

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 产业政策及规划符合性分析	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	30
1.5 主要评价内容	31
1.6 环境影响评价主要结论	31
2 总则	33
2.1 编制依据	33
2.2 编制目的	41
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	42
2.4 环境影响评价执行标准	44
2.5 评价等级、评价范围	49
2.6 环境保护目标	54
3 现有工程概况	56
3.1 矿山发展历程及现状	56
3.2 现有工程基本情况	58
3.3 现有工程主要污染防治措施	73
3.4 现有工程主要污染物达标排放情况	74
3.5 现有工程环境防护距离落实情况	78
3.6 现有工程污染物排放总量情况	78
3.7 现有工程存在的环境问题	78
4 项目概况	79
4.1 项目基本情况	79
4.2 建设地点及周边概况	79
4.3 项目建设内容	79
4.4 主要原辅材料消耗情况	86
4.5 产品方案及质量标准	86
4.6 生产设备	87
4.7 劳动定员及生产作业制度	88
4.8 计划进度安排	89
4.9 项目投资及效益	89
5 工程分析	90
5.1 工艺流程说明	90
5.2 尾矿填充工艺流程	94
5.3 物料平衡及水平衡	95
5.4 污染源及污染物分析	96

5.5 污染物排放情况汇总.....	109
5.6 企业三本帐分析.....	110
6 环境现状调查与评价.....	111
6.1 自然环境现状调查.....	111
6.2 环境空气质量现状调查.....	121
6.3 地表水环境质量现状评价.....	122
6.4 声环境质量现状评价.....	124
6.5 地下水环境质量现状评价.....	125
6.6 土壤环境质量现状调查及评价.....	129
6.7 生态环境质量现状调查及评价.....	131
7 环境影响预测与评价.....	134
7.1 施工期环境影响评价.....	134
7.2 运营期环境影响预测与评价.....	137
8 环境风险评价与分析.....	171
8.1 环境风险评价目的和重点.....	171
8.2 评价程序.....	171
8.3 评价重点.....	172
8.4 风险调查.....	172
8.5 环境风险评价等级.....	174
8.6 风险评价.....	175
9 环境保护措施及其可行性论证.....	178
9.1 大气污染治理措施及其可行性分析.....	178
9.2 废水治理措施及其可行性分析.....	183
9.3 噪声污染防治措施分析.....	184
9.4 固体废物污染防治措施分析.....	185
9.5 地下水防污措施分析.....	188
9.6 施工期污染防治措施.....	191
10 总量控制.....	194
10.1 总量控制目的.....	194
10.2 总量控制因子.....	194
10.3 污染物排放总量确定.....	194
11 环境管理及监测计划.....	195
11.1 环境管理.....	195
11.2 环境监测.....	200
11.3 环保竣工验收内容.....	202
11.4 建设项目竣工环保验收清单.....	202
12 环境经济损益分析.....	205
12.1 社会效益.....	205
12.2 经济效益.....	205

12.3 环境效益分析.....	205
12.4 环境影响经济损益分析结论.....	207
13 环境影响评价结论.....	208
13.1 项目建设概况.....	208
13.2 环境质量现状评价结论.....	208
13.3 污染防治措施.....	209
13.4 环境影响预测结论.....	211
13.5 总量控制.....	213
13.6 产业政策、规划、选址符合性及平面布置合理性.....	213
13.7 总结论.....	214

附图

附图 1：项目地理位置示意图及区位图

附图 2：项目评价范围及保护目标分布示意图

附图 3：厂区所在位置生态环境空间分区管控示意图

附图 4：厂区所在位置水环境质量分区管控示意图

附图 5：厂区所在位置大气环境质量分区管控示意图

附图 6：厂区所在位置水环境功能区划类别划分图

附图 7：厂区所在位置大气环境功能区划类别划分图

附图 8：宜昌市夷陵区声环境功能区类别划分图

附图 9：平面布置示意图

附图 10：项目分区防渗示意图

附图 11：湖北省生态红线图

附图 12：项目检测点位布置示意图

附件

附件 1：营业执照

附件 2：项目备案证

附件 3：环评委托书

附件 4：原环评报告书批复

附件 5：原验收批文

附件 6：环境质量现状监测报告

附件 7：宜昌市政府关于黄柏河流域磷矿选矿项目有关问题征询函

附件 8：夷陵区政府关于光电选矿项目推进会议备忘录

附表

附表 1：大气环境影响评价自查表

附表 2：地表水环境影响评价自查表

附件 3：土壤环境影响评价自查表

附件 4：建设环境风险影响评价自查表

附件 4：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

磷矿是不可再生资源，是国家磷化工产业发展的基础，是自然资源部列为 2010 年后不能满足国民经济发展需求的 20 个矿种之一。湖北省磷矿资源比较丰富，但绝大部分为中低品位且难选。目前，湖北省磷矿资源累计探明储量 20.22 亿吨，保有储量 18.33 亿吨，其中磷矿石 P_2O_5 品位大于 30% 的富矿 1.21 亿吨，占总量的 6.60%。宜昌磷矿是湖北省七大磷矿区之一，磷矿储量居湖北省第一。宜昌磷矿共由 12 个矿区组成，保有储量 9.53 亿吨，占湖北省保有储量的 51.98%，其中品位大于 30% 的富矿石 1.1 亿吨，占 11.74%。宜昌磷矿主要开采 Ph_1^3 、 Ph_2 磷矿层，又根据矿石自然类型和品级不同，自上而下又可划分为三个分层，即下贫矿、中富矿和上贫矿，形成“二贫夹一富”的矿层结构。矿石工业类型：上贫矿为碳酸盐型，下贫矿为硅酸盐型，全层为混合型，平均品位约 22.20%。宜昌磷矿的开发为促进区域经济发展，加快山区人民脱贫致富起到了重要作用，但同时也暴露出一系列的问题。

为贯彻习近平总书记关于长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的战略部署，落实长江保护修复攻坚战的整体要求，解决长江经济带部分河段水体总磷严重超标问题，消除部分涉磷企业造成的突出水环境隐患，生态环境部 2019 年 4 月份印发《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》，指导湖北、四川、贵州、云南、湖南、重庆、江苏等 7 省（市）开展集中排查整治。《方案》明确了长江“三磷”专项排查整治行动的总体要求和工作安排，其中，“三项重点”，指磷矿、磷化工和磷石膏库。该方案的发布对宜昌磷矿的开发提出了更为严苛的环保要求。黄柏河流域是宜昌市城区生活用水和东部农田用水水源，而磷矿及部分选矿企业分布在黄柏河流域水源保护区，存在磷矿开发利用与水资源保护相矛盾的实际问题。

宜昌磷矿多数矿山为中小型企业，虽然经过发展企业技术装备水平有了明显提高，但多数矿山开采加工还满足不了现代化大型矿山开采加工的要求。现有的磷矿储量中，大部分为中低品位矿石，需经选矿后才能利用。目前提高资源利用率，虽大力推行全层

开采，但效果并不显著，大量的中低品位磷矿被弃用，采出的中低品位磷矿也被堆存，造成资源浪费和环境污染。随着湖北省磷矿资源加工的规模化发展，全省磷矿资源日渐减少和枯竭，矿山的服役年限正在加速缩短，为合理保护及利用不可再生的磷矿资源，延长矿山的服役年限，湖北省中小型磷矿已将中低品位磷矿开采和利用作为企业可持续发展和矿山生态化建设的基本战略。

宜昌中低品位磷矿多富矿少，且由于产出磷矿石属隐晶质胶磷矿，选矿难度大，成本高。夷陵区樟村坪镇由于地处黄柏河东支流域，为宜昌市水源保护区，不能采用浮选方式选矿，据实地调查，樟村坪镇现共有 5 家选矿厂，均采取重介质选矿方式选矿，但选矿效果并不理想。中低品位磷矿价位低、选矿利润又不高。外加现阶段环保政策的压力，重介质选矿同样存在水污染的情况，在重介质选矿厂增加水处理装置，同样提高选矿成本，给企业增加成本压力，影响企业开发中低品位磷矿资源的积极性。

根据当下环保政策要求，在宜昌地区建设浮选厂已基本不可行，而中低品位磷矿石的开发利用已迫在眉睫。故宜昌宝石山矿业有限公司与河北寰球工程有限公司合作开发了磷矿石光选工艺。该工艺不需要水，仅需要压缩空气。对含尘废气的排放通过袋式除尘器处理后，即可达到环保排放指标，该工艺无环保问题或风险。光选工艺技术成熟，装置简单可靠，经济性良好，可有效降低矿物加工的总成本，增加企业综合效益。

河北寰球工程有限公司于 2019 年 8 月完成了光选工艺工业试验，并达到了预期效果。据此，2020 年 5 月宜昌宝石山矿业有限公司决定在其董家河矿区现有工业场地建设“董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）”，该智能光电选矿充填项目（采选充一体化）建成后，选矿效果明显，用光选工艺可以在安全、环保、节能、绿色的前提下开发中低品位磷矿资源。

宜昌宝石山矿业有限公司于 2020 年 5 月 20 日在宜昌市夷陵区发展和改革局完成了项目备案工作，登记备案项目代码为：2020-420506-10-03-024284。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 44 号）等文件的有关规定，项目属于“四十五、非金属矿采选业 138 化学矿采选”类项目，需

编制环境影响报告书。为此，宜昌宝石山矿业有限公司于2020年5月21日委托湖北正江环保科技有限公司承担“董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）”环境影响评价工作。我单位接受委托后，及时组织相关人员对拟建场地和周边区域进行了实地踏勘，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，通过综合整理和认真分析、研究，并按照国家及行业环境影响评价技术导则的有关规定，编制完成了《董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书》（送审稿），现提交建设单位呈生态环境主管部门审核。

在本次环境影响评价工作中，得到了宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局夷陵分局及有关单位大力支持和帮助，建设单位也给予了积极配合，在此一并表示衷心感谢！

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，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，具体流程见图2.1-1。

调查分析和工作方案制定阶段：2020年4月13日我单位正式接受书面委托后，及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣专业人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调查、收集资料等工作，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。

分析论证和预测评价阶段：

2020年5月25日至5月26日，我公司特委托湖北迅捷检测有限公司对项目拟建地区域环境质量现状进行了监测。2020年5月~6月开展对评价范围内环境质量现状进行调查与资料收集工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划等符合性进行分析，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。

在以上工作基础上，形成了《董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）

环境影响报告书》（以下简称《报告书》）征求意见稿。

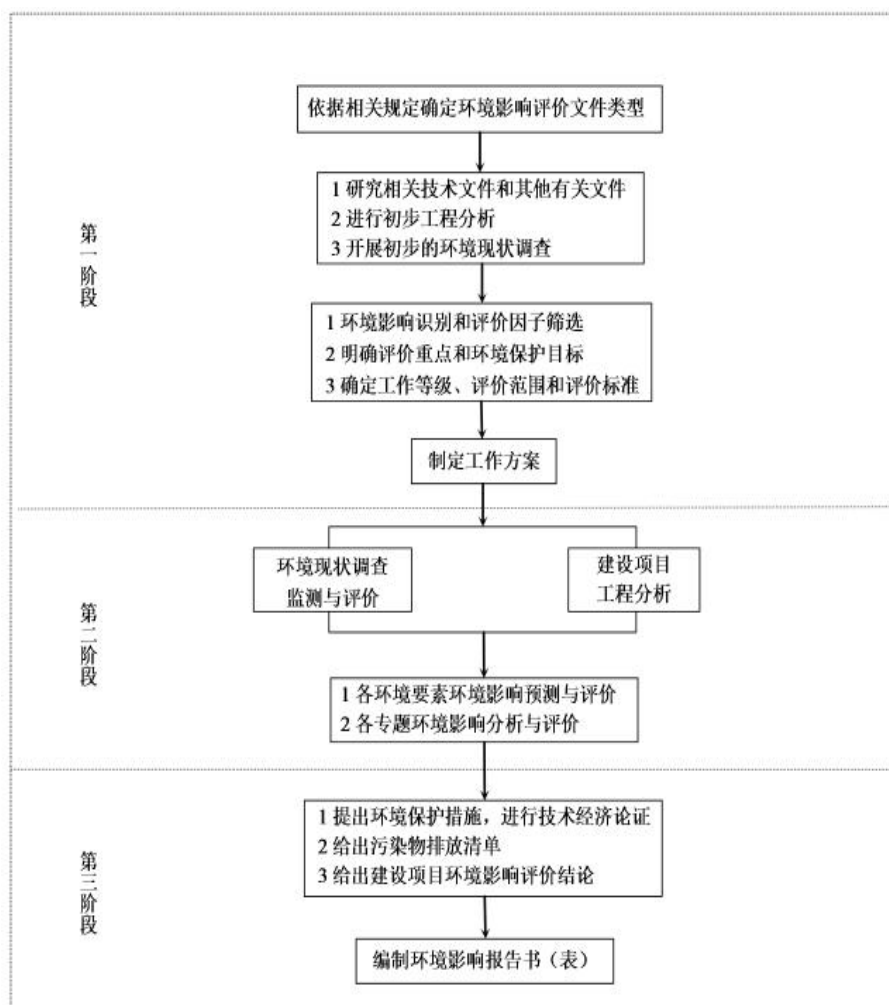


图 2.1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策及规划符合性分析

1.3.1 产业政策相符性分析判定

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目属于鼓励类第十一项“石化化工”第 2 条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”的范畴，符合国家产业政策的要求。

2020 年，夷陵区发改委为项目颁发了备案证，登记备案项目编号 2020-420506-10-03-024284。

1.3.1.2 与《湖北省磷矿资源管理暂行办法》相符性分析

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

2002 年，宜昌宝石山矿业有限公司有偿取得云台观矿段探矿权，随后委托湖北省宜昌地质勘探大队对该矿段开展普查工作，于 2005 年 5 月完成并提交了《湖北省宜昌磷矿云台观矿段地质普查报告》，经湖北省国土资源厅于 2005 年 8 月 16 日评审通过（鄂土资储备字[2005]24 号）。2009 年 8 月完成并提交了《湖北省宜昌磷矿云台观矿段地质详查报告》，并于 2010 年 6 月通过湖北省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审，省国土资源厅备案（鄂土资储备字[2010]46 号）。

2010 年，按照《宜昌磷矿北部矿业权设置方案》、《省国土资源厅关于宜昌磷矿北部矿业权设置方案的批复》（鄂土资批[2010]133 号）以及宜昌市人民政府《关于进一步推进矿产资源开发整合实施方案的批复》（宜府函[2010]72 号）文件要求，云台观矿

段与取得采矿权并开采多年的原董家河磷矿进行整合，以宜昌宝石山矿业有限公司为主体申办采矿权，并核定了整合矿区范围。整合后矿区（山）名称为湖北省宜昌磷矿董家河矿区，新矿区由 7 个拐点组成，开采深度由 1090m 至 910m 标高，矿区面积 5.3394km²。2010 年 8 月~9 月期间，根据国土资源主管部门的安排，受宜昌宝石山矿业有限公司委托，湖北省宜昌地质勘探大队联合宜昌市夷陵区矿山规划设计所，依据宜昌磷矿云台观矿段详查地质报告及其周边矿区勘查资料、原董家河磷矿 2003 年度资源储量检测资料及开发现状，对整合后的董家河矿区进行了资源储量核实工作，并于 2010 年 11 月提交了《湖北省宜昌磷矿董家河矿区（截至 2010 年 9 月底）磷矿资源储量核实报告》。2011 年 2 月 23 日，《储量核实报告》经湖北省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审备案、认定（鄂土资储备字[2011]12 号文）。

2012 年 2 月，宜昌宝石山矿业有限公司委托中国寰球工程公司华北规划设计院编制完成了《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿矿产资源开发利用方案》，方案确定矿山生产规模为 80 万吨/年。2012 年 3 月，宜昌宝石山矿业有限公司于委托宜昌市环境保护研究所承担了“董家河磷矿矿产资源开发利用项目”的环境影响评价工作。2012 年 7 月 31 日，原湖北省环境保护厅下达了《关于宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿矿产资源开发利用项目环境影响报告书的批复》（鄂环审[2012]64 号）。

董家河磷矿于 2012 年取得了《采矿许可证》，2012 年 7 月宝石山公司委托华北院编制提交了《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿 80 万 t/a 采矿工程初步设计》，8 月提交了《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿 80 万 t/a 采矿工程初步设计安全专篇》与《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿安全避险“六大系统”专项设计》，通过了湖北省安监局组织的专家评审，并下达了评审意见书。

因此，项目的建设符合《湖北省磷矿资源管理暂行办法》的要求。

1.3.1.3 与矿山生态环境保护与污染防治技术政策相符性

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

禁止的矿产资源开发活动：

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

（2）禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。

（3）禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。

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

（5）禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

（6）禁止新建煤层含硫量大于 3% 的煤矿。

限制的矿产资源开发活动：

（1）限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。

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

（2）限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。

项目的选址未与上述的条款冲突。

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》是矿山开发环境保护的主要技术政策和规范，项目的相关符合性具体分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 矿山生态环境保护与污染防治技术政策相符性分析表

序号	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》条款	项目拟建情况	符合性
（一） 矿山基建要求	1、对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。 2、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。 3、对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。 4、矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	项目矿山属于原有几处小矿山资源整合后形成，矿山外围部分基础设施已形成。矿山勘探钻孔按要求进行了封闭处理。基建产生的表土均用于工业场地内绿化覆土使用，矿井巷道工程废石均在井下原有采空区回填。矿山服务期满后将对现	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

		有工业场地进行恢复。	
(二) 鼓励采用的采矿技术	1、推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。 2、推广减轻地表沉陷的开采技术，如条带开采、分层间隙开采等技术。 3、在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下，在矿山开采中应保留安全矿柱，确保地面塌陷在允许范围内。	矿山采用锚杆预控顶盘区房柱采矿法，现有采矿工程采取了井下尾砂、废石充填采空区。在开采中推广条带开采减轻地表沉陷，并设有相应的保安矿柱，地面塌陷可以控制在允许的范围内。	符合
(三) 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	1、鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 2、宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。 3、宜采取灌浆等工程措施，避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统。 4、研究推广酸性矿坑废水、高矿化度矿坑废水和含氟、锰等特殊污染物矿坑水的高效处理工艺与技术。 5、宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	矿坑涌水优先回用于现有工程工业场地生产及抑尘，多余部分达标外排；工业场地设置排水沟防止各种水源进入地下井巷。井下采用湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	符合
(四) 固体废物贮存和综合利用	1、对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。 （1）应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水； （2）宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法，预防和降低废石场的酸性废水污染； 2、大力推广采矿固体废物的综合利用技术。 （1）推广表外矿和废石中有价元素和矿物的回收技术，如采用生物浸出一溶剂萃取—电积技术回收废石中的铜等； （2）推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等。	矿山采矿工程基建已完成，并完成了环保验收，矿山建设期井巷掘进的废石均用于工业场地建设、运输道路等，多余废石回填采空区。	符合
(五) 废弃地复垦	1、矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。 2、矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估。 3、矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土	矿山已将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，矿山建设已完成了环保验收，矿山现有工程建设期严格落实了水土保持方案、土地复垦报告提出的相关措施。	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

	流失及风蚀扬尘等。		
序号	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》条款	项目情况	符合性
（一） 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求	1、禁止在依法规定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。 2、矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	项目矿区不在自然保护区、风景名胜区、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、基本农田保护区等禁采区。 矿区开发符合国家和地方主体功能区规划的要求，矿区将采取有效的污染防治措施减轻矿区活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
（二） 矿山生态保护	采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防治二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	矿山基建期的废石基本用于采空区回填。运营期间未向附近河道排放固体废弃物。	符合
（三） 探矿生态恢复	探矿活动结束后，应根据景观相似原则，对探矿活动造成的土壤、植被和地表景观破坏进行恢复。	探矿采取钻探方式，基本上没有对土壤、植被和地表景观造成破坏。	符合
（四） 矿区专用道路生态恢复	矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。	矿区工业场地专用道路两侧均设置了绿化带，并安装了自动喷淋洒水设施。	符合
（五） 矿山工业场地生态恢复	1、矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。 2、地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。	矿山基建设施建成不久，暂时未出现废弃设施。矿山开采结束后，将按要求对工业场地等进行土地复垦和植被修复等措施。	符合
（六） 矿山大气污染防治	1、矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合GB3095标准要求。 2、运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。 3、矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘、运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。 4、矿物堆场和临时堆场应采取防止风蚀和扬尘措施。	根据项目矿山竣工环保验收监测报告，项目现有工程废气排放均满足环保要求。矿区内部道路均采取了洒水措施，运输车辆均采取了帆布覆盖措施抑尘，各堆场均均安装了钢结构顶棚及棚顶喷雾降尘设施。	符合
（七） 矿山水污染防治	充分利用矿井水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等标准要求，矿区水环境质量应符合GB3838、GB/T14848标准要求。	矿井涌水优先回用，多余部分处理后达标排放。	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

(八) 沉陷区恢复治理	1、矿山企业应采取有效措施，避免和减少地面沉陷和地表扰动。 2、因地制宜采用固体材料、膏体材料、高水材料等安全无害充填材料和充填工艺技术，有效控制地表沉陷，固体、膏体（似膏体）、高水（超高水）材料的充填率应分别达到70%、85%和90%以上。	矿山采用采用锚杆预控顶盘区房柱采矿法进行开采，利用尾砂、废石充填采空区。在开采中推广条带开采减轻地表沉陷，并设有相应的保安矿柱，可有效降低地面塌陷的可能性。	符合
----------------	--	--	----

1.3.1.4 与《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》相符性分析

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

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

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

（3）不符合有关矿种最小开采规模和最低服务年限规定的；

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

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

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

（7）未达到法律法规规定的其他情形的。

项目无上述情况，符合《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》关于新建矿山核准的相关要求。

1.3.1.5 与《宜昌市黄柏河流域保护条例》相符性分析

为了保护和改善黄柏河流域环境，保护水资源，防治水污染，保障饮用水安全，推

进生态文明建设，2017年12月14日宜昌市人民代表大会常务委员会审议通过了《宜昌市黄柏河流域保护条例》，条例将黄柏河流域划分为核心区、控制区和影响区，对流域内实行分区管理。项目位于黄柏河流域核心区，项目建设与黄柏河流域管理条例符合性分析详见表1.3-2。

表 1.3-2 项目与《宜昌市黄柏河流域保护条例》符合性分析一览表

类别	条款	本项目情况	符合性
流域实行分区保护	（一）尚家河水库大坝以上干流及其一级支流第一道山脊线以内的水域和陆域以及官庄水库饮用水水源保护区，为核心区；第一道山脊线距离岸线超过一千米的，岸线外一公里以内的水域和陆域为核心区； （二）汤渡河水库大坝以上除核心区以外的水域和陆域，为控制区； （三）流域范围内除核心区、控制区以外的水域和陆域，为影响区。	项目位于夷陵区樟村坪镇栗林河村。	项目所在位置属于核心区。
水污染防治	向流域排放的生产废水必须达到《污水综合排放标准》一级标准，集中式生活污水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。	矿井废水采取絮凝、沉淀等处理，生活污水采取一体化装置处理，外排废水能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。项目无生产废水排放，不新增生活污水排放。	符合
	流域内工矿企业必须按照规定建设水污染防治设施，实现生产废水达标排放，严禁超标超总量排污。磷矿企业等重点排污单位必须按照规定安装水污染物排放自动监测设备，与市人民政府环境保护主管部门的监测设备联网，并保证监测设备正常有效运行。	矿井废水可保证达标排放；矿山已安装在线监测设施，对总磷、悬浮物、PH及流量进行监控，并完成在线监测设施验收，监测数据实时与环保部门联网。	符合
	流域内车辆载运货物的，应当采取密闭、覆盖等措施，防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染。载运有毒有害货物的，还应当根据货物危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防溢、防漏、防晒等防护用品和应急救援器材。	矿石对外运输车辆，均采取密闭、覆盖等措施，防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染。	符合
	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。	项目不属于上述禁止从事的项目。	符合
	在核心区、控制区内，除上述规定外，还禁止	项目为物理选矿建设项目，生	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

	从事下列活动： （一）建设畜禽养殖场、养殖小区； （二）建设化学选矿、化工项目； （三）改建、扩建项目增加水污染物排放量。 在核心区内，除上述规定外，还禁止从事下列活动： （一）修建垃圾填埋场； （二）新建、扩建物理选矿项目； （三）开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目； （四）在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游； （五）其他可能污染水体的活动。	产环节不用水，也不产生废水，不对流域地表水体产生污染，不新增流域水体污染负荷。依据宜昌市人民政府“宜府函【2019】97号”《关于征询黄柏河流域核心区禁止类物理选矿项目是否包含磷矿采选充一体化项目的函》、宜昌市人大常委会法制工作委员会2019年12月24日《关于磷矿采选充一体化项目建设有关法规适用问题的答复意见》，项目不对黄柏河流域水体产生污染，符合绿色、可持续、高质量发展要求，不属于流域禁止从事的项目。 （见附件）	
--	--	--	--

通过以上分析，项目符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》的相关要求。

1.3.1.6 与《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》相符性分析

2019年4月12日，中华人民共和国生态环境部办公厅印发了环办执法函[2019]379号《关于请支持落实<长江“三磷”专项排查整治行动实施方案>的函》，项目与该文件的符合情况见表1.3-3。

表 1.3-3 长江“三磷”专项排查整治行动实施方案符合情况一览表

项目	文件要求	项目拟建情况	符合性
重点任务	对存在外排矿井水的，应重点排查是否建成矿井水处理设施并达标排放。不符合要求的，应限期依法整治	矿山现有矿井水经絮凝沉淀处理后达标排放。	符合
	同时，还应关注是否有效控制矿区扬尘，是否按规定实施矿山生态恢复措施。	矿山采掘工作面凿岩采用湿式凿岩，爆破后喷雾、洒水降尘、局部通风、系统通风等措施，以降低粉尘。原矿运输道路定时洒水除尘。 矿山建设期生态保护和恢复治理方案已实施并通过了验收。	符合

项目符合《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》的相关要求。

1.3.1.7 与《长江“三磷”专项排查整治技术指南》相符性分析

2019年7月9日，生态环境部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》，项目与该文件的符合情况见表1.3-4。

表 1.3-4 长江“三磷”专项排查整治技术指南符合情况一览表

项目	文件要求	项目拟建情况	符合性
排查重点	是否建成矿井水处理设施。	已建成矿井水处理设施，并验收。	符合
	废水处理设施是否正常运行。	矿山废水处理设施运行正常。	符合
	外排废水是否达标。	根据监测数据，废水排放达标。	符合
	是否完善应急处理设施。	已编制突发环境事件应急预案，有风险防范措施。	符合
	是否完善矿区和堆料场扬尘控制措施。	不设露天原矿堆场，并设有喷雾降尘设施，运输道路洒水降尘。	符合
	是否按规定实施矿山生态恢复措施。	建设期生态恢复方案已落实并验收。	符合
整治要点	关停取缔存在下列情形的磷矿：在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿；在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行景观破坏明显的露天开采。	不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区，不属露天开采。	符合
	涉水整治要点：矿井水（地下开采型磷矿）或矿坑积水（露天开采型磷矿）、弃渣（土）场或尾矿库淋溶水（渗滤液）、地坪冲水收集设施完善，做到“应收尽收”，经废水循环处理利用系统处理后尽量回用。有外排含磷废水的重点排污单位，排口须安装在线监测装置（监测指标须含总磷、总固体悬浮物）并联网，实现达标排放。磷矿外排废水应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996），排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域（划定的保护区和游泳区除外）的，出水磷酸盐（以 P 计）浓度不得超过 0.5mg/L；排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ、Ⅴ类水域的，出水磷酸盐（以 P 计）浓度不得超过 1mg/L。当地有更严格标准的，从其规定。	矿井水、管道清洗水、地坪冲水收集设施完善，做到“应收尽收”，生产废水经絮凝沉淀处理后达标排放。矿井水排口安装在线监测装置（监测指标须含总磷、总固体悬浮物）并联网，实现达标排放。磷矿外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其中总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。	符合
	涉气整治要点：勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施；厂区配备洒水车，矿石和矿渣运输道路洒水抑尘，运输车辆增加遮盖措施；需配备储矿场所的，应将储矿场所设置半封闭式结构并配备喷淋管线；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗装置。	配备粉尘收集或降尘设施；配备洒水车抑尘，运输车辆遮盖；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。	符合
	矿山生态恢复整治要点：按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的规定，做好弃渣（土）场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地等区域的生态恢复。	制定有关生态保护和恢复治理方案，建设期生态恢复及治理措施已落实，并完成了验收。	符合

项目符合《长江“三磷”专项排查整治技术指南》的相关要求。

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

2019年12月31日，生态环境部办公厅印发了环办环评[2019]65号《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》，项目与该文件的符合情况见表1.3-5。

表 1.3-5 环办环评[2019]65 号符合情况一览表

项目	文件要求	项目拟建情况	符合性
严格环境影响评价，源头防范环境风险	（一）优化产业规划布局，严格项目选址要求。新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。 “三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流3公里范围内、主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	符合生态环境准入清单；不位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域；不在岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域；磷矿距长江干流远超1公里。	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。	本次改扩建项目不涉及新增项目废水排放，不新增废水总量。	符合

项目符合《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。

1.3.1.9 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》相符性分析

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

标准规定了非金属矿行业（石墨、萤石、滑石、高岭土、膨润土、硅藻土、海泡石、凹凸棒石、伊利石、蛭石、耐火粘土、石膏、石棉、硅灰石、重晶石、长石、叶腊石、珍珠岩、云母、沸石、硅质原料、红柱石等）绿色矿山矿区环境、资源开发方式、资源

综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象方面的基本要求。

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

项目的相关符合性具体分析见表 1.3-6。

表 1.3-6 非金属矿行业绿色矿山建设规范相符性分析表

序号		《非金属矿行业绿色矿山建设规范》条款	项目拟建情况	符合性
矿区环境	基本要求	1 矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。	矿区功能区布局合理，工业场地空地及边坡的绿化。	符合
		2 生产、运输、贮存管理规范有序。	矿山对生产、运输、贮存管理规范有序。	符合
	矿容矿貌	1 矿区按生产区、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。	各功能区符合GB50187《工业企业总平面设计规范》，设有相应的管理机构和管理制度，实施有序运行，规范管理。	符合
		2 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、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。	配套设施齐全；矿区标牌符合GB/T13306《标牌》、GB14161《矿山安全标志》的规定。	符合
		3 矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合GBZ2.1的规定。	采矿采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施，工作场所空气中粉尘容许浓度符合GBZ2.1《工作场所有害因素职业接触限值》规定	符合
		4 矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合GB18599的规定。	建设期废石用于场地建设、挡墙砌筑、场地硬化、截洪沟、排水沟、道路路面及磷矿采空区充填；运营期尾矿、废石用于采空区充填，不设废石场。	符合
		5 矿山应实施清污分流，污水排放应符合GB8978的规定。	矿山实施清污分流，污水排放符合GB8978《污水综合排放标准》的规定。	符合
		6 矿山应具备废气处理设施，气体排放应符合GB3095和GB16297的规定。	矿山具备废气处理设施，气体排放符合GB3095《环境空气质量标准》二级标准和GB16297《大气污染物综合排放标准》的规定。	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

资源开发方式	矿区绿化	7	矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值应符合GB12348的规定。	采取消声、减振、隔振等措施，厂界环境噪声排放符合GB12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定。	符合
		1	矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到100%。	设计矿区绿化与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，应绿尽绿。	符合
	基本要求	1	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	资源开发与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，采取地下开采方式，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择了资源节约型、环境友好型开发方式。	符合
		2	根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法。矿山应优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	选择了合理的开采顺序、开采方式、开采方法。矿山优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	符合
		3	应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	符合
	绿色开发	1	矿山开采过程中的安全技术应符合GB16423的规定。	安全技术符合GB16423《金属非金属矿山安全规程》的规定。	符合
		2	露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术，露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合GB51016的规定。地下开采应根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件和经济因素，选择合适的可减轻地表沉陷的技术。	地下开采根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件和经济因素，选择合适的可减轻地表沉陷的技术。	符合
		3	涉及选矿工艺流程的矿山，应在选矿试验基础上制定选矿工艺，提高主矿产和共伴生矿产选矿回收率，推进资源保护和合理利用。	在选矿试验基础上制定选矿工艺，提高主矿产和共伴生矿产选矿回收率，推进资源保护和合理利用。	符合
		4	矿产资源开发利用指标应符和当地产业政策及行业准入条件等规定，部分矿种矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率指标应达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求，见附录A。	矿产资源开发利用指标应符和当地产业政策及行业准入条件等规定。	符合
	生态环境保护与恢复	1	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复垦。具体要求如下：	工业场地、沉陷区等生态环境保护与恢复治理，符合HJ651《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的规定。 矿山土地复垦质量符合	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

			a) 矿山排土场、露天采场、工业场地、沉陷区、污染场地等生态环境保护与恢复治理，应符合HJ651的规定。 b) 矿山土地复垦质量应符合TD/T1036的规定。 c) 矿山恢复治理后的各类场地应安全稳定，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地应具备基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复。	TD/T1036《土地复垦质量控制标准》的规定。 矿山恢复治理后的各类场地安全稳定，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地具备基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复。	
		2	应建立环境监测机制，配备管理人员和监测人员。具体要求如下： a) 矿山应对选矿废水、尾矿、排土场、废石堆场、粉尘、噪音等进行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。 b) 矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测。	矿山废水总排口设有在线监控系统，监测数据已联网，社会公众可随时查看。 矿山建有长效监测机制，对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测。	符合
资源综合利用	基本要求	1	按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等。	暂未发现共伴生矿产资源，废石、尾矿等回井下采空区充填。	符合
	共伴生资源利用	1	根据经济、社会发展需要和矿床实际，对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发。	暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
		2	达到可经济利用价值的共伴生资源，应选用先进适用、经济合理的技术工艺进行回收利用，并妥善处理好社会效益、经济效益和环境效益之间的关系。	暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
	固体废弃物利用	1	矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作。	废石、尾矿等回井下采空区充填。	符合
		2	废石、尾矿等固体废弃物处置率应达100%。	废石、尾矿等固体废弃物处置率达100%。	符合
	选矿废水利用	1	矿井水、选矿废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置。	矿井水经絮凝沉淀处理后优先用于工业场地降尘，剩余废水达标排放，无选矿废水。	符合
		2	矿山选矿废水重复利用率不低于85%。	本次选矿项目不用水。	符合
节能减排	基本要求	1	矿山应建立生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放。	设有生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放。	符合
	节能降耗	1	建立生产全过程能耗核算体系，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标应符合矿山设计、当地产业政策及行业准入条件等规定。	建有生产全过程能耗核算体系，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标符合矿山设计、当地产业政策及行业准入条件等规定。	符合
		2	矿山应利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，宜合理利用太阳能、	矿山将及时跟踪、利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

			地热能等清洁能源。	高污染、低效率的工艺和设备。	
	污染物排放	1	矿山应采取有效措施，减少粉尘、噪音、废水、废气、废石、尾矿等污染物的排放。	采取有效措施，减少污染物的排放。	符合
科技创新与数字化矿山	基本要求	1	重视科技研发和科研队伍建设，推进转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。	重视科技研发和科研队伍建设，推进转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。	符合
		2	建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营、管理的信息化。	建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营、管理的信息化。	符合
	科技创新	1	建立企业为主体、市场为导向、产学研相结合的科技创新体系。	有矿山设计单位共建有科技创新体系。	符合
		2	矿山应开展关键技术研究，在资源开发、资源综合利用、环境保护、节能减排等方面改进工艺技术水平。	矿山开展关键技术研究，在资源开发、资源综合利用、环境保护、节能减排等方面跟踪、改进工艺技术水平。	符合
		3	研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的1.5%。	研发及技改投入拟不低于上年度主营业务收入的1.5%。	符合
	数字化矿山	1	应建立安全监测监控系统，保障安全生产。	建立安全监测监控系统，保障安全生产。	符合
		2	宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	符合
		3	建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理。	建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理。	符合
企业管理与企业形象	基本要求	1	应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	符合
		2	应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。	建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。	符合
	企业文化	1	应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。	落实了以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。	符合
		2	企业发展愿景应符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。	企业发展愿景符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。	符合
		3	应丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%。	职工物质、体育、文化生活丰富，企业职工满意度和接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率均满足要求。	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

	4	宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	符合
企业管理	1	建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位。	建有资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位。	符合
	2	各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整。	各类报表、台账、档案资料等齐全、完整。	符合
	3	建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	建有职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	符合
	1	生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，应履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息。	生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息。	符合
企业诚信	2	应在公司网站等易于公众访问的位置披露相关信息，主要包括： a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b) 粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据； c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式。	按要求披露： a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b) 粉尘、废水、废气、噪音等污染物监测及排放数据； c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式。	符合
企地和谐	1	应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。	构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。	符合
	2	应建立矿区群众满意度调查机制，宜在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。	建有矿区群众满意度调查机制，在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。	符合
	3	与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，未发生重大群体性事件。	与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，及时化解矛盾，消除发生重大群体性事件的隐患。	符合

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

1.3.1.10 《化工行业绿色矿山建设规范》相符性分析

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

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

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

项目的相关符合性具体分析见表 1.3-7。

表 1.3-7 化工行业绿色矿山建设规范相符性分析表

序号	《化工行业绿色矿山建设规范》条款		项目情况	符合性
矿区环境	基本要求	1	矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。	符合
		2	生产、运输、贮存管理规范有序。	符合
	矿容矿貌	1	矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合GB50187的规定，生产、生活和生态等功能区应有相应的管理制度和管理机构，运行有序，管理规范。	符合
		2	矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌和线路示意图牌等标识牌，标识牌符合GB/T13306的规定；在弯道、陡坡、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合GB14161的规定。	符合
		3	矿区生产生活形成的废弃物应设有专门堆存场地，妥善处置率达到100%，应符合GB18599的规定。	符合
		4	矿区生产形成的工业废水和生活污水，妥善处置率达到100%，排放应符合GB8978的规定。	符合
		5	矿区生产形成的工业废气和锅炉烟气，妥善处置率达到100%，大气污染物排放应符合GB16297和GB13271的规定。	符合
		6	矿区应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘和通风装置等措施处理开采、选矿（或加工）和运输等过程中产生的粉尘，工作场所物理因素和化学因素限值的控制应符合GBZ2.1和GBZ2.2的规定。	符合
		7	矿区凿岩、破碎和空压等设备，应采取消声、减振和隔振等措施，环境噪声排放应符合GB12348的规定。	符合
	矿区绿化	1	矿区（不含西北荒漠盐类矿山）绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到100%。	符合
		2	应对闭坑的矿山废石场、排土场、露天坑和已闭库的尾矿库进行以治理、复垦及绿化为主的恢复治理，矿区专用道路两侧因	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

			地制宜设置隔离绿化带。		
资源开发方式	基本要求	1	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	资源开发与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，采取地下开采方式，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择了资源节约型、环境友好型开发方式。	符合
		2	根据矿体赋存和矿区生态等特征，应选择合理的开采规模、开采顺序、开采方法和选矿（或加工）工艺和设备。矿山建设规模要求见（附录A）。	选择了合理的开采规模、开采顺序、开采方法和选矿（或加工）工艺和设备。矿山建设规模要求满足附录A条件。	符合
		3	应按照矿山地质环境保护、恢复治理方案与土地复垦方案要求，治理恢复矿山地质环境，复垦开采损毁土地。西北荒漠盐类矿山应按照矿山地质环境保护与恢复治理方案要求执行。	按照矿山地质环境保护、恢复治理方案与土地复垦方案要求，治理恢复矿山地质环境，复垦开采损毁土地。	符合
	资源开发方式	1	矿山应按照矿山储量动态管理要求的规定，动态监管矿产资源储量。成果资料应真实可靠、清晰完整。	按照矿山储量动态管理要求的规定，动态监管矿产资源储量。要求成果资料真实可靠、清晰完整。	符合
		2	宜选择“采选结合一矿化结合一矿肥结合一综合利用”的资源开发方式，采用国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，实现资源利用最大化，同时有效控制地表变形，减少次生地质灾害。	本次项目选用采选充一体化模式，属于国家鼓励、支持和推广的采选工艺技术和装备，实现资源利用最大化，同时矿道内设有保安柱有效控制地表变形，减少次生地质灾害。	符合
		3	矿坑涌水量大和西部缺水地区的矿山开采应采用保护性开采技术，做好水资源保护与利用。	采用保护性开采技术，做好水资源保护与利用。	符合
		4	应采用国家鼓励和推广的机械化、自动化、信息化和智能化开采技术和装备，淘汰资源消耗大、环境负面影响大的开采工艺及设备。具体要求如下： a) 大中型矿山生产装备机械化、大型化，提高机械化装填炸药水平； b) 露天开采应运用“剥离-排土-开采-复垦”的一体化技术，选择内排、铲装效率高的工艺和设备； c) 地下开采固体矿山宜采用胶带、无轨运输和井下废石就地充填等高效开采技术； d) 液相开采宜采用双井或多井对接、老卤回注或选择性溶采等先进技术。	a) 生产装备机械化、大型化，提高机械化装填炸药水平； b) 地下开采固体矿山采用胶带、无轨运输和井下废石就地充填等高效开采技术。	符合
		5	应采用绿色选矿或加工工艺技术，提高资源利用水平。具体要求如下： a) 应采用先进的选矿技术、环保型浮选（或加工）药剂和节能省电设备进行生产； b) 盐类矿产宜采用钾盐、钠盐、镁盐和芒硝等多种加工技术同时利用共伴生资源； c) 利用低品位资源应进行技术经济论证，合理利用，提高资源回收率。	a) 采用先进环保的选矿技术，不产生废水污染；利用低品位资源进行技术经济论证，合理利用，提高资源回收率；未发现伴生矿。	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

