

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程 环境影响报告书

建设单位：大冶市大志山矿业有限责任公司

编制单位：湖北星瑞环保科技有限公司

二〇二三年八月

目录

| | |
|--------------------------------|----|
| 1. 概述..... | 4 |
| 1.1. 项目背景..... | 1 |
| 1.2. 环境影响评价过程..... | 2 |
| 1.3. 分析判定情况..... | 4 |
| 1.4. 环评关注的主要环境问题..... | 4 |
| 1.5. 环境影响评价结论..... | 4 |
| 2. 总则..... | 5 |
| 2.1. 编制目的..... | 5 |
| 2.2. 编制依据..... | 6 |
| 2.3. 评价等级与评价范围..... | 10 |
| 2.4. 评价标准..... | 17 |
| 2.5. 评价方法与评价重点..... | 22 |
| 2.6. 环境影响要素识别和评价因子筛选..... | 23 |
| 2.7. 环境保护目标..... | 25 |
| 2.8. 评价时段与工作程序..... | 27 |
| 2.9. 政策相符性分析..... | 28 |
| 2.10. 技术规范符合性分析..... | 32 |
| 2.11. 与《绿色矿山创建实施方案》的符合性分析..... | 34 |
| 2.12. 与“三线一单”的符合性分析..... | 36 |
| 2.13. 工程选址及布置合理性分析..... | 41 |
| 3. 建设项目工程分析..... | 44 |
| 3.1. 矿区现有工程概况..... | 44 |
| 3.2. 拟建项目概况..... | 50 |
| 4. 项目工程分析..... | 72 |
| 4.1. 矿山开发的资源条件..... | 72 |
| 4.2. 采矿方法..... | 97 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 4.3. 施工期工艺流程及产污节点 | 100 |
| 4.4. 运营期工艺流程及产污节点 | 102 |
| 5. 建设项目区域环境概况 | 125 |
| 5.1. 自然环境概况 | 125 |
| 5.2. 环境质量现状调查与评价 | 133 |
| 6. 环境影响预测与评价 | 169 |
| 6.1. 施工期环境影响预测与评价 | 169 |
| 6.2. 运营期环境影响预测与评价 | 173 |
| 6.3. 矿山地质环境影响预测与评价 | 201 |
| 6.4. 矿山服务期满环境影响预测与评价 | 210 |
| 7. 环境风险评价 | 212 |
| 7.1. 环境风险识别 | 212 |
| 7.2. 环境风险影响分析 | 216 |
| 7.3. 风险防范措施 | 218 |
| 7.4. 环境风险评价结论 | 228 |
| 8. 环境保护措施与污染防治 | 229 |
| 8.1. 施工期污染防治措施 | 229 |
| 8.2. 运营期污染防治措施及可行性分析 | 231 |
| 8.3. 水土保持措施及建议 | 256 |
| 9. 环境经济损益分析 | 256 |
| 9.1. 环境保护投资估算 | 257 |
| 9.2. 效益指标分析 | 260 |
| 9.3. 损益分析结论 | 261 |
| 10. 环境管理与监测计划 | 262 |
| 10.1. 环境管理 | 262 |
| 10.2. 排污许可 | 263 |
| 10.3. 排污口规范化要求 | 264 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 10.4. 环境监测 | 267 |
| 10.5. 环保验收“三同时”验收清单 | 268 |
| 11. 总量控制 | 271 |
| 11.1. 总量控制原则 | 271 |
| 11.2. 总量控制因子 | 271 |
| 11.3. 项目污染物总量控制指标 | 272 |
| 12. 结论 | 273 |
| 12.1. 项目概况与政策符合性 | 273 |
| 12.2. 环境质量现状评价 | 273 |
| 12.3. 施工期环境影响预测与评价 | 274 |
| 12.4. 运营期环境影响预测与评价 | 275 |
| 12.5. 环境保护与污染防治措施 | 281 |
| 12.6. 环境风险 | 284 |
| 12.7. 总量控制 | 284 |
| 12.8. 公众参与 | 285 |
| 12.9. 总结论 | 285 |

附图：

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 矿区地质地形图；
- 附图 3 总平面布置图；
- 附图 4 开拓系统纵投影图；
- 附图 5 -180m 中段平面图；
- 附图 6 -220m 中段平面图；
- 附图 7 -260m 中段平面图；
- 附图 8 -300m 中段平面图；
- 附图 9 -350m 中段平面图；
- 附图 10 -400m 中段平面图；
- 附图 11 排水系统示意图；
- 附图 12 项目在大冶市矿产资源开发利用与保护规划图的位置；
- 附图 13 项目周边水系图；
- 附图 14 项目大气环境保护目标示意图；
- 附图 15 项目大气、声环境监测点位布设图；
- 附图 16 项目土壤监测点位布设图；
- 附图 17 项目地表水监测点位布设图；
- 附图 18 项目地下水监测点位布设图；
- 附图 20 项目卫生防护距离包络线示意图；
- 附图 21 项目雨污管网示意图；
- 附图 22 项目在黄石市环境管控单元分布图的位置示意图；
- 附图 23 项目井上井下对照图
- 附图 24 大冶市地质灾害易发程度分区图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 采矿许可证
- 附件 4 矿产资源储量核实报告备案证明
- 附件 5 矿产资源储量分割说明书审查意见
- 附件 6 矿产资源开发利用与生态复绿方案评审意见
- 附件 7 营业执照
- 附件 8 环境质量监测报告
- 附件 9 地下涌水监测报告
- 附件 10 排污登记回执
- 附件 11 建设单位承诺书

附表：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1.概述

1.1.项目背景

大志山铜矿矿区位于大冶市城东南约 8km，行政区隶属大冶市大箕铺镇管辖。地理坐标为：东经 115°01'09"-115°02'09"；北纬 30°02'42"-30°03'14"。

大志山铜矿自 1970 年开始有采矿活动：

①1970 年大冶有色金属公司在 I 号矿体-60m 以上进行了开采。后由于大量排水引起地面塌陷、成本增加，致使矿山亏损严重，于 1978 年底暂停开采。

②1978 年~2002 年 8 月，矿区未有开采活动；

③2000 年 3 月，大冶有色金属公司将大冶有色金属公司叶花香铜矿移交给大冶市大箕铺镇。大志山联营铜矿接手后，于 2003 年 6 月底基本采完了-160m 水平以上的 I 号矿体。

④2003 年 6 月底~至今，矿山处于停产整治状态。2003 年至 2007 年，该矿山一直在进行基建，由于 2007 年 3 月 31 日凌晨，-400m 中段（推断突水位置位于石门向西沿脉平巷 40m，距主井 175m）发生突水，矿坑被淹，矿山停止基建；2007 年-2015 年，该矿山进行排水恢复工程，并于 2015 年 6 月完成帷幕注浆工程验收，恢复排水。

2015 年 3 月由大冶大志山矿业有限责任公司委托，大冶天地矿产勘查咨询评估有限公司对大冶市叶花香矿区大志山矿段铜矿资源储量进行了分割计算，提交了《湖北省大冶市叶花香矿区大志山矿段铜矿资源储量分割说明书》；根据《省国土资源厅关于印发湖北省大冶市叶花香矿区大志山矿段铜矿资源储量分割说明书审查意见的函》（鄂土资函[2015]875 号），截至 2014 年 12 月底，大冶市叶花香矿区大志山矿段累计查明铜矿石量 2736kt、铜金属量 61301t，伴生金金属量 2130kg、银金属量 75t；其中：累计消耗铜矿石量 841kt、铜金属量 20516t，伴生金金属量 733kg、银金属量 35t；保有铜矿石量 1895kt、铜金属量 40785t，伴生金金属量 1397kg、银金属量 40t。

大志山矿山于 2016 年 5 月委托大冶天地矿产勘查咨询评估有限公司编制了《湖北省大冶市叶花香矿区铜矿资源储量核实报告（截至 2015 年 12 月底）》，该《核实报告》经湖北省国土资源厅以鄂土资储备字[2016]047 号《湖北省国土资源厅关于〈湖北省大冶市叶花香矿区铜矿资源储量核实报告（截至 2015 年 12 月底）〉矿产资源储量评审备案证明》评审备案。

2015年11月，大志山铜矿委托湖北中陆设计研究院有限公司编制了《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用方案》，湖北省矿业联合会以（鄂矿专评函字[2015]01号）文发送评审意见书。大冶天地矿产勘查咨询评估有限公司编制了《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿土地复垦方案》。

由于编制的《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用方案》和《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿土地复垦方案》时间较长，超过5年适用期，且采矿许可证即将到期，根据《省国土资源厅办公室关于推进矿产资源开发利用及生态复绿方案编制及评审工作的通知》（鄂土资办文〔2016〕22号）和《大冶市自然资源和规划局关于清理和规范矿山最低生产规模有关工作的通知》要求，大志山铜矿委托大冶天地矿产勘查咨询评估有限公司编制《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》，为矿山变更生产规模和采矿业权延续提供依据。

2017年8月，大冶市大志山矿业有限责任公司委托湖北中陆设计研究院有限公司编制了《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿-160m~-350m开采工程初步设计》和《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿-160m~-350m开采工程安全设施设计》，由湖北省安全生产监督管理局组织专家评审通过，并下达了《湖北省安全生产监督管理局建设项目安全设施审查意见书》（非煤项目安设审字[2017]53号）。

2019年10月，大志山铜矿委托湖北中陆设计研究院有限公司编制了《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿-160m~-400m开采工程变更设计》，新开采方案为利用原有的竖井、风斜井，新建-180m、-220m、-260m、-300m、-350m、-400m中段巷道，地面工业场地及公辅设施均利用改造矿山现有设施。

2022年1月，大冶市大志山矿业有限责任公司办理了采矿许可证延续，湖北省自然资源厅颁发了采矿许可证，证号：C4200002016123120143628，开采矿种为铜矿，有效期限为2022年1月12日到2024年10月30日，生产规模为4万t/a。

1.2.环境影响评价过程

本项目建设性质为扩建，经对照扩建前现状环评报告，扩建前后主要建设内容发生如下：

- （1）生产规模由6.6万吨/年减小到4万吨/年；
- （2）将位于原矿区东南部界外的主井纳入矿区范围，扩界后矿区面积由0.225平方公里扩大到0.233平方公里；

(3) 对 I 号、II 号、III 号矿体的资源开采，新建-180m、-220m、-260m、-300m、-350m、-400m 中段巷道。

(4) 对井下排水系统进行改造，将-350m 中段水仓容积由 2400m³ 扩大到 3200m³；新建-400 中段井下涌水收集排放系统：在-400m 中段建设容积为 3200m³ 的水仓、2800m³ 的水仓和水泵房。-350m 以上矿井涌水经-350m 中段水仓收集后，通过该中段水泵房沿副井送至沉淀池；-400m 以上矿井涌水经-400m 中段水仓收集后，通过该中段水泵房沿竖井送至-350m 中段水仓，再通过-350m 中段水泵房沿副井送至沉淀池。

(5) 服务年限发生变化：服务年限由 4.8 年增加到 7.5 年，即从 2022 年 1 月至 2023 年 10 月。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十三条、第二十条和国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“七、有色金属矿采选业 09——常用有色金属矿采选 091；贵金属矿采选 092；稀有稀土金属矿采选 093 全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，应编制环境影响报告书。

大冶市大志山矿业有限责任公司于 2023 年 8 月委托湖北星瑞环保科技有限公司承担“大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程”的环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织有关技术人员对拟建项目场址及周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实和分析工作，并委托武汉珺腾检测技术有限公司对项目区地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境进行了现状监测。

本项目环评阶段，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）的要求，采取了报纸公示、网站公示、现场张贴公告 3 种信息公开方式，采取发放调查问卷征求公众意见。

在上述工作的基础上，评价单位根据国家环境保护法律、法规的有关要求，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，于 2023 年 9 月完成《大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书》（送审稿）。

在本项目环境影响报告书编制过程中，得到了黄石市生态环境局、黄石市生态环境局大冶市分局、大冶市大志山矿业有限责任公司等部门和单位的指导与支持，在此一并表示感谢！

1.3.分析判定情况

本项目为铜矿开采项目，根据中华人民共和国发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。根据国务院《根据产业结构调整暂行规定》（国办[2005]40 号），“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。允许类不列入《产业结构调整指导目录》”。因此，本项目属于“允许类”，符合国家产业政策。

根据《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，大冶市大志山铜矿探采规划区块属于附表 7“大冶市主要矿产资源采矿权设置区划表”列明的重点开采区块，编号为 CG19-1t。因此，本项目是符合《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。

1.4.环评关注的主要环境问题

建设项目属于有色金属矿的采掘（行业代码 B0911 铜矿采选），项目主要关注的环境问题为矿区开采期和生产期满后的污染物排放和由此引起的生态破坏、水土流失、地下水影响及环境风险，同时关注矿区开采对生态景观带来的影响以及对评价范围内敏感点的影响。

1.5.环境影响评价结论

针对建设项目存在的现有环境问题、开采期和生产期满后存在的主要环境问题，本次评价进行了详细而深入的分析，并在此基础上得出了如下结论：

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程的建设符合国家相关政策法规；符合地方相关产业规划；物耗和污染物产生量较低，项目符合清洁生产水平要求；在落实各项污染治理措施和生态恢复措施后，污染物能实现达标排放，对周边环境的污染影响较小；被调查公众对项目建设支持率较高，无人反对。在认真落实本报告提出的环保要求，各项污染物稳定达标排放前提下，从环保角度，建设项目建设是可行的。

。

2.总则

2.1.编制目的

开展环境影响评价的目的就是通过调查环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到合理程度，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) 通过对建设地区的环境现状调查及近期监测资料的收集，掌握建设区域环境质量现状。收集区域总体规划、环境保护规划等资料，论述该项目的建设是否符合区域总体规划和环境保护规划。阐明区域及矿山目前存在的主要环境问题。

(2) 通过工程分析，筛选确定拟建工程环境影响因素和特征，全面分析拟建工程生产期对周围环境的有利与不利影响，影响的范围和程度，提出切实可行的环境保护措施和建议，并论证其合理性、可行性和可靠性，从环境保护角度论证工程总体方案的可行性。

(3) 通过工程分析、物料衡算，摸清项目“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，分析为满足特定环境保护目标要求的污染控制措施的可行性，确保污染物的稳定达标排放，使项目的建设对区域环境的影响控制在相应的环境功能区划内。

(4) 为协调好周边环境保护和资源开发之间的关系，做到既有利于周边环境保护又有利于矿山开发，以冯家山矿区付家边矿段现状调查和项目工程分析为基础，分析拟建工程可能对周边区域的影响，从环境保护的角度，充分论证项目的可行性。

(5) 通过对地下水环境现状调查评价，预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，预防与控制环境恶化，保护地下水资源，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。

(6) 在区域生态基本特征现状调查和评价的基础上，通过项目建设可能对区域的生态系统组成和服务功能的影响分析，定量或定性的对生态影响及其变化趋势进行预测，确定其影响范围、强度和持续时间，并有针对性的提出生态影响的防护、恢复、补偿及替代方案，将建设项目对区域生态环境的影响控制在最小范围内。

(7) 通过环境风险评价分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目生产期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），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) 对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时污染物排放能否满足区域环境总量控制要求。同时对项目清洁生产水平进行分析评价，提出清洁生产改进方案，从而提高建设项目的清洁生产水平。

(9) 通过对各环境影响要素的评价，结合国家及地方环保政策的要求，给出工程对环境影响的结论，论证项目的环境可行性并提出环境管理与环境监测计划，为项目的合理设计、合理布局、合理施工和环境管理等提供科学依据、最终从环保角度回答工程的可行性。

2.2.编制依据

2.2.1.法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正，2019年1月11日施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正，2018年11月13日施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年9月1日实施；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修正，2019年1月11日施行；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日通过，2012年7月1日起实施；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年08月27日修订；

- (10) 《中华人民共和国森林法》，2009年8月27日；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年8月31日修订，2014年12月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日起施行；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日。

2.2.2. 行政法规

- (1) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第394号）；
- (2) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号），2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，2017年10月1日起施行；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (4) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发[2005]28号）；
- (5) 《国务院办公厅转发国土资源部等部门对矿产资源开发进行整合意见的通知》（国办发[2006]108号）；
- (6) 《关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号文）；
- (7) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号文）；
- (8) 《土地复垦条例》（2011年2月22日）；
- (9) 《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号文）；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013年9月10日）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》，国土资发[2004]208号，2004年9月30日。

2.2.3. 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

(2) 《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），2021年1月1日起施行；

(3) 《国家环境保护“十三五”科技发展规划刚要》（环科技[2016]160号）；

(4) 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）；

(5) 《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225号）；

(6) 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113号）；

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

(8) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日发布，2019年1月1日实施）；

(9) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24号）；

(10) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发[2007]37号）；

(11) 《关于切实加强环境影响评价与监督管理工作的通知》（环保部环办[2013]104号）；

(12) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年）；

(13) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（2010年12月15日）；

(14) 《关于加强矿山生态保护工作的通知》，国土资发[1999]36号；

(15) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发[2004]24号；

(16) 《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》，国家环保总局，环发[2005]109号；

(17) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）。

2.2.4.地方性法规及规章

(1) 《湖北省建设项目环境保护管理实施细则》（鄂环字[1998]第5号）；

(2) 《湖北省环境保护管理条例》，1997年12月3日实施；

(3) 《湖北省土壤污染防治条例》（2016年2月）；

(4) 《湖北省大气污染防治条例》，2004年7月30日修订实施；

(5) 《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日实施；

(6) 《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》(鄂政办发[2000]10号)；

(7) 《关于启动“十三五”主要污染物总量减排项目库编制工作的通知》(鄂环办[2015]306号)；

(8) 《湖北省人民政府关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》(鄂政发[2015]53号)；

(9) 湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发[2007]79号《关于建设项目环境影响评价限批规定》；

(10) 黄石市人民政府《关于印发黄石市2015年度大气污染防治实施方案》的通知(黄政办函[2015]66号)；

(11) 黄石市人民政府《关于印发黄石市水污染防治实施方案》的通知(黄政发[2016]22号)。

2.2.5.相关规划

(1) 《全国矿产资源规划(2016-2020年)》；

(2) 《湖北省矿产资源总体规划(2016-2020年)》；

(3) 《黄石市矿产资源总体规划(2016-2020年)》；

(4) 《黄石市矿山地质环境保护与治理规划》(2009-2020年)；

(5) 《大冶市矿产资源总体规划(2016-2020年)》；

(6) 《大冶市土地利用总体规划》(2006-2020年)。

注：以上自2021年起始的最新总体规划文件尚未发布。

2.2.6.导则和技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范》，（HJ/T192-2015）；
- (10) 《矿山生态保护与恢复治理方案技术规范》，（HJ651-2013）；
- (11)《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行),(HJ652-2013)》；
- (12) 《开发建设项目水土保持技术规范》，（GB50433-2018）；
- (13) 《金属非金属矿山安全规程》，（GB16423-2006）。

2.2.7.主要技术文件及相关资料

- (1) “大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响评价委托书”，2023年8月；
- (2) 《省国土资源厅关于印发湖北省大冶市叶花香矿区大志山矿段铜矿资源储量分割说明书审查意见的函》（鄂土资函[2015]875号），2015年5月；。
- (3) 《湖北省国土资源厅关于〈湖北省大冶市叶花香矿区铜矿资源储量核实报告（截至2015年12月底）〉矿产资源储量评审备案证明》（鄂土资储备字[2016]047号）评审备案，2016年5月；
- (4) 《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》（大冶天地矿产勘查咨询评估有限公司，2021年3月）；

2.3.评价等级与评价范围

2.3.1.评价等级

2.3.1.1.环境空气

(1) 大气评价等级判断方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级判断如下：

表 2.3-1 评价等级判别表

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

根据对项目的初步工程分析，利用 HJ 2.2-2018 推荐的估算模型 AERSCREEN 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限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\%$$

式中：

P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第*i*个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。本项目主要污染物为颗粒物。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。

(2) 大气污染源参数

项目大气评价等级预测参数为见表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 2.3-2 项目有组织排放污染源环境空气影响预测参数统计表

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒参数 | | | | 年排放时间 (h) | 排放工况 | 污染物名称 | 排放速率 (kg/h) |
|----------------|------------|-----------|--------|--------|---------|----------|-----------|-------|-------|-------------|
| | X/经度 | Y/纬度 | 高度 (m) | 内径 (m) | 温度 (°C) | 流速 (m/s) | | | | |
| 点源 (排气筒 DA001) | 114.974790 | 30.045977 | 15 | 0.26 | 20 | 15.7 | 2008.5 | 正常工况 | TSP | 0.005 |
| | | | | | | | | 非正常工况 | TSP | 0.253 |

表 2.3-3 项目无组织排放污染源环境空气影响预测参数统计表

| 污染源名称 | 坐标 | | 矩形面源 | | | 年排放时间 (h) | 污染物 | 排放速率 (kg/h) |
|-------|------------|-----------|-------|-------|--------|-----------|-----|-------------|
| | X/经度 | Y/纬度 | 长度 /m | 宽度 /m | 有效高度/m | | | |
| 风斜井 | 114.974396 | 30.045492 | 3.5 | 3.5 | 5 | 2400 | TSP | 0.016 |
| | | | | | | | NOx | 0.011 |
| 矿石堆场 | 114.974167 | 30.045853 | / | / | 5 | 7200 | TSP | 0.109 |
| | 114.974525 | 30.045656 | / | / | | | | |
| | 114.974663 | 30.045849 | / | / | | | | |
| 充填站 | 114.974779 | 30.045978 | 10 | 5 | 5 | 1800 | TSP | 0.015 |

(3) 大气评价等级判定结果

使用估算模型软件 AERSCREEN 进行计算，每个污染源排放的污染物最大浓度占标率及最大值出现的距离见表 2.3-4。

表 2.3-4 采用估算模型计算结果表

| 污染源 | 污染物 | 标准值 (mg/m ³) | 最大地面空气质量浓度 | | | |
|-----|--------------|-----------------------------|---|-----------------------|---------------------------|-----|
| | | | 预测最大地面空气质量浓度 ci (mg/m ³) | 最大浓度占 标率 Pi (%) | 最大地面空气质量浓度出 现的距离 D (m) | |
| 点源 | 排气筒 DA001 | TSP | 0.9 | 2.58E-04 | 0.03 | 185 |
| 面源 | 风斜井 | TSP | 0.9 | 2.64E-02 | 2.93 | 10 |
| | | NOx | 0.25 | 1.81E-02 | 7.25 | 10 |
| | 原矿堆场 | TSP | 0.9 | 5.43E-02 | 6.03 | 59 |
| | 充填站 | TSP | 0.9 | 1.55E-02 | 1.73 | 10 |

根据估算结果， $1\% < P_{max} = 7.25\% < 10\%$ 。按 HJ T2.2-2018 中评价工作分级判据，本次大气环境影响评价等级应为二级。

2.3.1.2.地表水环境

经分析，本项目地表水环境影响主要为污染影响型，不涉及水文要素影响。

本项目矿井涌水经地下水仓收集沉淀，抽至地表矿井涌水收集池。部分矿井涌水用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；部分矿井涌水经沉淀处理后能够满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值，通过牛皮港排往大冶湖；工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经雨水沉淀池沉淀处理后用于矿区洒水抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水评价分级判据的章节 5.2.2.2 表 1 注 2 “废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业标准要求的通过工程分析合理确定……可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。”因此，本项目无废水排放，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的地表水环境影响评价工作分级判据，评价等级为三级 B。需简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

2.3.1.3.声环境

项目所在区域声功能区划为 2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1 评价等级划分标准，确定本次声环境影响评价工作等级为二级，详见表 2.3-5。

表 2.3-5 声环境影响评价工作等级判定表

| 因素 | 声环境功能区 | 环境敏感目标噪声增加值 |
|------------|--------|------------------------------------|
| 内容 | 2 类 | 3dB (A) 以下，不含 3dB (A)，且受影响人口数量变化不大 |
| 单项等级判定 | 二级 | 三级 |
| 最终评价工作等级判定 | | 二级 |

2.3.1.4.地下水环境

(1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，项目属于“H 有色金属”中的“采选（含单独尾矿库）”，排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类，其余 III 类。本项目不建选厂、不含尾矿库、不设排土场，故地下水环境影响评价类别为 III 类。

(2) 建设项目工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）项目对地下水环境影响的进行地下水环境影响评价工作等级划分，并按所划定的工作等级开展评价工作。建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 地下水环境敏感程度分级表

| 分级 | 项目场地的地下水环境敏感特征 | 本工程 |
|-----|---|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 | 本区不涉及集中式饮用水水源保护区及补给径流区，不涉及矿泉水、温泉等保护区，处在分散式饮用水水源地保护区以外（距离村民饮用水井大于 300m） |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源地，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 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | |
|-------------|------------------------------------|--|
| | 矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等未列入上述敏感分级的环境敏感区。 | |
| 不 敏 感 | 上述地区之外的其它地区。 | |

本项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

(3) 建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目场地划分为III类地下水评价类别。建设项目不涉及集中式饮用水水源保护区及补给径流区，不涉及矿泉水、温泉等保护区，处在分散式饮用水水源地保护区以外(距离村民饮用水井大于300m)，周边村庄已经接通城市自来水作饮用水，区域地下水敏感程度属于不敏感区。根据评价等级划分标准确定建设项目地下水评价等级为三级，详见表 2.3-7。

表 2.3-7 评价工作等级分级表

| 环境敏感程度 项目类别 | 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 |

2.3.1.5.土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，建设项目铜铁矿属于“采矿业”中的“金属矿、石油、页岩油开采”，项目类别为 I 类。根据“附录 B 建设项目土壤环境影响识别表”，铜铁矿开采属于污染影响型。同时，本项目疏排地下水造成土壤生态环境发生变化，属于生态影响型项目。根据(HJ 964-2018)中 6.2.3 要求，建设项目同时涉及土壤环境生态影响型和污染影响型时，应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。

(1) 土壤环境生态影响型等级判定

根据项目区地下水水位监测结果，项目区地下水水位一般在 6-10m 之间，pH 值介于 7.3-7.7 之间，土壤的含盐量介于 0.21~0.378g/kg 之间，根据降雨量与蒸发量比值极端项目干燥度为 1.1。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“表 1 生态影响型敏感程度分级表”判定项目土壤敏感程度为不敏感，建设项目类别为 I 类，根据“表 2 生态影响型评价工作等级分级表”，确定土壤环境生态影响型评价工作等级为二级。

(2) 土壤环境污染影响型等级判定

本建设项目类别为 I 类，永久占地 0.4835km²，占地规模为中型（5~50hm²）。根据（HJ 964-2018）中的“表 3 污染影响型敏感程度分级表”，该建设项目属于不敏感。结合（HJ 964-2018）中的“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”，确定土壤环境污染影响型评价工作等级为二级。

2.3.1.6.生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.2 按以下原则确定评价等级：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据 HJ610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。”，本项目矿区范围面积 0.4835km²，远小于 20km²，矿区范围内地形条件简单，属低山丘陵地貌。矿区范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；项目地表水评价等级为三级 B；项目地下水及土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目建设不会对当地生物群落及生物量造成明显影响，不会使开采影响范围内的植被覆盖率明显下降，也不会造成当地土壤理化性质恶化。因此，判定本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.3.1.7.环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表 1.4-9 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

表 2.3-8 环境风险评价工作等级划分判据一览表

| | | | | |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 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。见导则附录 A

本项目仅使用炸药爆破，爆破器材由当地公安部门的审批，由有资质的爆破公司承担矿山的爆破作业，矿山不设炸药库。根据本项目原辅料（见第三章表 3.2-6）及“三废”（见第四章废气、废水、固废污染源核算），对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目的风险物质见表 2.3-9.

