标后外排店子河；职工办公生活污水，经微动力污水处理装置处理达标后外排店子河。

4.2.1.3 噪声

建设期噪声污染主要来源于井下爆破噪声、地面工业场地空压机、风机等设备噪声。

井下爆破噪声经地层阻隔、屏蔽后，传到地表后的声级较小；工业场地空压机、风机等噪声设备采取了厂房密闭隔声措施。

4.2.1.4 固体废物

项目建设期主要固废来自井巷掘进废石及职工生活垃圾。

井巷掘进废石约 2.31 万吨，全部不出井，用于采空区充填处置；职工生活垃圾依托工业场地现有垃圾桶集中收集后，由环卫部门定期清运处置。建设期固废均不外排，对环境无影响。

4.2.1.5 生态影响

改扩建项目建设期，无地面工程，无新增占地，不对植被、动物生活环境产生破坏，不产生水土流失，对生态环境影响较小。

4.2.2 运营期污染源分析

本项目为改扩建性质，运营期污染源和现有工程污染源类似，主要污染源及污染物为：井下通风废气、矿石堆场（矿仓）无组织粉尘；矿井废水、办公生活污水；工业场地空压机、风机等设备噪声；井下采掘过程中产生的废石、矿井水处理沉淀的污泥、机修车间产生的废油以及办公生活垃圾等。

4.2.2.1 废气

1、风井通风废气

井下通风排放的废气主要为粉尘和爆破产生的 NO_x 、CO 等烟气。

（1）粉尘

采矿过程的含尘气体主要来自凿岩、爆破、铲装等作业过程。

根据企业提供的资料，矿山井下分为 3 班作业，每班爆破一次。爆破前，每个掘进工作面按打眼 16 个，钻眼直径为 1.5cm，钻孔长度为 1m 计算，磷矿的平均密度为 2.85g/cm^3 ，则每次爆破每个掘进工作面产生的粉尘量约为 28260cm^3 ，80.54kg，每年产生的粉尘数量为 72.486t。项目改扩建运营期设计设置 12 个掘进工作面，井下粉尘的产生量为 869.832t/a。

本次改扩建矿山井下通风系统整改后，通风量为 $16\text{m}^3/\text{s}$ 。井下抑尘降尘措施依托现有工程，采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞，采取湿式凿岩，爆破堆喷雾洒水，巷道水幕除尘，加强通风换气等措施从产生尘源头加强控制以达到抑尘的目的，根据其他磷矿资料类比分析可知，经上述措施处理后粉尘浓度为未处理的 5%，粉尘排放量约为 7.25t/a，排放浓度为 1.64mg/m^3 。

（2）爆破烟气

本项目所用炸药为岩石粉状乳化炸药，主要成分为硝酸铵、石蜡和水，爆破时炮烟中有 NO_x 、CO 及水蒸汽产生。据有关资料查阅，每吨炸药可产生 8kg 氮氧化物(以 NO_2 计)。根据改扩建工程规模和设计炸药单消耗量为 0.35kg 炸药/吨矿，计算得炸药年耗量

为 42t/a，则 NO₂ 产生量 0.336t/a，由矿井回风井排放。

根据矿井总通风量 16m³/s 计算，NO_x 排放浓度为：0.76mg/m³。

2、矿仓无组织粉尘

矿石堆场（矿仓）作业产生的粉尘主要为装卸扬尘及风蚀扬尘，均为无组织排放。

（1）装卸扬尘

矿石经矿车倒进矿仓，然后由矿仓卸入载矿汽车，其装卸过程中机械落差的起尘量推荐采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量经验公式计算：

$$Q_{ij}=0.03 \times V_i^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W} \times G_i \times f_i \times \alpha$$

$$Q = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n Q_{ij}$$

式中：Q_{ij}—不同设备风速条件下的起尘量，kg/a；

Q—年起尘量，kg/a；

H—装卸平均高度，1.5m；

G_i—某一设备年装卸量，12 万 t；

m—装卸设备种类；

Q_i—不同风速条件下的起尘量，kg/a；

V_i—50m 上空的风速，m/s；

W—含水率，6%；

f_i—不同风速的频率；

α—大气降雨修正系数，当日降雨量≥25mm 时，煤场不起尘，否则取 α=0.96，

堆场喷水雾降尘措施可一并归入大气降雨修正系数。

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

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

煤的比重为 1.35，磷矿石平均比重按 2.85 计，Δ 为空气比重，可忽略，可得出 e₀=0.69。

经计算堆场堆场（矿仓）装卸作业时产生的无组织粉尘量约为 0.42t/a，通过采取有效的喷水雾降尘措施后，磷矿堆场装卸作业时无组织粉尘排放量约为 0.15t。

（2）风蚀扬尘

查阅夷陵区近五年气象资料可知，夷陵区近五年年主导风为 ESE 风，全年风向频率为 10.33%；年次主导风向为 SSE 风，全年风向频率为 8.67%；全年静风频率为 23.70%。区域年平均风速为 1.47m/s，各风向风速以 SSE、S、SE 方位最大，年均风速分别达到 2.22m/s、2.09m/s、2.04m/s，均小于风蚀扬尘的启动风速 3.0m/s。因此矿石堆场（矿仓）基本无风蚀扬尘产生。

4.2.2.2 废水

1、废水污染源分析

（1）用水情况

项目生产、生活用水量详见表 3.2-1。

表 4.2-1 改扩建项目用水量表

序号	用水项目	用水规模	用水标准	用水量	用水区域
一	办公生活用水	当地职工 43 人	100L/人·天	1290m ³ /a	工业场地、办公楼
二	生产用水				
1	地面防尘用水	12 万 t/a	3L/吨矿，1.2m ³ /d	360m ³ /a	矿仓、道路等
2	井下生产用水	12 万 t/a	0.05m ³ /吨矿，20m ³ /d	6000m ³ /a	凿岩、喷浆等
3	井下降尘用水	12 万 t/a	0.05m ³ /吨矿，20m ³ /d	6000m ³ /a	巷道、装卸点、爆堆等
合计			45.5m ³ /d	13650m ³ /a	

（2）排水情况

办公生活污水：矿山办公楼、浴室、食堂、职工宿舍等区域办公生活用水量约为 4.3m³/d（1290m³/a），主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷类。污水产生量以用水量的 80%计，则污水产生量为 3.44m³/d（1032m³/a）。采用现有的地埋式一体化生活污水处理设施处理，经处理达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准后外排。

矿井废水：矿井废水主要来自矿坑涌水和井下凿岩、降尘等形成的生产废水。

矿井生产用水量为 41.2m³/d，由于生产用水主要用于采掘作业中湿式凿岩、爆堆洒水、巷道降尘、矿仓降尘等工序，其使用过程中均进入岩层或被矿石吸收损耗，不形成径流。根据改扩建项目初步设计方案，矿井运营期矿坑正常涌水量为 384m³/d，设计排水方案如下：

2、废水污染物分析

(1) 办公生活污水

项目改扩建后办公污水产生量维持现有 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ ($1032\text{m}^3/\text{a}$)。根据经验系数,生活污水中主要污染物浓度分别约为 $\text{COD}300\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}20\text{mg/L}$ 、总磷 1.2mg/L 。经办公生活区现有的一体化污水处理系统处理后, COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷等污染物平均排放浓度分别为 62mg/L 、 12mg/L 、 0.3mg/L , 可达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》(DB42/T1796-2022) 一级标准要求。

(2) 矿井废水

井下生产过程中, 由于受开采、运输过程中散落的矿石、岩粉、支架等杂物的混入以及生产废水的影响, 导致矿井排水水体混浊, 可能存在的主要污染物为 SS 、氟化物和磷酸盐等。经预测运营期矿井废水正常排放量为 $384\text{m}^3/\text{d}$, 均由坑内排水系统排出坑外, 统一进入矿井水处理站处理, 经絮凝沉淀处理后排入店子河。

类比其他磷矿矿井涌水, 矿井废水中主要污染物的平均浓度分别为 $\text{SS}75\text{mg/L}$ 、磷酸盐 0.084mg/L 、氟化物 0.96mg/L 。矿井废水经坑内排水系统排出坑外, 统一进入现有的矿井水处理系统处理, 经絮凝沉淀处理后, 主要污染物的平均浓度分别为: SS 浓度 $40\text{-}55\text{mg/L}$, 磷酸盐浓度为 $0.025\text{-}0.060\text{mg/L}$, 氟化物浓度为 $0.30\text{-}1.00\text{mg/L}$ 。本矿山矿井废水主要污染物均能够满足的《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。

4.2.2.3 噪声

矿山运营期间噪声污染源主要来自井下爆破噪声、地面工业场地空压机、风机等设备噪声、以及矿仓装卸、运输噪声等。

井下爆破噪声经地层阻隔、屏蔽后, 传到地表后的声级较小; 工业场地空压机、风机等设备及矿仓装卸、运输的噪声值一般在 $80\text{-}100\text{dB(A)}$ 之间, 见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要噪声来源及声级值一览表

设备名称	声源特性	型号	数量(台)	声级范围 dB(A)	所在位置	降噪措施	治理后声级 dB(A)
空压机	连续	螺杆式空气压缩机	3	95	主工业场地空压机房	机房密闭隔声	70
风机	连续	K40-18型矿用节能通风机	1	100	1348回风井	设置于井下	-
矿石装卸运输	间断	——	3	85	矿仓	禁止夜间运输	85
爆破	间断	——		150	采掘工作面	地层阻隔、屏蔽	40

4.2.2.4 固体废物

矿山运营期间中产生的固体废物主要包括采掘过程中产生的废石、矿井废水处理沉淀的污泥、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、采掘废石

根据改扩建项目初步设计方案，运营期巷道大部分采用脉内布置，废石量较少，产生量约为 0.96 万 t/a。废石不出坑，用卡车直接排至采空区回填处置。

2、矿井水处理沉淀底泥

经预测改扩建项目运营期矿井废水正常排放量为 384m³/d，主要污染物经地面处理站絮凝沉淀处理后产生的沉淀底泥量约为 3t/a，经定期清淤后运往井下采空区充填处置。

3、机修车间产生的废油

改扩建后矿山生产期间机械设备维修及维护产生的各种废油约 15kg/a，根据《国家危险废物名录》（2016年版），废油属于危险废物，应单独存放于危废暂存间，不得随意外排。矿山应设置危废暂存间，单独存放各种废油，并做好三防措施，定期用于地面及井下轨道、设备的润滑，全部综合利用。

4、生活垃圾

矿山运营期定员人数为 43 人，生活垃圾按 0.75kg/人·天，产生的生活垃圾量为 9.675t/a。由工业场地和生活区现有的封闭式垃圾箱统一收集，环卫部门定期清运至垃圾填埋场处置。

4.2.2.5 生态影响

矿山运营期对生态环境的影响主要来自采空区塌陷引起的地面变形和由于矿井排水导致的地下水位下降对矿区附近居民正常生活、农作物生长和生态环境的影响。

（1）采空区塌陷对地面变形的影响

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

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

的影响，可引起地面建筑物开裂变形。

(2) 对地下水的影响

根据预测，本项目运营期矿井正常排水量为 $384\text{m}^3/\text{d}$ ，矿山井下长期排水将对采区矿层及其上伏地层的水文地质结构和地下水赋存状态产生一定影响，使其影响范围内的含水层水位下降，从而造成地下水资源流失。由于地下水位下降，有可能使表层土壤含水量降低，影响植物正常生长，带来水土流失。

(3) 农业、林业、生态环境的影响

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

4.2.3 改扩建项目“三废”排放汇总

改扩建前后矿山“三本帐”统计情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 改扩建前后矿山污染物“三本帐”统计表

控制项目	现有工程 排放量	改扩建项目排 放量	以新带老 削减量	排 放 增减量	排 放 总 量
废水排放量(m^3/a)	0	116232	0	116232	116232
(1) 生活污水排放量(m^3/a)	0	1032	0	1032	1032
COD(t/a)	0	0.10	0	0.10	0.10
氨氮(t/a)	0	0.02	0	0.02	0.02
总磷(t/a)	0	0.0003	0	0.0003	0.0003
(2) 矿井废水排放量(m^3/a)	0	115200	0	115200	115200
SS(t/a)	0	3.46	0	3.46	3.46
氟化物(t/a)	0	1.152	0	1.152	1.152
总磷(t/a)	0	0.035	0	0.035	0.035
废气排放量(m^3/a)	0	2.76×10^8	0	0	2.76×10^8
工业粉尘(t/a)	0	7.4 无组织	0	7.4	7.4 无组织
NO_2 (t/a)	0	0.336 无组织	0	0.336	0.336 无组织
固体废物(t/a)	0	0	0	0	0

5 环境现状调查及评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 区域地理位置

宜昌市夷陵区位于风景秀丽的长江西陵峡畔，长江中上游的分界处，地处东经 $110^{\circ}51'8''\sim 111^{\circ}39'30''$ ，北纬 $30^{\circ}32'33''\sim 31^{\circ}28'30''$ ，属鄂西山区向江汉平原过渡地带。地扼渝鄂咽喉，上控巴夔，下引荆襄，“水至此而夷，山至此而陵”，故名为“夷陵”，素有“三峡门户”之称。这里山峦起伏，河流纵横，群山连绵的西陵峡谷，穿峡东去的万里长江，横锁长江的葛洲坝和举世闻名的三峡大坝组成的“一峡两坝”，使她成为一片神奇、秀美、诱人的宝地。樟村坪镇位于夷陵区境西北高寒山区，与兴山、保康、远安三县接壤，最高海拔 1963 米，平均海拔 1100 米。镇域面积 456 平方公里，素有“高山明珠”美誉。

中间坪磷矿位于宜昌磷矿殷家坪矿区东部边缘，为一开采多年的小型生产矿山，经过多次采矿权变更，现采矿权人为宜昌泽坤矿产品有限责任公司，该矿西侧为划定的宜昌磷矿殷家坪矿区国家规划区，其间留有 30m 宽的隔离带矿柱。北侧为宜昌坤艳工贸有限公司黄家河磷矿。

5.1.2 地形地貌

宜昌磷矿区一带，属川东～鄂西大巴山余脉东延部分，地貌上属构造侵蚀中山地貌类型。区内主体山脉走向自西向东，总体北西、北西西～北东，山脊线标高一般 1886～1100m，并以 1650～1200m 为多见，相对高差在 800～500m 之间。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。在西部的白果园～树崆坪磷矿区，山脊标高多为 1860～1300m，至中部的殷家坪～杉树垭～江家墩和店子坪～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。按地文期来划分，自西向东，概可分为以白果园矿区北及北东面的大砦坡～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）、以石灰垭～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（定型期为早第三纪）、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

一带标高 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、西汉河、栗林河、砦沟、晒旗河、肖家河的“V”形与“箱”形河谷地貌为代表的三峡期(定型期为中更新世末至今)。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、崖壁峡谷广布,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运动和晚近期的间歇性与“掀斜式”抬升,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~中厚层白云岩为主的灯影组,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,由于抗风化和抗侵蚀能力相对较弱,常构成中陡~中缓坡地形,其中横向沟谷和局部陡壁发育为频见。宜昌磷矿区一带,植被中等发育,并以灌木林为主,局部有乔木或乔木林分布。

5.1.3 气象气候

宜昌磷矿区一带,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,气候特征明显。据宜昌市夷陵区气象站近 20 余年的资料统计:区域年平均风速为 1.47m/s,多年平均降水量 1182mm,多年平均蒸发量 1236.6mm,潮湿系数 0.89,属湿度适中区。每年 6 月~9 月为雨季,此期间的降雨量占年降水量的 60~76.0%;11 月~翌年二月为枯水期,降水量仅占全年降水量的 15.6%。年极端最高气温 40.5℃(1999 年 9 月 9 日),年最低气温 -12℃(1977 年 1 月 30 日),多年平均气温 16.7℃。另据夷陵区樟村坪镇羊角山雨量站(现已停止观测)的观测资料,多年平均降雨量 1350mm(与夷陵区气象站同期观测资料相比较,增大系数约 1.23),多年平均气温 10.5℃,较夷陵区气象站低 6.2℃。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,致交通中断的情况发生。

5.1.4 水文水系

黄柏河流域是长江中游北岸的一级支流,地处鄂西南,位于东经 110°04'~111°30',北纬 30°43'~31°29'之间。西与香溪河相邻,东部和北部与沮河接壤,南连长江。黄柏河发源于荆山山脉南麓,流域面积 1906.7km²,分东西两支。东支河道长 129.4 公里,

流域面积 1161.4 平方公里。西支雾渡河河道长度 82 公里，流域面积 586 平方公里，东西支交汇处以下，主河道长 31.5 公里，流域面积 179.3 平方公里。

地表水体主要有矿区北东部的黄家河，由西向东从矿区北侧流过。矿区西南部的小溪-店子河，从北向南从矿区西南部流过。均为常年流水沟，年平均流量小，但暴雨后猛涨。矿区地表径流条件较好，地下水排放条件较好，地下水净储量不大。

5.1.5 地质

5.1.5.1 矿区地质

殷家坪矿区位于黄陵背斜北翼，为一倾向西-南西的单斜构造。中间坪磷矿位于宜昌磷矿北部的殷家坪矿区东部边缘块段，地层产状平缓，断层不发育

1、地层

区内出露地层由东向西依次有前震旦系崆岭群、局部可见南沱组，震旦系上统陡山沱组、灯影组，缓坡低洼处有第四系分布，现自上而下简述于后：

第四系（Q）：残坡积砾石、粘土。厚 0-5m，与下覆地层呈角度不整合接触。

震旦系上统灯影组（Z₂dn）：仅出露中下部第一二岩性段。

第二岩性段（Z₂dn²）：灰色薄层状白云岩，底部含白色硅质条带，厚 103-151m。

第一岩性段（Z₂dn¹）：灰白色厚层状白云岩，厚 14-137m。

震旦系上统陡山沱组（Z₂d）：划分为四个岩性段，为碎屑岩（泥岩、砾岩）-磷块岩-白云岩建造，厚 48-198m。

震旦系下同南沱组（Z₁a）：灰绿色冰碛泥砾岩，砾石成分为片麻岩、片岩、辉绿岩、岩屑等，泥质胶结，厚 0-6.1m。与基底呈角度不整合接触。

前震旦系崆岭群（AnZ）：黑云斜长片麻岩，含石墨黑云片岩、大理岩、混合岩等组成。

（1）含磷片系

本矿区含磷岩系与区域磷矿特征是一致的，含磷岩系为震旦系上统陡山沱组，按岩性划分为 4 个岩性段，含三个磷矿层。其中第三岩性段底部为硅质球粒状磷块岩，为三矿层（Ph₃），厚 0.05-0.15m，P₂O₅ 含量 6.9%，无工业价值，层位稳定，良好的分层特征；第二岩性段底部为磷块岩薄层，为二矿层（Ph₂），厚 0.15-0.5m，层位稳定，无