		6	应选择合适的开采、选矿（或加工）工艺，提高开采回采率和选矿（或加工）回收率，技术指标要求详见附录B。其它未列矿种应达到矿山资源开发利用方案技术指标的要求。	选择了合适的开采、选矿（或加工）工艺，提高开采回采率和选矿（或加工）回收率，技术指标满足相关要求。	符合
		7	新建和改扩建矿山应采用国家鼓励类的技术和设备。	采用国家鼓励类的技术和设备。	符合
	矿区生态环境保护	1	严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案。具体要求如下： a) 露天采场、排土场、矿区专用道路、工业场地、塌陷区和废石场等应及时保护与治理，符合HJ651的规定； b) 为避免采空区事故隐患，应采取崩落围岩、支撑矿柱，或采空区充填等方法处理采空区； c) 闭坑矿区（采区）压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定； d) 恢复治理后的场地应安全稳定，对人类和动植物不造成威胁，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，恢复土地基本功能。	a) 矿区专用道路、工业场地、塌陷区及时保护与治理，符合HJ651《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的规定； b) 为避免采空区事故隐患，采取崩落围岩、支撑矿柱，或采空区充填等方法处理采空区； c) 土地复垦质量符合TD/T10366《土地复垦质量控制标准》的规定； d) 恢复治理后的场地安全稳定，对人类和动植物不造成威胁，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，恢复土地基本功能。	符合
		2	应治理废气、粉尘和噪声，降低污染影响，具体要求如下： a) 设置相对独立废气抽处系统，废气处理后达标排放。选矿（或加工）厂有毒有害工作环境，应按要求设置通风和防护处置； b) 使用清洁动力设备，降低井下粉尘、废气排放量。独头掘进时工作面应增加机械通风，保障新鲜风流供应； c) 采取降低噪声措施，减少对环境的影响和人员伤害，厂界环境噪声不高于相关规定要求。建设施工时也应采取相关措施降低噪声影响。	a) 设置了独立废气抽处系统，废气处理后达标排放。委外选矿（或加工）厂有毒有害工作环境，按要求设置通风和防护处置； b) 使用清洁动力设备，降低井下粉尘、废气排放量。独头掘进时工作面增加机械通风，保障新鲜风流供应； c) 采取降低噪声措施，减少对环境的影响和人员伤害，厂界环境噪声不高于相关规定要求。建设施工时也采取相关措施降低噪声影响。	符合
		3	应建立环境监测与灾害应急预案机制，成立专门机构（或委托有资质单位），配备专职管理和监测人员。具体要求如下： a) 应健全开采中和开采后的长效监测机制，对土地复垦区稳定与质量实行动态管理； b) 应监测矿山边坡和地压，实现露天边坡、深部地压的动态管控，防止地质灾害发生； c) 液相开采矿山应制定抽采、输送和贮存等全过程监控机制，并做好环保处置应急预案。	a) 健全了开采中和开采后的长效监测机制，对土地复垦区稳定与质量实行动态管理； b) 监测矿山边坡和地压，实现露天边坡、深部地压的动态管控，防止地质灾害发生。	符合
资源综	基本要求	1	综合开发利用共伴生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济。	暂未发现共伴生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

合 利 用				废水等，发展循环经济。	
		2	应按照DZ/T0272的规定，计算资源综合利用率，评价综合利用效果。	按照 DZ/T0272《矿产资源综合利用技术指标及其计算方法》的规定，计算资源综合利用率，评价综合利用效果。	符合
	共伴生资源利用	1	应根据国家相关规定对共伴生资源进行综合勘查、综合评价和综合开发。	暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
		2	应利用先进适用、经济合理的工艺技术综合回收利用共伴生资源。磷矿回收共伴生的铁矿、硫铁矿、氟和碘等资源；硫铁矿回收多种有色金属、铁资源和热能；盐湖钾盐回收共伴生的钠、镁、锂、硼、溴和物绝等资源；其它化工矿种也应利用成熟技术实现综合回收。	暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
		3	新建、改扩建矿山，共伴生矿产资源综合利用工程应与主矿种开采、选矿（或加工）工程同时设计、同时施工、同时投产。	暂未发现共伴生矿产资源，后续按相关要求从其规定。	符合
	固体废弃物处理与利用	1	应对采选活动产生的废石、尾矿等固体废弃物进行可利用性评价，并分类合理利用。	项目废石、尾矿等固体废弃物回井下采空区充填，不外排。	符合
		2	矿山废弃物处置应符合区域生态建设与环境保护要求：厂区、生活区垃圾集中无害化处理。	矿山废弃物处置符合区域生态建设与环境保护要求：厂区、生活区垃圾集中无害化处理。	符合
		3	固体废物应建有废石场（排土场）和尾矿库，设计和施工应满足规范要求，生产和运行应符合监管规定。	不设废石场（排土场）和尾矿库，废石用于井下充填。	符合
		4	应采用井下充（回）填、铺路和制砖等措施对废石（渣）、尾矿等进行资源化利用。	采用井下充（回）填、铺路和制砖等措施对废石（渣）、尾矿等进行资源化利用。	符合
	液体废弃物处理与利用	1	应设置相对独立的供排水和污水处理系统，采用洁净化、资源化技术合理利用废水。生产废水处理后用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后用于矿区减尘、卫生与绿化。	设置相对独立的供排水和污水处理系统，采用洁净化、资源化技术合理利用废水。生产废水处理后用作生产补充水，减少新水摄取量；生活废水处理后用于矿区绿化。	符合
		2	应建立选矿厂废水循环处理系统，满足工业废水资源化再利用要求，选矿回水利用率100%；加工老卤应库存或资源化利用。	本次光选选矿工艺不用水，也不产生生产废水。	符合
		3	西北缺水地区尾矿水、老卤利用（或处置）率不低于95%。	不涉及	符合
节 能 减 排	基本要求	1	应建立矿山生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放。	建立了生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放。	符合
		2	宜按照“低耗能、少排放、高效率、可持续”的产业发展模式，建设化工矿业产业园区，增加利用耦合和循环，延长资源加工产业链。	按照“低耗能、少排放、高效率、可持续”的产业发展模式，建设化工矿业产业园区，增加利用耦合和循环，延长资源加工产业链。	符合
	节能	1	应建立矿山全过程单位产品的能耗、物耗、	建立了矿山全过程单位产品的	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

	降耗		水耗等指标核算体系，实现节约能源，降低消耗。	能耗、物耗、水耗等指标核算体系，实现了节约能源，降低消耗。	
		2	利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，推广使用变频设备。	跟踪、利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，推广使用变频设备。	符合
		3	矿山单位产品能耗指标应符合当地政府有关部门下达的指标要求，年度考核合格。	单位产品能耗指标符合当地政府有关部门下达的指标要求。	符合
	固体废弃物排放	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）。	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%。	符合
		2	露天矿剥离的表土应集中堆存，及时进行回填处理、覆土植被或资源化利用。	不属于露天矿。	符合
	液体废弃物排放	1	应建立矿区污水处理站，采用资源化、净化技术处理矿坑水，利用处理后的矿坑水替代工业用水，减少废水排放量。	生产废水经絮凝沉淀处理后，优先用于工业场地降尘用水，多余废水达标排放。	符合
		2	老卤应资源化利用或回注，减少排放量。	不涉及	符合
		3	矿区实现雨污分流、清污分流。矿区及贮矿场应建有雨水截（排）水沟，受矿山污染后的地表径流水须经沉淀处理，应达标排放。	矿区实现雨污分流、清污分流。矿区及贮矿场建有雨水截（排）水沟，初期雨水经沉淀处理后，用于场地降尘。	符合
	基本要求	1	建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。	建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。	符合
		2	建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。	建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。	符合
科技创新与数字化矿山	科技创新	1	应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。	建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。	符合
		2	配备专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平。	配有专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平。	符合
		3	研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的1.5%。	研发及技改投入拟不低于上年度主营业务收入的1.5%。	符合
	数字化矿山	1	应建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动。	建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动。	符合
		2	应建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现矿产资源储量利用的精准化管理。	建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现矿产资源储量利用的精准化管理。	符合
		3	应建立安全监测监控系统，保障安全生产。	建立安全监测监控系统，保障安全生产。	符合
		4	宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选冶工艺自动化。采掘和	推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选冶工	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

企业 管理 与 企 业 形 象			装运机械化程度应不低于70%，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	艺自动化。采掘和装运机械化程度不低于70%，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	
		5	宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合。	采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合。	符合
	基本要求	1	应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	建有产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	符合
		2	应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。	建有质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。	符合
	企业文化	1	应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。	建立有以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。	符合
		2	企业发展愿景应符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。	企业发展愿景符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。	符合
		3	应健全企业工会组织，并切实发挥作用，丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%。	职工物质、体育、文化生活丰富，企业职工满意度和接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率均满足要求。	符合
		4	宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	符合
	企业管理	1	建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位。	建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，落实责任到位。	符合
		2	各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整。	各类报表、台账、档案资料等要求齐全、完整。	符合
		3	建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。	符合
	企业诚信	1	生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，应履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息。	生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，矿区设有矿业权人勘查开采信息等相关信息公示栏。	符合
		2	应在公司网站等易于公众访问的位置披露相关信息，主要包括： a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b) 废渣、废水、废气、粉尘、噪音等污染物监测及排放数据； c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式。	按要求披露： a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见； b) 废渣、废水、废气、粉尘、噪音等污染物监测及排放数据； c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式。	符合

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

企地和谐	1	应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。	构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。	符合
	2	应建立矿区群众满意度调查机制，宣在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。	建有矿区群众满意度调查机制，宣在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，促进企地和谐。	符合
	3	与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种纠纷，未发生重大群体性事件。	与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，及时化解矛盾，消除发生重大群体性事件的隐患。	符合

项目符合《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）的相关要求。

1.3.2 规划相符性分析

1.3.2.1 与矿产资源总体规划相符性分析

（1）与《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》相符性分析

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

根据《规划》，位于宜昌磷矿北部磷矿区的湖北神龙架林区、保康县、兴山县为国家规划矿区（序号：249）。国家规划矿区实行统一规划、规模开发，大力推进能源资源基地建设。

项目位于宜昌磷矿北部磷矿区，属于国家规划矿区，满足全国矿产资源规划（2016-2020 年）》的相关要求。目前已取得自然资源部“自然资矿划字[2020]001 号”划定矿区范围的批复。

（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。

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

项目矿山设计开采规模为80万吨/年，满足最低开采规模要求。因此，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）》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）》，项目所在矿区属于总体布局“五个重点规划矿区”中的兴神保磷矿重点规划矿区；“六大资源产业基地”中的兴山-夷陵-远安磷矿资源产业基地（CY001）。因此，项目符合《宜昌市矿产资源总体规划（2016-2020）》的相关要求。

1.3.2.2 《宜昌市磷产业发展总体规划（2012~2020年）》相符性分析

根据《宜昌市磷产业发展总体规划（2012~2020年）》总体布局，确定夷陵区、兴山县、远安县3个磷矿资源开采区。进一步规划整合现有采矿企业，逐步重组和关闭生产能力在15万吨/年以下的磷矿企业。实行全层开采、贫富兼采、采选加工结合，鼓励中低品位磷矿采选与利用，突破制约选矿成本的关键和共性技术。加强矿山环境保护和生态恢复，提高复垦绿化率。建立有序的资源开发监管体系，建设规模、绿色、安全、和谐的现代化矿山。进一步提升企业技术装备和安全管理水平，完善职业病防护措施，

大力开展环境绿化和生态恢复，实现矿山与周边生态环境和社会环境的和谐发展。

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

项目位于夷陵区，属于3个磷矿资源开采区之一；矿山为新建性质，设计生产规模80万t/a，采矿实行全层开采、贫富兼采；项目所在区域属于水源地源头区。井下矿坑废水处理后达标外排，不直接排放；矿山开采完毕后，将对矿山进行治理恢复。综合分析，项目符合《宜昌市磷产业发展总体规划（2012~2020年）》的相关要求。

1.3.3 厂址可行性分析判定

1.3.3.1 用地批准情况

项目拟建地位于董家河磷矿现有矿山998工业场地及1039工业场地范围内，不涉及新增占地。

1.3.3.2 与国家用地政策符合性分析判定

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类用地项目。根据现场踏勘及各乡镇提供的资料，项目所在区域均不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；无医院、学校、文物保护单位或科研行政单位，符合国家相关用地政策要求。

1.3.3.3 与《湖北省生态保护红线》符合性分析判定

根据咨询宜昌市环境保护研究所结果，同时对照湖北省生态红线图，本项目不属于《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）中公布的湖北省生态保护红线控制线范围内。

1.3.3.4 项目与《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》的相符性分析

经宜昌市五届人大常委会第23次会议表决通过，《宜昌市环境总体规划（2013-2030

年）》正式获批，项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 1.3-8。

表 1.3-8 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能控制线	夷陵区生态功能红线区面积 1712.39km ² ，黄线区面积 1557.77km ² ，绿线区面积 97.40km ² 。	建设地点位于宜昌市夷陵区樟村坪镇董家河村。	位于生态功能红线区
	红线区：（1）实施生态保护，禁止大规模的城镇建设、工业开发、矿产资源开发和新建引水式电站等高强度开发和改变区域原生状况的活动。（2）自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、永久性保护绿地、生态公益林、湿地公园等法定保护区，按照相关保护管理法律和规章制度，实施严格管理，加强生态保护与恢复，禁止影响生态保护的建设和开发行为。（3）珍稀物种分布区禁止采砂取土等开发活动，维持珍稀物种生境原生自然状况。（4）蓄滞洪区根据相关规定，在不影响蓄滞洪能力的前提下，适度发展农业和旅游业，限制大规模的城镇和基础设施建设。（5）其他生态极重要、极敏感、脆弱区，禁止新建、扩建工业项目，禁止新建露天采矿等生态破坏严重的项目，禁止新建规模化畜禽养殖场。现有工业企业、矿山开发、规模化畜禽养殖场要逐步减少规模，降低污染物排放量，逐步退出，场地实施生态恢复。	项目所在区域不属于生态极重要、极敏感、脆弱区，不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、永久性保护绿地、生态公益林、湿地公园等法定保护区。项目在董家河矿区现有 998 工业场地及 1039 工业场地占地内建设，不新增占地。	符合生态功能红线区管控要求。
水环境质量红线	夷陵区水功能红线区面积 1367.51km ² ，黄线区面积 824.47km ² ，绿线区面积 1163.08km ² 。	建设地点位于宜昌市夷陵区樟村坪镇董家河村。	位于水环境质量红线区。
	红线区：（1）对水环境资源实行最严格的保护，控制单元所在流域水污染物实行总量减排，现有工业废水排放口应限期关闭，禁止新建排污口；（2）禁止排放船舶废水；（3）大力发展生态绿色农业，开展农业面源污染物减排，禁止建设规模化畜禽养殖场；（4）禁止开展网箱养殖、投肥（粪）养殖；（5）开展污水中水回用，实行用水梯级循环；（6）禁止矿山开采等水生态环境破坏严重的项目；（7）集中式饮用水水源一级保护区禁止新（改、扩）建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，责令拆除或关闭；集中式饮用水水源地二级保护区内禁止新（改、扩）建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，责令拆除或者关闭，禁止从事游泳、垂钓或其他可能污染水体的活动。	项目所在区域不适于饮用水源一级、二级保护区范围，项目产生生产废水，不新增生活污水。	符合水环境质量红线区管控要求。
大气环境质量红线	夷陵区大气功能红线区面积 594.00km ² ，黄线区面积 1427.56km ² ，绿线区面积 1346.55km ² 。	建设地点位于宜昌市夷陵区樟村坪镇董家河村。	位于大气环境质量绿线区。
	绿线区：在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。	评价对项目提出了大气污染防治措施的前提下，可满足达标的要求。	符合大气环境质量绿线区管控要求。

综上所述，项目建设符合宜昌市环境总体规划要求。

1.3.3.5 厂区总图布局合理性分析

项目位于董家河磷矿现有矿山 998 工业场地及 1039 工业场地范围内，项目在现有 998 工业场地现有空置区域建设光选厂 1 座，在 1039 辅助工业场地现有用地范围建设尾矿溜井 1 座，其余采矿工程、充填工程、通风工程等均依托矿山现有已建成设施。

本工程总平面布置有以下优势：

（1）平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确，物流和人流各行其道，互不交叉，布局合理，便于生产管理及物料、产品运输。

（2）光选厂主要生产车间均位于位于厂区西侧，尽可能远离东侧下游居民。

（4）项目边坡及空地均采取了绿化设施，一方面降低了厂区水土流失风险，另一方面可减少粉尘对周边环境的影响。

项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，对周围居民及环境的影响有限，总图布置是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

（1）项目产业政策的相符性及选址的环境可行性。

（2）项目设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。

（3）建设区域环境现状和污染特征。

（4）项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求。

（5）拟建项目在建设期和营运期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

（6）评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

（7）可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

（8）项目建设区域公众对项目建设的意见及要求。

1.4.2 项目主要环境影响

(1) 998 工业场地原矿卸料预筛分废气、原矿破碎废气、原矿筛分废气、光选粉尘、粉矿堆场装卸扬尘、精矿仓装卸扬尘、尾矿仓装卸扬尘、道路运输扬尘等，主要污染物为颗粒物，可能对大气环境质量造成影响。

(2) 1039 辅助工业场地尾矿卸料扬尘，主要污染物为颗粒物，可能对大气环境质量造成影响。

(3) 项目光选厂生产过程中的设备噪声，可能会对周边居民敏感点造成一定影响。

(4) 项目固体废物主要包括光选尾矿、除尘器收集的粉尘、设备检修废矿物油等，如不妥善处理处置，会导致二次污染产生。

1.5 主要评价内容

(1) 通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感区的分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。

(2) 根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水、土壤、地下水和噪声的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

(3) 分析项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标。

(4) 对项目废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测。

(5) 进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

(6) 对项目拟用的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.6 环境影响评价主要结论

本评价对项目进行了工程分析、环境质量现状分析、环境影响预测、污染防治措施等工作。

通过分析结论如下：董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）符合国家产业政策，选址符合土地利用规划要求，符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》要求。在严格落实环评报告提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，项目废气、废

水、噪声可满足达标排放要求，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应功能区划要求，环境风险水平是可以接受的。项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 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）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 8 日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国森林法》（1998 年 4 月 29 日起施行）；
- (18) 《中华人民共和国野生动物保护法》（1988 年修正，1989 年 3 月 1 日施行）。

2.1.2 行政法规

- (1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (2) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）；
- (3) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (5) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）；
- (6) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- (7) 《关于印发<全国生态功能区划（修编版）>的公告》（环保部公告2015年第61号）；
- (8) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）；
- (9) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号）
- (10) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）；
- (11) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39号）；
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）》
- (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) 《地质灾害防治条例》（国务院令2003年第394号）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令2011年第591号）；
- (17) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）；
- (18) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2016年第42号）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令2018年第1号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）；
- (22) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (23) 《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54号）；
- (24) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）；
- (25) 《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）；

(26) 《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）；

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

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

(29) 《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）；

(30) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；

(31) 《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号）；

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

(33) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）；

(34) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；

(35) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

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

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

(38) 《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）；

(39) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；

(40) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）。

2.1.3 部门规章与规范

- (1) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环境保护部令 2018 年第 4 号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日）
- (7) 《环境保护公众参与办法》生态环境部，2018 年 7 月 16 日；
- (8) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）；
- (9) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016 年〕150 号）；
- (10) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态〔2016〕151 号）；
- (11) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186 号）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号）
- (13) 《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年 5 号公告）；
- (14) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (15) 生态环境部生态环境执法局《关于印发<长江“三磷”专项排查整治技术指南>的通知》（环执法发〔2019〕12 号），2019.7.9；
- (16) 生态环境部办公厅《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65 号），2019.12.31；

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

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

2.1.4 地方法规和规章

（1）《湖北省大气污染防治条例》（1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2004年7月30日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改）；

（2）《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，2014年7月1日起施行）；

（3）《关于印发<湖北省主要污染物排污权核定实施细则（暂行）的通知>》（鄂环办〔2015〕278号）；

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

（5）《关于发布<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）；

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

（7）《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）；

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

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

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

- (11) 《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定（鄂政发〔2006〕54号）》（鄂政发〔2006〕54号）；
- (12) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》（鄂发〔2009〕25号）；
- (13) 《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）；
- (14) 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）；
- (15) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019年9月29日）；
- (16) 省生态环境厅 省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知（鄂环发〔2019〕13号）；
- (17) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（鄂政办发〔2011〕130号），湖北省人民政府办公厅，2011.12.26；
- (18) 《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发〔2011〕11号）；
- (19) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（宜昌市人民政府，2016年6月）；
- (22) 《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83号）；
- (23) 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19号）；
- (24) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》（宜市环发〔2016〕48号）；

(25) 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案（2017-2020 年）的通知》（宜市环发〔2017〕46 号）；

(26) 《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020 年）>的通知》（宜环委办发〔2017〕50 号）；

(27) 《关于印发 2018 年宜昌市重点排污单位名录的通知（宜市环发〔2018〕2 号）；

(28) 宜昌市环境保护委员会关于印发《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》的通知（宜环委发〔2019〕7 号）；

(29) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告 2018 年第 2 号）；

(30) 宜昌市人民政府《关于进一步推进矿产资源开发整合实施方案的批复》（宜府函[2010]72 号）；

(31) 宜昌市人民政府《市人民政府办公室关于印发宜昌市金属非金属矿山整顿关闭实施方案的通知》，2013.4.28；

(32) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号），宜昌市人民政府办公室，2013.11.29；

(33) 《市环保局关于委托部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（宜市环〔2014〕19 号），宜昌市环保局，2014.3.4 日；

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

(35) 《宜昌市人大常委会关于通过宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)的决议》，宜昌市人大常委会，2015.1.9；

(36) 《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）。

2.1.5 规划文件

- (1) 《全国主体功能规划》
- (2) 《湖北省矿产资源总体规划（2016~2020 年）》；
- (3) 《湖北宜昌磷产业发展总体规划（2012~2020 年）》
- (4) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》；
- (5) 《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》；
- (6) 《宜昌市矿产资源总体规划（2006~2020 年）》。

2.1.6 导则与技术规范

- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (10) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (11) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (12) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (13) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (17) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (18) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (19) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (21) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (22) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）；
- (23) 《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）。

2.1.7 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 《董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）可行性研究报告》；

- (2) 项目备案证
- (3) 《湖北省宜昌磷矿董家河矿区磷矿资源储量核实报告》
- (4) 《董家河磷矿矿产资源开发利用项目环境影响报告书》
- (5) 《关于宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿矿产资源开发利用项目环境影响报告书的批复》（鄂环审[2012]64号）
- (6) 《董家河磷矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收报告》
- (7) 《市环保局关于董家河磷矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收的批复》（宜市环验[2017]65号）
- (8) 委托书；
- (9) 其他工程相关资料。

2.2 编制目的

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

(1) 通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测拟建项目建成后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

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

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据；

(5) 通过对工艺和产品的分析，从环保的角度论证其工艺变更的可行性和合理性，对建设方案提出具体的环保措施和要求。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。将项目对环境的影响要素列于表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

项目	环境因素	施工期						营运期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	移民	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		★				▲	
	地表水质		▲						▲				
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤							▲					
	水生生物												
	土地资源			▲						▲			
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		
	风景旅游	▲						▲					
	生活水平	▲			▲	▲						△	☆

注：△轻微有利影响 ☆长期或中期有利影响 ▲短期或轻微不利影响 ★长期或中等不利影响。

项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的有利、不利影响，也存在长期的或有利或不利的的影响。项目施工期主要表现在厂房建设对自然环境中的大气环境、水环境、声环境要素产生一定程度的不利影响，施工期的不利影响为短期影响，随着施工期的结束而消失。营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在对自然环境中的环境空气、地表水、地下水环境和声环境方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济发展、劳动就业和交通运输增长。

2.3.2 相关环境功能区划

根据调查建设项目所在地环境功能区划见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	项目所在区域	环境空气质量标准（GB3095-2012）二类
地表水	董家河	地表水环境质量标准（GB3838-2002）II 类
声环境	厂界周围	声环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准
地下水	项目所在区域	地下水质量标准（GB/T14848-2017）II 类
土壤	项目所在区域	执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），其余指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求

2.3.3 评价因子的筛选

根据本项目污染物排放特征，结合厂址所在区域的环境质量现状，通过对项目实施后主要环境影响要素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状影响评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子筛选一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢
	地表水环境质量现状	pH 值、COD、NH ₃ -N、TP、氟化物、石油类、砷、铅、镉
	区域环境噪声质量现状	LeqdB (A)
	地下水质量现状	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、pH、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、总磷
	土壤质量现状	45 项基本项目及 pH、锌、总铬
	生态环境质量现状	植被、景观、水土流失、地质灾害、土地利用、土壤
环境影响预测及评价	大气环境影响预测及评价	PM ₁₀ 、TSP
	地表水环境影响分析	——
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	工业固废、危险废物
	地下水环境影响分析	地下水水质
	土壤环境影响分析	镉、砷
	环境风险影响评价	/
	生态环境影响分析	植被、土地利用、水土流失、景观生态体系
总量控制	废气：颗粒物	

2.4 环境影响评价执行标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值及 HJ2.2-2018 附录 D 中的浓度限值；评价因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氨、硫化氢，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		二级			
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	GB3095-2012
2	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	/	
3	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³	
4	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	/	
5	CO	/	4mg/m ³	10mg/m ³	
6	O ₃	/	160μg/m ³ （8 小时均值）	200μg/m ³	
7	TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	/	

(2) 项目所在地纳污水体董家河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准中的 II 类标准限值，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	标准号	标准名	项目	标准值
1	GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	6~9
2			COD	≤15
3			氨氮	≤0.5
4			总磷	≤0.1
5			氟化物	≤1.0
6			石油类	≤0.05
7			砷	≤0.05
8			铅	≤0.01
9			镉	≤0.005

(3) 地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准 单位 mg/L, pH、总大肠菌群除外

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 或 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
6	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
7	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
9	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
10	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
11	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
微生物指标（单位：MPN ^b /100mL）						
12	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
毒理学指标						
13	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤0.1	>0.1
14	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤4.80	>4.80
15	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
16	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
17	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.001	≤0.05	>0.05
18	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
19	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
20	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
21	总磷	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4
“总磷”参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准						

（4）区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值，矿山附近居民区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
噪声限值（1 类）	55	45	工业生产、仓储物流区
噪声限值（2 类）	60	50	

(5) 项目所在区域土壤中镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、苯并[a]芘执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），其余指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，标准值详见表 2.4-5 及表 2.4-6。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	苯并[a]芘		0.55			

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	监测项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1	铬（六价）	5.7	78
2	四氯化碳	2.8	36
3	氯仿	0.9	10
4	氯甲烷	37	120
5	1, 1-二氯乙烷	9	100
6	1, 2-二氯乙烷	5	21
7	1, 1-二氯乙烯	66	200
8	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
9	反-1, 2-二氯乙烯	54	163

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

序号	监测项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
10	二氯甲烷	616	2000
11	1, 2-二氯丙烷	5	47
12	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
13	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
14	四氯乙烯	53	183
15	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
16	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
17	三氯乙烯	2.8	20
18	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
19	氯乙烯	0.43	4.3
20	苯	4	40
21	氯苯	270	1000
22	1, 2-二氯苯	560	560
23	1, 4-二氯苯	20	200
24	乙苯	28	280
25	苯乙烯	1290	1290
26	甲苯	1200	1200
27	间二甲苯+对二甲苯	570	570
28	邻二甲苯	640	640
29	硝基苯	76	760
30	苯胺	260	663
31	2-氯酚	2256	4500
32	苯并[a]蒽	15	151
33	苯并[b]荧蒽	15	151
34	苯并[k]荧蒽	151	1500
35	蒽	1293	12900
36	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
37	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
38	萘	70	700

2.4.2 污染物排放（控制）标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期施工场地扬尘、营运期光选场生产粉尘、车辆运输扬尘等废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求；营运

期项目光选厂粉尘排气筒颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 二级标准要求。标准值详见表 2.4-7。

表 2.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率, kg/h	无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 15m（二级）	监控点	浓度 mg/m^3
颗粒物	120	3.5	周界外浓度最高点	1.0

（2）废水污染物排放标准

本次项目不涉及生产废水排放，不新增生活污水。项目现有采矿及填充工程生产废水及生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准限值，详见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目废水排放执行标准 单位： mg/L ，pH 无量纲

序号	污染物	一级排放标准	标准来源
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
2	COD	100	
3	BOD ₅	20	
4	悬浮物（SS）	70	
5	氨氮	15	
6	总砷	0.5	
7	硫化物	1.0	
8	氟化物	10	
9	石油类	5	
10	磷酸盐	0.5	
注：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中磷酸盐均以总磷计。			

（3）噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值。具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表 单位： $\text{dB}(\text{A})$

标准类别	执行时段	昼间	夜间
	1 类区限值	55	45

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013 年修订）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

2.5 评价等级、评价范围

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级的确定应关注项目排放的可能对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，根据拟建项目工程分析污染源调查的结果，分别计算项目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，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

ρ_i —第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作等级分级依据

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）中评价工作等级确定的

有关方法，估算模式参数取值详见本报告环境影响预测与评价章节。

项目估算模型预测结果情况统计见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模式预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度出现距离 (m)	最大地面浓度占标率 P_i (%)
光选厂排气筒	颗粒物	900	2.87×10^{-2}	66	3.19
光选厂生产区	颗粒物	900	7.67×10^{-2}	120	8.52
1039 尾矿溜井	颗粒物	900	5.91×10^{-2}	10	6.56

由预测结果可知，项目 $P_{\max} = 8.52\% < 10\%$ ，按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别表判定为二级评价。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

2.5.1.2 地表水

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

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，项目地表水环境影响评价工作等级确定结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	-

项目无生产废水产生，不新增企业人员配置，项目运行管理人员均从企业现有员工中调配，故项目无废水产生及排放。最终确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应

调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.5.1.3 地下水

(1) 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本项目为化学矿采选项目，所属的地下水影响评价项目类别为 II 类，具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 \ 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
55、化学矿采选	全部	/	I 类	

(2) 建设项目场地的地下水敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可以分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，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	上述地区之外的其他地区。

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

根据现场调查和资料查阅，项目所在地区环境敏感程度属于不敏感。

(3) 评价工作等级划分

地下水评价等级判定依据见表 2.5-6。

表 2.5-6 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

对照评价工作等级分级表 2.5-6，确定项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1、2 类，判定项目声环境影响评价工作等级为二级，确定依据见表 2.5-7。

表 2.5-7 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
所处声环境功能区	GB3096-2008《声环境质量标准》1、2 类
建设前后敏感点噪声级别增高量	预计 3~5dB（A）
受噪声影响人口	受噪声影响人口增加较多
评价等级	二级

2.5.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），项目在矿山现有工业场地内建设，不新增占地范围。根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，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，故项目生态环境影响评价工作等级为三级，环评对生态环境影响作简单分析。生态影响评价工作等级判定依据见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目生态环境影响评价工作等级判定依据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2km^2 - 20km^2 或长度 50km-100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 100\text{km}$
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

2.5.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），项目位于夷陵区樟村坪镇董家河村，项目属污染影响型项目。项目建设用地位于矿山现有工业场地范围内，不新增占地，项目周边为林地及农田，土壤敏感程度为较敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响

评价项目类别，所属的土壤环境影响评价项目类别为 III 类，具体见表 2.5-9。

表 2.5-9 土壤环境影响评价行业分类表

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	

项目属表 2.6-9 中“采矿业|化学矿采选”，项目类别为 II 类。对照导则判定依据，项目土壤评价等级为三级评价。项目土壤环境影响评价等级判定依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 项目土壤环境影响评价工作等级判定依据

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.5.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

根据本报告书的 7.5.1.1 章节计算可知 $Q=0.001$ 。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“附录 C”之规定，当 $Q<1$ 时，可直接判定项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级的划分表，项目环境风险评价等级判定结果见表 2.5-11。

表 2.5-11 评价工作等级划分一览表

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。

根据上述判定结果可知，项目最终环境风险评价等级为“简单分析 a”。

2.5.2 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定项目各环境

因素的评价范围，详见表 2.5-12。

表 2.5-12 项目各环境因素评价范围一览表

环 境 要 素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	项目厂址边界外边长 5km 的矩形区域范围内
地表水环境	三级 B	董家河（998 工业场排污口上游 500m 至下游 3500m，共计 4000m 河段）
声环境	三级	拟建项目四周厂界外 200m 范围
生态环境	三级	以项目占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
环境风险	三级	大气环境：距项目边界 5km 内区域 地表水：董家河 998 工业场地废水总排口上游 500m 至下游 3500m（董家河与栗林河交汇处） 地下水：项目区为中心，周围 6km ² 的范围
地下水	三级	以项目选址为中心约 6km ² 范围
生态环境	三级	项目用地范围及向外延伸 1km 范围

2.6 环境保护目标

项目建设地点位于夷陵区樟村坪镇董家河村，矿区北侧为宜昌磷矿仓屋垭矿区、肖家河矿区（详查探矿权），东侧为宜昌明珠磷化工业有限公司董家包磷矿（原宜昌磷矿董家包矿段），东南侧为宜昌磷矿杉树垭矿区西部矿段（勘探探矿权），西南侧为宜昌三峡矿业有限公司后湾磷矿（采矿权）。经走访调查，评价区域内无风景名胜区、文物古迹以及古树名木，也不涉及到自然保护区及饮用水源保护区。评价区域主要保护目标见表 2.6-1。项目周边敏感点分布示意图见附图 3。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标/m		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
		X	Y					
环境空气	董家河村	194	11	居民点, 40 户 120 人	大气	二级	E	133-720
	蒿田坪	993	34	居民点, 30 户 90 人	大气	二级	E	720-1098
	董家包	1119	1084	居民点, 36 户 110 人	大气	二级	NE	1410-2230
	花莲坪	936	2043	居民点, 16 户 50 人	大气	二级	N	2168-2500
	关坪	-457	1724	居民点, 22 户 65 人	大气	二级	N	1953-2500
	黄林庄	-1986	822	居民点, 6 户 20 人	大气	二级	WN	1859-2261
	铺子河	-422	-788	居民点, 68 户 205 人	大气	二级	WS	120-1752
	余家阳坡	-1164	-2352	居民点, 26 户 80 人	大气	二级	S	1864-2435
	南冲	993	-947	居民点, 24 户 70 人	大气	二级	ES	1257-1915
	黄家台村	1827	-2203	居民点, 39 户 120 人	大气	二级	ES	2366-2966
	董家岩	2169	-1370	居民点, 9 户 30 人	大气	二级	E	2290-2481
声环境	董家河村部分居民	194	11	居民点, 7 户 21 人	声环境	2 类	N	133-200
	铺子河部分居民	-422	-788	居民点, 6 户 18 人	声环境	2 类	S	120-200
地表水环境	董家河	/	/	平均流量约 0.1~0.3m ³ /s	地表水	II 类	ES	30

3 现有工程概况

3.1 矿山发展历程及现状

董家河磷矿位于宜昌市夷陵区北北西 350°方向、直距 80km 处，行政区划隶属于宜昌市夷陵区樟村坪镇董家河村。矿区地理坐标范围：东经 111°07'15"~111°09'23"，北纬 31°21'17"~31°23'04"。董家河矿区内现有两个矿业权，即一个采矿权——原董家河磷矿，一个探矿权——宜昌磷矿云台观矿段详查，均属一个矿权人——宜昌宝石山矿业有限公司。矿山由宜昌磷矿云台观矿段（探矿权）与原董家河磷矿（采矿权）整合而成。矿区北侧为宜昌磷矿仓屋垭矿区、肖家河矿区（详查探矿权），东侧为宜昌明珠磷化工业有限公司董家包磷矿（原宜昌磷矿董家包矿段），东南侧为宜昌磷矿杉树垭矿区西部矿段（勘探探矿权），西南侧为宜昌三峡矿业有限公司后湾磷矿（采矿权）。

原董家河磷矿始建于 1988 年，由董家河村小规模开采，1997 年由宜昌康盛工贸有限公司兼并，1999 年开采规模提升至 5 万吨/年，2003 年开采规模提升至 8 万吨/年；2004 年 12 月经有偿化处置后采矿权人变更为宜昌鑫鑫矿业有限责任公司，并将开采规模由 8 万吨/年提高到 11 万吨/年。2007 年，宜昌鑫鑫矿业有限责任公司委托宜昌市环境科学研究所编制了《11 万吨/年磷矿石开采项目环境影响报告表》；同年 12 月，原宜昌市环保局以宜市环审[2007]106 号文下达了项目的环评批复。2009 年宜昌宝石山矿业有限公司通过收购取得该矿采矿权，同年该矿山因资源整合未经过环保验收即停产。

2002 年，宜昌宝石山矿业有限公司有偿取得云台观矿段探矿权，随后委托湖北省宜昌地质勘探大队对该矿段开展普查工作，于 2005 年 5 月完成并提交了《湖北省宜昌磷矿云台观矿段地质普查报告》，经湖北省国土资源厅于 2005 年 8 月 16 日评审通过（鄂土资储备字[2005]24 号）。2009 年 8 月完成并提交了《湖北省宜昌磷矿云台观矿段地质详查报告》，并于 2010 年 6 月通过湖北省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审，省国土资源厅备案（鄂土资储备字[2010]46 号）。

2010 年，按照《宜昌磷矿北部矿业权设置方案》、《省国土资源厅关于宜昌磷矿北部矿业权设置方案的批复》（鄂土资批[2010]133 号）以及宜昌市人民政府《关于进一步推进矿产资源开发整合实施方案的批复》（宜府函[2010]72 号）文件要求，云台观矿

段与取得采矿权并开采多年的原董家河磷矿进行整合，以宜昌宝石山矿业有限公司为主体申办采矿权，并核定了整合矿区范围。整合后矿区（山）名称为湖北省宜昌磷矿董家河矿区，新矿区由 7 个拐点组成，开采深度由 1090m 至 910m 标高，矿区面积 5.3394km²。2010 年 8 月～9 月期间，根据国土资源主管部门的安排，受宜昌宝石山矿业有限公司委托，湖北省宜昌地质勘探大队联合宜昌市夷陵区矿山规划设计所，依据宜昌磷矿云台观矿段详查地质报告及其周边矿区勘查资料、原董家河磷矿 2003 年度资源储量检测资料及开发现状，对整合后的董家河矿区进行了资源储量核实工作，并于 2010 年 11 月提交了《湖北省宜昌磷矿董家河矿区（截至 2010 年 9 月底）磷矿资源储量核实报告》。2011 年 2 月 23 日，《储量核实报告》经湖北省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审备案、认定（鄂土资储备字[2011]12 号文）。

2012 年 2 月，宜昌宝石山矿业有限公司委托中国寰球工程公司华北规划设计院编制完成了《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿矿产资源开发利用方案》，方案确定矿山生产规模为 80 万吨/年。2012 年 3 月，宜昌宝石山矿业有限公司于委托宜昌市环境保护研究所承担了“董家河磷矿矿产资源开发利用项目”的环境影响评价工作。2012 年 7 月 31 日，原湖北省环境保护厅下达了《关于宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿矿产资源开发利用项目环境影响报告书的批复》（鄂环审[2012]64 号）。

董家河磷矿于 2012 年取得了《采矿许可证》，2012 年 7 月宝石山公司委托华北院编制提交了《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿 80 万 t/a 采矿工程初步设计》，8 月提交了《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿 80 万 t/a 采矿工程初步设计安全专篇》与《宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿安全避险“六大系统”专项设计》，通过了湖北省安监局组织的专家评审，并下达了评审意见书。

施工过程中，因为资源储量、地质构造等因素的变化影响到矿山开拓运输、风井位置、首采区（首采中段）、脉内运输方式以及建设期等，致使矿山工程于原设计存在一些不一致。2016 年 11 月宝石山公司委托华北院重新编制了全矿（含变更及未变更部分）的安全设施设计，并通过了湖北省安监局组织的评审。

2016 年 2 月，董家河磷矿完成了主体工程和安全设施的建设，宜昌宝石山矿业有限

公司于2016年12月，委托中环国评（北京）科技有限公司承担董家河磷矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收调查工作。2017年2月宝石山矿业向夷陵区安监局申请试生产，同年3月夷陵区安监局批复同意试生产3个月。2017年11月原宜昌市环境保护局下发了《市环保局关于董家河磷矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收的批复》（宜市环验[2017]65号）。

3.2 现有工程基本情况

3.2.1 矿区开采范围及开采对象

根据“湖北省国土资源厅关于宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿变更矿区范围批复”（鄂国土资变[2012]03号），董家河磷矿开采范围共由7个拐点坐标圈定，开采深度由+1090m至+910m，矿区面积为5.3394 km²。开采范围拐点坐标详见表3.2-1。

表 3.2-1 董家河磷矿开采范围拐点坐标表（1980 西安坐标系）

拐点号	坐标	
	X	Y
1	3471920.80	37512003.05
2	3473723.80	37514020.05
3	3472725.80	37514796.05
4	3472372.80	37514896.05
5	3472246.80	37514497.05
6	3470858.80	37513602.05
7	3470310.80	37511747.05
标高：从+1090m至+910 m		

矿山设计开采对象确定为 Ph₂、Ph₁³ 矿层，两矿层均全层开采。其中 Ph₂ 矿层开采标高为+1077m至+930m，Ph₁³ 矿层开采标高为+1090m至+910m。

3.2.2 矿石储量、建设规模及服务年限

1、开采储量

矿山利用资源储量为设计开采范围内的 Ph₂+Ph₁³ 矿层 122b+333 资源储量计算块段。开采范围内扣除采矿预留保安矿柱及保护性开采块段占用开采储量后，设计 Ph₂+Ph₁³ 矿层正常开采储量为 2273.82 万吨。

正常开采块段 Ph_2 矿层采矿综合回收率按 80.54% 计, Ph_1^3 矿层采矿回收率按 64.16% 计, 采用条带式采矿方法保护性开采块段 Ph_2 、 Ph_1^3 矿层采矿回收率按 64.16% 计, 矿山可采储量 $\text{Ph}_2+\text{Ph}_1^3$ 矿层为 1939.53 万吨, 其中 Ph_2 矿层为 1493.32 万吨, Ph_1^3 矿层为 446.21 万吨。

2、建设规模

扩建后开采原矿量达到 80 万 t/a。

3、服务年限

矿山实际建设期为 4.67 年, 生产服务年限设计为 25.96 年, 矿山总服务年限 30.63 年（含建设期）。

3.2.3 产品方案

产品方案为: 采矿生产规模 80 万吨/年, 设计服务年限 26.3 年。根据矿体赋存条件、开采对象以及所采用的采矿方法, 设计对 Ph_2 、 Ph_1^3 两矿层采用全层开采、贫富兼采、分采分运的开采工艺。采出矿石分别为出矿品位 28.19% 的富矿和出矿品位 23.64% 的中低品位矿两种产品, 出矿块度不大于 300mm。