表 2.3-9 项目的风险物质及 Q 值

| 序号 | 危险物质名称 | 年用量 t | 最大储存量 q/t | 临界量 Q/t | Q 值 |
|----|--------|-------|-----------|---------|--------|
| 4 | 润滑油 | 0.5 | 0.5 | 2500 | 0.0002 |
| 5 | 柴油 | 50.1 | 5 | 2500 | 0.002 |
| 7 | 危险废物 | 0.18 | 0.18 | 50 | 0.0036 |
| 合计 | | | | | 0.0058 |

由上表可知，本项目风险物质数量与临界量比值 $Q=0.0058 < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

2.3.2. 评价范围

根据建设项目环境影响的特点及当地气象条件、自然环境状况，依据各项环评技术导则的要求确定各环境要素现状调查与评价范围如下：

- (1) 环境空气评价范围：矿区边界外边长 5km 矩形区域。
- (2) 地表水评价范围：牛皮港排口上游 500m 至大冶湖入口。
- (3) 地下水评价范围：本矿山地下水文地质单元、周边村民水井。
- (4) 声环境评价范围：划定矿区范围边界向外 50m 范围及周边村庄等敏感点。
- (5) 土壤环境评价范围：矿界范围内以及矿界外 2km 范围内。
- (6) 生态影响评价范围：矿区场界周围 1km，重点是厂界外 200m。
- (7) 环境风险评价范围：本项目风险评价范围包括主要分析矿区地表塌陷对周边、下游 500m 区域造成的环境影响，并提出相应防范措施。

2.4.评价标准

2.4.1.环境质量标准

(1) 环境空气：项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；标准值详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位：mg/m³

| 标准号及名称 | 类别 | 污染物浓度限值 | | |
|-------------------------|-----|-------------------|------------|-------|
| | | 名称 | 取值时间 | 二级标准 |
| 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） | 二级 | SO ₂ | 年平均 | 0.06 |
| | | | 24 小时平均 | 0.15 |
| | | | 1 小时平均 | 0.5 |
| | | NO ₂ | 年平均 | 0.04 |
| | | | 24 小时平均 | 0.08 |
| | | | 1 小时平均 | 0.2 |
| | | CO | 24 小时平均 | 4 |
| | | | 1 小时平均 | 10 |
| | | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 160 |
| | | | 年平均 | 200 |
| | | PM ₁₀ | 年平均 | 0.07 |
| | | | 24 小时平均 | 0.15 |
| | | PM _{2.5} | 年平均 | 0.035 |
| | | | 24 小时平均 | 0.075 |
| | | TSP | 年平均 | 0.2 |
| 24 小时平均 | 0.3 | | | |

(2) 地表水：项目矿井涌水经沉淀处理后经牛皮港排往大冶湖，牛皮港、大冶湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。标准值详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

| 标准号 | 污染物名称 | III类标准 |
|--------------------------|--------------------|--------|
| 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） | pH | 6~9 |
| | COD | 20 |
| | BOD ₅ | 4 |
| | NH ₃ -N | 1.0 |
| | 总磷 | 0.05 |
| | 硫化物 | 0.2 |
| | 氟化物 | 1.0 |
| | 铜 | 1.0 |
| | 锌 | 1.0 |
| | 砷 | 0.05 |
| | 汞 | 0.0001 |
| | 镉 | 0.005 |
| | 六价铬 | 0.05 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | |
|--|---|------|
| | 铅 | 0.05 |
| | 铁 | 0.3 |

(3) **地下水：**项目所在水文地质单元地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；标准值详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L (pH 除外)

| 标准号 | 污染物名称 | III类标准 |
|-----------------------------|--------|------------|
| 《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) | pH | 6.5≤pH≤8.5 |
| | 氨氮 | 0.5 |
| | 硝酸盐 | 20.0 |
| | 亚硝酸盐 | 1.00 |
| | 挥发性酚类 | 0.002 |
| | 氰化物 | 0.05 |
| | 砷 | 0.01 |
| | 汞 | 0.001 |
| | 六价铬 | 0.05 |
| | 总硬度 | 450 |
| | 氟化物 | 1.0 |
| | 铅 | 0.01 |
| | 镉 | 0.005 |
| | 铁 | 0.3 |
| | 锰 | 0.10 |
| | 溶解性总固体 | 1000 |
| | 硫酸盐 | 250 |
| | 氯化物 | 250 |
| | 总大肠菌群数 | 3.0 |
| | 菌落总数 | 100 |
| 钠 | 200 | |
| 铜 | 1.00 | |

(4) **声环境：**项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。标准值详见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB (A)

| 标准号 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 适用区域 |
|------------------------|-----|----|----|----------|
| 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 2 类 | 60 | 50 | 矿区及周边敏感点 |

(5) **土壤环境：**农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，其它建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。标准值详见表 2.4-5~6。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值执行标准一览表 单位：mg/kg

| 污染物项目 | 风险筛选值 | | 风险管制值 | |
|-------|------------|--------|------------|--------|
| | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| | | | | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| 污染物项目 | 风险筛选值 | | 风险管制值 | |
|-------|------------|--------|------------|--------|
| | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 镉 | 0.3 | 0.6 | 3.0 | 4.0 |
| 汞 | 2.4 | 3.4 | 4.0 | 6.0 |
| 砷 | 30 | 25 | 120 | 100 |
| 铅 | 120 | 170 | 700 | 1000 |
| 铬 | 200 | 250 | 1000 | 1300 |
| 铜 | 100 | 100 | -- | -- |
| 镍 | 100 | 190 | -- | -- |
| 锌 | 250 | 300 | -- | -- |

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物名称 | CAS 号 | 筛选值 | | 管制值 | |
|---------|--------------|------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-30-2 | 20 | 60 | 120 | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 65 | 47 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 3.0 | 5.7 | 30 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 18000 | 8000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-97-1 | 400 | 800 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 38 | 33 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 900 | 600 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 2.8 | 9 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 0.9 | 5 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 37 | 21 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 9 | 20 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 5 | 6 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 12 | 66 | 40 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 596 | 200 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 54 | 31 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 616 | 300 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 10 | 26 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 53 | 34 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 0.7 | 2.8 | 1 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 4 | 10 | 40 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | |
|---------|---------------|--------------------|------|------|------|-------|
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 270 | 200 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 20 | 56 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 28 | 72 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-88-3, 106-42-3 | 163 | 570 | 500 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 76 | 190 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 260 | 211 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 2256 | 500 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 151 | 550 | 1500 |
| 42 | 蒽 | 218-01-9 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 25 | 70 | 255 | 700 |

2.4.2. 污染物排放标准

(1) **废气**：充填站粉尘排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 规定颗粒物排放限值，其余环节粉尘排放执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 6 企业边界颗粒物排放浓度限值；爆破 NO_x 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控点浓度限值；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 中油烟最高允许排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 。详细指标见表 2.4-7。

表 2.4-7 废气排放标准要求 单位：mg/m³

| 序号 | 污染物 | 有组织排放浓度 | 无组织排放监控点浓度 | 标准来源 |
|----|------|---------|------------|--|
| 1 | 颗粒物 | - | 1.0 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 标准 |
| 2 | 氮氧化物 | - | 0.12 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准 |
| 3 | 颗粒物 | 10 | 0.5 | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 规定颗粒物（水泥仓及其他通风生产设备）排放标准 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|---|----------|---|------------------|--|
| 4 | 食堂 油烟 | 2 | 处理效率不低于 60% (小型) | 《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中“小型”标准要求 |
|---|----------|---|------------------|--|

(2) **废水:** 矿井涌水排放执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 中表 2 标准, 详细指标见表 2.4-8。

表 2.4-8 废水排放标准要求 单位: mg/L

| 标准 | 污染物 | 直接排放限值 | 污染物排放监控位置 |
|------------------------------------|-------------------|--------|------------|
| 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) | pH | 6-9 | 废水总排放口 |
| | SS | 30 | |
| | COD _{Cr} | 60 | |
| | 氨氮 | 8 | |
| | 总磷 | 1.0 | |
| | 总氮 | 15 | |
| | 总锌 | 1.5 | |
| | 总铜 | 0.5 | |
| | 硫化物 | 1.0 | |
| | 氟化物 | 5 | |
| | 石油类 | 3.0 | |
| 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) | 总铅 | 0.5 | 车间或生产设施排放口 |
| | 总镉 | 0.1 | |
| | 总汞 | 0.05 | |
| | 总砷 | 0.5 | |
| | 总镍 | 0.5 | |
| | 总钴 | 1.0 | |

(3) **噪声:** 施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 矿界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准, 详细指标见表 2.4-9。

表 2.4-9 噪声排放标准限值 等效声级 Leq[dB(A)]

| 阶段 | 标准名称 | 昼间 | 夜间 |
|-----|------------------------------------|----|----|
| 施工期 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | 70 | 55 |
| 运行期 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类 | 60 | 50 |

(4) **固体废物:** 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I 类一般工业固废; 危险废物执行《危险废物贮存控制标准》(GB18579-2001) 及 2013 年修改单中相关规定。

2.5.评价方法与评价重点

2.5.1.评价方法

采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。水环境、环境空气、环境噪声采用标准指数法、单因子评价法进行现状评价；生态现状采用生物多样性指数、生态机理等进行评价；工程分析采用类比调查、物料平衡法等；声环境影响预测采用数学模型模拟计算预测法等。

2.5.2.评价重点

(1) 资料调查

收集与项目有关的资料，如地形地貌、地质、水文、气象、法规、规范、环境保护规划及区域总体规划等，同时进行相关项目的类比调查。

(2) 环境及生态现状监测与评价（简单评价）

对项目评价区域进行地表水、环境空气、区域噪声等要素的现状监测，针对该项目特征污染因子，对评价区环境质量现状进行评价。调查项目前期开采存在的环境问题。

(3) 项目工程分析（重点分析）

对建设项目的主体工程内容、规模、环保措施等按照建设期、生产期和服务期满后进行分析，为各专题评价工作的开展提供源强参数和基础资料。对原有开采存在的问题提出整改措施。

(4) 污染影响预测评价（重点评价）

根据选取的评价因子，对项目开发建设可能引起的大气环境、地表水、地下水、噪声变化、固废等进行定量、定性预测，确定其影响范围和程度。

(5) 生态环境影响分析评价（重点评价）

对项目建设造成的生态环境改变，分析其影响范围和程度，确保项目所在区域生态环境的完整性以及自然体系的生产能力的稳定状况，不因建设而衰退至低一级别的自然体系；水土流失得到有效控制；对区域内动、植物种类的影响不得对其数量和生存环境有明显损害。

(6) 污染防治及生态保护措施（重点评价）

论证项目拟采取治理措施可行性，提出先进、经济、实用的污染防治措施和生态保护措施，推荐符合当前环境保护政策要求的实用对策。

(7) 其它内容（简单评价）

确定项目的污染物总量控制指标和控制排放量，提出总量控制方案；对比论证分析项目建设的环境经济效益和损益情况等。

2.6.环境影响要素识别和评价因子筛选

2.6.1.环境影响要素识别

在项目工程概况的基础上，将本项目对建设区域自然、社会环境预期产生的影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，从要素矩阵中寻找主要影响因素，确定评价因子。主要环境影响要素识别见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要环境影响要素识别矩阵

| 环境因素 工程行为 | | 施工期 | | | | 服务期 | 服务期满 |
|--------------|-------|-----|----|----|----|-----|------|
| | | 土方 | 机械 | 材料 | 施工 | 采矿 | 闭坑 |
| 自然环境 | 地质、地貌 | ● | | | | ● | ◇ |
| | 环境空气 | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | 地表水 | ● | | | ● | | |
| | 地下水 | | | | | ● | |
| | 声环境 | | ● | ● | ● | ● | |
| | 土壤植被 | ◆ | | | | ● | ◇ |
| 社会环境 | 区域经济 | | ○ | ○ | ○ | ◇ | |
| | 城镇建设 | | | | | ◇ | |
| | 土地利用 | ◆ | ● | | | | ○ |
| | 人群健康 | | | | ● | ◆ | |
| | 劳动就业 | ○ | ○ | ○ | ○ | ◇ | |

注：◇/○：长期或中等影响/短期或轻微影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用或该工程活动影响可忽略。

2.6.2.评价因子筛选

在环境影响识别的基础上，结合本项目的工程特点及污染物产生情况，建立评价因子筛选矩阵，详见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子筛选矩阵

| 影响因素 | 时段 | 施工期 | 运营期 | | | 闭矿期 |
|------|--------------|------|------|------|------|------|
| | 污染因子 工序类别 | 建设工程 | 采矿工程 | 辅助工程 | 公用工程 | 闭矿工程 |
| 废 | pH | ✓ | ✓ | | ✓ | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | |
|-------|--------------------|-----------------------|---|---|---|---|
| 水 | COD | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| | BOD ₅ | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| | NH ₃ -N | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| | 总磷 | | ✓ | | | |
| | 硫化物 | | ✓ | | | |
| | 氟化物 | | ✓ | | | |
| | 铜 | | ✓ | | | |
| | 砷 | | ✓ | | | |
| | 汞 | | ✓ | | | |
| | 镉 | | ✓ | | | |
| | 六价铬 | | ✓ | | | |
| | 铅 | | ✓ | | | |
| 废气 | TSP | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | PM ₁₀ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | NO _x | ✓ | ✓ | | | |
| 噪声 | LAeq | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 固废 | 工业固废 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 生活垃圾 | ✓ | | | ✓ | |
| 生态影响 | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| 地下水影响 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 环境风险 | | | ✓ | ✓ | | |
| 社会环境 | | 提供部分人员就业机会、提高部分人员生活水平 | | | | |

分析上表，确定以下评价因子：

表 2.6-3 评价因子表

| 项目 | 现状评价因子 | 环境影响评价因子 | 总量控制因子 |
|-------|---|--|--------|
| 大气环境 | NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP | TSP、NO _x | TSP |
| 地表水环境 | pH 值、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铜以及粪大肠菌群 | pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、硫化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铜 | - |
| 地下水环境 | pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钠、钾、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、铜、水位 | pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钠、钾、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、铜 | - |
| 噪声 | 矿界及敏感点噪声 (LAeq) | 矿界及敏感点噪声 (LAeq) | - |
| 固废 | 一般固废 (废渣、生活垃圾等) 危废 (废机油等) | 一般固废 (废渣、生活垃圾等) 危废 (废机油等) | - |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|------|----------------------------|------------------------|---|
| 生态 | 土壤、植被、水土流失、生态系统类型、主要动植物种类等 | 压占土地、水土流失、地表移动变形、植被破坏等 | - |
| 环境风险 | 调查现有矿区环境风险 | 地表塌陷、井下突水 | - |

2.7.环境保护目标

矿区西侧为牛皮港，牛皮港为小水渠，主要为 III 类水体。区域地下水与地表水无直接联系，没有集中的地下饮用水水源地、水资源保护区，区域村庄已经接通城市自来水作饮用水，地下水环境敏感性为不敏感。

矿界及工业场地区内及区外 1km 范围内没有文物古迹、风景名胜区和自然保护区等需重点保护的生态敏感区，主要是山坡、工矿、旱地、村庄、水田；矿界周边没有需重点保护的动植物。建设项目对生态环境影响不敏感。

矿区运输车辆自矿区驶出后，主要由乡镇道路矿山路，运往矿石所需地区。运输扬尘对沿途村庄有一定环境影响。

矿山错动界线范围内无居民区等环境保护目标，根据项目拟建地周边情况和项目环境影响程度、项目与周边环境关系确定建设项目主要环境敏感保护目标如表 2.7-1 所示。

表 2.7-1 环境功能保护目标一览表

| 保护对象 | 坐标 | | 保护内容 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 保护级别 |
|------|------------|-----------|-------|--------|----------|---------------------------------|
| | X | Y | | | | |
| 金家垸 | 114.978833 | 30.053178 | 10 户 | N | 80 | 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准 |
| 四斗粮村 | 114.978919 | 30.060124 | 60 户 | N | 800 | |
| 下余 | 114.977266 | 30.065974 | 100 户 | N | 1300 | |
| 塘角 | 114.983167 | 30.057449 | 10 户 | N | 500 | |
| 刘朝 | 114.985678 | 30.058582 | 20 户 | NE | 800 | |
| 刘朝垸 | 114.986772 | 30.068165 | 70 户 | NE | 1650 | |
| 金井 | 114.981729 | 30.070133 | 60 户 | N | 1800 | |
| 熊家边村 | 114.992394 | 30.071248 | 100 户 | NE | 2300 | |
| 黄家献村 | 115.001235 | 30.073940 | 150 户 | NE | 2700 | |
| 千家垸 | 114.999850 | 30.062148 | 30 户 | NE | 1900 | |
| 曹家垸 | 115.005548 | 30.064637 | 50 户 | NE | 2500 | |
| 新屋下村 | 115.001020 | 30.058007 | 40 户 | NE | 1800 | |
| 阮家 | 115.001159 | 30.054840 | 10 户 | NE | 1850 | |
| 铁铺 | 115.005269 | 30.054552 | 30 户 | NE | 2200 | |
| 下新屋 | 114.996771 | 30.050280 | 50 户 | NE | 1400 | |
| 三角村 | 114.994282 | 30.053540 | 30 户 | NE | 1100 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | |
|------|-------------|------------|-----------|-------|----|------|--|
| 中先礼 | | 114.985613 | 30.052658 | 50 户 | E | 300 | |
| 下先礼 | | 114.989476 | 30.053011 | 70 户 | E | 600 | |
| 饶家 | | 114.988060 | 30.048590 | 20 户 | E | 700 | |
| 楼下 | | 114.991106 | 30.049853 | 30 户 | E | 1000 | |
| 曹寅工 | | 114.997715 | 30.047921 | 40 户 | E | 1600 | |
| 曹绍坡 | | 114.996171 | 30.045581 | 50 户 | E | 1500 | |
| 曹房 | | 114.990248 | 30.043835 | 60 户 | E | 800 | |
| 三角桥村 | | 114.992995 | 30.031092 | 10 户 | SE | 1650 | |
| 上冯村 | | 114.979391 | 30.035773 | 70 户 | S | 700 | |
| 新屋下 | | 114.975399 | 30.037724 | 50 户 | S | 500 | |
| 冯家大屋 | | 114.976623 | 30.040937 | 40 户 | S | 100 | |
| 傅家边 | | 114.970850 | 30.044077 | 100 户 | W | 10 | |
| 余家畈村 | | 114.967567 | 30.042832 | 50 户 | SW | 450 | |
| 欧家 | | 114.957633 | 30.040603 | 30 户 | SW | 1400 | |
| 郑家垸 | | 114.949908 | 30.039916 | 20 户 | SW | 2100 | |
| 焦和村 | | 114.952118 | 30.045042 | 50 户 | W | 1600 | |
| 冯家湾 | | 114.947483 | 30.046027 | 40 户 | W | 2300 | |
| 上余 | | 114.964531 | 30.044476 | 20 户 | W | 700 | |
| 上王 | | 114.962450 | 30.048544 | 20 户 | W | 1000 | |
| 上赵保 | | 114.969971 | 30.048989 | 70 户 | W | 300 | |
| 细畈 | | 114.973195 | 30.047573 | 10 户 | W | 10 | |
| 胡六 | | 114.973833 | 30.051283 | 50 户 | W | 80 | |
| 赵保村 | | 114.971795 | 30.053512 | 10 户 | NW | 400 | |
| 曹龙塘 | | 114.955143 | 30.053401 | 120 户 | W | 1800 | |
| 角田村 | | 114.950723 | 30.054515 | 600 户 | W | 2300 | |
| 八角埡村 | | 114.959735 | 30.060588 | 400 户 | NW | 1700 | |
| 下四房村 | | 114.965593 | 30.058954 | 50 户 | NW | 950 | |
| 走马巷 | | 114.969177 | 30.059697 | 60 户 | NW | 1000 | |
| 胡塘湾 | | 114.968179 | 30.064098 | 80 户 | NW | 1500 | |
| 罗家 | | 114.970936 | 30.063132 | 30 户 | NW | 1300 | |
| 茅岭吴家 | | 114.961709 | 30.067840 | 150 户 | NW | 1900 | |
| 茅岭刘家 | | 114.965776 | 30.069827 | 10 户 | NW | 2200 | |
| 石花村 | | 114.947891 | 30.068016 | 350 户 | NW | 2800 | |
| 碧桂园 | | 114.955272 | 30.070059 | 300 户 | NW | 2700 | |
| 金家垸 | 声 环 境 | 114.978833 | 30.053178 | 10 户 | N | 80 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标 准 |
| 冯家大屋 | | 114.976623 | 30.040937 | 40 户 | S | 100 | |
| 傅家边 | | 114.970850 | 30.044077 | 100 户 | W | 10 | |
| 细畈 | | 114.973195 | 30.047573 | 10 户 | W | 10 | |
| 胡六 | | 114.973833 | 30.051283 | 50 户 | W | 80 | |
| 牛皮港 | 地表 水环 | - | - | 小河 | N | 20 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类 |
| 大冶湖 | 水环 | - | - | 大湖 | W | 3000 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | 境 | | | | |
|-------|---|--------------------------------|--|--|--|
| 地下水环境 | | 项目区域及周边地下水 | | | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类 标准 |
| 土壤环境 | | 矿区内土壤环境 | | | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值 |
| 生态环境 | | 厂区内及周边 200m 内的耕地、植被、土地资源、野生动物等 | | | - |