工业价值，亦为良好的标志层；第一岩性段是主要含磷岩段，含一矿层（ Ph_1^3 ），即为本区工业矿层产于该岩性段。

（2）含磷岩段

主要含磷岩段为陡山沱组第一岩性段（ Z_2d_1 ），按岩性组合、结构特征，划分为三个亚段，自上而下为：

上亚段（ Z_2d_1^3 ）：灰白色厚层状白云岩，又称“上白云岩”，上部夹白色硅质团块，下部含磷质砂屑集合体，是矿层的顶板，厚 5-9m。

中亚段（ Z_2d_1^2 ）：总称第一含磷层（ Ph_1 ），据岩性、含磷特征，发育齐全时，一般存在五个分层，即三个磷矿层夹两个（含钾）页岩（矿）层，空间上呈固定顺序产出，由上而下依次为 Ph_1^3 磷矿层（工业矿层）、K2 第二（含钾）页岩层、 Ph_1^2 磷矿层、K1 第一（含钾）页岩（矿）层、 Ph_1^1 磷矿层，其间除 Ph_1^1 底界清晰外，其他各分层界线多为渐变关系。 Ph_1^1 很薄，不具工业价值， Ph_1^2 局部发育，亦不具开采价值。

下亚段（ Z_2d_1^1 ）：上部为灰白色厚层状白云岩（又称下白云岩），下部为砾岩、砂砾岩，又称底砾岩，厚 3.51-17.61m。

2、构造

该矿位于黄陵背斜核部之北翼，处于樟村坪大断裂北盘，为一倾向南西的平缓单斜构造，地层走向 $310^\circ - 350^\circ$ ，倾角 $3^\circ - 14^\circ$ ，局部地段可达 20° ，具缓波状起伏及小型褶曲。矿层底板反映矿区中西部位于一轴向呈北西向小型向斜的东南端。矿区内未发现较大断层，仅在矿区东北部外侧见一条近东西向小断层（F3），进入本矿山已近尖灭。店子河块段内亦未发现断距大于 5m 的断层，且矿层分布较稳定，产状平缓，倾向西-南西，倾角 $2^\circ - 8^\circ$ ，平均 3° 。

5.1.5.2 矿床（体）地质特征

1、矿床（体）特征：

本区有 5 个磷矿层， Ph_3 、 Ph_2 、 Ph_1^2 、 Ph_1^1 、 Ph_1^3 ，其中 Ph_3 、 Ph_2 、 Ph_1^2 、 Ph_1^1 均不具工业价值，只有第一含磷层三矿层（ Ph_1^3 ）较发育，确定为矿山开采对象。

Ph_1^3 矿层层位稳定，在全矿区均有分布，无尖灭现象。矿区内地表工程见矿厚度 1.10-3.82m，平均 1.99m； P_2O_5 品位 14.55-26.31%，平均约 23.0%。矿区东南部局部属可

采区，现已为采空区。另外现店子河块段西北侧有不可采区存在，原检测时已圈定。据原勘查资料和检测实际调查资料证实， Ph_1^3 矿层层位稳定，I 级品富矿在矿区北部较发育，在西南侧不发育。 Ph_1^3 矿层结构特征与区域磷矿特征是一致的，矿石类型基本齐全，有序组合，对应三个分层，但上分层稳定性欠佳，综述如下：

上分层(Ph_1^{3-3})：白云质条带磷块岩。厚度品位不稳定，矿层厚 0-0.52m，均厚 0.13m， P_2O_5 品位 15-20%，平均品位为 15.20%。

中富矿 (Ph_1^{3-2})：致密条带状磷块岩夹泥质纹层，品位较稳定。北部较发育，厚 0.75-1.00m，平均 0.82m， P_2O_5 品位 30.84%-32.08%，平均 31.27%；西南部不发育，仅厚 0.1-0.4m。

下分层(Ph_1^{3-1})：泥质条带磷块岩，品位、厚度较稳定，北部厚 0-1.38m，平均 0.82m， P_2O_5 品位 22.28%。西南部发育，厚 0.4-3m， Ph_1^3 矿层多为 Ph_1^{3-1} 矿层。

矿区北部 Ph_1^3 矿层平均厚度 1.77m， P_2O_5 平均品位 25.60%。 Ph_1^3 矿层呈产状产出，倾向北西，局部南西，倾角 3° - 14° ，平均 5° 。可采矿体长 660-940m，宽 200-430m，矿层分布面积约 0.27km^2 ，矿体分布标高为+1310-+1360m。

矿区西南部矿体(层)倾向西-南西，产状平缓，倾角 2° - 8° ，平均约 3° 。走向长 550m，倾向宽 260-400m，矿层分布标高为+1327-+1348m，可采矿层面积约 15.9 万 m^2 。 Ph_1^3 矿层平均厚度 2.21m，矿石平均品位 20.34%。

2、矿石特征

(1) 矿物组分：

矿石的主要矿物成分为磷灰石、白云石、方解石、粘土矿物。次要成分为黄铁矿等。其中磷灰石是矿石矿物，白云石、方解石、粘土矿物为脉石矿物。

磷灰石：呈微粒的胶状结构；

白云石：呈它型—半自型泥状结构；

方解石：呈它型—半自型泥状结构；

粘土矿物：呈隐晶质结构。

(3) 矿石的化学成分：

矿石的化学成分有 P_2O_5 、 CaO 、 MgO 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、F、I、 CO_2 、 K_2O 等。

有益组分为 P_2O_5 ，主要的有害组分为 MgO 、 Fe_2O_3 。

P_2O_5 赋于磷灰石中，致密块状和条纹状磷块岩中含量 30.00~37.44%；泥质条带磷块岩含量 12~23.81%；白云质条带磷块岩含量 12.0~29.66%。

CaO 赋存于磷灰石、方解石和白云石中，矿区平均含量 27.22%。

MgO 赋存于白云石中，是白云质条带磷块岩的组成部分，矿区平均含量 2.34%。

SiO_2 赋存于粘土矿物、燧石及硅质白云岩中，矿区平均含量 28.37%。

Al_2O_3 赋存于粘土矿物中，矿区平均含量 1.92%。

3、矿石类型

(1) 工业类型

据《磷矿地质勘探规范》，磷矿石工业类型按矿石矿物和脉石矿物的种类和含量划分，对照本矿段矿石物质组分 Ph_1^{3-2} 致密磷块岩中胶磷矿和细晶磷灰石含量，在 90% 左右，属磷酸盐富矿； Ph_1^{3-1} 泥质磷块岩和 Ph_2 泥质砂状磷块岩，因其夹石主要为含钾页岩，故脉石矿物中硅酸盐含量均占 80% 以上，皆属硅质磷矿。其差别在于前者 CaO/P_2O_5 大于 1.3，属于镁质磷矿； Ph_1^3 整层（各种类型混合）属于镁硅质磷矿； Ph_2 属于镁硅质和硅镁质磷矿， CaO/P_2O_5 均大于 1.30。

(2) 自然类型

本矿区有三种自然类型，即白云质条带磷块岩、致密块状磷块岩或条纹状磷块岩、泥质条带磷块岩。

白云质条带磷块岩：矿石呈浅灰色，由黑色磷块岩条带与白云岩呈条带互层组成，矿石 P_2O_5 含量 12.0~29.66%，平均含量 15.85%，多为 II、III 级品；

致密块状磷块岩或条纹状磷块岩：矿石呈深蓝色或者黑色，矿石 P_2O_5 含量 30.00~37.44%，平均含量 32.53%，品位稳定且高。该类矿石主要分布在矿区东部。

泥质条带磷块岩：矿石呈黑色，由磷块岩与黑色页岩呈条带状互层组成。 P_2O_5 含量 12~23.81%，平均含量为 15.93%。

5.1.5.3 水文地质条件

(1) 自然地理条件

中间坪磷矿位于鄂西山区，属中山区，地形切割较剧，山势较陡。总体呈东低西高，

山脊总体呈北西向，矿区海拔标高在+1275-+1556.8m，相对最大高差为 281.8m，一般高差在 200m 以内，矿层分布标高+1310-+1360m。矿体均位于当地侵蚀基准面+1275m 以上，西北部矿体埋藏较深，东部及南部有出露，地形有利于自然排水。矿区西北部地段多为陡坡，局部有陡岩，覆盖层厚度一般在 100-230m。

地表水体主要有矿区北东部的黄家河，由西向东从矿区北侧流过。矿区西南部的小溪-店子河，从北向南从矿区西南部流过。均为常年流水沟，平时流量小，但暴雨后猛涨。矿区地表径流条件较好，地下水排放条件较好，地下水净储量不大。

（2）矿区水文地质特征

1) 含水层

第四系孔隙含水层：主要为线坡积、冲洪积及崩坡积层，厚度 3-8m，一般多在 05m 之间，主要分布于缓坡及凹地中，为弱含水一透水层，地下水类型为孔隙潜水，在矿区内无泉水出露

灯影组厚层状粉晶云岩含水层：厚度大于 14137m，为透水一弱含水层，地下水类型以岩溶裂隙无压水为主，局部具承压水

陡山沱组厚层状粉晶云岩含水层：第四岩性段平均厚度 28.59m，为弱透水、含水层，地下水类型为裂隙无压水：第三岩性段，平均厚度 34.29m，为透水一中等富水含水层，地下水为岩溶裂隙水、局部承压水：第二岩性段，上部泥晶云岩夹云质泥岩为透水一中等富水含水层，平均厚度 61.19m，地下水以裂隙无压水为主，下部中厚层状云岩夹云质泥岩为弱透水含水层：第一岩性段，上亚段厚 5~9m，为弱透水一强含水层，地下水为裂隙无压水，局部为承压水，下亚段上部厚层状云岩，厚度 3.51~17.61m，为中等富水含水层，含溶隙承压水

2) 隔水层

陡山沱组第一岩性段中亚段为隔水层，平均厚度 14.1m，崆岭群变质岩：岩体完整，厚度大，为相对隔水层。但近地表裂隙较发育，弱含水、弱透水，随深度增大，其透水性渐弱。

（3）矿井涌水

矿区内未发现较大断层，仅在矿区东北部外侧见一条近东西向小断层（F3），进入

本矿区已近尖灭。在高程 1300 处出现过泉水出露，为导水断层，当巷道揭穿时会出现涌水最大涌水量约 $4\text{m}^3/\text{h}$

矿区充水性主要受含水层裂隙发育程度控制，开采过程呈承压转无压状态，水源存在于构造裂隙和矿层顶底板裂隙之中，在人为采动下，涌入矿坑构成矿井正常涌水。其矿区总排水量一般日排水量在 96m^3 以下，随降雨变化明显。

(4) 地下水的补给、径流与排泄

该区地势西南高、东北低，地表无大的水体和径流，大气降水为矿区地下水的主要补给来源。地表水大部分顺地面斜坡向溪、沟渗流排泄，并向南东侧排出区外，小部分顺裂隙沿含水层向深部基岩渗入补给、磷矿层顶底板含少量基岩裂隙水，对矿井充水影响不大、同时，地形条件也有利于矿山开采过程中自然排水，地下水总的运动方向为自西向东及东南部，此外、区内地层总体倾向南西单斜，地下水渗流向与地层倾向基本一致，其垂向径流条件较差。

总之，本矿属顶板直接进水、底板间接进水，充水岩层以裂隙、溶隙为主，水文地质条件为简单类型。

5.1.5.4 工程地质条件

根据区内地层的组份、结构、物理力学性质不同，将评估区岩土体工程地质类型划分为松散碎石土组（Ⅰ）、硬质中厚层状碳酸盐岩组（Ⅱ），次硬薄层状碎屑岩组（Ⅲ）和坚硬质片状、混合质片麻岩、混合岩组（Ⅳ）四大类。

(1) 松散碎石土组（Ⅰ）

主要为冲洪积、残破积成因，厚度一般多在 $0\sim 5\text{m}$ 。冲洪积物主要分布于矿区北侧黄家河沟谷，厚度 $3\sim 8\text{m}$ ，主要由卵石、漂石夹少量碎块石组成， $d=2\sim 150\text{cm}$ ，成份为云岩、云质灰岩，少量硅质岩，空隙大，充填差，配不良，结构松散，顶部为含碎石黏土。线坡积物分布于矿山山体的坡面、坡脚等处。较陡的山坡面上土层厚度薄，一般 $< 2\text{m}$ ；坡脚及缓坡地带较厚，一般多在 $2\sim 5\text{m}$ 之间残坡积物山碎、块石、角砾及粘性土构成，土石比约 4:6，表层根系发育，结构松散，其下较密实。

(2) 硬质中厚层状碳酸盐岩组（Ⅱ）

主要为灯影组（ $Z_2\text{dn}_1$ ），其岩性为灰色厚一中厚层状粉晶云岩、粉~细晶云岩夹灰

色硅质条带和含泥硅质岩：次为陡山沱组（Z₂d），薄一中厚层状白云岩、含燧石及云质磷块岩等。均属硬～较硬质岩类，具脆性，岩石力学强度高，抗风化能力强。灯影组多构成陡崖峭壁地貌，陡山沱组形成陡山地形。受构造及风化卸荷的作用，灯影组地层多形成危岩、危石，并易产生岩崩、坠石等不良地质现象。该类岩组的岩石抗压强度一般在 50～160MPa 之间，抗剪强度： $C=28.2366\text{MPa}$ ， $\varphi=39.5\sim44.5^\circ$ 。矿层直接顶板 Z₂d₁₃ 呈厚层状，岩石抗压强度一般在 77.3～119.3MPa 之间，相对较稳定。岩体的强度除取决于岩石的强度外，与岩体本身节理裂隙的发育程度即完整程度等密切相关。

（3）次硬薄层状碎屑岩组（III）

主要分布于陡山沱组 Z₂d₁² 层中。多由黑色页岩、泥质灰岩以及条带状磷块岩组成，抗压强度 70.3～109.5MPa，平均 89MPa，属软～较硬岩类，其力学强度和抗风化能力相对较低。

（4）坚硬质片状变质岩岩组（IV）

为崆岭群（AnZ）黑云斜长片麻岩、混合质斜长片麻岩等组成，主要分布于矿山西南，厚度大，其力学强度和抗风化能力较高，属硬质岩类。

中间坪磷矿 Ph₁³ 矿层发育，直接顶板为 Z₂d₁³ 粉晶云岩，具硬脆性，抗压强度 773～1193kg/cm²，绝大部分地段矿层顶板稳定；矿层底板为 Z₂d₁² 含钾页岩，稳定分布，抗压强度 703～1095kg/cm²。本矿工业矿层矿石体重平均为 2.88g/cm³，矿石松散系数 1.50，出矿块度在 250mm 以下，松散矿石安息角为 38°～40°。

矿区工程地质条件属以碳酸盐岩类为主，简单的矿床类型。

5.1.5.5 环境地质条件

（1）地震地质环境

第四纪以来，在鄂西山区范围内，地壳运动主要表现为间歇性、不均匀抬升为主，且具继承性特点，地震地质背景总体上显示为弱震频繁的特征。据宜昌市科委地震办资料，宜昌磷矿区一带，自 1960 年以来曾发生 1.5～2.9 级的地震共 10 余次。均为浅源地震，最大烈度 IV 度，有感范围 70km²。据史料记载，宜昌地区境内，未发生过 6 级以上破坏性地震。

根据《中国地震烈度区划图》和《建筑抗震设计规范》GB50011—2001 的划分，宜

昌地区地震基本烈度为VI度，基本地震加速度 0.05g，特征周期 0.35s，地震分组为第一组。属于地壳稳定区。

（2）采矿活动对环境的影响

宜昌磷矿区所发生的大型山崩、地裂及地表塌陷等通过调查分析，大多与大规模地下采矿有关。特别是岩崩，多为采矿导致陡岩山体失稳所致。开采后期的大面积采空区会出现地表开裂、地表塌陷、滑坡、地下水位下降等地质灾害，大量的废石堆放不当易诱发泥石流危害下游居民安全。

矿区北部的黄家河及南侧的店子河小溪雨后流量较大，其两侧堆放有大量废石，暴雨激发下易发生泥石流。黄家河上游小沟位于开采矿体正上方，其下矿体开采后若形成地表裂缝，则地表水可能溃入井下，造成淹井事故。

为确保在陡岩下安全开采，防治岩移、滑坡、山崩、泥石流等地质灾害发生，在矿山设计、建设、生产中，应贯彻“避、监、防”的指导思想。在选择井口、工业场地时，要避开崩滑区；在开采过程中对岩体进行监测，对采空区的稳定性进行观察，对已陷落区进行填实，并设立警界牌。矿山要成立常设监测机构，根据危岩实际监测资料及地下开采现状，制定切实可行的治理措施，按合理的开采顺序和采矿方法进行科学开采，确保山体稳定和生命财产安全。

矿区地质环境质量属不良类型。

综合矿区水文地质、工程地质和环境地质条件，开采技术条件属以环境地质问题为主的复杂矿床类型（III-3）。

5.1.6 土壤植被

夷陵区土壤大致分为 7 个大类，19 个亚类，69 个土属，167 个土种。①黄壤。分布于西陵峡谷两岸和西北山区海拔 1000 米以下的低中山和丘陵，为湿润亚热带生物气候条件下的地带性土壤。土壤母质为花岗片麻岩、混合岩、石灰岩、白云质灰岩、泥质页岩、紫色砂岩和第四纪黄色粘土的风化物。土体表层黄色，心土层蜡黄色，土层厚 37.7 厘米。主要植被为松、杉、栎、茶、橘和旱作物。②黄棕壤。分布于海拔 800~1500 米以上的山地，为北亚热带的地带性土壤。土壤母质为泥质页岩、石灰岩、白云岩、红黄沙页岩和第四纪粘土的风化物。土体呈黄棕色或红棕色，土层厚 37.7 厘米，质地较粘重，