出矿品位 28.19% 的富矿直接供该公司化工厂加工利用, 出矿品位 23.64% 的中低品位矿供该公司选矿厂入选。

3.2.4 矿石组分、伴生组分及有害组分

磷块岩的矿物成份由磷酸盐矿物和脉石矿物两大类组成。磷酸盐矿物主要为泥晶磷灰石（胶磷矿）及亮晶磷灰石, 含量 55%~93%, 亮晶磷灰石 1~5%; 脉石矿物主要为白云石、钾长石、石英和玉髓; 次为水云母、黄铁矿、褐铁矿、有机质、钠长石、重晶石及岩屑等。

Ph_2 主要工业矿层的化学成份以 CaO 、 P_2O_5 、 CO_2 、 MgO 、 SiO_2 、酸不溶物为主, 其次为 F 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 Cl^- 、 I 、 Cd 、 As 微量分布。各组分在不同矿石自然类型中, 其含量存在一定差异, 各分层主要变化如下:

上分层 (Ph_2^{-3}): CO_2 (7.65%~24.46%、平均 15.63%)、 MgO (2.88%~11.03%, 平均 6.82%) 含量较高, Cl^- (0.01%~0.23%, 平均 0.024%。) 相对较低, P_2O_5 (16.38%~

29.13%，平均 23.29%），低于中部富矿石略高于下部（ Ph_2^{-1} ）贫矿石的含量。

中富矿（ Ph_2^{-2} ）： P_2O_5 （30.23%~35.02%，平均 32.00%）、 CaO （28.76%~50.82%，平均 43.75%）含量高，F、Cl⁻、有效磷、I、As 的含量也均高于其它矿石类型， MgO 、 CO_2 含量略低于 Ph_2^{-3} 、 Ph_2^{-1} 。

下分层（ Ph_2^{-1} ）： P_2O_5 （20.25~26.44%，平均 23.03%）、较上分层略低， CO_2 （17.64%）、 MgO （7.42%）、 SiO_2 （12.34%）、酸不溶物（11.68%）含量略高，而 CaO 略低于 Ph_2^{-3} 、 Ph_2^{-2} 矿层，F、I 的含量均低于或大致相近 Ph_2^{-3} 、 Ph_2^{-2} 矿层。

Ph_1^3 次要工业矿层的化学成份亦以 CaO 、 P_2O_5 、 CO_2 、 MgO 、 SiO_2 、酸不溶物为主，其次为 F、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、Cl⁻，I 等微量分布。各组分在不同矿石自然类型中，其含量存在一定差异。

矿石化学成分见表 3.2-2。

表 3.2-2 矿石化学成分表（%）

成分	P_2O_5	SiO_2	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	CO_2
Ph_2 全层平均值	23.81	10.39	5.84	0.59	0.87	41.52	13.82
Ph_1^3 全层平均值	24.01	16.82	3.11	1.56	2.83	37.66	7.61
成分	F	Cl	I	As	Cd	$\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$	
Ph_2 全层平均值	2.17	0.034	0.00215	0.00157	0.000361	1.8066	
Ph_1^3 全层平均值	2.20	0.036	0.00259	0.00150	0.00002	1.5801	

3.2.5 现有工程建设内容及工程现状

董家河磷矿于 2012 年 7 月取得采矿许可证，同年 10 月开始工程建设，2017 年年中矿山完成了采矿工程建设期工程全部井巷工程、地面工程，并通过竣工验收正式投产，截至 2020 年 5 月，矿山已投产约 3 年，东采区、西采区均处于正常生产状态。

矿山的井巷工程、地面工程建设现状及矿山现已形成的运输、通风、排水、供配电现状分述如下。

3.2.5.1 井巷工程建设现状

（1）脉外开拓工程

现已建设的主要脉外开拓工程有 998 主平硐、1080 斜坡道、950 平硐、1000 集中运输平巷、1#石门、1#副石门、3#石门、6#石门、1039 回风平硐及安全出口、1145 回风

斜井及安全出口、1055 回风联络巷。

(2) 脉内盘区斜坡道

现已建设的脉内盘区斜坡道有 1#、2#、3#、4#、5#、13#盘区斜坡道，除 13#盘区斜坡为 Ph_1^3 矿层脉内盘区斜坡道之外，其余均为 Ph_2 矿层脉内盘区斜坡道。

(3) 中段运输平巷

现已建设的脉内中段运输平巷有东一区的 1048、1042、1044、1035、1030、1020、1017、1015、1013、1010 中段运输平巷，东二区的 1005、1000、995、991、978、973、972、971、970、965、960、955、950、939、935、930 中段运输平巷，西采区的 1043、1040、1035、1030、1025、1020 中段运输平巷，所施工中段大部分为 Ph_2 矿层脉内中段运输平巷。

(4) 回风斜巷

现已建设的脉内回风斜巷有东一区的 1#、2#回风斜巷，西采区的 22#回风斜巷，其中 1#回风斜巷为利用原探矿工程改造而成，其余巷道均为新建工程，所施工回风斜巷均为 Ph_2 矿层脉内回风斜巷。

(5) 井下硐室工程

现已施工的井下硐室工程有东一区的井下应急救援硐室、污水处理仓及配电硐室、2#采区变电硐室、牵引配电硐室；东二区的污水处理池；西采区的井下 10kV 开闭所、1#采区变电硐室、井下爆破器材库、井下高位水仓、1145 回风斜井井底配电硐室、1145 回风斜井井底通风机硐室。

3.2.5.2 地面工程建设现状

矿山建设的工业场地主要有 998 工业场地、1080 辅助工业场地、950 辅助工业场地、1039 回风平硐辅助工业场地及行政办公生活区。建设现状如下：

(1) 998 工业场地

位于康家沟东侧 998 主平硐硐口南侧。工业场地设有 998 坑口平台、978 装矿平台、地面堆矿场及卸矿设施，场地底部设置排水涵洞。

998 平台已建有井口值班室、综合楼、机修间、污水处理池及在线监测等设施。

(2) 1080 辅助工业场地

位于董家河北侧，工业场地沿矿山公路北东侧、紧邻 1080 斜坡道坑口布置。工业场地内设 1080 平台及 1058 平台。

1080 平台已建有井口值班室，1058 平台已建有空压机房、综合楼、物资仓库、机修间等设施。矿山探矿期间已建成的宝中变电站（35/10kV）位于董家河南侧 1059.50m 标高。

（3）950 辅助工业场地

位于矿区东部冯家屋场 950 平硐硐口附近，工业场地沿硐沟两侧布置。工业场地内已建有井口值班室、综合楼、空压机房、配电房、机修间等设施。

（4）1039 回风平硐辅助工业场地

位于矿区中部湾口以北 1039 回风平硐坑口附近。工业场地已建有井口值班室、高压配电房、低压配电房（设变频设施）。通风机位于回风平硐井口扩宽段，地面未设风机房。

（5）行政办公及生活区

矿山在董家河村建有行政办公区，设有行政办公综合楼（8 层）及办公区综合服务楼（2 层）。在行政办公区南西方向，殷董公路对面建设了职工宿舍楼（6 层）和职工食堂（3 层）。

3.2.5.3 井下运输现状

矿山东、西采区的主要运输巷道、装载硐室及溜井工程均已建设完成并投入使用，东、西采区坑内有轨、无轨运输系统均已连通，西采区有轨运输系统通过 1#石门与东采区的 998 主平硐相连，东采区的无轨运输系统通过 1#盘区斜坡道与西采区的 1080 斜坡道相连。各采区生产期矿石的运输现状如下：

东一区：矿石通过溜井下放至底部 1#副石门，由电机车经 1#副石门、1#石门、998 主平硐运至地表堆场。

东二区：矿石采用 5t 地下卡车由 950 平硐运至地表堆场。

西采区：矿石通过溜井下放至底部 3#石门，由电机车经 3#石门、1#石门、998 主平硐运至地表堆场。

3.2.5.4 矿山通风现状

设计采用分区通风系统，机械抽出式通风方式。

（1）东采区通风现状

东采区主回风平硐 1039 回风平硐及主要回风斜巷均已建设完成，硐口主通风机已安装完成并投入使用。

东采区新鲜风流从 998 主平硐、950 平硐进入，清洗工作面的污风经上中段运输平巷进入回风系统，由 1039 回风平硐排至地面。

（2）西采区通风现状

西采区主回风斜井 1145 回风斜井及主要回风斜巷均已建设完成，井口主通风机已安装完成并投入使用。

西采区新鲜风流从 1080 斜坡道进入，清洗工作面的污风经上中段运输平巷进入回风系统，经 1145 回风斜井抽排至地面。

3.2.5.5 矿山给排水现状

（1）矿山排水现状

a) 东一区、西采区排水现状

在 998 主平硐端部与 1#石门交叉口附近建有容积为 4200m³ 的污水处理仓。

矿山东一区、西采区坑内涌水经中段运输平巷、盘区斜坡道汇集至污水处理仓，经污水处理仓处理后由 998 主平硐水沟自排至地表沉淀池过滤达标后排放。

地表建有在线监测系统，实时监测其水质的相关指标，确保矿坑水达标排放。

b) 东二区排水现状

目前，东二区的主要生产中段均位于 955 中段以上区域。东二区 955 中段以上区域的坑内涌水经中段运输平巷、3#盘区斜坡道、4#盘区斜坡道、955 中段运输平巷汇集到 950 平硐的水沟，自流排至 950 平硐内的井下污水处理仓，处理达标后排放。

（2）矿山给水现状

矿山在 1080 斜坡道硐口往内 250m 处 1070m 标高设有井下高位水仓，用于储存井下采矿生产用水及消防用水，水仓有效容积为 500m³。

井下高位水仓水源来自 1080 斜坡道巷道内涌水，经实测，1080 在该水仓以上部分坑内涌水量为 80m³/h，自巷道建设完成至今，涌水量未明显减少，能够满足井下采矿生

产用水及消防用水的需求。

井下生产和消防用水合用一个供水系统，供水管网采用枝状管网；井下生产、消防用水均取自井下高位水仓，然后通过 D108 无缝钢管经 1080 斜坡道自流输送至井下各用水点。

矿山已与董家河村达成协议，采用董家河村在矿区西部土地垭（原三峡矿业 1254 工业场地）建设的高位水池作为 1080 辅助工业场地生活用水及消防用水水池。土地垭高位水池标高为 1254m，水池容积为 600m³，通过 D108×2 无缝钢管沿殷董公路自流输送至 1080 辅助工业场地。

3.2.5.6 矿山供配电现状

（1）电源

行政办公生活区、998 工业场地、1080 工业场地、1039 工业场地与井下东一区、西采区均利用已建成的宝中 35kV 变电站作为外部电源。950 工业场地及井下东二区利用花果树配电所作为外部电源。

（2）供配电现状

矿山已建设完成并投入使用的井下变配电硐室有：位于 1#石门与 3#石门交叉口附近的井下 10kV 开闭所与 1#采区变电硐室，位于 2#盘区斜坡道与 1010 中段交叉口附近的 2#采区变电硐室，位于 998 主平硐内 100m 处的牵引配电硐室，位于 998 主平硐与 1#石门交叉口附近的污水处理仓配电硐室，位于 1145 回风斜井底部的井底配电硐室及通风机硐室。

矿山已建设完成并投入使用的地面变配电室有：位于 1080 工业场地的空压机变配电室、坑口变电所，位于 998 工业场地的坑口变配电室，位于行政办公生活区的生活用电变配电室，位于 1039 回风平硐的通风机房配电室，位于 950 工业场地的坑口变配电室。

3.2.5.7 现有工程主要建设内容

项目现有工程主要建设内容概况见表 3.2-3。

表 3.2-3 矿山现有工程主要建设内容一览表

工程类别		建设内容及规模
井巷工程	脉外开拓工程	建有+998 主平硐、+1080m 斜坡道、+950m 平硐、+1000m 集中运输平巷、1#石门、1#副石门、3#石门、6#石门、+1039m 回风平硐及安全出口、+1145 回风斜井、+1055m 回风联络巷等。
	脉内盘区斜坡道	主要建设 1#、2#、3#、4#、5#、13#等 6 条盘区斜坡道。
	中段运输平巷	东一区建有+1048m、+1049m、+1042m、+1044m、+1010m 中段运输平巷；东二区建有+991m、+971m、+971m、+965m、+960m、+955m 中段运输平巷；西采区建有+1053m、+1040m、+1030m、+1025m、+1020m 中段运输平巷。
	回风斜巷	主要在东一区建设建设 1#、2#回风斜巷，西采区建设 22#回风斜巷。
	溜井工程	建有溜井工程 18 条，长度合计 313m。其中中西区 10 条，长度合计 134m；东区 8 条，长度合计 179m；另外在西区 3#石门端部建设有 1 条长度为 31m 的人行通风平巷。
	采准切割工程	已施工的采准切割工程为 1389m，主要分布在东一区的+1048m、+1049m、+1042m 中段与西区的+1040m、+1030m、+1025m。
	井下硐室工程	东一区建设井下应急救援硐室、污水处理仓及配电硐室、2#采区变电硐室、牵引配电硐室；西采区建设井下 10KV 开闭所、1#采取变电硐室、井下爆破器材库、井下高位水仓、+1145m 回风斜井井底配电硐室、+1145m 回风斜井井底通风机硐室等。
地面工程	+998m 工业场地	建有+998m 平台、+978m 状况平台、地面堆矿及卸矿设施、场地底部排水涵洞、周边挡墙、护坡工程、外部联络道路、计量站等设施；+998m 平台建有井口值班室、综合楼、机修间、污水处理池及在线监测等设施。
	+1080m 辅助工业场地	建有+1080m 平台及+1058m 平台、场地周边挡墙、护坡工程、外部联络简易道路等设施；+1080m 平台建有井口值班室，1058 平台建有空压机房、综合楼、物资仓库、机修间及 35KV 变电站等设施。
	+950 辅助工业场地	建有地面平台、堆矿场、场地周边挡墙、护坡工程、外部联络建议道路等设施；工业场地建有井口值班室、综合楼、空压机房、配电房、机修间等设施。
	+1039 回风斜井坑口辅助工业场地	建有地面平台、场地周边挡墙、护坡工程、外部联络建议道路等设施；工业场地建有井口值班室、高压配电房、低压配电房。
	+1145m 回风斜井辅助工业场地	建设有地面平台、场地周边挡墙、护坡工程、外部联络建议道路等设施。
	行政办公及生活区	建有行政办公综合楼（8 层）及办公区综合服务楼（2 层）、职工宿舍楼（6 层）、职工食堂（3 层）等。
公用工程	供水	采用董家河村在矿区西部土地垭建设的高位水池（标高为 1254m，容积为 600m ³ ），通过 D108 无缝钢管沿殷董公路自流输送至 1080 辅助工业场地，经 1080 斜坡道自流输送至井下各用水点，作为 998 主工业场、1080 辅助工业场地用水和采矿工程井下用水水源。
	供电	行政办公生活区、998 工业场地、1080 工业场地、1039 工业场地与井下东一区、西采区均利用已建成的宝中 35kV 变电站作为外部电源。950 工业场地及井下东二区利用花果树配电所作为外部电源。
	生产废水处理设施	998 主平硐端部与 1#石门交叉口附近建有容积为 4200m ³ 的污水处理仓。矿山东一区、西采区坑内涌水经中段运输平巷、盘区斜坡道汇集至污水处理仓，经污水处理仓处理后由 998 主平硐水沟自排至地表沉淀池过滤达标后排放。东二区 955 中段以上区域的坑内涌水经中段运输平巷、3#盘区斜坡道、4#盘区斜坡道、955 中段运输平巷汇集到 950 平硐的水沟，自流排至 950 平硐内的井下污水处理仓，处理达标后排放。

	生活污水处理设施	地埋式一体化生活污水处理设备两套。
储运工程	矿仓	998 工业场地内设矿仓一座，矿仓容积 6500m ³ 。
	场内运输	窄轨运输。
	进场道路	进场道路 720m，宽 6m。

3.2.6 现有工程采矿工艺过程

3.2.6.1 开拓运输方案

（1）采区划分及开采顺序

云台观矿段为缓倾斜矿体，开采范围较大，遵循技术与经济、安全与节约相结合的原则，确定对矿山进行分区开采。开采范围内矿体受 F₃₀ 及 F₃₂ 断层的影响被分割为相对独立、大小不等的三个采区，自西向东依次为：西采区、中采区和东采区。西采区和东采区同时开采，中采区接替。

各采区开采顺序为：沿矿体倾斜方向自上而下逐中段进行开采，中段内自两翼向石门溜井后退式回采。

设计 Ph₂ 和 Ph₁³ 矿层同时开采，先采 Ph₂ 后采 Ph₁³，在平面位置上 Ph₂ 矿层的开采应超前 Ph₁³ 矿层一个中段。

（2）开拓运输系统

利用已有的探矿工程 998 主平硐为主运输平硐，主平硐全长 404m。担负全矿矿石运输任务，兼作东采区及中采区的进风平硐和安全出口。

利用已有的探矿工程 1080 斜坡道作为无轨设备辅助运输通道，斜坡道平均坡度约为 10%，全长 718m。担负全矿人员、材料、设备的运输任务，兼作西采区的进风斜坡道和安全出口。

在矿区东部冯家屋场附近新建 960 斜坡道作为东采区及中采区主进风斜坡道，斜坡道坡度为 15%，全长 191m。改造湾口北东侧的已有探矿工程 1037 斜井作为东采区主回风斜井，兼作东采区安全出口。在矿体南西端、ZK1700 以东约 260m 处设 1160 回风斜井作为西采区主回风斜井，兼作西采区安全出口。

垂直矿体走向在矿体底盘布置运输石门，各石门通过集中运输平巷及相互间的连接，均与 998 主平硐相通，形成坑内矿石的集中运输通道。

沿矿体倾向垂直矿体走向布置脉内盘区斜坡道，用于运送材料和设备，并作为行人

及新鲜风流进入采场的通道。

采场采出的矿石由铲运机经中段运输平巷运至中段溜井口卸矿，矿石经溜井溜放至底部石门，由振动放矿机装入矿车后，由电机车牵引矿车组经石门、集中运输平巷及 998 主平硐运至地表矿仓。

3.2.6.2 采矿方法

Ph₂ 矿层采用机械化程度较高、相对安全的锚杆预控顶盘区房柱采矿法（铲运机出矿）。

Ph₁³ 为次要工业矿层，分布范围不大，顶板为（Z₂d₁³）浅灰～灰白色厚～巨厚层状含硅质团块粉晶云岩，顶底板稳定性较好，顶板厚度为 1.71m～13.63m，平均厚度 6.89m，考虑到 Ph₂、Ph₁³ 矿层同时赋存地段两层矿开采时的安全需要，Ph₁³ 矿层采用条带式采矿法。矿房采用电耙出矿至中段（或分段）运输巷集堆，再由铲运机倒运至中段溜井。

3.2.6.3 回采工艺

（1）盘区构成要素

盘区沿矿体走向布置，矿块走向长 250m，斜长 80～120m，平均 100m。盘区间留设 19.7m 宽连续矿柱，沿盘区倾向中央布置一条分段平巷将盘区分为上、下两分段，上、下分段分别留设宽 3m 宽顶、底柱，矿房内留设 5m 宽的连续矿柱。

（2）采切工程布置

采准工程为盘区斜坡道。盘区斜坡道设置于两条间柱中，宽度 4m。

切割工程为脉内切割上山和切割横巷。切割上山沿矿房中心线掘进，宽度为 4m；切割横巷为开采初始自由面，设于矿块上部两排点柱中间，沿矿体走向布置，宽度为 4m。

采切工程均采用 YT27 凿岩机凿岩，浅孔爆破，铲运机出矿。

（3）回采工艺

回采顺序：矿房在矿体倾斜方向沿切割上山自上而下回采，盘区内自盘区中心线向两侧盘区斜坡道回采。矿房之间各工作面应保持不小于 15m 的超前距离。分采矿块矿房在垂直方向回采顺序为先上后下，即先回采上贫矿+中富矿层，后回采下贫矿层。

凿岩设备：使用 YT-27 凿岩机，凿岩机效率指标为 40~50m/台班。

凿岩、爆破：钻凿垂直于工作面的平行炮孔，炮孔采用梅花形排列。一般采用普通

硝铵岩石炸药，如遇水较大的矿块则采用乳化炸药，人工装药，导爆管雷管一次起爆。个别大块矿石在采场内进行二次破碎，矿石块度不大于 300mm。

落矿工艺：采用浅孔爆破，从切割上山上部与切割横巷交接处开始，按矿房全宽和分层全厚呈倒“一”字形工作面沿倾向下推进。

采场矿石运搬：用 2m³ 柴油铲运机出矿，矿石通过铲运机运至盘区斜坡道内装矿硐室装入地下卡车，由地下卡车经盘区斜坡道运至主斜坡道底部平车场主溜井上口卸矿。

（4）采场通风与防尘

采场内利用全矿总负压进行通风，新鲜风流经盘区斜坡道进入中段运输平巷到达采场，清洗工作面后的污风经上中段运输平巷进入回风系统。采场内采用湿式凿岩，爆破后喷雾洒水降尘。采场爆破后用 5.5kW 局扇辅助通风，加快炮烟排除。在出矿工作面及放矿口喷雾洒水，以降低粉尘浓度。

（5）矿柱回收及顶板管理

顶柱、底柱、点柱及矿块间的连续矿柱一般不予回收。房柱法中，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。如遇局部不稳固地段则采用锚喷或锚喷网支护顶板。

（6）采空区处理方法的选择

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。

矿山废石量较大，原董家河矿区已形成采空区，建设期矿山废石采用充填法充入现有采空区。生产期废石就近回填采空区，做到废石不出坑。

3.2.6.4 保安矿柱留设

在 F₃₀、F₃₁、F₃₂ 断层两侧分别留设 20m 宽保安矿柱，其余断层两侧分别留设 10m 宽保安矿柱，沿矿界周边留设 20m 宽边界隔离保安矿柱，与原董家河磷矿采空区之间留设 20m 宽空区隔离保安矿柱，矿体露头处留设 50m 宽露头保安矿柱，998 主平硐两侧留设 20m 宽保安矿柱，1080 斜坡道、960 斜坡道、石门（位于矿层以上部分）两侧保安矿柱按保护带宽 10m 留设，原董家河磷矿范围内的陡岩下部矿体设为禁采区，结合采矿

方法在盘区斜坡道两侧各留设 8m 保安矿柱。

3.2.6.5 现有工程采矿流程及产污环节

现有工程开采工艺流程及污染物排放结点见图 3.2-1。

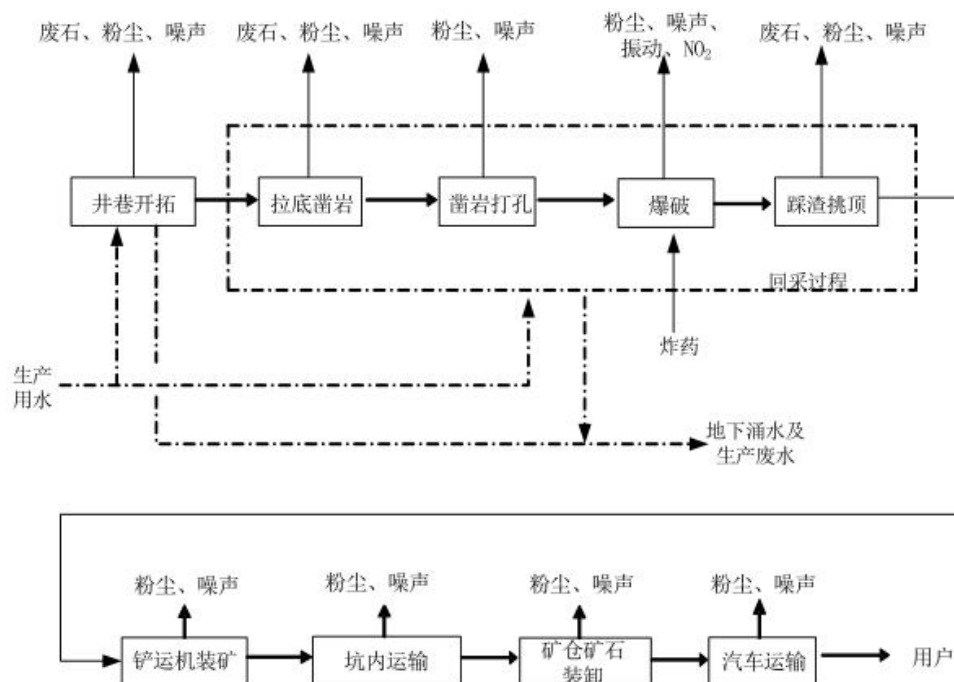


图 3.2-1 现有工程开采工艺流程及产排污结点图

现有工程生产期对周围环境的主要影响因素如下：

- （1）大气污染源：开采过程中凿岩、爆破产生的废气（主要为 NO₂）、粉尘；矿石堆卸、运输过程产生的粉尘；
- （2）水污染源：矿井涌水及井下除尘废水、矿区职工的生活污水；
- （3）噪声污染源：井下开采机械噪声、空压机运行噪声、矿石装卸噪声、爆破产生的噪声与振动、交通运输噪声；
- （4）固体废物：采矿废石与职工生活垃圾。

3.2.7 现有工程充填工艺过程

3.2.7.1 充填要求

按照采矿工艺要求，不同区域采用不同的采空区处理方法。

- （1）东、西采区 Ph₂ 矿层正常开采区域

贫矿开采时采用局部胶结充填的方式将采空区分割成若干小采空区；富矿开采区域除采用局部胶结充填的方式将采空区分割成若干小采空区外，回收部分点柱、盘区间柱

以提高矿石回采率，采用胶结+干充方式处理采空区。

（2）东二区中段隔离矿柱采用条带式采矿法，一步骤矿房采用胶结充填处理采空区，二步骤矿房采用干式充填处理采空区。

（3）保护性开采块段贫矿开采时采用间隔开采条带矿房，留设永久保护条带，采用干式充填处理采空区。

富矿开采时采用条带式充填采矿法，一步骤回采结束后采用胶结充填处理采空区，二步骤矿房采用干式充填或不充填。

3.2.7.2 现有充填工艺

（1）充填准备

采场充填的准备工作包括照明、砌筑隔墙、准备充填材料、架设充填管等，在检查管路、照明、通信线路确认通畅后，即可进行充填工作。

（2）采场充填

a) 尾矿干式充填

项目现有采矿工程井下废石经井下无轨设备经斜坡道、中段运输巷道运输至充填采场直接充填。

b) 尾矿胶结充填

在充填采场内，沿倾斜方向将充填采场划分成若干个分段，沿倾斜方向从下至上逐个分段完成充填采场的充填工作。

充填时采用分层充填。第一步：采用质量浓度为 70%的砂浆，通过充填管泵送至尾矿集堆浇淋，砂浆渗流进入集堆的孔隙，再采用铲运机将浇淋后的废石尽可能的集堆接顶，集堆过程中使废石矿堆与砂浆进行二次混合，砂浆与废石胶结后形成废石胶结充填体，废石充填高度 2.0m 左右。第二步：在放料管口端部无法接顶处采用水泥袋装满细砂整齐堆放，做好接顶准备工作。第三步：废石与采空区顶板之间的空间高度 0.8m 左右，采用质量浓度为 85%的砂浆，通过管道泵送至废石胶结充填体上部充填，直至接顶。

（3）洗管

充填前先进行清水洗管，待井下有水流出后通知充填站停止通水，再开始进行充填

料浆的输送。充填结束后，及时进行清水洗管。

在靠近充填口附近的充填管加装一个三通旋塞阀，避免在开始充填前和充填结束时的大量冲洗管路水流进充填采场。

3.2.7.3 现有充填工程现状

（1）井下充填站现状

项目在井下设有移动式充填站，井下充填站位于盘区左上角邻近间柱处，充填站设有水泥堆场、砂堆场、搅拌站和泵站。充填站中水泥堆场和砂堆场均位于采切巷道内，巷道宽4.0m，高为矿体厚度，水泥堆场和砂堆场的巷道长度均为12m，工程量均为135m³；充填站内设有三条运输巷，其中搅拌站和泵站所在运输巷道宽度为5.0m，高度为矿体厚度，巷道长22m，工程量为308m³；另两条运输巷分别布置于水泥、砂堆场一侧，巷道宽为4.0m，长度均为22m，高度为矿体厚度，工程量均为246m³。水泥堆场和砂堆场与三条运输巷连通。沉淀池位于生产中段内，容积为10m³。

外购的砂储存于废石场中的细砂转运场地，细砂储存200t；袋装水泥储存在1080坑口工业场地的水泥库房，水泥储存63.0t。

现有井下充填站布置图见图3.2-2。

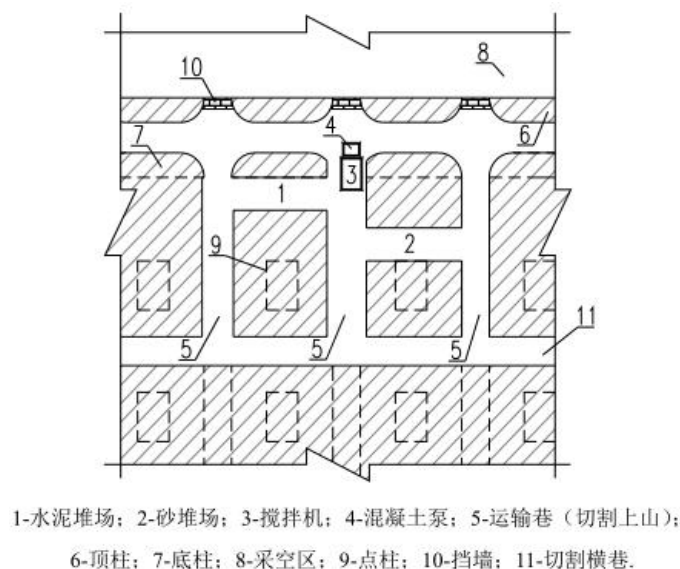


图 3.2-2 现有工程井下充填站布置图

（2）充填料制备工艺流程

充填站内设有一条充填料制备线，一条输送管线。砂浆制备：外购砂、水泥采用无

轨设备运输至井下充填站砂、水泥堆场贮存；砂经铲运机铲装至料斗，水泥采用人工拆袋上料；砂、水泥、水按定量配比的充填料浆在搅拌机中搅拌均匀后进入混凝土泵喂料斗，最终通过混凝土泵输送至采空区内向井下开采废石矿堆浇淋。

尾矿干式充填：井下开采废石经井下无轨设备经斜坡道、中段运输巷道运输至充填采场直接充填。

现有工程充填料制备工艺流程如图 3.2-3 所示。

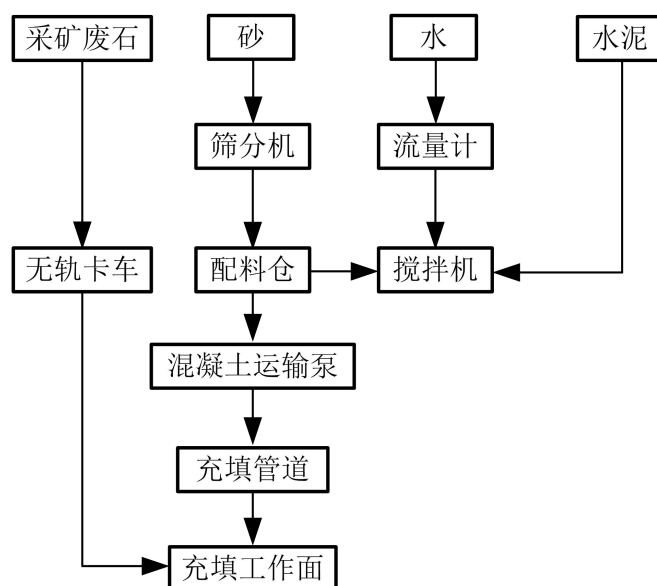


图 3.2-3 项目现有工程充填料制备工艺流程图

（1）供水

充填用水来自坑内供水系统。水质要求 pH 值接近 7，水中含泥量小于 0.5%。

充填料浆制备添加新水 32.13m³/d。每天充填工作前后各冲洗管道一次，充填用水量共计 36.95m³/d。

（2）排水、排泥

充填开始和停止时的管道清洗水直接排至充填采场的外部，并进入井下排水系统，排水量为 4.82m³/d。

定期清理充填中段水沟中的细泥并运至附近的采空区排放。

3.2.8 劳动定员及工作制度

现有企业矿部 119 人，生产工区 245 人，全部职工总人数为 364 人，其中生产人员 309 人，技术人员 8 人，管理人员 47 人。年工作 270 天，每天两班，每班 8 小时。

3.3 现有工程主要污染防治措施

现有工程采取的污染防治及环保治理措施见表表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程采取的污染防治及环保治理措施一览表

项目	污染源	环保措施落实情况
废水	矿井废水	项目排放的生产废水包括矿坑涌水和井下生产废水，主要超标物为 SS，井下废水首先进入 15m×12m×3.5m 的絮凝池，由自动加药系统 ZTJ4000（5.2kW）投加絮凝剂 PAM 后辅以机械搅拌机（5.5kW）搅拌加速絮凝反应，絮凝剂发挥吸附架桥、网捕的作用后形成较大的稳定胶状沉淀，再进入 230m×6m×3m 的沉淀池沉淀、澄清，经处理后废水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，处理后的废水部分用于地面抑尘，余下排入下游的董家河中。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，送回坑道填埋。
	工业场地生活污水	生活污水由室外污水排水管网排入化粪池、地埋式一体化生活污水处理设备进行处理。项目采用地埋式一体化生活污水处理设备，由污水调解池、初沉池、A 级生化池（曝气装置）、B 级生化池（曝气装置）、二次沉淀池、清水池、污泥池和风机房组成。项目 998 主工业场地选用一座 G1-2QF 型（清掏期 360 天）钢筋混凝土化粪池。1080 辅助工业场地选用一座 G7-20QF 型（清掏期 180 天）钢筋混凝土化粪池。化粪池采用定期清掏，清掏污泥作农肥使用，不外排。污水最终处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入董家河
	生活区生活污水	董家河村已建有职工生活区，生活区内已经建有一套 WSZ-2 型（处理能力为 2m³/h）地埋式一体化生活污水处理设备，出水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。另外在生活区内新增一套隔油池用于处理食堂含油废水，经隔油处理后的食堂废水排入地埋式一体化生活污水处理设备进行深度处理，处理达标后同生活污水一并排入董家河。
废气	采矿废气	采矿粉尘采取湿式凿岩，爆破堆喷雾洒水、定期巷壁清洗，矿石溜井口喷雾除尘、加强通风等措施。爆破废气采用单翼对角式通风系统，通风方式为机械抽出式。堆场扬尘采取喷湿降尘措施，并在现有喷湿的基础上增加喷湿频率，在矿石装卸过程中应尽量降低矿石落料的高差，以减少粉尘的产生。对矿区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度。
	装卸运输	矿仓周边种植树木绿化；加强喷雾洒水降尘；矿石运输车辆覆盖织物进行遮盖。
固体废物	废石	工程基建期废石大部分已堆置于废石堆场内，少部分用于各坑口场地填筑料及矿区公路硬化改造。生产期产生的废石大部分不出坑，全部回填采空区。
	危险废物	998 工业场地设置了危险废物临时贮存场所，生产中形成的废油全部用油桶回收，定期交由有资质单位处置。
	生活垃圾	各工业场区设有垃圾收集设施，将生活垃圾堆放在指定地点，由当地环卫部门定期集中清运。
噪声	机械噪声	凿岩设备、风机、水泵等设备均设置在矿井内部，空压机及道路运输设备产生噪声，设计时尽量选用低噪声设备，地面的高噪声设备如空压机采用消音、设置空压机房隔声等措施降噪。运输设备应保持车辆有良好的工况，减少鸣笛，降低交通噪声；合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。
	爆破噪声和振动	采用微差爆破技术，控制药量，并合理选择毫秒间隔时间；确定合理的起爆方向和起爆顺序；在深孔爆破中，应尽量减少超钻，过量超钻会增加爆破振动的强度；搞好爆区表面覆盖防护，严禁使用裸露药包爆破；利用高爆源和有利地形条件（沟、槽等）来减震。
生态影响	工程措施	对现有工业场地设浆砌石挡土墙，截、排水沟及植被补偿。
	生态措施	临时用地采取了复垦措施，永久占地进行了异地补偿措施，工业场地、风井场地实施了水保工程、植物措施。

3.4 现有工程主要污染物达标排放情况

根据 2017 年 8 月，中环国评（北京）科技有限公司编制的《董家河磷矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收调查报告》，现有工程主要污染物达标排放情况如下。

3.4.1 废气达标排放情况

（1）监测点位及因子

现有项目验收期间，建设单位委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2015 年 5 月 12~13 日对项目废气污染源及环境空气现状监测，连续监测 2 天，验收监测共布设 4 个环境空气监测点，TSP 日均浓度采样时间不小于 12h，NO₂ 每天采样 3 次，每次采样 1h。各采样点布设情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 监测点位表

编号	监测断面位置	监测因子
1#	950 平硐工业场地处南侧场界	NO ₂ 、TSP
2#	1039 回风斜井处南场界	NO ₂ 、TSP
3#	1145 回风斜井处	NO ₂ 、TSP
4#	998 主工业场地南侧场界	TSP

（2）监测结果

表 3.4-2 监测结果统计表 单位：mg/m³

监测点位	监测日期	监测项目	浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	最大超标倍数	标准值 (mg/m ³)
1#	5.12	NO ₂	0.058-0.089	37	0	0.24
		TSP	0.057-0.114	38	0	0.30
	5.13	NO ₂	0.087-0.108	45	0	0.24
		TSP	0.111-0.114	38	0	0.30
2#	5.12	NO ₂	0.069-0.080	33	0	0.24
		TSP	0.057-0.095	32	0	0.30
	5.13	NO ₂	0.074-0.091	38	0	0.24
		TSP	0.095-0.114	38	0	0.30
3#	5.12	NO ₂	0.071-0.090	37	0	0.24
		TSP	0.076-0.133	44	0	0.30
	5.13	NO ₂	0.066-0.084	35	0	0.24
		TSP	0.076-0.114	38	0	0.30
4#	5.12	TSP	0.057-0.095	9.5	0	1.0
	5.13	TSP	0.074-0.095	9.5	0	1.0

验收监测表明：矿山现有工程运行期间，1#、2#、3#环境空气中 TSP、SO₂ 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域空气质量较好。

从 1#、2#、3#TSP、SO₂ 两项指标，4#TSP 日均浓度最高测定值均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值（TSP：1.0mg/m³，NO₂：0.12mg/m³）的要求，对项目所在区域环境空气质量影响较小。

3.4.2 废水达标排放情况

（1）监测点位及因子

现有项目验收期间，建设单位委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2015 年 5 月 12~13 日对项目废水污染源，连续监测 2 天，验收监测在 2 个矿坑废水处理设施进出口处各设一个监测点。监测的具体位置及说明见表 3.4-3。

表 3.4-3 排污口水质监测点位一览表

序号	监测项目	监测点位置	监测点
1	矿坑废水	998 主平硐坑口	沉淀池进、出口处
2	矿坑废水	950 平硐坑口	
执行标准		《污水综合排放标准》一级	

（2）监测结果

表 3.4-4 998 主平硐井下废水处理进口水质监测结果

监测日期	样品编号	采样时间	pH 值 (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
2017. 05.12	1648545-A01-01	13:30	7.89	8	8	0.01	0.22
	1648545-A01-02	14:30	7.94	11	7	0.02	0.23
	1648545-A01-03	15:30	7.98	9	7	0.02	0.25
	1648545-A01-04	16:30	7.99	8	6	0.07	0.23
备注	范围/平均值		7.89~7.99	9	7	0.03	0.23
2017. 05.13	1648545-A01-05	10:00	7.99	10	5	0.04	0.23
	1648545-A01-06	11:00	8.01	8	6	0.02	0.24
	1648545-A01-07	12:00	7.89	6	8	0.02	0.24
	1648545-A01-08	13:00	8.02	12	8	0.02	0.24
备注	范围/平均值		7.89~8.02	9	7	0.02	0.24

表 3.4-5 998 主平硐井下废水排水口水质监测结果

监测日期	样品编号	采样时间	pH 值 (无纲量)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
2017. 05.12	1648545-A02-01	14:30	7.99	6	9	0.02	0.23
	1648545-A02-02	15:30	8.01	12	5	0.05	0.23
	1648545-A02-03	16:30	8.04	7	6	0.02	0.23
	1648545-A02-04	17:30	8.02	8	7	0.02	0.23
备注	范围/平均值		7.99~8.04	8	7	0.03	0.23
2017. 05.13	1648545-A02-05	08:30	8.03	11	5	0.04	0.23
	1648545-A02-06	09:30	8.05	7	8	0.03	0.24
	1648545-A02-07	10:30	8.04	9	8	0.01	0.24
	1648545-A02-08	11:30	8.07	10	8	0.01	0.24
备注	范围/平均值		8.03~8.07	9	7	0.02	0.24

表 3.4-6 950 主平硐矿坑废水排水口水质监测结果

监测日期	样品编号	采样时间	pH 值 (无纲量)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
2017. 05.12	1648545-A03-01	14:00	7.89	14	8	0.18	0.12
	1648545-A03-02	15:00	7.87	19	9	0.19	0.13
	1648545-A03-03	16:00	7.84	15	12	0.15	0.19
	1648545-A03-04	17:00	7.83	12	8	0.28	0.12
备注	范围/平均值		7.83~7.89	15	9	0.20	0.14
2017. 05.13	1648545-A03-05	08:30	7.82	13	7	0.21	0.11
	1648545-A03-06	09:30	7.81	20	7	0.26	0.11
	1648545-A03-07	10:30	7.83	14	10	0.34	0.11
	1648545-A03-08	11:30	7.82	13	9	0.20	0.14
备注	范围/平均值		7.81~7.83	15	8	0.25	0.12

由表 3.4-4 至 3.4-6 可知，2 个工业场地矿坑废水经处理后，各项指标均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，故对受纳水体水环境的影响很小。

3.4.3 噪声达标情况

(1) 监测点位

验收期间建设单位委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2015 年 5 月 12~13 日对各工业场地厂界外 1m 处共 5 个厂界噪声监测点及矿区周边敏感点处 4 个声环境敏感点，进行了现场监测，连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测 1 次。监测点布设详见表 3.4-7。

表 3.4-7 声环境质量现状监测点位一览表

编号	监测点位
1#	1145 回风斜井处
2#	1080 辅助工业场地处
3#	1039 回风斜井处南场界
4#	1039 回风斜井处南侧居民点（约 140m）
5#	998 主工业场地南侧场界
6#	998 主工业场地南侧居民点
7#	950 主平硐工业场地处南侧场界
8#	950 主平硐工业场地处南侧居民点 1
9#	950 主平硐工业场地处南侧居民点 2