2.8.评价时段与工作程序

2.8.1.评价时段

本次评价对水环境、声环境、大气环境和固体废物的评价时段为施工期和生产期，生态评价时段为施工期、生产期与闭矿期，环境风险运营期。

2.8.2.工作程序

评价工作程序见图 2.8-1。

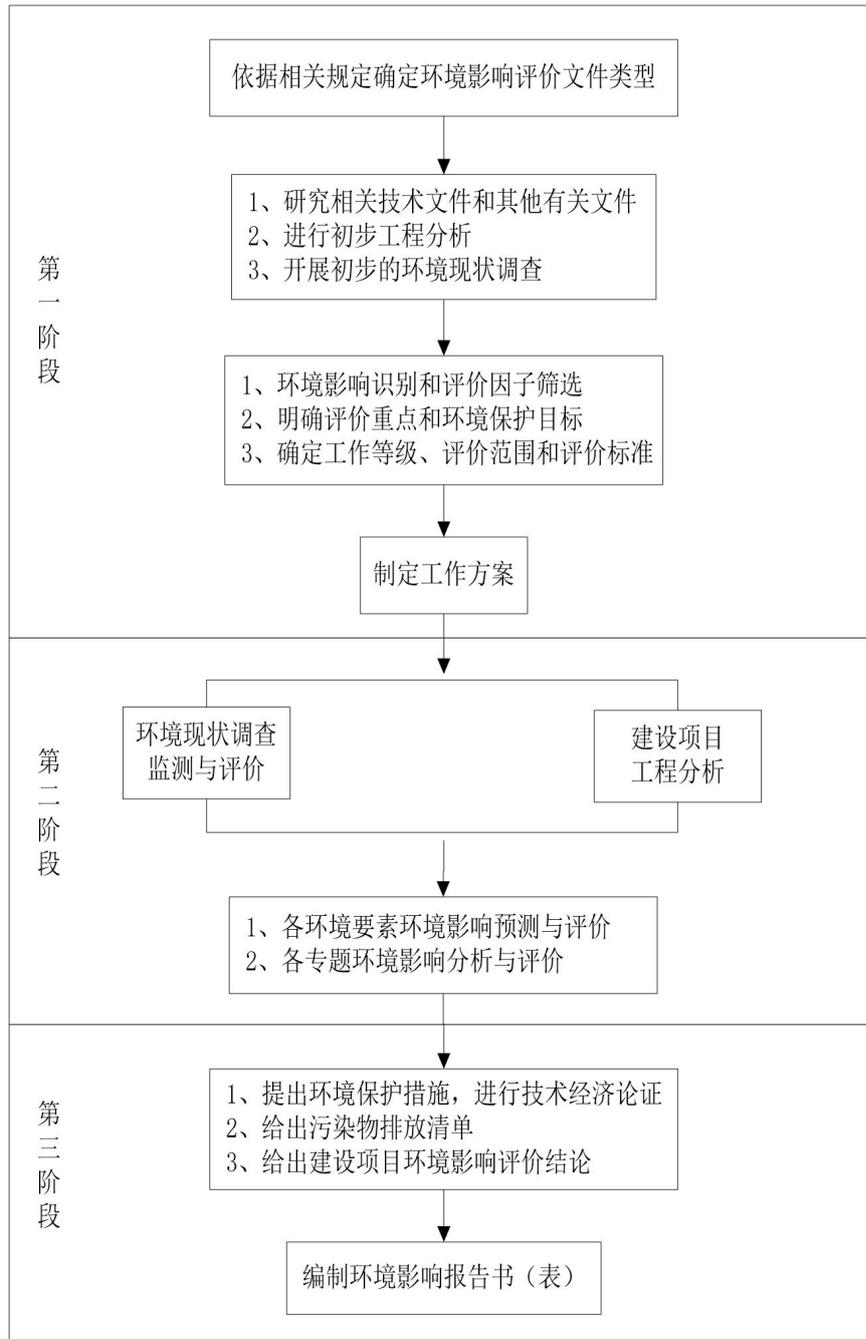


图 2.8-1 评价工作程序图

2.9.政策相符性分析

2.9.1.产业政策符合性分析

项目位于大冶市大箕铺镇叶花香村，矿区不涉及《中华人民共和国矿产资源法》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家和湖北省规定禁止和限制勘察、采矿的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

据在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区、港口、码头、机场、军事禁区、地质灾害危险区、水库、重要水源地及主要交通干线两侧等。

根据国土资发[2004]208号《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》，小型矿山最低生产建设规模为3万吨/年，本矿山建设规模为4万吨/年，符合要求。根据黄石市人民政府办公室黄政办函[2013]54号《市人民政府办公室关于印发黄石市金属非金属矿山整顿关闭实施方案的通知》“新建矿山开采规模不得小于以下标准：石灰石矿30万吨/年、石膏矿15万吨/年、硫铁矿9万吨/年，其它地下开采矿山不得小于3万吨/年。”本矿山为地下开采矿山，建设规模为4万吨/年，符合新建其它地下开采矿山不得小于3万吨/年要求。因此，本项目的建设是符合国家及黄石市相关产业政策要求的。

根据国家发展和改革委员会2019年第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类项目。

表 2.8.1-1 项目与《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）符合性分析

| | 政策情况 | 本项目情况 | 符合性 |
|-------------------------------|--|--|-----|
| 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订） | <p>鼓励类： 九、有色金属 1、有色金属现有矿山接替资源勘探开发，紧缺资源的深部及难采矿床开采</p> <p>淘汰类： 十七、采矿 1、集中铲装作业时人工装卸矿岩 2、未安装捕尘装置的干式凿岩作业 3、主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或畜力运输矿岩 4、地下矿山使用非阻燃电缆、风筒和输送带 5、地下矿山主要井巷使用木支护 6、地下矿山采用空场法采矿（无底柱采矿法）采场内人工装运作业 7、地下矿山采用横撑支柱采矿法 8、露天矿山采用扩壶爆破 9、露天矿山采用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采 10、露天矿山使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎</p> | <p>1、项目属于铜矿地下开采项目。</p> <p>2、项目采矿方法采用浅孔留矿嗣后充填采矿方法。</p> <p>3、项目采用湿式凿岩作业。</p> <p>4、项目井下运输采用有轨电机车牵引运输。</p> <p>5、项目地下开采采用阻燃电缆、风筒。</p> <p>6、项目采用混凝土支护。</p> | 符合 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

同时，国家发展改革委、商务部联合发布的《市场准入负面清单（2022年版）》：二、许可准入类（二）采矿业项目号17 事项编号202001中已取得采矿权审批登记、安全生产许可核发的属于许可准入项目。项目已获得4万吨/年铜矿地下开采采矿许可证及《湖北省安全生产监督管理局建设项目安全设施审查意见书》准予建设，属于许可准入项目。

综上所述，项目符合国家当前产业政策要求。

2.9.2.与矿产资源规划符合性分析

为切实落实节约资源和保护环境的基本国策，促进国家及地方矿业持续健康发展，提高矿产资源对经济社会可持续发展的保障能力，指导矿产资源勘查、开发利用与保护，依法审批和监督管理矿产资源勘查、开采活动，国家及地方制定了相应的资源及环境保护规划。本次环评根据国家及地区相应规划要求进行符合性分析，结果见表2.8.2-1。

表 2.8.2-1 项目与相关矿产资源规划符合性分析

| 规划情况 | 本项目概况 | 符合性 |
|---|--------------------------------------|-----|
| 《全国矿产资源规划（2016-2020年）》 | | |
| 适度扩大铜铝镍等矿产开发规模。巩固长江中下游、内蒙古乌努格吐山、甘肃金川、新疆阿勒泰等现有铜镍生产基地，建设铜产业集群，稳定铜矿生产能力在60-70万吨/年，保持镍矿生产能力在9-10万吨/年。新建青海野马泉—夏日哈木等铜镍基地，力争新增铜矿供应能力8-10万吨/年。鼓励大型矿业企业参与晋中、豫西北、桂西南、黔中北等铝土矿基地资源开发整合，力争新形成2000-3000万吨/年铝土矿供应能力。 | 本项目为铜矿地下开采。地理位置属于长江中下游地区。 | 符合 |
| 《湖北省矿产资源总体规划（2021-2025年）》 | | |
| 优化矿产资源供给结构，严格执行矿山最低开采规模及矿山最低服务年限要求，不断提高大中型矿山比例，逐步形成以大中型矿山为主体的开发格局。原则上不再新建年产矿石量30万吨以下的铜矿山。 | 本项目为铜矿地下开采扩建项目，不属于新建铜矿山。 | 符合 |
| 《黄石市矿产资源总体规划（2021-2025年）》 | | |
| 发挥黄石市铜、金、银、钨钼等多金属矿产资源优势，在铜多金属国家能源资源基地内全面开展已有矿山边深部及新区的矿产勘查工作， | 本项目为铜矿地下开采扩建项目，不属于新建铜矿山。矿山服务年限为7.5年。 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | |
|--|---|
| <p>努力提高湖北省重要金属矿产资源安全保障能力。加强难选冶、中低品位共伴生矿产资源的综合利用，加强冶炼工艺技术研究或引进，切实实现与铜矿共伴生的稀有、稀散和贵金属矿产资源或难选冶尾矿资源的综合利用。助力黄石市国家级有色金属材料特色产业基地园区、阳新弘盛铜业有限公司40万吨高纯阴极铜清洁生产等一批有色、贵金属选冶等重大工程建设。规划期内原则上不再新建年开采矿石量低于30万吨的铜矿和钨矿。矿山开采最低服务年限原则上不得少于5年。</p> | |
| 《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020年）》 | |
| <p>鼓励中小型矿企兼并重组，逐步减少矿山数量，实现资源的规模开发和集约利用；大冶市重点勘查铁、铜、金（岩金）、钼、银（热液型）、优质硅石、膨润土、硅灰石、方解石、饰面石材、大理岩、白云岩、花岗岩等矿种；矿山最低服务年限为小型矿山不小于5年（均不含基建期）。</p> | <p>本项目为铜矿地下开采，属于《规划》中重点勘查矿种；矿山服务年限为7.5年。</p> <p>根据《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，大冶市大志山铜矿探采规划区块属于附表7“大冶市主要矿产资源采矿权设置区划表”列明的重点开采区块，编号为CG19-1t。</p> |
| 《黄石市矿山生态修复规划》（2021-2025年） | |
| <p>（1）严格落实封闭加工措施，生产区、堆料场实施全封闭，有条件的矿区实行在矿山山体内部设置破碎系统、堆料储存等，最大限度减少对地表生态的破坏。</p> <p>（2）采剥合理，最大限度地减少林地占用和水土流失；开采区域泥土剥离规范，严格执行水土保持方案，建设地表径流截水沟，建设集水和废水处理池，矿区地表径流水经沉淀处理后达标排放。</p> <p>（3）矿区主要运输道路硬化，采取水洗、喷淋、布袋收尘、纳膜封尘等措施抑尘、除尘；建有垃圾集中点并集中收集运送至垃圾中转站；对噪声的机械设备，安装消声器或包扎吸声材料，噪音严格执行《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008），实现达标排放；运输车辆经过居民区和学校时严禁鸣笛。</p> <p>（4）建立健全机械废机油、维修废抹布管理制度，对废机油、废抹布集中储存、台账管理，统一处置等措施；生产、生活污水经处理达标排放。实行微差爆破，严格控制一次爆破炸药量，降低爆破震动效应。</p> | <p>（1）地表工业场地需按要求设置封闭厂房，减少对地表生态的破坏；</p> <p>（2）在采矿过程中实施“边开采、边治理、边恢复”的综合整治措施，对暂未开采的区域进行适当生态保护措施，对不再开采区域实施生态恢复；</p> |

| | | |
|---|--|--|
| (5)推进固体废弃物的资源化利用。按照高效、清洁、充分利用的原则，积极推进矿山固体废弃物的减量化、无害化、资源化利用，鼓励无尾矿生产。 | | |
|---|--|--|

2.10.技术规范符合性分析

2.10.1.与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

为实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，对比《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求所列条款为标准，分析该本工程相符性，结果列于表 9.3-1。

表 2.10-1 矿山环境保护技术政策相符性分析表

| 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》条款 | 本项目状况 | 相符性 |
|---|---|-----|
| 一、实现目标 | | |
| 1.有色金属选矿厂的选矿水循环利用率在 2010 年基础上分别提高 3%。 2.尾矿的利用率在 2010 年基础上分别提高 5%（达到 15%）。 3.历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到 45%以上。 4.鼓励矿山企业开展清洁生产审核，优先选用采、选矿清洁生产工艺。 | 1.采矿废石均可做到综合利用。 2.采取水土保持措施及土地复垦，整治率达到 95%。 3.采用地下环保开采工艺，建议后期开展清洁生产审核。 | 符合 |
| 二、矿产资源开发规划与设计 | | |
| 1.禁止在自然保护区等需要特别保护的区域内采矿； 2.禁止土法采、选冶金矿等矿产开发活动； 3.矿产资源开发应符合国家产业政策要求； 4.应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术； 5.矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用； 6.选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。 | 1.矿山所在地不属于需要特别保护的区域； 2.采用的采矿方法均为国家鼓励的方法； 3.矿产资源开发符合国家产业政策要求； 4.矿井涌水优先作为生产补充水源。 | 符合 |
| 三、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 | 本工程采矿基建工程量主要是在井下，新建工程地表基建工程量较少。 | 符合 |

| | | |
|--|--|----|
| 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。 | | |
| 四、采矿 | | |
| 1. 鼓励采用的采矿技术：推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。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。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。 | 采矿采用平底结构浅孔留矿嗣后胶结充填采矿法；不断研究科学合理的采矿方法；留有保安矿柱。 | 符合 |
| 2. 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理：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。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。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。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。 | 矿坑涌水优先作为生产补充水源；采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，采取措施防止地表水进入地下采场；井下采矿采用湿式凿岩工艺，井下采取喷雾除尘、加强井下通风等净化措施；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 |
| 3. 固体废物贮存和综合利用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。大力推广采矿固体废物的综合利用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。 | 采矿废石出井后运出外售建材厂，加工成建筑材料，综合利用。 | 符合 |

根据表 9.3-1 可知，本工程在按初步设计方案建设生产并认真落实本评价提出的环境保护措施，完全符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》所列条款的要求。

2.10.2. 与《大宗固体废综合利用实施方案》的符合性分析

根据《大宗固体废综合利用实施方案》，针对尾矿（铜尾矿）主要任务是推进绿色矿山建设，提高矿产资源综合利用率。开展铁矿、铜矿、铝土矿、铅锌矿、钨矿、锡矿、锑矿等尾矿再选、生产建材等资源化利用，重点推动有色金属尾矿资源的高效利用技术发展和工程示范。攻克铁尾矿伴生多金属及有色金属尾矿中残余有用组分的高效提取、非金属矿物高值利用、低成本高效胶结填充等一批尾矿综合利用重大共性关键技术，开发成套装备。完善尾矿整体利用技术的系统化、配套化和工程化。在资源枯竭矿区重点鼓励尾矿回填和尾矿库复垦。

本项目采用平底结构浅孔留矿嗣后胶结充填采矿法，实现尾矿综合利用，与《大宗固体废物综合利用实施方案》要求相符合。

2.10.3.与《省人民政府关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》的符合性分析

《省人民政府关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》（省政府办公厅：鄂政发【2015】53号）明确矿山准入门槛为其它地下开采矿山不得小于3万吨/年，矿山开采最低年限不得少于5年，以及不予核准新建（扩建）非煤矿山的要求。本项目开采铜铁矿规模为5万吨/年，服务年限为5.1年，符合矿山准入门槛，同时对照不予核准新建（扩建）非煤矿山的情形，本项目不属于不予核准新建（扩建）的情形。综上分析，本项目与《省人民政府关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》相符合。

2.11.与《绿色矿山创建实施方案》的符合性分析

表 2.10-1 项目与《绿色矿山创建实施方案》的符合性分析一览表

| 绿色矿山建设节能减排基本要求 | | 本项目情况 | 符合性 | |
|----------------|-------------|--|--|----|
| 废气排放 | 生产过程的粉尘排放 | ①凿岩作业中通过采用湿式凿岩工艺等措施降尘； ②爆破作业中通过喷雾洒水降尘； ③固定产尘点加设除尘捕尘装备并保持足够的负压与生产设备同步运行等措施，实现抑制和处理采矿过程中产生的粉尘。 | ①采矿粉尘通过采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞、设置炮区表面覆盖等措施从源头减少爆破粉尘的产生量；同时通过采取湿式凿岩、爆破堆喷雾洒水、定期巷壁清洗、井口喷雾降尘、加强通风等措施减少采矿粉尘的排放量； ②爆破废气采取通风处理，使排出地表的污染物达到排放标准，同时控制爆破频次、爆破装药量，并严格选用有毒有害气体产生量较少的优质炸药进行爆破。 | 符合 |
| | 地面运输过程的粉尘排放 | 运输道路及车辆定时洒水降尘。 | 对矿区主要运输道路进行硬化，定期清扫覆尘，减少扬尘，对不宜硬化的道路采取控制运输车辆速度并对主要运输道路定期洒水抑尘。 | 符合 |
| | 贮存场所粉尘排放 | 贮存场所配备防扬尘设施。 | 矿石堆场设置顶棚、地面水泥砂浆防渗，定期洒水抑尘，严格控制暂存周期。 | 符合 |
| | 其他废 | 无有毒有害物 | 项目在搅拌桶上方设置集气罩，搅拌粉尘经集气罩 | 符合 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|------|---------------|--------------------------------|--|----|
| | 气排放 | 质。 | 收集后进入布袋除尘器；水泥筒仓呼吸口直接用管道连接至布袋除尘器；水泥筒仓粉尘及搅拌粉尘经布袋除尘器处理后再由 15m 排气筒（DA001）高空排放。 | |
| 废水排放 | 生活污水排放 | 生活污水经处理后水质达标排放。 | 工业场地内设置隔油池+化粪池，生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。 | 符合 |
| | 工业废水排放 | 工业废水实现零排放。 | 矿区正常生产时，旱季矿井涌水量为 228m ³ /d，雨季矿井涌水量为 456m ³ /d。旱季时，95.88m ³ /d 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站，132.12m ³ /d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖；雨季时，94.71m ³ /d 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；361.29m ³ /d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖。 | 符合 |
| | 排水管道设置 | 清污管路分别铺设、雨水与污水管群分开设置。 | 项目采用雨污分流制。 | 符合 |
| | 地表径流水、淋溶水排放要求 | 工业场地建有截水沟。 | 初期雨水及淋溶水经堆场上游截洪沟、下游导流渠截留向矿石堆场的西侧的雨水沉淀池（容积 75m ³ ，满足雨水沉淀池最小容积 44m ³ 的要求）。 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经雨水沉淀池处理后全部用于矿石堆场、路面抑尘，剩余矿石堆场、路面抑尘涌水由矿井涌水补充。 本评价要求工业场地及矿石堆场设置截排水沟、矿石堆场设置顶棚，严格控制暂存周期（不超过 5 天），初期雨水及淋溶水经沉淀后晴天用于洒水降尘，禁止直接排放。 | 符合 |
| | 固废排放 | 对危废实行分级分类； 委托第三方有资质的单位进行处理。 | 采矿废石出井后暂存于主竖井西南侧 100m 处的 60m ² 矿石堆场（废石仅在矿石堆场临时暂存，暂存周期不超过 5 天），作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用；除尘器收尘经收集后回用于充填站搅拌工序，不外排；采矿过程地面降尘经收集后回填于厂区不平整区，不外排；充填站地面降尘收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。 废润滑油及废润滑油桶经收集后暂存于 10m ² 危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，不随意外排。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年）的要求建设和维护使用。做好防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，并执行危险废物转移运输中的要求。 含油废抹布及生活垃圾经厂区垃圾桶统一收集后，全部交由环卫部门回收处理。 | 符合 |
| 噪声 | 主要噪声点清 | 制定噪声场所及其岗位的清单。 | ①运行设备防噪措施：尽可能选取加工精度高、装配质量好、产噪低的优质设备，同时还可以采用隔声、 | 符合 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|------------|---------------|---|---|----|
| 排 放 | 单 | | <p>吸声、消声、减振、合理进行总体布局以及利用建筑物或构筑物隔声等措施。</p> <p>②爆破作业防噪措施：采用多段毫秒微差爆破，无论是硐室或深孔爆破，采用这一措施均能取得良好的减振效果。同时控制最大一段的装药量，可能的情况下增加段数和选择合理的爆破时间，采用预裂爆破技术以及使用低速炸药和不耦合装药均能起到减震防噪的效果。</p> <p>③主要噪声源防噪措施：坑内采矿主要噪声源为地面主扇风机、空压机、卷扬机以及各类水泵，对主扇风机、空压机、卷扬机、水泵机组等采取机房单独布置，不再设置操作间。</p> <p>④运输车辆防噪措施：对汽车运输机械设备应安装消声器和禁用高音喇叭。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。进场道路两侧分别栽种两排行道树，增强降噪效果。</p> | 符合 |
| | 噪声处 置要求 | 对矿区凿岩和空压等高噪声设备进行降噪处理，配备消声、减振和隔振等措施。 | | |
| 噪声排 放要求 | 厂界噪声排放 达标。 | 经采取有效降噪措施后，项目昼夜间厂界四周噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值。 | 符合 | |

2.12.与“三线一单”的符合性分析

2.12.1.与《湖北省生态保护红线规划》的符合性分析

《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》相关规定如下：

第十三条生态保护红线区划分为一类管控区和二类管控区。

一类管控区范围应当包括省级（含）以上自然保护区的核心区和缓冲区、省级（含）以上风景名胜区的核心景区、饮用水水源保护区的一级保护区、省级（含）以上地质公园的一级保护区、省级（含）以上森林公园的保育区、省级（含）以上湿地公园的保育区、国家一级生态公益林、国家级水产种质资源保护区的核心区、农业野生植物资源原生境保护区（点）的核心区等。

未纳入一类管控区的生态保护红线区为二类管控区。

第十四条一类管控区内，按照各类区域要求，除必要的科学实验、教学研究以及现有法律法规允许的民生工程外，禁止任何形式的开发建设活动，不得发放排污许可证。

二类管控区内，实行准入负面清单制度，根据生态保护红线区主导生态功能维护需求，制定禁止性和限制性开发建设活动清单。

本项目位于金湖街办余家畈村，不在上述规定的一类管控区和二类管控区内，因此项目建设符合《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》相关要求。

2.12.2.与资源利用上线的符合性分析

根据项目建设与《全国矿产资源规划（2016-2020年）》、《湖北省矿产资源总体规划（2016-2020年）》、《黄石市矿产资源总体规划（2016-2020年）》、《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020年）》、《省人民政府关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》等相关规划政策的符合性分析，本项目规模为5万吨/年，服务年限为5.1年，符合以上各项规划，符合矿产资源利用上线要求。

本矿山最大限度利用矿井涌水回用采矿与选矿，最大力度地节约水资源。同时对矿山各耗电耗能量进行统计并报告，最大力度地节能。因此本矿山将节约资源的应用到实际生产中，符合资源利用上线的要求。

2.12.3.与环境质量底线的符合性分析

根据环境质量现状调查与评价结果，项目区大冶湖地表水，大冶湖水质状况呈轻度污染，水质为Ⅲ类，呈轻度富营养特征；牛皮港地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；地下水水环境质量满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求；大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

项目所在地环境状况良好，在落实本报告提出的污染治理措施后，项目污染物均能够稳定达标排放，且项目污染物排放量少，将能较好的维持环境质量现状，满足改善环境质量底线要求。

2.12.4.环境准入清单

（1）黄石市重金属污染综合防治与土壤污染防治行动计划

根据《黄石市重金属污染综合防治方案2011》重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬和类金属砷，重点防控的区域（流域）是重金属污染物排放相对集中的地区，重

点防控的行业是有色金属矿（含伴生矿）采选业、有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等，重点防控的企业是具有潜在环境危害风险的重金属排放企业。本矿山是黑色金属矿采选业。