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

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

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

5.1.7 动物资源

5.1.7.1 陆生动物的分布

通过访调查可知，由于人活动频繁，在项目周边居民反应在这一地区没有发大型哺乳动物和国家重点保护动物。而本地以在森林、农田、住宅地带活动的小型动物类群数量较大，包括鸟类、小型兽类、爬行类动物。其动物类群的种类多、数量大，是该区域

动物类群的主体。它们的活动场所以丛、草丛、农田为主，活动范围大，动物与植物构成复杂的食物网关系。大多数鸟类以及蛇类等爬行动物，是森林、农作物害虫、鼠类的天敌，在生物防治中起着重要作用。啮齿目动物是人类重要的伴生动物，如鼠科、田鼠科等，其栖息、活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，有部分种类具有家野两栖的习性。部分种类对林业、农业有较大的危害，如黑线姬鼠、褐家鼠等鼠类以及野猪等，能盗食大量的粮食、土豆、红薯、果实、药材等，并打洞储存食物以备越冬。还有部分食虫目、啮齿目动物是某些自然疫源性疾病的传播源。

由樟村坪林业站提供的资料可知，矿区范围内无国家保护的珍稀动物。

5.1.7.2 动物资源现状评价

矿山及周围地区，虽然磷矿开采较普遍，但由于开采方式均为地下开采，地上植被除局部受到占压外，大部分低、中、高山植被覆盖度高，成片茂密的森林给兽类、鸟类提供了栖息场所，其小型兽类、鸟类的种类和数量均较多。由于人类活动的加剧，矿区内动物遭到当地居民的大量捕捉，大型兽类出没数量明显减少；大鲵、蛙类的数量都大幅度的下降。矿区内没有大型哺乳动物。

5.1.7.3 水生动物

矿区所在的店子河河床以砂砾石为主，河流泥沙含量少，河床水位具有典型暴涨暴落的特点，由于水文条件的限制，河流中的浮游植物、浮游动物和底栖动物数量和种群都十分稀少。走访调查和地表水体镜检结果表明：浮游植物主要是硅藻类，多附着于河床卵石上生长；浮游动物大多是原生动物及轮虫；底栖动物有摇蚊幼虫、寡毛类及软体动物等。河流中没有发现沉水植物、漂水植物和水生高等植物。

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

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

项目所在地环境空气质量功能区类别为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次评价采用宜昌市生态环境保护局网站公布的《2021 年

宜昌市环境质量年报（简报）》（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-62470-989289-1.html>）

评价夷陵区环境

空气质量现状，年报数据如下表5.2-1。

表5.2-1 夷陵区2021年环境空气质量监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.7	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	/	150	/	/
NO ₂	年平均	25	40	62.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	/	80	/	/
PM ₁₀	年平均	61	70	87.1	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	/	150	/	/
PM _{2.5}	年平均	39	35	111.4	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	/	75	/	/
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4mg/m ³	30.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	133	160	83.1	达标

由表 5.2-14 可知，夷陵区 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度，CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准的要求；PM_{2.5} 年均浓度不满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准的要求。项目所在地区属于环境空气质量不达标区。

5.2.1.2 区域大气综合环境治理规划

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区，宜昌市人民政府制定了《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014~2022年）》，宜昌市近期采取完善大气污染防治顶层设计、加强城区工业企业废气监管、开展施工场地扬尘巡查监测工作、启动高污染燃用设施改造工作、全面加强机动车排气污染防治等一系列措施后，预计在2022年底前实现全年优良天数不少于256天（占比70%），全年重度及以上天数不多于30天（占比8%）；年底前实现全年优良天数不少于256 天（占比70%），全年重度及以上天数不多于30 天（占比8%）；二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀全年基本全部达标；PM₁₀较2012年下降25%，PM_{2.5}较2014年下降40%。宜昌市环境空气质量改善规划目标见表5.2-2。

表 5.2-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

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

5.2.2 地表水

为了解项目区域地表水环境质量现状，评价期间我公司特委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2022 年 11 月 10 日~11 月 11 日对项目区地表水进行监测，具体监测方案如下：

（1）监测断面布置

监测断面为：在店子河上游 500m（1#）、店子河拟设排污口处（2#）和店子河汇入雾渡河河口处，设置三个监测点，连续监测 2 天。

各监测断面名称及功能见表 5.2-3。

表 5.2-3 店子河水质监测点位及监测因子

监测点位	监测因子	GPS 定位坐标
店子河拟设排污口断面 上游 500m★1	pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、氨氮、 总磷、砷、铅、镉、氟化物	E: 111°06'50.52" N: 31°18'34.52"
店子河拟设排污口断面 ★2		E: 111°06'57.17" N: 31°18'24.98"
店子河汇入雾渡河河口处★3		E: 111°07'47.50" N: 31°18'01.57"

（2）监测项目与方法

①监测项目

水质现状监测项目确定为 pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、砷、铅、镉、氟化物。

②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 5.2-4。

表 5.2-4 测项目分析方法

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计	Q2245	--
水温	温度计测定法	GB/T 13195-1991	水温计	--	0.2℃
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	BSA224S 电子天平	L2455	4mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管	FZ0004	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-2600 紫外可见分光光度计	Q1351	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	UV-2600 紫外可见分光光度计	Q1351	0.01mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 双道原子荧光仪	Q1669	0.0003mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEnit700P 原子吸收分光光谱仪	Q1422	0.0025mg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEnit700P 原子吸收分光光谱仪	Q1422	0.0005mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	PHSJ-4A pH 计	Q1719	0.05mg/L

(3) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），水环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{s,i}$$

式中：\$S_{ij}\$——单项水质评价因子在 \$j\$ 点的标准指数；

\$C_{ij}\$——单项水质评价因子 \$i\$ 在 \$j\$ 取样点的浓度，mg/L；

\$C_{s,i}\$——单项 \$i\$ 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数 \$S_{pH}\$ 为：

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

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

式中：\$S_{pH,j}\$——pH 值在第 \$j\$ 点标准指数；

\$pH_j\$——第 \$j\$ 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

(4) 监测结果与评价

水质监测及评价结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水环境质量现状监测和评价结果 (mg/L)

断面	项目	pH	水温	SS	COD	氨氮	总磷	砷	铅	镉	氟化物
1#	范围 值	7.0-7.2	12.1-12.4	4-7	5-7	0.029-0.070	0.11-0.14	0.0014	0.0025	0.0005	0.14
	评价 指数	0-0.1	-	-	0.25-0.35	0.029-0.07	0.55-0.70	0.028	0.05	0.1	0.14
	达标 率	100%	-	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2#	范围 值	7.1	12.8-13.4	5-6	6-7	0.032-0.066	0.06-0.11	0.019	0.0025	0.0005	0.39-0.40
	评价 指数	0.05	-	-	0.30-0.35	0.03-0.07	0.30-0.55	0.38	0.05	0.1	0.39-0.40
	达标 率	100%	-	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3#	范围 值	7.1-7.2	13.1-13.6	4-7	8-10	0.044-0.139	0.08-0.14	0.001-0.0011	0.0025	0.0005	0.32
	评价 指数	0.05-0.1	-	-	0.40-0.50	0.04-0.14	0.40-0.70	0.02-0.022	0.05	0.1	0.32
	达标 率	100%	-	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
《地表水环 境质量标准》 III 类标准		6~9	-	--	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0

监测结果表明：项目主要纳污水体店子河区域地表水体断面监测水质主要污染物 pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、砷、铅、镉、氟化物均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值要求。

5.2.3 地下水

为了解项目建设区域地下水环境质量达标状况，评价期间我公司评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2022 年 11 月 10 日~11 月 11 日对矿区地下水水质和水位进行了监测，具体监测情况如下：

(1) 监测点布置

此次监测在矿区范围内设置 5 个监测点位。监测点位及监测因子见表 5.2-6，监测点位置详见表 5.2-6。

表 5.2-6 地下水监测点位及位置说明一览表

监测点位	监测因子	GPS 定位坐标
采矿区+1312m 平硐 1# ★4	pH 值、耗氧量、菌落总数、总硬度、溶解性总固体、氨氮、锰、铅、镉、砷、汞、铁、钠、碳酸根、碳酸氢根、钙、镁、钾、亚硝酸盐氮、挥发酚、总氰化物、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、六价铬、总大肠菌群	--
采矿区+1312m 平硐 2# ★5		--
+1298m 风井 3#★6		E: 111° 06'54.96" N: 31° 18'30.24"
厂区边界地下水流向上游★7		E: 111° 06'27.42" N: 31° 18'44.63"
厂区边界地下水流向下 游★8		E: 111° 07'42.06" N: 31° 18'02.50"

(2) 监测项目及监测频次

①八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 8 项。

②基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共 21 项；

③特征因子：总磷，共 1 项。

共监测一期；每期一天，每天采样 1 次。

(3) 分析方法、分析标准及评价方法

分析方法见表 5.2-7。

表 5.2-7 地下水水质监测分析方法

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计	Q2245	--

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
耗氧量	酸性高锰酸钾法	GB/T 5750.7-2006	25mL 酸式滴定管	FZ0003	0.05mg/L
菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	GSP-9270MBE 隔水式恒温培养箱	R0320	--
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	50mL 酸式滴定管	FZ0002	0.05mmol/L
溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	BSA224S 电子天平	L2455	--
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-2600 紫外可见分光光度计	Q1351	0.025mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	ZEEnit700P 原子吸收分光光谱仪	Q1422	0.01mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEEnit700P 原子吸收分光光谱仪	Q1422	2.5 μg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEEnit700P 原子吸收分光光谱仪	Q1422	0.5 μg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 双道原子荧光仪	Q1669	0.3 μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 双道原子荧光仪	Q1669	0.04 μg/L
钙	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.02mg/L
镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.02mg/L
钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.07mg/L
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.01mg/L
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.03mg/L
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	25mL 酸式滴定管	FZ0006	5mg/L
碳酸氢根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	25mL 酸式滴定管	FZ0006	5mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	UV-2600 紫外可见分光光度计	Q1351	0.003mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	UV-2600 紫外可见分光光度计	Q1351	0.0003mg/L
总氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	UV-2600 紫外可见分光光度计	Q1351	0.004mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1423	0.006mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1423	0.007mg/L

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型 离子色谱仪	Q1423	0.004mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型 离子色谱仪	Q1423	0.018mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB/T 7467-1987	UV-2600 紫外 可见分光光度计	Q1351	0.004mg/L
总大肠 菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	GSP-9270MBE 隔水式 恒温培养箱	R0320	--

(4) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

(5) 评价方法

地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价公式为：

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

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} —单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j —第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} —pH 标准低限值；

pH_{su} —pH 标准高限值。

(6) 监测结果及评价

评价区域地下水监测及评价结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 地下水水质监测及评价结果（单位：mg/L，pH 值除外）

监测点	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅
1	浓度	7.1	0.099	0.718	0.005	0.0008	0.04	0.0015	ND	ND	373	ND
	污染指数	0.05	0.198	0.04	0.005	0.4	0.8	0.15	--	--	0.83	--
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	浓度	7.1	0.029	1.01	0.004	0.0007	ND	0.0027	ND	ND	354	ND
	污染指数	0.05	0.058	0.05	0.004	0.35	--	0.27	--	--	0.79	--
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	浓度	7.0	0.026	0.605	0.004	0.0009	ND	0.0029	0	ND	388	ND
	污染指数	0	0.052	0.03	0.004	0.45	--	0.29	0.05	--	0.86	--
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	浓度	7.0	0.038	0.393	0.004	0.0007	ND	0.0011	ND	ND	193	ND
	污染指数	0	0.076	0.02	0.004	0.35	--	0.11	--	--	0.43	--
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	浓度	7.2	0.494	0.344	0.004	0.0017	ND	0.0006	ND	ND	169	ND
	污染指数	0.1	0.988	0.02	0.004	0.085	--	0.06	--	--	0.38	--
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
地下水Ⅲ类标准		6.5-8.5	0.5	20	1	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01
监测点	项目	镉	铁	锰	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	钠	氟化物			
1	浓度	ND	0.02	ND	991	133	1.90	3.4	0.237			
	污染指数	--	0.07	--	0.99	0.53	0.001	0.017	0.237			
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--			

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

2	浓度	ND	0.02	ND	417	127	2.49	3.44	0.30			
	污染指数	--	0.07	--	0.42	0.51	0.01	0.02	0.30			
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--			
3	浓度	ND	0.02	ND	832	148	1.98	3.42	0.315			
	污染指数	--	0.07	--	0.83	0.59	0.01	0.02	0.315			
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--			
4	浓度	ND	ND	ND	216	9.72	1.85	0.19	0.061			
	污染指数	--	--	--	0.22	0.54	0.01	0	0.061			
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--			
5	浓度	ND	ND	ND	221	126	1.64	3.58	0.297			
	污染指数	--	--	--	0.22	0.5	0.01	0.02	0.297			
	超标倍数	--	--	--	--	--	---	--	--			
地下水III类标准		0.005	0.3	0.1	1000	250	250	200	1			

由表 5.2-8 结果可知：项目区域各监测点位地下水水质监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

5.2.4 声环境

为了解建设项目附近地区的声环境质量现状，我公司委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2022 年 11 月 10 日-11 月 11 日对项目建设地厂界声环境质量现状进行了现场实测，检测报告见附件。

(1) 监测点位

在项目建设区域附近设置 4 个噪声监测点，具体监测点位见表 5.2-9。

表 5.2-9 噪声监测点位表

监测点位	点位数	监测因子	GPS 定位坐标
△1 位于店子河采区（+1312m）项目西北侧居民点（殷家坪村 41 号）户外 1m 处	4 个	等效 A 声级	E: 111° 06'52.24" N: 31° 18'32.62"
▲2 位于店子河采区（+1312m）项目厂区西侧外 1m 处			E: 111° 06'54.48" N: 31° 18'28.95"
▲3 位于中间坪采区（+1346）项目厂区东侧场地外 1m 处			E: 111° 06'55.10" N: 31° 18'27.15"
△4 位于中间坪采区（+1346）项目东南侧居民点（殷家坪村三组 40 号）户外 1m 处			E: 111° 06'58.42" N: 31° 18'23.19"

(2) 监测项目

等效 A 声级。

(3) 监测时间及频次

每个监测点位昼间监测 1 次，监测 2 天。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（第三册）噪声部分中有关规定进行监测，具体分析方法及仪器见表 5.2-10。

表 5.2-10 分析及仪器

监测因子	方法依据	分析仪器	仪器编号
等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	AWA5688 型多功能声级计	S0097
	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	AWA6221B 型声级校准器	S0071

(5) 监测结果

环境噪声现状监测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目拟建地声环境质量现状监测结果（单位：dB（A））

测点	监测日期	昼间		主要声源
		测量时间	监测结果 dB（A）	
△1	2022.11.10	17:04~17:14	43.5	无明显声源
	2022.11.11	13:53~14:03	47.2	
▲2	2022.11.10	17:21~17:31	50.8	水流声
	2022.11.11	14:19~14:29	48.0	
▲3	2022.11.10	17:37~17:47	39.7	水流声
	2022.11.11	14:30~14:40	49.5	
△4	2022.11.10	17:51~18:01	46.6	无明显声源
	2022.11.11	14:59~15:09	48.7	

由表 5.2-11 可知，项目区域昼间噪声监测结果可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

5.2.5 土壤

为了解拟建项目区土壤环境质量情况，评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2022 年 11 月 10 日~11 月 11 日对矿区土壤环境质量现状进行了监测。本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应对项目占地范围内 3 个表层样品进行现状监测。

（1）监测布点布设

此次监测于宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目附近设置 3 个土壤监测点，监测点位及监测因子见表 5.2-12。

表 5.2-12 监测点位及监测因子

监测点位	层次及深度	监测因子	GPS 定位坐标
项目矿区东南侧厂界外□1	表层 0.5m	pH 值、总磷	E: 111° 06'59.46" N: 31° 18'09.24"
项目矿区西北侧厂界外□2	表层 0.5m		E: 111° 06'33.09" N: 31° 18'42.64"
项目矿内中间坪采区（+1346m）东北侧□3	表层 0.5m	pH 值、总磷、砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项	E: 111° 06'55.18" N: 31° 18'28.07"

（2）监测因子及频次

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要

求及项目污染特征，本次土壤环境监测因子包括 45 项基本因子和 2 项特征因子，每个监测点位采集一个表层土进行分析。具体如下：

①基本项目：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的 45 项基本项目，即砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

②特征因子：pH 值、总磷。

（3）分析方法、仪器及检出限

分析方法、仪器及检出限见表 5.2-13。

表 5.2-13 土壤环境质量现状监测情况表

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
pH 值	电极法	HJ 962-2018	PHSJ-4A pH 计	Q1719	--
总磷	碱熔-钼锑抗分光光度法	HJ 632-2011	UV-2600 紫外可见分光光度计	Q1351	10.0mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	AFS-230E 双道原子荧光仪	Q1669	0.01mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	AFS-230E 双道原子荧光仪	Q1669	0.002mg/kg
六价铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	Q1422	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	Q1422	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	Q1422	3mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	Q1422	0.1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	ZEEnit700P 原子吸收光谱仪	Q1422	0.01mg/kg
挥发 氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.1 μg/kg

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

监测因子		分析方法	方法依据	分析仪器	仪器 编号	方法检出限
性 有 机 物	1,1- 二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.0 μg/kg
	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.0 μg/kg
	氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.0 μg/kg
	二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.5 μg/kg
	反-1,2- 二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.4 μg/kg
	1,1- 二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	顺-1,2- 二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.3 μg/kg
	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.3 μg/kg
	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.9 μg/kg
	1,2- 二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.3 μg/kg
	三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.3 μg/kg
	1,1,2- 三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.4 μg/kg
	1,1,1- 三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.3 μg/kg
	氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	1,1,1,2-四氯 乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	间二甲苯 +对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μg/kg
	苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD	Q1878	1.1 μg/kg