(2) 监测结果

噪声监测结果见表 3.4-8。

表 3.4-8 噪声监测结果一览表

监测点位	昼间				夜间			
	2015.5.12		2015.5.13		2015.5.12		2015.5.13	
	监测值	达标状况	监测值	达标状况	监测值	达标状况	监测值	达标状况
1#+1145	57.4	超标	57.1	超标	55.5	超标	54.4	超标
2#+1080	52.4	达标	52.7	达标	48.8	达标	48.6	达标
3#+1039	66.2	超标	65.2	超标	61.5	超标	62.1	超标
4#居民	50.3	达标	48.4	达标	42.8	达标	45.9	达标
5#+998	52.5	达标	52.2	达标	49.9	达标	50.1	达标
6#居民	48.3	达标	47.6	达标	45.7	达标	44.7	达标
7#+950	56.1	超标	56.2	超标	54.3	超标	52.1	超标
8#居民	51.4	达标	50.5	达标	48.4	达标	46.4	达标
9#居民	51.1	达标	49.4	达标	47.1	达标	46.2	达标

由表中监测结果可知，1145 回风斜井工业场地厂界、1039 风井工业场地厂界、950 工业场地厂界昼、夜间噪声均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值的要求，由于其周边无居民点，对环境影响较小；1080 辅助工业场地厂界和 998 主工业场地昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值的要求。

验收监测期间，矿区各工业场地周边的敏感点的昼、夜间声环境现状均满足《声环

境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

3.4.4 固废处置情况

实际建设中，工程基建期废石大部分已堆置于废石堆场内，少部分用于各坑口场地填筑料及矿区公路硬化改造。生产期产生的废石大部分不出坑，全部回填采空区。

建设单位在各工业场区设有垃圾收集设施，将生活垃圾堆放在指定地点，由当地环卫部门定期集中清运。矿山施工和运行期间的生活垃圾得到了有效、及时的处理。

998 工业场地设置了危险废物临时贮存场所，生产中形成的废油全部用油桶回收，定期交由定期交由有资质单位处置。

3.5 现有工程环境保护距离落实情况

根据现有工程环境影响报告书及批复，项目大气环境保护距离分别为：1039、1145 风井设置大气防护距离为 100m；998 矿仓大气防护距离为 200m。

经现场踏勘，在大气环境保护距离范围内无居民等环境敏感目标。

3.6 现有工程污染物排放总量情况

工程运行过程中的主要大气污染排放源和污染物是采矿作业面通风扬尘、矿石堆场矿石装卸作业产生的扬尘与堆场风蚀扬尘等。项目运行期大气污染源情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目污染源排放情况汇总表

序号	污染源	主要污染物	排放量	排放方式	源的性质
1	井下废气	粉尘	3.98t/a	无组织排放	点源
		NO _x	2.24t/a		
2	工业场地、矿石堆放、装卸等	粉尘	1.15t/a	无组织排放	面源

原环评批复的项目总量指标为：NO_x2.24t/a、COD1.25t/a、氨氮 0.19t/a。

根据现有项目验收报告，企业污染物排放均在现有总量控制指标范围内。

3.7 现有工程存在的环境问题

企业现有项目环保手续齐全，经现场踏勘，原环评及批复提出的各项污染防治措施均已落实，未发现现有工程存在的环境问题。

4 项目概况

4.1 项目基本情况

项目名称：董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）

建设单位：宜昌宝石山矿业有限公司

建设地点：宜昌市夷陵区樟村坪镇董家河村（董家河磷矿采矿工程已投产；光选厂址设在现有董家河磷矿 998 主平硐口工业场地处；充填工程依托矿区现有井下移动式充填站，并在 1039 辅助工业场地尾矿溜井。）

中心坐标：东经：111.15328431°；北纬：31.37187697°

建设性质：改扩建

项目投资：8000 万元

登记备案项目代码：2020-420506-10-03-024284

4.2 建设地点及周边概况

项目建设地点位于夷陵区樟村坪镇董家河村，矿区北侧为宜昌磷矿仓屋垭矿区、肖家河矿区（详查探矿权），东侧为宜昌明珠磷化工业有限公司董家包磷矿（原宜昌磷矿董家包矿段），东南侧为宜昌磷矿杉树垭矿区西部矿段（勘探探矿权），西南侧为宜昌三峡矿业有限公司后湾磷矿（采矿权）。本次改扩建项目周边最近居民点为：项目东侧距 998 工业场地边界 133m 至 720m 范围的董家河村居民点，共 40 户约 120 人；项目东南侧距 1039 辅助工业场地 120m 至 1752m 范围的铺子河居民点，共 68 户约 205 人。项目地理位置详见附图 1。

4.3 项目建设内容

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）总投资 8000 万元，建成后，每年 80 万吨采矿、智能光电选矿 50 万吨/年、充填 12.5 万吨/年。本次项目采矿部分巷井工程和地面工程均依托现有已建成矿区采矿工程设施，不涉及新增采矿工程建设内容。选矿工程依托项目现有 998 主工业场地，新建光选选矿厂。充填工程依托项目现有

1039 辅助工业场地部分土地新建尾矿溜井 1 座，井下运输及填充工程均依托矿道内现有运输设施及井下充填站等现有设施，不新增井下充填工程建设内容。项目主要建设内容包括以下几个部分。

1、项目光选厂总占地 30 亩（合 20000m²），选址在现有 998 工业场地，主要新建：占地面积 12.25m²、容积 90m³ 的原矿缓冲仓 1 座，占地面积 122m² 的破碎车间 1 栋，占地面积 101.25m² 的筛分车间 1 栋，占地面积 32m² 的转运站 2 栋，占地面积约 600m² 的粉矿堆场 1 座，占地面积 264m²、容积 500m³ 光选前半壁式矿仓 1 座，占地面积 157.5m² 的光选车间 1 栋，占地面积 345.6m²、容积 800m³ 光选后半壁式矿仓 1 座（其中精矿仓、尾矿仓容积各 400m³），配套厂内运输道路、配电、绿化等设施，绿化面积约 600m²。

2、在现有 1039 辅助工业场地内新建 1 座尾矿溜井，总占地面积约 200m²，井口面直径约 10m，联通至地下矿区巷道。

3、购买复频筛、光选机、空压机、除尘器、充填设备等设备共计 78 台套。

项目建成后 998 工业场地光选厂效果图见下图 4.3-1。



表 4.3-1 项目建成后光选厂效果图

4.3.1 主体工程

项目主体工程主要包括：998 工业场地光选厂新建占地面积 122m²的破碎车间 1 栋，占地面积 101.25m²的筛分车间 1 栋，占地面积 122m²的破碎车间 1 栋，占地面积 101.25m²的筛分车间 1 栋。

4.3.2 公辅工程

4.3.2.1 给排水

1、给水

本次改扩建项目生产不用水，降尘用水采用 998 工业场地现有处理后的生产废水。

2、排水

本次改扩建项目不产生生产废水，不新增生活污水，不涉及废水排放。矿区现有工程实行雨污分流制，生活污水与生产废水分质处理。

矿区工业场地现有矿井涌水及井下生产废水经 998 工业场地处生产废水经现有絮凝沉淀池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准标准后，排入董家河。

矿区现有生活污水经 998 工业场地、1080 工业场地、矿山生活区等处配套地埋式一体化生活污水处理设备处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准标准后，排入董家河。

4.3.2.2 供电

项目供电依托 998 工业场地现有供电主线引入，将 998 工业场地坑口变电所下移至光选厂，与光选厂共用，本次项目总用电量为 191.5 万 kW·h/a。

4.3.2.3 消防

项目建筑物耐火等级为三级。室外消防用水量为 20L/s，延时 2h。各生产场所按规定配置消防器材，厂内建筑物防火间距符合防火规范要求，建筑物均有道路可达，可供消防使用。

4.3.2.4 办公生活

项目办公依托 998 工业场地现有办公室，员工食宿均依托矿山生活区现有员工宿舍及食堂，项目不新增办公室、食堂及宿舍。

4.3.3 储运工程

（1）原材料贮存

本次改扩建项目加工原料即为采矿工程产品中低品位原矿，原矿存储依托 998 工业场地现有 2500m² 原矿堆场，并新建 1 座容积约 90m³ 原矿缓冲仓，用于破碎车间供料。

（2）成品储存

项目原矿预筛分所得的部分成品精矿，存储于现有占地面积 2500m² 的原矿堆场；原矿破碎筛分后所得的部分成品精矿粉矿，存储于新建占地面积约 600m² 的原矿堆场；光选后的部分成品精矿，存储于新建占地面积 173m² 容积 500m³ 的精矿仓。

（3）固废存储

项目新建一座占地面积 173m² 容积 500m³ 的尾矿仓，用于光选固废尾矿的存储；项目废矿物油等危险废物依托 998 工业场地现有 8m² 的危废暂存间存储。

（3）运输

项目现有采矿工程及井下充填工程均采用井下无轨电车运输；本次改扩建项目涉及的尾矿运输及成品矿运输均采用卡车运输，光选厂内部分产品装卸厂采用装载机，物料加工环节矿石运输主要有皮带运输机传送。

4.3.4 主要环保工程

4.3.4.1 废水处理工程

本次改扩建项目不产生生产废水，不新增生活污水，不新建相关生产废水及生活污水处理设施。

但项目光选厂新建 1 座容积 1000m³ 的初期雨水收集沉淀池，用于收集项目实施完成后 998 工业场地的初期雨水，并回用于工业场地降尘使用。

4.3.4.2 废气处理工程

（1）项目光选厂破碎车间颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置、1 套集气罩和集气风机风管，破碎车间共计设置 2 套喷雾降尘设施、2 套集气罩及风管、1 台风机，集气系统风量为 10000m³/h，经收集后废气经集气管道汇集至光选厂 1 套脉冲式布袋收尘器集中净化处理，最终通过光选厂 15m 高排气筒（P1）排

放；未收集的无组织废气设备上方 1 套喷雾设施降尘及车间内沉降后无组织排放。

（2）项目筛分车间圆振动筛设备进口上方安装 1 套喷雾降尘装置，设置 1 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h，经收集后废气经集气管道汇集至光选厂 1 套脉冲式布袋收尘器集中净化处理，最终通过光选厂 15m 高排气筒（P1）排放；未收集的无组织废气设备上方 1 套喷雾设施降尘及车间内沉降后无组织排放。

（2）项目光选车间光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施、1 套集气罩和集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h，经收集后废气经集气管道汇集至光选厂 1 套脉冲式布袋收尘器集中净化处理，最终通过光选厂 15m 高排气筒（P1）排放；未收集的无组织废气设备上方 1 套喷雾设施降尘及车间内沉降后无组织排放。

（3）光选厂转运皮带机均采取封闭式设计，避免风蚀起尘、粉尘外逸。原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓均采用钢结构顶棚，棚顶封闭并安装 1 套喷雾降尘系统，上述区域装卸粉尘经喷雾系统降尘及自然沉降后，无组织排放。

（4）光选厂内场地内运输道路两旁安装固定式喷淋洒水设施，场地内严格限制车速，经采取上述措施处理后无组织排放。

本次改扩建项目主要内容汇总如下：

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

表 4.3-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称		建设内容	备注
主体工程	破碎车间		新建破碎车间1栋，车间尺寸13.5m×9m×8m，占地面积122m ² ，设置1条破碎生产线。	新建
	筛分车间		新建筛分车间1栋，车间尺寸13.5m×7.5m×8m，占地面积101.25m ² ，设置1条筛分生产线。	新建
	光选车间		新建光选车间1栋，车间尺寸21m×7.5m×12m，占地面积157.5m ² ，设置1条光选生产线。	新建
配套工程	转运站		新建转运站2栋，筛分车间和光选车间后各1个，单个尺寸7.1m×4.5m×6m，单个占地面积均为32m ² 。	新建
	磅房		新建磅房1栋，含地磅设施总占地面积16.8m ² 。	新建
储运工程	原矿堆场		依托998工业场地现有约2500m ² 原矿堆场。	新建
	原矿缓冲仓		新建原矿缓冲仓1座，尺寸3.5m×3.5m×8m，占地面积12.25m ² 、容积约90m ³ 。	新建
	粉矿堆场		粉矿堆场1座，采用钢结构顶棚半封闭式设计，占地面积约600m ² 。	新建
	光选前半壁矿仓		新建光选前半壁式矿仓1座，尺寸22m×12m，最深处约4m，占地面积264m ² 、容积约900m ³ 。	新建
	光选前半壁矿仓		新建光选后半壁式矿仓1座，尺寸32m×10.8m，最深处约6m，占地面积345.6m ² 、容积1000m ³ （其中精矿仓、尾矿仓容积各500m ³ ）。	新建
公辅工程	办公室		工业场地办公依托998工业场地现有综合楼办公。	依托
	厕所		本次改扩建项目不新增厂区人员配置，厕所依托998工业场地现有公厕，不领建设。	依托
	供电		依托998工业场地现有供电主线引入，将998工业场地坑口变电所下移至光选厂，与光选厂共用。	依托
	供水		依托998工业场地现有供水设施及管道，并将供水管道延伸至光选厂用水点范围。	依托
	排水		依托998工业场地现有排水设施及雨水沟渠，并在光选厂新增部分雨水沟渠，完善场地雨水收集设施。	依托
环保工程	废气	有组织废气	在光选厂破碎车间颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装1套喷雾降尘装置、1套集气罩和集气风机风管，破碎车间共计设置2套喷雾降尘设施、2套集气罩及风管、1台风机，集气系统风量为10000m ³ /h；项目筛分车间圆振动筛设备进口上方安装1套喷雾降尘装置，设置1套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风量为20000m ³ /h；项目光选车间光电分选机出料口空气吹扫端安装1套喷雾降尘设施、1套集气罩和集气风机风管，集气系统风量为20000m ³ /h。上述3套集气系统总风量为50000m ³ /h，集气效率大于90%，收集的含尘废气经吸气管道汇入1套脉冲式布袋收尘器集中净化处理，经处理后通过15m高排气筒（P1）有组织排放。上述区域	新建

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

			未被收集的废气经车间沉降后无组织排放。	
		无组织废气	尾矿溜井进口顶部设置1套喷雾降尘设施；原矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装1套喷雾降尘系统装置；破碎车间厂房密闭，并在颚式破碎机和圆锥破碎机进料口起尘处上方安装1套套喷雾降尘设施；筛分车间厂房密闭，在圆振动筛设备进口起尘处上方安装1套套喷雾降尘设施；光选车间厂房密闭，在光选设备出料口空气吹扫端起尘点上方安装1套喷雾降尘设施；光选厂各车间之间的物料转运皮带机均采取封闭式设计；粉矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装1套喷雾降尘系统装置；精矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装1套喷雾降尘系统装置；尾矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装1套喷雾降尘系统装置；厂区运输道路硬化、加强清扫积尘及洒落物料、道路两旁配套喷淋洒水设施、运输车辆限速限载等措施。	新建
	固废	一般固废	项目分选出的尾矿存储于项目新建容积500m ³ 的尾矿仓，布袋除尘器收集粉尘定期清理后与尾矿一并经尾矿运输车辆转运至1039辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填；	新建
		危废	项目废矿物油属于危险废物，该部分废物需经特定容器收集后，暂存于998工业场地现有8m ² 危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。	新建
	风险	初期雨水池	在光选厂新建1座容积400m ³ 的初期雨水收集沉淀池一座，经收集沉淀后的初期雨水用于998工业场地降尘。	新建

4.4 主要原辅材料消耗情况

现有矿山设计原矿开采能力为 80 万 t/a，东、西区同时开采。东采区生产能力为 50 万 t/a，西采区生产能力为 30 万 t/a。

矿山采矿工程现有采矿产品方案为富矿和中低品位矿两种，其产量和品质如下：

富矿：产量 30 万 t/a，粒度 $\leq 350\text{mm}$ ，出矿品位（含 P_2O_5 28.12%）。

中低品位矿：产量 50 万 t/a，粒度 $\leq 350\text{mm}$ ，出矿品位（含 P_2O_5 23.59%）。

富矿直接销售，原中低品位矿供下游化工厂选矿后加工利用。本次改扩建项目主要原料为采矿工程产出的中低品位矿。

4.5 产品方案及质量标准

本次项目建设成后，中低品位矿将直接在 988 工业场地光选厂入选，最终分选出精品矿和尾矿，精品矿用于出售下游化工厂加工利用，尾矿经 1049 尾矿溜井回地下采矿填充区回填。本次光选厂设计主要选别指标见表 4.5-1。

表 4.5-1 光选厂设计主要选别指标一览表

序号	选别指标项目名称	对应指标参数
1	选矿能力	50 万 t/a
2	原矿品位（含 P_2O_5 ）	20.50%
3	精矿品位（含 P_2O_5 ）	25.22%
4	回收率（含 P_2O_5 ）	92.26%
5	精矿产率	75.00%
6	磷精矿量	37.5 万 t/a
7	尾矿品位（含 P_2O_5 ）	6.35%
8	尾矿量	12.5 万 t/a
9	选矿比	1.333t/t

项目建成后企业最终产品及固废产出方案及参数见表 4.5-2。

表 4.5-2 产品及固废产出方案一览表

序号	产品或固废名称	单位	产量或数量	参数指标	去向
1	富矿	万 t/a	30	含 P_2O_5 28.12%	直接销售
2	精品矿	万 t/a	37.5	含 P_2O_5 25.22%	直接销售
3	尾矿	万 t/a	12.5	含 P_2O_5 6.35%	回井下填充
合计		万 t/a	80	/	/

4.6 生产设备

根据建设方提供资料，项目主要生产设备见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一、破碎车间				
1	振动给料机	GZC1238	台	2
2	颚式破碎机	PD75106	台	2
3	圆锥破碎机	S160	台	2
4	稀油站		台	2
5	电动单梁起重机	LD-Q=10t	台	1
6	高倾角带式输送机	B=800	台	1
7	除铁器		台	1
二、筛分车间				
8	双层圆振动筛	2WFPS-X-2160	台	1
9	电动葫芦	CD1-2t	台	1
10	高倾角带式输送机	B=800	台	1
11	高倾角带式输送机	B=650	台	1
12	带式输送机	DTH(A)-5050	台	1
三、光选前半壁式矿仓				
13	带式输送机	DTH(A)6550	台	1
14	卸料小车	TD2-6550	台	1
15	振动给料机	GZG1005	台	4
16	带式输送机	DTH(A)6550	台	1
17	衬胶液下泵	40PV-SPR	台	1
四、光选车间及光选精尾矿半壁式矿仓				
18	光选机	TDS16-30	台	1
19	电动单梁起重机	LD-2t	台	1
20	高倾角带式输送机	B=650	台	1
21	带式输送机	DT II(A)-5050	台	1
22	高倾角带式输送机	B=500	台	1
23	带式输送机	B=500	台	2
24	振动放矿机	GZG1005	台	6
五、充填系统				

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
25	卡车	10t	台	7
26	强制式搅拌机	JDC500	台	2
27	混凝土泵	40m³/h7MPa	台	2
28	叉车	1.5t	台	2
29	铲运机	0.75m³	台	1
30	叉车	1.5t	台	1
31	前装机	1.5m³	台	1
32	铲运机	1.5m³	台	2
六、选矿变电所				
33	干式变压器	SCB11-SCB11-800/10	台	1
34	10kV 高压开关柜	KYN28A-12	台	1
35	低压开关柜	MNS	台	1
36	低压电容器柜	0.4kV,220kVar	台	1
37	现场动力盘		台	1
38	现场照明盘		台	1
39	现场操作柱	大于等于 37kW 普通低压电机	台	2
七、采区变电硐室及井下充填站				
40	低压开关柜		台	2
41	电话单机		部	2
42	多点位移计	湿热型	个	18
八、自控系统				
43	控制系统	PLC	套	1
44	火灾自动报警系统		套	1
45	工业闭路电视监控系统		套	1
46	声光报警器		套	10

4.7 劳动定员及生产作业制度

4.7.1 项目劳动定员

根据建设单位提供资料，项目不新增劳动定员，工作人员均从企业现有职工中调配。

4.7.2 主要车间的生产能力

项目主要由预先筛分车间、破碎车间、筛分车间、光选车间组成。主要车间的生产能

力见表 4.7-1。

表 4.7-1 主要车间生产能力表

序号	车间名称	年处理量（万 t/a）	日处理量（t）	小时处理量（t）	备注
1	预先筛分	50	1851.85	231.48	
2	破碎	30	1111.11	138.89	
3	筛分	30	1111.11	138.89	
4	光选	25	925.93	57.87	

4.7.3 生产作业制度

破碎筛分车间年工作 270 天，每天工作 1 班，每班 8 小时运转。光选车间年工作 270 天，每天 2 工作班，每班 8 小时运转。项目各工段生产作业制度见表 4.7-2。

表 4.7-2 项目各工段生产作业制度一览表

序号	车间名称	年工作日（d）	日工作班数（班）	班工作小时（h）
1	预先筛分	270	1	8.0
2	破碎	270	1	8.0
3	筛分	270	1	8.0
4	光选	270	2	8.0

4.8 计划进度安排

项目预计于 2020 年 10 月开工建设，2021 年 3 月建成。

4.9 项目投资及效益

项目投资 8000 万元，项目建成投产后，可实现年销售收入 9000 万元，年均利润总额 1306 万元，年均所得税 327 万元，净利润 980 万元，静态回收周期 8 年，总投资收益率 12.25%。

5 工程分析

5.1 工艺流程说明

5.1.1 光选选矿工艺流程

5.1.1.1 光选选矿工艺简介

项目将现有采矿工程采出的中低品位原矿入选，设计破碎筛分采用两段一闭路破碎筛分流程，经过破碎筛分后的合适粒级物料进入光选机进行正光选。生产工艺见图 5.1-1。

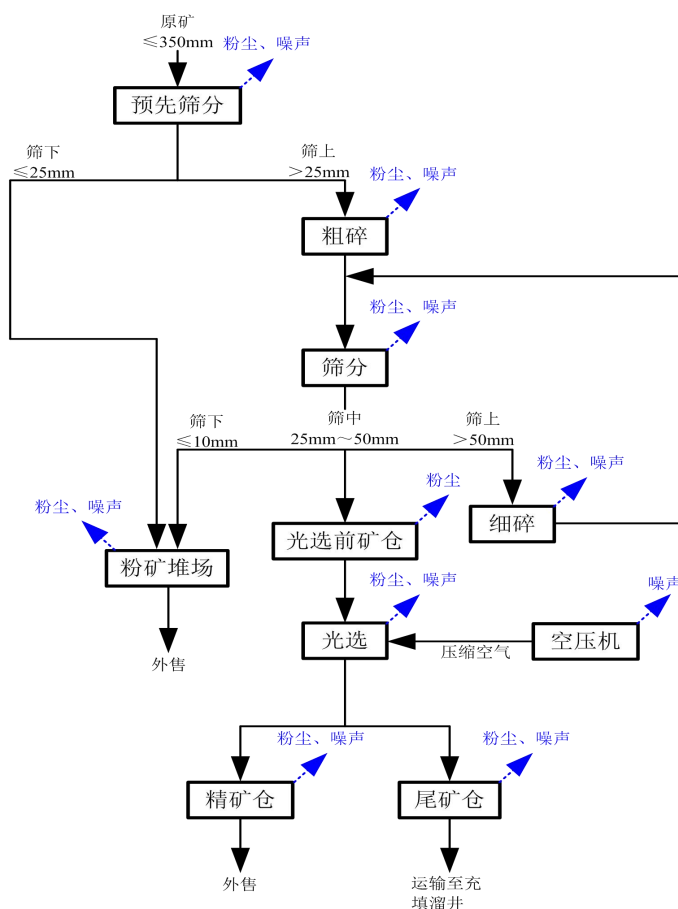


图 5.1-1 光选选矿工艺流程及产排污节点示意图

2、生产工艺简述：

（1）原矿出井运输：井下原矿全层开采，贫富矿分采分运。中低品位原矿由井下溜井装车采用轨道电车运输，通过 998 矿井斜坡道进原矿堆场。

（2）原矿预先筛分：原矿最大块度 350mm，为回收达到商品矿要求的原矿、减少小颗粒对光选机的影响，原矿堆场卸矿点处设置有间距 25mm 的条形格筛进行预先筛

分，预先筛分后矿粒度 $\leq 25\text{mm}$ 直接进入粉矿堆场，与粉矿一并出售；不符合粒度的大块矿石（ $>25\text{mm}$ ）直接经装载机由原矿堆场转运至原矿缓冲仓，待后续破碎处理。

（3）破碎及筛分：对原矿进行破碎筛分，主要是利用磷块岩与脉石之间硬度差别大，接合面不紧密，易解离的特点，使矿物得到充分解离，为后续的分选工序提供基础。原矿缓冲仓的大粒径中低品位块矿直接进入破碎筛分流程，破碎筛分流程选择两段一闭路破碎筛分流程。原矿最大块度 350mm ，粗碎采用复摆式颚式破碎机、细碎采用标准圆锥破碎机与圆振动筛组成一个闭路破碎筛分流程，最终破碎粒度小于 50mm 。将物料筛分成筛下 $\leq 10\text{mm}$ 、筛中 $10\sim 50\text{mm}$ 、筛上 $>50\text{mm}$ 三个粒级，其中筛上 $>50\text{mm}$ 的块矿返回圆锥破碎机，筛中 $10\sim 50\text{mm}$ 的块矿进入光选车间光选，筛下 $\leq 10\text{mm}$ 的粉矿直接进入粉矿堆场待售。

（4）光电分选：光电分选环节主要设备为 TDS16-30 光电分选机，该装置利用 X 射线对磷矿石进行穿透识别，经过计算机人工智能判断，高压压缩空气吹扫，将矿石与废石进行高效、精准分离。

（5）储存：经分选后的精矿和尾矿分别经带式输送机运输至光选后半壁式矿仓对应的精矿仓和尾矿仓。精矿带出售，尾矿经卡车地面运输至 1039 工业场地处新建尾矿溜井，进入充填工程。

5.1.1.2 光电分选工作原理

光电分选技术主要设备为 TDS16-30 全自动智能光电分选机，该设备基于 XRT（X 射线衍射形貌术），能够有效提取被分选对象的内部物理特征，依据客户需求采用先进 AI 算法对其进行最佳分类，并配以高压气喷系统实现被分选对象的空间分离。

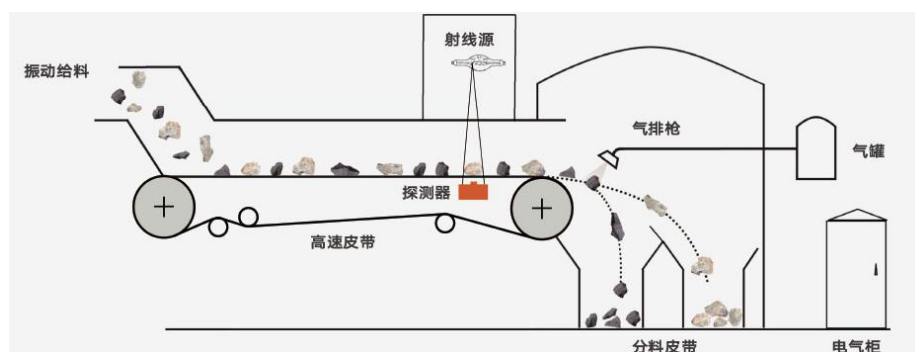


图 5.1-2 设备组成结构及分选技术原理示意图

设备组成：

TDS16-30 射线智能分选设备组成结构包括三大子系统：传动系统（振动給料、高速皮带、分料皮带），实时智能物质识别系统（射线源、探测器、电气柜工控机），全自动喷吹分选系统（气排枪、气罐、电气柜控制单元）。

分选原理：

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

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

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

如图 5.1-3，根据客户需求进行识别分类，并把识别信息结果发送给喷吹分离系统。

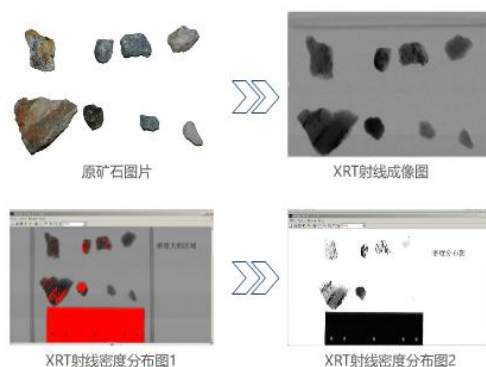


图 5.1-3 XRT 射线技术成像示例图

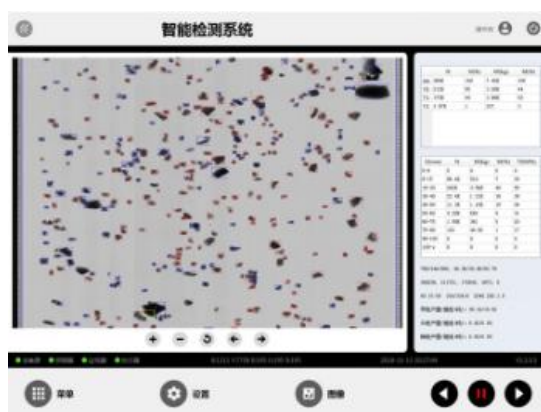


图 5.1-4 智能检测系统（矿元素含量识别分类）示例图

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

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

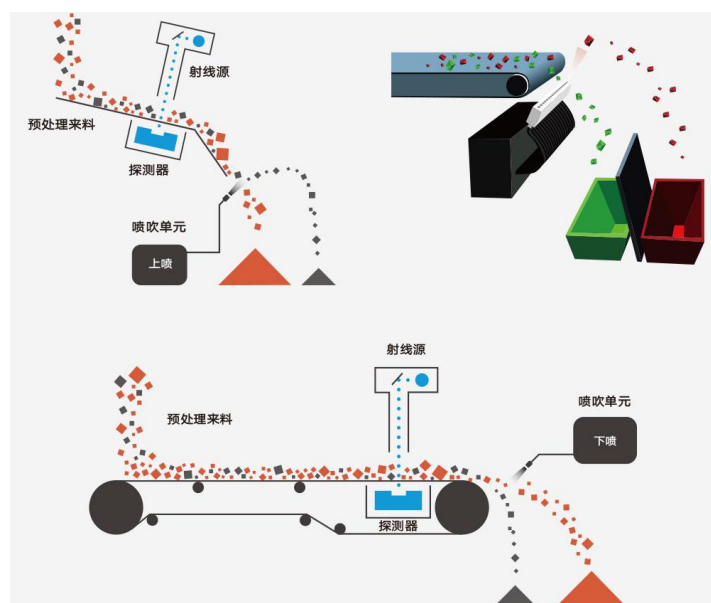


图 5.1-5 智能喷吹分离系统示意图

电离辐射：

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

项目光电分选 X 射线机为 III 类放射线装置。分选设备实测 X 射线的电离辐射最大剂量小于 1uSv 每小时，设备周围剂量小于 0.2uSv，安全可靠。

假设操作员每天工作 8 小时，每年工作 330 天，则每年吸收的极限剂量总计为：

$0.2 \times 8 \times 270 = 0.432$ (mSv/年)。该极限值远低于国家规定的射线从业人员最大剂量 50mSv 每年。实际工作中，设备操作员不会 8 小时都近距离接触设备，实际吸收剂量甚至低于 0.5mSv 每年，远远低于国标规定的公众人员年接收剂量。

本次评价不包含辐射环境影响评价，项目电离辐射需另行评价。

三大优势：

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

(2) 智能在线系统能实现稳定的高产量作业，提高矿产企业的生产效率。

(3) 免除矿工在选矿线上恶劣环境中的作业需求，避免对健康造成不必要的损害。

5.2 尾矿充填工艺流程

5.2.1.1 尾矿充填工艺简介

本次项目新建 1039 辅助工业场地尾矿溜井 1 座，充填工程井下充填设施均依托现有工程已建移动充填站等设施进行，不涉及新增井下充填工程建设内容。项目充填工程生产工艺流程及产污节点见图 5.1-6。

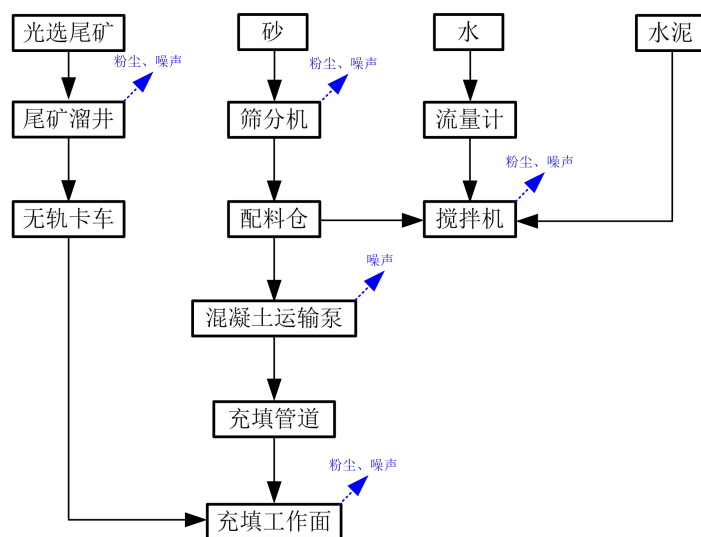


图 5.1-6 项目尾矿充填工艺流程及产排污节点图

工艺流程说明：

(1) 胶结充填

光选厂尾矿采用地表卡车运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，再用井下无轨设备经

斜坡道、中段运输巷道运输至充填采场；砂、水泥用无轨设备运输至井下充填站砂、水泥堆场贮存；砂、水泥、水按照定量配比搅拌后制成充填砂浆，通过混凝土泵输送至采空区内向尾矿堆浇淋，再用铲运机将浇淋后的尾矿集堆，使其进行二次混合，集堆过程应尽可能接顶。

(2) 干式充填

光选厂尾矿用地表卡车运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，再用井下无轨设备经斜坡道、中段运输巷道运输至充填采场。

5.3 物料平衡及水平衡

5.3.1 物料平衡

项目物料平衡见表 5.5-1 及图 5.3-1。

表 5.3-1 项目物料平衡表

序号	投入		产出		备注
	名称	耗量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	
1	原矿	500000	磷精矿产品	预筛分精矿	产品外售
2				粉矿	
3				光选精矿	
4			粉尘	最终排放粉尘	污染物排放
5				自然沉降	
6				除尘收集粉尘	回井下充填
7			尾矿	124693.511	
合计		500000		500000	

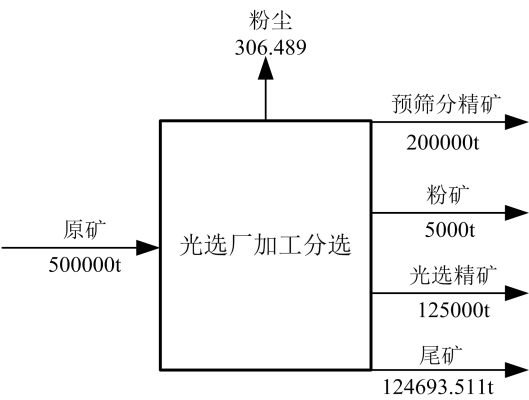


图 5.3-1 项目物料平衡图 (单位: t/a)

5.3.2 水平衡

项目生产过程不涉及用水环节，不产生生产废水排放，且项目不新增矿山人员配置，不新增生活污水排放。故项目建设不影响矿山全厂水平衡，不作水平衡分析。

5.4 污染源及污染物分析

项目施工期及运营期主要污染源分布详见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目主要污染源分布

时段	污染源	产生位置	主要污染物	影响对象
施工期	大气污染源	土方开挖	施工扬尘	环境空气
		建筑材料的搬运及堆放		
		汽车运输		
	废水污染源	施工工地废水	SS、石油类	地表水环境
		生活污水	COD、BOD、氨氮	
	噪声污染源	施工机械	施工噪声	声环境
	固体废弃物	构筑物施工	建筑垃圾	土壤环境
		施工人员生活	生活垃圾	
	生态破坏	地表开挖	水土流失	生态环境
运营期	大气污染源	1039 尾矿溜井	颗粒物	环境空气
		光选厂原矿堆场	颗粒物	
		光选厂破碎车间	颗粒物	
		光选厂筛分车间	颗粒物	
		光选厂光选车间	颗粒物	
		粉矿堆场	颗粒物	
		精矿仓	颗粒物	
		尾矿仓	颗粒物	
		厂区内道路	颗粒物	
	废水污染源	/	/	地下水环境
	固体废弃物	光选尾矿	废石	土壤、生态环境
		除尘器收集除尘灰	粉尘	
		机械检修废矿物油	废矿物油	
	噪声污染源	破碎机、筛分机、光选机等	噪声	声环境

5.4.1 施工期污染源分析

项目的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装饰四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

5.4.1.1 施工废气

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- （1）施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- （2）施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘。
- （3）水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘。
- （4）开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境。

5.4.1.2 施工废水

（1）施工人员生活污水

根据估算，工程现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 3m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 2.4m³/d。施工现场不设置厕所，项目施工人员生活污水依托 998 工业场地现有生活污水处理设施处理。

（2）施工工地废水

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

5.4.1.3 施工噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB (A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 4.3-2。

表 4.3-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

5.4.1.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

项目在现有工业场地内建设，土建工程量不大，挖方产生的土石方将用于场地内填方和绿化带建设，基本不产生弃土，建设过程中产生的少量废石将运回井下充填采空区。

(2) 生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，项目施工工期 180 天，平均每天有 20 名施工人员计，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，则施工期产生的生活垃圾量为 1.8t，施工期生活垃圾依托 998 工业场地现有收集设施收集后，定期交由环卫部门清运。

(3) 土石方平衡

项目的土石方主要来自构筑物的开挖，建设地平整，根据场地自然地形及建构筑物平面布置形式，经过估算，项目挖方量为 2300m³，全部实现内部回填，无弃方产生。

5.4.1.5 生态环境影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

(1) 工程占地

项目占地将使周边的土地资源有一定变化，植被被破坏改变了土地原有的生态功能，使原有的自然生态环境改变为人工生态环境。

（2）水土流失

施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区水土保持功能降低或丧失，并产生大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。水土流失如果防护不慎，因冲刷产生的泥水会流入周边地表水体。

项目施工前在工程区四周设置围挡，施工期间将各类土石方、物料堆场设置在挡墙内侧，后期再加强对场地植被和草皮的修复，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

5.4.2 营运期污染源分析

5.4.2.1 废气

由于本次改扩建项目改变了矿区 998 工业场地、1039 辅助工业场地及矿井巷道的部分废气污染源，本次评价的工程分析重新核算改扩建项目实施完成后的上述变化区域污染源排放情况。

（1）矿井废气污染源变化情况

①风井通风粉尘

由于实际矿山运营期开采废石无法满足环评时期考虑的充填量，项目现有矿山采空区充填主要采用开采废石回填，并辅以部分外购废石回井下充填。本次改扩建项目实施后，项目光选厂尾矿直接回井下采空区充填，降低了矿山外购废石回填的经济成本，同时也解决了当下充填量无法满足需求的困境。对照原环评看来，项目实施未超出原环评考虑的充填工程总量，故不考虑充填工程变化对井下充填站废气污染源的增加。

项目不新增采矿规模，故项目不新增采矿工程废气污染源。

综上所述，项目实施不新增矿山井下通风粉尘污染物排放量。

②爆破氮氧化物

本次改扩建项目不新增项目采矿规模，故不新增井下开采爆破氮氧化物排放量。

（2）1039 辅助工业场地废气污染源变化情况

项目在 1039 辅助工业场地新建尾矿溜井 1 座，光选尾矿经卡车地面运输至尾矿溜井，回地下矿井巷道，再由巷井无轨电车运输至井下移动充填站，进行采空区充填。地面卡车运输尾矿至尾矿溜井卸料过程中，会产生卸料粉尘。故本次改扩建项目新增 1039 辅助工业场地尾矿溜井卸料粉尘废气。

尾矿溜井卸料粉尘量由装卸高度、车辆吨位、物料含水率和地面风速决定，计算公式如下：

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

式中：

Q——起尘量，mg/s；

M——车辆吨位，t；项目取 15t；

U——场地年平均风速，m/s；项目取 1.1m/s；

H——物料卸料高度，m；项目尾矿溜井至井底高度约 12m；

W——物料含水率，%；项目尾矿含水率取 6%。

该公式适用于无人工增湿、晴天、自然状态下的原料卸料过程的起尘量计算。由计算可知，项目尾矿溜井处卸料过程中的起尘量为 11912.26mg/s，42.88kg/h，每年尾矿填充量为 12.5 万吨，每次卸料入料时间 10s 计算，则每年累计卸料时间为 23.15h，项目尾矿溜井卸料起尘量为 0.993t/a。

本评价建议在尾矿溜井进口顶部设置 1 套喷雾降尘设施，尾矿溜井卸料粉尘经水雾降尘及部分自然沉降后可去除 80% 粉尘，项目 1039 辅助工业场地尾矿溜井卸料粉尘无组织排放量为 0.199t/a，尾矿溜井年卸料工作制为 270 天/a、8h/d，尾矿溜井卸料粉尘无组织排放速率为 0.092kg/h。

（3）998 工业场地废气污染源变化情况

由于本次改扩建项目对 998 工业场地现有设施改造工程量较大，造成现有污染源发生变化，排污节点也随之改变。改扩建项目实施完成后，998 工业场地（即光选厂）废气污染源产排污情况如下。

①原矿卸料及预筛分粉尘

项目原矿（中低品位）经井下无轨电车运输至 998 平硐至工业场地处卸料至原矿堆场，原矿堆场为半壁式矿仓设计，原矿卸料处崖壁安装有 25mm 条形格筛，原矿卸料过程中同步完成原矿预筛分。故该过程产生的粉尘直接按照卸料扬尘计算其源强。卸料入料产生的粉尘量由装卸高度、车辆吨位、物料含水率和地面风速决定，计算公式如下：

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

式中：

Q——起尘量，mg/s；

M——车辆吨位，t；项目取 15t；

U——场地年平均风速，m/s；项目取 1.1m/s；

H——物料卸料高度，m；项目原矿半壁式堆场壁高 15m，考虑到卸矿累积后矿堆高度增加，本次评价取物料卸料高度为 13m；

W——物料含水率，%；项目原矿含水率为 6%。

该公式适用于无人工增湿、晴天、自然状态下的原料卸料过程的起尘量计算。由计算可知，项目原矿在卸料过程中的起尘量为 12904.95mg/s，45.46kg/h，按每年原矿卸料量 50 万吨，每次卸料入料时间 12s 计算，则每年累计卸料时间为 111.11h，项目原矿卸料过程起尘量为 5.051t/a。