根据《黄石市人民政府关于印发黄石市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（2017年6月28日）：（一）防控工矿污染土壤：纳入重点监管名单的企业应按照环评批复及有关监测规范要求，每年至少开展一次厂区土壤环境质量监测，各县（市、区）环境保护部门每年至少开展一次重点监管企业和工业园区周边土壤环境质量的监测，结果向社会公开。

根据《重金属污染防治规划》（2010~2015）、《湖北省重金属污染防治“十二五”规划》、《关于加强湖北省重金属污染防治工作的通知》：禁止在重点防控区新建、改建、扩建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。

分析结论：本项目采矿地下开采，矿界不变，产能增加，本项目产生的重金属经处理后达标外排，符合各项规划及防治方案的要求。

（2）重点排污单位与土壤重点监管企业名单

根据最新文件《省环保厅办公室关于印发《2017年湖北省重点排污单位名录(省级)》的通知》（鄂环办〔2017〕29号），大志山铜矿没有被列入《2017年湖北省重点排污单位名录(省级)》，不属于重金属重点排污单位。根据《2021年黄石市土壤污染重点监管单位名录》（2021年12月23日），大志山铜矿没有被列入黄石市土壤污染重点监管单位名录。

（3）《湖北省重金属污染综合防治“十二五”规划》

根据湖北省环境保护厅鄂环发[2011]48号关于印发《湖北省重金属污染综合防治“十二五”规划》的通知（2011年12月8日，后简称《规划》），重点污染物包括铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）等，兼顾镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、钒（V）、锰（Mn）、钡（Ba）等其他重金属污染物。本矿山位于大冶市，属于《规划》中的重点区域，但不属于重点行业。《规划》确定大冶东西港区、铁山矿区、铜绿山矿区、大冶冶炼厂附近区域、大冶湖区域、武穴田镇周边及蕲河流域为重点防控区域。

以重点区域为核心，以黄石、大冶为重点，推进污染产业密集、历史遗留污染问题突出、风险隐患较大的重金属污染区域综合整治。大冶市砷污染控制措施：加大落后产能淘汰力度，调整区域产业结构，提高行业准入门槛，加大污染物处理力度和监管力度。

重有色金属矿采选业的防控措施要求：地下开采采用填充采矿法，将采矿废石等固体废物、选矿尾砂回填采空区，控制地表塌陷，保护地表环境。采用充填采矿法的矿山不允许有地表位移现象；采用其他采矿法的矿山，地表位移程度不得破坏地表植被、自然景观、构筑物等。尾矿库必须采取有效的防止重金属渗漏措施。

分析：本项目只涉及采矿，地下开采采用填充采矿法，符合此款要求。

2.12.5.与《黄石市生态环境局关于印发黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

经查该方案内容，项目位于湖北省大冶市金湖街道办事处余家畈村，属于重点管控单元，项目与《黄石市生态环境局关于印发黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中重点管控单元相关内容具体分析情况见下表。

表2.12-1 项目与《黄石市生态环境局关于印发黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析一览表

| 要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------------------|---|-----|
| 湖北省黄石市大冶市重点管控单元（金湖街道） | <p>空间布局约束：</p> <p>1.单元内大冶湖、林地执行湖北省总体准入要求自然生态空间、森林、湖泊、公益林等的准入要求。大冶湖禁止水产养殖，禁止人工投肥养殖。</p> <p>2.单元内禁止引入列入国家发布的高污染、高环境风险产品名录的项目。</p> <p>3.严格控制项目建设用地指标，严禁高耗能、高污染项目用地。</p> <p>4.禁止新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。</p> <p>1.项目属于《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020年）》中的重点开采规划区块，符合《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，则项目可使用二级及其以下保护林地；同时项目占地范围内虽划定有林地和灌木林地，但项目采取地下硐采，土地损毁范围主要在采矿用地范围内，不对有林地造成损坏；服务期满后将对损毁采矿用地进行生态修复。</p> <p>2.项目属于铜铁矿开采，不属于高污染、高环境风险产品名录（2017年版）的项目。</p> <p>3.项目属于铜铁矿开采，不属于高耗能、高污染项目。</p> <p>4.项目属于铜铁矿开采，不属于重金属污染物排放项目，项目所在地不在重要生态功能区。</p> <p>综上所述，项目的建设满足空间布局约束相关要求。</p> | 符合 |

| | | |
|--|---|-----------|
| <p>污染物排放管控：</p> <p>1.单元内大冶湖流域新建、改建、扩建重点行业建设项目应实施主要污染物总磷、化学需氧量排放等量（减量）置换。</p> <p>2.东岳路城镇污水处理厂处理效率达到85%，其它城镇污水处理厂处理效率达到75%以上。</p> <p>3.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域2倍削减替代。</p> <p>4.单元内在用及新建锅炉等应执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。</p> <p>5.单元内矿产资源开发利用活动项目执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值；《电渡污染物排放标准》（GB21900-2008)中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值；《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。</p> <p>6.单元内限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。</p> | <p>1.项目矿井涌水各污染物浓度较低，可作为清净下水排放，项目矿泉涌水性质可视为地下水，不视为废水，因此不纳入总量控制指标。生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排；工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经收集、沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排。</p> <p>2.项目位于大冶市金湖街道办事处余家畈村，不在城镇污水处理厂的收纳范围。</p> <p>3.项目无需申请总量指标。</p> <p>4.项目不涉及锅炉。</p> <p>5.项目地下涌水不含重金属。</p> <p>6.项目属于铜铁矿开采，不属于畜禽养殖业。</p> <p>综上所述，项目的建设满足污染物排放管控的相关要求。</p> | <p>符合</p> |
| <p>环境风险防控：</p> <p>单元内矿山开采产生、利用或处置的固体废物（含危险废物），在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> | <p>项目固体废物均综合利用、合理处置；项目原矿堆场满足《一般工业固体废物贮存和处置场污染物控制标准》（GB18599-2020）中相应标准；危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单。</p> <p>因此，项目的建设满足环境风险防控的要求。</p> | <p>符合</p> |

2.13.工程选址及布置合理性分析

2.13.1.矿山选址合理性分析

本项目选址有以下特点：

(1) 场界外 500m 范围内没有水源保护地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内。

(2) 根据《公路安全保护条例》“第十七条 禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动：（一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘起向外 50 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。”蕪嘉高速公路距离本项目矿区边界 410m（大于《公路安全保护条例》规定的 100m 范围），因此，本项目选址符合《公路安全保护条例》。

(3) 建设项目不属于大冶市“五边三化”整治范围。

(4) 根据《湖北省大冶市地质灾害分布与易发程度分区图》可知，项目矿区位于地质灾害底易发区（C），该区域目前暂未发生地质灾害，即项目所在区域不属于地质灾害危险区。

项目选址符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的相关要求。

2.13.2.总平面布置合理性

根据总体布置的原则和要求，结合地表地形、气候条件、开拓方案、内外运输系统等因素，建设项目地面设施、厂房、职工宿舍的布设均能够满足生产和总体布置要求。

矿区以矿区公路为主线，形成功能明显、连接便捷、地表物流顺向、有主有次、互不干扰的格局。工业场地因地势布置，减少开挖量，严格保护采空区上方用地，主要地表构筑物分别布置于公路两侧。其他工业辅助用房，生活设施，以既服务生产又方便生活的原则布置。

因此，建设项目平面布置是合理的。

本次环评参照《有色金属企业总图运输设计规范》（GB50544-2009）中与本工程相关的要求，对本矿山总平面布置合理性进行评述。本矿山总平面布置与规范对照情况见表 9.6-1。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

表 9.6-1 矿山总平面布置与规范对照分析表

| 序号 | 规范要求 | 矿山情况对照分析 |
|--------------|---|---|
| 总体要求 | | |
| 1 | 总体布置应满足工艺流程要求,宜使主物料自流输送,减少各种物料的运输距离,并满足生产管理方便、节能、降低成本、提高经济效益的要求。 | 矿山总体布置依托现有工程,充分利用矿区土地和地形条件,总体上满足工艺流程要求,利用地形高差部分物料能达到自流输送;采 |
| 2 | 废料不得随意堆放,应有专用堆场,其位置距废料排出点不宜过远,并应位于工业场地和居住区最小风频的上风侧。 | 矿废石出井后运出外售建材厂,加工成建筑材料,综合利用,不在矿区堆存,仅设置临时堆场。矿山拟 |
| 3 | 企业自设污水处理厂宜位于厂区和周围居住区全年最小风频的上风侧,并保持必要的卫生防护距离。 | 建工程是在现有工程基础上进行建设,总体布置上充分利用矿区现有地形条件,节约用地,不拆除原有 |
| 4 | 扩建时应不拆或少拆已建成的构筑物 and 工程管线。 | 建筑物,不扰动原有管线。矿山现有工程和拟建工程总体布置基本符合设计规范要求。 |
| 总平面布置 | | |
| 5 | 工业场地总平面应按功能分区合理布置。功能分区应满足企业总体布置要求、保证工艺流畅顺捷、生产系统完整;应合理利用场地地形、气象、工程地质条件;主要货流与主要人流避免交叉。 | 矿区工程采矿工业场地、辅助设施、生活办公区根据矿地形条件的范围合理分区,货流与主要人流通道部分道路分开。 |
| 6 | 建、构筑物的布置应注意整体的和谐有序,并与环境统一;在山区丘陵地区建厂时,建(构)筑物宜顺地形等高线布置。 | 工程布置利用地形条件建设。 |
| 7 | 地下开采的采矿工业场地布置应以井(硐)口为中心,以原矿和岩土的生产运输作业线为主干,应将矿仓、碎矿车间、卷扬机房等布置在井口附近,并力求运输系统短捷,原矿、岩土、材料和人员运输与不干扰。 | 矿山采矿工业场地以主竖井为中心;主要布置在主竖井旁边;原矿从主竖井提升,井下有中段与竖井联通,通过竖井出地面,材料和人员由副井进出。项目工业场地不设碎矿车间。 |
| 8 | 抽出式通风机房和出风井应位于出风井、工业场地或居住区常年最小风频的上风侧。 | 矿山通风系统、1个风斜井,布置合理,远离居住区、村庄,距离相对 100m 以上。 |
| 9 | 地表充填料制备站应靠近坑下充填量最大的采区。 | 充填站设置在矿区西侧,充填量最大的采区。 |
| 10 | 采矿工业场地建(构)筑物应布置在采区地表移动影响区界限 20m 外,当地下留有永久性矿柱时,地表建筑物可不受移动影响范围的限制。 | 矿山地表建(构)筑物位于地表移动错动范围外,但井下均留有保安矿柱。 |
| 11 | 采选联合布置的工业场地,各种生产辅助设施、办公生活设施应统一安排。 | 矿山各种辅助设施、生活办公等根据矿山用地条件统一规划安排。 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | |
|----|---|------------------------------------|
| 12 | 总降压变电所应单独设围墙。不应与产生水雾、有害气体、有剧烈振动的建筑物靠近。 | 总变压所单独设置，有围墙。 |
| 13 | 压缩空气站应位于空气洁净地带，并应布置在粉尘源的常年最小风频的下风侧。 | 空压机站位于主竖井旁边，统一向各用风单位送风，所在区域通风条件有利。 |
| 14 | 循环水的建筑物应靠近所服务的车间。沉淀池、集水池、循环水泵房应位于便于回水自流的场地较低处。 | 矿山高位水水池位于主竖井的西侧。 |
| 15 | 污水处理设施应布置在厂区的边缘地带，并靠近污水管出口处。 | 基本符合 |
| 16 | 竖向布置应与总平面布置同时进行，满足生产、运输要求；节约用地，充分合理改造地形；使厂区不被洪涝水淹没；应充分利用现有排水系统，确需改变时，应确保新的排水系统畅通。 | 矿山工业场地竖向布置合理利用地形条件，满足生产、运输要求。 |
| 17 | 拟建工程应与现有场地竖向相协调，竖向设计应与原布置一致。 | 拟建工程充分利用现有工程场地条件进行布置。 |

从上表 9.6-1 对照分析可以看出，本矿山总体布局较合理，总体布局满足生产需要，生产工艺流程顺捷，主物料物流运输能耗小，排水顺畅，生产管理较方便。矿山地表建（构）筑物位于矿山地下开采岩石错动范围外，地下留有保安矿柱。本工程是在矿山现有基础上进行建设，以充分节约用地，不拆除原有建（构）筑物，并结合矿区地形对新增建（构）筑物进行统一布置规划。

本工程总体布置合理、规范，充分利用了矿山现有工程设施，节约用地，不拆除建筑物，不改变矿山现有功能分区，满足生产管理方便、物流距离短、主物料流向输送顺捷的要求，矿山满足环保、安全、消防、防洪的平面布置要求。

3.建设项目工程分析

3.1.矿区现有工程概况

3.1.1.矿区现有工程环保手续

2004年12月，大冶大志山矿业有限责任公司委托第三方单位编制完成《大冶大志山矿业有限责任公司叶花香铜矿三号矿体采矿工程环境影响报告书》。2005年5月24日黄石市生态环境局大冶市分局（原大冶市环境保护局）以《关于大冶大志山矿业有限责任公司叶花香铜矿三号矿体采矿工程环境影响报告书的批复》（冶环发[2005]20号）对该项目进行批复。但由于矿井下发生突水，矿坑被淹，矿山一直未进行开采，因此该项目未进行验收；2020年6月1日大冶大志山矿业有限责任公司在全国排污许可证管理信息平台进行进行了排污登记。

3.1.2.矿山历史权属设置情况

大志山铜矿设置了一个采矿权，采矿权人为大冶大志山矿业有限责任公司，设计生产规模4.00万吨/年，具体情况如下：

表 3.1.2-1 矿山权属设置情况一览表

| 权属类别 | 采矿许可证号 | 许可证有效期 | 发证机关 | 采矿权人 |
|------|-------------------------|---------------------|----------|---------------|
| 采矿权 | 4200000421408 | 2004年1月-2009年1月（首次） | 湖北省国土资源厅 | 大冶大志山矿业有限责任公司 |
| | C4200002016123120143628 | 2016年1月-2018年1月（延续） | | |

根据湖北省国土资源厅2016年颁发给大冶大志山矿业有限责任公司的采矿许可证（原采矿许可证），矿区范围由4个拐点圈定，开采深度由标高+20至-400m，矿区面积0.225km²。矿区范围坐标（1980西安坐标系）见表3.1-2。

表 3.1.2-2 采矿许可证矿区范围拐点坐标

| | | |
|------|---------------|------------|
| 采矿权人 | 大冶大志山矿业有限责任公司 | |
| 矿山名称 | 大冶大志山矿业有限责任公司 | |
| 拐点编号 | 1954 北京坐标系 | 1980 西安坐标系 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | X | Y | X | Y |
|------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| 1 | 3325850.00 | 38599300.00 | 3325798.88 | 38599243.09 |
| 2 | 3326400.00 | 38599300.00 | 3326348.88 | 38599243.09 |
| 3 | 3326400.00 | 38598700.00 | 3326348.88 | 38598643.08 |
| 4 | 3326200.00 | 38598700.00 | 3326148.88 | 38598643.09 |
| 开采矿种 | 铜矿 | | | |
| 开采方式 | 地下开采 | | | |
| 生产规模 | 4.00 万吨/年 | | | |
| 矿区面积 | 0.225km ² | | | |
| 开采标高 | +20 至-400m | | | |

3.1.3. 矿区历史开采情况

大志山铜矿矿区位于大冶市城东南约 8km，行政区隶属大冶市大箕铺镇管辖。地理坐标为：东经 115°01'09"-115°02'09"；北纬 30°02'42"-30°03'14"。

大志山铜矿自 1970 年开始有采矿活动：

①1970 年大冶有色金属公司在 I 号矿体-60m 以上进行了开采。后由于大量排水引起地面塌陷、成本增加，致使矿山亏损严重，于 1978 年底暂停开采。

②1978 年~2002 年 8 月，矿区未有开采活动；

③2000 年 3 月，大冶有色金属公司将大冶有色金属公司叶花香铜矿移交给大冶市大箕铺镇。大志山联营铜矿接手后，于 2003 年 6 月底基本采完了-160m 水平以上的 I 号矿体。

④2003 年 6 月底~至今，矿山处于停产整治状态。

3.1.4. 矿区现有工程建设情况

大志山铜矿在以往的矿石开采过程中，配套建设了相关主体工程、公辅工程及环保工程等，矿区现状工程内容见表 3.1-3。

表 3.1-3 矿区现有工程建设概况

| 工程 | 工程名称 | 现有工程建设内容 | 备注 |
|----|------|---|----|
| 主体 | 主竖井 | 主竖井井口坐标（2000 国家坐标系）：X=3325836.52、Y=38599416.04、Z=+45.8~-400，长度 445.8m，井筒为圆形，直径为 3m。 | 已建 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|------|--|--|----|
| 工程 | 副井 | 盲竖井井口坐标（2000 国家标系）：X=3325994.94，Y=38599055.60、Z=-+42.6~-350，长度 392.6m，井筒为圆形，直径为 3m。 | 已建 |
| | 回风斜井 | 回风斜井井口坐标（2000 国家坐标系）：X=3325886.50、Y=38599317.57、Z=+59.50~-160，长度 219.5m，斜井断面为 2×2.5m。 | 已建 |
| | 盲斜井 1# | 盲斜井 1#井口坐标（2000 国家坐标系）：X=3325941.90、Y=38599335.91、Z=-160~-300，长度 268.2m。 | 已建 |
| | 盲斜井 2# | 盲斜井 2#井口坐标（2000 国家坐标系）：X=3326151.91、Y=38599124.99、Z=-300~-400，长度 236.6m。 | 已建 |
| | 中段 | III 号矿体布置了-60 米中段构筑物 | 已建 |
| 辅助工程 | 提升系统 | 主竖井提升系 ：采用罐笼升降人员、提升矿石、下放设备及物料；装备 2JK-3×1.5P 型缠绕式提升机，配套电机功率 280kW，提升容器 2 号轻型罐笼，木罐道。 | 已建 |
| | | 副井提升系统 ：井筒为园型断面，断面尺寸 D3.0m，净断面积 7.07 m ² ，钢筋砼支护。井筒内并安装标准人行爬梯。 | 已建 |
| | | 盲竖井 1#提升系统 ：主要担负矿井基建期-160m 以下的矿石、废石的运输、人员进出、矿井回风以及供风、供电、供水及通信管线敷设等任务。斜井选择 JTP1.6×1.5 型单筒提升机，卷筒直径 1600mm，卷筒宽度 1500mm，最大提升速度 v=2.55m/s，最大静拉力 F=45kN。配套电机功率为 132kW/380V 的变频电机，同步转速 980rpm。串车提升，矿车型号为 YFC-0.7(6)。 | 已建 |
| | | 盲竖井 2#提升系统 ：主要担负矿井-300m~-397m 中断矿石、废石的辅助提升以及人员进出、以及-350m 中段以上矿井回风等任务。斜井选择 JTP1.6×1.5 型单筒提升机，卷筒直径 1600mm，卷筒宽度 1500mm，最大提升速度 v=2.55m/s，最大静拉力 F=45kN。配套电机为 132kW/380V 的变频电机，同步转速 980rpm。串车提升，矿车型号为 YFC-0.7(6)。 | 已建 |
| | 通风系统 | 主竖井、副井与回风竖井组成对角抽出式通风系统。开采 III 号矿体时，风机安装在-160m 回风平巷靠近回风竖井回风道硐室内，污风经主风机排出地表。选择 K35-№15 型矿用轴流式风机作为主通风机、该风机技术参数为：风量 22~51m ³ /s，全压 402~910Pa。配备 Y280S-6 型电动机，电机功率 45KW。 | 已建 |
| | 供风系统 | 矿山采用固定式空压机供风，空压机站设置在主井口边约 60m 处，内安装有型号为 132SCF-8 型螺杆式空压机 2 台，单机额定风量 24m ³ /min，额定风压 0.8MPa，配套电机功率 132kw。 | 已建 |
| | 充填系统 | 充填站设置于主竖井井口附近，设有振动筛、皮带输送机、圆盘给料机、双螺旋给料机、水泥仓、搅拌桶等 | 已建 |
| 井下排水 | ①大志山铜矿已形成井下三级排水系统，-160m 水泵房配置 4 台 D150-50×5 卧式离心泵，排水管 2 趟；排水管直径 219×8mm。正常涌水时，2 用 1 备 1 检修，2 泵 1 管工作；最大涌水时，3 用 1 备，3 泵 2 管工作；排水路线：由水泵房沿管子斜道，从现风井排至地表。 ②-350m 水泵房配置 11 台 MD155-67×8 卧式离心泵，排水管 3 趟；排水管直径 273×12mm。正常涌水时，7 用 2 备 2 检修，7 泵 2 管工作；最大涌水时，9 用 1 备，1 检修，8 泵 3 管工作；排水路线：由水泵房沿管子斜道，从副井排至地表。 ③-397m 水泵房配置 6 台 MD280-43×2 卧式离心泵，排水管 6 趟，排水管直 | 已建 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|------|----------|---|--|---------------|
| | | 径 219×8mm, 正常涌水时,4 泵 4 管,1 台备用,1 台检修; 最大涌水时,5 泵 5 管路工作,1 台备用,备用 1 条管路.排水线路: 由-397m 水泵房通过专用管道盲竖井,排至-350m 中段水仓,再由-350m 主泵房排至地表。 | | |
| 储运工程 | 井下运输 | 坑内采用有轨运输。矿石、废石装入矿车后, 用电机车组运至本中段竖井车场, 由罐笼经盲竖井、主竖井提升至地表 | 已建 | |
| | 外部运输 | 矿区对外运输采用公路运输, 运载车辆运输, 矿山开采多年, 有矿山道路与外部公路联通 | 已建 | |
| | 矿石堆场 | 矿石堆场位于副井旁, 占地面积 200m ² , 用于暂时堆存废石 | 已建 | |
| 公用工程 | 供水供风 | 安装供排水管道、水泵、水仓, 供风风机管道, 配电房及电线路等设施。生活用水取自当地供水管网, 生产用水依托矿山涌水净化后循环使用 | 已建 | |
| | 供电 | 矿区工业场地设置一个 10KV 变电所, 采用双电源供电, 系统为单母线分段接线, 电源进线采用 LGJ-120 型号。 | 已建 | |
| | 工业场地 | 工业场地内设置有井架、绞车房、压风机房、配电房、井口生产调度室、矿石废石堆场、充填站等。爆破器材由当地公安部门的审批, 当地民爆器材管理部门执行爆破作业, 矿区不设爆破器材库 | 已建 | |
| | 办公生活 | 设置于工业场地内, 含有矿部办公室、区队办公室、食堂 | 已建 | |
| 辅助工程 | 炸药库 | 由当地公安部门审批, 由有资质的爆破公司承担矿山的爆破作业。矿山不设炸药库。 | 已建 | |
| | 选厂 | 不建选厂, 采出矿石委托第三方单位进行选别。 | 已建 | |
| 环保工程 | 废水处理设施 | 矿井涌水 | 矿井涌水采用井下水仓收集沉淀后泵送至地表矿井涌水收集池, 部分用作矿山生产用水, 其余矿泉涌水外排至牛皮港汇入大冶湖 | 已建 |
| | | 生活污水 | 生活污水经化粪池处理后灌溉山林 | 已建 |
| | | 初期雨水 | 未收集处理 | 未设置初期雨水池及雨水管网 |
| | 废气处理设施 | 坑内废气 | 湿式凿岩、工作面洒水、喷淋抑尘等局部除尘措施 | 已建 |
| | | 食堂油烟 | 未收集处理, 无组织排放 | 未设置食堂油烟处理系统 |
| | 噪声治理措施 | 坑内地层屏蔽, 地表工业场地空压机、主扇风机、水泵采用围护隔声措施 | 已建 | |
| | 固体废物处置措施 | 废石 | 基建、开采过程中废石回填采空区 | 已建 |
| | | 生活垃圾 | 统一收集, 由环卫部门处置 | 已建 |
| | 生态 | 矿山已编制土地复垦报告书, 待矿山闭矿后逐步实施复垦计划, 同时也应加强施工期和运营期矿区生态环境保护 | 已建 | |

3.1.5. 矿区现有工程主要原辅料消耗

原有矿区主要原辅材料消耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 原有矿区主要原辅料消耗表

| 名称 | 总用量 | 来源、贮存、运输 |
|-----|----------------------|----------------|
| 炸药 | 35t/a | 按《爆破安全规程》贮存、运输 |
| 暴管 | 26400 个/a | |
| 导火线 | 16800m/a | |
| 合金片 | 0.18t/a | 外购，仓库贮存、货车运输 |
| 钎子钢 | 0.79t/a | 外购，仓库贮存、货车运输 |
| 坑木 | 120m ³ /a | 外购，仓库贮存、货车运输 |