监测因子		分析方法	方法依据	分析仪器	仪器 编号	方法检出限
挥发性有机物		谱-质谱法		气质联用仪		
	1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μ g/kg
	1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.1 μ g/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.2 μ g/kg
	1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.5 μ g/kg
半挥发性有机物	1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	TRACE1300-ISQQD 气质联用仪	Q1878	1.5 μ g/kg
	2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.06mg/kg
	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.1mg/kg
	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.09mg/kg
	萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.09mg/kg
	苯并[α]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.1mg/kg
	蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.1mg/kg
	苯并[α]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.1mg/kg
	二苯并[α , h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	TRACE1300-ISQ7000 气相色谱质谱仪	Q3034	0.1mg/kg

(4) 监测结果及评价

监测结果分析见表 5.2-14。

表 5.2-14 土壤环境质量监测结果分析

序号	监测项目	GB36600第二类 用地筛选值	项目矿区东南 侧厂界外□1	项目矿区东南 侧厂界外□2	项目矿内中间 坪采区 (+1346m) 东 北侧□3	最大监测值	最大标准指 数
1	砷	60	--	--	18.1	18.1	0.30
2	镉	65	--	--	0.18	0.18	0.003
3	铬（六价）	5.7	--	--	ND	--	/
4	铜	18000	--	--	18	18	0
5	铅	800	--	--	45.6	45.6	0.06
6	汞	38	--	--	0.112	0.112	0.003
7	镍	900	--	--	30	30	0.03
8	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	/	/
9	氯仿	0.9	ND	ND	ND	/	/
10	氯甲烷	37	ND	ND	ND	/	/
11	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	/	/
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	/	/
13	1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	/	/
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	/	/
15	反式-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	/	/
16	二氯甲烷	616	ND	ND	ND	/	/
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	/	/
20	四氯乙烯	53	ND	ND	ND	/	/
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	/	/
23	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	/	/
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	/	/
25	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	/	/
26	苯	4	ND	ND	ND	/	/
27	氯苯	270	ND	ND	ND	/	/
28	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	/	/
29	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	/	/
30	乙苯	28	ND	ND	ND	/	/
31	苯乙烯	1290	ND	ND	ND	/	/
32	甲苯	1200	ND	ND	ND	/	/
33	间二甲苯+对二甲 苯	570	ND	ND	ND	/	/
34	邻二甲苯	640	ND	ND	ND	/	/

35	硝基苯	76	ND	ND	ND	/	/
36	苯胺	260	ND	ND	ND	/	/
37	2-氯酚	2256	ND	ND	ND	/	/
38	苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	/	/
39	苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	/	/
40	苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND	/	/
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	/	/
42	蒽	1293	ND	ND	ND	/	/
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	ND	ND	ND	/	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	ND	ND	/	/
45	萘	70	ND	ND	ND	/	/

监测结果表明，项目建设区域及周边区域土壤环境质量均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响简要分析

项目改扩建不新增地面工程，全部工程均位于井下。建设期对环境的主要影响来自于井下工程施工产生的通风废气、巷道基建施工无组织粉尘；矿井废水；工业场地空压机、风机等设备噪声；采掘废石；以及地面办公生活污水、生活垃圾等。施工期的环境影响属短期的、可恢复的和局部的环境影响。

6.1.1 施工期噪声环境影响分析

1、环境影响分析及评价

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值， $dB(A)$ ；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级， $dB(A)$ ；

r_1 ——测定源强时的距离， m ；

r_2 ——源强至预测点的距离， m ；

多个声压级的平均值用下式计算：

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

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 施工期主要噪声源一览表

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

由表 6.1-1 可知，现场施工产生的噪声较强，在实际施工活动中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的声波相互迭加，噪声级会更高，辐射面会更大。据点声源声波衰减模式计算，施工噪声影响范围主要为施工区周围 100m 内环境。100m 范围外施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准。

本项目施工场地周围居民最近距离为 100m，且与施工场地之间存在山体阻隔，施工期间的机械噪声基本不会影响周边居民。

6.1.2 施工期环境空气影响分析

（1）施工扬尘污染影响分析

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

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

（2）施工机械和运输车辆的尾气污染影响分析

施工场地内施工机械及运输车辆来往排放的尾气主要污染物包括 NO_x、CO、THC 等。类比施工场地尾气监测结果，燃油机械设备尾气产生的 NO₂ 在道路两旁最大浓度值为 0.013mg/m³，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

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

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

6.1.3 施工地表水环境影响分析

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

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

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

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

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为废石和施工人员的生活垃圾。建设期井巷掘进产生的废石全部不出井，用于采空区充填处置；职工生活垃圾依托工业场地现有垃圾桶集中收集后，由环卫部门定期清运至垃圾填埋场处置。建设期固废均不外排，对环境无影响。

6.1.5 生态环境影响分析

施工期生态影响因素主要为施工过程中对土地占用、施工场地水土流失以及施工活动中产生的扬尘和噪声等对周围植被的破坏以及动物的干扰等。

本项目施工期不新增占地，施工活动全部在矿区现有工业场地范围内进行，不改变原有土地功能和土地利用性质；施工期间基本无土石方开挖、场地平整等土建工程，水土流失影响较小；项目地周边有多年形成的林业生态系统，工程的建设不破坏区域地表植被，不会改变区域的生态稳定性和完整性。项目施工期总体不会对区域生态环境造成影响。

6.2 运营期大气污染物环境影响预测与评价

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

6.2.1 污染物排放达标分析

根据估算模式 AERSCREEN 预测，工业场地无组织排放 TSP 最大落地浓度为 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 95m；可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应无组织排放限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。1348 回风井排放粉尘最大落地浓度为 $0.0821\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 65m； NO_2 最大落地浓度为 $0.0154\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 65m。

6.2.2 污染物排放量核算

根据 HJ2.2-2018 中相关要求，污染物排放量核算包括有组织及无组织排放量核算、大气污染物年排放量核算，项目工业场地、风井均属于无组织排放，核算结果见表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放单元	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	工业场地	装卸	颗粒物	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.15
2	风井	通风	颗粒物	井下湿法作业		1.0	7.25
			NO_2	通风		0.12	0.336

表 6.2-2 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	7.40
2	NO_2	0.336

6.2.3 大气环境防护距离

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

度占标率未出现超标，无需设置大气环境保护距离。

6.2.4 大气环境影响自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 7.2-4。

表 7.2-4 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐		其他标准 ☐			
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO ☐	ADM ☐	AUSTAL20 ☐	EDMS/AED ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、NO _x)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐					C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐				C 本项目最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () 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	k≤-20% ☐					k>-20% ☐			

	的整体变化情况			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、氮氧化物）	有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（TSP）	监测点位数（2）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	SO ₂ :（）t/a	NO _x :（0.336）t/a	颗粒物:（7.40）t/a VOCs:（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

6.2.5 大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），项目环境空气影响评价结论对照分析见表 6.2-4。

表 6.2-4 环境空气影响评价结论对照分析见表

不达标区域，当同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受	项目影响情况
a) 达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案。	项目所在区域PM _{2.5} 不达标，宜昌市黄柏河流域正在实施磷矿开采企业环境整治及标准化建设方案为削减方案。
b) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。	AERSCREEN 模型预测结果表明，项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。
c) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。	AERSCREEN模型预测结果表明，项目污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。
d) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。	项目环境影响符合环境功能区划。

经对照分析，项目大气环境影响可以接受。

6.3 运营期水环境影响预测与评价

6.3.1 地表水环境评价等价识别

项目运营期外排废水主要包括矿井废水和办公生活废水。

6.3.1.1 矿井废水

1、废水排放源强

运营期项目排水主要为矿井废水和办公生活污水，经处理达标后排入下游的店子河。矿井废水正常排放量为 384m³/d，主要污染物为总磷、氟化物等。办公生活污水正常排放量为 3.44m³/d，主要污染物为 COD、NH₃-N、总磷等。

根据项目工程分析及矿山特点，改扩建项目生活污水相对于矿井废水而言，排放量

较小，本次评价主要对矿井废水外排对店子河的水质影响进行预测，废水预测因子为磷酸盐（总磷）和氟化物。废水排放源强见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水排放污染源强表

排放去向	矿井废水排放量 (m ³ /s)	总磷		氟化物	
		浓度 (mg/L)	源强 (g/s)	浓度 (mg/L)	源强 (g/s)
店子河	0.0044	0.3	0.0013	10	0.044

2、预测评价方案

项目产生的废水经处理达标后排入店子河，项目水环境影响预测的范围主要为店子河纳污段，即项目废水排污口至下游 1000m 的河段。

3、预测模式及参数选取

预测模式：店子河为小河流，河床窄而浅，年平均流量 1.25m³/s，枯水期最小流量约 0.12m³/s。矿山废水排入河后很快即被混合，从保守的角度和便于简化计算出发，不考虑水体的自然净化作用，仅考虑水稀释作用，确定对磷酸盐（总磷计）、氟化物均采用稳态完全混合模式进行水质预测。项目排放的废水设计为按一个排污口排放。

稳态完全混合模式：

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

式中：C—完全混合的水质浓度，mg/L；

C_h—上游来水污染物浓度，mg/L；

Q_h—上游来水水流量，m³/s；

C_p—污水设计排放浓度，mg/L；

Q_p—污水设计流量，m³/s。

4、水文参数

根据工程排污与纳污水体的季节流向规律，水质影响的预测采用枯水期作为预测的水文条件。类比周边已建成运行的矿区，矿井涌水各项污染物产生浓度分别为：pH 值 7.81-7.90，COD11~18mg/L，氨氮为 0.031~0.098mg/L，总磷为 0.46-0.49mg/L，悬浮物 200mg/L，氟化物 0.87~1.16mg/L。

本次评价在 2022 年 11 月对矿井废水总排污口上游 500m 处的店子河进行了水质现

状监测，从全年流量来看，比较能代表纳污水体店子河枯水期的水质状况，店子河背景浓度见表 6.2-2。

表 6.2-2 店子河背景断面（枯水期）水文参数

名称	枯水期流量（m ³ /s）	磷酸盐（总磷）本底值（mg/L）	氟化物本底值（mg/L）
排污口上游 500m 店子河	0.12	0.13	0.14

5、预测结果

采用上述预测模式和各项参数进行水质预测计算，预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 水环境影响预测结果（单位:mg/L）

预测项目	预测断面	店子河		
		背景浓度	预测结果	评价标准
磷酸盐		0.13	0.10	0.2
氟化物		0.14	0.35	1.0

根据预测结果可知，改扩建项目运营期排放的矿井废水对纳污水体店子河水质的影响较轻，在枯水期流量较小的情况下，店子河中磷酸盐（总磷计）和氟化物浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。项目矿井废水经处理达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准后外排，对店子河及下游雾渡河流域水环境不会造成明显影响，不影响接纳水体地表水体使用功能，从地表水环境影响角度而言具有可行性。

6.3.1.2 生活废水

改扩建项目运营期办公生产污水排放量为 3.44m³/d（1032m³/a）。生活污水中主要污染物浓度分别约为 COD300mg/L、NH₃-N20mg/L、总磷 3mg/L。经办公生活区现有的一体化污水处理系统处理后，COD、NH₃-N、总磷等污染物平均排放浓度分别为 62mg/L、12mg/L、0.3mg/L，可达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准要求。

办公生活区新增 1 套一体化不锈钢有动力污水处理净化装置，处理能力 1m³/h，采用 A/O 生物接触氧化法污水处理工艺，工艺流程见图 6.2-1。

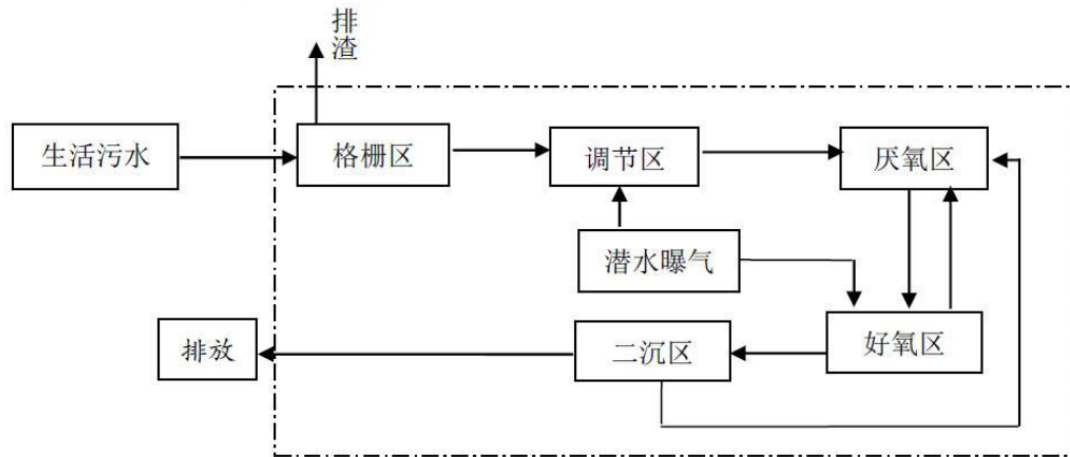


图 6.2-1 污水处理工艺流程图

该装置有以下优点：采用 A/O 生物接触氧化法污水处理工艺，该工艺成熟可靠，操作简单；有机污染物去除率高，抗冲击负荷能力强，出水水质稳定；为一体化装置，可埋地下式，设备紧凑，体积小，占地少，无蚊蝇滋生，便于绿化；可强制充氧，处理效果好，防止污泥膨胀，便于滤料挂膜与及时脱落；装设污泥回流管，不产生剩余污泥与二次污染；该工艺出水水质可达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》(DB42/T1796-2022) 一级标准，污水排入店子河，然后汇入雾渡河，对黄柏河流域水环境基本无影响。

6.3.2 地表水环境评价

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，店子河水质仍可维持《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体现状。

地表水环境影响评价自查表见表 6.3-1。

表 6.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☒ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		(pH值、COD、NH ₃ -N、总磷、氟化物、铅、砷、镉)	监测断面或点位个数 (3) 个		
现	评价范围	河流: 长度 (3.0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

状 评 价	评价因子	(pH 值、COD、NH ₃ -N、总磷、氟化物、铅、砷、镉)	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（Ⅲ类）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影 响 预 测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影 响	水污染控制和水环境影响减缓措施 有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 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时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（ ）		（ ）		（ ）
		（ ）		（ ）		（ ）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	
		监测点位	（ ）		（总排口）	
	监测因子	（ ）		（pH 值、流量、总磷、悬浮物 ）		
污染物排放清单	☐					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.4 运营期声环境影响评价

6.4.1 固定声源噪声影响预测分析

(1) 噪声源

项目主要高噪声生产设备为振动给矿机、颚式破碎机、圆锥破碎机、重型圆振筛、分选机、空压机、除尘风机等，其噪声源情况见表 5.5-7。

(2) 预测模型

项目高噪声设备均布置于矿井内，各设备声源为室内声源，传播至室外后的等效声源为矿井透声墙壁，可视为面声源。根据《环境影响评价技术导则·声环境》，预测模式采用室内声源等效室外声源计算模式、面声源的几何发散模式计算。

①室内声源等效室外声源计算模式

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

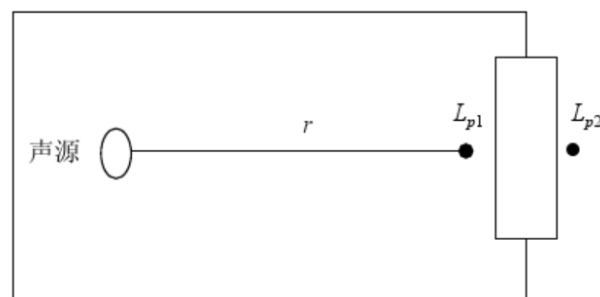
$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

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

室外倍频带声压级近似计算

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



②面声源的几何发散计算

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

③预测点 A 声级

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

式中各参数意义参见《环境影响评价技术导则-声环境》。

(3) 预测结果

各噪声设备同时运行时，其噪声预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目厂界和环境保护目标噪声预测结果一览表

设备	台数	距声源衰减距离 (m)								
		0	10	20	50	100	150	200	300	500
空压机	3	78	54	48	40	34	30.5	28	24.5	20
矿石装卸	5	92	64	58	50	44	40.5	38	34.5	30
同时运行叠加后		92.2	64.4	58.4	50.4	44.4	40.9	38.4	34.9	30.4

由表 6.4-1 可知，各噪声设备经距离衰减后，昼间在 20m 范围外、夜间 60m 范围外噪声等效声级可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求。根据勘察，距离项目较近的居民点位于主工业场地南侧厂界外 180m，工程产生的噪声对居民点的影响较小。

6.4.2 爆破振动影响评价

1、爆破振动安全标准

衡量爆破地震强度的参数包括位移、速度和加速度，井下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，主要类型的建（构）筑物地面质点的安全震动速度规定如下：

- a. 土窑洞、土坯房、毛石房屋 1.0cm/s
- b. 一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 2-3cm/s;
- c. 钢筋混凝土框架房屋 5 cm/s;
- d. 水工隧洞 10 cm/s;
- e. 交通隧洞 15 cm/s;
- f. 矿山巷道:

围岩不稳定有良好支护 10 cm/s;

围岩中等稳定有良好支护 20 cm/s;

围岩稳定无支护 30 cm/s;

2、爆破安全距离与爆破振动速度预测

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

$$R = \left(\frac{K}{V} \right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^m$$

式中：R——爆破地震安全距离，m；

Q——炸药量，kg；齐发爆破取总炸药量；微差爆破或秒差爆破取最大一段药量；本工程采矿一次使用炸药量为 20Kg~40kg，Q 取 40；

V——地震安全速度，本工程地表构筑物主要为居民的房屋，为一般砖房，V 取 2.5cm/s；

m——药包形状系数，欧美等国家的值通常取 0.5，我国和前苏联一般 1/3；

K、 α ——与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减指数，见表 6.4-2。

表 6.4-2 爆区不同岩性的 K、 α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50-150	1.3-1.5
中硬岩石	150-250	1.5-1.8
软岩石	250-350	1.8-2.0