项目原矿堆场设置有钢结构顶棚，棚顶铺装彩钢瓦，棚顶结构中安装有喷雾降尘装置，原矿卸料及预筛分粉尘经喷雾装置降尘及部分自然沉降的作用下可去除 80%粉尘，项目原矿卸料及预筛分粉尘无组织排放量为 1.010t/a（0.4677kg/h）。

②原矿破碎、筛分、光选粉尘

A、破碎、筛分粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国科学环境出版社）和“湖北宜化集团矿业有限责任公司花果树磷矿中低品位胶磷矿选矿工程”的类比调查数据，其粉尘产生环节相关参数指标为：破碎环节粉尘产率约为 0.01‰（每吨原料产生 0.01kg 粉尘）；筛分环节（含输送过程）粉尘产率为 0.05‰（每吨原料产生 0.05kg 粉尘）。项目设置有 1 套破碎回路，粗碎采用颚式破碎机，细碎采用圆锥破碎机，根据项目物料平衡，粗破加工量

为 30 万 t/a、细破加工量为 36 万 t/a、筛分加工量约 66 万 t/a，则破碎车间破碎粉尘产生量为 6.6t/a，筛分车间筛分粉尘产生量为 33t/a，其各环节具体计算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 破碎筛分粉尘初始产生情况一览表

加工类型	产尘系数 (kg/t 物料)	加工量 (t/a)	产尘量 (t/a)
颚式破碎机	0.01	300000	3
圆锥破碎机	0.01	360000	3.6
振动筛分机	0.05	660000	33

项目破碎、筛分设备分别位于破碎车间和筛分车间封闭式生产厂房内作业，皮带输送机采用密封罩，进料口、落料口采用软连接封闭式设计；同时本评价要求颚式破碎机、圆锥破碎机、圆振动筛设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管。项目破碎车间设置 2 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风机量为 10000m³/h；项目筛分车间设置 1 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风机量为 20000m³/h。上述破碎粉尘、筛分粉尘经收集接入袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒有组织排放（P1）。

类比同类型破碎筛分生产线厂房封闭抑尘及布袋收尘经验，收尘效率可达 95%，脉冲式布袋除尘器的除尘效率可达 99.5%。未被收集 5% 的粉尘，经车间内部沉降（沉降率按 60% 计）后最终无组织排放。

B、光选喷吹粉尘

项目全自动喷吹分选系统在利用高压空气对需要分离的原矿进行精确喷吹分选过程中会产生粉尘。类比“湖北宜化集团矿业有限责任公司花果树磷矿中低品位胶磷矿选矿工程”XNDT-104 全自动智能分选机根据实测和模拟试验得出的喷吹分选处理过程中颗粒物排放量经验数据，产尘量约占总处理量的 1‰（每吨原料产生 1kg 粉尘），项目光选工序实际处理量约 25 万 t/a，则喷吹分选系统粉尘产生量为 250t/a。

项目光电分选设备位于封闭式光选车间内作业，光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管。收集含尘废气进入吸气管道接入脉冲式布袋收尘器集中净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒（P1）有组织排放。



图 5.4-1 光电分选高压气喷系统收尘措施示例图

项目按照集气收尘效率 95%，光选车间集气系统风量为 20000m³/h，布袋除尘器的除尘效率 99%计算。未被收集 5%的粉尘，经车间内部沉降（沉降率按 60%计）后最终无组织排放。

C、破碎、筛分、光选粉尘产排情况统计

为降低集气风管铺设工程量，本评价建议袋式除尘器及 15m 排气筒设置于筛分车间到光选前半壁式矿仓之间拐角处的空置区域。项目破碎、筛分、光选粉尘产生情况见表 5.4-2，破碎、筛分、光选粉尘有组织产排情况见表 5.4-3，破碎、筛分、光选粉尘无组织产排情况见表 5.4-4。

表 5.4-2 破碎车间、筛分车间、光选车间污染物产生情况一览表

车间	废气污染源	污染物	产生情况		有组织产生情况 (收集率95%)		无组织产生情况 (未收集的5%)	
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a
破碎车间	破碎粉尘	颗粒物	3.055	6.6	2.902	6.27	0.153	0.33
筛分车间	筛分粉尘	颗粒物	15.278	33	14.514	31.35	0.764	1.65
光选车间	光选粉尘	颗粒物	57.87	250	54.977	237.5	2.893	12.5

表 5.4-3 破碎车间、筛分车间、光选车间粉尘（有组织）产排情况

项目	废气量 m ³ /h	污染物	产生情况			处理效率	排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
破碎粉尘	10000	颗粒物	290.2	2.902	6.27	水喷淋降尘50%； 布袋除尘去除99%	1.45	0.0145	0.03135
筛分粉尘	20000	颗粒物	725.7	14.514	31.35		3.63	0.0726	0.15675
光选粉尘	20000	颗粒物	2748.84	54.977	237.5		13.74	0.2749	1.1875
P1排气筒合计	50000	颗粒物	1447.88	72.394	275.12		7.24	0.3620	1.3756

注：项目破碎车间、筛分车间工作制为每天8h，光选车间工作制为每天16h，项目光选厂粉尘排气筒（P1）合计计算结果中速率及浓度情况为白班8h的产排情况，即最大排污情况。

表 5.4-4 破碎车间、筛分车间、光选车间粉尘（无组织）产排情况

面源名称	污染物	产生情况		处理效率	面源尺寸（m）			排放情况	
		速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		长	宽	高	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
破碎车间	颗粒物	0.153	0.33	水喷淋降尘50%；车间沉降60%	13.5	9	8	0.0306	0.066
筛分车间	颗粒物	0.764	1.65		13.5	7.5	8	0.1528	0.33
光选车间	颗粒物	2.893	12.5		21	7.5	12	0.579	2.50

③粉矿堆场卸料粉尘

项目原矿经破碎到筛分车间筛分后，筛下粉矿直接经皮带传输机传送至粉矿堆场，皮带传输机顶端距粉矿堆场地面高度约 8m，考虑到矿堆高度不断增加，取粉矿平均卸料高度为 4m，筛分后粉矿含水率 6%。粉矿卸料粉尘量由装卸高度、装卸效率、物料含水率和地面风速决定，计算公式如下：

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

式中：

Q——起尘量，mg/s；

M——车辆吨位，t；项目按皮带传输机装卸速率 0.006t/s 计，取 0.006t；

U——场地年平均风速，m/s；项目取 1.1m/s；

H——物料卸料高度，m；项目卸料平均高度约 6m；

W——物料含水率，%；项目粉矿含水率取 6%。

则经计算可知，项目粉矿堆场卸料过程中的起尘量为 1.96mg/s，0.007kg/h，由于粉矿卸料属于班制时间（每年 270 天，每天 1 班 8h）内连续式卸料，项目粉矿卸料过程起

尘量为 0.015t/a。

项目粉矿堆场设置有钢结构顶棚，为防止堆场扬尘及装卸粉尘，本评价建议建设单位在顶棚顶部加装喷雾降尘装置，降低无组织粉尘产生量。粉矿堆场卸料粉尘经喷雾装置降尘及部分自然沉降的作用下可去除 60% 的粉尘，最终粉矿堆场卸料粉尘无组织排放量为 0.0028kg/h（0.006t/a）。

④粉矿堆场、精矿仓、尾矿仓装卸扬尘

项目粉矿堆场采用转载机装运车辆，光选后的精矿及尾矿在半壁式矿仓装车运输，上述环节装运过程时会产生的装卸扬尘。装卸扬尘起尘量采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式估算，经验公式为：

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

式中：Q—物料装车时机械落差起尘量，mg/s；

u—平均风速，m/s；

H—物料落差，m；

w—物料含水率，%；

依据项目情况，u 取 1.1m/s，H 取 2m，分选后物料含水率取 6%，则装卸起尘量约为 3044.8mg/s。

项目预筛分筛下精矿与粉矿一并装车外售，故项目粉矿堆场的装运量为 25 万 t/a；项目精矿仓装运量为 12.5 万 t/a；项目尾矿仓装运量为 12.5 万 t/a。项目装运过程平均装车时间为 2s/t 物料，则项目粉矿堆场、精矿仓、尾矿仓年装卸时间分别为 138.89h、69.44h、69.44h。经计算，项目粉矿堆场、精矿仓、尾矿仓装卸扬尘产生量分别为 1.522t/a、0.761t/a、0.761t/a。

项目粉矿堆场、精矿仓、尾矿仓均设置有钢结构顶棚，为防止堆场扬尘及装卸粉尘，本评价建议建设单位在顶棚顶部加装喷雾降尘装置，降低无组织粉尘产生量。粉矿堆场装卸粉尘经喷雾装置降尘及部分自然沉降的作用下可去除 80% 的粉尘，最终粉矿堆场、精矿仓、尾矿仓装卸粉尘无组织排放量分别为 0.141kg/h（0.3044t/a）、0.070kg/h（0.152t/a）、0.070kg/h（0.152t/a）。

（5）车辆运输扬尘

项目原矿、精矿、尾矿均采用车辆运输，载重车辆在道路上行驶时会产生运输扬尘。汽车运输产生的扬尘选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

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

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

式中： Q_y ——汽车行驶起尘量，kg/km·辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——汽车行驶速度，km/h；项目取 5km/h；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；项目硬化地面取 0.05；

M ——车辆重量，t；重车取 15t；

L ——运输距离，km；项目厂内平均运输距离 0.5km；

Q ——运输量，t/a；只考虑 998 工业场地内部运输量，项目年运输量 25 万 t。

经计算，运输车辆满载行驶时的起尘量为 0.515kg/km·辆，运输扬尘产生量约 8.58t/a。

通过厂区运输道路硬化、加强清扫积尘及洒落物料、道路两旁配套喷淋洒水设施洒水降尘、运输车辆限速限载等措施，道路扬尘可减少 90% 左右，经核算，汽车运输扬尘无组织排放量约 0.397kg/h（0.858t/a）。

5.4.2.2 废水

项目运营期生产环节不用水，无生产废水产生及排放；本次改扩建项目光选厂人员配置均从 998 工业场地现有人员岗位中调剂，不新增员工，对项目而言不新增生活污水排放，不新增废水污染物总量。

另外，根据选矿厂本身特点，项目废水还需考虑场地初期雨水。

项目运营期建筑物以外的场地在降雨期会产生一定量的初期雨水，主要污染物为 SS，为防治初期雨水直接排放对栗林河水体造成污染，初期雨水径流应进行收集至雨水

池沉淀后外排。初期雨水流量计算公式为：

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

式中：Q——雨水设计流量 L/s；

F——汇水面积 ha，项目光选厂汇水面积约 2ha；

q——降雨强度 L/(s•ha)；

Ψ——地面综合径流系数，项目取 0.3；

夷陵区暴雨强度计算公式：

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

式中：q—设计暴雨强度 (L/s•ha)；

P—设计降雨重现期 (年)，本设计采用 P=2 年；

t—设计降雨历时 (min)，15min。

经计算，项目所在地区暴雨强度为 174.21L/s•ha，初期雨水产生量约为 348.42L/s，暴雨等情形下项目一次初期雨水量为 313.58m³/次。

项目拟在场地现有基础上完善雨污分流系统，在工业场地内完善设置围挡及截排水沟拦截雨水，导流进入初期雨水收集池，经沉淀处理后用于工业场地地面洒水或堆场降尘用水，不外排。项目初期雨水池设计在尾矿仓所在平台附近，设计容积为400m³。

5.4.2.3 噪声

项目运营期噪声来源于生产设备及运输车辆，主要产噪设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛分机、分选机、空压机、除尘风机等，据同类设备类比，其噪声级为75-90dB（A）。项目生产设备均置于生产车间内，设备噪声主要通过厂房隔声和基座减振处理。

各生产设备噪声源强见表5.4-5。

表 5.4-5 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	设备名称	源强dB (A)	防治措施
1	颚式破碎机	90~95	选用低噪声型、厂房隔声、设备基座减震
2	给料机	65~70	选用低噪声型、厂房隔声、设备基座减震
3	圆锥破碎机	85~90	选用低噪声型、厂房隔声、设备基座减震
4	振动筛分机	80~85	选用低噪声型、厂房隔声、设备基座减震
5	空压机	80~85	选用低噪声型、封闭隔声、设备基座减震

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

6	分选机	75~95	选用低噪声型、厂房隔声、设备基座减震
7	皮带输送机	65~70	选用低噪声型、封闭隔声、设备基座减震
8	除尘风机	80~90	选用低噪声型、设备基座减震
9	运输车辆	70~85	限速、禁止鸣笛等

5.4.2.4 固体废弃物

由于项目不新增人员配置，故项目不新增生活垃圾。

项目运营期固体废物主要为光选车间分选出的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘、设备维护检修过程中产生的废矿物油。

（1）光选尾矿

根据物料平衡计算结果可知，项目光选尾矿产生量为124693.511t/a。光选尾矿存于尾矿仓经卡车装运至1039辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填。

（2）除尘粉尘

根据工程分析计算，项目布袋除尘器收集的粉尘量为273.7444t/a。项目布袋除尘器粉尘经收集后，定期随尾矿运输车辆转运至1039辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填。

（3）废矿物油

项目光选厂机械设备检修及维护过程中会产生废矿物油，废矿物油类物质属于危险废物（HW08 900-211-08），产生量约0.2t/a。危险废物需经特定容器收集后，依托998工业场地现有8m²危险废物暂存间暂存后，定期交由有资质单位处理。

固体废物产生量及处理处置去向见表5.4-6。

表 5.4-6 项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	固废类型			主要成分	产生量t/a	去向
			类型	类别	代码			
1	分选尾矿	光选	一般固废	——	——	废石	124693.511	经卡车装运至1039辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填
2	布袋除尘器粉尘	除尘	一般固废	——	——	粉尘	273.7444	
3	废矿物油	机修	危险废物	HW08	900-211-08	矿物油	0.2	依托矿区现有危废暂存间收集暂存后，定期交由有资质单位处理
合计		——	——			——	124966.661	

5.4.3 事故工况污染源分析

5.4.3.1 废气非正常排放

废气处理设施发生故障不能正常工作时，项目产生的废气可能不经处理即直接排入空气中，对周围的空气带来一定程度的影响。

项目大气污染物非正常排放主要出现在光选厂袋式除尘器发生故障、无法对污染物进行净化处理的情况下，颗粒物等大气污染物有可能大量排入环境空气中，从而对周边环境造成一定的影响。本评价主要分析颗粒物非正常排放时对周边环境造成的影响。

根据工程分析，光选厂粉尘排气筒（P1）在事故状态下的排污情况为颗粒物 1447.88mg/m^3 。在废气净化装置出现故障无法正常运行等非正常情况下，按上述最严重情况考虑非正常排放源强。点源非正常排放源强参数见表 5.4-7。

表 5.4-7 点源污染源参数一览表（非正常工况）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	风量 m^3/h	非正常排放情况	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
光选厂粉尘排气筒（P1）	带式除尘器损坏	颗粒物	50000	1447.88	72.394

5.4.3.2 废水非正常排放分析

本次改扩建项目不新增废水排放，故本次评价不考虑废水非正常排放。

5.5 污染物排放情况汇总

项目污染物产生及排放情况汇总见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要污染物产生及排放情况汇总表

时期	类型		主要污染物名称	产生量（t/a）	自身消减量（t/a）	排入环境量（t/a）
一期工程	废气	1039 工业场地	颗粒物（无组织）	0.993	0.794	0.199
			颗粒物（有组织）	0	0	0
		998 工业场地	颗粒物（无组织）	31.17	25.7916	5.3784
			颗粒物（有组织）	275.12	273.7444	1.3756
	固废（t/a）		一般固废	124692.717	124692.717	0
			危险废物	0.2	0.2	0
	生活垃圾		生活垃圾	0	0	0

5.6 企业三本帐分析

本次改扩建项目建成后，企业主要污染物三本帐见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目一期工程主要污染物三本帐

类别	污染物	现有排放量	拟建项目产生量	拟建项目削减量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	排放总量	排放增减量
废气	NO _x (t/a)	2.24	0	0	0	0	2.24	+0
	颗粒物(t/a)	0	275.12	273.7444	1.3756	0	1.3756	+1.3756
废水	水量(万 t/a)	0.6343	0	0	0	0	0.6343	+0
	COD(t/a)	1.25	0	0	0	0	1.25	+0
	氨氮(t/a)	0.19	0	0	0	0	0.19	+0
	总磷(t/a)	0.10	0	0	0	0	0.10	+0

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境现状调查

6.1.1 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 $30^{\circ}32'33''\sim 31^{\circ}28'30''$ ，东连远安县、当阳，西邻秭归县、兴山，南抵枝江、长阳，北与保康接壤，南北长 103km，东西宽约 77km，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。

董家河矿区位于宜昌市夷陵区樟村坪镇董家河村境内。矿区地理坐标范围：东经 $111^{\circ}07'15''\sim 111^{\circ}09'23''$ ，北纬 $31^{\circ}21'17''\sim 31^{\circ}23'04''$ 。矿区内有殷（家坪）—董（家河）水泥硬化公路到殷家坪，经雾（渡河）—殷（家坪）矿山公路与宜（昌）—兴（山）主干公路相连，可直达宜昌。

6.1.2 地形地貌

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

董家河矿区地貌特征属构造侵蚀中山区，地形浅~中等切割。主体山脉走向自南西

向北东延伸，构成董家河至云台观河间地表分水岭脊线。本矿区位于地表分水岭南侧的斜坡地带，地形北西高、南东低，受矿段边界北西向沟谷切割，山体连续性受其破坏，构成山梁与沟谷相间的地貌景观。区内最高标高为 1606.9m（云台观），最低为 935.0m（董家河地表水河床面），相对高差 671.9m。地形受岩性控制明显，灯影组地层多呈悬崖陡壁，而陡山沱组多呈陡斜坡，坡度 30~60°，植被中等发育。

6.1.3 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：年降水量 768.7mm（1981 年）~1721.5mm（1989 年），月最大降雨量 424.8mm（1998 年 7 月），日最大降雨量 192.2mm（1989 年 9 月 1 日），历史上日降水特大值 391.0mm（1935 年 7 月 5 日）。每年 5 月~8 月为雨季，此期间的降雨量占年降水量的 60~76.0%；11 月~翌年二月为枯水期，降水量仅占全年降水量的 15.6%。多年平均降水量 1101.1mm，多年平均蒸发量 1236.6mm，潮湿系数 0.89，属湿度适中区。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。

年平均气温	16.9℃
极端最高气温	41.4℃
极端最低气温	-16.5℃
平均降水量	977~1370mm
年最大降雨量	1836mm
历年最大 24 小时降雨量	192.2mm（1989 年 9 月 1 日）
年平均相对湿度	78%

年平均日照	1669.3h
年平均无霜期	271.9 天
年平均风速	1.1m/s
风向	ENE, E
年平均蒸发量	1260mm

6.1.4 矿区地质概况

董家河矿区地处扬子准地台鄂中褶断区“黄陵断穹”北缘。“黄陵断穹”为东翼平缓西翼较陡的二元短轴断穹构造。断穹核部由晚元古代～晚太古代中深变质岩、混合岩及岩浆岩组成基底构造层。翼部由震旦系至三叠系地层（缺失下泥盆统和下石炭统）组成沉积盖层构造层，主要岩性为碳酸盐岩或碎屑岩，由老至新围绕断穹核部依次展布。

本区内矿产较多，其中以沉积和变质的矿床规模较大，如磷、白云岩、蛇纹石、银钒、石墨等，均属大型矿床，其次为硫铁矿、铅锌矿点。

（1）地层

矿区主要出露震旦系灯影组，其次为陡山沱组及寒武系地层。其中，陡山沱组及中元古界西叉河组仅分布于矿区南东缘，北西部云台观山脊一带有寒武系牛蹄塘组零星出露，第四系主要分布于矿区南东部董家河河谷西侧，其余地段均为灯影组分布区。矿区地层特征简述如下：

a) 第四系（Q）

为残坡积粘土、亚粘土、崩塌岩石碎块等。厚度 0～7.0m。

~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

##### b) 寒武系（Є）

牛蹄塘组（Є<sub>1n</sub>）：岩性为灰黑色含炭质页片状泥岩夹透镜状灰岩，含星点状黄铁矿。可见厚度 5m～8m。

————— 平行不整合 —————

##### c) 震旦系上统

灯影组（Z<sub>2dn</sub>）：灯影组白云岩由上而下依次划分为白马沱段（Z<sub>2dn3</sub>）、石板滩段

(Z<sub>2</sub>dn<sub>2</sub>)、蛤蟆井段(Z<sub>2</sub>dn<sub>1</sub>)。厚度分别为 177.25m~191.50m、191.50m~201.40m、56.18m~73.39m。

---

整合

---

陡山沱组(Z<sub>2</sub>d)：自上而下划分四个岩性段，即白果园段(Z<sub>2</sub>d<sub>4</sub>)、王丰岗段(Z<sub>2</sub>d<sub>3</sub>)、胡集段(Z<sub>2</sub>d<sub>2</sub>)、樟村坪段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub>)。各段特征为：

白果园段(Z<sub>2</sub>d<sub>4</sub>)：深灰~灰黑色薄~中层状含粒屑泥晶白云岩、薄层泥粉晶白云岩，层间夹燧石条带和扁豆体，厚度 1.11m~16.48m。

王丰岗段(Z<sub>2</sub>d<sub>3</sub>)：以浅灰色中厚层状泥粉晶白云岩为主，顶部夹白色硅质层，中部夹黑色硅质层和浅灰色页片状白云质泥岩。底部为黑色豆粒状硅质磷块岩(Ph<sub>3</sub>)，层位稳定，厚度薄，无工业意义，但可作为地层对比标志。本段厚度 46.32m~53.73m。

胡集段(Z<sub>2</sub>d<sub>2</sub>)：分上亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>2</sub><sup>2</sup>)、下亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>2</sub><sup>1</sup>)。

上亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>2</sub><sup>2</sup>)：深灰色~黑色薄层状含燧石扁豆体泥粉晶白云岩，夹黑色薄层状泥质白云岩，厚度 15.25 m~19.08m。

下亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>2</sub><sup>1</sup>)：中上部为浅灰色薄~中层状泥粉晶白云岩，间夹灰黄色薄层状白云质泥岩，厚度 3.30m~5.88m。底部为深灰~灰黑色条带状砂砾屑磷块岩、致密条带状泥晶砂屑磷块岩夹白云岩团块和硅质团块(Ph<sub>2</sub>)。厚度 1.24 m~8.21m。

樟村坪段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub>)：分为上亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub><sup>3</sup>)、中亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub><sup>2</sup>)、下亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub><sup>1</sup>)。

上亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub><sup>3</sup>)：浅灰~灰白色厚层状粉细晶白云岩(习称“上白云岩”)，厚度 2.87m~8.58m。

中亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub><sup>2</sup>)：主要发育于矿区中西部。上部为夹白云岩条带磷块岩或白云岩夹磷块岩条带，厚度 0.67m~2.78m，属 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>赋存层位。中部为黑色含钾页岩夹稀疏磷块岩条带(K<sub>2</sub>)，厚度 1.63m~6.73m。下部为薄层泥晶磷块岩，硅质磷块岩夹黑色含钾页岩或黑色含钾页岩夹薄层泥晶磷块岩，硅质磷块岩(Ph<sub>1</sub><sup>2</sup>)，厚度 0.00m~4.34m。底部为黑色含钾页岩(K<sub>1</sub>)，厚度 2.44m~8.77m。该段在区内其他地段发育不全，仅见中上部含钾页岩(K<sub>2</sub>)及 Ph<sub>1</sub><sup>3</sup>矿层，下部含钾页岩(K<sub>1</sub>)及 Ph<sub>1</sub><sup>2</sup>多为缺失。

下亚段(Z<sub>2</sub>d<sub>1</sub><sup>1</sup>)：上部浅灰~灰白色厚层状泥粉晶白云岩。下部为灰白色厚层状含

砂、砾、岩屑泥粉晶白云岩，伴有黄铁矿、锰矿化（习称“下白云岩”）。底部为灰～灰绿色白云质砾岩，砾石成份以片岩、硅质岩、花岗岩、基性脉岩居多，大小不等，形态各异，呈园或次园状，（习称“底砾岩”）。与下伏基底古老变质岩呈角度不整合接触。厚度 3.67m～10.28m。

~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

d) 中元古界西叉河组 (Pt₂X)

灰白色绿泥绢云石英片岩，厚度不详。

(2) 构造

矿区地层总体呈倾向东及北东的单斜构造。倾角平缓，一般为 6°～10°，局部因断裂构造影响，地层产状变陡。区内褶皱不发育，以断裂构造为主，共发现断层 15 条，按其分布方向，可划分为近南北向、北西向、北东向、北东东向四组断层。其中以北北西向断裂最为发育（F₃₀、F₃₁、F₃₂ 等），在矿区中部集中分布，成组出现，构成了较大的断裂带，对矿体连续性破坏较大。北西及北东向断层，规模较小，分布于 F₃₀、F₃₁、F₃₂ 之间。北东东向断裂（F₄）仅在矿区南缘见及，其规模较大，属矿区南部边界断层。各组断裂特征分述如下。

a) 北北西向断裂组

包括 F₃₀、F₃₁、F₃₂、F₃₇、F₃₈、F₄₀ 共 6 条断层组成，横贯矿区中部，成组出现。其规模及落差相对较大。主要断裂特征描述如下：

F₃₀ 断层：为北东盘下降，南西盘上升的正断层。总体呈北北西方向（355°）展布，在矿区中部杨家湾至北部边界可见分布长度约 1350m。杨家湾以北切割 F₃₃、F₃₄ 断层后、以南即尖灭。该断层平面上呈舒缓波状，断层倾向 265～275°，倾角 70～78°，经地表槽探及 PD1（支 1）坑探 QZ13 和 PD1 主坑道深部控制，垂直落差 12.00m，尖灭于杨家湾以南，切错 F₃₄ 断层，F₃₄ 断层南段被第四系掩盖，其综合落差 >65m。破碎带由构造角砾岩，碎粒岩、碎粉岩组成，胶结物为泥质、钙质，局部破碎强烈，岩石呈碎粉状，结构松散。地表切割 Z_{2d}～Z_{2dn3} 地层。

F₃₁ 断层：分布于矿区中部铺子河～杨家湾西北地带，区内延伸长度 1600 余米，两

端延至区外。由地表探槽和 ZK3107 钻孔控制。该断层性质为正断层，平面上呈波状弯曲，南端派生分枝断层。地表切割了 $Z_2d \sim Z_2dn_3$ 地层，总体走向北北西，倾向南西，倾角 $55 \sim 85^\circ$ ，南部断层垂直落差 33m，而北部该断层与 F_{33} 、 F_{34} 、 F_{38} 三条断层复合后，断层落差达 103.70m，破碎带宽度 2~6m，主要由碎裂岩，碎粉岩，角砾岩等组成，风化强烈。

F_{32} 断层：分布于矿区中部，贯穿于矿区南北边界，区内可见延伸长度大于 1600m，南端交截于 F_4 断裂，北端延至区外。由地表探槽和 ZK1503 控制。该断层性质为正断层，平面上呈波状起伏弯曲，南北两段走向变化较大，总体呈近南北或北北西向，倾向东~北北东，倾角变化 $63 \sim 85^\circ$ ，断距变化较大，北部 27m，中部 35~43.50m，南部 18m。破碎带宽度 4~8m，主要由构造角砾岩、碎粒岩、碎粉岩等组成，角砾呈棱角状，大小不等，一般 0.2~2cm，胶结物为钙、泥质，破碎强烈处常呈碎粉岩，结构十分松散，风化强烈。地表切割地层为 $Z_2dn_1 \sim Z_2dn_3$ 。

F_{37} 断层：位于矿区南部铺子河北侧 F_{31} 断层以西。为 F_{31} 派生断裂构造，延伸长度 800m，南部局部为第四系掩盖，推测交截于 F_4 断裂，北端与 F_{31} 归并。总体走向近南北或北北西，倾向南西西，倾角 $62 \sim 75^\circ$ ，其断距为 27.50m，破碎带宽 1.0~5.80m，带内由构造角砾岩，碎裂岩及碎粉岩等组成。角砾岩呈棱角状或次棱角状，由钙质、云质及泥质胶结。断裂性质为正断层。地表切割地层为 $Z_2d_4 \sim Z_2dn_2$ 。

F_{38} 断层：位于矿区中部北端 F_{31} 、 F_{32} 断层之间，北与 F_{31} 归并，南与 F_{32} 复合，延伸长度 650m。总体走向北北东，倾向西~北西，倾角 $70 \sim 78^\circ$ ，垂直落差为 8.00m，破碎带宽 0.30~2.80m，破碎带主要由构造角砾岩组成，局部可见碎粉岩，风化强烈，结构松散。角砾岩呈棱角状或次棱角状，为钙质或泥质胶结。断裂性质为正断层。地表切割 $Z_2dn_2 \sim Z_2dn_3$ 地层。

b) 北西~北西西向断裂组

由 F_{33} 、 F_{34} 、 F_{35} 、 F_{36} 、 F_{47} 、 F_{48} 共 6 条断层组成，主要分布于矿区中部， F_{47} 、 F_{48} 分别与南部 F_4 以南、为边界断层，规模相对较小，断层垂直落差 8.00~38.20m。主要断裂特征如下：

F₃₅ 断层：分布于矿区南东侧湾口以西，北西端被 F₃₁ 归并，区内延伸长度 350m，南东端被第四系掩盖。总体走向北西，倾向南西，倾角 63~67°，其垂直落差为 15m，破碎带宽 0.5~4.8m，主要由构造角砾岩、碎裂岩组成，角砾岩呈棱角状，次棱角状，砾径一般 0.1~0.4cm，钙、泥质胶结。其断层性质为正断层。浅部切割地层为 Z₂d₃~Z₂dn₂。

F₃₆ 断层：位于矿区南东铺子河北侧，为北西端被 F₃₁ 归并，延伸长度 330m，南东端被第四系掩盖。总体走向北西，倾向北东，倾角 70~72°，其断距为 24m，破碎带宽 0.5~6.00m，主要由构造角砾岩、碎裂岩及碎粉岩组成，角砾岩呈棱角状或次棱角状，钙质、云质胶结。断层性质为逆断层。切割地层为 Z₂d₁³~Z₂dn₂。

F₃₃ 断层：位于矿区中部杨家湾以北，成组平行分布，南东端被 F₃₀ 所截，北西端受 F₃₁ 归并。F₃₃ 断层延伸长度 480m，总体走向北西，倾角 62~85°，其断距为 38.20m，破碎带宽 2.0~6.0m，主要由构造角砾岩，碎裂岩组成。角砾岩呈棱角状。断裂性质为正断层。切割地层为 Z₂dn₂~Z₂dn₃。

F₃₄ 断层：分布杨家湾以南~矿区北部，由地表探槽和 PD1 主坑道控制，北西端被 F₃₁ 断层归并，南东端受 F₃₀ 断层切割后，被第四系掩盖，构造形迹不明显，但第四系沟谷两侧的地层错位和落差较大，若为 F₃₀ 断层所致，其走向变化不可能如此之大，推测为 F₃₄ 断层被 F₃₀ 断层切割后，其南端继续向南东延伸所造成。该断层北西段延伸长度 800m，南东段被第四系掩盖，总体走向 300°，倾向南西，倾角 61°~85°，垂直落差 24.50m，破碎带宽 1~2m，主要由角砾岩、碎裂岩、碎粒岩组成，砾径 0.5~1cm 大小，碎裂岩在主断裂面两侧出现。断裂性质为正断层，切割地层为 Z₂dn₃~Z₂d₁¹。

c) 北东向断裂组

区内仅发现 2 条，编为 F₄₁、F₄₂。分布于矿区中部铺子河以西，F₃₇ 断层东侧，规模小，对矿体连续性影响较小。平面上呈直线展布，延伸长度 110~140m，西端被 F₃₇ 所切割，东端被 F₃₁ 切割。总体走向北东，倾向南东，倾角 70~78°，其断距为 9~17m，破碎带宽度 2.0~6.0m，主要由构造角砾岩、碎裂岩组成，呈棱角状、次棱角状，为云质、钙质及泥质胶结，结构较松散。断裂性质为正断层，切割地层为 Z₂d₃~Z₂dn₁。

d) 北东东向断裂组

区内仅出露 F₄ 一条，地表由探槽和 ZK1500 控制，位于矿区南缘，向西经灰石垭延伸到树空坪。往东经董家河进入肖家河一带，全长数十公里。为矿区南部边界断层。对区内矿层破坏程度不大，估算的资源量为该断层的北缘。区域上总体呈北东东走向，断面倾向 305~350°，倾角 58~80°。该断裂在区内因第四系掩盖，断续出现，在北东端冯家屋场至铺子河一带北盘上升 22~40m，为逆断层，南西端周家屋场以西至灰石垭，北盘则下降了 13.50~20.50m，为正断层。该断层具多期活动特征，早期应为一压性断层，后期为张扭性断层所改造，构造破碎带宽 5~30 余米，由构造角砾岩，碎粒岩，碎粉岩组成，并见有多组不同方向擦痕，显示其继承性多期活动的构造形迹。

6.1.5 矿区水文地质条件

6.1.5.1 地表水特征

磷矿区一带，地表水文网发育，并以兴山树崆坪北西面的北北西走向的黑良山~黄连山分水岭为界，以西属香溪河流域水系，以东则属黄柏河流域水系。两者均为长江左岸的一级支流。宜昌磷矿区主要分布于黄柏河流域内。

区内较大的地表水体为董家河，属常流性溪流。流经矿区南东侧，最大流量 380.1L/s，最小流量 101.61L/s，历年最高洪水深度 2.5m，河水流向北东，最后注入区外栗林河主干河流。栗林河年平均流量 0.6m³/s，枯水期最小流量约 0.3m³/s。董家河和栗林河皆属黄柏河东支水系。

6.1.5.2 含水层与隔水层

矿区内含水层按其形成时代不同自上而下有：第四系全新统，灯影组白马沱与石板滩段、蛤蟆井段，陡山沱组王丰岗段及胡集段上亚段、樟村坪上亚段和下亚段及水月寺群西汉河组共 7 层。对矿床充水直接影响者主要为王丰岗段（Z₂d₃）及胡集段上亚段（Z₂d₂²）和樟村坪上亚段（Z₂d₁³）。分布隔水和相对隔水层有寒武系下统牛蹄塘组、震旦系上统陡山沱组白果园段、陡山沱组胡集段下亚段及樟村坪中亚段共计四层。

矿区内在开采主要工业磷矿层（Ph₂）时，从而使顶（Z₂d₃+Z₂d₂²）底（Z₂d₁³）板直接进水，而次要工业矿层（Ph₁³）的顶板（Z₂d₁³）直接进水，底板（Z₂d₁¹）间接进水。

6.1.5.3 矿区地下水类型及补给、径流和排泄特征

矿区处于地表分水岭南东斜坡地带，大气降水是地下水的主要补给来源。区内主要地表水系董家河河床标高在 935.0m~1116.8m，而工业矿层（Ph₂）底板标高 930.23m~1059.8m。而 Ph₁³ 矿层最低标高 914.88m，矿区西部受 F₃₁ 断层切割，断层两侧上升，工业矿体埋藏于当地侵蚀基准面以上，有利于自然排水，矿区东部即断层东侧下降，矿体底板标高低于当地最低侵蚀基准面下。但是矿区的北西部受 F₄ 断层的阻隔在自然状态下，表现为地表水补给地下水的可行性较小，如一旦被贯穿将导致大量地表水补给矿坑水，从而增加矿坑涌水量，目前矿区南东地带存在二条小型溪沟：康家沟地表水流量 0.116~39.75L/s，湾口流量 1.60~22.11L/s。目前湾口溪沟水有部分沿裂隙补给矿坑，仅在浅部地带，随着矿坑继续开采进入深部，地表水将几乎被全部疏干，增加矿坑涌水量。

本矿区的水文地质勘探类型，属以溶蚀裂隙为主，顶板直接进水水文地质条件简单~中等的岩溶充水矿床（第三类第一亚类第一型）。

6.1.6 矿区环境地质条件

6.1.6.1 区域稳定性

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。宜昌磷矿区一带，自 1960 年以来曾发生过 1.5~2.9 的地震 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，未曾发生过 6 级以上破坏性地震。

宜昌地区地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期 0.35s，地震分组为第一组，基本烈度为 6 度。属于地壳稳定区。

6.1.6.2 目前主要环境地质问题

董家河矿区内现状环境地质问题主要为危岩体的掉块崩坍、地面坍塌、碎石土高切边坡滑坍等三种类型。其中主要以危岩体崩坍、危石滑移滚落的威胁为主，对矿业活动及当地居民的生活安全构成隐患，成为矿区一带的主要环境地质问题。

6.1.6.3 未来开采环境地质问题及预防

未来矿业活动可能诱发和加剧的环境地质问题主要有：地表开裂与塌陷变形，地下水位下降及水资源枯竭，废水与废渣污染，不稳定的危岩失稳崩落。针对这些可能产生

的环境地质问题，未来矿山开采应采取相应预防及治理措施。

加强地面和井下变形监测工作，发现异常问题应采取应急措施处理，在矿山开发过程中，预留足够的保安矿柱，最大程度保持顶板的完整与稳定。

磷矿在开采过程中，由于矿坑水的长期疏排，地下水往下降，由此可能导致董家河左岸铺子河至康家河一带严重影响，尤其是董家河左岸周家屋场至康家河地段更需以高度重视，以防因河床坍塌地表开裂导致河水倒灌涌入矿坑的不良情况。

根据环境地质调查发现 6 处危岩体（WY1、WY2、WY5、WY7、WY9、WY10）的分布，对矿业活动、地面工程、矿山公路和居民住宅的安全构成隐患，应采取相应措施保证地面人员及设施的安全。未来开采还会诱发新的危岩体，应加强监测，及时发现并处理，防治结合。

磷矿在开采的废矿渣、废石、应尽量回填至禁采区内和选择封闭条件较好、宜于建坝的沟谷储存。如乱堆放在沟谷内，遇特大暴雨和山洪暴发，有可能引发泥（水）石流发生，导致环境地质灾害的发生，造成不必要的经济损失。

6.1.7 自然资源

樟村坪境内磷矿资源富集，已探明储量 7.8 亿吨，占全省、全市磷矿资源的 42%和 80%以上，是亚洲第二大磷矿腹地，堪称“中国磷矿之乡”。现有磷矿采矿企业 28 家，探矿企业 13 家，其中规模企业 19 家，年税收过千万元企业 7 家；矿山井口 118 个，从业人员 6500 人，年设计开采能力 400 万吨。同时拥有石墨矿、硫铁矿等 10 多种矿产资源，盛产茶叶、核桃等农特产品，蕴藏丰富的水电资源和森林资源。

6.1.8 土壤及植被

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

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

夷陵区森林植被有 3 个植被型组，8 个植被型，35 个群系，具有亚热带常绿落叶阔叶混交林和亚热带常绿针叶林的典型特征，林业植被主要为人工植被和天然次生植被，有小部分原生植被。全区因海拔落差起伏较大，有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。

6.2 环境空气质量现状调查

6.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术大气导则》（HJ2.2-2018），项目所在区域按照达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本次评价引用《2019 年宜昌市环境质量年报》，2019 年夷陵区环境空气质量监测

情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 2019 年度夷陵区环境空气质量状况一览表

| 污染物 | 年评价指标 | 标准值 | 现状浓度 | 达标情况 |
|-------------------|--|-----|------|------|
| SO ₂ | 年均值 (μg/m ³) | 60 | 8 | 达标 |
| NO ₂ | 年均值 (μg/m ³) | 40 | 30 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年均值 (μg/m ³) | 70 | 71 | 不达标 |
| PM _{2.5} | 年均值 (μg/m ³) | 35 | 52 | 不达标 |
| CO | 日平均第 95 百分位数 (μg/m ³) | 4 | 1.6 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 (μg/m ³) | 160 | 161 | 不达标 |

根据表 6.3-1，项目所在地区 SO₂、NO₂、CO 年均值满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准的要求；PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年均值不满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准的要求。项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

6.2.2 区域大气环境综合治理规划

为进一步改善全市环境空气质量，宜昌市环委会印发《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》，确定了全市 2019 年在产业结构、能源结构、交通运输结构调整以及治理面源污染等 6 大方面 41 条具体措施，对全市各领域大气污染进行全方位治理。全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。力争到 2020 年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。

6.3 地表水环境质量现状评价

6.3.1 监测断面布置

为了解项目区域地表水环境质量现状，特委托湖北迅捷检测有限公司对地表水环境质量进行了现状监测，监测时间为 2020 年 5 月 25 日至 5 月 26 日连续 2 天，监测断面的布设见表 6.3-1，具体位置见附图 9。

表 6.3-1 地表水监测断面位置说明

| 编号 | 地表水体 | 监测断面位置 | 功能区划 | 说明 |
|----|------|--------------------|------|------|
| 1# | 董家河 | 998 工业场地排污口上游 500m | II | 对照断面 |
| 2# | 董家河 | 998 工业场地排污口下游 500m | II | 控制断面 |
| 3# | 栗林河 | 董家河与西河（栗林河）交汇处 | II | 削减断面 |

6.3.2 监测项目及频次

水质现状监测项目确定为 pH 值、COD、NH₃-N、TP、氟化物、石油类、砷、铅、镉共 9 项，连续监测两天，每天一次。

6.3.3 评价方法

地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si}——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为：