3.1.6. 矿区现有工程主要生产设备

原有矿区主要生产设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 原有矿区主要生产设备一览表

| 类别 | 设备名称 | 型号规格 | 数量（台） |
|--------|-------|----------|-------|
| 地下采矿工程 | 局扇 | JK58-1№4 | 6 |
| | 浅孔凿岩机 | YT27 | 14 |
| | 翻转式矿车 | YFC0.7-6 | 9 |

3.1.7. 矿区现有工程采矿工艺流程及产排污节点

原有矿区开采方式为地下开采，采用竖井+斜井开拓方案，保安矿柱范围之外采用电耙留矿嗣后胶结充填采矿法、工业场地保安矿柱范围之内采用上向水平分层胶结充填采矿法回采。坑内采矿采用凿岩、爆破、采装、转运、提升、地表运输到选厂间断的生产工艺路线，采空区采用胶结充填。

原有矿区采矿工程工艺流程及产排污节点见图 3.1-1。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|----|----------------|-------------------------------------|------|---|--|
| | 生活污水 | COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮 | 576 | 0 | 矿区设有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清理全部用于矿区附近山林、农田灌溉施肥，不外排 |
| 固废 | 采矿 | 废石 | 6000 | 0 | 回填于采空区 |
| | 设备维护 | 废机油 | 0.1 | 0 | 交由有资质单位处置 |
| | 办公生活 | 生活垃圾 | 7.92 | 0 | 环卫部门定期清运 |
| 噪声 | 凿岩、爆破、 铲装噪声 | LAeq | - | - | 厂界达标 |

3.1.8. 矿山现有工程存在的环保问题及整改措施

矿山开采现状中存在一些环保问题，需进行整改，具体如下：

表 3.1-7 矿山存在的环保问题及整改措施

| 现状存在的环保问题 | 拟采取的整改措施 |
|--|---|
| 工业场地截排水沟不完善，场地内初期雨水未经处理后外排； 矿石堆场未设置淋溶水收集沉淀池，矿石堆场淋溶水未经处理后外排； 未设置地下水跟踪监测井； | 在工业场地、矿石堆场上游设置截水沟、下游设置排水沟（总长 170m），设置容积为 10 立方米的沉淀池一个。 初期雨水经沉淀处理后回用。 |
| 未设置规范化废水、废气排放口； | 项目场地上下游各设置一个地下水跟踪监测井； 设置规范化废水、废气排放口，设置统一制作的环境保护图形标志牌； |
| 运输道路两侧未设置喷雾降尘设施，未对运输扬尘进行有效治理； | 道路及厂区内进行硬化，定期清扫，设置一台移动式洒水车； |
| 充填站水泥筒仓未设置仓顶除尘器，未对搅拌粉尘设置收尘除尘设施； | 将充填站粉尘收集后引至布袋除尘器净化后再通过排气筒排放； |
| 未对食堂油烟进行收集净化处理； | 设置油烟净化器，将食堂油烟收集净化后引至屋顶排放； |
| 生态复垦、水土保持措施未落实到位； | 在运输道路两侧、空旷工业场地种植苗木并播撒草籽， 加强边坡维护、设置排水沟、挡土墙等。 |

3.2. 拟建项目概况

3.2.1. 拟建项目基本情况

表 3.2.1-1 项目改扩建前后基本情况一览表

| 类别 | 改扩建前 | 改扩建后 | 备注 |
|------|--------------------|----------------------|-------------|
| 项目名称 | 叶花香铜矿三号矿体 采矿工程 | 大冶市大志山铜矿地下开 采扩建工程 | 发生变化 |
| 采矿权人 | 大冶市大志山矿业有 限责任公司 | 大冶市大志山矿业有限责 任公司 | 无变化 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|---------------|---|---|------|
| 采矿许可证 | 4200000421408 | C4200002016123120143628 | 发生变化 |
| 服务年限 | 5 年 | 7.9 年 | 发生变化 |
| 矿区面积 | 0.225 平方公里 | 0.223 平方公里 | 发生变化 |
| 开采矿种 | 铜矿 | 铜矿 | 无变化 |
| 采矿方式 | 地下开采 | 地下开采 | 无变化 |
| 开采矿体 | III 号 | I 号、II 号、III 号 | 发生变化 |
| 开拓中段 | III 号矿体-60m 中段 | 新建 I 号、II 号、III 号矿体 -180m、-220m、-260m、 -300m、-350m、-400m 中段 | 发生变化 |
| 开采顺序 | 矿井开采顺序为中段 采用自上而下开采，中 段内自矿体边界向提 升井后退式开采 | 中段上按从上至下的开采 顺序回采，中段平面内矿块 的回采顺序按后退式回采 顺序回采，采场内按从下至 上的顺序回采。 | 无变化 |
| 开采方法 | 下盘竖井对角式开拓、 浅孔留矿法 | 浅孔留矿嗣后充填采矿方 法 | 发生变化 |
| 开采规模 | 6.6 万吨/年 | 4.0 万吨/年 | 发生变化 |
| 开采深度 | +20m~-400m | +20m~-400m | 无变化 |
| 运输方式 | 公路运输，坑内采用无 轨运输 | 公路运输，坑内采用无轨运 输 | 无变化 |
| 发证机关 | 湖北省国土资源厅 | 湖北省自然资源厅 | 发生变化 |
| 劳动定员 及工作制度 | 年工作 300d，每天 1 班，每班 8 小时，劳动 定员 24 人 | 年工作 300d，每天 1 班， 每班 8 小时，劳动定员 55 人 | 发生变化 |
| 总投资 | 4000 万元 | 5000 万元 | 发生变化 |

3.2.2.矿产资源概况

3.2.2.1.拟建项目与矿区总体规划关系

目前大冶市叶花香铜矿区内有一家采矿权人和一家探矿权人，其中大志山矿段设置采矿权 1 个，桂山矿段设置探矿权 1 个，以 40 线以东 45m 为分界线。两矿权相距约 260m。

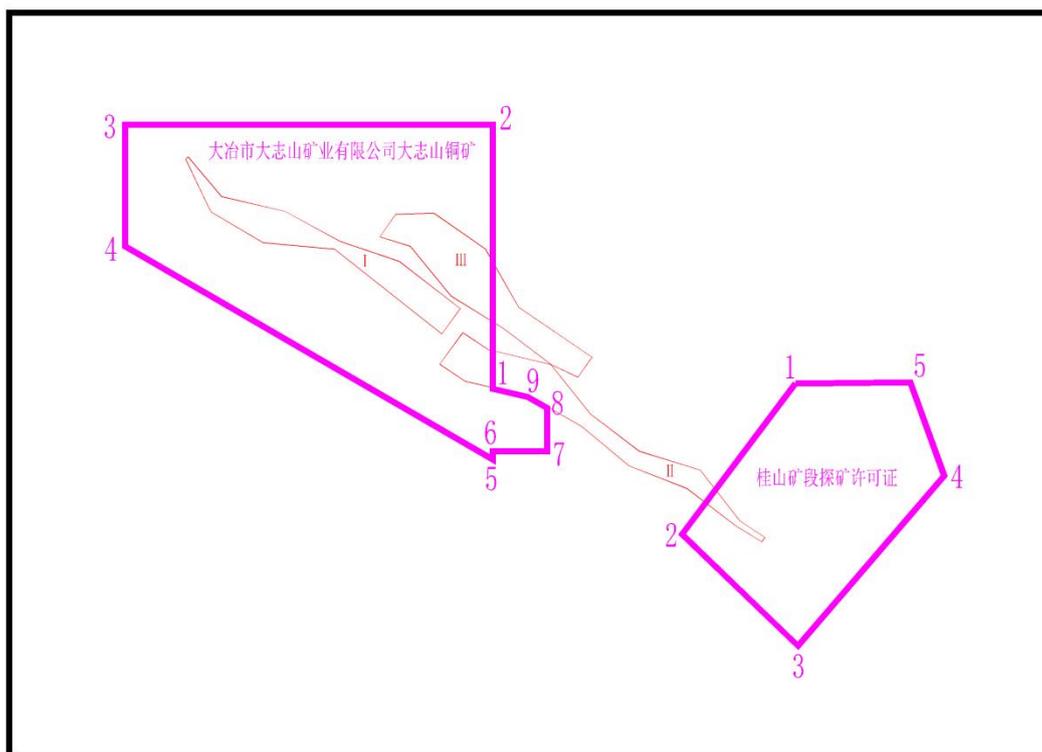


图 3.2.2-1 大冶市叶花香铜矿区设置图

根据《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，大冶市叶花香铜矿区位于阳新岩体西北端的东北缘中段、大冶复向斜南翼，处在区域二级褶皱（曹家湾背斜）南翼次一级向斜（老林湾向斜）东段及叶家庄向斜西端，属于《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中的重点开采规划区块。因此，本项目是符合《大冶市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的。

3.2.2.2.矿界范围及开采范围

拟建项目矿权设置情况见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 拟建项目矿权设置情况一览表

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 矿山名称 | 大冶市大志山矿业有限责任公司 |
| 采矿权人 | 大冶市大志山矿业有限责任公司 |
| 采矿许可证 | C4200002016123120143628 |
| 采矿许可证有效期 | 2022 年 1 月 12 日至 2024 年 10 月 30 日 |
| 开采矿种 | 铜矿 |
| 矿区面积 | 0.233 平方公里 |
| 开采方式 | 地下开采 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|----------|-----------|--------|-------|
| 开采规模 | 4.00 万吨/年 | | |
| 设计开采标高 | 20m~-400m | | |
| 井下开采可采储量 | 693 千吨 | 矿山服务年限 | 7.9 年 |
| 三级矿量 | 开拓 | 采准 | 备采 |
| | 10 万吨 | 2 万吨 | 5 万吨 |

根据湖北省自然资源厅 2022 年颁发给大冶市大志山矿业有限责任公司的采矿许可证，矿区范围由 9 个拐点圈定，开采深度由标高+20m 至-100m，矿区面积 0.233km²。矿区范围坐标（2000 国家坐标系）见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 采矿许可证矿区范围拐点坐标

| | 扩建前 | | 扩建后 | |
|------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| 采矿权人 | 大冶市大志山矿业有限责任公司 | | 大冶市大志山矿业有限责任公司 | |
| 矿山名称 | 大冶市大志山矿业有限责任公司 | | 大冶市大志山矿业有限责任公司 | |
| 点号 | 1980 西安坐标系 | | 2000 国家坐标系 | |
| | X 坐标 | Y 坐标 | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 3325798.88 | 38599243.09 | 3325914.29 | 38599360.20 |
| 2 | 3326348.88 | 38599243.09 | 3326348.44 | 38599360.20 |
| 3 | 3326348.88 | 38598643.08 | 3326348.44 | 38598760.20 |
| 4 | 3326148.88 | 38598643.09 | 3326148.44 | 38598760.20 |
| 5 | | | 3325798.43 | 38599360.20 |
| 6 | | | 3325812.02 | 38599360.20 |
| 7 | | | 3325812.02 | 38599448.89 |
| 8 | | | 3325882.88 | 38599448.89 |
| 9 | | | 3325900.91 | 38599416.88 |
| 开采深度 | 由+20 米至-400 米标高 | | 由+20 米至-400 米标高 | |
| 矿区面积 | 0.225 平方公里 | | 0.233 平方公里 | |

3.2.2.3.设计利用资源储量

3.2.2.3.1.查明资源储量

根据《湖北省大冶市叶花香矿区大志山矿段铜矿资源储量分割说明书》评审意见结论，截至 2014 年 12 月底，大冶市叶花香矿区大志山矿段累计查明铜矿石量 2736kt、铜金属量 61301t，伴生金金属量 2130kg、银金属量 75t；其中：累计消耗铜矿石量 841kt、

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

铜金属量 20516t，伴生金金属量 733kg、银金属量 35t；保有铜矿石量 1895kt、铜金属量 40785t，伴生金金属量 1397kg、银金属量 40t。

3.2.2.3.2.保有资源储量

大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿采矿权范围内查明（KZ+TD）铜矿石资源量 1534kt、铜金属量 38060t，伴生金金属量 1399kg、银金属量 59t。其中：累计消耗铜矿石量 841kt，铜金属量 20516t，伴生金金属量 733kg、银金属量 35t；保有（KZ+TD）铜矿石资源量 693kt、铜金属量 17544t，伴生金金属量 666kg、银金属量 24t。大志山铜矿各矿体资源储量见表 3.2.2-3，大志山铜矿保有资源储量汇总见表 3.2.2-4。

表 3.2.2-3 大志山矿段铜矿各矿体资源储量明细表

| 矿体号 | 资源类型 | 查明资源储量（矿石量：kt/金属量：t） | | | | | | |
|-----|------------|----------------------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|
| | | 累计 | | | 消耗 | | 保有 | |
| | | 矿石量 | 金属量 | Cu（%） | 矿石量 | 金属量 | 矿石量 | 金属量 |
| I | KZ（原 122b） | 882 | 21987 | 2.49 | 841 | 20516 | 41 | 1471 |
| | KZ（原 2S22） | 322 | 7570 | 2.35 | 0 | 0 | 322 | 7570 |
| | 小计 | 1204 | 29557 | 2.44 | 841 | 20516 | 363 | 9041 |
| II | KZ（原 2S22） | 138 | 2006 | 1.45 | 0 | 0 | 138 | 2006 |
| III | TD（原 333） | 192 | 6497 | 3.39 | 0 | 0 | 192 | 6497 |
| 小计 | KZ（原 122b） | 882 | 21987 | 2.49 | 841 | 20516 | 41 | 1471 |
| | TD（原 333） | 192 | 6497 | 3.39 | 0 | 0 | 192 | 6497 |
| | KZ（原 122b） | 460 | 9576 | 2.08 | 0 | 0 | 460 | 9576 |
| | 小计 | 1534 | 38060 | 2.48 | 841 | 20516 | 693 | 17544 |

表 3.2.2-4 大志山铜矿保有资源储量一览表

| 储量类型 | 保有矿石量（kt） | 金属量 | | |
|------------|-----------|-------|--------|-------|
| | | Cu（t） | Au（kg） | Ag（t） |
| KZ（原 122b） | 41 | 1471 | 53 | 3 |
| TD（原 333） | 192 | 6497 | 342 | 8 |
| KZ（原 2S22） | 460 | 9576 | 271 | 13 |
| 合计 | 693 | 17544 | 666 | 24 |

（4）开采储量

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

设计对 333 资源量按利用系数 0.8 考虑，122b 资源量利用系数取 1.0。据此计算的开采范围内设计利用储量为 $(99-9.02) + (164-1.11) \times 0.8 = 220.292$ (kt)。设计采用浅孔留矿嗣后充填采矿法，回采率取 90%，则回采储量为 $220.292 \times 0.9 = 198.3$ (kt)。详见表 3.2-4。

表 3.2-4 分水平设计可采储量汇总表 单位：千吨

| 矿体号 | 开采中段 | 保有资源储量 | | | 设计损失量 | 设计利用资源储量 | 开采损失 | 设计可采储量 |
|------|-------|--------|-------|-------|-------|----------|-------|--------|
| | | 控制 | 推断 | 小计 | | | | |
| I | -200m | 0 | 10.9 | 10.9 | 0 | 8.72 | 0.872 | 7.848 |
| | -300m | 43 | 2.1 | 45.1 | 10.13 | 34.55 | 3.455 | 31.095 |
| | 小计 | 43 | 13 | 56 | 10.13 | 43.27 | 4.327 | 38.943 |
| II | -70m | 0.0 | 17.02 | 17.02 | 0 | 13.62 | 1.362 | 12.258 |
| | -110m | 0.0 | 45.86 | 45.86 | 0 | 36.69 | 3.669 | 33.021 |
| | -150m | 0.0 | 44.73 | 44.73 | 0 | 35.78 | 3.578 | 32.202 |
| | -200m | 10.2 | 22.85 | 33.05 | 0 | 28.48 | 2.848 | 25.632 |
| | -250m | 30.1 | 8.5 | 38.6 | 0 | 36.90 | 3.69 | 33.21 |
| | -300m | 15.7 | 12.04 | 27.74 | 0 | 25.33 | 2.533 | 22.797 |
| | 小计 | 56 | 151 | 207 | 0 | 176.80 | 17.68 | 159.12 |
| 全矿合计 | | 99 | 164 | 263 | 10.13 | 220.3 | 17.61 | 198.3 |

3.2.3.项目建设内容

拟建项目主要由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程部分组成。本项目主要建设内容见表 3.2-5。

表 3.2-5 拟建项目主要建设内容组成一览表

| 工程 | 工程名称 | 现有工程建设内容 | 拟建项目建设内容 |
|------|----------------------|--|--|
| 主体工程 | 采矿规模 | 6.6 万 t/a | 4 万 t/a |
| | 服务年限 | 4.8a | 7.9a |
| | 产品方案 | 铜矿石 | 铜矿石 |
| | 采矿方式 | 地下开采 | 地下开采 |
| | 开采矿体 | 矿区范围内 III 号矿体-60m 以上 | I 号矿体(-180m~-280m)、II 号矿体+20m~-200m, III 号矿体(-260m~-400m)。 |
| | 主竖井 | 主竖井井口坐标(2000 国家坐标系): X=3325836.52、Y=38599416.04、Z=+45.8~-400, 长度 445.8m, 井筒为圆形, 直径为 3m。 | 依托现有工程 |
| | 副井 | 盲竖井井口坐标(2000 国家标系): X=3325994.94, Y=38599055.60、Z=-+42.6~-350, 长度 392.6m, 井筒为圆形, 直径为 3m。 | 依托现有工程 |
| | 回风斜井 | 回风斜井井口坐标(2000 国家坐标系): X=3325886.50、Y=38599317.57、Z=+59.50~-160, 长度 219.5m, 斜井断面为 2×2.5m。 | 依托现有工程 |
| | 盲斜井 1# | 盲斜井 1#井口坐标(2000 国家坐标系): X=3325941.90、Y=38599335.91、Z=-160~-300, 长度 268.2m。 | 依托现有工程 |
| | 盲斜井 2# | 盲斜井 2#井口坐标(2000 国家坐标系): X=3326151.91、Y=38599124.99、Z=-300~-400, 长度 236.6m。 | 依托现有工程 |
| 中段 | III 号矿体布置了-60 米中段构筑物 | 新建 I 号、II 号、III 号矿体-180m、-220m、-260m、-300m、-350m、-400m 中段 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|------|------|---|---|
| 辅助工程 | 提升系统 | <p>主竖井提升系：采用罐笼升降人员、提升矿石、下放设备及物料；装备 2JK-3×1.5P 型缠绕式提升机，配套电机功率 280kW，提升容器 2 号轻型罐笼，木罐道。</p> <p>副井提升系统：井筒为园型断面，断面尺寸 D3.0m，净断面积 7.07 m²，钢筋砼支护。井筒内并安装标准人行爬梯。</p> <p>盲竖井 1#提升系统：主要担负矿井基建期-160m 以下的矿石、废石的运输、人员进出、矿井回风以及供风、供电、供水及通信管线敷设等任务。斜井选择 JTP1.6×1.5 型单筒提升机，卷筒直径 1600mm，卷筒宽度 1500mm，最大提升速度 v=2.55m/s，最大静拉力 F=45kN。配套电机功率为 132kW/380V 的变频电机，同步转速 980rpm。串车提升，矿车型号为 YFC-0.7(6)。</p> <p>盲竖井 2#提升系统：主要担负矿井-300m~-397m 中断矿石、废石的辅助提升以及人员进出、以及-350m 中段以上矿井回风等任务。斜井选择 JTP1.6×1.5 型单筒提升机，卷筒直径 1600mm，卷筒宽度 1500mm，最大提升速度 v=2.55m/s，最大静拉力 F=45kN。配套电机为 132kW/380V 的变频电机，同步转速 980rpm。串车提升，矿车型号为 YFC-0.7(6)。</p> | <p>依托现有工程</p> <p>依托现有工程</p> <p>依托现有工程</p> <p>依托现有工程</p> |
| | 通风系统 | <p>主竖井、副井与回风竖井组成对角抽出式通风系统。开采III号矿体时，风机安装在-160m 回风平巷靠近回风竖井回风道硐室内，污风经主风机排出地表。选择 K35-№15 型矿用轴流式风机作为主通风机、该风机技术参数为：风量 22~51m³/s，全压 402~910Pa。配备 Y280S-6 型电动机，电机功率 45KW。</p> | <p>依托现有工程，新增供风中段、回风平巷。</p> |
| | 供风系统 | <p>矿山采用固定式空压机供风，空压机站设置在主井口边约 60m 处，内安装有型号为 132SCF-8 型螺杆式空压机 2 台，单机额定风量 24m³/min，额定风压 0.8MPa，配套电机功率 132kw。</p> | <p>依托现有工程</p> |
| | 充填系统 | <p>充填站设置于主竖井井口附近，设有振动筛、皮带输送机、圆盘给料机、双螺旋给料机、水泥仓、搅拌桶等</p> | <p>依托现有工程，新建除尘系统</p> |
| | 井下排水 | <p>①大志山铜矿已形成井下三级排水系统，-160m 水泵房配置 4 台</p> | <p>项目在-160m 中段建设容积为 2400m³的水仓和水泵房，井下</p> |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|------|--------|--|--|
| | | <p>D150-50×5 卧式离心泵,排水管 2 趟;排水管直径 219×8mm.正常涌水时,2 用 1 备 1 检修,2 泵 1 管工作; 最大涌水时,3 用 1 备,3 泵 2 管工作; 排水路线:由水泵房沿管子斜道,从现风井排至地表。</p> <p>②-350m 水泵房配置 11 台 MD155-67×8 卧式离心泵,排水管 3 趟; 排水管直径 273×12mm。正常涌水时,7 用 2 备 2 检修,7 泵 2 管工作; 最大涌水时,9 用 1 备,1 检修,8 泵 3 管工作; 排水路线: 由水泵房沿管子斜道,从副井排至地表。</p> <p>③-397m 水泵房配置 6 台 MD280-43×2 卧式离心泵,排水管 6 趟,排水管直径 219×8mm, 正常涌水时,4 泵 4 管,1 台备用,1 台检修; 最大涌水时,5 泵 5 管路工作,1 台备用,备用 1 条管路.排水线路: 由-397m 水泵房通过专用管道盲竖井,排至-350m 中段水仓,再由-350m 主泵房排至地表。</p> | <p>-160m 以上井下涌水经-160m 中段水仓收集后, 通过该中段水泵房沿副井送至沉淀池。-160m 水泵房配备有 4 台 D150-30×8 型卧式离心泵, 2 条Φ219×8mm 排水管路, 管路由-160m 水泵房通过管道斜巷, 沿副井排出地表。</p> <p>-160m 以下矿井涌水采用二段排水。项目分别在-350m 中段建设容积为 3200m³的水仓和水泵房,在-400m 中段建设容积为 3200m³的水仓、2800m³的水仓和水泵房。-350m 以上矿井涌水经-350m 中段水仓收集后, 通过该中段水泵房沿副井送至沉淀池; -400m 以上矿井涌水经-400m 中段水仓收集后, 通过该中段水泵房沿竖井送至-350m 中段水仓, 再通过-350m 中段水泵房沿副井送至沉淀池。</p> <p>-350m 水泵房已安装 10 台 D155-67×8 型水泵, 该型水泵技术参数为: Q=185m³/h; H=427m; 电机功率 355kW, 满足排水要求。正常涌水时, 5 台工作、1 台备用、1 台检修; 最大涌水时, 6 台工作、1 台备用。排水管采用 3 条Φ273×12mm 无缝钢管, 管路由-350m 水泵房通过管道斜巷, 沿副井排出地表。</p> <p>在-400m 水泵房安装 6 台 200D-43×2 型水泵。该型水泵技术参数为: Q=280m³/h; H=86m; 电机功率 110kW。正常涌水时, 4 台工作、1 台备用、1 台检修; 最大涌水时, 5 台工作、1 台备用。排水管采用 4 条Φ245×8mm 无缝钢管, 沿-400m~-350m 人行通风天井铺设至-350m 水仓。</p> |
| 储运工程 | 坑内运输 | 坑内采用有轨运输。矿石、废石装入矿车后, 用电机车组运至本中段竖井车场, 由罐笼经盲竖井、主竖井提升至地表 | 依托现有工程 |
| | 地上运输 | 矿区对外运输采用公路运输, 运载车辆运输, 矿山开采多年, 有矿山道路与外部公路联通 | 依托现有工程 |
| | 矿石废石堆场 | 矿石堆场位于副井旁, 占地面积 200m ² , 用于暂时堆存废石 | 依托现有工程堆场, 需建设挡土墙隔离, 矿石、废石之间用挡土墙分隔。堆场上游建截洪沟, 下游建挡土墙及导排水沟、沉淀池, 并设置棚顶。 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|------|--------|---|--|---|
| 公用工程 | 供水供风 | 安装供排水管道、水泵、水仓，供风风机管道，配电房及电线路等设施。生活用水取自当地供水管网，生产用水依托矿山涌水净化后循环使用 | | 依托现有工程，并新建供水管道 |
| | 供电 | 矿区工业场地设置一个 10KV 变电所，采用双电源供电，系统为单母线分段接线，电源进线采用 LGJ-120 型号。 | | 依托现有工程 |
| | 工业场地 | 工业场地内设置有井架、绞车房、压风机房、配电房、井口生产调度室、矿石废石堆场、充填站等。爆破器材由当地公安部门的审批，当地民爆器材管理部门执行爆破作业，矿区不设爆破器材库 | | 依托现有工程 |
| | 办公生活 | 设置于工业场地内，含有矿部办公室、区队办公室、食堂 | | 依托现有工程 |
| 辅助工程 | 炸药库 | 由当地公安部门的审批，由有资质的爆破公司承担矿山的爆破作业。矿山不设炸药库。 | | |
| | 选厂 | 不建选厂，采出矿石委托第三方单位进行选别。 | | |
| 环保工程 | 废水处理设施 | 矿井涌水 | 矿井涌水采用井下水仓收集沉淀后泵送至地表矿井涌水收集池，部分用作矿山生产用水，其余矿泉涌水外排至牛皮港汇入大冶湖 | 矿井涌水采用井下水仓收集沉淀后泵送至地表矿井涌水收集池，部分矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；部分矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖 |
| | | 生活污水 | 生活污水经化粪池处理后灌溉山林 | 新建隔油池，生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后灌溉山林 |
| | | 初期雨水 | 未收集处理 | 在矿石堆场的西侧设置一个雨水沉淀池（容积 75m ³ ，满足雨水沉淀池最小容积 44m ³ 的要求）对地表初期雨水进行收集。初期雨水经雨水沉淀池沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排 |
| | 废气处理设施 | 采矿粉尘 | 湿式凿岩、工作面洒水、喷淋抑尘等局部除尘措施 | 采矿粉尘通过采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞、设置炮区表面覆盖等措施从源头减少爆破粉尘的产生量；同时通过采取湿式凿岩、爆破堆喷雾洒水、定期巷壁清洗、井口喷雾降尘、加强通风等措施减少采矿粉尘的排放量 |
| 矿石堆场 | | 防风棚布+喷淋降尘 | 矿石堆场通过篷布覆盖、设置挡风墙，同时采取定期喷雾降尘等 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|--------|---|---|---|
| | 风蚀扬尘 | | 措施减少矿石堆场风蚀扬尘及装卸粉尘的排放 |
| | 矿石堆场装卸扬尘 | 装卸过程降低物料落差，装载完毕后及时用篷布覆盖+对场地洒水；运输过程通过自然沉降+洒水抑尘 | |
| | 运输扬尘 | 运输道路洒水抑尘 | 道路硬化，设置喷淋设施 |
| | 充填站废气 | 未收集处理，无组织排放 | 项目在搅拌桶及尾砂投料口上方设置集气罩，搅拌粉尘及尾砂投料粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器；水泥筒仓呼吸口直接用管道连接至布袋除尘器；水泥筒仓粉尘及搅拌粉尘经布袋除尘器处理后再由 15m 高 P1 排气筒（DA001）高空排放 |
| | 食堂油烟 | 未收集处理，无组织排放 | 食堂油烟通过油烟净化效率不小于 60%的油烟净化装置处理后，再由专用烟道引至专用烟道屋顶排放 |
| 噪声治理措施 | 坑内地层屏蔽，地表工业场地空压机、主扇风机、水泵采用围护隔声措施 | | |
| 固废处置措施 | 废石 | 基建、开采过程中废石回填采空区 | 废石作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用 |
| | 危险废物 | -- | 设置 10m ² 危废暂存间。危险废物交由有资质单位处置 |
| | 生活垃圾 | 统一收集，由环卫部门处置 | 依托现有工程 |
| 生态 | 矿山已编制土地复垦报告书，待矿山闭矿后逐步实施复垦计划，同时也应加强施工期和运营期矿区生态环境保护 | | |