本矿山属中硬岩石地质条件，取 K=250、 α =1.8；

对于中硬岩石地质条件，在一次炸药使用量为 40Kg 时，计算得爆破地震安全距离 R 为 45m。即距离爆点 45m 范围内的建筑物将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额 2.5cm/s。根据上式可预测对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表 6.4-2。

表 6.4-2 不同距离处建筑物爆破振动速度预测

预测点距离 m	10	20	30	40	45	50
振动速度 cm/s	36.24	10.41	5.02	2.99	2.42	2.00

3、爆破振动影响评价

由 6.4-2 预测结果可知，只有当建筑物距离爆破点 45m 外，其建筑结构才可免于爆破振动的影响。由于矿区主要开采范围内均无居民点居住，因此生产期的爆破振动不会

对地表房屋等建筑物产生破坏性影响。

6.4.3 车辆运输噪声影响分析

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

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式：

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

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

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

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7.5-1 所示；

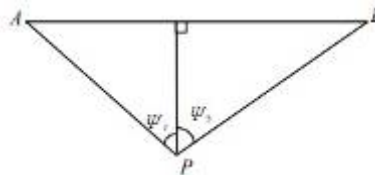


图 6.4-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级为:

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

式中: $L_{eq}(T)$ —总车流小时等效声级, dB(A);

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

根据预测, 项目运输车辆噪声声级值及其衰减情况见表 6.4-3。

表 6.4-3 矿外运输道路车辆噪声预测结果

噪声源	平均声级 dB (A)	声源距衰减距离 (m)											
		10	15	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200
自卸汽车	85	61.2	59.6	56.4	52.6	49.2	47.7	45.4	44.0	42.6	42.4	41.2	40.4

由表 6.4-3 可知, 昼间道路中心线外 15m, 夜间道路中心线外 40m 的区域方能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类昼间标准要求。

项目产品主要通过公路外运, 故车辆运输噪声将对该公路沿线居民产生一定的影响。建设单位应对运输车辆采取限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施, 同时及时与受影响居民沟通协调, 必要时安装声屏障减缓噪声影响。在落实以上噪声污染防治措施后, 车辆运输噪声对周边居民影响可接受。

表 6.4-4 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☑		现场实测加模型算法□		收集资料□		
	现状评价	达标百分比						
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 ☐
	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 ☐	
环境监测计 划	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子:()	监测点位数 () 无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐	
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。			

6.5 固废环境影响预测与评价

本项目运营过程中产生的固体废物主要包括采掘过程中产生的废石、矿井废水絮凝沉淀处理产生的污泥、机修车间产生的废油以及职工生活垃圾。

6.5.1 生活垃圾

项目运营期产生的生活垃圾量为 9.675t/a。矿方在厂区和生活区设置封闭式垃圾箱将生活垃圾集中收集后，统一由环卫部门清运至垃圾填埋场消纳处理，不外排。

6.5.2 采掘废石

根据改扩建项目初步设计方案，运营期巷道大部分采用脉内布置，废石量较少，产生量约为 0.96 万 t/a。废石不出坑，直接排至采空区回填处置。

废石干式充填的优点体现在：

1、废石充填采空区可使生产中产生的废石减少运出井外，不用在地表堆放，减少固体废料对地表环境的污染，保护地表不遭破坏，即维护了原有的生态环境，又不会存在废石堆放的安全隐患。

2、采用废石干式充填采空区成本较低，操作简单，薄矿体也能操作，充填饱满度能达到很好的效果，人员在安全区域操作，安全有保障。

3、实施充填治理采空区可以及时支撑采空区顶部岩层，阻止和抵抗危岩进一步的变形，防止大幅度的位移发生。地压得到了有效控制，保障地表建筑物不再受采区塌陷的威胁。采区充填后，井下也没有出现岩爆、采区塌陷等现象，消除了采区重大危险源的隐患。

4、采区充填后地压减小，顶板暴露面积少，回采下一个矿房的安全系数相应提高，给一线工人提供了安全有保障的工作环境。

6.5.3 矿井水沉淀底泥

改扩建项目运营期矿井废水正常排放量为 384m³/d，主要污染物经地面处理站絮凝

沉淀处理后产生的沉淀底泥量约为 3t/a，属于一般工业固体废物，经定期清淤后运往井下采空区充填处置，不外排。

6.5.4 机修车间产生的废油

项目运营期间机械设备维修及保养产生的各种废机油、废柴油、废齿轮油、废液压油等，属于危险废物，难以自然分解，且对环境的污染相当大。如果随意丢弃，废油一旦渗入泥土中，土壤几十年都无法修复。要铲除污染，必须深挖，将受污染的泥土全部清除才行。如果渗入地下水，后果则不堪设想；如果处理不当，1 斤废机油可污染 1000 吨清水，这相当于 7 个人一年的饮用水量。项目运营期间废油产生量为 15kg/a，编号 HW08，应单独存放于危废暂存间，不得随意外排。矿山设置危废暂存间，单独存放各种废油，并做好三防措施，定期用于地面及井下轨道、设备的润滑，全部综合利用。在此情况下，危险废物不会对周围环境产生影响。

在落实以上措施以后，运营期固废均得到了合理妥善处置，对环境的影响较小。

6.6 地下水环境影响分析

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

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

6.6.1 地下水水质的污染源及污染途径

项目厂区可能对地下水水质产生影响的污染源主要为集水池，其对地下水污染的途径主要是废水通过下渗作用进入地下水。

6.6.2 正常情况下对地下水水质的影响分析

正常情况下，集水池按相应的防渗要求做了防渗处理，故能有效阻止污废水等的下渗。正常情况下，地下水水质不会受到影响。

6.6.3 非正常情况下对地下水水质的影响分析

(1) 预测情景

若出现集水池发生开裂、渗漏等现象，池中废水持续泄漏，污染物可能下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。

(2) 预测因子

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

(3) 预测方法

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

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

式中：

x——距注入点的距离；

t——时间，d；

C (x, t) ——t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C0——注入示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

DL——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数。

(4) 参数确定

注入示踪剂浓度

类比同类项目，废水中总磷产生浓度为 0.46~0.49mg/L，本次预测取 0.49mg/L。

水流速度

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

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

式中：K—渗透系数，根据矿山勘探地质报告，潜水含水层渗透系数取 0.0104～0.637m/d；

I—水力坡度，取 0.005；

n_e —有效孔隙度，参考经验值 0.2；

经计算，地下水流速为 0.016m/d。

纵向弥散系数

$$D_L = \alpha u$$

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

u —地下水流速，m/d；

经计算，纵向弥散系数为 0.16m²/d。

(5) 预测结果

100d、1000d 污染物运移范围计算结果见图 6.6-1~6.6-2。

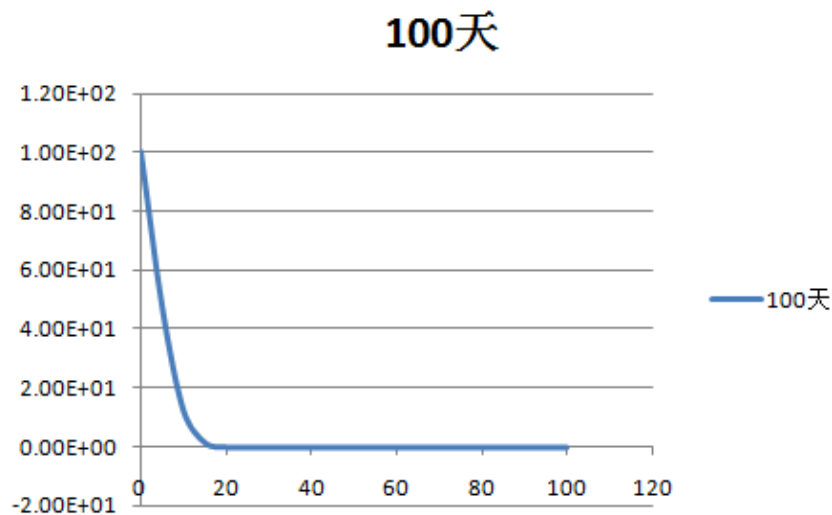


图 6.6-1 集水池连续性泄漏 100d 总磷运移情况

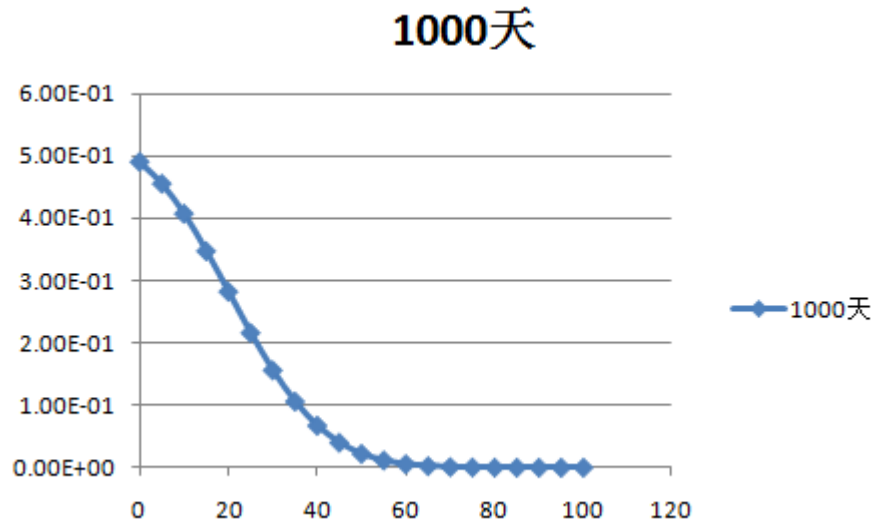


图 6.6-2 集水池连续性泄漏 1000d 总磷运移情况

根据上述预测结果,叠加背景浓度后,非正常状况下,集水池泄漏发生 100d 和 1000d 时,最远超标距离分别为下游 8m 和 35m。

6.6.4 结论

在定浓度泄漏污染物的情况下,经历一段时间之后,地下水中总磷在初期雨水池下游近距离范围会出现不同程度超标。项目应落实初期雨水收集池防渗措施,加强地下水监控和检漏,避免废水入渗污染地下水。在落实上述措施情况下,项目的建设运行对周围地下水环境影响可以接受。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 采矿期土壤环境影响分析

6.7.1.1 大气沉降对土壤环境影响和预测

正常工况:大气沉降对土壤的影响主要是装卸矿石过程中产生的扬尘,正常情况下卸矿口设有喷雾装置,装卸口地面均进行硬化处理,颗粒物地面沉降后及时进行清扫,避免车辆碾压形成二次扬尘污染土壤。非正常工况:卸料口喷雾设施故障导致装卸扬尘无法及时沉降到场地内,无法及时清扫,导致颗粒物(磷矿石粉)进入土壤,有害物质溶出污染土壤。为此要求建设单位需定期对卸料口喷雾设施进行检查,确保其正常运行,同时对矿仓运输道路进行清扫,减少非正常工况下粉尘对土壤的影响。

6.7.1.2 地表漫流对土壤环境影响和预测

正常工况：本项目属于地下矿山建设，地表漫流主要是地面工程受雨水冲刷时携带污染物进入土壤。根据项目平面布置情况，项目工业场地主要设置密闭矿仓、炸药库、矿井涌水处理站等，各建筑物四周均设有雨水收集沟，初期雨水经厂区排水沟收集后进入工业场地混凝沉淀池处理后回用于地面降尘系统，不会直接形成地面漫流，对项目区土壤影响较小。非正常工况：项目区雨水收集沟堵塞或者破损后，雨水直接在场内漫流，导致含磷废水随地面下渗污染土壤。为此，本评价要求建设单位在暴雨季节对工业场地所有雨水沟进行巡查，及时清理堵塞的集水沟（渠）确保初期雨水正常进入地面混凝沉淀池，避免形成雨水漫流的情景。

6.7.1.3 垂直入渗对土壤环境影响和预测

正常工况：本项目垂直入渗主要是因为污水处理区、危废间未按要求进行防渗，或污水处理池和危废暂存间因地质原因导致水池和地面破损造成污染物进入土壤。评价要求矿井涌水处理站、地面初期雨水收集沟均按要求进行防渗处理，危废暂存间的废机油采用完好的铁桶装存，并且存储区修建围堰，基础地面进行防腐、防渗处理。在防渗措施完善、防渗层完整有效的情况下，上述区域污染物下渗量很小，对土壤环境影响很小。非正常工况：危废暂存间地面破损导致废机油渗入土壤和矿井涌水处理站水池破损导致

含磷废水或油污等危废渗入土壤，由于项目地区地层岩性为白云岩，渗透性较差，再经土壤和沙石的过滤、弥散和吸附作用后，渗漏的废水、废油中的污染物会截留在土壤中，可能导致土壤石油类和磷含量升高。

6.7.1.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；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 ☐	
	占地规模	(97.6) 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 ()	
	全部污染物	粉尘	
	特征因子	Cd、As	

	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	生态型: 敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐ 污染型: 敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。				同附录 C
	污染型现状监测点位	工业广场	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数				
	生态型现状监测点位	开采区	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数				
		柱状样点数				
现状监测因子	污染型: GB36600 中规定的 45 项基本项目					
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	项目区域土壤监测点污染物基本项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018) 表 1 中建设用地污染风险筛选值要求。				
影响预测	预测因子	Cd、As				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 (类比分析)				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
	信息公开指标					
评价结论		建设项目建成后对周边土壤环境影响可接受				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

6.8 生态环境影响分析

6.8.1 植被影响分析

6.8.1.1 建设期影响分析

矿山所在区域具有多年形成的较稳定森林生态系统, 根据现场调查, 在工程影响范围内, 受工程影响的植被均属一般常见种, 其生长范围广, 适应性强, 不存在因局部植被管理不慎而导致植物种群消失或灭绝。同时, 本项目为改扩建性质, 建设期矿山无地面工程, 无新增占地, 不对植被、动物生活环境产生破坏, 不产生水土流失, 因此建设期对生态环境影响较小。

6.8.1.2 运营期影响分析

本矿山工业场地已建成运行多年，从工业场地周边植被分布情况来看，区内植被主要为低矮灌木为主，区域植被覆盖率80%以上。矿山运营期通风井废气和矿石装卸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。经对樟村坪地区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。

运营期矿井废水经处理站絮凝沉淀处理后，达标排放，对区域水体店子河水质影响较小；矿井废水抽排没有引起区域地表水断流，不会对店子河沿岸的植被造成影响。

6.8.1.3 闭矿期影响分析

矿山开采结束后，工业场地临时占地如矿山基础设施、矿石堆场等均会恢复植被，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。

6.8.2 动物影响分析

6.8.2.1 建设期影响分析

矿山及周围地区，虽然磷矿开采较普遍，但由于开采方式均为地下开采，地上植被除局部受到占压外，大部分低、中、高山植被覆盖度高，成片茂密的森林给兽类、鸟类提供了栖息场所，其中小型兽类、鸟类的种类和数量均较多。

建设期施工产生的爆破噪声等对区域动物会产生一定的影响，但由于动物具有一定的迁移能力，且周围分布有大量的适宜生境，为避开这些不利因素，它们一般会向附近适宜生境中迁移。因此，工程建设对区域动物的影响主要是导致其在施工区及外围地带的分布及种群数量的变化，不改变其区系组成，更不会造成物种消失。总体而言，建设期对动物的影响较小。

6.8.2.2 运营期影响分析

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。

6.8.2.3 闭矿期影响分析

在闭矿期，与矿山开采有关的活动将结束，产污环节也将减弱或消失，如开采产生的扬尘、设备噪声等，区域环境将有所好转，项目原有的工业场地将进行植被恢复，因此，项目影响区域的动物将会逐渐恢复。

6.8.3 对水生生物多样性的影响分析

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

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

6.8.4 地表塌陷影响分析

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

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

根据采矿经验和工程实践表明，采深采厚比大于30（即 $H/M > 30$ ），在地层中没有较大的断裂破坏的情况下，当矿层采出一定面积后，会引起岩体移动并波及到地表，其地表变形和沉陷在空间和时间上都有明显的连续性和一定的展布规律，常表现为地表移

动盆地。在采深采厚比小于30（即 $H/M < 30$ ）的情况下，矿层采出一定面积后，也会引起岩层移动并波及到地表，其地表变形和沉陷在时间和空间上都有明显的不连续特征，地表会引起剧烈变形，采空塌陷区上方的地表常形成较大裂缝和塌陷坑。

本矿山位于宜昌磷矿中部，工程矿层 Ph_1^3 矿层产于樟村坪段中亚段上部，总体呈似层状产出，分布标高为+590m——+755m，矿体开采深度为+755m——+630m，采深约125m； Ph_1^3 矿层稳定分布，平均倾角 6° ，平均可采厚度2.55m。采深采厚比为49，大于30，表明采空引起的地表变形不大。

同时根据鄂西山区矿产开发经验和类比分析结果，一般来说，位于高陡斜坡下的地下开采活动，将导致其上部斜坡体产生坍落或张裂变形。本矿山地下采矿工程活动可能引起的地表变形影响高度采用鄂西山区计算经验公式：

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

式中：H—引起地表开裂变形由矿坑顶板至地表的距离（m）；

r—矿坑顶板及以上地层的平均重度，取 25KN/m^3 ；

h—矿坑高度，取2.55m；

α —矿山井上地面的地形坡角，平均取 20° ；

β —开采矿层的平均倾角，取 $\beta=6^\circ$ ；

Rt—岩层的平均抗压强度，取 71.7MPa ；

η —与顶板岩石破碎程度有关的系数（2~4之间），取 $\eta=3$ ；

k—安全系数，取 $k=2$ 。

经计算，本矿山地下采矿工程活动可能引起的地表变形影响高度（采空区覆岩临界厚度）为43.01m。当覆岩厚度小于或等于43.01m时，上部覆岩受采矿作业影响较大，岩体结构遭破坏强烈，岩体完整性及其稳定性变差，易发生采空上覆岩土体的强烈变形，从而波及于对地面的破坏，如产生地面塌陷、山体开裂等变形现象；当覆岩厚度大于43.01m时，一般不易产生地面变形。本矿山矿体覆盖层厚度一般在100-230m，大于覆岩临界厚度43.01m，因此，矿山运营期间产生地面塌陷、地表开裂变形的可能性较小，同时由于矿区采取废石干式充填采空区，地压得到了有效控制，预计不会形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区。矿井主井工业场地、办公生活区以及道路区均位于井田设计开采标高段沉陷影响范围外，远离本井田开采区域，受地表沉陷