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

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

式中：S_{pH, j}——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd}——pH 标准低限值；

pH_{su}——pH 标准高限值。

6.3.4 监测结果及评价

水质监测及评价结果详见表 6.3-2。

表 6.3-2 地表水环境质量监测统计结果

| 断面
编号 | 指标 | 污染物浓度（PH 为无量纲，铅、镉、砷为 ug/L，其余为 mg/L） | | | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|
| | | pH 值 | COD | 氨氮 | 总磷 | 氟化物 | 铅 | 镉 | 砷 | 石油类 |
| 1# | 第一次值 | 8.28 | 10 | 0.097 | 0.057 | 0.556 | ND | ND | 0.9 | ND |
| | 第二次值 | 8.36 | 13 | 0.067 | 0.022 | 0.527 | ND | ND | 1.7 | ND |
| | 单因子指数 | 0.68 | | 0.194 | 0.57 | 0.556 | / | / | 0.034 | / |
| | 达标率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2# | 第一次值 | 8.25 | 10 | 0.383 | ND | 0.558 | ND | ND | 0.7 | ND |
| | 第二次值 | 8.26 | 12 | 0.062 | ND | 0.411 | ND | ND | 0.3 | ND |
| | 单因子指数 | 0.63 | | 0.776 | / | 0.558 | / | / | 0.014 | / |
| | 达标率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 3# | 第一次值 | 8.22 | 14 | 0.041 | 0.010 | 0.564 | ND | ND | 1.5 | ND |
| | 第二次值 | 8.38 | 12 | 0.386 | 0.056 | 0.961 | ND | ND | 1.6 | ND |
| | 单因子指数 | 0.69 | 0.933 | 0.772 | 0.56 | 0.961 | / | / | 0.032 | / |
| | 达标率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| III类水质标准 | | 6-9 | ≤15 | ≤0.5 | ≤0.1 | ≤1.0 | ≤10 | ≤5 | ≤50 | ≤0.05 |

注：“ND”表示未检出

表 5.4-2 监测统计结果可以看出，董家河 3 个监测断面的 pH 值、COD、NH₃-N、TP、氟化物、石油类、砷、铅、镉九项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域水质标准要求。

6.4 声环境质量现状评价

6.4.1 监测概况

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托湖北迅捷检测有限公司对项目区噪声进行了监测，监测采样时间为 2019 年 5 月 25~26 日。

（1）监测点位

在矿区边界四周共布设 8 个噪声监测点位，厂界噪声点监测地点距矿区边界 1m，居民点监测点位于矿区周边居民区。

（2）监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频次

2020 年 5 月 26 日昼、夜间各监测一次。

6.4.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

| 检测项目 | 检测点位 | 检测结果 Leq [dB(A)] | | 执行标准 Leq [dB(A)] | |
|------|----------|------------------|----|------------------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 环境噪声 | 1#矿区北边界 | 50 | 42 | 55 | 45 |
| | 2#矿区西边界 | 48 | 40 | 55 | 45 |
| | 3#矿区南边界 | 49 | 41 | 55 | 45 |
| | 4#矿区东边界 | 49 | 42 | 55 | 45 |
| | 5#董家河村二组 | 50 | 41 | 60 | 50 |
| | 6#董家河村三组 | 53 | 45 | 60 | 50 |
| | 7#蒿田坪 | 51 | 46 | 60 | 50 |
| | 8#董家河村五组 | 54 | 45 | 60 | 50 |

由上表可知，企业矿区边界昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求，矿区周边居民点昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

6.5 地下水环境质量现状评价

6.5.1 监测概况

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖北迅捷检测有限公司对项目区地下水环境质量现状进行了监测，监测采样时间为 2019 年 5 月 25~26 日。

6.5.2 监测点位布置

选择 4 个地下水水质监测点：998 矿区、998 矿区工业场地、1080 矿区、董家河居民点。地下水监测布点情况一览表见表 6.5-1。

表 6.5-1 地下水监测点位情况表

| 序号 | 监测点位名称 | 监测点坐标 | 含水层 |
|----|---------------|-----------------------------|-------|
| 1# | 998 矿区地下水 | E111°9'10.02" N31°22'20.72" | 浅层地下水 |
| 2# | 董家河居民点地下水 | E111°8'42.05" N31°21'39.14" | 浅层地下水 |
| 3# | 1080 矿区地下水 | E111°8'56.37" N31°21'52.65" | 浅层地下水 |
| 4# | 998 矿区工业场地地下水 | E111°9'9.49" N31°22'13.61" | 浅层地下水 |

6.5.3 监测项目

地下水水质监测项目：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、pH、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、总磷共 27 项。

6.5.4 评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为：

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

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

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。

6.5.5 监测结果及评价

地下水水质监测监测统计结果详见表 6.5-2。

表 6.5-2 地下水环境质量监测统计结果

| 检测项目 | 1#998 矿区监测点 | | 2#董家河民名点监测点 | | 3#1080 矿区监测点 | | 4#998 矿区工业场地监测点 | | 标准值 |
|----------------------|-------------|-------|-------------|-------|--------------|-------|-----------------|-------|-------------------------------|
| | 监测值 | 标准指数 | 监测值 | 标准指数 | 监测值 | 标准指数 | 监测值 | 标准指数 | |
| pH 值（无量纲） | 7.23 | 0.153 | 7.16 | 0.107 | 7.2 | 0.133 | 7.25 | 0.167 | $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ |
| 总硬度（mg/L） | 214 | 0.713 | 205 | 0.683 | 200 | 0.667 | 212 | 0.707 | ≤ 300 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 468 | 0.936 | 412 | 0.824 | 458 | 0.916 | 458 | 0.916 | ≤ 500 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 1.01 | 0.505 | 0.74 | 0.370 | 0.86 | 0.430 | 1.04 | 0.520 | ≤ 2.0 |
| 氨氮（mg/L） | 0.096 | 0.960 | 0.041 | 0.410 | 0.089 | 0.890 | 0.04 | 0.400 | ≤ 0.10 |
| 总磷（mg/L） | 0.056 | 0.560 | ND | / | ND | / | ND | / | ≤ 0.1 |
| 碳酸盐（mg/L） | ND | | ND | | ND | | ND | | / |
| 碳酸氢盐（mg/L） | 188 | | 171 | | 166 | | 165 | | / |
| 氟化物（mg/L） | 0.482 | 0.482 | 0.441 | 0.441 | 0.523 | 0.523 | 0.32 | 0.320 | ≤ 1.0 |
| 氯化物（mg/L） | 2.21 | 0.015 | 1.09 | 0.007 | 1.03 | 0.007 | 1.16 | 0.008 | ≤ 150 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.057 | | 0.068 | | 0.067 | | 0.063 | | ≤ 0.10 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 0.607 | / | 0.784 | / | 0.944 | / | 0.904 | / | / |
| 硫酸盐（mg/L） | 39.9 | / | 9.38 | / | 7.31 | / | 14.8 | / | / |
| 挥发酚（mg/L） | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | ≤ 0.001 |
| 六价铬（mg/L） | 0.005 | 0.500 | ND | / | ND | / | 0.006 | 0.600 | ≤ 0.01 |
| 氰化物（mg/L） | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | ≤ 0.01 |
| 汞（ $\mu\text{g/L}$ ） | ND | | ND | | 0.07 | | 0.06 | / | ≤ 0.1 |
| 砷（ $\mu\text{g/L}$ ） | ND | | ND | / | ND | / | ND | / | ≤ 1.0 |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

| | | | | | | | | | |
|---------------|------|---|-------|---|-------|---|-------|---|------|
| 铅 (μg/L) | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | ≤5.0 |
| 镉 (μg/L) | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | ≤1.0 |
| 铁 (mg/L) | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | / |
| 锰 (μg/L) | ND | / | ND | / | ND | / | ND | / | / |
| 钾 (mg/L) | 1.46 | / | 0.182 | / | 0.405 | / | 0.681 | / | / |
| 钠 (mg/L) | 2.45 | / | 0.699 | / | 0.587 | / | 0.835 | / | / |
| 钙 (mg/L) | 2.06 | / | 1.78 | / | 1.78 | / | 1.86 | / | / |
| 镁 (mg/L) | 1.36 | / | 1.49 | / | 1.45 | / | 1.46 | / | / |
| 总大肠菌群 (MPN/L) | <2 | | 2 | | 2 | | 2 | | ≤3.0 |

根据上表监测结果，地下水各监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准限制要求。

6.6 土壤环境质量现状调查及评价

为了解该项目拟建区域土壤环境质量现状，本次评价期间委托湖北迅捷检测有限公司于2020年1月13日对项目区域内土壤进行了监测。

6.6.1 监测基本概况

（1）监测布点

在光选厂占地范围（即998工业场地）内共布设3个表层土壤监测点，土壤环境质量监测布点及监测项目见表6.6-1。

表 6.6-1 土壤监测点位布设说明一览表

| 序号 | 监测点位 | 备注 | 监测指标 |
|----|-------------|-------|------------------|
| 1# | 998 工业场地西北侧 | 占地范围内 | 砷、镉 |
| 2# | 998 工业场地中部 | 占地范围内 | 45 项基本项目、pH、锌、总铬 |
| 3# | 998 工业场地东南侧 | 占地范围内 | 砷、镉 |

（2）监测因子和频次

监测频次：监测一次。

监测指标：《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项基本项目及pH、锌、总铬，其中一个表层样品测45项基本项目及pH、锌、总铬，二个表层样品测砷、镉二项。

6.6.2 监测结果及评价

土壤样品的监测分析结果见下表6.6-2所示。

表 6.6-2 土壤样品监测分析结果一览表

| 监测项目 | 单位 | 1# | 2# | 3# | 农用地筛选值 | 第二类建设用地用地筛选值 |
|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------------|
| pH 值 | 无量纲 | 8.19 | 8.08 | 8.01 | / | / |
| 干物质 | % | 94.4 | 93.8 | 91.8 | / | / |
| 水分 | % | / | 10.6 | / | / | / |
| 砷 | mg/kg | 12.9 | 13.7 | 16.1 | 25 | |
| 镉 | mg/kg | 0.540 | 0.536 | 0.412 | 0.6 | |
| 镍 | mg/kg | <3 | <3 | <3 | 190 | |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

| 监测项目 | 单位 | 1# | 2# | 3# | 农用地筛选值 | 第二类建设用地用地筛选值 |
|-----------------|-------|----|-------|----|--------|--------------|
| 铜 | mg/kg | / | 12 | / | 100 | |
| 铅 | mg/kg | / | 25.6 | / | 170 | |
| 汞 | mg/kg | / | 0.059 | / | 3.4 | |
| 锌 | mg/kg | / | 228 | | 300 | |
| 总格 | mg/kg | / | 72 | | 250 | |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | / | <0.1 | / | 0.55 | |
| 铬（六价） | mg/kg | / | 4.81 | / | / | 5700 |
| 氯乙烯 | ug/kg | / | <1.0 | / | / | 430 |
| 1, 1-二氯乙烯 | ug/kg | / | 3.8 | / | / | 66000 |
| 二氯甲烷 | ug/kg | / | 9.7 | / | / | 616000 |
| 顺-1, 2-二氯乙烯 | ug/kg | / | <1.3 | / | / | 596000 |
| 1, 1-二氯乙烷 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 9000 |
| 反-1, 2-二氯乙烯 | ug/kg | / | 4.2 | / | / | 54000 |
| 氯仿（三氯甲烷） | ug/kg | / | <1.1 | / | / | 900 |
| 1, 1, 1-三氯乙烷 | ug/kg | / | <1.3 | / | / | 840000 |
| 四氯化碳 | ug/kg | / | 3.6 | / | / | 2800 |
| 氯甲烷 | ug/kg | / | 4.7 | / | / | 37000 |
| 苯 | ug/kg | / | <1.9 | / | / | 4000 |
| 1, 2-二氯乙烷 | ug/kg | / | <1.3 | / | / | 5000 |
| 三氯乙烯 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 2800 |
| 1, 2-二氯丙烷 | ug/kg | / | <1.1 | / | / | 5000 |
| 甲苯 | ug/kg | / | <1.3 | / | / | 1200000 |
| 1, 1, 2-三氯乙烷 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 2800 |
| 四氯乙烯 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 53000 |
| 氯苯 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 270000 |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 10000 |
| 乙苯 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 28000 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 570000 |
| 邻二甲苯 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 640000 |
| 苯乙烯 | ug/kg | / | <1.1 | / | / | 1290000 |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 6800 |
| 1, 2, 3-三氯丙烷 | ug/kg | / | <1.2 | / | / | 500 |
| 1, 4-二氯苯 | ug/kg | / | <1.5 | / | / | 20000 |
| 1, 2-二氯苯 | ug/kg | / | <1.5 | / | / | 560000 |
| 萘 | mg/kg | / | <0.09 | / | / | 70 |
| 蒽 | mg/kg | / | <0.1 | / | / | 1293 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | / | 0.18 | / | / | 15 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | / | <0.2 | / | / | 15 |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

| 监测项目 | 单位 | 1# | 2# | 3# | 农用地筛选值 | 第二类建设用地用地筛选值 |
|-----------------|-------|----|-------|----|--------|--------------|
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | / | <0.1 | / | / | 151 |
| 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | mg/kg | / | <0.1 | / | / | 15 |
| 二苯并[a, h]蒽 | mg/kg | / | <0.1 | / | / | 1.5 |
| 2-氯酚 | mg/kg | / | <0.1 | / | / | 2256 |
| 硝基苯 | mg/kg | / | <0.09 | / | / | 76 |
| 苯胺 | mg/kg | / | <0.1 | / | / | 260 |

由监测结果可知，项目所在区域土壤中镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、苯并[a]芘满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）地筛选值的要求，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

6.7 生态环境质量现状调查及评价

6.7.1 生态现状调查方法

（1）调查范围

本次生态环境现状调查的范围为本矿区范围。

（2）调查方法及内容

- ①收集当地陆生动植物和土地利用现状的相关调查资料；
- ②走访调查，即通过当地群众走访调查所得资料；
- ③收集夷陵区林业局关于樟村坪镇动植物相关调查资料。

6.7.2 生态系统现状

矿区范围调整后面积为 5.3394km²，董家河矿区已经开采经营多年，评价区内以陆生生态系统和工业场地为主。评价区生态类型见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目区生态系统类型及特征

| 序号 | 生态系统类型 | 主要内容 | 分布 |
|----|--------|---------------|----------------|
| 1 | 陆生生态系统 | 灌木林、人工次生林地、草地 | 矿区地表 |
| | 水生生态系统 | 水生生物 | 董家河，呈条状、斑块状分布 |
| 2 | 人居生态系统 | 董家河村 | 矿区南部及东部有零星居民分布 |
| 3 | 矿区工业场地 | 工业场地 | 呈小斑块散布于评价区内 |

6.7.3 植物资源

矿区属亚热带大陆性气候区，地处低山丘陵地带，区内植被主要为低矮灌木，分布比较稀疏，由于矿业开发活动，区内局部地表植被遭到剥离、覆盖和破坏，区域植被覆盖率 80%以上。

（1）植被类型及分布规律

按我国植被的地带性分析，樟村坪磷矿区属于亚热带常绿阔叶林区，但由于处在中亚热带北缘，且海拔较高，其典型植被为常绿阔叶落叶阔叶混交林。普查区域及周边常见植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛及灌草 4 级。

据调查，普查区的植被由 48 种植物组成，隶属于 23 个科，42 个属。从生活型看以多年生和一年生植物为主，多年生草本植物有 23 种，占总种数的 47.9%；一年生草本植物为 11 种，占总种数的 22.9%。其次为落叶木本植物占 14.6%，藤本植物和常绿木本植物分别只占 8.3%和 3.8%。从生态习性看，普查区植被中有阳生植物 22 种，占总种数的 45.8%；中生植物 16 种，占 33.3%；阴生植物 10 种，占 20.8%。

普查区植被组成以菊科和禾本科的植物种类为多，菊科有 14 种植物，占总种数的 29.2%；禾本科有 5 种植物，占总种数的 10.4%。唇形科、蔷薇科、豆科和石竹科的植物种类相对较少，其余的科则多为单种科。普查区植被中综合优势比大的植物有狗尾草（*setaria viridis*）、荻草（*arthroxon hispidus*）、钻叶紫菀（*aster subulatus*）、艾蒿（*aster argyi*）、葎草（*humulus scandens*）、侧蒿（*artemisia deversa*）等，表明这些植物在植被构成中占有比较重要的位置，是普查区植被的建群种和优势种。在这些植物中除葎草为大麻科植物外，其它植物均为菊科和禾本科植物。

（2）珍稀濒危保护植物和古树名木状况

工程占地主要为建筑物临时占地，工程规模小，经调查，施工区范围内未发现国家级、省级保护珍稀植物及古树名木。

（3）植物资源现状评价结论

通过对评价区植物区系调查，区内植被主要为灌木及人工次生林地，工业场地及办公生活区附近分布的植被主要为马尾松、灌草丛等，矿区南部分布有少量旱地和菜地。

6.7.4 动物资源

（1）陆生动物

矿山及周围地区，虽然磷矿开采较普遍，但由于开采方式均为地下开采，地上植被除局部受到占压外，大部分低、中、高山植被覆盖度高，成片茂密的森林给兽类、鸟类提供了栖息场所，其中小型兽类、鸟类的种类和数量均较多。由于食用和经营的需要，矿区内动物遭到当地居民的大量捕捉，目前矿区内鲜有大型哺乳动物触摸。

（2）水生动物

矿区周围河床以砂砾石为主，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。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响评价

项目建设周期约为 6 个月（2020 年 10 月-2021 年 3 月），项目主要在 998 工业场地建设原矿缓冲仓 1 座、破碎车间 1 栋、筛分车间 1 栋、转运站 2 栋、粉矿堆场 1 座、光选前半壁式矿仓 1 座、光选车间 1 栋、光选后半壁式矿仓 1 座（包括精矿仓、尾矿仓），配套厂内运输道路、配电、绿化、废气处理等设施，在 1039 辅助工业场地内新建 1 座尾矿溜井。。施工期影响主要包括噪声、施工废气、施工废水和建筑垃圾等施工固体废物。施工期影响属于短期、局部可恢复影响。

7.1.1 施工期环境空气影响分析

项目施工期废气主要包括施工场地扬尘、运输道路扬尘及施工车辆和设备尾气。

（1）施工扬尘影响

类比施工场地扬尘实地监测结果，施工期场地平整、建筑材料装卸和运输车辆产生的施工扬尘近地面粉尘浓度可达 $1.5 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，会对施工现场和周边区域环境空气质量产生影响。根据建设方提供资料，本项目施工量较少，同时主要采用机械化施工，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，容易自然沉降。此外，项目施工期将严格落实《宜昌市城区扬尘污染防治管理办法》中的各类扬尘防治措施，可以有效控制减轻项目施工期扬尘对区域环境空气质量的影响。

（2）施工车辆及施工机械尾气影响

类比施工场地尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，综上，施工车辆和机械产生的尾气对区域环境空气质量影响在可接受范围内。

（3）运输道路扬尘

施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。同时，本评价提出项目施工期必须严格落实加盖篷布密闭

运输、车辆出厂前必须进行清洗等措施。综上，项目产生的运输道路扬尘影响在可接受范围内。

7.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员生活污水及施工设备清洗水。

项目施工人员较少，施工期生活污水主要依托 998 工业场地现有化粪池和地埋式一体化生活污水处理设施处理，不会对区域地表水产生较大影响。

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石油类废水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水，此类废水中含有一定量泥砂和少量油污。本评价提出施工场地四周设置截洪沟，并在地势最低处建设沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。施工期尽量避开暴雨季节，暴雨时施工场地产生的废水经沉淀池溢流排放。

综上，项目施工期废水对区域地表水环境影响在可接受范围内。

7.1.3 施工期噪声影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

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

L_{r1} ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p = 10L_g (10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pN}}) - 10L_g N$$

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

表 7.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

| 序号 | 施工机械 | 声级 dB (A) | | | | |
|----|------|-----------|------|------|------|------|
| | | 15m | 30m | 60m | 120m | 200m |
| 1 | 挖掘机 | 81.0 | 75.0 | 69.0 | 63.0 | 58.6 |
| 2 | 推土机 | 80.0 | 74.0 | 68.0 | 62.0 | 57.6 |
| 3 | 振荡机 | 71.0 | 65.0 | 59.0 | 53.0 | 48.6 |
| 4 | 铲运机 | 80.5 | 74.5 | 68.5 | 62.5 | 58.1 |
| 5 | 电锯 | 76.5 | 70.5 | 64.5 | 58.5 | 54.1 |
| 6 | 打磨机 | 75.5 | 69.5 | 63.5 | 57.5 | 53.1 |
| 7 | 焊机 | 85.0 | 79.5 | 73.0 | 67.0 | 62.6 |
| 8 | 运输卡车 | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 68.0 | 63.6 |

由于施工机械在现场内分布较广，且机械设备露天作业，噪声传播范围和影响程度相对较大。从上表预测结果可以看出，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求。

7.1.4 施工期固体废弃物影响分析

项目施工量较小，施工周期较短，施工期固体废弃物主要包括施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工建筑垃圾主要为土建工程阶段伴随产生的少量碎砖、水泥砂浆等，根据建设方提供资料，施工期间产生的少量建筑垃圾优先平衡场地内土方，对不能利用的建筑垃圾集中收集后按照相关部门管理要求与之制定渣土场处置，严禁随意丢弃倾倒。

施工期施工人员生活垃圾依托 998 工业场地现有处置体系，采用移动式垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运。

综上，项目施工期产生的固体废弃物全部处置，对区域环境影响在可接受范围内。

7.2 运营期环境影响预测与评价

7.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

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与评价，只对污染物排放量进行核算。本评价将计算各污染物的最大地面空气质量浓度及占标率，并对污染物排放量进行核算。

7.2.1.1 预测方案

1、预测因子及标准

项目主要废气污染物包括：（1）点源：光选厂粉尘排气筒污染物为颗粒物；（2）面源：①由于光选厂（998 工业场地）废气无组织起尘点较多如原矿堆场、破碎车间、筛分车间、光选车间、粉矿堆场、精矿仓、尾矿仓、场内运输道路，几乎分布于整个光选厂生产区范围，故本次预测方案将光选厂生产区统一为一整个面源进行考虑，污染物为颗粒物；②1039 工业场地尾矿溜井按一个面源考虑，污染物为颗粒物。

表 7.2-1 评价因子和评价标准表

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 标准来源 |
|------|------|---------------------------------|-------------|
| 颗粒物 | 日均值 | 300 | GB3095-2012 |

2、预测范围

以建设项目为中心，边长为 5km 的矩形区域

3、预测模型及参数

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 模型系统。

（1）估算模型

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见表 7.2-2。

表 7.2-2 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------------------------|------------|-------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | 6.2 万 |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 40.8 |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | -13.8 |

| 参数 | | 取值 |
|----------|-----------|--|
| 土地利用类型 | | 阔叶林 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☒ 是 ☐ 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/° | / |

(2) 地形参数

评价区域地形参数见图 6.2.1。

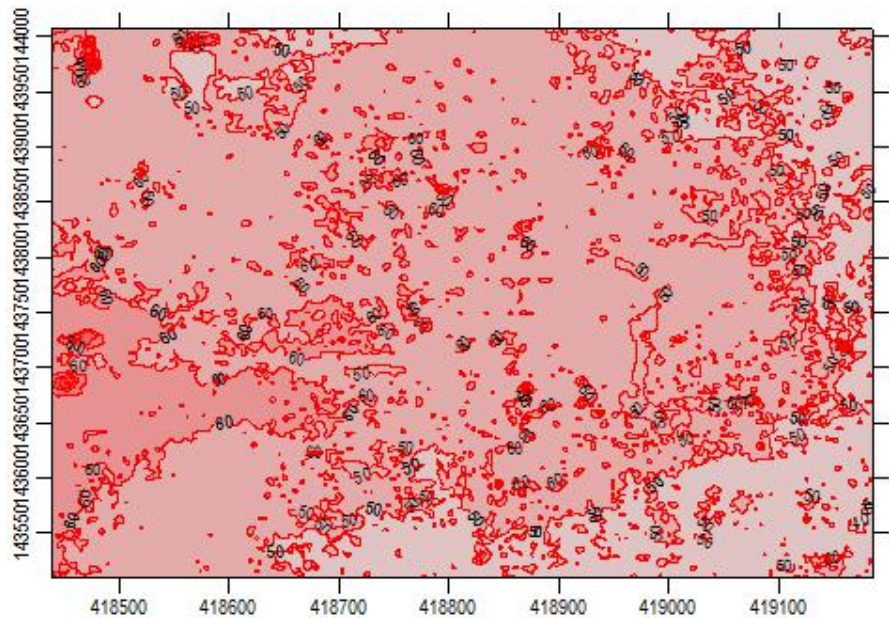


图 7.2.1 评价区域地形等高线示意图

(3) 污染源参数

项目点源和面源污染预测源强参数情况见下表。

表 7.2-3 点源参数表（正常排放）

| 名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放小时数 | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|----------|-----------|-----|-------------|---------|-----------|--------|--------|---------|----------------|
| | X | Y | | | | | | | 颗粒物 |
| 光选厂粉尘排气筒 | 15 | -46 | 58 | 15 | 0.6 | 20 | 4320 | 正常 100% | 0.362 |

表 7.2-4 点源污染源参数一览表（非正常工况）

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物名称 | 风量
m ³ /h | 非正常排放情况 | | 排放特性 | | | | |
|----------|-----------|-------|-------------------------|---------------------------|--------------|-----------|---------|----|---------------|-------|
| | | | | 排放浓度
mg/m ³ | 排放速率
kg/h | 排放高度
m | 内径
m | 方式 | 单次排放时间
min | 年发生频次 |
| 光选厂粉尘排气筒 | 布袋除尘器设施损坏 | 颗粒物 | 50000 | 1447.88 | 72.394 | 15 | 0.6 | 连续 | 15 | <1 |

表 7.2-5 面源参数表（正常排放）

| 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 |
| 光选厂生产区 | 15 | 24 | 59 | 172 | 113 | -30 | 18 | 4320 | 正常 100% | 1.9119 |
| 1039 工业场地尾矿溜井 | -791 | -474 | 61 | 10 | 10 | 0 | 10 | 2160 | 正常 100% | 0.092 |

7.2.1.2 预测结果

1、正常工况

(1) 厂区有组织废气

项目光选厂粉尘排气筒颗粒物排放预测结果见图 7.2-2。



图 7.2-2 光选厂粉尘排气筒预测结果图

根据图 7.2-2 可知, 光选厂粉尘排气筒废气颗粒物最大落地浓度占标率为 3.19%。

(2) 无组织废气

①光选场生产区废气

光选场生产区废气无组织排放预测结果见图 7.2-3。



图 7.2-3 光选场生产区无组织废气预测结果图

根据上图可知, 光选场生产区无组织废气颗粒物最大落地浓度占标率为 8.52%。

②1039 辅助工业场地尾矿溜井废气

1039 辅助工业场地尾矿溜井废气无组织排放预测结果见图 7.2-4。



图 7.2-4 1039 辅助工业场地尾矿溜井无组织废气预测结果图

根据上图可知, 1039 辅助工业场地尾矿溜井无组织废气颗粒物最大落地浓度占标率为 6.56%。

2、非正常工况

非正常工况排放预测结果见图 7.2-5。



图 7.2-5 一期项目非正常工况废气预测结果图

由预测可知, 一期项目非正常工况下: 光选厂排气筒废气颗粒物最大落地浓度占标率为 638.28%。

项目非正常排放情况下, 距厂界 50~1450m 范围的区域内环境空气中颗粒物浓度超

标，100m 范围内超标 6 倍。非正常工况下对该区域内的居民短时间会产生较大的影响，如发生事故排放，企业应尽快关闭相关生产设施安排人员检修，并及时通知该范围内群众进入室内、关闭门窗，在室外无法返回的居民应用湿毛巾或湿布捂住口鼻呼吸，随着事故排除影响也将逐步消除。

建设单位必须加强环境管理和设备保养，确保环保设备正常运行，杜绝事故排放的发生，发现环保设备故障时应立即停止生产维修，环保设备能够正常运转时才能复产。

7.2.1.3 防护距离

1、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 大气环境防护距离：“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。”

拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

7.2.1.4 磷矿开采企业环境整治及标准化建设方案

为贯彻落实《宜昌市黄柏河流域保护条例》、《市人民政府办公室关于印发<黄柏河东支流域生态补偿方案>的通知》（宜府办发[2017]89 号）精神，为改善黄柏河流域生态环境质量，加大磷矿开采企业的污染治理和规范化建设与管理，夷陵区、远安县分别出台了《磷矿开采企业环境整治及标准化建设方案》，方案中包括：矿仓建设必须满足封闭、防雨、防渗要求；矿仓卸料口必须设置防尘措施；建设标准化的汽车洗车平台，不带土、渣上路。

上述无组织粉尘控制措施，为大气污染管控的削减方案。

7.2.1.5 大气污染物排放量核算

根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出大气污染物排放量核算结果，见表 7.2-6 至表 7.2-8。

表 7.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 产污位置 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 污染物排放标准 | | 核算年排放量 (t/a) |
|---------|-----------|--------|-----|---|---|---------------------------|--------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值 (mg/m ³) | |
| 1 | 1039 尾矿溜井 | 尾矿卸料 | 颗粒物 | 尾矿溜井进口顶部设置 1 套喷雾降尘设施 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准 | 1.0 | 0.199 |
| 2 | 光选厂原矿堆场 | 原矿卸料筛分 | 颗粒物 | 原矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 1.0 | 1.010 |
| 3 | 光选厂破碎车间 | 矿石破碎 | 颗粒物 | 在颚式破碎机和圆锥破碎机进料口起尘处上方安装 1 套套喷雾降尘设施，厂房密闭 | | 1.0 | 0.066 |
| 4 | 光选厂筛分车间 | 矿石筛分 | 颗粒物 | 在圆振动筛设备进口起尘处上方安装 1 套套喷雾降尘设施，厂房密闭 | | 1.0 | 0.33 |
| 5 | 光选厂光选车间 | 矿石光选 | 颗粒物 | 在光选设备出料口空气吹扫端起尘点上方安装 1 套喷雾降尘设施，厂房密闭 | | 1.0 | 2.50 |
| 6 | 粉矿堆场 | 粉矿卸料 | 颗粒物 | 粉矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 1.0 | 0.015 |
| | | 粉矿装卸 | 颗粒物 | | | 1.0 | 0.3044 |
| 7 | 精矿仓 | 精矿装卸 | 颗粒物 | 精矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 1.0 | 0.152 |
| 8 | 尾矿仓 | 尾矿装卸 | 颗粒物 | 尾矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 1.0 | 0.152 |
| 9 | 厂区内道路 | 车辆运输 | 颗粒物 | 厂区运输道路硬化、加强清扫积尘及洒落物料、道路两旁配套喷淋洒水设施、运输车辆限速限载等措施 | | 1.0 | 0.858 |
| 无组织排放总计 | | | 颗粒物 | | | | 5.5864 |

表 7.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 排放情况 | | |
|---------|----------------|-----|---------------------------------|-------------------|-----------------|
| | | | 核算排放浓度/
(mg/m ³) | 核算排放速率/
(kg/h) | 核算排放量/
(t/a) |
| 1 | 光选厂粉尘排气筒 DA001 | 颗粒物 | 7.24 | 0.362 | 1.3756 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 1.3756 |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 1.3756 |

注：由于项目破碎车间、筛分车间工作制为每天8h，光选车间工作制为每天16h，项目光选厂粉尘排气筒（P1）合计计算结果中速率及浓度情况为白班8h的产排情况，即最大排污情况。

表 7.2-8 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 项目年排放量 (t/a) |
|----|-----|--------------|
| 1 | 颗粒物 | 6.962 |

7.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据工程分析可知，项目不新增人员配置，不新增生活污水排放；项目生产工艺不用水，无生产废水排放。

根据项目验收期间的监测数据，项目 998 工业场地、1080 工业场地、矿山生活区等处生活污水经现有环保设施处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准要求。项目现有工程处矿坑涌水和井下生产废水经 998 工业场地处生产废水处理设施处理后，总排口水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准的要求。

综上，项目对区域地表水环境影响较小。

7.2.3 声环境影响预测及评价

7.2.3.1 预测因子及预测范围

预测因子：选取昼间等效声级（L_d）和夜间等效声级（L_n）。

预测范围：项目 1039 工业场地和 998 工业场地边界向外 200m。

7.2.3.2 影响声波传播的环境要素

- （1）项目所处区域的年平均风速为 1.1m/s，年平均气温为 16.7℃。
- （2）项目评价范围地形较平坦。
- （3）项目所在区域周边地面大部分为硬化地面、农田作物及绿化植物。

7.2.3.3 噪声源强分析

运营期主要噪声源为主要产噪设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛分机、分选机、空压机、除尘风机等，噪声值在 85~95dB（A）之间，采用本评价提出的各项防治措施后，源强可降至 60~80dB（A）之间。

表 7.2-9 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

| 序号 | 设备名称 | 源强 dB（A） | 防治措施 | 降噪效果 dB（A） |
|----|-------|----------|-------------|------------|
| 1 | 颚式破碎机 | 90~95 | 厂房隔声、设备基座减震 | ≥25 |
| 2 | 给料机 | 65~70 | 厂房隔声、设备基座减震 | ≥25 |
| 3 | 圆锥破碎机 | 85~90 | 厂房隔声、设备基座减震 | ≥25 |
| 4 | 振动筛分机 | 80~85 | 厂房隔声、设备基座减震 | ≥25 |
| 5 | 空压机 | 80~85 | 封闭隔声、设备基座减震 | ≥15 |
| 6 | 分选机 | 75~95 | 厂房隔声、设备基座减震 | ≥25 |
| 7 | 皮带输送机 | 65~70 | 封闭隔声、设备基座减震 | ≥20 |
| 8 | 除尘风机 | 80~90 | 设备基座减震 | ≥15 |
| 9 | 运输车辆 | 70~85 | 限速、禁止鸣笛等 | ≥15 |

7.2.3.4 预测模式及参数

（1）预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效

应等引起的衰减量)

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

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

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{\text{ini}} 10^{0.1 L_{\text{Aini}}} + \sum_{j=1}^m t_{\text{outj}} 10^{0.1 L_{\text{Aoutj}}} \right] \right)$$

式中：Leq 总——某预测点总声压级，dB(A)；

n——室外声源个数；

m——等效室外声源个数；

T——计算等效声级时间。

(2) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏障隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

7.2.3.5 噪声预测及评价

由于矿区范围较广、人口稀少，矿区其他区域不新增噪声污染源，不再针对整个矿区边界进行噪声预测评价。本次改扩建项目涉及的区域主要为矿区 998 工业场地及 1039 辅助工业场地，故本次噪声评价及预测主要针对于 998 工业场地及 1039 辅助工业场地区域展开。

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。

对于 998 工业场地范围，项目主要噪声源为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛分机、分选机、空压机、除尘风机等生产设备，其中：破碎车间、筛分车间、粉矿堆场相距较近可将上述设施处的设备噪声简化为点声源 1，并考虑运输车辆噪声；光选车间、精矿仓、尾矿仓相距较近可将上述设施除处的设备噪声简化为点声源 2，并考虑运输车辆噪

声。998 工业场地内光选车间为每天 2 班制共 16h，其余车间及装卸作业均为 1 班制 8h（即夜间不产生噪声）。

1039 辅助工业场地，噪声源主要为尾矿运输车辆噪声（夜间运输车辆不作业），运输车辆为移动声源，本次评价将其简化考虑为点声源 3，将车辆噪声贡献值直接考虑为 1039 工业场地边界噪声贡献值。

根据导则二级评价要求：“6.3.3 噪声预测应覆盖全部敏感目标，给出各敏感目标的预测值及厂界(或场界、边界)噪声值，根据评价需要绘制等声级线图。给出建设项目建成后不同类别的声环境功能区内受影响的人口分布、噪声。”

根据本次评价现状监测报告 998 工业场地边界现状噪声值为：昼间 49dB、夜间 42dB；根据项目验收期间监测数据 1039 工业场地边界现状噪声值为：昼间 66.2dB、夜间 62.1dB。项目噪声预测结果见表 7.2-10 所示。

表 7.2-10 项目噪声环境影响预测结果表 单位：dB（A）

| 区域 | 点声源 | 源强 | 监测点方位 | 距厂界距离（m） | 背景值（昼间） | 贡献值（昼间） | 背景值（夜间） | 贡献值（夜间） |
|---------------------------|-------|-------|--|----------|---------|---------|---------|---------|
| 998 工业场地 | 点声源 1 | 75.39 | 北场界 | 100 | 49 | 35.39 | 42 | 0 |
| | | | 东场界 | 53 | 49 | 40.9 | 42 | 0 |
| | | | 南场界 | 92 | 49 | 36.11 | 42 | 0 |
| | | | 西场界 | 29 | 49 | 46.14 | 42 | 0 |
| | 点声源 2 | 77.14 | 北场界 | 175 | 49 | 32.28 | 42 | 32.28 |
| | | | 东场界 | 56 | 49 | 42.18 | 42 | 42.18 |
| | | | 南场界 | 35 | 49 | 46.26 | 42 | 46.26 |
| | | | 西场界 | 39 | 49 | 45.32 | 42 | 45.32 |
| 1039 工业场地 | 点声源 3 | 70 | 北场界 | 0 | 66.2 | 70 | 62.1 | 0 |
| | | | 东场界 | 0 | 66.2 | 70 | 62.1 | 0 |
| | | | 南场界 | 0 | 66.2 | 70 | 62.1 | 0 |
| | | | 西场界 | 0 | 66.2 | 70 | 62.1 | 0 |
| 998 工业场地厂界贡献值 | | | 北厂界：37.12（32.28）；东厂界：44.6（42.18）；南厂界：46.66（46.26）；西厂界：48.76（45.32） | | | | | |
| 998 工业场地厂界叠加值（评价值） | | | 北厂界：49.27（42.44）；东厂界：50.35（45.1）；南厂界：51（47.64）；西厂界：51.89（46.98） | | | | | |
| 998 工业场地评价范围内敏感点处叠加值（评价值） | | | 董家河村居民点：51（46） | | | | | |
| 1039 工业场地厂界贡献值 | | | 北厂界：70（0）；东厂界：70（0）；南厂界：70（0）；西厂界：70（0） | | | | | |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

| 区域 | 点声源 | 源强 | 监测点方位 | 距厂界距离（m） | 背景值（昼间） | 贡献值（昼间） | 背景值（夜间） | 贡献值（夜间） |
|----------------------------|-----|----|---|----------|---------|---------|---------|---------|
| 1039 工业场地厂界叠加值（评价值） | | | 北厂界：71.51（62.1）；东厂界：71.51（62.1）；南厂界：71.51（62.1）；西厂界：71.51（62.1） | | | | | |
| 1039 工业场地评价范围内敏感点处叠加值（评价值） | | | 铺子河居民点：54.02（45.02） | | | | | |
| 标准值 | | | 工业场地周边执行1类标准：55（45）；敏感点执行2类标准：60（50）。 | | | | | |

由上表计算，项目 998 工业场地厂界昼夜噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准昼夜间限值要求，工业场地边界噪声预测值未超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，且对周边最近敏感点（距 998 工业场地东边界 132m 处）董家河居民点的噪声增量为 0dB，敏感点处噪声预测值（叠加值）满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

1039 工业场地昼间噪声排放超出《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准昼夜间限值要求，且工业场地边界噪声预测值超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，但对周边最近敏感点（距 1039 工业场地南边界 120m 处）铺子河居民点的噪声最大增量为 0.2dB，敏感点处噪声预测值（叠加值）满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

项目厂界噪声排放虽有部分超标，但由于项目位于山区居民较分散，噪声超标范围内无受影响的居民点存在，因此项目噪声对周边环境的影响较小。

7.2.4 固体废物环境影响分析

7.2.4.1 固体废弃物产生处置情况

由于项目不新增人员配置，故项目不新增生活垃圾。

项目运营期固体废物主要为光选车间分选出的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘、设备维护检修过程中产生的废矿物油。

（1）光选尾矿

根据物料平衡计算结果可知，项目光选尾矿产生量为 124692.717t/a。光选尾矿存于尾矿仓经卡车装运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填。

（2）除尘粉尘

根据工程分析计算，项目布袋除尘器收集的粉尘量为 273.744t/a。项目布袋除尘器粉尘经收集后，定期随尾矿运输车辆转运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返

回采空区充填。

（3）废矿物油

项目光选厂机械设备检修及维护过程中会产生废矿物油，废矿物油类物质属于危险废物（HW08 900-211-08），产生量约0.2t/a。危险废物需经特定容器收集后，依托998工业场地现有8m²危险废物暂存间暂存后，定期交由有资质单位处理。

7.2.4.2 固体废弃物环境影响分析

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

项目分选出的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘均属于一般工业固废，可经尾矿运输车辆转运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填。

项目产生废矿物油属危险废物，因此，本评价要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，将废矿物油经特定容器收集后，暂存于 998 工业场地现有危险废物暂存间内，暂存间必须采取基础防渗、防风、防雨措施，危险废物分类存放，定时交由有资质单位处置，同时，企业必须做好台账记录及转移联单交接工作。

综上，采取上述措施后，项目产生的各类固体废弃物全部得到妥善处置，暂存间设置也符合相关要求，不会对周边环境产生较大影响。

7.2.5 地下水环境影响分析

7.2.5.1 评价区水文地质概况

（1）水文地质概况

矿区位于地表分水岭南侧，董家河的北部地带，呈条带状展布。并与相邻后湾、董家包矿段的地下水在区域上具有一定的径流和排泄互补关系，周边没有明显的隔水边界，故不能构成独立完整的水文地质单元。地层总体倾向北东，属缓倾单斜储水构造。主要工业矿层（Ph₂）最低底板标高在 940.23m，位于当地侵蚀基准面（935.0m）以上，而且在矿区的南东，从铺子河—康家沟均可见矿层地表露头，均位于当地侵蚀基准面以

上。从整体来看，矿坑水自排流出矿坑的条件较好。但矿区的北东地段部分受 F_{30} 断层的切割导致含矿层 Ph_1^3 最低标高 914.88m 下降 75.0m，低于周家屋场（董家河上游）至铺子河 25m~110m 以下，使顶底板含水层的富水性相对较强，不利于矿坑水自排，导致水文地质条件相对复杂化。矿区内水文条件呈现南西面较简单而北东较复杂的状态。

（2）地表水系

宜昌磷矿区一带，地表水文网发育，并以兴山树崆坪北西面的北北西走向的黑良山~黄连山分水岭为界，以西属香溪河流域水系，以东则属黄柏河流域水系。两者均为长江左岸的一级支流。董家河磷矿区主要分布于黄柏河流域内。

区内较大的地表水体为董家河，属常流性溪流。流经矿区南东侧，最大流量 380.1L/s，最小流量 101.61L/s，历年最高洪水位深度 2.5m，河水流向北东，最后注入区外栗林河主干河流。