3.2.4.项目建设规模与产品方案

(1) 建设规模:

矿山生产规模为 4.00 万吨/年。

(2) 产品方案:

矿山不建选厂，委托外围选厂加工，本项目仅进行铜矿原矿开采。

(3) 服务年限:

矿山服务年限 7.9 年。

3.2.5.拟建项目主要原辅材料消耗

拟建项目主要原辅材料消耗见表 3.2-6。

表 3.2-6 拟建项目主要原辅料消耗表

| 名称 | 现有工程用量 | 拟建项目年用量 | 来源、贮存、运输 |
|-----|-------------------------|-----------------------|----------------|
| 炸药 | 35t/a | 20t | 按《爆破安全规程》贮存、运输 |
| 暴管 | 26400 个/a | 18000 个/a | |
| 导火线 | 16800m/a | 3840m/a | |
| 导爆管 | -- | 34400 个/a | |
| 合金片 | 0.18t/a | 0.12t | 外购，仓库贮存、货车运输 |
| 钎子钢 | 0.79t/a | 0.2t | 外购，仓库贮存、货车运输 |
| 坑木 | 120m ³ /a | 80m ³ | 外购，仓库贮存、货车运输 |
| 润滑油 | -- | 0.2t | 外购，贮罐贮存、货车运输 |
| 柴油 | -- | 50.1t | 外购，贮罐贮存、货车运输 |
| 电 | 3.6×10 ⁵ kWh | 6×10 ⁵ kWh | 外购，引自变电所 |
| 水 | 720m ³ | 16161m ³ | 自来水 |

主要原、辅材料理化性质分析:

炸药（采矿生产用）：炸药能在极短时间内剧烈燃烧（即爆炸）的物质，是在一定的外界能量的作用下，由自身能量发生爆炸的物质。本矿山使用炸药类型为改性硝酸铵炸药，该种炸药具有密度大，体积威力大和抗水性好等优点，适用于含水炮孔中使用。炸药在爆炸温度下的反应原理为： $4NH_4NO_3 \rightarrow 33N_2+8H_2O+2NO_2$ ，炸药爆炸后将主要产生 N₂、H₂O、NO₂，其中有毒有害气体 NO₂ 产生量较小。

3.2.6.项目主要生产设备

拟建项目采矿设备、安全生产系统设备、运输设备及充填设备具体见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目主要生产设备一览表

| 类别 | 设备名称 | 型号规格 | 现有工程数量 (台/个) | 拟建工程数量 (台/个) | 增减量 (台/个) |
|------------|----------|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| 地下采 矿工程 | 主井提升机 | 2JK-3×1.5P | 0 | 1 | +1 |
| | 副井提升机 | 2JTP-1.6×1.2P | 0 | 1 | +1 |
| | 主扇风机 | K35-No15 | 0 | 1 | +1 |
| | 局扇 | JK58-1№4 | 6 | 6 | 0 |
| | -160m 水泵 | D150-30×8 | 0 | 4 | +4 |
| | -350m 水泵 | D155-67×8 | 0 | 10 | +10 |
| | -400 水泵 | 200D-43×2 | 0 | 6 | +6 |
| | 浅孔凿岩机 | YT27 | 14 | 12 | -2 |
| | 电机车 | ZK3.5-6/250 | 0 | 3 | +3 |
| | 翻转式矿车 | YFC0.7-6 | 9 | 30 | +21 |
| | 砼喷射机 | PC5I | 0 | 1 | +1 |
| 地面辅 助工程 | 水泥仓 | 17m ³ /个 | 0 | 1 | +1 |
| | 尾砂仓 | 120m ³ /个 | 0 | 1 | +1 |
| | 搅拌桶 | Φ2000×2000mm | 0 | 1 | +1 |
| | 布袋除尘器 | 8000m ³ /h | 0 | 1 | +1 |
| | 重型载重车 | -- | 0 | 2 | +2 |
| | 空压机 | 132SCF-8 | 0 | 2 | +2 |

3.2.7. 基建工程及进度计划

(1) 基建工程量及三级矿量

矿山主要基建井巷工程为：-180m 中段回风巷、-220m 运输巷、-220m 中段采切工程、-220m~-190m 中段回风井、-260m 中段运输巷、-260m~-220m 中段回风井、-300m~-260m 中段回风井、2#盲斜井延伸、-350 中段运输巷、回风竖井-300m~-350m 延深、-400m 水仓、-400m 水泵房、辅助硐室、采切工程等。

本次基建工程量为掘进 2745.8m/20293m³，支护 758m³，见表 6-1：

表 6-1 基建工程量表

| 工程名称 | 断面 (m ²) | | 掘进量 | | 支护 | | |
|------------------|----------------------|------|-----------|-------------------------|----|-----------|-------------------------|
| | 净断面 | 掘断面 | 长度 (m) | 体积 (m ³) | 型式 | 长度 (m) | 体积 (m ³) |
| -180 中段回风巷 | 5.76 | 6.49 | 513 | 3329 | 喷浆 | 103 | 75 |
| -220m 中段运输巷 | 5.76 | 6.49 | 378 | 2453 | 喷浆 | 76 | 55 |
| -220 中段采切工程 | | 4.8 | 220 | 1056 | 金支 | 22 | |
| -220m~-190 中段回风井 | | 4.0 | 40 | 160 | 金支 | 10 | |

| | | | | | | | |
|-------------------|------|-------|--------|---------|----|-----|-----|
| -260m 中段运输巷 | 5.76 | 6.49 | 264 | 1713 | 喷浆 | 53 | 39 |
| -260m~220m 中段回风井 | | 4.0 | 50 | 200 | 金支 | 10 | |
| -300 m~-260 中段回风井 | | 4.0 | 50 | 200 | 金支 | 10 | |
| 2#盲斜井延伸 | 6.9 | 7.39 | 106.5 | 787 | 喷浆 | 30 | 22 |
| -350m 中段运输巷 | 5.76 | 6.49 | 155 | 1006 | 喷浆 | 330 | 241 |
| -350m 中段回风联络巷 | 5.76 | 6.49 | 260 | 1687 | | | |
| 回风竖井 | 9.62 | 10.39 | 50 | 520 | 喷浆 | 50 | 157 |
| -400m 水泵房 | 15.8 | 17.8 | 48 | 854 | 喷浆 | 48 | 96 |
| -350m、-400m 水仓 | | 11.4 | 540 | 6156 | | | |
| 辅助硐室工程 | | | | 286 | 喷浆 | 100 | 73 |
| 采切工程 | | | | 2000 | | | |
| | | | | 21979.5 | | | |
| 总 计 | | | 2745.8 | 20293 | | | 758 |

基建工程结束后，全矿共形成开拓矿量 10 万吨，备采矿量 5 万吨，准采矿量 2 万吨，满足三级矿量保有期限的技术规范要求。

(2) 建设工期及进度计划

按照井巷工程掘进速度：斜井 50m/月，天井 50m/月，中段平巷、车场、回风巷 100m/月，硐室 200m³/月，采切工程 400m³/月，矿山基建工期需 24 月。

3.2.8. 矿区总平面布置

(1) 总体布置

生产辅助设施：生产辅助设施位于工业场地内，主要包括矿区办公室（值班室）及职工宿舍、食堂等。

炸药库：爆破器材由当地公安部门的审批，由有资质爆破公司承担矿山的爆破作业。矿区不建炸药库，未用完的爆破器材及时清退回民爆公司仓库。坑内也不设爆破器材分库，爆破材料由民爆公司每天用专用汽车运至地面，通过斜井运送至各爆破点，在井下临时加工点进行加工。

选厂：矿山不建选厂，采出矿石委托第三方单位进行选别。

(2) 工业场地

主要构筑物有：提升竖井、回风斜井、卷扬机房、空压机房、配电室、地表水池、矿石堆场、办公室、职工宿舍、充填站、厂区道路等构筑物。

构筑物相对位置如下：

主竖井（提升井）：布置在工业场地的东侧中央位置。

空压机房：布置在提升机房的南侧，距主竖井（提升井）20m。平面尺寸为 6.3×5.1m。

配电室：布置在斜井工业场地的东南部，距主竖井（提升井）50m。平面尺寸为 9.6×4.2m。

雨水沉淀池：矿石堆场的西侧设置一个雨水沉淀池（容积 10m³），用于工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水收集。

地表矿井涌水收集池：布置在工业场地的北侧，距主竖井（提升井）10m。容积 200m³。

矿石堆场：矿石堆场位于主竖井西南侧约 100m 处，占地面积 200m²，用于矿石及废石暂存；矿石堆场与办公楼用挡土墙隔离，矿石、废石之间用挡土墙分隔。堆场上方设截留沟、下方设引排水沟至沉淀池，堆场设置顶棚进一步减少淋溶水的影响。

充填站：在主竖井口东北侧约 100m 处设置充填站，用于采空区的井下填充，配套充填控制室和尾砂堆场。

（3）外部运输

产品外部运输由客户自备运载车辆运输，矿山开采多年，有矿山道路与外部公路联通。

（4）机修、汽修设施

矿山只设简易维修间，机修、汽修委托市场维修公司进行。

3.2.9.公辅工程

3.2.9.1.开拓系统

采用竖井开拓。利用原新主井和副井作为主提升井，利用矿山原回风竖井作为回风井。主竖井、回风竖井构成矿井开拓系统。

①主井井口中心坐标（2000 国家大地坐标）：X=33258836.52，Y=38599416.04，井口标高 Z=+45.8m，井底标高-400m，井深 445.8m。

圆型断面，净断面 D=3.7m，净断面积 S=10.75 m²。

②副井井口坐标 X=3325994.94，Y=38599055.60，井口标高 Z=+42.6m，井底标高-350m，井深 392.6m。井筒为园型断面，断面尺寸 D3.0m，净断面积 7.07 m²，钢筋砼支护。

③回风井井口坐标 X=3325884.619，Y=38599199.858，井口标高 Z=+59.106m，井底标高-160m，井深 219.1m，

下段为盲斜井。1#盲斜井,井口坐标: $X=3325941.90$, $Y=38599335.91$, $Z=-160m/-300m$,井筒方位角 $\alpha=319^\circ$, 坡度 $\beta=28^\circ$, 斜长 298.2m。井筒为三心拱断面, 断面尺寸 $2.8 \times 2.6m$, 净断面积 $6.9 m^2$, 裂隙发育段采用素喷、锚喷, 岩石稳固地段不支护。2#盲斜井,井口坐标: $X=3326151.91$, $Y=38599124.99$, $Z=-300m/-350m$, 井筒方位角 $\alpha=131^\circ$, 坡度 $\beta=25^\circ$, 斜长 118m。井筒为三心拱断面, 断面尺寸 $2.8 \times 2.6m$, 净断面积 $6.9 m^2$, 裂隙发育段采用素喷、锚喷, 岩石稳固地段不支护。

3.2.9.2.提升系统

①主井提升

主要担负矿井矿石、废石提升及人员上下和材料、设备的运输。装备 2JK-3 \times 1.5P 型缠绕式提升机, 配套电机功率 280kW, 提升容器 2 号轻型罐笼, 木罐道。

②副井提升

井口坐标 $X=3325994.94$, $Y=38599055.60$, $Z=42.6m/-350m$ 。井筒为园型断面, 断面尺寸 $D3.0m$, 净断面积 $7.07 m^2$, 钢筋砼支护。井筒内并安装标准人行爬梯。

③(1#)盲斜井

主要担负矿井基建期-160m 以下的矿石、废石的运输、人员进出、矿井回风以及供风、供电、供水及通信管线敷设等任务。斜井选择 JTP1.6 \times 1.5 型单筒提升机, 卷筒直径 1600mm, 卷筒宽度 1500mm, 最大提升速度 $v=2.55m/s$, 最大静拉力 $F=45kN$ 。配套电机功率为 132kW/380V 的变频电机, 同步转速 980rpm。串车提升, 矿车型号为 YFC-0.7(6)。

④(2#)盲斜井

主要担负矿井-300m \sim -397m 中断矿石、废石的辅助提升以及人员进出、以及-350m 中段以上矿井回风等任务。斜井选择 JTP1.6 \times 1.5 型单筒提升机, 卷筒直径 1600mm, 卷筒宽度 1500mm, 最大提升速度 $v=2.55m/s$, 最大静拉力 $F=45kN$ 。配套电机为 132kW/380V 的变频电机, 同步转速 980rpm。串车提升, 矿车型号为 YFC-0.7(6)。

3.2.9.3.井下运输

选用 ZK3.5-6/250 型架线式电机车 3 台, 2 台工作, 1 台备用。矿石、废石由中段装载机入矿车, 用电机车运至中段车场, 通过斜井、主竖井提升至地表。

矿车选用 YFC0.7-6 型翻转式矿车, 中段运输平均距离为 300m。运输线路铺轨采用 22kg/m 钢轨, 622-4-9 型道岔。线路最小转弯半径为 9m。

3.2.9.4.排水系统

①大志山铜矿已形成井下三级排水系统，-160m 水泵房配置 4 台 D150-50×5 卧式离心泵,排水管 2 趟;排水管直径 219×8mm.正常涌水时,2 用 1 备 1 检修,2 泵 1 管工作;最大涌水时,3 用 1 备,3 泵 2 管工作;排水路线:由水泵房沿管子斜道,从现风井排至地表。

②-350m 水泵房配置 11 台 MD155-67×8 卧式离心泵,排水管 3 趟;排水管直径 273×12mm。正常涌水时,7 用 2 备 2 检修,7 泵 2 管工作;最大涌水时,9 用 1 备,1 检修,8 泵 3 管工作;排水路线:由水泵房沿管子斜道,从副井排至地表。

③-397m 水泵房配置 6 台 MD280-43×2 卧式离心泵,排水管 6 趟,排水管直径 219×8mm,正常涌水时,4 泵 4 管,1 台备用,1 台检修;最大涌水时,5 泵 5 管路工作,1 台备用,备用 1 条管路.排水线路:由-397m 水泵房通过专用管道盲竖井,排至-350m 中段水仓,再由-350m 主泵房排至地表。

④每水泵房内均配置两套真空引水系统,一用一备。

3.2.9.5.通风系统

①地表新鲜风流从主竖井和副井进入井下,井下污风从回风竖井抽出地表。主竖井、副井与回风竖井组成对角抽出式通风系统。开采Ⅲ号矿体时,风机安装在-160m 回风平巷靠近回风竖井回风道硐室内,污风经主风机排出地表。选择 K35-№15 型矿用轴流式风机作为主通风机、该风机技术参数为:风量 22~51m³/s,全压 402~910Pa。配备 Y280S-6 型电动机,电机功率 45KW。根据安全规程的要求,主扇风机应配备 2 台同型号的电动机,一台工作,一台备用。

②局扇选用 JK58-1№4 型,其风量为 2.2~3.5m³/s,全压 648~1020Pa,电机功率 5.5kW。

③独头巷道掘进和个别工作面地区,通风困难时,可采用局扇通风,局扇选用 JK58-1№4 型 4 台,其风量为 2.2~3.5m³/s,全压 648~1020Pa,电机功率 5.5kW。

3.2.9.6.压气设施

矿山采用固定式空压机供风,空压机站设置在主井口边约 60m 处,内安装有型号为 132SCF-8 型螺杆式空压机 2 台,单机额定风量 24m³/min,额定风压 0.8MPa,配套电机功率 132kw。

压缩空气经空压机,由 φ80×3.5mm 无缝钢管经副井输送到各生产中段,再由分支压气管道送到采场、掘进作业用风点。

3.2.9.7.供水设施

矿山在井口工业场地内布置了一座 200m³ 的水池，将井下涌水排入水池内，经沉淀后直接向井下供水，其水量完全满足矿山生产用水需求。生活用水来自外部自来水，其水质、水量能满足矿山生活用水需求。

井下生产用水主要用于湿式凿岩、喷雾洒水、消防等。供水管为 $\Phi 108 \times 4.5$ mm 无缝钢管，管道沿竖井管缆间敷设至生产水平。

3.2.9.8.供配电

矿山现有叶花香变电站新 39 线一路电源到矿,可为本工程提供可靠的供电电源;另有马叫变电站一路电源到矿，为矿井备用电源。

矿区工业场地设置一个 10KV 变电所，采用双电源供电，系统为单母线分段接线，电源进线采用 LGJ-120 型号。

3.2.9.9.非正常工况主要污染源及污染物

本工程事故及非正常工况废气排放源主要原因是除尘系统故障等造成直排。具体如下：一是除尘器收集装置故障，造成除尘器收集效率未达到设计水平；二是由于管理方面原因，未按规定周期进行维修保养造成除尘器漏风，导致除尘器负压减小除尘效率降低。

根据生产装备情况结合企业职工操作水平，并考虑到一定的安全因素，本工程按 2 小时进行污染物事故排放强度估算。事故及非正常排放情况下，污染物排放为未处理状态下的粉尘，超标非常严重。因此，必须杜绝此类现象的发生。

3.2.9.10.项目污染物排放情况汇总表

本项目污染物排放汇总情况详见表 4.2-17。

表4.2-17 项目污染物排放情况汇总一览表

| 项目 | 污染物 | | 产生量 | 排放量 |
|----|---------------|--------|----------|----------|
| 废气 | 采矿粉尘 | 无组织颗粒物 | 0.19t/a | 0.038t/a |
| | 爆破废气 | 无组织NOx | 0.076t/a | 0.076t/a |
| | 矿石堆场装卸粉尘及风蚀扬尘 | 无组织颗粒物 | 5.238t/a | 0.786t/a |
| | 尾砂堆场装卸粉尘及风蚀扬尘 | 无组织颗粒物 | 1.765t/a | 0.265t/a |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|----|------------------|---|--|---|
| | 充填站粉尘 | 有组织颗粒物 | 25.552t/a | 0.255t/a |
| | | 无组织颗粒物 | 2.024t/a | 0.304t/a |
| | 道路运输扬尘 | 无组织颗粒物 | 4.021t/a | 0.804t/a |
| | | 食堂油烟 | 0.007t/a | 0.003t/a |
| 废水 | 矿井涌水 | pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、硫化物、总砷、总镍、总镉、总铅、总铜、总锌 | 228m ³ /d (旱季) 456m ³ /d (雨季) | 旱季时，95.88m ³ /d矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站，132.12m ³ /d矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖；雨季时，94.71m ³ /d矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；361.29m ³ /d矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖 |
| | 办公生活污水 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS | 510m ³ /a | 办公生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排 |
| | 食堂废水 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油 | 306m ³ /a | |
| | 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水 | SS | 350.5m ³ /a | 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经雨水池沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，不外排 |
| 噪声 | 一般固体废物 | 采矿废石 | 10000t/a | 采矿废石作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用 |
| | | 除尘器收尘 | 25.297t/a | 除尘器收尘经收集后回用于充填站搅拌工序，不外排 |
| | | 地面降尘 | 6.326t/a | 采矿过程地面降尘经收集后回填于厂区不平整区，不外排；充填站地面降尘收集后回用于充填站搅拌工序，不外排 |
| | 危险废物 | 废润滑油 | 0.1t/a | 废润滑油及废润滑油桶交由有资质的单位处理，不外排 |
| | | 废润滑油桶 | 0.08t/a | |
| | | 含油废抹布 | 0.05t/a | 废弃的含油抹布全部环节混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理 |
| | 生活垃圾 | 12t/a | 生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，不外排 | |