影响较小。

6.8.5 对景观格局的影响

矿山开采对景观的影响主要表现为矿区对原有景观的破坏。工业场地、矿山道路等的设置，改变了原有地形、地貌，破坏地表结构，影响了地表形态的连续性和协调性；植被、土壤及山体的破坏造成剖面表土、地表裸露，人工痕迹明显，与周围自然景观不协调，影响视觉效果；矿区低矮灌草丛被办公生活区等人工建（构）筑物遮掩，和周围灌草丛在色彩、形态的对比较为强烈，引起视觉污染，使区域生态景观原有的协调性和自然性受到破坏；频繁的开采活动会破坏该区域原有的静谧。由于矿山开采占地面积不大，工作人员少，矿区周围人烟稀少，且远离交通干道，本工程对景观的影响范围有限。

6.8.6 对农业生产的影响

矿区开发影响农业生产的途径有两条：一是污染物经水和土壤进入农作物，使农作物产生富集现象，如生活污水的排放就是经过水—土壤—农作物这一途径最终进入农作物的。第二条是通过大气污染农作物，如烟尘、SO₂和二次扬尘对农作物的危害。灰尘飘落在农作物叶片上，可以阻碍作物的光合作用，降低产量。

通过对矿山周边农业生产的调查表明，工业场地周边农作物生长正常，没有SO₂危害的症状。本工程所排废水主要为经处理后的生活污水和矿井排水，均达标外排，不会对农作物造成影响，试验和研究已经表明，土壤—植物系统可以有效去除污水中的有机污染物，对作物生长及食物链不会产生危害。

6.8.7 水土流失影响分析

矿山水土流失主要产生于建设期，工程的新建如巷道掘进、场地建设、施工道路修建、场地平整、施工辅助设施建设等对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌、植被，形成的人工地貌土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，遇到不利的降雨条件，而导致一定量的水土流失。

由于本矿山原有工业场地已建成投入运行多年，本次改扩建所有地面设施及附属工程均依托原有，不新增地面设施，不设置废石场；改扩建项目建设期主要内容为井下工程，因此矿山建设期无地面工程，无新增占地，不对原有地貌、植被等产生破坏，不产生水土流失，对环境的影响较小。

7 环境风险预测与评价

7.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.2-1。

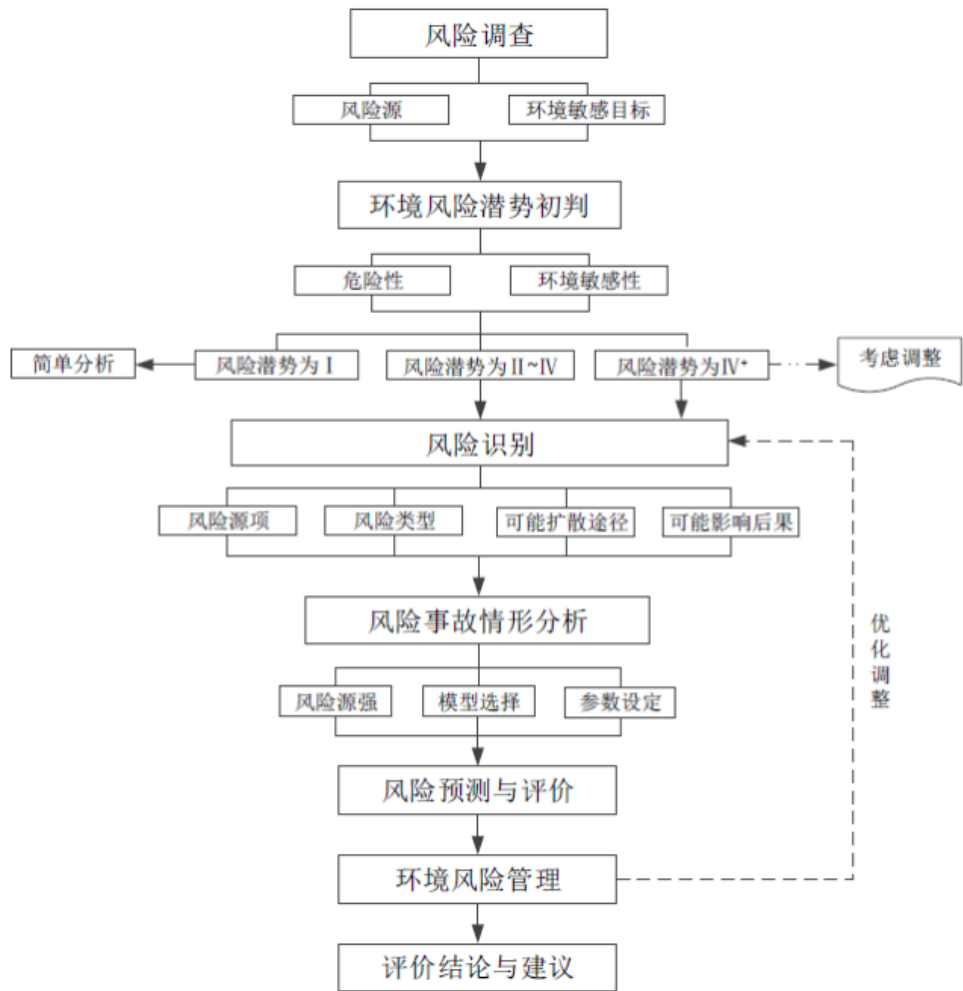


图 7.2-1 评价工作程序

7.3 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的危险物质主要为废矿物油，该物质为危险废物，具有毒性和易燃性。废矿物油主要理化性质见表 7.2-1，

暂存与分布情况见表 7.3-2。

表 7.3-1 项目危险物质理化性质

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

表 7.3-2 项目危险物质暂存与分布情况一览表

序号	类型	名称	CAS号	最大存在量t	包装，体积	临界量t	Q值	存放位置
1	固废	废矿物油（油类物质）	/	0.6	密闭容器	2500	0.0002	危废暂存间

7.4 环境风险潜势初判

(1) Q 指的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

经计算，项目 $Q < 1$ ，直接判定项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。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 7.4-1 评价工作等级划分

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

环境风险潜势为 I 级，对比上表，本项目环境风险评价工作等级为简单分析 a，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 进行简单分析。

7.5 风险识别

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

7.5-1 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废暂存间	废矿物油	危险物质泄漏	下渗、漫流	土壤、地下水、地表水

7.6 环境风险影响分析

废矿物油包装容器发生破裂后，油品会在短时间内泄漏至危废暂存间地面，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。

本项目废矿物油最大储存量为 0.6t，储存容器一般为 200kg 铁桶，废油泄漏量一般不超过 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 风险防范措施

7.7.1 环境风险防范措施

(1) 废矿物油应装入容器内暂存在危废暂存间内，危废暂存间应按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求规范建设，对地面及裙脚采取防渗措施，防渗要求为 2mm 厚 HDPE 膜。

(2) 危废暂存间设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑，地面按 5‰坡度建设，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。

(3) 废矿物油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄漏隐患的容器禁止灌装油品。

(4) 设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生。

(5) 制订环境风险应急预案，并配置必要的应急物资。

7.7.2 环境风险应急措施

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

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

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

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

(5) 对被油品污染的土壤进行检测和治理，对泄漏点进行防渗处理。

7.8 环境风险应急预案

本次评价要求成立以选矿厂厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的应急指挥部，指挥部下设综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。制定《环境风险应急预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便环境应急工作的顺利开展。根据项目的性质，本次评价提出环境风险应急预案主要内容，供建设单位参考。

表 7.8-1 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：选矿厂厂区、环境保护目标等；
2	应急组织机构、人员	厂区工作人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急预案救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯、联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域，控制防火区域和清除污染措施及相应设备，制定生态环境风险防范措施
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工业场地邻近区、受事故影响的区域人员及公众，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.9 环境风险评价结论

本项目危险物质主要为废矿物油，运营期环境风险主要为废矿物油包装容器破损导致泄漏，废矿物油以下渗、漫流形式进入土壤、地下水和地表水，污染周边环境。由于风险事故源强较低，对周围环境影响有限。在落实本评价提出的环境风险防范和应急措施后，本项目环境风险可控。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7.9-1，环境风险评价自查表见表 7.9-2。

表 7.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目				
建设地点	(湖北)省	(宜昌)市	(夷陵)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	111°06'57.15"	纬度	31°18'24.56"	
主要风险物质及分布	废矿物油：危废暂存间				
环境影响途径和危害后果 (大气、地表水、地下水等)	地表水：油类物质泄漏进入地表水体造成水体污染； 土壤、地下水：油类物质泄漏渗入土壤进入地下水体，对土壤及地下水造成污染。				
风险防范措施要求	规范建设危废暂存间；落实防渗措施，防渗要求为 2mm 厚 HDPE 膜；设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑；加强环境管理；制定环境风险应急预案并演练。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目所涉及的危险物质在厂界内的最大存在量与对应的临界量的比值 Q<1，确定项目环境风险潜势为 I 级，故风险评价等级为简单分析。					

表 7.9-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	废矿物油						
		存在总量/t	0.6						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u> </u> 人				5km 范围内人口数小计 <u> </u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				<u> </u> 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3□	
			包气带防污性能	D1□		D2□		D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1☑		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□
P 值		P1□		P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□			
	地表水	E1□		E2□		E3□			
	地下水	E1□		E2□		E3□			
环境风险潜势		IV ⁺ □		IV□		III□		II□	I□
评价等级		一级□				二级□		三级□	简单分析 ☑
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑				易燃易爆 ☑			
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□					
	影响途径	大气□		地表水 ☑			地下水 ☑		
事故情形分析		源强设定方法□	计算法□		经验估算法□			其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□			其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m						
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间____d							
最近环境敏感目标____，到达时间____d									
重点风险防范措施		规范建设危废暂存间；落实防渗措施，防渗要求为 2mm 厚 HDPE 膜；设置泄漏液体收集沟和集油（水）坑；加强环境管理；制定环境风险应急预案并演练。							
评价结论与建议		环境风险可控。							
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

8 环境保护措施及技术可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 废气污染防治措施

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.1.2 废水污染防治措施

(1) 施工废水

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

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水依托矿山办公生活区生活污水处理设施处理后达标外排。

8.1.3 噪声污染防治措施

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

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

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

(4) 对位置相对固定的机械设备，如电锯等，应设置在工棚内。

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

8.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的废弃物料、建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，对可利用的钢材等交由物资公司回收利用，对不能利用的集中运往井下充

填采空区；施工人员生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处置。

8.1.5 生态保护措施

(1) 施工过程中，应将施工材料堆放场设置在建设占地范围内，减少扰动范围；并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界。

(2) 施工车辆行走应利用现有道路，同时严格控制在项目征地范围内。

(3) 建设期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放。

(4) 施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和责任。

(5) 项目建成后应进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，以美化环境。

(6) 加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物的滥捕滥杀。

8.2 运营期废气污染治理措施及技术论证

8.2.1 井下废气防治措施

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。因此井下所有回采和掘进作业面应严格采用湿式凿岩；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；对溜破场地等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、副井、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带防尘口罩，切实搞好个体防护。

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、NO_x 的爆破烟气，因产生的有毒有害气体量较小，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。

8.2.2 工业场地、矿堆粉尘防治措施

地面无组织粉尘主要产生于矿仓装卸、道路运输环节，拟对这部分无组织粉尘采取以下污染防治措施：

为了抑制矿石转运过程中的扬尘，对堆场（矿仓）采取喷湿降尘措施。矿仓装卸点设置完善的喷雾洒水装置，喷淋范围覆盖矿仓所有作业点，以减少粉尘飞扬。

对工业场地内主要运输道路定期清扫覆尘，道路冲洗，定期洒水抑尘等减少扬尘。

通过采取上述措施可使采场区域空气含尘浓度控制在 1.0mg/m³ 以下，确保矿区内有良好的空气环境。

8.2.3 矿石运输粉尘防治措施

矿山矿石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。

①对厂区内及通往山下的运输道路要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。

②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；

③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；

④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。

8.3 废水污染治理措施

8.3.1 矿井废水污染防治措施

1、处理工艺

项目排放的矿井废水包括矿坑涌水和井下生产废水，排放量为 $384\text{m}^3/\text{d}$ ，类比本矿区其他矿山，主要超标物为 SS，其浓度约为 75mg/L 。井下废水通过排水系统进入地面处理系统，由自动加药系统投加絮凝剂 PAM，絮凝剂在絮凝池发挥吸咐架桥、网捕的作用后形成较大的稳定胶状沉淀，再进入沉淀池沉淀、澄清，经处理后 SS 浓度可降至 70mg/L 以下，可达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准，处理后的废水排入下游的店子河中。为了便于排泥，将底部建成一定坡度，形成锥斗。池底污泥固化后，送回井下采空区充填处置。

矿井废水的水处理流程见图 8.3-1。

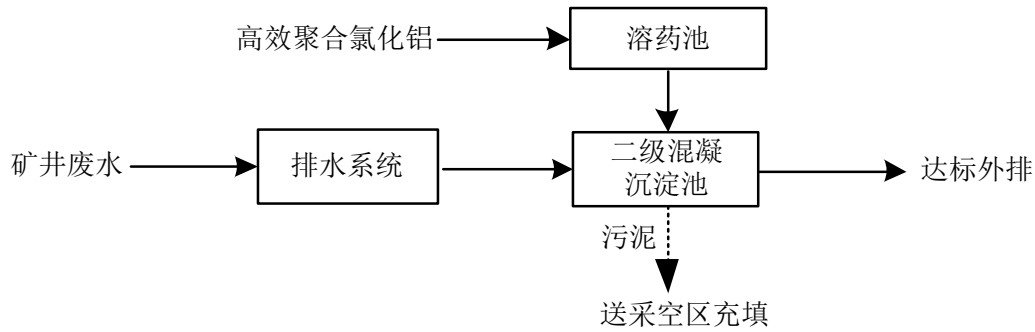


图 8.3-1 矿井废水处理工艺流程图

聚合氯化铝吸附架桥作用：

吸附架桥作用机理主要是指高分子物质与胶粒的吸附与桥连。高分子絮凝剂具有线性结构，它们具有能与胶粒表面某些部位起作用的化学基团，当高聚合物与胶粒接触时，基团能与胶粒表面产生特殊的反应而相互吸附，而高聚物分子的其余部分则伸展在溶液中，可以与另一个表面有空位的胶粒吸附，这样聚合物就起了架桥连接的作用。

聚合氯化铝铁是依据聚合氯化铝在实际的水处理应用中发展而来的，它集铝盐和铁盐混凝之优点，对铝离子和铁离子的形态都有明显的改善，聚合度也大为提高。它具有絮体形成块，吸附性能高，泥渣过滤脱水性能好等特点，特别是在处理高浊度水和低浊度水时，处理效果比较明显。

2、处理效果可行性分析

本矿井废水处理站使用的絮凝剂为高效聚合氯化铝，高效聚合氯化铝是一种高效净水剂，是目前国内外公认的优良净水剂，可用于特殊水质的处理，如除铁、除镉、除氟、除放射性污染物、除浮油等。高效聚铝产品与其它混凝剂相比，具有下列优点：①应用范围广，适应水性广泛。②易快速形成大的矾花，沉淀性好，沉淀速度快。③产品的单纯凝反应快速，电中和脱稳力强，分子链节长，架桥迅速，故可克服低温，低浊水处理的困难。④水温低时，仍可保持稳定的沉淀效果。⑤本产品所生成的絮凝体呈网络形，表面积大，故对水体中的铁、氟、砷和菌体均有较强的吸附去除作用。结合类似矿山企业经验，废水处理站使用高效聚合氯化铝处理废水可行。

3、处理规模的可行性分析

根据中间坪磷矿开发利用方案：本矿山运营期井下正常涌水量为 $384\text{m}^3/\text{d}$ ($16\text{m}^3/\text{h}$)。目前地面矿井废水处理系统处理能力为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，满足矿井废水处理需求。

8.3.2 生活污水污染防治措施

本项目办公生活区污水主要来自食宿人员粪便污水、盥洗、洗涤等排水，产生量为 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ ($1032\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷等。办公生活区污水采用现有的一体化不锈钢有动力污水处理净化装置进行处理，处理能力 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，处理达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》(DB42/T1796-2022) 一级标准后外排店子河。一体化处理设备工艺流程见图 8.3-2。

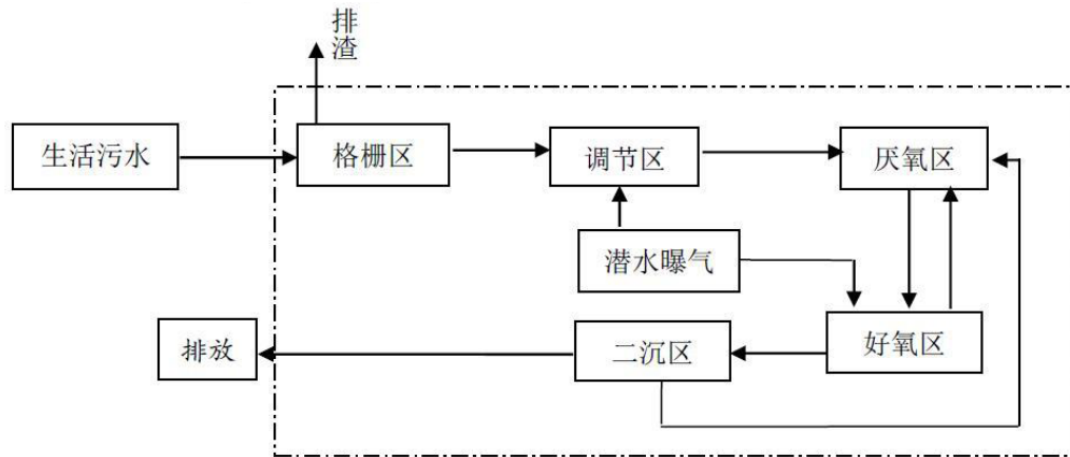


图 8.3-2 污水处理工艺流程图

该装置有以下优点：采用 A/O 生物接触氧化法污水处理工艺，该工艺成熟可靠，操作简单；有机污染物去除率高，抗冲击负荷能力强，出水水质稳定；为一体化装置，可埋地下式，设备紧凑，体积小，占地少，无蚊蝇滋生，便于绿化；可强制充氧，处理效果好，防止污泥膨胀，便于滤料挂膜与及时脱落；装设污泥回流管，不产生剩余污泥与二次污染。污水处理设施的污染物去除率如下：COD：90%，SS：73%， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：30%，处理后出水水质为：COD<100mg/L，SS<70mg/L，氨氮<15mg/L，总磷<0.3mg/L，出水可达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》(DB42/T1796-2022) 中的一级标准要求。