（3）含水层与隔水层

矿区内含水层按其形成时代不同自上而下有：第四系全新统，灯影组白马沱与石板滩段、蛤蟆井段，陡山沱组王丰岗段及胡集段上亚段、樟村坪上亚段和下亚段及水月寺群西汉河组共 7 层。对矿床充水直接影响者主要为王丰岗段（ Z_2d_3 ）及胡集段上亚段（ $Z_2d_2^2$ ）和樟村坪上亚段（ $Z_2d_1^3$ ）。分布隔水和相对隔水层有寒武系下统牛蹄塘组、震旦系上统陡山沱组白果园段、陡山沱组胡集段下亚段及樟村坪中亚段共计四层。

a) 第四系（ Q_4 ）

由坡积、残坡积、崩坡积成因的碎石土与含砾粉质粘性土构成为主，结构松散（软）。受地形条件局限，矿段内第四系土层的分布具不连续与不均匀性，主要集中于地形低洼处或斜坡地带。厚度 0.00~20.00m。该层透水性弱~中等，总体上不含水，局部弱含孔隙潜水。

b) 震旦系上统灯影组（ $Z_2\in_1d$ ）

主要出露于地表分水岭地带，总体为透水、不含水层。

$Z_2\in_1d_2$ ：厚层~中厚层微粒白云岩。矿段内出露不全，层厚 15.00~25.00m。属透水、不含水层。

$Z_2 \in 1d_1$ ：上部为夹硅质条带白云岩，中、下部为细粒白云岩，底部为厚层状白云岩。厚 52.00~83.00m。总体上属透水、不含水层，局部含裂（溶）隙悬挂水。

c) 震旦系上统陡山沱组 (Z_2d)

第四岩性段 (Z_2d_4)：深灰色中厚层云岩与薄层含泥质云岩互层，层间夹紫红色薄膜。厚度 1.34~22.52m。属弱透水、不含水的相对隔水层。

第三岩性段 (Z_2d_3)：青灰色薄层状含泥质云岩与中厚层云岩互层为主，厚度 23.59~56.30m。该层岩溶和裂隙均弱~中等发育，含岩溶裂隙承压水为主，浅部为无压水。区内地表出露泉水 28 个，泉流量 0.03~17.3299L/s，一般在 0.237~1.039L/s 之间。

第二岩性段上亚段 ($Z_2d_2^2$)：岩性为灰黑色~深灰色薄~中厚层状含燧石扁豆体白云岩。厚度 12.69~28.98m。该层岩溶和裂隙弱~中等发育，含岩溶裂隙承压水，局部无压。地表出露泉水 13 个，泉流量 0.014~7.183L/s。

Z_2d_3 与 $Z_2d_2^2$ 层之间无稳定隔水层存在，两者构成具有密切水力联系的统一含水层产出。属中等富水和本矿段工业磷矿层间接顶板充水层。

第二岩性段下亚段 ($Z_2d_2^1$)：灰~浅灰色中厚层白云岩夹薄层泥质白云岩，上部夹数层黑色燧石条带。厚度 2.34~15.00m。该层岩溶不发育，裂隙较发育，隙面偶见铁染现象。钻探揭露该层时，共有 11 个钻孔出现漏水（占揭露本层钻孔总数的 11.0%）。区内地表无泉水出露，在自然状态下，显示为弱透水~相对隔水性质。

d) 第一岩性段

第一岩性段上亚段 ($Z_2d_1^3$)：层厚 3.97~17.58m。浅灰~灰白色厚层白云岩为主组成，溶蚀裂隙较发育，含溶裂承压水，富水性弱~中等。地表出露泉水 35 个，泉流量 0.002~2.229L/s。根据“详勘报告”抽（放）水试验资料：该含水层单位涌水量 0.00628~2.813L/s·m，渗透系数 0.0486~4.3782m/d。本层为矿段内工业矿层直接顶板充水层。

第一岩性段中亚段 ($Z_2d_1^2$)：灰黑色含钾页岩夹白云质磷块岩、条带状磷块岩组成，构造裂隙不发育。层厚 6.40~27.40m。矿段内，在近地表附近风化裂隙和层间裂隙叠加发育地段，偶见短暂性雨后渗流水出现，但一般雨停后两、三天即断流，总体属稳定的隔水层。

第一岩性段下亚段（ $Z_2d_1^1$ ）：上部为浅灰色厚层状白云岩，下部为云质胶结底砾岩。该层主要为上部的粉晶云岩含溶隙承压水，富水性弱～中等，下部的底砾岩相对隔水。地表出露泉水 14 个，泉流量 $0.153\sim 2.085\text{L/s}$ 。由于该层与工业磷矿层之间为非直接接触，且受一般厚度多在 10m 以上的含钾页岩（ $Z_2d_1^2$ ）隔水层相隔，故而对矿床充水无直接影响或影响甚微。

e) 前震旦系水月寺群（ Ar_3Pt_{1s} ）

厚度不详。由混合二长花岗岩、含石墨绢云母片岩、大理岩及黑云斜长片麻岩等组成。浅部含风化裂隙无压水，深部含构造裂隙承压水。地表出露泉水 1 个，泉流量 0.20L/s ，富水性弱。该含水层与矿床充水含水层无密切水力联系，对矿坑充水几无影响。

矿山在开采后期，矿区内开采主要工业磷矿层为（ Ph_2 ），从而使顶（ $Z_2d_3+Z_2d_2^2$ ）底（ $Z_2d_1^3$ ）板直接进水，而次要工业矿层（ Ph_1^3 ）的顶板（ $Z_2d_1^3$ ）直接进水，底板（ $Z_2d_1^1$ ）间接进水。由于矿坑顶板张裂带的存在及扩展， $Z_2d_1^3$ 层的相对隔水状态势必会被破坏，从而使其与间接顶板含水层（ Z_2d_3 与 $Z_2d_2^2$ ）水力联系增强，并可构成顶板间接充水的统一含水层。因此，其相对隔水性乃是针对磷矿大规模开采前的条件而言。

（4）矿区地下水类型及补给、径流和排泄特征

矿区处于地表分水岭南东斜坡地带，大气降水是地下水的主要补给来源。区内主要地表水系董家河河床标高在 $935.0\text{m}\sim 1116.8\text{m}$ ，而工业矿层（ Ph_2 ）底板标高 $930.23\text{m}\sim 1059.8\text{m}$ 。而 Ph_1^3 矿层最低标高 914.88m ，矿区西部受 F_{31} 断层切割，断层两侧上升，工业矿体埋藏于当地侵蚀基准面以上，有利于自然排水，矿区东部即断层东侧下降，矿体底板标高低于当地最低侵蚀基准面下。但是矿区的北西部受 F_4 断层的阻隔在自然状态下，表现为地表水补给地下水的可行性较小，如一旦被贯穿将导致大量地表水补给矿坑水，从而增加矿坑涌水量，目前矿区南东地带存在二条小型溪沟：康家沟地表水流量 $0.116\sim 39.75\text{L/s}$ ，湾口流量 $1.60\sim 22.11\text{L/s}$ 。目前湾口溪沟水有部分沿裂隙补给矿坑，仅在浅部地带，随着矿坑继续开采进入深部，地表水将几乎被全部疏干，增加矿坑涌水量。

本矿区的水文地质勘探类型，属以溶蚀裂隙为主，顶板直接进水水文地质条件简单～中等的岩溶充水矿床（第三类第一亚类第一型）。

7.2.5.2 评价区地下水开发利用现状

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

7.2.5.3 地下水环境影响预测及评价

项目属于 I 类项目，本次项目建设区域地下水环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）评价等级判定标准，项目地下水环境影响评价等级为二级，评价范围主要为项目场地所处的水文地质单元。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。且本次改扩建项目建设内容位于矿区地表工业场地，不涉及矿井巷道工程建设内容，采矿工程为现有建设内容，本评价不对采矿工程的地下水影响再做分析。本次评价主要对项目生产过程中 998 工业场地原矿堆场、粉矿堆场、精矿仓、尾矿仓产生的淋溶水入渗可能引起的浅层地下水水质的变化进行预测和评价。

（1）预测原则

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

（2）预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次工作预测范围与调查范围一致，以污染物直接进入的含水层为主。

（3）预测时段与预测因子

①预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及影响到矿界的时段。

②预测因子及标准

本次预测选取项目可能对地下水影响最大的总磷作为预测因子，地下水“总磷”指标

参照地表水相关水质类别指标评价，根据前述章节执行标准可知，II类水体总磷浓度应 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 。

（4）情景设定

预测情景设定分为正常工况。项目废石堆场和原矿堆场按照要求设计地下水污染防治措施，故不进行非正常状况的预测分析。

正常工况条件下，预测堆场及矿仓产生的淋溶水渗入含水层对地下水造成污染。

本次评价主要针对以上短期和长期渗漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。

（5）预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，结合区域水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

（6）预测模型

①地下水概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，区域地下水由西向东南径流，确定研究区西部为流入边界，东南部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部碳酸盐概化为隔水边界。

②预测模型的建立

一般情况下，堆场及矿仓淋溶水入渗含水层，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为x轴正方向，垂直于地下水流向为y轴，则求取污染物浓度分布的模型如下。

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

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

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

M——含水层厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔含数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

③预测模型参数的选择

本评价预测模型参数根据《湖北省宜昌磷矿董家河矿区（截至 2010 年 9 月底）磷矿资源储量核实报告》（2010 年 11 月）所得。

M—含水层的厚度，区域含水层厚度取平均值 0.5m；

K—渗透系数，渗透系数 $10^{-6}cm/S$ （8.64m/d）；

J—水力坡度，地下水力坡度 $J=0.5\%$ ；

n—有效孔隙度，无量纲，取 0.1；

u—水流速度，采用达西定律 $u=K \cdot J/n$ 计算得 0.432m/d；

D_L —纵向弥散系数，类比相关的弥散实验，确定纵向弥散参数 $D_L=0.5m^2/d$ 。

D_T —横向弥散系数，类比相关的弥散实验，确定横向弥散参数 $D_T=0.05m^2/d$ 。

横截面面积 w：通过对附近场区工程勘察资料及水文地质条件综合分析，确定含水层厚度为 0.5m，998 工业场地原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓场垂直于地下水流向的宽度约为 45m、24m、24m、15m、15m，因此本次工作取横截面面积分别为： $w=25 \times 0.5=22.5m^2$ 、 $w=24 \times 0.5=12m^2$ 、 $w=15 \times 0.5=7.5m^2$ 、 $w=15 \times 0.5=7.5m^2$ 。

综上，项目各场地水文地质参数如表 7.2-11 所示。

表 7.2-11 各场地水文地质参数确定值表

| 场地 | 含水层厚度 m | 有效孔隙度 | 纵向弥散系数 m^2/d | 横向弥散系数 m^2/d | 水流速度 m/d | 横截面积 m^2 |
|----------|---------|-------|----------------|----------------|----------|------------|
| 原矿堆场 | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 0.05 | 0.432 | 22.5 |
| 原矿堆场 | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 0.05 | 0.432 | 12 |
| 光选前半壁式矿仓 | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 0.05 | 0.432 | 12 |
| 精矿仓 | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 0.05 | 0.432 | 7.5 |
| 尾矿仓 | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 0.05 | 0.432 | 7.5 |

④污染源及源强的确定

本次评价对堆场及矿仓淋溶水污染地下水进行预测，污染物因子为总磷。

考虑到项目所在地雨量较充沛的特点，宜昌市夷陵区多年平均降水量 1101.1mm，采用年平均降水量法来进行计算堆场（露天形式）淋溶水产生量，计算公式为：

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

式中：

Q—淋溶水， m^3/a ；

I—平均降雨量（mm/a），1101.1mm/a；

A—废石场面积（ m^2 ），原矿堆场 2500 m^2 、粉矿堆场 600 m^2 、光选前半壁矿仓 264 m^2 、精矿仓 150 m^2 、尾矿仓 150 m^2 ；

C—渗出系数，一般取 0.2~0.8，本项目取 0.8。

经计算，项目营运后 998 工业场地原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓（不考虑顶棚遮挡情况下）淋溶水产生量分别为 2202.2 m^3/a 、528.53 m^3/a 、232.55 m^3/a 、132.13 m^3/a 、132.13 m^3/a 。由于项目堆场及矿仓均采取了顶棚措施，且地面进行了硬化，项目经“跑、冒、滴、漏”进入含水层的淋溶水量按淋溶水总量的 10%计算。

类比“四川省甘洛县两河乡两河磷矿开采项目”原矿及废石堆场淋溶水水质中总磷指标分别为 0.26mg/L、0.059mg/L，进入含水层水量及总磷总量见表 7.2-12。

表 7.2-12 项目淋溶水产生量及地下水污染源强

| 污染源 | 淋溶水总量
m ³ /a | 总磷浓度
mg/L | 进入含水层水量
m ³ /d | 进入含水层总磷含量
kg |
|----------|----------------------------|--------------|------------------------------|-----------------|
| 原矿堆场 | 220.22 | 0.26 | 0.603 | 0.00016 |
| 粉矿堆场 | 52.853 | 0.26 | 0.145 | 0.000038 |
| 光选前半壁式矿仓 | 23.255 | 0.26 | 0.064 | 0.000017 |
| 精矿仓 | 13.213 | 0.059 | 0.036 | 0.000002 |
| 尾矿仓 | 13.213 | 0.059 | 0.036 | 0.000002 |

(7) 预测内容

①预测特征因子总磷在含水层中迁移 100d、365d 的情况，包括影响范围、程度及最大迁移距离；

②预测场地边界处特征因子总磷随时间的变化规律。

(8) 预测结果及评价

①特征因子在含水层中迁移的情况

本次评价分别预测污染物总磷在含水层中迁移 100d、365d 的情况、污染物的影响范围。预测结果见表 7.2-13~表 7.2-20，下表中污染源位置坐标均为 (X, Y) = (100, 100)。

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

表 7.2-13 原矿堆场淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 100d 预测

| Y \ X | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 |
|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|
| 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0005 | 0.003 | 0.007 | 0.007 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0005 | 0.006 | 0.030 | 0.06 | 0.050 | 0.018 |
| 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00012 | 0.0004 | 0.043 | 0.172 | 0.26 | 0.168 | 0.046 | 0.006 |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0008 | 0.020 | 0.182 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.054 | 0.005 | 0.0002 |
| 85 | 0 | 0 | 0 | 0.0026 | 0.072 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.192 | 0.028 | 0.002 | 0 | 0 |
| 90 | 0 | 0 | 0.006 | 0.227 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.058 | 0.006 | 0.0003 | 0 | 0 | 0 |
| 95 | 0 | 0.012 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.057 | 0.006 | 0.0005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0.006 | 0.26 | 0.26 | 0.025 | 0.0026 | 0.00024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | 0.002 | 0.001 | 0.0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 115 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 7.2-14 原矿堆场淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 365d 预测

| Y \ X | 85 | 100 | 115 | 130 | 145 | 160 | 175 | 190 | 205 | 220 | 235 | 250 | 265 |
|-------|----|------|-------|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0007 | 0.008 | 0.011 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0025 | 0.039 | 0.075 | 0.019 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0.101 | 0.241 | 0.076 | 0.003 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.006 | 0.166 | 0.26 | 0.149 | 0.008 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.006 | 0.223 | 0.26 | 0.163 | 0.0087 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.006 | 0.26 | 0.26 | 0.116 | 0.005 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0.26 | 0.26 | 0.06 | 0.0015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0.003 | 0.26 | 0.26 | 0.0215 | 0.0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 0 | 0 | 0.001 | 0.26 | 0.26 | 0.0043 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 0 | 0 | 0.26 | 0.078 | 3.18E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0.26 | 0.003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

表 7.2-15 粉矿堆场淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 100d 预测

| Y \ X | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 |
|-------|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00001 | 0.00008 | 0.00050 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00009 | 0.00112 | 0.00550 | 0.01100 |
| 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00003 | 0.00075 | 0.00789 | 0.03140 | 0.04840 | 0.03060 |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00014 | 0.00369 | 0.03330 | 0.09970 | 0.10800 | 0.04850 | 0.00984 |
| 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00001 | 0.00047 | 0.01310 | 0.09770 | 0.18800 | 0.12200 | 0.03500 | 0.00503 | 0.00037 |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 0.00001 | 0.00117 | 0.04150 | 0.21900 | 0.19200 | 0.06100 | 0.01050 | 0.00107 | 0.00006 | 0 |
| 95 | 0 | 0 | 0.00001 | 0.00212 | 0.14600 | 0.26 | 0.07120 | 0.01040 | 0.00116 | 0.00009 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0 | 0.00114 | 0.26 | 0.04800 | 0.00453 | 0.00047 | 0.00004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | 0 | 0.00002 | 0.00040 | 0.00025 | 0.00004 | 0.00001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 115 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 7.2-16 粉矿堆场淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 365d 预测

| Y \ X | 85 | 100 | 115 | 130 | 145 | 160 | 175 | 190 | 205 | 220 | 235 | 250 | 265 |
|-------|----|------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0001 | 0.002 | 0.003 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0006 | 0.009 | 0.018 | 0.0045 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0.024 | 0.057 | 0.018 | 0.0008 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0.039 | 0.103 | 0.035 | 0.002 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0.053 | 0.128 | 0.039 | 0.002 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0.068 | 0.135 | 0.028 | 0.001 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0.09 | 0.128 | 0.0143 | 0.0004 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0.0008 | 0.122 | 0.105 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 0 | 0 | 0.0003 | 0.175 | 0.064 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 0 | 0 | 0.26 | 0.0186 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0.26 | 0.0006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

表 7.2-17 光选前半壁式矿仓淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 100d 预测

| Y \ X | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00001 |
| 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00004 | 0.00022 | 0.00055 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00004 | 0.00050 | 0.00246 | 0.00491 | 0.00409 |
| 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00001 | 0.00034 | 0.00353 | 0.01400 | 0.02160 | 0.01370 | 0.00377 |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00006 | 0.00165 | 0.01490 | 0.04460 | 0.04840 | 0.02170 | 0.00440 | 0.00042 |
| 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00021 | 0.00587 | 0.04370 | 0.08390 | 0.05440 | 0.01570 | 0.00225 | 0.00016 | 0.00001 |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 0.00052 | 0.01860 | 0.09780 | 0.08590 | 0.02730 | 0.00471 | 0.00048 | 0.00003 | 0 | 0 |
| 95 | 0 | 0 | 0.00095 | 0.06510 | 0.13300 | 0.03190 | 0.00467 | 0.00052 | 0.00004 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0.00051 | 0.26 | 0.02150 | 0.00202 | 0.00021 | 0.00002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 105 | 0.00001 | 0.00018 | 0.00011 | 0.00002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 115 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 7.2-18 光选前半壁式矿仓淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 365d 预测

| Y \ X | 85 | 100 | 115 | 130 | 145 | 160 | 175 | 190 | 205 | 220 | 235 | 250 | 265 |
|-------|----|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0008 | 0.001 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0003 | 0.004 | 0.008 | 0.002 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0005 | 0.011 | 0.026 | 0.008 | 0.0004 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0006 | 0.018 | 0.046 | 0.016 | 0.0008 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0007 | 0.024 | 0.057 | 0.017 | 0.0009 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0007 | 0.031 | 0.06 | 0.012 | 0.0005 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0006 | 0.04 | 0.057 | 0.006 | 0.0002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0.0004 | 0.054 | 0.047 | 0.0023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 0 | 0 | 0.0001 | 0.078 | 0.029 | 0.0004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 0 | 0 | 0.128 | 0.008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0.26 | 0.0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

表 7.2-19 精矿仓、尾矿仓淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 100d 预测

| Y \ X | 85 | 100 | 115 | 130 | 145 | 160 | 175 | 190 | 205 | 220 | 235 | 250 | 265 |
|-------|----|-------|-------|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00075 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 0.0068 | 0.0007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 0 | 0 | 0.015 | 0.0007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0.059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 7.2-20 精矿仓、尾矿仓淋溶水跑冒滴漏条件下总磷在含水层中迁移 365d 预测

| Y \ X | 85 | 100 | 115 | 130 | 145 | 160 | 175 | 190 | 205 | 220 | 235 | 250 | 265 |
|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0001 | 0.0001 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0005 | 0.001 | 0.00024 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0013 | 0.003 | 0.001 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.002 | 0.0054 | 0.0019 | 0 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0028 | 0.007 | 0.002 | 0.0001 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0036 | 0.007 | 0.0014 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0.007 | 0.0008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.006 | 0.005 | 0.0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 0.009 | 0.003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 0 | 0 | 0.015 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 0.059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 7.2-21 跑冒滴漏条件下污染物最大影响距离预测结果表

| 连续泄漏时间 | 淋溶水中总磷对地下水的最大影响距离（m） | | | | | | | |
|--------|----------------------|----|----|-----|---------|----|----|-----|
| | 原矿堆场 | | | | 粉矿堆场 | | | |
| | 上游 | 下游 | 左侧 | 右侧 | 上游 | 下游 | 左侧 | 右侧 |
| 100d | 0 | 25 | 0 | 45 | 0 | 20 | 0 | 35 |
| 365d | 0 | 80 | 0 | 145 | 0 | 70 | 0 | 120 |
| 连续泄漏时间 | 淋溶水中总磷对地下水的最大影响距离（m） | | | | | | | |
| | 光选前半壁式矿仓 | | | | 精矿仓、尾矿仓 | | | |
| | 上游 | 下游 | 左侧 | 右侧 | 上游 | 下游 | 左侧 | 右侧 |
| 100d | 0 | 10 | 0 | 15 | / | / | / | / |
| 365d | 0 | 10 | 0 | 20 | / | / | / | / |

从表 7.2-21 以看出，跑冒滴漏条件下 998 工业场地原矿堆场淋溶水中总磷在连续泄漏 100d 最远超标距离下游处达 25m，上游处 0m，左侧达 0m，右侧达 45m；连续泄漏 365d 最远超标距离下游处达 80m，上游处达 0m，左侧达 0m，右侧达 145m。跑冒滴漏条件下粉矿堆场淋溶水中总磷在连续泄漏 100d 最远超标距离下游处达 20m，上游处达 0m，左侧达 0m，右侧达 35m；连续泄漏 365d 最远超标距离下游处达 70m，上游处达 0m，左侧达 0m，右侧达 120m。跑冒滴漏条件下光选前半壁式矿仓淋溶水中总磷在连续泄漏 100d 最远超标距离下游处达 10m，上游处达 0m，左侧达 0m，右侧达 15m；连续泄漏 365d 最远超标距离下游处达 10m，上游处达 0m，左侧达 0m，右侧达 20m。跑冒滴漏条件下精矿仓、尾矿仓淋溶水不会引起地下水总磷超标。

② 污染物弥散至场地边界时间及浓度

表 7.2-22 跑冒滴漏条件下污染物弥散至矿区

| 预测地点 | 东厂界 | | 西厂界 | | 南厂界 | | 北厂界 | |
|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|
| | 与目标距离 | 弥散到目标处时间 | 与目标距离 | 弥散到目标处时间 | 与目标距离 | 弥散到目标处时间 | 与目标距离 | 弥散到目标处时间 |
| 原矿堆场 | 45 | >100d | 102 | >365d | 70 | >100d | 12 | >365d |
| 粉矿堆场 | 36 | >100d | 60 | >365d | 40 | >100d | 90 | >365d |
| 光选前半壁式矿仓 | 80 | >100d | 60 | >365d | 87 | >100d | 50 | >365d |

由上表可以看出，原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓淋溶水中总磷弥散至各矿界的时间均大于 100d。

（9）结论

综合分析在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物会出现超标的情况，在泄露点近距离范围以内局部超标。项目需加强原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓附近区域雨水收集系统管理，定期清理雨水沟防止溢流现象发生，及时发现原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓的渗漏情况并及时处理，项目的建设运行对周围地下水环境影响小。

7.2.6 运行期生态环境影响分析

7.2.6.1 动植物影响分析

（1）对植物的影响分析

项目占地面积较小，且位于董家河矿区现有工业场地范围内，不新增占地。矿区工业场地周边目前植被生长良好，未发现国家级和省级保护的珍稀树种分布。矿山现有工程采矿及设施建设对区域植物资源的破坏有限，物种多样性未受到影响。项目运行期不扩大附近植被破坏面积，也不会对区域植物资源种类、物种多样性产生影响。

（2）对动物的影响分析

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

由于动物具有一定的迁移能力，为避开项目运行过程中生产噪声、交通噪声等不利因素影响，它们一般会向附近适宜生境中迁移。项目所在区域周围可栖息地范围较广，区域动物的分布及种群数量总体不会发生变化。

7.2.6.2 水土流失影响分析

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

矿区现有 998 及 1039 工业场地已建设运行多年，已落实相应水土保持措施，目前基本无水土流失现象。本次项目占地面积较小，且位于现有工业场地范围内，不对原有地貌、植被等产生破坏，营运期生产区均采取地面硬化及植被绿化措施，不易引发水土

流失。

7.2.6.3 景观生态影响分析

生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性。本次项目建设占地比例较小，建设完成后项目所在区域覆盖植被类型和面积不会发生明显变化，即对本区域生态环境起控制作用的组分未发生变化，项目对区域生态系统结构完整性的影响较小。

自然植被在景观功能上起着重要的作用，其所占面积和发展动向对该区域景观质量的维护具有决定作用。本项目所在区域生态景观系统中高亚稳定性元素为以马尾松、柏木、杉木、麻栎、火棘、野蔷薇、悬钩子等为主的自然植被，项目建设前后不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性，对景观生态环境的影响较小。

7.2.6.4 对农业生产影响分析

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；二是通过大气沉降污染农作物，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。

项目不涉及生产废水排放，不新增生活污水排放。通过对矿区周边农业生产的调查表明，工业场地周边 150m 范围无耕地、园地、菜地等农业生产。因此项目对区域农业生产不造成影响。

7.2.6.5 对黄柏河流域水生态环境影响分析

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

项目所在的宜昌磷矿区目前限制对黄柏河流域水体产生污染的化学选矿项目，但宜昌磷矿区距离宜昌磷化工园区约 160 公里，公路运输成本高，且低品位矿和难选矿石的入选加工成本较高，经济上不合理。

项目采用的光电选矿新工艺是当前夷陵区重介质选矿工艺的重大突破，具有更安

全、更环保以及运行成本低等优势，对解决磷矿资源开发利用与水环境保护之间的矛盾，解决大量中低品位矿石的出路具有十分重要的现实意义。

项目通过光电智能分选、配套尾渣空区充填，可形成磷矿采选充一体化工艺，对宜昌磷矿开采具有较好的适用性，系统投资和生产运行成本优势明显。选矿过程属物理选矿，不涉及废水产排，高效、节能、环保。

2019年7月，宜昌市生态环境局聘请行业内权威机构就磷矿采选充一体化项目对黄柏河流域生态环境影响开展技术论证，论证结论为：“磷矿采选充一体化工艺对区域的地表水环境、土壤环境、生态环境及环境风险方面的影响，远远小于传统采选结合工艺对区域环境的影响”。

2019年10月，宜昌市生态环境局邀请中国工程院院士蔡美峰等5名环保、矿山、安全领域权威专家对《磷矿采选充一体化项目对黄柏河流域生态环境影响论证报告》进行评审，专家组认为：在黄柏河流域推广磷矿采选充一体化模式，不仅不会新增流域水体污染负荷，而且对流域生态环境具有正效应。

综上，本次改扩建项目实施后，总体不会对黄柏河流域生态环境产生不利影响，在确保“矿石不落地、废渣不出井、无选矿废水排放”的情况下，可改善黄柏河流域水生态环境。

7.2.7 土壤环境影响分析

7.2.7.1 土壤环境影响评价等级判定

(1) 行业类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），项目位于夷陵区樟村坪镇董家河村，项目属污染影响型项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别，见表7.2-23。

表 7.2-23 土壤环境影响评价行业分类表

| 项目类别
行业类别 | I 类 | II 类 | III 类 | IV 类 |
|--------------|--------------|--|-------|------|
| 采矿业 | 金属矿、石油、页岩油开采 | 化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化） | 其他 | |

项目属表 2.6-9 中“采矿业|化学矿采选”，项目类别为 II 类。

(2) 土壤环境敏感程度

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，土壤环境敏感程度判定依据见表 7.2-24。

表 7.2-24 污染影响型项目土壤环境敏感程度敏感程度分级表

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

项目建设用地位于矿山现有工业场地范围内，不新增占地，项目周边为林地，土壤敏感程度为较敏感。判别依据见表 1.5-9。

(3) 占地规模

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本改扩建项目在现有工业场内建设，总占地面积约 20000m^2 ，占地规模属小型。

(4) 评价等级

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，土壤环境影响评价等级判定依据见表 7.2-25。

表 7.2-25 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

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

对照表 2.6-10，确定项目土壤评价等级为三级。

7.2.7.2 土壤环境影响识别

(1) 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 7.2-26。

表 7.2-26 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

(2) 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 7.2-27。

表 7.2-27 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

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

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

7.2.7.3 土壤环境影响预测及评价

(1) 评价指标

根据前述章节表 3.2-2 可知，项目矿石中：含镉（Cd）量为 0.00002%~0.000361%，含砷（As）量为 0.00150%~0.00157%，本次评价选取砷、镉作为评价指标。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（GB964-2018）附录 A，项目为化学矿采选，为土壤环境影响评价之 II 类项目，评价范围为项目占地范围延伸 0.05km。

(3) 预测

矿石中镉含量最大值 3.61mg/kg，砷含量最大值 15.7mg/kg；《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地镉筛选值为 65mg/kg，砷筛选值为 60mg/kg，矿石中镉、砷含量均低于筛选值，粉尘沉降不会引起土壤中镉、砷含量高于筛选值。

因此，项目运营期内周边土壤仍可控制在第二类用地筛选值范围内。

8 环境风险评价与分析

8.1 环境风险评价目的和重点

事故风险通常是指原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中，物料在失控状态下发生的突发事件。这类事件发生的可能性很小，其物料泄漏量、污染程度和范围等多种因素有关，较难用数字准确计算，如与突发事件的大小，采取的补救措施是否快速、合理等均有关。但事故一旦发生，将会对周围生态环境及人体健康造成严重影响。环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 评价程序

环境风险评价程序见图 7.2.1。

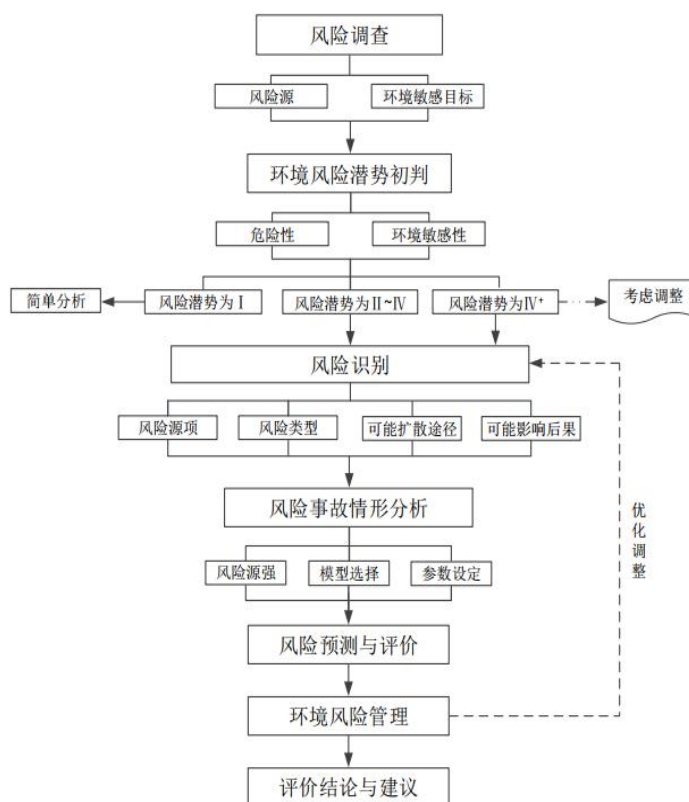


图 7.2.1 环境风险评价程序图

8.3 评价重点

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求：环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

8.4 风险调查

8.4.1 风险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中附录 B，本次改扩建项目使用的原辅料、产品以及生产过程中的中间物质以及排放的废气中均不涉及环境风险物质，项目无废水排放，但项目产生的固废设备检修废机油属于矿物油类环境风险物质。废矿物油风险物质按照危险废物往年最大暂存量计，项目涉及的环境风险物质识别情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目环境风险物质识别情况一览表

| 序号 | 名称 | 状态（常温常压） | 所属涉环境风险物质名称 | 编号 | CAS 号 | 存储量 | 是否属于环境风险物质 |
|----|------|----------|-------------|-----|-------|-----|------------|
| 1 | 废矿物油 | 液体 | 油类物质 | 382 | / | 2.5 | 属于 |

8.4.2 生产工艺特点调查

项目对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目属于所列出“其他行业”涉及危险物质使用、贮存的项目。

8.4.3 环境敏感目标调查

项目根据调查，建设项目周边环境敏感特征见表 8.4-2。项目周边有居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标，5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 960 人。

表 8.4-2 项目环境敏感特征一览表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|--------------|------------------------|---------|----------------------------|-----------|--------------|------------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离（m） | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 董家河村 | E | 133-720 | 居住区 | 40 户 120 人 |
| | 2 | 蒿田坪 | E | 720-1098 | 居住区 | 30 户 90 人 |
| | 3 | 董家包 | NE | 1410-2230 | 居住区 | 36 户 110 人 |
| | 4 | 花莲坪 | N | 2168-2500 | 居住区 | 16 户 50 人 |
| | 5 | 关坪 | N | 1953-2500 | 居住区 | 22 户 65 人 |
| | 6 | 黄林庄 | WN | 1859-2261 | 居住区 | 6 户 20 人 |
| | 7 | 铺子河 | WS | 120-1752 | 居住区 | 68 户 205 人 |
| | 8 | 余家阳坡 | S | 1864-2435 | 居住区 | 26 户 80 人 |
| | 9 | 南冲 | ES | 1257-1915 | 居住区 | 24 户 70 人 |
| | 10 | 黄家台村 | ES | 2366-2966 | 居住区 | 39 户 120 人 |
| | 11 | 董家岩 | E | 2290-2481 | 居住区 | 9 户 30 人 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 120 人 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 960 人 |
| 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 | |
| 地表水环境 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围/km | |
| | 1 | 董家河 | 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅱ类 | | 25.92km | |
| | 内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | | 水质目标 | 与排放点距离 |
| | 1 | / | / | | / | / |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | E1 |
| 地下水环境 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 1 | / | / | / | / | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |

8.5 环境风险评价等级

8.5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

8.5.1.1 环境风险潜势划分

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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）：

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

式中：q₁、q₂、……、q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁、Q₂、……、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1

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

表 8.5-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

| 序号 | 危险物质名称 | 最大储存量（t） | 临界量（t） | qi/Qi |
|----------|--------|----------|--------|-------|
| 1 | 废矿物油 | 2.5 | 2500 | 0.001 |
| ΣQ=0.001 | | | | |

由上表可知，Q=0.001。

8.5.1.2 建设项目环境风险潜势判断

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录C”之规定，当Q<1时，可直接判定项目环境风险潜势为I。

8.5.2 环境风险评价等级确定

根据HJ169-2018，环境风险评价工作等级划分见表8.5-2。

表 8.5-2 评价工作等级划分一览表

| 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。 | | | | |

根据上述判定结果可知，项目最终环境风险评价等级为“简单分析 a”。

8.6 风险评价

8.6.1 环境风险评价

8.6.1.1 事故情景分析

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

8.6.1.2 事故风险评价

（1）大气环境风险评价

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

综上所述，在采取上述措施后，项目大气环境风险可控。

（2）地表水环境风险评价

本评价建议项目废矿物油类物质经特定的小包装容器收集后暂存于危废暂存间内，即使发生泄露事件，也为小量泄漏，一般不会造成大规模泄漏事故。危险废物暂存间地面及裙角应按照防渗要求铺设防渗层，废矿物油发生泄漏后可保证矿物油类物质留在暂存间内不进入外环境。同时，严格落实危险废物管理制度，定期交有资质单位清运，确保危废暂存间内存储物质不超过暂存间可存储量。加强危废暂存间巡视管理，发现小包装泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

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

（3）地下水环境风险评价

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

8.6.2 风险防范措施

8.6.2.1 主要应急应变措施

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

（1）火灾、爆炸应急措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

（2）泄漏事故防范措施

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

②危废暂存间等设施严格落实地面防渗措施。

③加强危险废物暂存间巡视检查，发现容器泄漏及时更换，并清理地面泄漏物质。

④严格落实危险废物管理制度，及时定期清运危险废物。

（3）环保设施事故排放的应急对策

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

②各设备装置均设事故联锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

8.6.2.2 事故防范与管理

在生产中应从以下方面，加强风险防范与管理措施：

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

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

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

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

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

8.6.3 风险评价结论

项目的危险物质主要为矿物油类物质。项目在采取上述风险防范措施的情况下，其出现火灾事故的发生概率极低，发生泄漏事故后可及时应对处理危险物质直排入外环境的概率较小，项目环境风险可接受。

表 8.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | | |
|--------------------------|---|--------------|-----|-------------|------|
| 建设项目名称 | 董家河磷矿智能光电选矿充填项目 | | | | |
| 建设地点 | 湖北省 | 宜昌市 | 夷陵区 | 樟村坪镇 | 董家河村 |
| 地理坐标 | 经度 | 111.15286589 | 纬度 | 31.37220674 | |
| 主要危险物质及分布 | 矿物油，主要分布于危废暂存间、生产使用装置处。 | | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 在使用过程中可能会发生泄漏，可能会对地下水、地表水及土壤产生污染 | | | | |
| 分析防范措施要求 | 将强巡查维护管理，如果发生泄漏能够及时发现，及时采取堵漏和收集措施。 | | | | |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明） | 项目风险物质为废矿物油，场内最大暂存量分别为 2.5t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 查出的厂区最大暂存临界量分别为 2500t。根据附录 C 可知，项目危险物质数量临界量比值 Q 为 0.001<1，项目环境风险潜势为 I 类，故项目评价工作等级为简单分析。 | | | | |

9 环境保护措施及其可行性论证

项目投入运行后将对周围环境带来一定程度的影响。开展环境影响评价是为了通过项目环境影响评价，了解所在区域的环境现状及建设项目的产排污情况，预测项目投产后，对周围环境污染影响的范围和程度，在满足国家有关标准的前提下，提出对项目生产过程减少污染、保护和改善环境质量的措施，以期把建设项目对环境的影响降低到最小程度。而环境影响评价提出污染防治措施时，应充分考虑治理措施的先进性、可行性和实用性，以达到经济、社会与环境效益协调发展的目的。

9.1 大气污染防治措施及其可行性分析

9.1.1 大气污染防治措施

9.1.1.1 有组织废气防治措施

根据前述工程分析，项目营运期主要有组织废气为光选厂粉尘排气筒废气，主要污染物为颗粒物。

项目拟在光选厂破碎车间颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管，破碎车间共计设置 2 套喷雾降尘设施、2 套集气罩及风管、1 台风机，集气系统风量为 10000m³/h；项目筛分车间圆振动筛设备进口上方安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%），设置 1 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h；项目光选车间光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h。上述 3 套集气系统总风量为 50000m³/h，集气效率大于 90%，收集的含尘废气经吸气管道汇入 1 套脉冲式布袋收尘器集中净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒（P1）有组织排放，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准中相应限值。

项目有组织废气采取的污染防治措施及排放方式等情况具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目各股废气收集和处理方式一览表

| 序号 | 废气产生节点 | 污染物 | 收集方式 | 收集效率 | 处理方式 | 处理效果 | 最终排放方式 |
|----|--------|-----|--------|------|--|------|-------------------------|
| 1 | 破碎车间 | 颗粒物 | 负压抽风收集 | 90% | 2 套喷雾降尘设施, 2 套集气罩、2 套集气风管、1 台集气风机, 风量为 10000m ³ /h | 50% | 通过 1 根 15m 高排气筒 (P1) 排放 |
| | | | | | 汇入光选厂 1 套袋式除尘器处理 | 99% | |
| 2 | 筛分车间 | 颗粒物 | 负压抽风收集 | 90% | 1 套喷雾降尘设施, 1 套集气罩、1 套集气风管、1 台集气风机, 风量为 20000m ³ /h | 50% | |
| | | | | | 汇入光选厂 1 套袋式除尘器处理 | 99% | |
| 3 | 光选车间 | 颗粒物 | 负压抽风收集 | 90% | 1 套喷雾降尘设施, 1 套集气罩、1 套集气风管、1 台集气风机, 风量为 120000m ³ /h | 50% | |
| | | | | | 汇入光选厂 1 套袋式除尘器处理 | 99% | |

9.1.1.2 无组织废气防治措施

项目无组织废气主要为破碎车间、筛分车间、光选车间等处未收集的加工粉尘废气, 原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓产生的装卸扬尘以及工业场地内车辆运输道路扬尘, 主要污染物为颗粒物。

项目破碎车间采用封闭式结构设计, 车间内颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置 (降低粉尘起尘量约 50%); 筛分车间采用封闭式结构设计, 车间内圆振动筛设备进口上方安装 1 套喷雾降尘装置 (降低粉尘起尘量约 50%); 光选车间采用封闭式结构设计, 车间内光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施 (降低粉尘起尘量约 50%); 上述车间内未收集的粉尘经车间内部沉降 (沉降率为 60%) 后无组织排放。光选厂转运皮带机均采取封闭式设计, 避免风蚀起尘、粉尘外逸。原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓均采用钢结构顶棚, 棚顶封闭并安装 1 套喷雾降尘系统, 上述区域装卸粉尘经喷雾系统降尘及自然沉降后, 可去除 80% 的粉尘。光选厂内场地内运输道路两旁安装固定式喷淋洒水设施, 场地内严格限制车速, 经采取上述措施后车辆运输道路扬尘可减少 90% 左右。光选厂粉尘废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值。