3.2.9.11. “三本账”分析

项目改扩建完成后主要污染物产生、排放量“三本帐”分析详见表 4.2-18 所示。

表 3.2-18 项目改扩建后主要污染物“三本账”分析一览表

| 污 染 类 型 | 污 染 源 名 称 | 污 染 物 | 改 扩 建 前 | | 改 扩 建 后 | | 变 化 |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------|--|-------------|--|-----------|
| | | | 排 放 量 | 处 理 措 施 | 排 放 量 | 处 理 措 施 | |
| 大 气 污 染 物 | 采矿 | 无组织粉尘 | 1.48t/a | 坑内采矿作业面采用湿式凿岩，并配备坑内防尘洒水设施，爆破后立即向爆堆喷淋洒水以降低颗粒物产生量，对易产生颗粒物的场点进行洒水、冲洗，防尘灭尘，并通过通风系统及时对坑内作业面通风换气 | 0.038t/a | 坑内采矿作业面采用湿式凿岩，并配备坑内防尘洒水设施，爆破后立即向爆堆喷淋洒水以降低颗粒物产生量，对易产生颗粒物的场点进行洒水、冲洗，防尘灭尘，并通过通风系统及时对坑内作业面通风换气 | -1.442t/a |
| | 爆破 | 无组织 NO _x | 0.16t/a | | 0.076t/a | | -0.084t/a |
| | 矿石堆场 | 无组织装卸粉尘及风蚀扬尘 | 0.554t/a | 喷淋降尘，无组织排放 | 0.786t/a | 采取篷布覆盖、喷淋降尘等措施；采用铲车进行装车，装矿时不高于车厢，降低物料落差，装载完毕后及时用篷布覆盖，装卸完毕后及时对场地洒水 | +0.232t/a |
| | 尾砂堆场 | 无组织装卸粉尘及风蚀扬尘 | 未核算 | 喷淋降尘，无组织排放 | 0.265t/a | 采取篷布覆盖、喷淋降尘等措施；采用铲车进行装车，装矿时不高于车厢，降低物料落差，装载完毕后及时用篷布覆盖，装卸完毕后及时对场地洒水 | +0.265t/a |
| | 道路运输 | 无组织粉尘 | 0.06t/a | 地面硬化洒水抑尘，无组织排放 | 0.804t/a | 地面硬化洒水抑尘，无组织排放 | 0.754t/a |
| | 充填 | 有组织粉 | 0.81t/a | 由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放 | 0.255t/a | 由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放 | -0.555t/a |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | |
|------|------|-------|--|--|--|---|---------------------------------|
| | 站 | 尘 | | | | | |
| | | 无组织粉尘 | 未核算 | - | 0.304t/a | 全封闭厂房+喷淋降尘处理后无组织 | +0.304t/a |
| | 食堂 | 食堂油烟 | 0.07t/a | 经油烟净化器处理后通过专用烟道排放 | 0.085t/a | 经油烟净化器处理后通过专用烟道排放 | +0.015t/a |
| 固体废物 | 采矿 | 废石 | 6000t/a | 回填于采空区 | 10000t/a | 采矿废石作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用 | +4000t/a |
| | 废气处理 | 除尘器收尘 | 未核算 | - | 25.297t/a | 除尘器收尘经收集后回用于充填站搅拌工序，不外排 | +25.297t/a |
| | | 地面降尘 | 未核算 | - | 6.326t/a | 采矿过程地面降尘经收集后回填于厂区不平整区，不外排；充填站地面降尘收集后回用于充填站搅拌工序，不外排 | +6.326t/a |
| | 设备维护 | 废润滑油 | 0.1t/a | 交由有资质单位处置 | 0.1t/a | 废润滑油及废润滑油桶交由有资质的单位处理，不外排 | 0 |
| | | 废润滑油桶 | 未核算 | - | 0.08t/a | | +0.08t/a |
| | | 含油废抹布 | 未核算 | - | 0.05t/a | | 废弃的含油抹布全部环节混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理 |
| | 办公生活 | 生活垃圾 | 7.92t/a | 环卫部门定期清运 | 12t/a | 生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，不外排 | +4.08t/a |
| 废水 | 矿井涌水 | 水量 | 228m ³ /d (旱季) 456m ³ /d (雨季) | 经运输大巷排水沟流入水仓，沉淀澄清后部分回用井下采矿、矿区洒水抑尘，其余经牛皮港外排，最终排入大冶湖 | 228m ³ /d (旱季) 456m ³ /d (雨季) | 旱季时，95.88m ³ /d矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站，132.12m ³ /d矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖；雨季时，94.71m ³ /d矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；361.29m ³ /d矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖 | 0 |
| | 生活 | 水量 | 576t/a | 矿区设有化粪池，生活污水经化粪池处理后 | 816t/a | 办公生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后 | +280t/a |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | |
|---------|--------------------|----------|---------------------------|----------|--|---|
| 污水及食堂废水 | SS | 0 | 定期清理全部用于矿区附近山林、农田灌溉施肥，不外排 | 0 | 用作山林、农田的肥料，不外排 | 0 |
| | COD | 0 | | 0 | | 0 |
| | NH ₃ -N | 0 | | 0 | | 0 |
| | BOD ₅ | 0 | | 0 | | 0 |
| | 动植物油 | 0 | | 0 | | 0 |
| 初期雨水 | SS | 350.5t/a | 经沉淀处理后回用于生产 | 350.5t/a | 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经雨水池沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，不外排 | 0 |

4.项目工程分析

4.1.矿山开发的资源条件

4.1.1.区域地质及矿区地质概况

矿区位于阳新岩体西北端的东北缘中段、大冶复向斜南翼，处在区域二级褶皱（曹家湾背斜）南翼次一级向斜（老林湾向斜）东段及叶家庄向斜西端。矿床受石英闪长岩与二叠系下统茅口组碳酸盐岩接触带所控制，矽卡岩发育，是阳新侵入体北缘接触带诸多接触交代型铜矿之一。

4.1.1.1.地层

区内地层大多为第四系所覆盖，主要有：古生界志留系纱帽页岩，泥盆系五通石英砂岩，石炭系黄龙灰岩及船山灰岩，二叠系栖霞灰岩、茅口灰岩，龙潭煤系，长兴灰岩，保安页岩及中生界三叠系大冶灰岩，嘉陵江灰岩。

区内地层的走向分布与近似东西向的区域构造线基本一致，但由于经过多次构造变动和岩浆侵入活动，构造较为复杂，近接触带之灰岩均变质为大理岩。兹将地层由老至新简述如后：

（1）志留系上统茅山组（S_{3m}）：由灰黄～灰绿色之薄层页岩及砂岩组成。分布于矿区北部外，高家湾以北及大东山一带，厚度不详。

（2）泥盆系上统云台观组（D_{2-3y}）：由石英砂岩及石英砾岩组成，分布于矿区外大东山北东北坡，与下伏志留系呈假整合。

（3）石炭系中统黄龙组（C_{2h}）：由白云质方解石组成，细晶厚层块状，致密坚硬，分布于高家湾以北。厚度不详，与下伏岩系呈假整合接触。

（4）石炭系上统船山组（C_{3h}）：纯白色，中粗结晶，厚层状，主要由方解石组成，已变质成大理岩。分布于矿区北部高家湾以北及大东山一带，厚度不详。

（5）二叠系下统栖霞组（P_{1q}）：为灰黑色含大量炭质，泥质的岩石结核中厚层灰岩，广泛分布于黄皮山及大东山一带，厚度约 120m。与下伏岩系呈假整合接触。

（6）二叠系下统茅口组（P_{1m}）：为含白云质、泥质、碳质条带的中厚灰岩，主要分布在黄皮山及其东部，为本区之最有利成矿围岩，厚度分布不均。

(7) 二叠系上统下窑组 (P_{2x}): 二叠系上统龙潭组 (P_{2l}) 及二叠系上统大隆组 (P_{2d}) 为二叠系上统海陆交互相的, 以灰岩为主的含煤地层, 在矿区东北部大东山及西部老林湾等处出露。其中龙潭组厚度 52m 左右, 而下窑组及大隆组则很薄。

(8) 三叠系下统大冶组 (T_{1d}): 其下部为含钙质页岩及泥质灰岩 (T_{1d}^1), 中部为薄层状泥质, 砂质条带灰岩 (T_{1d}^2), 上部为中厚层含砂质条带灰岩 (T_{1d}^3)。主要分布在大东山一带及二号矿体上盘, 厚度 60~137m。与下伏岩系呈假整合。

(9) 三叠系下统嘉陵江组 (T_{1-2j}): 白~肉红色, 白云质灰岩, 巨厚层, 块状, 其下部为薄层白云岩、白云质灰岩 (T_{1-2j}^1), 中部为厚层状灰岩 (T_{1-2j}^2), 上部为角砾状白云岩、灰质白云岩 (T_{1-2j}^3)。分布于大东山一带。

(10) 第四系 (Q): 第四系残坡积层 (Q^{el+dl})、冲洪积层 (Q^{apl}), 由泥、粘土、砂土夹碎石等组成, 广布于区内低洼区。主要由黄褐色亚粘土夹岩石碎块、棕灰色细砂夹岩石碎块及土壤等组成, 系坡积、残积、冲积及洪积物。不整合覆于各类岩石之上, 厚 1~20m。

4.1.1.2.构造

本区自古生代到新生代, 经历了多次构造变动, 并由于受区域性的南北向挤压作用, 褶皱甚为发育, 其构造线以 NWW 或 EW 向为主。断裂则以岩浆侵入前 NWW 及 NE 向断裂较为明显。

(1) 褶皱

矿区处于与一级区域构造带 (即大冶复向斜) 呈连续性褶皱的二级倒转背斜 (即曹家湾背斜) 南翼之次一级向斜 (即老林湾黄皮山向斜) 扬起的东段, 并与区域二级倒转向斜 (即叶家庄向斜) 的西段倾伏端相交接。

上述老林湾~黄皮山向斜及叶家庄向斜的南翼, 基本上被岩浆岩所吞蚀, 其北翼 (茅口灰岩及大冶灰岩) 构成该矿床矿体的上盘。

矿区东北部 2 公里处的大东山背斜呈 NE40°走向, 与矿体上盘岩层走向近于直交, 但因第四系掩盖, 关系不清。

(2) 断裂

随着区域性褶皱运动的同时, 紧伴着产生区域性的断裂变动, 早期以 NWW 及 NW 向断裂为主, 随之有 NNW 及 NW 向的斜切断裂及横断裂, 其中以前者最为强烈, 形成构造脆弱带, 并伴有岩浆岩侵入。

矿区内断裂以 NWW 一组较为发育，其中较大，较明显的有：

F1 断层：东起自 28 线附近接触带并沿接触带经过 24 线、20 线、16 线、12 线，然后稍离接触带，继续延长到 2 线接触带，直逼曹家湾方向，为成矿前形成，成矿后有较强的复活，对矿体（特别一号矿体）有较大破坏作用，并出现支断层，F1 断层有向西延展曹家湾一线破碎带的趋向。

F2 断层：范围较小，性质不明，见于坑道二中段，0 线至 6 线之间接触带，斜切矿体，走向 $320^{\circ}\sim 330^{\circ}$ ，实际上与下 F2 属同一组，成矿后复活，对 I 号矿体略有破坏作用。

F3 逆断层：西起 28 线~32 线接触带，经 36 线，44 线继续东延，走向 $NE80^{\circ}$ 左右，倾角 60° 左右，其上盘为二迭系茅口组灰岩（大理岩化）下盘为三迭统大冶组灰岩（大理岩化）。断层内有继续的，宽度不大的石英闪长岩脉充填。

另有 3 条小断层分布于矿区以外、东北部的大东山一带，未延伸到矿区内来。

（3）裂隙

在区域性褶皱与断裂变动过程中，除产生较大规模的张、剪性破裂的破碎带及断层外，同时也伴随着在各类岩石中产生小规模张、剪裂开。特别是接触带及其附近这种裂隙常常成为良好的导矿、容矿构造。

①闪长岩体边缘裂隙：方向性集中，倾角较陡，多属剪性；而属张性者常有红长石，石榴石等充填。

②内矽卡岩中裂隙：方向性不明显，仅有热液蚀变矿物充填。与断层关系密切。

③外矽卡岩中裂隙：方向性明显，集中，与接触带斜切，或平行，常见有铜矿物及热液蚀变矿物充填，裂隙频率与矿体厚度品位成正比。

④大理岩中裂隙：主要有褶皱作用产生的应力所形成，一般均平行岩层走向或接触带走向，但不甚发育，以第三种裂隙与成矿关系最密切。

（4）接触带构造

区内茅口组灰岩（已变质成大理岩）和大冶矽质条带灰岩（已大理岩化）与阳新侵入体之边缘相石英闪长岩接触带，形成了该矿区的接触带构造，矿体即产于接触带中，并且，产状、形态也为接触带所控制。接触带在平面上为北西西走向，剖面上呈北东倾向，倾角较陡，均大于 70° ，多在 80° 以上。沿接触带裂隙发育，岩石破碎。

4.1.1.3.岩浆岩

矿区岩浆岩为阳新侵入体西北缘的一部分,该侵入体呈北西-北西西向展布,长 40km,宽 4-7km,主要岩性有石英闪长岩、闪长岩、花岗岩等。矿区出露岩浆岩主要为石英闪长岩,次有高岭土化细粒石英闪长岩、石英闪长岩脉、正长斑岩脉。

4.1.1.4.接触变质

矿区接触变质作用强烈,按其形成的作用可分为两种:

①热接触变质作用

在岩浆后期气水热液的热力作用下,原岩发生重结晶,表现为碳酸盐岩变质为大理岩,其变质程度随远离接触程度而逐步减弱。

②接触交代变质作用

岩浆期后,富含钙、镁、硅和挥发组分的化学活动性流体沿接触带及其附近的围岩裂隙进行扩散和渗透交代,形成不同类型的矽卡岩,且矽卡岩与区内铜矿的分布有着密切的成因联系,矿区范围内各主要铜矿体则主要分布在接触带及其附近的矽卡岩中。

区内常见的矽卡岩类型主要为石榴子石矽卡岩、透辉石矽卡岩、透辉石石榴石矽卡岩,次为透闪石石榴石矽卡岩、绿帘石石榴石矽卡岩及硅灰石矽卡岩。

矽卡岩一般发育于正接触带及其附近,其中与铜矿化分布关系较为密切的矽卡岩主要为透辉石矽卡岩及透辉石石榴石矽卡岩。

4.1.1.5.围岩蚀变

矿区内围岩蚀变强烈,种类较多,且是多种蚀变叠加在一起,主要几种类型分述如下:

(1) 钾长石化: 主要发育于在岩体边缘,钾长石多呈脉状产出,有时见有呈团块状产出,与矿化关系密切,往往伴有黄铜矿化、斑铜矿化。

(2) 钠长石化: 呈脉状或斑点状产出于石英闪长岩中。

(3) 绿帘石化: 广泛分布全区,呈细脉状及团块状产出。分布岩体边缘时与钾长石伴生,产于矽卡岩中则多与方解石、石英伴生。多与黄铜矿、斑铜矿、辉铜矿化关系密切。

(4) 硅化: 广泛分布全区,是与矿化关系密切的蚀变类型,石英多呈脉状产出,常与绿帘石化、碳酸盐化叠加。

(5) 碳酸盐化：广泛分布全区，主要为方解石化，蚀变较强，按先后关系可划分三期：早期多与石英等共生，呈团块状或脉状产于矽卡岩中，与矿化关系密切；第二期呈细脉状切割矿体；第三期则以脉状切割第二期方解石脉，多与自然铜共生。

(6) 高岭石化：主要发生在岩体边部，蚀变后岩石呈白色土状，松散状。

除上述几种蚀变外，还有少许黑云母化和透闪石化等。

4.1.2.矿体地质

4.1.2.1.矿体分布

本矿床为一典型矽卡岩型铜矿床，矿体赋存于走向北西西、倾向北东的石英闪长岩与大理岩接触带及附近。经勘查，已查明主要三个矿体（I、II、III）。I号矿体在生产勘探中发现两个零星矿体（I-01、I-02）；II号矿体分别分布于西、东部的浅部；III号矿体分布于深部。

I号矿体分布于0线~20线间-245m以上，为本区最大矿体，其储量占总储量的46.91%；II号矿体分布于20线~44线间-450m以上；III号矿体分布于2线~30线间的-250m以下。

4.1.2.2.矿体特征

各矿体赋存状态严格受围岩构造、接触带特征、矽卡岩体形态特征等复合控制，并且由于这些外部因素在各段所存在的差异，而致使各矿体形态、产状、大小及矿石质量也有所不同。分述如下：

(1) I号矿体：分布在4线~20线间，赋存于石英闪长岩与三叠系下统大冶组第一岩性段接触带附近的矽卡岩中，矿体形态似层状，且有膨缩分支复合存在，矿体走向长约520m，倾向延伸150m~265m，平均厚3.95m，矿体赋存标高+20m~-245m，走向NW~NWW，倾向NE，倾角80°，倾角陡，深部变缓，厚度大，连续性较好，品位较高。该矿体查明铜矿石量1204kt，铜金属量29557t，含铜平均品位2.44%，消耗铜矿石量841kt，铜金属量20516t（2003年以前消耗），现仍保有铜矿石量363kt，铜金属量9041t。矿体围岩为茅口组含白云质，结核灰岩。

(2) II号矿体：分布在24线至44线之间，赋存于石英闪长岩与大理岩接触带附近，矿体呈透镜体-似层状产出，矿体走向长600m，倾向延伸160m~270m，平均厚1.89m。矿体走向NW，倾向NE，倾角70°左右，赋存标高+20~-450m。该矿体形态较复杂，

连续性较差，品位稍低，查明铜矿石量 930kt，铜金属量 11374t，含铜平均品位 1.45%，未动用。其矿体围岩为大冶群含泥质条带大理岩。

(3) III 号矿体：分布在 16 线至 28 线间，位于 I、II 号矿体的深部，矿体形态呈似层状，矿体走向长 400m，倾向延伸 140m~260m，平均厚 2.39m。矿体走向 NW，倾向 NE，倾角 70°~80°左右，赋存标高-250m~-500m。该矿体厚度较大，连续性较好，品位最高，查明铜矿石量 601kt，铜金属量 20370t，含铜平均品位 3.39%，未动用。其矿体围岩为茅口组含白云质结核灰岩。

以上各矿体与大理岩接触界线清晰，与矽卡岩及蚀变石英闪长岩接触界线不明显，呈逐渐过度关系。

4.1.2.3.矿体厚度、品位变化

本区矿体厚度，品位沿走向，倾向变化较大，其中厚度变化相对较稳定，品位变化较大，呈跳跃式。但矿体厚度与品位之间呈一定的比例关系，如 I 号矿体，厚度与品位呈正比关系，II 号矿体则略有反比例关系。

目前生产勘探工作对象为 I 号矿体(包括 I0-1、I0-2 矿体)，占矿床总矿石量的 46.91%、铜金属量的 54.66%，矿体分布于 0 线东~22 线西的+42m~-245m 标高地段，矿体长 505m，最大延深 280m，平均厚 4.70m，呈似层状、透镜状产出，总体走向 117°~154°，倾向北东，倾角 76°~88°。I0-1、I0-2 矿体长 34m~62m，延深 40m~100m，厚 1m~3m。矿石主要有益组分为铜，品位 0.4~21.19%，一般在 0.6~6.8%，平均 2.435%，伴生组分据组合分析，平均品位金 1.259g/t、银 41.654g/t。

4.1.2.4.矿石质量特征

(1) 矿石物质成分及矿物共生组合

矿床矿石金属矿物较为简单，矿物共生组合也较为单纯，详见表 4.1.2-1：

表 4.1.2-1 矿石物质成分及矿物共生组合表

| 矿体 | | I 号矿体 | II 号矿体 | III 号矿体 |
|------|--------|-----------------|---------|---------|
| 金属矿物 | 主要 | 辉铜矿 | 斑铜矿 | 辉铜矿 |
| | 次要 | 斑铜矿、赤铜矿、自然铜 | 黄铜矿、辉铜矿 | 斑铜矿、黄铜矿 |
| | 伴生(少量) | 磁铁矿、辉钼矿 | 辉钼矿 | |
| 脉石矿物 | 主要 | 石榴石 | 石榴石 | 石榴石 |
| | 次要 | 透辉石、石英、方解石、透闪石等 | 透闪石、石英 | 透闪石、矽灰石 |

(2) 矿石类型

由于矿体所处构造部位和含矿围岩的不同，矿石类型存在差异。自然类型主要是原生矿石，在后期断裂破坏，地下水活动强烈地段可见有混合矿石。工业类型主要是含铜透辉石-石榴石矽卡岩，其次是含铜石榴石矽卡岩和含铜透辉石矽卡岩，局部是含铜矽卡岩化大理岩，虽然分布不广，但品位较高。

矿石铜矿物：主要是辉铜矿，斑铜矿次之，有少量黄铜矿。各矿体有所差异，见表 4.1.2-2：

表 4.1.2-2 矿体矿石类型分布表

| 矿体 | | I号矿体 | II号矿体 | III号矿体 |
|------|----|--|-------------------------|--------------|
| 自然类型 | | 原生矿石 | 原生矿石 (含少量混合矿) | 原生矿石 |
| 工业类型 | 主要 | 含铜透辉石-石榴石矽卡岩 | 含铜石榴石矽卡岩 | 含铜透辉石-石榴石矽卡岩 |
| | 次要 | 含铜石榴石矽卡岩 含铜透辉石-矽卡岩 含铜透闪石矽卡岩 含铜矽卡岩化大理岩 | 含铜透辉石矽卡岩 含铜透辉石石榴石矽卡岩 | 含铜石榴石-矽线石矽卡岩 |
| 铜矿物 | 主要 | 辉铜矿 | 斑铜矿、黄铜矿 | 辉铜矿 |
| | 次要 | 斑铜矿、自然铜、赤铜矿 | 黄铜矿、兰铜矿、孔雀石等 | 斑铜矿 黄铜矿 |

(3) 矿石结构、构造

①主要矿石结构：

A、交代残余结构：为本矿床最主要的矿石结构，铜矿物呈他形粒状，交代透辉石，石榴石等脉石矿物。

B、滴状结构：斑铜矿在黄铜矿或黄铜矿在斑铜矿中呈滴状产出，属固溶体分离，为本矿床次要矿石结构。

C、次文象结构：黄铜矿交代斑铜矿，成次文象结构。

D、网状结构：铜矿物充填于脉石矿物或矽卡岩之裂隙中，呈网脉状产出。

②主要矿石构造

A、浸染状构造：为本矿床最主要矿石构造。铜矿物呈星点状、斑点状、或细脉状浸染于透辉石~石榴石矽卡岩中。

B、脉状~网脉状构造：为本矿床次要的矿石构造，铜矿物呈脉状~网脉状浸染于透辉石~石榴石矽卡岩中。

C、块状构造：为辉铜矿呈团块状，宽脉状产于透辉石~石榴石矽卡岩中。

D、角砾状构造：为构造角砾岩经交代~双交代作用及矿化后，仍保留原有构造角砾的形态。

(4) 矿石化学成份

矿石主要有用组分为铜，开成单一的铜矿石，但伴生有金、银有益组分。

①铜的分布特征

铜为矿石中主要有用组分，其分布普遍，含量 0.401~21.191%，绝大部分在 0.604~6.82%之间，平均含量 2.66%。铜含量矿体中部较富，上、下较低，±0m 标高以上，铜含量在 1.418~6.181%之间，±0~-100m 标高内，铜含量 2.671~22.191%，-100m 以下为 0.972~3.689%。

铜含量与不同种类的铜矿物含多少有关，辉铜矿含量较多的矿石铜含量高，以斑铜矿或其他铜矿物为主的矿石中铜含量稍低。

②伴生组份及金、银的赋存状态

矿床伴生组分有铅、锌、铁、硫、钴、金、银、镓、锗、锰。其主要伴生有益组分含量中金为 11.4~11.5g/t，银为 492.3~555.6g/t，其他元素含量较低。根据单矿物的组合分析结果，结合矿鉴分析和人工重砂可以看出，金银主要富集在辉铜矿中，其次是斑铜矿，黄铜矿含量甚低；同样品中，辉铜矿比斑铜矿中的金、银含量高。

金主要赋存状态：

A、碲金银矿：在辉铜矿和黄铜矿中呈包体产出，颗粒直径 0.26-0.035mm；

B、自然金：在人工重砂中出现，为深黄色，具延展性。

银的赋存状态：

A、碲金银矿；

B、以类质同象赋存在辉铜矿中。

4.1.3.矿床开采技术条件

4.1.3.1.水文地质条件

4.1.3.1.1.区域水文地质概况

矿区位于阳新岩体西北端的东北缘中段、大冶复向斜南翼，处在区域二级褶皱（曹家湾背斜）南翼次一级向斜（老林湾向斜）东段及叶家庄向斜西端。两向斜南翼被岩浆岩侵吞，北翼由各时代灰岩组成。