该生活污水处理工艺过程简单，运行管理方便，占地面积小，尤其适合小范围的污水处理。污泥干化后可送当地农民作农家肥。采取上述措施符合矿区的实际情况，具有较好的可行性。

8.4 固废污染治理措施

8.4.1 废石处置措施

为减少废石对环境的影响，首先应从源头及综合利用的角度减少堆放量。根据矿山的实际情况，项目运营期废石不出坑，就近回填采空区。废石回填采空区，一则可最大

程度地降低采空区上方的开裂、沉降变形之患；另又可防止固体废物对矿山环境的污染；再者，又可降低在暴雨期间形成泥(水)石流的不良情况发生。

废石干式充填的优点体现在：

①废石充填采空区可使生产中产生的废石减少运出井外，不用在地表堆放，减少固体废物对地表环境的污染，保护地表不遭破坏，即维护了原有的生态环境，又不会存在废石堆放的安全隐患。

②采用废石干式充填采空区成本较低，操作简单，薄矿体也能操作，充填饱满度能达到很好的效果，人员在安全区域操作，安全有保障。

③实施充填治理采空区可以及时支撑采空区顶部岩层，阻止和抵抗危岩进一步的变形，防止大幅度的位移发生。地压得到了有效控制，保障地表建筑物不再受采区塌陷的威胁。采区充填后，井下也没有出现岩爆、采空区塌陷等现象，消除了采区重大危险源的隐患。

④采区充填后地压减小，顶板暴露面积少，回采下一个矿房的安全系数相应提高，给一线工人提供了安全有保障的工作环境。

因此，本项目运营期间，将废石充填采空区的处置措施是可行的。

8.4.2 生活垃圾处置措施

项目运营期产生的生活垃圾由厂区和生活区现有的封闭式垃圾箱集中收集，定期由环卫部门统一清运至垃圾填埋场消纳处理，不外排。

8.4.3 矿井水沉淀底泥

矿井废水处理产生的沉淀底泥，属于一般工业固体废物，经定期清理后运往井下采空区充填处置，不外排。

8.4.4 机修车间产生的废油

项目运营期间机械设备维修及保养产生的各种废机油、废柴油、废齿轮油、废液压油等，属于危险废物，难以自然分解，且对环境的污染相当大，应单独存放于危废暂存间，不得随意外排。

本环评要求项目工业场地应设置危废暂存间，矿山机修产生的废油暂存于危废暂存间，不随意外排，定期用于地面及井下轨道、钢丝绳等设备设施的润滑，可全部综合利

用。

危废暂存间将严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求设计,做好防雨、防渗,防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造,并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。具体要求如下:

(1) 设置危险废物暂存间

危险废物暂存间应单独设置,专门用于临时存放项目产生的危险废物。

液体类危险废物(主要为机修废油)等采用密封桶装收集储存。危废暂存库将严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求设计,做好防雨、防渗,防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造,并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

(2) 收集措施

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

①对生产过程产生的机修废油等废液,根据生产过程的特点,设置收集桶直接从生产区域进行收集并贴上废弃物分类专用标签,临时堆放在危险废物库房中,累计一定数量后由专用运输车辆外运至中心统一存放。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内,做到防风、防雨、防晒。

③危险废物暂存间地面基础必须防渗,防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。

上述危险废物的收集和管理,公司将委派专人负责,各种废弃物的储存容器都有很好的密封性,危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求进行防渗、防漏处理,安全可靠,不会受到风雨侵蚀,可有效防止临时存放过程中的二次污染。

(3) 控制要求

危废暂存库将严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，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；收集的渗滤液及泄漏液应通过污水处理站处理后排放。

③强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

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，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。

8.5 噪声污染治理措施

8.5.1 工业场地噪声防治措施

本矿山对声环境影响主要是通风设备、矿石装卸产生的噪声。目前矿山现有的噪声污染防治措施包括：

（1）选用低噪声设备，同时加强检查、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）采用专门的空压机房用于放置空压机，密闭隔声；专门的风机房用于放置通风机或放置于井下，密闭隔声处理。

(3) 对空压机、通风机等高噪声设备主体安放稳固，与地面保持良好接触，降低噪声。

(4) 加强运输车辆管理，合理安排装卸运输时间，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。

(5) 运输设备保持车辆有良好的工况，加强维修和保养。

在采取以上措施以后，工业场地噪声对周围声环境及居民敏感点影响较小。

8.5.2 爆破振动污染防治措施

(1) 严格限制一次起爆装药量，采用粉状乳化炸药提高装药高度，减少震动。

(2) 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%。

(3) 在一定条件下，采用隔离沟的办法来减小爆破的影响。

(4) 应尽量采用爆破地震效应小的起爆方向和起爆顺序，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，项目运营期爆破多在硐内，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。

8.6 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。严格按矿山开发利用方案或开采设计规范开采，严禁随意开采和破坏各类保安矿柱（或矿带），包括沟谷地带、断层带、相邻矿界和采空区边缘以及悬崖陡壁处的保安矿柱等，最大限度地减轻或控制山体变形与开裂破坏，确保山体稳定与井下开采安全。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) 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；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) 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。通过强化周边地下水水质监控措施，及时掌握地下水水质变化情况，必要时应采取工程措施，降低渗入地下水含水层的废水量。

(6) 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，尤其是加强对原有塌陷区的观察，并及时发现并根据具体情况分析并采取有针对性的治理措施，治理措施应同时从坑内和塌陷区两方面进行落实。

(7) 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。

(8) 对矿坑涌水水质进行监测，同时采取措施收集、处理、回用矿坑水，尽可能降低矿坑水的排放率，以减轻对地表水和地下水的污染，同时减少对地下水资源的浪费。

8.7 生态环境保护措施

8.7.1 强化生态环境保护意识

①结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

②加强管理，制定并落实生态防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

8.7.2 土壤与植被保护措施

①施工阶段要尽量避免占用耕地、林地等植被较好的地段，尽量在植被差的地段开

挖、取土，以减少对地表土壤和植被的破坏和产生新的土壤侵蚀。以便将项目建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

②项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

③对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作，要进行土地平整、疏松机械碾压后的土地，并在适当季节进行植树复耕工作。

④对于施工过程中破坏的林木和农田，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补充或异地补充。

⑤标明施工活动区，严禁到非施工区域活动，非施工区域严禁烟火、狩猎和砍伐等活动。

⑥主工业场地、辅助工业场地、生活区设施建设完成后，应在其周围进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，以美化环境，并防风减尘。

8.7.3 动物保护措施

本区无国家法定保护的野生动物，因此不需要设置特殊的保护措施，但仍要在施工、生产期加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物的滥捕滥杀。

8.7.4 地表变形及沉陷防治措施

1、预防措施

(1) 合理开采、留设保安矿柱

必须严格按设计开采，切实按设计要求布设矿房、保安矿柱和采空区间距与规格，并加强地面和井巷的变形监测工作，当出现井巷顶板严重沉降、片帮、底鼓、支架折断和矿柱压裂(碎)等变形异常情况时，应及时会同有关部门采取相应有效措施处理，并做好变形地段的监测工作，确保开发矿业及相关人员的生命财产安全。在磷矿开采过程中，对采空区边缘、断层带附近、采区上方存在地表开裂与危岩及浅部矿块，必须预留足够的保安矿柱，严禁不按设计实施的强采、滥采，以最大程度地避免或减轻地表开裂、崩塌等灾害事件的发生。

(2) 废石井下充填

该项目生产期井下开拓主要在矿脉内进行，产生废石极少，废石充填过程与矿山回采工作交替进行，每采出一层矿石由溜矿井全部放出，清理场地，之后即可进行充填工作。充填料来自坑内废石。废石井下充填不仅可以减沉，而且可以减少废石提升出井的费用、减少废石对土地的压占等。

（3）控制井下导水裂隙的发展

建设或采矿过程中要不断地疏干地下水，可能使井下导水溶岩裂隙发展而断裂，甚至导致地表发生局部塌陷。本报告建议在井下建立观测系统，随时掌握地压活动和水文地质条件变化情况，发现情况及时采取控制措施。

2、治理措施

（1）裂缝

裂缝可直接用采矿废石填充，或直接将裂缝两侧的土填入裂缝即可。

（3）沉陷区恢复工程技术措施

林地是沉陷区内重要的土地利用类型，包括有林地、其他林地。林地的复垦的主要目的是修复受损的林地，控制可能发生的水土流失。根据矿产资源开发利用与生态复绿方案，项目区内自然条件较好，自我恢复能力较强，不需对拟破坏的林地进行土地平整等，因此，项目区内的林地采取的复垦工程主要有补种和管护。

项目区内的林地受沉陷影响后会不同程度的受到破坏，林地 1 级破坏区按原种植密度的 25%，2 级破坏区按 35%补种。

由于受开采影响，沉陷区的树木必然有部分歪斜或损坏，企业应对受损的林地进行补植，以保证复垦后的林地质量不低于破坏前，补种树种选择当地的乡土树种杉树、杜仲与松树，采用穴植技术进行。

8.7.5 土地复垦措施

8.7.5.1 矿区土地复垦措施

该项目在建设运营过程中破坏了原始地貌。《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.24）第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦规定》（1988.10.21），制定了“谁破坏、谁恢复”的原则。因此，必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，

采取切实可行的生态保护措施，消除各种污染源的危害，在矿山服务期满后对被占用的土地进行全面的恢复工作。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011)，生态影响的防护与恢复和补偿要遵守如下原则：

(1) 应按照避让、减缓、补偿和重建的次序提出生态影响防护与恢复的措施；所采取措施的效果应有利修复和增强区域生态功能。

(2) 凡涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标(如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种)时，必须提出可靠的避让措施或生境替代方案。

(3) 涉及采取措施后可恢复或修复的生态目标时，也应尽可能提出避让措施；否则，应制定恢复、修复和补偿措施。各项生态保护措施应按项目实施阶段分别提出，并提出实施时限和估算经费。

由于项目所在区域自然恢复条件较好，不涉及到生态敏感区，根据本项目特点，只需对破坏的土地采取复垦的方式进行生态恢复建设。按照“统一规划、源头控制、“防”“复”结合”的原则，根据项目特点及对土地的影响程度，提出以下预防与控制措施：

(1) 根据土壤条件和地形等特点，应采取综合防护措施，从根本上控制水土流失。对矿仓进行土地平整、覆盖表层剥离土、营造灌草防护林，边坡采取稳定措施、实施开级削坡、坡脚用草袋护坡。

(2) 矿山在生产过程中产生的废水必须进行处理达标后方能排放。

(3) 矿井采矿可能造成的地面裂缝、地表水位下降，将对地表耕作植被的生长产生一定的影响，可能造成农作物减产甚至死亡、地面严重塌陷破坏和出现塌方和小滑坡等情况，目前矿区尚未出现上述危害情况，但业主需定期组织调查监测，一旦发现情况，需采取相应补救措施，减少对农作物、地表植被的危害。

8.7.5.2 沉陷区生态复垦措施

矿区开采后会形成采空区，如不对采空区进行处理可能会引起地表沉陷，且地表沉陷的产生要滞后于采空区的形成。因此，采空区生态修复工程要坚持“以防为主、防治结合”的方针，将地表沉陷的影响降低到最小程度。

(1) 地面错动塌陷生态保护对策

①建立监测系统：为尽可能准确掌握地下开采所引起的地表移动变形规律，了解在开采过程中与地下水的径流补给关系，建议建立监测系统，监测内容为：开采厚度、面积、推进速度与顶板周期来压与稳定性的关系；崩落带、导水裂缝及地表移动值、变形量、裂缝大小规则；在地表设若干条观测线，定期观测地表移动规律，研究矿体开采与地表移动的关系，防止采空区土壤塌陷；全矿及涌水量、总涌水量的定期动态观测，地表水及地下水长期动态观测、水量及补给、排泄情况、可能塌陷的监测预报。

②减缓地表变形：控制疏干排水量，使地表水位缓慢下降，以降低地面开裂、沉降和塌陷的速度；根据地表监测结果，为防止地表水渗漏，必要时可考虑采用疏导地表径流等工程措施。

③明令禁止：在错动区及边界处 10m 范围内，不得建房、放牧、种田，无关人员不得入内。为安全起见，设立明令禁止标识桩。

④对产生裂缝和塌陷的土地，应根据裂缝、塌陷区的大小分别进行治理，对较小的裂缝和塌陷平整恢复原状，对较大的裂缝和塌陷采取充填、平整，使其恢复，以减少雨水侵蚀引起的水土流失；对破坏严重的土地，进行复垦复种，并按有关规定进行一定的补偿，若造成土地绝产，应按征地处置。

（2）生态恢复措施

在矿产开采过程中，除合理设计采场结构参数外，还可利用沉淀池沉淀物回填结合砼胶结来充填稳定井下采空区。井下开采会使地表发生缓慢下沉，沉陷区复垦方法如下：

①综合开发沉陷区：地表沉陷到稳定状态，对沉陷较浅的地段，覆盖上表土，仍可恢复为林用地；对沉陷较深的地段，采用“挖深填浅”的方法，进行综合开发。

②建设性复垦：在即将沉陷的地表堆弃废石，待沉陷区下沉稳定，并与堆弃的废石相同标高时，将形成一块“新生土地”，原先地表的表土要预先采集用来覆盖。

8.8 闭矿期生态保护措施

矿井闭矿期的主要环保措施如下：

（1）在保护自然景观的前提下，逐步做好矿井收尾工作。对关闭矿山要做好闭坑后矿山生态环境修复治理及矿涌水整治工作。

（2）调查矿区范围内及矿区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矿期后应全部关闭，闭矿后对工业场地选用当地树种对矿山占地进行人工生态林恢复，工业场地植被覆盖率应达到 100%。

(6) 地表沉陷区在闭矿后逐渐稳定，建设单位应根据最终稳定的沉陷区状况，制定治理方案，主要是沉陷破坏的林地和耕地应根据破坏程度进行恢复，下沉较大的塌陷坑应首先充填废石，再进行覆土；已积水的塌陷坑应先排水再充填；已不适宜耕种的耕地可以以退耕还林的方式植树造林，确保土地不退化和保持绿地面积不减小。

9 环境管理与监测

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施的重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理体系

环境管理体系是企业管理体系的重要组成部分，通过制定环境方针、环境目标和指标，采用系统化的管理方法，强化企业内部环境管理，在企业环境管理的各个环节中控制环境因素、减少环境影响。在环境管理体系建立、运行和改进的过程中，贯彻污染预防、清洁生产的思想和方法，持续改进企业的环境绩效。工程应建立健全环境管理体系，并通过 ISO14001 环境管理体系认证。

9.1.2 管理机构及职责

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员 1~2 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。环保管理机构承担以下环境管理职责：

- (1) 贯彻、执行国家、省、市有关环境保护方面的法律、规范、标准及其他要求；
- (2) 组织制定企业环境保护规划和计划；
- (3) 制定和建立本企业环保制度与规章；
- (4) 制定企业环境保护管理目标和指标；
- (5) 负责企业的环境统计、环境保护档案的建立与管理；
- (6) 负责实施与监督企业环境管理；
- (7) 负责监督企业各项环保设施的正常运行、维修；
- (8) 负责对企业各级领导干部和员工的环境教育与培训。

9.1.3 环境管理内容

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 监督生态影响防治措施和生态影响补偿措施。

(3) 制订和实施环境监测计划。

(4) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突发事故应急防范与枝江市应急防范工作相衔接，充分利用区域应急资源，做好污染事故应急防范工作。

(5) 定期开展宣传、教育和培训。

(6) 定期向社会公开本项目以下信息内容

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、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

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。

9.1.4 提出应向社会公开的信息内容

项目应公开施工时间、主要施工内容及采区的施工污染防治措施等信息；建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.1.5 环境管理制度的建立

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境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。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。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

9.1.6 环境管理计划

根据该项目的工程进度，在可行性研究、设计、施工期、运营期分别进行相关内容的环境管理工作，主要工作内容见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理计划一览表

阶段	机构	管理内容	目的
可行性研究	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局夷陵区分局及建设单位	项目所在地的环保部门做出预审及执行环境标准意见	保证环评内容全面，专题设置得当，重点突出；保证该项目可能产生的重大的、潜在的问题都已得到了反映，为环境管理和初步设计提供依据。
设计和建设阶段	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局夷陵区分局及建设单位	审核环保初步设计，核查环保投资是否落实，施工临时用地的恢复和处理，检查动、植物保护措施落实情况，检查环保设施“三同时”，确定最终完成期限，检查环保设施是否达标。	严格执行和确保“三同时”，确保环保投资，确保这些场所满足环保要求，确保景观和土地资源不被严重破坏，确保动植物安全，验收环保设施。
运营期	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局夷陵区分局及建设单位	检查监测计划实施 检查有无必要采取进一步的环保措施 检查固体废物处理情况 加强监督防止突发事故	落实监测计划、切实保护环境； 加强管理，保护环境质量符合规定要求； 确保污染物排放总量和排放标准要求； 消除事故隐患，避免突发事故。
闭矿期	宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局夷陵区分局及建设单位	对地质沉陷区、地质灾害易发区进行监测	消除事故隐患，避免突发事故

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测计划

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。

9.2.2 环境监测职责

本项目环境监测机构由安全环保科统一负责，根据公司具体情况，监测任务可委托第三方环境监测机构实施，安全环保科主要监测职责如下：

- (1) 制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- (2) 定期监测建设项目采矿期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给公司环保规划提供依据。
- (3) 分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作。
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