项目无组织废气采取的污染防治措施及排放方式等情况具体见表 9.1-2。

表 9.1-2 项目各股废气收集和处理方式一览表

| 序号 | 废气产生节点 | 污染物 | 收集方式 | 收集效率 | 处理方式 | 处理效果 | 最终排放方式 |
|----|----------|-----|------|------|---------------------------|------|--------|
| 1 | 破碎车间 | 颗粒物 | 负压收集 | 90% | 封闭式车间结构, 1 套喷雾降尘设施 | 60% | 无组织排放 |
| | | 颗粒物 | | | | | |
| 2 | 筛分车间 | 颗粒物 | 负压收集 | 90% | 封闭式车间结构, 1 套喷雾降尘设施 | 60% | 无组织排放 |
| 3 | 光选车间 | 颗粒物 | 负压收集 | 90% | 封闭式车间结构, 1 套喷雾降尘设施 | 60% | 无组织排放 |
| 4 | 原矿堆场 | 颗粒物 | / | / | 钢结构顶棚, 棚顶设置 1 套喷雾降尘设施 | 80% | 无组织排放 |
| 5 | 粉矿堆场 | 颗粒物 | / | / | 钢结构顶棚, 棚顶设置 1 套喷雾降尘设施 | 80% | 无组织排放 |
| 6 | 光选前半壁式矿仓 | 颗粒物 | / | / | 钢结构顶棚, 棚顶设置 1 套喷雾降尘设施 | 80% | 无组织排放 |
| 7 | 精矿仓 | 颗粒物 | / | / | 钢结构顶棚, 棚顶设置 1 套喷雾降尘设施 | 80% | 无组织排放 |
| 8 | 尾矿仓 | 颗粒物 | / | / | 钢结构顶棚, 棚顶设置 1 套喷雾降尘设施 | 80% | 无组织排放 |
| 9 | 场地内运输道路 | 颗粒物 | / | / | 道路两旁设置固定式道路喷淋洒水系统, 内部道路限速 | 90% | 无组织排放 |

9.1.1.3 非正常工况废气排放预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障, 而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放, 对环境会造成较大影响, 甚至会造成人身安全事故, 因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施:

- 1、制定完善的操作规程、加强职工培训, 严格按照工艺规程组织生产。
- 2、环保设备必须处在完好状态, 定期检查, 排除事故隐患。
- 3、重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制, 备用装置必须处在完好状态, 保证在尽可能短时间内排除非正常状态。
- 4、生产开线先启动环保措施设施再开启加工机组, 停线先停止生产机组再关闭环保设施设备。

9.1.1.4 无组织废气管控要求

(1) 规范操作, 加强监管, 确保废气处理系统能够正常运转, 减轻车间无组织废气产生排放量。

(2) 增强车间通风，降低无组织排放浓度

加强操作车间内集气收集系统的运行管理，确保车间内新空气的置换效率，一方面确保车间粉尘废气的收集效率，降低车间无组织废气浓度，减轻对车间职工影响，另一方面可以降低车间无组织废气排放浓度。

(3) 加强厂区内绿化，在光选厂空地范围应尽量设置为绿化带。

9.1.2 废气处理措施可行性分析

9.1.2.1 废气治理措施技术可行性分析

1、除尘技术比较

除尘器可分为干式除尘器（重力沉降室、惯性除尘器、电除尘器、布袋除尘器、旋风除尘器）和湿式除尘器（喷淋塔、冲击式除尘器、文丘里洗涤器、泡沫除尘器和水膜除尘器）两大类。目前应用最多的是干式除尘器，其使用范围广，大多数除尘对象都可以使用干式除尘器，特别是对于大型集中除尘系统而言；粉尘排出的状态为干粉状，有利于集中处理和综合利用。各类干式除尘器对比情况见表 9.1-3。

表 9.1-3 各类干式除尘器对比情况

| 除尘技术 | 工作原理 | 优点 | 缺点 | 除尘效率 |
|-------|---|--|---|---------|
| 重力除尘 | 利用粉尘与气体的比重不同的原理，使扬尘靠本身的重力从气体中自然沉降下来的净化设备 | 结构简单、体积大、阻力小、易维护、效率低 | 只能用于粗净化 | 40%~60% |
| 惯性除尘 | 利用粉尘与气体在运动中惯性力的不同，将粉尘从气体中分离出来 | 结构简单，阻力较小 | 多用于多段净化时的第一段，捕集 10~20 微米以上的粗尘粒 | 40%~80% |
| 旋风分离器 | 含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出。净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出 | 结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低。阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便 | 适用于净化大于 5-10 微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘，捕集微粒小于 5 微米的效率不高 | >85% |
| 布袋除尘 | 含尘气流从下部孔板进入圆筒形滤袋内，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中 | 净化效率高，结构简单、投资省、运行稳定，可以回收高电阻率粉尘，动力消耗小 | 过滤速度较低、一般体积庞大、耗钢量大、滤袋材质差、寿命短、压力损失大、运行费用高等 | >98% |

| | | | | |
|------|---|--------------------------------|---|------|
| 电除尘器 | 含有粉尘颗粒的气体，在接有高压直流电源的阴极线和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电、气体被电离，此时，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳板运动，在运动中与粉尘颗粒相碰，则使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下，亦向阳极运动，到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，而得到净化的气体排出除尘器 | 净化效率高，阻力损失小，处理气体范围量大，可实现操作自动控制 | 设备复杂，管理水平高，对粉尘比电阻有一定要求，受气体温度、湿度等的操作条件影响较大，一次投资较大，占地面积较大 | >98% |
|------|---|--------------------------------|---|------|

项目除尘系统末端采用脉冲布袋除尘器，由上表可知，拟采取的治理措施整体上具有净化效率高、结构简单、投资省、运行稳定、动力消耗小等优点，相较于其他集中除尘器优势比较明显。

2、治理措施达标可行性分析

项目项目光选厂破碎车间、筛分车间、光选车间粉尘经集气管收集后，汇入排气总管排放，送入末端脉冲布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排放。

根据工程分析，粉尘经除尘系统处理后颗粒物排放速率、排放浓度分别为 0.17kg/h、5.56mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，可实现达标排放。因此，拟采取的治理措施可行。

9.1.2.2 排气筒可行性论证

1、排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见表 9.1-4。

表 9.1-4 项目主要排气筒参数表

| 车间 | 污染源 | 排气筒编号 | 风量
(m ³ /h) | 相关环保标准规定最低高度 (m) | 排气筒参数 | | | |
|-----|----------|-------|---------------------------|------------------|---------|-----------|---------|------|
| | | | | | 高度
m | 出口内径
m | 温度
K | 排放方式 |
| 光选厂 | 光选厂粉尘排气筒 | 1# | 50000 | 15 | 15 | 0.6 | 323 | 连续 |

(2) 排气筒高度达标分析

项目主要污染源排气筒高度设计为 15m，符合相关环保标准规定的最低高度要求。

(3) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定，排气筒

出口烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = V \times (2.303)^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19 \times V$$

$$V = V_{10} \times (\frac{H}{10})^p$$

式中： V_{10} —10m 高处环境风速的多年平均值；

H —排气筒高度，m；

P —风廓线指数，取 0.15。

已知当地的年平均风速为 1.1m/s，以 D 类稳定度为计算的气象条件。排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 9.1-5。

表 9.1-5 项目排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

| 车间 | 污染源 | 排气筒
编号 | 高度（m） | 排气筒内
径（m） | 烟气速度
（m/s） | 1.5 V_c
（m/s） | 合理性分
析 |
|-----|-------------|-----------|-------|--------------|---------------|--------------------|-----------|
| 除臭间 | 脱臭塔臭
气尾气 | 1# | 15 | 0.6 | 49.14 | 2.524 | 合理 |

根据上式计算，项目排气筒出口烟气流速符合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）要求。

9.2 废水治理措施及其可行性分析

9.2.1 废水污染防治措施

根据工程分析，项目不新增人员配置，不新增生活污水排放；项目生产工艺不用水，无生产废水排放。本次改扩建项目不涉及新增废水治理设施。

9.2.1.1 项目现有废水防治措施及可行性分析

998 工业场地现有矿井涌水及井下生产废水经 998 工业场地处生产废水经现有絮凝沉淀池处理后，排入董家河。

项目 998 工业场地、1080 工业场地、矿山生活区等处生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理后，排入董家河。

根据项目验收期间的监测数据，项目 998 工业场地、1080 工业场地、矿山生活区等

处生活污水经现有环保设施处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准要求。项目现有工程处矿坑涌水和井下生产废水经 998 工业场地处生产废水处理设施处理后，总排口水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准的要求。

9.2.1.2 废水防治措施及建议

（1）建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强循环和减少水的损耗，合理利用水资源，满足相应技术规范要求。

（2）加强现有污水处理设施的日常运维监管，确保处理后废水能够满足排放标准要求。

（3）光选厂配套建设 1 座初期雨水收集池，容积约 400m³，初期雨水经收集沉淀处理后，用于工业场地内各降尘环节喷洒使用，严禁外排。

9.3 噪声污染防治措施分析

项目噪声源主要为生产设备，包括颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛分机、分选机、空压机、除尘风机等设备。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

（1）对主要设备采取防噪措施

①选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

②各类风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间或隔声罩，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

③对泵类、风机应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

（2）在建筑设计上采取防噪措施

①车间换气风机选用低噪声的通风风机，其风机位置尽可能远离厂界。

②大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料

互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

（3）总体布置中考虑防噪措施

按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，将行政办公区与生产区分开布置；主要噪声源集中布置，且远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，以降低噪声影响；车间与厂界之间设计绿化隔离带。

（4）加强厂区周围及厂内加强绿化，利用绿化带进行传播途径降噪。

（5）场内设置减速带等限制车辆行驶速度，同时设置禁鸣标志提醒车辆禁止鸣笛。

根据工程分析，采取上述措施后，项目厂界噪声能够稳定达标，噪声防治措施可行。

9.4 固体废物污染防治措施分析

项目固体废物产生情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 本工程固废产生及处置情况一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 固废类型 | | | 主要成分 | 产生量t/a | 去向 |
|----|---------|------|------|------|------------|------|------------|------------------------------|
| | | | 类型 | 类别 | 代码 | | | |
| 1 | 分选尾矿 | 光选 | 一般固废 | —— | —— | 废石 | 124692.717 | 与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。 |
| 2 | 布袋除尘器粉尘 | 除尘 | 一般固废 | —— | —— | 粉尘 | 273.744 | |
| 3 | 废矿物油 | 机修 | 危险废物 | HW08 | 900-211-08 | 矿物油 | 0.2 | 依托矿区现有危废暂存间收集暂存后，定期交由有资质单位处理 |
| 合计 | | —— | —— | | | —— | 124966.661 | |

项目产生的固废主要包括（1）一般工业固废：光选尾矿、布袋除尘器收集的粉尘；

（2）危险废物：设备检修废矿物油。

根据固体废物的不同性质，采取不同的处理方式。

（1）严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。所有废物在项目区内应设置收集设施，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

（2）废矿物油属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

（2013 年修订）的规定利用矿区工业场地配套建设的危废暂存库房进行临时贮存，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行无害化处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议时，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物（HW13）的能力，并在生态环境主管部门登记备案。

（3）项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

（4）危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（5）在项目区内设置专用的危险废物临时贮存设施，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定、技术规范要求，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

①建设单位必须就危险废物产生情况按照国家有关规定进行申报登记、处置。拟事收集、贮存、处置公司危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境主管部门颁发的经营许可证，不得将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

②在项目区内设置专用的危险废物临时贮存设施，危废暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求，且应建在罐区及变电房防护区域以外。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1 米厚粘土层 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒>，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），并配备通讯设备、照明和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

④各危险废物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴 GB18597-2001 附录 A 中所示的标签。

⑤危险废物临时贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。项目危险废物贮存期限应不超过 2 个月。项目危险废物计划每月集中运送具有相应处理资质的单位 1 次，因此，渣油池、危废暂存间至少应具备项目 2 个月产生的渣油、项目产生的其他危险废物的能力。

⑥建设单位应做好各类危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府生态环境主管部门报告。

⑦必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告；生态环境主管部门应当进行检查。

⑨贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

（7）根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定、技术规范要求，项目生产过程中产生的危险废物运输过程中应落实以下措施：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕

第9号）、JT617以及JT618执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令〔1996年〕第10号）规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按HJ421要求设置。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按GB190规定悬挂标志。

⑥危险废物卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

⑦卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑧危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区建议设置收集槽和缓冲罐。

综上，采取上述措施后，项目产生的固体废物全部处置，对区域环境影响在可接受范围内。

9.5 地下水防污措施分析

9.5.1 项目场地地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

1、源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、储罐、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施末端控制措施主要包括建设场地的地基防渗处理措施和普通建设项目的防渗处理措施。

3、污染监控体系实施覆盖生产的地下水污染监控系统，建立完善监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

9.5.2 分区防渗控制措施

9.5.2.1 防渗分区划分

根据场区各生产功能单元可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点污染防渗区，一般污染防渗区和常规地面硬化区。

(1) 重点污染防渗区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄露后不容易被及时发现和处理的区域和部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）筑物基础为灰岩裸露区。主要包括危废间、污水处理站等区域。

(2) 一般污染防渗区结合水文地质条件，对可能会产生一定程度污染的建（构）筑物区域，采用一般防渗处理，主要包括生产车间生产区等。

(3) 常规地面硬化区对可能会产生轻微污染的其他建筑区，包括场区道路、办公区，绿化区等，规划为常规地面硬化区。

对厂区防渗等级按一般防渗区及重点防渗区进行划分后，分别进行防渗操作，具体分区见表 9.5-1，分区防渗示意图见附图 15。

表 9.5-1 厂区防渗分区情况一览表

| 序号 | 名称 | 防渗区域及部位 | 防渗分区等级 | 备注 |
|----|---|--------------|--------|----|
| 1 | 危险废物暂存间 | 危废暂存间地面及墙面裙角 | ● | / |
| 2 | 初期雨水池 | 建构筑物池底、池壁 | ◎ | / |
| 3 | 破碎车间、筛分车间、光选车间、原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓 | 上述区域地面 | / | / |
| 4 | 厂区道路 | 上述区域地面 | / | / |
| 5 | 除以上区域外的厂区 | 常规地面硬化 | / | / |

注：◎--一般污染防治分区/部位；●--重点污染防治分区/部位。

9.5.2.2 分区防渗措施

1、一般要求本项目防渗工程的设计标准应符合下列规定：

(1) 尽可能的将重点污染防渗区中的污染装置进行架空处理，达到“可视化”的标

准；

（2）设备、管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；

（3）重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（4）防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

（5）干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层。

（6）污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

（7）当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或者采取防腐蚀措施。

（8）防渗衬层按组合结构形式，可分为单层衬层和双层衬层结构。单层衬层结构的层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、基础层、地下水收集导排系统。双层衬层结构和层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、渗漏液检测层、次防渗层、压实保护层、基础层、地下水收集导排系统。

2、地面

一般污染区的地面防渗采用抗渗混凝土方案。

（1）混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土的强度不应低于 C25。

（2）混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

（3）混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20-30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2: 1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

（4）混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

3、水池、雨水沟

混凝土水池的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设施规范》（GB50010）的

有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30，位于一般污染防渗区的水池、水沟及其它明沟，尚应符合下列规定：

（1）结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm。

（2）混凝土抗渗等级不应低于 P8。

9.6 施工期污染防治措施

9.6.1 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。

根据《宜昌市城区扬尘污染防治管理办法》中相关要求，结合项目实际情况，项目在施工过程中必需采取以下扬尘污染防治措施：

（1）施工工地应设置洗车平台，设置冲洗槽，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。

（2）施工工地内作业区、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（3）土建工地其边界应设置高度 2.5 米以上的硬质围挡；工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网；土方工程施工应当采取洒水抑尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处进行覆盖处理。

（4）施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

（5）施工期间，工地内从建筑较高位置将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，不得凌空抛撒。

（6）输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料，应当符合下列扬尘污染防治要求：运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的时间和线路行使；运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载；运输车

辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

（7）施工单位必须选用符合国家废气防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气达标排放。加强对机械设备的维护保养，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

（8）限制进出施工区车辆的行驶速度，进出车辆速度尽量放缓。在晴朗无风的天气下，派专人定期对施工段的路面进行清扫、洒水，保证路面的干净、整洁。

通过采取以上措施，可最大限度的降低施工期粉尘对区域居民的影响。工程对局部环境空气造成的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之结束。

9.6.2 施工期废水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

（1）施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的废水不得随意排放，施工场地内应设置废水收集池，施工废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水。

（2）使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

（3）施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

（4）施工期项目施工人员生活污水经 998 工业场地现有生活污水处理设施处理达标后，排入董家河。

9.6.3 施工期噪声污染防治措施

（1）避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险。

（2）设备选型上尽量选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等。固定机械设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

（3）对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声

器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

（4）不要采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔。

（5）必要的时候，可以在局部地方建立临时性隔声屏障，减少噪声影响。

（6）按规定限时段施工，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行施工。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持环保局证明提前 2 天公告周围居民。

（7）加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

9.6.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

（1）施工期间产生的建筑垃圾应尽可能会用于设施建设或道路铺装，对不能利用的建筑垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。

（2）制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

（3）车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

（4）建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

10 总量控制

10.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

10.2 总量控制因子

项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标为：颗粒物。

10.3 污染物排放总量确定

10.3.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

项目总量需符合当地环保管理部门分配的总量。

10.3.2 项目污染物排放总量的确定及来源

宜昌宝石山矿业有限公司现有污染物总量控制指标为：NO_x2.24t/a、COD1.25t/a、氨氮 0.19t/a、总磷 0.10t/a。

本次项目实施完成后，宜昌宝石山矿业有限公司全厂污染物总量控制指标为：颗粒物 1.3756t/a、NO_x2.24t/a、COD1.25t/a、氨氮 0.19t/a、总磷 0.10t/a。

本次项目新增总量控制污染物指标：颗粒物 1.3756t/a。

项目新增总量指标须通过区域调剂获得。

11 环境管理及监测计划

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。

11.1 环境管理

11.1.1 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。

11.1.2 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，矿山现配置有专职环保人员 2 名，负责环境监督管理工作，企业应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。

11.1.3 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夷陵区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。

11.1.4 环境管理台账要求

生产经营者应当将防治污染设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录防治污染设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》项目属于“化学矿开采 102”中的登记管理类别。参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）相关要求及其他行业管理要求，本评价要求企业环境管理台账中必须做好以下信息的记录：主要生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、无组织控制措施执行情况、污染治理设施非正常

运行情况信息、有组织废气（手工）污染物监测原始结果、无组织废气污染物监测原始结果、废水污染物监测原始结果等。

11.1.5 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。

11.1.6 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。

11.1.7 污染源排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等见表 11.1-1。

表 11.1-1 运营期项目污染物排放清单

| 污染物类别 | 污染源 | | 污染物名称 | 污染物排放清单 | | 排放口信息 | 拟采取的环保措施 | 执行标准 |
|-------|------|-----|---------|-----------|-----------|----------|--|---|
| | | | | 排放 (kg/d) | 排放量 (t/a) | | | |
| 水污染物 | 生产废水 | | 不产生生产废水 | | | 总排口排放 | 现有 998 工业场地 108m×12m×3.5m 絮凝剂沉淀沉淀池 1 座，生产废水经处理达标后排放。 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准 |
| | 生活污水 | | 不新增生活污水 | | | 总排口排放 | 现有 998 工业场地选用化粪池及（1m³/h）地埋式一体化生活污水处理设备各套；1080 工业场地选用化粪池及（3m³/h）地埋式一体化生活污水处理设备各 1 套；董家河村生活区隔油 1 套，生活污水经处理达标后排放。 | |
| 废气污染物 | 破碎车间 | 有组织 | 颗粒物 | 0.116 | 0.03135 | 光选厂粉尘排气筒 | 破碎车间颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管，共计设置 2 套喷雾降尘设施、2 套集气罩及风管、1 台风机，集气系统风量 10000m³/h，收集后汇入 1 套袋式除尘器处理后，经光选厂 15m 粉尘排气筒排放。 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 |
| | 筛分车间 | | 颗粒物 | 0.5808 | 0.15675 | | 筛分车间圆振动筛设备进口上方安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%），设置 1 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h，收集后汇入 1 套袋式除尘器处理后，经光选厂 15m 粉尘排气筒排放。 | |
| | 光选车间 | | 颗粒物 | 4.3984 | 1.1875 | | 光选车间光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h，收集后汇入 1 套袋式除尘器处理后，经光选厂 15m 粉尘排气筒排放。 | |
| | 尾矿溜井 | 无组织 | 颗粒物 | 0.737 | 0.199 | / | 尾矿溜井进口顶部设置 1 套喷雾降尘设施。 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准 |
| | 原矿堆场 | | 颗粒物 | 3.74 | 1.010 | / | 原矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置。 | |
| | 破碎车间 | | 颗粒物 | 0.244 | 0.066 | / | 在颚式破碎机和圆锥破碎机进料口起尘处上方安装 1 套套喷雾降尘设施，厂房密闭。 | |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

| 污染物类别 | 污染源 | | 污染物名称 | 污染物排放清单 | | 排放口信息 | 拟采取的环保措施 | 执行标准 |
|-------|---------|--|-------|------------|-----------|-------|--|--|
| | | | | 排放 (kg/d) | 排放量 (t/a) | | | |
| | 筛分车间 | | 颗粒物 | 1.22 | 0.33 | / | 在圆振动筛设备进口起尘处上方安装 1 套套喷雾降尘设施，厂房密闭。 | |
| | 光选车间 | | 颗粒物 | 92.59 | 2.50 | / | 在光选设备出料口空气吹扫端起尘点上方安装 1 套喷雾降尘设施，厂房密闭。 | |
| | 粉矿堆场 | | 颗粒物 | 0.056 | 0.015 | / | 粉矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置。 | |
| | 精矿仓 | | 颗粒物 | 1.127 | 0.3044 | / | 精矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置。 | |
| | 尾矿仓 | | 颗粒物 | 0.563 | 0.152 | / | 尾矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置。 | |
| | 内部道路 | | 颗粒物 | 0.563 | 0.152 | / | 厂区运输道路硬化、加强清扫积尘及洒落物料、道路两旁配套喷淋洒水设施、运输车辆限速限载等措施。 | |
| 噪声 | 生产车间 | | 噪声 | / | / | 厂界 | 设隔声、吸声、隔振、消声等设施 | 《工业企业厂界噪声排放标准》
(GB12348-2008) 1 类标准 |
| 固废 | 分选尾矿 | | | 124693.511 | / | / | 经卡车装运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井,通过尾矿溜井返回采空区充填 | 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
(GB18599-2001) 及修改单要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》
(GB18597-2001) 及修改单要求 |
| | 布袋除尘器粉尘 | | | 273.7444 | / | / | | |
| | 废矿物油 | | | 0.2 | 0 | / | 依托矿区现有危废暂存间收集暂存后，定期交由有资质单位处理 | / |
| | 生活垃圾 | | | / | 0 | / | | |

11.2 环境监测

11.2.1 环境监测计划

根据工程的生产规模，污染排放的实际情况及企业发展规划，由运行单位环保科室机构负责企业污染源和环境质量监测管理。环境质量监测可委托有资质的监测机构完成，具体监测时间、频率、点位服从生态环境主管部门的规定和要求，环境监测以企业生产特征、污染物影响特性及测试手段的可靠性来进行确定。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应掌握本单位的污染排放状况及其对周边环境质量的影响，对污染物排放、周边环境质量影响进行监测。监测和分析方法按国家有关规定进行。根据项目特点和企业监测能力，可采用委托监测的方式，监测计划见表 8-3-1。

（1）废气污染源监测

废气排放主要为有组织排放。该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。

项目有组织废气、无组织废气主要监测项目及监测频率见表 11.2-1、表 11.2-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 11.2-1 废气有组织污染源监测方案

| 类别 | 监测点 | 排口编号 | 监测项目 | 监测频率（监测来源） |
|----|----------|-------|------|------------|
| 废气 | 光选厂粉尘排气筒 | DA001 | 颗粒物 | 半年一次（委外监测） |

表 11.2-2 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 | 998 工业场地厂界监控点 | 颗粒物 | 半年一次（委外监测） |

（2）废水污染物监测

监测点位：废水总排口，本次评价建议主要检测项目见表 11.2-3。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 11.2-3 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、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP | 每年一次（委外监测） |

（3）地下水跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水跟踪监测计划见表 11.2-4。

表 11.2-4 地下水监测项目及监测频次

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
|------------|--|-------|-------------------------------|
| 厂区内下游跟踪监测井 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；埋深、水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等指标 | 1 次/年 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ标准 |

（4）厂界噪声污染源监测

监测点位：998 工业场地边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每半年 1 次，全年共 2 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

11.2.2 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。

11.2.3 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。

11.2.4 排污许可管要求

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于“化学矿开采102”中的登记管理类别，要求于2020年实施排污许可管理制度。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）的要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11.3 环保竣工验收内容

（1）试运行期间，公司应对建设项目排污情况及生产工艺和环保设施运转效果进行自查。

（2）建设项目环境保护设施竣工验收合格应当具备下列条件：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料齐全，环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成；

②环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规模和检验评定标准；

③环境保护设施与主体工程建成后经负荷试车合格，污染防治能力适应主体工程需要；

④外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的要求；

⑤建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整；

⑥环境保护设施能正常运转，符合交付使用的要求，并具备正常运行的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建立、原材料、动力的落实等；

⑦环境保护管理机构，包括人员、制度等符合环境影响报告书和有关规定的要求。

11.4 建设项目竣工环保验收清单

项目环保“三同时”竣工验收环保措施清单见表11.4-1。

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

表 10.4-1 环保“三同时”验收环保措施清单

| 污染源 | 治理对象 | 污染物 | 主要设施 | 处理效果 | 投资
(万元) |
|-----|------|---------|---|---|------------|
| 废水 | 生产废水 | 不产生生产废水 | 依托现有 998 工业场地 108m×12m×3.5m 絮凝剂沉淀沉淀池 1 座，生产废水经处理达标后排放 | 《污水综合排放标准》
(GB8978-1996) 一级
标准 | / |
| | 生活污水 | 不新增生活污水 | 依托现有 998 工业场地选用化粪池及 (1m³/h) 地埋式一体化生活污水处理设备各套；1080 工业场地选用化粪池及 (3m³/h) 地埋式一体化生活污水处理设备各 1 套；董家河村生活区隔油 1 套，生活污水经处理达标后排放 | | / |
| 废气 | 破碎车间 | 颗粒物 | 破碎车间颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管，共计设置 2 套喷雾降尘设施、2 套集气罩及风管、1 台风机，集气系统风量 10000m³/h，收集后汇入 1 套袋式除尘器处理后，经光选厂 15m 粉尘排气筒（P1）排放 | 《大气污染物综合排放标准》
(GB16297-1996) 表 2
二级标准 | 25 |
| | 筛分车间 | 颗粒物 | 筛分车间圆振动筛设备进口上方安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%），设置 1 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h，收集后汇入 1 套袋式除尘器处理后，经光选厂 15m 粉尘排气筒（P1）排放 | | 20 |
| | 光选车间 | 颗粒物 | 光选车间光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h，收集后汇入 1 套袋式除尘器处理后，经光选厂 15m 粉尘排气筒（P1）排放 | | 20 |
| | 尾矿溜井 | 颗粒物 | 尾矿溜井进口顶部设置 1 套喷雾降尘设施 | 《大气污染物综合排放标准》
(GB16297-1996) 表 2
中无组织排放标准 | 3 |
| | 原矿堆场 | 颗粒物 | 原矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 10 |
| | 破碎车间 | 颗粒物 | 在颚式破碎机和圆锥破碎机进料口起尘处上方安装 1 套套喷雾降尘设施，厂房密闭 | | 3 |
| | 筛分车间 | 颗粒物 | 在圆振动筛设备进口起尘处上方安装 1 套套喷雾降尘设施，厂房密闭 | | 3 |
| | 光选车间 | 颗粒物 | 在光选设备出料口空气吹扫端起尘点上方安装 1 套喷雾降尘设施，厂房密闭 | | 3 |

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）环境影响报告书

| | | | | | |
|-----|---------|---------|--|--|-----|
| | 粉矿堆场 | 颗粒物 | 粉矿堆场设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 8 |
| | 精矿仓 | 颗粒物 | 精矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 5 |
| | 尾矿仓 | 颗粒物 | 尾矿仓设置钢结构顶棚，棚顶封闭并在棚顶结构中安装 1 套喷雾降尘系统装置 | | 5 |
| | 内部道路 | 颗粒物 | 厂区运输道路硬化、加强清扫积尘及洒落物料、道路两旁配套喷淋洒水设施、运输车辆限速限载等措施 | | 20 |
| 噪声 | 设备噪声 | Leq (A) | 选用低噪声设备、隔声、安装消声器、减振基础等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》
(GB12348-2008) 1 类 | 18 |
| 固废 | 一般工业固废 | 分选尾矿 | 经卡车装运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填 | 妥善处置 | 8 |
| | | 布袋除尘器粉尘 | | | |
| | | 废矿物油 | 依托矿区现有危废暂存间收集暂存后，定期交由有资质单位处理 | | |
| 地下水 | 防渗措施 | / | ①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。
②项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水进行水质跟踪监测 | 检查分区防渗措施是否落实 | 20 |
| 风险 | 初期雨水收集池 | / | 建设初期雨水收集池，容积 400m ³ ，收集生产区初期雨水收集系统 | 事故防范措施是否落实到位 | 28 |
| 合计 | | | | | 199 |

12 环境经济损益分析

12.1 社会效益

（1）项目的建设符合国家产业政策和发展规划，项目建成后具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义，从而提升城市综合竞争力。

（2）项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

（3）该项目的建设能够提高企业的产品质量，提高劳动生产率，而且增强了企业的市场竞争力。

（4）该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

12.2 经济效益

项目投资 8000 万元，项目建成投产后，可实现年销售收入 9000 万元，年均利润总额 1306 万元，年均所得税 327 万元，净利润 980 万元。项目经济效益较好，具有财务生存能力，同时具有较强的抗风险能力。

12.3 环境效益分析

12.3.1 环保投资估算

项目的环保投资主要用于废水、废气、噪声、固体废物污染防治及生态恢复等，经估算，项目环保设施投资费用见前述章节表 11.4-1。

拟建项目各项环保投资共计约 199 万元，约占工程总投资 3544 万元的 2.49%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

12.3.2 环保投入分析

（1）环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

项目总投资 8000 万元，其中环保投资 199 万元，占项目总投资的 2.49%。

（2）投产后环保费用及与工业总产值的比例（HZ）

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算：①拟建项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 6% 计，则总的 CH 为 11.94 万元/年；②车间经费中，环保设备维修、管理费用按 2 万元/年计；环保设备折旧费用为 20 万元/年；故 J=22 万元/年。

投产后的年环保费用总计为 HF=33.94 万元。

12.3.3 环境污染损失分析

年环境损失费用（Hs）即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

（2）水资源的流失

项目无生产废水产生，不新增生活污水排放，则项目水资源流失费为 0 元。

（3）“三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

12.3.4 环境代价和环境系数计算

（1）环境代价（Hd）

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$H_d = P_d + P_{id}$$

式中： H_d —环境代价，万元；

P_d —开发项目的直接代价，万元；

P_{id} —开发项目的间接代价，万元；

项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用（HF），即为 33.94 万元；间接代价暂不计。故项目的环境代价为 33.94 万元。

（2）环境系数（ H_x ）

环境系数为项目年环境代价（33.94 万元）与年工业产值（9000 万元）之比，即单位产值的环境代价= $33.94 \div 9000 = 0.003771$ 。

12.4 环境影响经济损益分析结论

经计算，项目环境系数为 0.003771，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 37.71 元。从计算结果看，项目环境成本不高。

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，建设项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则，建设项目的效益大于损失。

综上所述，项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

13 环境影响评价结论

13.1 项目建设概况

董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）总投资 8000 万元，建成后，每年 80 万吨采矿、智能光电选矿 50 万吨/年、充填 12.5 万吨/年。本次项目采矿部分巷井工程和地面工程均依托现有已建成矿区采矿工程设施，不涉及新增采矿工程建设内容。选矿工程依托项目现有 998 主工业场地，新建光选选矿厂。充填工程依托项目现有 1039 辅助工业场地部分土地新建尾矿溜井 1 座，井下运输及填充工程均依托矿道内现有运输设施及井下充填站等现有设施，不新增井下充填工程建设内容。项目主要建设内容包括：在现有 998 工业场地（总占地 30 亩，合 20000m²）新建光选厂，主要建设占地面积 12.25m²、容积 90m³的原矿缓冲仓 1 座，占地面积 122m²的破碎车间 1 栋，占地面积 101.25m²的筛分车间 1 栋，占地面积 32m²的转运站 2 栋，占地面积约 600m²的粉矿堆场 1 座，占地面积 264m²、容积 500m³光选前半壁式矿仓 1 座，占地面积 157.5m²的光选车间 1 栋，占地面积 345.6m²、容积 800m³光选后半壁式矿仓 1 座（其中精矿仓、尾矿仓容积各 400m³），配套厂内运输道路、配电、绿化等设施，绿化面积约 600m²；在现有 1039 辅助工业场地内新建 1 座尾矿溜井，总占地面积约 200m²，井口面直径约 10m，联通至地下矿区巷道；购买复频筛、光选机、空压机、除尘器、充填设备等设备共计 78 台套。

13.2 环境质量现状评价结论

13.2.1 环境空气质量现状

2019 年夷陵区六项环境空气污染物中 SO₂、NO₂、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 平均浓度值未达到国家二级标准，分别超标 0.01、0.49、0.006 倍，因此判定项目所在区域环境空气质量为不达标区。

13.2.2 地表水环境质量现状

根据本次评价的现状监测数据，最终纳污水体董家河 3 个水质监测断面的 pH 值、COD、NH₃-N、TP、氟化物、石油类、砷、铅、镉九项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域水质标准要求。

13.2.3 声环境质量现状

根据本次评价的现状监测数据，企业矿区边界昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，矿区周边居民点昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

13.2.4 地下水环境

根据本次评价的现状监测数据，矿区 998 矿区、998 矿区工业场地、1080 矿区、董家河居民点 4 个监测点位地下水水质中的钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、pH、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、总磷共 27 项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准要求。

13.3 污染防治措施

13.3.1 主要水污染防治措施

本次改扩建项目无生产废水产生及排放，项目不新增矿区劳动定员，不新增生活污水排放。

矿区工业场地现有矿井涌水及井下生产废水经 998 工业场地处生产废水经现有絮凝沉淀池处理后，排入董家河。

矿区现有生活污水经 998 工业场地、1080 工业场地、矿山生活区等处配套地埋式一体化生活污水处理设备处理后，排入董家河。

13.3.2 大气污染防治措施

（1）项目拟在光选厂破碎车间颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置、1 套集气罩和集气风机风管，破碎车间共计设置 2 套喷雾降尘设施、2 套集气罩及风管、1 台风机，集气系统风量为 10000m³/h；项目筛分车间圆振动筛设备进口上方安装 1 套喷雾降尘装置，设置 1 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h；项目光选车间光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施、1 套集气罩和集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h。上述 3 套集气系统总风量为 50000m³/h，集气效率大于 90%，收集的含尘废气经吸气管道汇入 1 套脉冲式布袋收尘

器集中净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒（P1）有组织排放。上述区域未被收集的废气经车间沉降后无组织排放。

（2）光选厂转运皮带机均采用封闭式设计，避免风蚀起尘、粉尘外逸。

（3）原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓均采用钢结构顶棚，棚顶封闭并安装 1 套喷雾降尘系统，上述区域装卸粉尘经喷雾系统降尘及自然沉降后，可去除 80% 的粉尘。

（4）光选厂内场地内运输道路两旁安装固定式喷淋洒水设施，场地内严格限制车速，经采取上述措施后车辆运输道路扬尘可减少 90% 左右。

（5）加强厂区空置区域及边坡绿化种植降低粉尘对外环境的影响。

13.3.3 噪声污染防治措施

（1）选择低噪声设备，对产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

（2）各类风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间或隔声罩，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

（3）对泵类、风机应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

13.3.4 固体废物污染防治措施

项目固废主要包括（1）一般工业固废：光选尾矿、除尘粉尘；（2）废矿物油。

项目分选出的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘均属于一般工业固废，可经尾矿运输车辆转运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填；项目废矿物油属于危险废物，该部分废物需经特定容器收集后，暂存于 998 工业场地现有 8m² 危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

13.3.5 施工期污染防治措施

1、项目施工期严格落实《宜昌市扬尘污染防治管理办法》中相关要求，做好扬尘管控。

2、施工期项目施工人员生活污水依托矿区 998 工业场地现有生活污水处理设施处理达标后，排入董家河；施工废水经设置隔油池和沉淀池处理后回用不外排。

3、施工期固体废弃物优先用于场内土石方平衡，不能平衡的对于废石方运输至井下充填矿山采空区。

4、通过设置合理施工时间，采用先进施工设别等减轻施工噪声影响。

13.3.6 环境风险

项目主要风险为火灾、矿物油泄露、废气事故排放。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

13.4 环境影响预测结论

13.4.1 地表水环境影响分析结果

矿区工业场地现有矿井涌水及井下生产废水经 998 工业场地处生产废水经现有絮凝沉淀池处理后，排入董家河。矿区现有生活污水经 998 工业场地、1080 工业场地、矿山生活区等处地埋式一体化生活污水处理设备处理后，排入董家河。

根据项目验收期间的监测数据，项目 998 工业场地、1080 工业场地、矿山生活区等处生活污水经现有环保设施处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准要求。项目现有工程处矿坑涌水和井下生产废水经 998 工业场地处生产废水处理设施处理后，总排口水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准的要求。

且本次改扩建项目，不新增生产废水及生活污水排放，项目对地表水环境影响较小。

13.4.2 大气环境影响分析结果

项目光选厂破碎车间颚式破碎机、圆锥破碎机设备进口上方各安装 1 套喷雾降尘装置、1 套集气罩和集气风机风管，破碎车间共计设置 2 套喷雾降尘设施、2 套集气罩及风管、1 台风机，集气系统风量为 10000m³/h；项目筛分车间圆振动筛设备进口上方安装 1 套喷雾降尘装置（降低粉尘起尘量约 50%），设置 1 套集气罩并配备集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h；项目光选车间光电分选机出料口空气吹扫端安装 1 套喷雾降尘设施（降低粉尘起尘量约 50%）、1 套集气罩和集气风机风管，集气系统风量为 20000m³/h。上述 3 套集气系统总风量为 50000m³/h，集气效率大于 90%，破碎车间、筛

分车间、光选车间产生的含尘废气经吸气管道汇集至 1 套脉冲式布袋收尘器集中净化处理后通过 15m 高排气筒（P1）有组织排放，经处理后的粉尘废气最终可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

项目无组织废气主要为破碎车间、筛分车间、光选车间等处未收集的加工粉尘废气，原矿堆场、粉矿堆场、光选前半壁式矿仓、精矿仓、尾矿仓产生的装卸扬尘以及工业场地内车辆运输道路扬尘，主要污染物为颗粒物。根据预测结果，项目无组织排放的颗粒物小时浓度最大贡献值占标率均小于 10%，对环境空气的影响在可接受范围内。

13.4.3 噪声环境影响分析结果

根据噪声预测可知，项目 998 工业场地厂界昼夜噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准昼夜间限值要求，1039 工业场地昼间噪声排放超出《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准昼夜间限值要求。但上述两处工业场地周边最近敏感点处噪声预测值（叠加值）满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

项目厂界噪声排放虽有部分超标，但由于项目位于山区居民较分散，噪声超标范围内无受影响的居民点存在，因此项目噪声对周边环境的影响较小。

13.4.4 地下水环境影响分析结果

经分析在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物会出现超标的情况，在泄露点近距离范围以内局部超标。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，通过做好防渗工作，避免非正常情况产生，并建立地下水环境监测管理体系，以便及时发现问题并采取措施。项目建成后对地下水环境影响在可接受范围内。

13.4.5 固体废弃物环境影响分析结果

项目分选出的尾矿、布袋除尘器收集的粉尘均属于一般工业固废，经尾矿运输车辆转运至 1039 辅助工业场地尾矿溜井，通过尾矿溜井返回采空区充填；废矿物油需经特定容器收集后，定期交由有资质单位处理。项目产生的固体废物能够得到妥善处置，对区域环境影响在可接受范围内。

13.4.6 生态环境影响分析结果

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，不改变现有土地功能和土地利用性质，对区域动、植物的影响较小；施工期间场地内可基本做到土石方平衡，无弃方，且项目建设将完善现有 998 工业场地地面硬化、雨水收集、边坡维护等设施；项目地周边有多年形成的自然生态系统，工程的建设不会改变区域的生态稳定性和完整性。项目施工期总体不会对生态环境产生不良影响。

项目运行期不会扩大工业场地附近植被破坏面积，也不会对区域动植物资源种类、物种多样性产生影响，不会引发水土流失，不会改变当地生态系统的完整性和功能的连续性，对区域农业生产不造成影响。运行期通过推广磷矿采选充一体化模式，在确保“矿石不落地、废渣不出井、无选矿废水排放”的情况下，不仅不会新增流域水体污染负荷，而且对流域生态环境具有正效应。

13.5 总量控制

宜昌宝石山矿业有限公司现有污染物总量控制指标为：NO_x2.24t/a、COD1.25t/a、氨氮 0.19t/a、总磷 0.10t/a。

本次项目实施完成后，宜昌宝石山矿业有限公司全厂污染物总量控制指标为：颗粒物 1.3756t/a、NO_x2.24t/a、COD1.25t/a、氨氮 0.19t/a、总磷 0.10t/a。

本次项目新增总量控制污染物指标：颗粒物 1.3756t/a。

项目新增总量指标须通过区域调剂获得。

13.6 产业政策、规划、选址符合性及平面布置合理性

1、根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目属于鼓励类第十一项“石化化工”第 2 条：“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”的范畴，符合国家产业政策的要求。同时夷陵区发改委为项目颁发了备案证，登记备案项目编号 2020-420506- 10-03-024284。

2、项目不属于湖北省生态红线范围内。项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。

3、项目各布置区域功能明确，工艺管线短捷，物料流向合理，布置紧凑，符合环保等有关要求，总图布置基本合理。

4、项目符合《湖北省磷矿资源管理暂行办法》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》、《宜昌市黄柏河流域保护条例》、《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》、《长江“三磷”专项排查整治技术指南》、《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》、《化工行业绿色矿山建设规范》等相关技术规范要求。同时，项目符合《全国矿产资源规划（2016-2020年）》、《宜昌市磷产业发展总体规划（2012~2020年）》等专项规划的要求。

5、项目位于《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）》中生态功能红线区、水环境质量红线区、大气环境质量绿线区，符合对应管控要求。

13.7 结论

宜昌宝石山矿业有限公司董家河磷矿智能光电选矿充填项目（采选充一体化）符合国家产业政策选址，符合当地土地利用规划要求。在落实环评报告提出的各项污染防治措施和风险防控措施后，项目废气、废水、噪声可满足达标排放要求，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应功能区划要求，环境风险水平是可以接受的。项目的建设从环境保护角度而言是可行的。