9.2.3 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) 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 9.2-1。

表 9.2-1 废气无组织污染源监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频率（监测来源）
废气	工业场地厂界	颗粒物	1 次/半年
	厂界外居民点	颗粒物	1 次/半年
	风井口	颗粒物、NO _x	1 次/半年

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 9.2-2。

表 9.2-2 废水污染源监测方案

类别	监测点	排口编号	监测项目	监测频率（监测来源）
废水	废水总排口	DW001	流量、pH 值、总磷、悬浮物	半年一次（委外监测）

③厂界噪声污染源监测

监测点位：厂界。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 2 次。

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。

①大气环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子”，由上述章节可知，本项目主要污染物为颗粒物，因此企业需开展对项目周边大气环境质量现状进行监测。

监测点位：项目工业场地外或环境敏感点。

监测内容：颗粒物。

监测频次：每年 1 次。

②地表水环境质量监测计划

监测点布设：排口上游 500m，下游 1000m 及下游 3000m。

监测指标：pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷，共计 4 项。

监测时间和频次：每季度 1 次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

③地下水环境质量监测

监测点布设：项目场内（地下水井）设一监测点。

监测指标：pH 值、总磷、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、溶解性总固体。

监测时间和频次：每年 1 次。

上述环境监测采样及分析方法均需按照《环境监测技术规范》执行。在监测过程中，如发现超标等异常情况，应分析原因并及时采取加强管理或污染控制的措施，尽量减轻对环境的影响。建设单位在承担日常监测管理同时，应积极配合当地生态环境主管部门的监测和管理工作。

9.2.4 设立排放口（源）标识

项目的各排污口按照环境管理要求，必须进行规范化建设，在项目的污水排放口、大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995、1996-07-11 实施）执行，以利于生态环境主管部门对各排放口的监督管理。标志牌制作由国家环境保护总局统一监制，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。各排污口（源）标志牌设置情况见表 9.2-3。

表 9.2-3 各排污口（源）标志牌设置一览表

名称	废水排放口	废气排放口	噪声污染源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	污水向水体排放	废气向大气环境排放	噪声向外环境排放	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场

9.2.5 监测报告提交

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每季度至少上报一次环境监察与审核报告。通常情况下，公司应将上季度环境监察与审核报告及下一个季度的工作计划和监测程序呈报环境行政主管部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

9.2.6 排污许可管要求

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。

9.3 环保设施“三同时”竣工验收清单

“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，是指对新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的制度。根据本项目污染源排放情况，环保“三同时”竣工验收清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保设施“三同时”竣工验收清单

项目	治理对象	治理措施	验收内容	验收标准或预期效果
废气	矿仓粉尘	矿仓装卸点设置完善的喷雾洒水装置，喷淋范围覆盖矿仓所有作业点。	喷雾洒水装置	满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准
	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。	井下喷雾洒水系统	
废水	矿井废水	采用絮凝沉淀处理工艺处理矿井废水，处理达标后外排店子河。	矿井废水处理系统，处理规模为 30m ³ /h；配套在线监测设施。	满足《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准
	生活污水	采用一体化生活污水处理装置处理办公生活污水，处理达标后外排店子	一体化污水处理设施，处理规模 1m ³ /h。	

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目环境影响报告书

		河。		(DB42/T1796-2022)中的一级标准
噪声	高噪声设备	采取消声、减振、隔音等措施，	有相关设施	厂界噪声满足GB12348-2008中2类标准
	装卸运输噪声	合理安排车辆装卸运输时间，不得在夜间、休息时间运输，加强车辆的维修和保养。	禁止夜间、休息时间运输；车辆保持良好工况。	减轻交通噪声对周围环境影响
固废	采掘废石	用于井下采空区充填，不出坑	不设置废石堆场	不外排
	生活垃圾	厂区垃圾桶统一收集，环卫部门定期清运处置。	设置垃圾桶等收集设施	不外排
	污水处理沉淀底泥	定期清理底泥，运往井下充填采空区。	妥善处置，不外排。	不外排
	废油	设置危废暂存间，单独存放各种废油，定期用于地面及井下轨道、钢丝绳等设备设施的润滑，全部综合利用。	设置危废暂存间，危废台账。	不外排
地下水	(1) 源头控制： ①初期雨水收集池及配套沟渠采取防渗处理。 ②危废暂存间地面按照规范要求采取防渗措施；废矿物油应装入容器内；确保容器完好，无泄漏隐患。 ③加强生产和设备运行管理。 (2) 分区防控：落实报告中分区防控措施。 (3) 跟踪监测：落实跟踪监测计划。			降低地下水污染概率，减缓地下水环境影响。
土壤	(1) 落实集水池、危废暂存间等处防渗措施，加强检查和维护，严防跑、冒、滴、漏，从源头上减少污染物入渗对土壤的影响。 (2) 严格落实各项废气污染防治措施，降低粉尘大气沉降源强。 (3) 项目场地周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种，有效控制大气沉降对土壤的影响。			减缓土壤环境影响
环境风险	(1) 危废暂存间规范建设，落实各项防渗措施，建设围堰、收集沟和集油(水)坑等泄漏液体收集设施。 (2) 加强环境风险管理，制定环境风险应急预案并定期演练。			降低环境风险概率，减缓环境风险影响。
生态保护	(1) 防止土地压占和损毁：各类车辆不得越界行驶；矿石应堆存于矿山工业场地规范建设的堆场内；尾矿破碎加工后及时运至井下充填，不得在工业场地外堆放。 (2) 水土保持措施：项目场地靠近沟谷侧修建护坡和挡土墙，坡面撒播草籽等覆盖性植物，两侧及上部设置截排水沟。 (3) 景观影响减缓措施：加强项目厂区绿化，应绿尽绿，尽可能与周边自然环境和景观相协调。			减缓生态影响，维持生态系统功能。
其他	排污口管理	废水排放口、固体废弃物收集点(生活垃圾收集点和危废收集间)设置图形标志牌。		满足环境管理相关要求

9.4 污染物总量控制指标

9.4.1 总量控制原则和目的

总量控制是一项控制区域污染，保护环境质量的重要举措，也是实现区域经济可持续发展的主要措施。污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上，结合当地污染源分布和总体排污水平，将各企业污染物允许排放总量合理分析，以维持经济、环境的合理有序发展。其控制原则为：

（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，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

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.4.2 总量控制因子

根据环保部《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）相关要求，结合宜昌市环保局《市环保局关于进一步规范建设项目主要污染物总量指标审核及管理工作的通知》（2017年7月发布），目前宜昌市纳入管理的主要污染物主要为：国家实施排放总量控制的污染物（“十三五”期间为化学需氧量、氨氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物）、烟粉尘以及重点重金属污染物。综合项目排污特点、所在区域环境质量现状，本项目实行总量控制的污染物为COD、氨氮、总磷，（粉尘、氮氧化物为无组织排放不实行总量控制）。

根据工程分析，本项目污染物排放总量为COD总排放量为0.1t/a、NH₃-N排放量为0.02t/a，总磷排放量为0.035t/a。本次评价，建议提出的总量控制指标从夷陵区区域削减总量中调控。

10 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中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效益。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性的方法进行简要的分析。

10.1 经济效益分析

10.1.1 环保设施建设投资

本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，本项目环保设施投资及年运行费用见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目环保设施及环保投资一览表

污染源		治理措施	估算投资 (万元)
废气	矿仓粉尘	矿仓装卸点设置完善的喷雾洒水装置，喷淋范围覆盖矿仓所有作业点。	2
	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。	10
	车辆运输扬尘	车辆禁止超高、超载运输，车辆运输加盖帆布。	——
废水	矿井废水	采用絮凝沉淀处理矿井废水，矿井废水处理站处理规模 30m ³ /h。	10
	生活污水	采用一体化污水处理净化装置处理办公生活污水，处理规模 1m ³ /h。	14
噪声	高噪声设备	采取消声、减振、隔音等措施	1
	矿仓装卸运输 噪声	合理安排车辆装卸运输时间，严禁车辆超速超载，途径村庄、集镇减速慢行，不得在夜间、休息时间运输。	——
固废	采掘废石	用于井下采空区充填，不出坑。	20
	生活垃圾	厂区垃圾桶统一收集，环卫部门定期清运处置。	1
	污水处理沉淀 底泥	定期清理底泥，运往井下充填采空区。	1
	废油	设置危废暂存间，单独存放各种废油，定期用于地面及井下轨道、钢丝绳等设备设施的润滑，全部综合利用。	4
地表沉陷		1.对塌陷的耕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。	10
生态保护		1. 采用保护性开采技术，增加地表变形观察站（点），矿井工业场地、风井场地、井田内的断层等均留设保护矿柱，对沉陷区开展土地复垦。	60

	2.按照矿山环境综合治理方案落实生态恢复措施。	
	3.工业场地加强绿化，废弃地植被恢复。	
环境监测与环境管理	运营期废水、废气、噪声监测，完善排污口相关标识标牌。	4
合计		100

改扩建项目各项环保投资共计约 100 万元，环保投资约占全部工程总投资的 7.2%。

10.1.2 环保设施运行投资

环保设施运行费主要包括污染治理设施运行费、环保设施折旧费、环境监测费、绿化维护费等，该项目环保年运行费用可见表 10.1-2。

表 10.1-2 本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	10	电费、维修费
2	废水处理系统	20	电费、药剂费、维修费
3	固废处置费	10	转运费、维护费
4	其他费用	20	绿化、监测、事故应急费
合计	—	60	

10.2 效益分析

10.2.1 经济效益分析

根据企业提供的资料分析，项目全部投产后，年销售收入达 2868 万元，生产成本 1704 万元，利润 2694.9 万元；对所在地经济的发展将起到重要作用。本项目实施后将显著提升当地的经济实力。

10.2.2 社会效益分析

项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，同时，项目运营后，建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，带动社会经济发展，因此本项目建设具有显著的良好社会效益。

综上所述，项目投产后，在保证经济效益的同时，具有显著的社会效益，项目的实施保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。本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。

10.2.3 环境效益

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和风险预防应急措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

10.3 环境损失分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声等对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，在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，对环境空气的影响在标准范围内；废水经处理后达标外排，对地表水环境影响较小；对噪声设备噪声采取一定的隔声降噪措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物全部得以综合利用和妥善处置，可减轻事故排放情况下对环境造成的污染；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境。本项目投产后，在保证经济效益的同时，具有显著的社会、环境效益。评价认为从环境经济损益分析角度而言改扩建项目是可行的。

11 环境影响评价结论

11.1 项目基本概况

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿始建于 1988 年，原矿山名称为宜昌县殷家坪中间坪磷矿，由原宜昌县殷家坪乡办证经营，1988 年取得采矿许可证即投入基建生产，矿山设计生产规模为 8 万吨/年。2005 年为促进资源节约集约高效利用，中间坪磷矿进行改扩建，拟扩大生产规模至 12 万吨/年。改扩建项目维持现有矿区范围和开采标高不变，所有地面设施及附属工程均依托原有，不新增地面设施，不设置废石场；改扩建内容对该矿山开采范围内原设计的 1312 系统开拓布置相关联的各系统进行整改，具体内容主要包括巷道改造与支护、通风、运输、排水、供电、安全避险“六大系统”等系统。

项目矿区面积为 0.976km²，开采标高+1348~+1310 米；生产规模为 12 万吨/年，开采 3 年后该矿关闭注销；采用地下开采，中间坪采区采用斜坡道开拓，店子河采区采用平硐+溜井开拓，无轨运输+电机车运输，浅孔房柱法开采，全层开采，充填法处理采空区。矿区不设选矿厂，平均出矿品位为 22.24%。工程设计总投资 1389 万元，其中环保投资为 60 万元，约占全部工程总投资的 4.32%。

11.2 产业政策符合性分析

项目符合国家产业政策，不在湖北省生态保护红线内，符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》管控要求。项目满足“三磷”建设项目有关环境管理要求，与《宜昌市黄柏河流域保护条例》相符。项目符合《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025）》、《宜昌市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》等矿产资源规划。

11.3 评价区环境质量现状及评价

11.3.1 环境空气质量现状

项目所在区域为大气环境质量达标区。项目所在宜昌市城区细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度超标，其他 PM₁₀、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

11.3.2 地表水环境质量现状

根据水质监测结果分析，3 个断面 pH 值、COD、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物等指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求。

11.3.3 地下水质量现状

监测结果表明，评价区域地下水中 pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、总磷、砷、铬、六价铬等各项监测指标最大单因子指数均小于 1，即项目区地下水环境质量较好，能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

11.3.4 声环境质量现状

由监测结果可知，各监测点昼间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，拟建项目区声环境质量现状较好。

11.3.5 土壤

项目建设区域及周边区域土壤环境质量均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

11.4 环境影响预测评价结论

11.4.1 环境空气影响评价结论

运营期大气污染物主要为原矿堆场（矿仓）装卸扬尘、井下开采通风废气等，均为无组织排放。

井下在采取湿式凿岩、爆破堆喷雾洒水、加强通风等措施后，通风井废气均能够达标排放。经预测，通风井废气中 TSP、NO_x 下风向最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，对周围大气环境影响较小。

矿石堆场在采取有效的喷雾洒水措施以后，经预测，装卸扬尘最大地面浓度产生在距矿仓中心下风向 95m 处，浓度值为 0.024mg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，对环境空气的影响较小。

11.4.2 地表水评价结论

项目运营期外排废水主要包括矿井废水和办公生活污水。

矿井废水经地面已建成的矿井水处理站絮凝沉淀处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一级标准后外排店子河，正常排放量为 384m³/d，主要污染

物为磷酸盐（总磷）、氟化物等。经预测：改扩建项目运营期排放的矿井废水对纳污水体店子河水质的影响较轻，在枯水期流量较小的情况下，店子河中磷酸盐和氟化物浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。项目矿井废水经处理后达标排放，对区域地表水环境不会造成明显影响。

办公生活污水经一体化污水处理净化装置处理，正常排放量为 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷等，各污染物可达到《磷矿开采行业水污染物排放标准》（DB42/T1796-2022）一级标准。办公生活污水达标外排对店子河水环境影响较小。

11.4.3 地下水环境影响评价

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。项目运营期原矿堆场采取了地下水污染防治措施：地面硬化防渗，截洪沟拦截场地外围汇水，截排水沟收集淋溶水至场外沉淀池处理后，堆场雨季淋溶水“跑、冒、滴、漏”进入含水层的可能性较小，不会对浅层地下水造成污染。

本项目开采产生的导水裂缝带会导致陡山沱组含水层遭到破坏，造成地下水漏失，水位下降，但由于陡山沱组含水层上部有寒武系下统水井沱组隔水层存在，使得地层间水力联系不密切，预计地下水位不会超常下降，不会形成大范围的疏干区。

矿区范围内无选矿厂，矿石和废石中有毒有害物质较低，根据相邻矿山地下水监测数据及本次矿坑涌水监测数据，本项目磷矿开采不会对地下水水质产生明显影响。

中间坪磷矿地势起伏较大，陡坡与峡谷相伴，主要靠大气降水补给地表水和地下水。第四系孔隙水含水层水位埋深随季节变化，雨季浅，旱季深，在坡脚渗出流入地表水体。根据多年生产观察记录，矿井开采对地表水和第四系孔隙水含水层暂无影响，矿山采矿过程中地下水抽排不会对地表植被生长造成影响。

同时项目地下水影响范围主要为矿山开采范围，该区域内山顶无居民点居住，区域地表内无居民饮用水水井。因此，矿区开采抽排地下水不会对区域居民生产生活用水及农业用水造成影响。

11.4.4 固体废物环境影响评价

本项目产生的固体废物均做到了回收利用和妥善处置，因此本项目产生的固体废物对周围环境产生的影响较小。

11.4.5 声环境影响评价

本项目运营期井下作业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，对地面环境影响较小。地面工业场地空压机等设备噪声通过密闭隔声、减振处理后，经预测，昼间在距源强 20m 处，夜间在距源强 60m 处噪声声级均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求。运营期工业场地产生的噪声对居民敏感点的影响较小。

11.4.6 生态环境影响评价

（1）施工期生态影响

本项目为改扩建性质，建设期矿山无地面工程，无新增占地，不对原有地貌、植被、动物生活环境等产生破坏，不新增水土流失，因此建设期对生态环境影响较小。

（2）运营期生态环境影响

现有矿山已建成运行多年，从工业场地周边植被分布情况来看，区内植被主要为矮灌木为主，区域植被覆盖率 80%以上。矿山运营期通风井废气和矿石装卸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。经对樟村坪地区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。

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。

运营期矿井废水经处理站絮凝沉淀处理后，达标排放，对区域水体店子河水质影响较小；矿井废水抽排没有引起区域地表水断流，不会对店子河沿岸的植被造成影响。

矿山运营期间产生地面塌陷、地表开裂变形的可能性较小，同时由于矿区采取废石干式充填采空区，地压得到了有效控制，预计不会形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区。矿井主井工业场地、办公生活区以及道路区均位于井田设计开采标高段沉陷影响范围外，远离本井田主要开采区域，因此受地表沉陷影响较小。

（3）闭矿期生态环境影响

项目服务期满后，生产活动将逐渐减少，由矿产开采引起的环境影响将逐渐减弱，区域生态环境将有所好转。闭矿期建设单位应当按照矿山环境综合治理和土地复垦工作部署，采取相应治理措施，随着地表植被的恢复，矿区自然景观和环境生态将朝着有利的方向发展。

11.5 环境风险

通过加强管理、从多方面积极采取防护措施，项目发生环境风险事故的概率较低。

11.6 总量控制及来源

项目全部建成后，总量控制指标为：COD 0.1t/a、NH₃-N 0.102t/a、总磷 0.035t/a。

项目总量指标需通过区域调剂及排污权交易获取。

11.7 总结论

宜昌泽坤矿产品有限责任公司中间坪磷矿改扩建项目符合国家产业政策、符合宜昌市磷产业发展总体规划和宜昌市环境总体规划要求，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，得到当地公众的支持。

项目在运行过程中将产生一定程度的废气、污水、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”制度以后，可最大限度的降低项目建设对环境的影响，不改变现有区域环境功能。因此，从环境保护角度而言，该项目建设是可行的。