大志山铜矿位于黄陂山东麓的构造剥蚀中低山区内，区内地势低洼，标高一般在30m左右。矿区内地质构造复杂，根据先前资料，本区构造主要以断裂构造为主，北部与大冶湖盆低地相接，东部紧依大东山。矿区东西两侧为低山，中部为剥蚀残丘，北部与大冶湖盆低地相接。矿区处在南北向延伸的南高北低的汇水“簸箕”地段。一般标高+20m~+80m，东部大东山峰顶标高+243.29m，西部黄皮山峰顶标高+246.50m，中部剥蚀残丘的地势向北部大冶湖倾斜，中部地形标高一般在+30m左右。

矿区属亚热带季风型气候，气候温暖湿润，雨量充沛，夏季炎热，冬季温和，历年平均气温18.01℃，最高气温35.5℃（2003年8月1日），最低气温-1.8℃（2005年1月1日），四季分明。据大冶市气象站提供的气象资料及前人工作资料数据表明，该区多年平均降雨量1894.36mm，最大年降雨量2062.8mm（1999年），最小年降雨量1074.6mm（2006年），历年最大月降雨量564mm（1999年6月），历年最大日降雨量为197.1mm（2003年6月24日），最长连续降雨15天（2005年2月4日至18日），降雨量为402.2mm；年蒸发量1259.8mm，最大1573.5mm（2001年），最小1259.8mm（1999年）。

区内主要地表水系为水南湾河，发源于七峰山，主要沿矿区东缘流过，距主井约750m左右，自东向北西穿越水南湾，后北流经过石家屋入大冶湖。全长约40km，四季有水，流量为0.098~180m³/s，最高水位标高+21.73m，最低水位标高+17.43m。西部曹家湾河发源于大箕山西北麓，自上熊经三角桥、曹家湾，北注大冶湖，全长12km，位于西部分水岭外侧，距主井2.6km，河床经人工改道取直，作为排洪引水渠道。在天然状态下，水南湾河为矿区地下水的主要排泄区；其次是横穿矿区的人工排水渠道，一般每年的5~10月间为农田灌溉期，间断有水。

区内地层大多为第四系所覆盖，根据部分出露和工程揭露了解，主要有：古生界志留系纱帽页岩，泥盆系五通石英砂岩，石灰系黄龙灰岩及船山灰岩，二叠系栖霞灰岩、

茅口灰岩，龙潭组下窑段灰岩，保安页岩及中生界三叠系大冶灰岩，嘉陵江灰岩。区内地层的走向分布与近似东西向的区域构造线基本一致，但由于经过多次构造变动和岩浆侵入活动，构造较为复杂，近接触带之灰岩均变质为大理岩。

本区自古生代到新生代，经历了多次构造变动，并由于受区域性的南北向挤压作用，褶皱甚为发育，其构造线以 NWW 或 EW 向为主。断裂则以岩浆侵入前 NWW 及 NE 向断裂较为明显。

4.1.3.1.2. 矿区水文地质特征

(1) 含水层与隔水层

矿区北部为碳酸盐岩含水岩组，南部为岩浆岩隔水岩组。矿区水文地质条件属岩溶充水矿床、顶板直接进水、水文地质条件复杂类型。根据大志山矿区岩土体的水理性质，将其划分为三个含水岩组、十个含水层和三个隔水层。各含（隔）水层特征分述如下：

① 含水岩组

A、第四系松散岩类含水岩组（ Q^b ）

主要包括两个含水层：冲积砂砾石孔隙含水层及残坡积孔隙含水层。

a、残坡积亚粘土夹碎石孔隙含水层（ Q^{e+dl} ） Q^{b1}

分布在山丘斜坡及河谷边缘，富水性微弱，泉流量一般小于 0.07L/s。地下水水头性质为潜水型。

b、冲洪积亚粘土砂砾石孔隙含水层（ Q^{al+pl} ） Q^{b2}

沿河床两岸分布，宽约 300~500m，由亚粘土、亚砂土、粉细砂和砂砾石组成，大部分分布在粘土层底部、基岩之上，局部夹在粘性土之间，厚度 1.0m~3.0m。在接近基岩处，砂砾石层常含有流塑状粘性土，砾石含量约占 65%，中细砂含量约占 15%，粘性土含量约占 20%。砾径 0.5~5cm，一般为 1~2cm。磨圆度较好，多呈次圆状，分选性较差。砂砾石主要成份为长石、石英、大理岩、闪长岩等。富水性不均一，单位涌水量 0.116~0.358L/s·m，渗透系数 1.216~6.656m/d，富水性中等。该含水层平均水位标高+14.95m，水位年变幅约 1.50m 左右，地下水水头性质为承压型。

B、岩浆岩含水岩组（ δb ）

此含水岩组包括两个含水层：岩浆岩风化裂隙含水层、岩浆岩及矿体构造裂隙含水层。

a、岩浆岩风化裂隙含水层（ δb_1 ）

分布在矿区西南侧。风化程度自上而下渐弱，风化带厚度高低起伏，24~36线深度大于100m，局部地段达到-200m，24线以西厚度一般只有几米至数十米，富水性贫乏，水头性质承压与无压兼有。

b、岩浆岩及矿体构造裂隙含水层（ δb_2 ）

由矿体上下盘矽卡岩及靠近接触带宽20~50m的石英闪长岩组成，含水带走向北西，倾向北东，倾角70~80°。沿接触带裂隙发育，岩体破碎，富水性中等至强，坑道中揭露涌水量一般1~10L/s。该含水层富水性主要取决于岩石破碎程度，坑道揭露破碎段时，均发生大量突水。如以前开采-10m、-60m中段石门，二中段12线东沿，揭露破碎段时，均发生大量突水；接触带完整时，富水性较弱，如10线沿脉，仅出现滴水现象。根据钻探资料，接触带以24~32线最为破碎，此外，近接触带20~25m宽范围内的石英闪长岩，含水性往往较强，如-165m13号洞室13~1、13~2放水孔打入石英闪长岩中，其涌水量为5~50L/s。

C、碳酸盐岩含水岩组（Mb）

碳酸盐岩含水岩组是矿区主要含水岩层，该含水岩组包括中上石炭统、上二叠统、下二叠统、三叠系下统灰岩（近接触带部位变质为大理岩）四个岩溶含水层。由于断裂构造的影响，在矿区绝大部份地段含水层之间没有较稳定的隔水层分布，因而构成统一的岩溶含水层。碳酸盐岩含水岩组各含水层特征如下：

a、三叠系下统大冶灰岩岩溶裂隙含水层（ T_1 ）Mb₁

分布在矿区34线以东至大东山一带，接触带上盘。除大东山外，大冶灰岩均被第四系覆盖，至接触带上盘该层含水不均匀，从36线钻孔所揭露，溶洞裂隙发育，钻孔均漏水，大东山一带，由于地质构造影响，地形切割强烈，地表裂隙、小溶孔、溶芽、溶槽、溶洞发育，受大气降水影响，出露的泉水流量甚大。而在矿区40线~78线分布的大冶灰岩，富水性远不如36线及大东山一带，据钻孔资料，裂隙及溶洞均不发育，耗水量较小，单位涌水量0.103L/s，水化学类型属 $HCO_3 \sim Ca$ 水，矿化度100~300mg/L。总之，近矿体的大冶灰岩，除36线外，大部分大冶灰岩，渗透性、含水性均较弱，而对矿体的补给，其量也不是很大。

b、二叠系上统龙潭组灰岩岩溶裂隙含水层（ P_2^2 ）Mb₂

主要分布在大东山中部，在老林湾及彭和大西北部亦有零星出露，地表岩溶不甚发育，泉水流量1.83~3.6L/s，属中等富水含水层。

c、二叠系下统茅口组灰岩岩溶裂隙含水层（ P_1^2 ）Mb₃

为矿区内的主要含水层，分布在含矿接触带上盘，在矿区西北部直接出露于地表，溶沟、溶槽、溶孔、溶洞非常发育，加之受构造断裂带的影响，发育深部已至标高-500m，而从以往地质资料在 16~36 线间据钻孔揭露，溶洞可延伸深至-350m 标高，从坑道中及钻孔岩芯观察，裂隙，小溶孔及小晶洞较为发育，且分布不均，所有钻孔均漏水。根据《3.31 事故调查报告》附图得知，此次发生突水点的位置大都分布在 24 线与 28 线之间，平均单位涌水量 $4.526\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，最大达 $5.613\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，平均渗透系数 2.8869m/d ，水化学类型属 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 水，矿化度 $200\sim 400\text{mg/L}$ 。由于该层为矿床直接顶板之围岩，出露面积广，从地表观察，虽地形不利于泉水出露，但二叠系茅口灰岩直接裸露，受区域构造带的影响，部分呈角砾状分布，裂隙、溶洞及小溶孔极为发育，现已构成一积水和导水的网络，是接受大气降水渗入地下补给矿区的良好通道。此层近接触带 300m 以内时含水丰富，钻孔均漏水，而远离接触带 300m 以上时钻孔耗水量就很小了，以上说明茅口灰岩靠接触带含水性强，而远离接触带含水性弱。

此含水层主要分布在 16~36 线，从一二中段所遇大突水点如一中段石门，9 线上盘废绕道，二中段石门，12 线东沿，10 线西~9 线北穿~8 线北穿等大突水点，均集中在此地段，此段钻孔均漏水。而在 16 线以西至 03 线，局部地段含水较强，如钻孔 045、049 简易提水或注水，单位漏水量均大于 $1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，又如二中段 2 线北穿，1 线北穿大突水点等。以上水源主要为大理岩与其接触带之破碎的矽卡岩或石英闪长岩相互勾通，即地下水主要来源于大理岩，从长期观测资料亦证实，坑道揭露的接触带部位发生突水后，大理岩钻孔水位明显下降，说明各含水层间有一定的水力联系。

d、二叠系下统栖霞灰岩岩溶裂隙含水层 (P_1^1) Mb₄

分布在矿区西北部及大东山一带，分布面积广，含水性不均，钻孔单位涌水量 $0.049\sim 4.56\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，地表溶蚀现象发育，地下水沿溶蚀裂隙呈下降泉出露，44 号泉水流量 0.087L/s 。该层富水性属弱-中等。

e、中上石炭统岩溶裂隙含水层 (C_{2-3}) Mb₅

分布与矿区东部及西北部，地下水沿该层溶洞裂隙中呈下降泉出露，流量 0.9931L/s ，最大达 16.97L/s ，地下水受降雨补给动态变化明显，又据 36~1 孔及武汉勘探公司供水孔资料，深部溶洞不发育，单位涌水量小于 $1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，水化学类型属 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 水，矿化度 $200\sim 300\text{mg/L}$ 。

②隔水岩组

A、石英闪长岩隔水体 (δp)

分布在砂卡岩下盘、石英闪长岩近地表部分，由于风化影响，岩石破碎，但含水极弱，而从深部钻孔中所见。岩石完整、致密，岩株破碎，裂隙不发育，虽局部具有裂隙，但皆属闭合型。坑道中所见除破碎滴水外，大部分则干燥。钻孔单位涌水量 $0.00086\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。

B、志留系砂页岩隔水体（Sp）

分布于矿区北部，受构造挤压及风化作用影响，浅部岩石风化破碎，局部地段见溢出现象，深度基本无水。由于分布规模的局限性，故此层仅具局部隔水作用。

C、碳酸盐岩隔水岩组(Mp)

分布在大理岩岩溶裂隙含水层之下，顶板平均标高-300m，最深-527m。岩溶裂隙不发育，为相对隔水层。

（2）断裂构造富水性与导水性

①断裂的富水性特征

A、北西西、北西向断裂（F₁、F₂、F₃、F₄、F₅、F₆）

根据钻探揭露，北西西、北西向断裂带两侧岩石都较破碎，岩溶发育、钻孔冲洗液漏失严重，富水性相对较强，如二区（距接触带 200~1000m 之间）见溶洞钻孔绝大多数位于 F₅、F₆ 断层两侧 50m 范围内，所揭露溶洞规模也较大，钻孔遇溶洞总高一般均在 3m 以上，最高达 21.07m，除溶洞发育外，溶孔等现象也极普遍，钻进时冲洗液几乎全部漏失，简易提（注）水试验结果：单位涌水量均在 $0.5\text{L/s}\cdot\text{m}$ 以上，最大为 $3.12\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，而远离断层带的钻孔涌水量一般仅 $0.2\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。

物探资料显示，F₅、F₆ 断层及西部 F₁ 断层带两侧为视电阻率低阻带，矿区东部 50 及 $100\Omega\cdot\text{m}$ 视电阻率等值线呈北西西及北西向展布而与 F₅、F₆ 断层走向一致，说明断层带内富水较强。

又据矿坑开挖情况：巷道揭露北西西、北西向断裂均有突水点出现，如二中段 2 线以西两个穿脉巷道揭露 F₂ 断层，涌水量 $11.46\sim 14.03\text{L/s}$ ，8 线东穿脉遇 F₁ 断层角砾岩突水，突水量为 8.06L/s 。

综上所述，F₁、F₂、F₅、F₆ 断层富水性较强。F₃、F₄ 虽同属于北西西、北西向断裂，但由于岩脉充填，富水性不强，如 28-1 和 32-1 孔打在 F₄ 断裂带上，简易抽水试验，单位涌水量 $0.214\sim 0.216\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。

B、北东向断裂（F₇、F₈、F₉）

北东向断裂（F₇、F₈、F₉）分布于大东山北麓，据 F₇ 断裂带附近钻孔简易提（注）水试验，单位涌水量均小于 $0.15\text{L/s}\cdot\text{m}$ 以上，同时物探推测亦为高阻区，视电阻率在

300 $\Omega\cdot\text{m}$ 以上，通过矿坑一中段 8 线北穿、二中段 9 线往东沿揭露北东向小断层观察，断层带挤压紧密，少水或无水。这些均表明北东向断裂不具特别的富水性与导水性。

②断裂导水性特征

富水性较强的 F₁、F₂、F₅、F₆ 断裂导水性也较好，断层两侧及外围地下水有向断层汇聚而后向矿坑运移的势态，此点在-170m 坑道放水试验中有所验证：

A、放水试验时：沿 F₁ 及 F₅、F₆ 断裂带两侧等水位线呈稀疏“谷”型突出方向而与断层延伸方向相吻合，同时断层带两侧观测孔水位随放水量变化反映较快。位于 F₅、F₆ 断裂带内的观测孔，水位回升速度较其他地段为快，表明断层带地下水传导能力较强。

B、1974 年补充水文地质勘察指出“西区曹家湾彭和大山间低地，早在 1972 年（放水前）就是屈指可数”的两大塌陷地之一，放水试验后，该地地下水位总降深达 20 余米。西部曹家湾上升泉 44 号在放水期间依然流水如故。分析上述，西部 44 号泉距离矿坑相对较近，当彭和大产生如此大的降深，仍然能长流不息，经物探测定，彭和大以东地下水流向西南，上畷以西为东西向，地下水总的由北、南西西来水，在曹家湾汇合后转向东流。矿区西部地下水的总体流向特征反映出：F₁ 断裂有向曹家湾西延并成为西部区域地下水流向矿坑的主要通道。由此可得出，44 号上升泉不受其影响，也进一步说明 F₁ 断裂导水性较好。

C、F₃ 断裂导水性较差，反映在放水时断裂以南对抗道排水影响不明显，水位下降小、滞水。

D、F₄ 断层有断续岩脉充填，放水期间无明显导水迹象，位于 F₄ 断裂带内的 28-1 和 32-1 孔在放水时总水位下降分别为 22.61m 和 25.72m，这稍小于相当距离上大理岩的水位降低，说明其渗透性相对较差，同时 F₄ 断裂北端的 1003 孔水位仍保持天然动态特征，并未受到矿坑排水影响。

③断裂向深部延展富水性分析

矿区仅 F₁、F₂ 断裂发育在接触带及矿体附近，F₂ 断裂处于 0~6 线之间，且规模较小，因此对于 12~28 线-300m 以下 III 号矿体矿坑充水不构成影响。

F₁ 断裂处在 28 线以西，规模较大，很可能向深部继续延伸，但其充水影响不会很大，主要原因为：

A、由剖面上部矿体连续特征分析（指断层对矿体破坏特征），F₁ 断裂向深部有插入矿体下盘石英闪长岩的趋势，而石英闪长岩又为隔水岩层；

B、断裂带内岩体破碎程度、节理裂隙发育程度对断层导水性有决定意义，根据钻探揭露，矿区破碎地段主要在 24~36 线间-100m 标高以上，在-100m 以下由浅而深岩石完整性逐渐好转，局部地段在-200m 标高以下亦有好转之势。就此趋势预计，-300m 以下矿体附近岩体更趋于完整，因此，F1 断层向纵深即使仍在矿体附近，其透水性也必不如上部。

(3) 岩溶发育规律及岩石透水性

①岩溶发育规律

A、总体发育特征：矿区岩溶发育比较强烈，地表岩溶形态以溶孔、溶沟、溶槽为主，覆盖区岩溶以溶洞为主，次为岩溶裂隙。本区揭露大理岩、灰岩钻孔共 92 个，其中见溶洞钻孔 50 个，溶洞能见率 54.35%，共计揭露溶洞 179 个，总高 287.72m，平均岩溶率为 1.75%，溶洞规模以中小型为主，洞高在 3m 以上者为数不多，仅占总数的 10%。

B、平面上岩溶发育规律：岩溶发育和分布受岩性、接触带、断裂等因素控制，根据钻孔见溶洞资料统计，基本发育规律是近接触带最强，远接触带逐渐减弱，平面上可划分为三个岩溶区。其中一区（近接触带 200m 范围）岩溶最为强烈，钻孔溶洞能见率达 70.6%，溶洞总高为 230.04m，占全区溶洞总高的 80%，其中近百米范围内溶洞总高就可占全区的 68.2%。

根据岩溶作用程度差异又可将一区划分为三个发育段，岩溶发育以 II 段最强烈，岩溶率为 2.19%，溶洞发育下限可达-356.82m 标高，钻孔溶洞能见率高达 84.3%，全区遇溶洞总高在-10m 以上的钻孔计有 7 个，其中 5 个位于该段，这些皆为全区之冠。

沿断裂带附近岩溶现象比较发育是另一重要规律，统计表明距接触带外 200~1000m 之间（二区）平均溶洞率为 1.79%，为全区之冠。

二区溶洞率之所以异常高，是由于该区大部分见洞钻孔都打在断裂附近，并揭露到一些规模较大溶洞（单洞高 5.50~15.57m），无疑断裂带附近岩溶是比较发育的。但并非所有断裂岩溶都很发育，北东向断裂及有岩脉充填的北西西向、北西向断裂溶洞少见，这也表明，断裂性质对岩溶发育具有控制作用。

C、垂向上岩溶发育规律：总的看来，岩溶随深度而减弱，显著减弱带标高为-170m。近接触带以 II 段岩溶发育最深，可达-356.82m，但主要还是集中在-170m 标高以上；西部 I 段岩溶发育程度较弱，溶洞主要分布在-40m 之上；东部 III 段岩溶发育很不均匀，多有充填，溶洞主要分布在-100m 标高之上。

②岩石透水性

根据 2009 年《大冶大志山铜矿防治水水文地质勘察报告》，将各钻孔压水试验成果按厚度加权分标高统计后，得出： $+50\sim-100\text{m}$ 标高透水率均大于 10lu ，加权平均透水率 16.157lu ，为极强透水带； $-100\sim-300\text{m}$ 标高透水率 $9.448\sim 5.275\text{lu}$ ，加权平均透水率 6.627lu ，为强透水带； $-300\sim-500\text{m}$ 标高透水率为 $4.425\sim 3.014\text{lu}$ ，加权平均透水率 3.700lu ，为弱透水带； -500m 标高以下，进入了相对弱隔水层，可视为帷幕幕底深度。岩石透水性大理岩岩溶发育程度受标高的控制，对应关系密切。

(4) 水文地质边界条件

矿区南侧已被阳新闪长岩体侵吞，东起叶家庄，西至曹家湾方向分布，基本阻隔了南面的基岩地下水。矿区西部老林湾向斜轴部，至曹家湾一带地表可见石英闪长岩体出露和矽卡岩分布，局部阻止西南部向矿坑来水。

志留系页岩分布于矿区北部，受构造挤压及风化作用影响，浅部岩石风化破碎，浅部岩石风化破碎。距矿坑 1km 范围内基本没有完整的隔水体存在，据前人地质资料，在距矿坑 0.4km 左右经观 1、28-1 和 32-1 孔揭露的北西向岩浆岩岩枝，但是不能起到隔水作用。整个北部由于志留系页岩的存在，使北部水域流场复杂化，使北半部 180° 来水的流场兵分两路，地下水主要由几条断裂构造带控制的过水断面集结各方岩溶地下水，向矿坑补给，可见本矿区北东部为敞开边界。

由于矿坑多年排水促使东部河谷地下水位与河水脱节，大理岩的降低水位已经越过水南湾河流彼岸，直逼山区，此次所布设观 4 和观 6 在抽水实验期间水位降低，也充分说明了这一点。故水南湾河地表水下渗只起到延缓下降漏斗向东扩展的作用，而不能成为矿坑充水的供水边界。水文地质补勘抽水试验和 1974 年-160m 放水试验期间，尽管地下水位都有所下降，但是临近山脚的泉和周边村庄的民井水流如故。这就说明降落漏斗没有越过大东山致密的灰岩，在地形分水岭附近也存在地下分水岭。

北西方向曹家湾、细竹园一带虽有闪长岩、矽卡岩零星分布，但物探电法为低阻带，F1 断层呈树枝状通过，1974 年放水试验时，038-1、1001 孔水位降深较大，水文地质补勘主竖井抽水试验，主竖井水位降低 13.70m （标高 4.76m ），位于曹家湾彭和大村的观 8 孔距主竖井 2543.81m ，水位降低 2.15m （标高 17.83m ），故其不构成北西方向的隔水边界。

从漏斗线图可以看出：西北方向、北部高家湾方向及水南湾河床方向，影响半径较远。不同之处在于岩溶发育深度不仅仅在 -200m 以上发育， $-300\text{m}\sim-500\text{m}$ 岩溶也比较发育，透水性较好。

(5) 地下水的补给、径流、排泄条件

天然条件下，分布在低山丘陵地带的裸露灰岩，为本区地下水的主要补给区，南北方向展布的水南湾河谷低地是地下水径流区，北部的大冶湖盆低地是地下水排泄区。大气降雨入渗后，由大东山、黄皮山向水南湾河谷低地汇集后，由南向北进行区域径流。其中东部部分地下水在山脚一带以泉水形式排泄后流入水南湾河。

在水南湾河河谷的局部地段，冲洪积砂砾石层与大理岩直接接触而形成大理岩“天窗”，地表水、砂砾石孔隙水和岩溶水之间没有良好的隔水层存在，致使雨季地下水补给河水，枯水季节则由河水补给地下水。据“三结合”地质工作报告资料：河水位高于砂砾石孔隙水水位、孔隙水水位又高于岩溶水水位。由于当时矿坑已经在排水，地下水位已受到矿坑排水影响，故“三结合”报告反映的水位资料已不是天然地下水水位。据岩溶山区河谷地带的一般规律和本次水文观测资料分析，地表水、第四系孔隙水和岩溶水之间一般无良好隔水层分布，此三者之间在天然条件下一般为互补关系，因此推测水南湾河流域地表水、第四系孔隙水和岩溶水为互补关系，即：丰水期水南湾河流域为地下水排泄区（地下水补给河水），枯水期水南湾河流域为地下水补给区（河水补给地下水）。

开采条件下，上述地下水天然补迳排条件发生变化，矿坑将成为人为的排泄中心，原来的排泄区将反向补给矿坑，原先作为排泄区的河流将转化为补给区，而且由于地面岩溶塌陷的大量产生，将形成新的众多地表水或第四系水的向岩溶水补给的“天窗”，最终将形成以矿坑为中心的巨大的地下水位降落漏斗。

矿区地下水位降落漏斗形态因岩层导水性的差异，各方向上是不均一的，从 2008 年水文地质补勘《主竖井抽水试验水位降落漏斗等水位线平面图》可以看出：等水位线沿曹家湾、高家湾和水南湾河床方向强烈外突，等水位线稀疏，水力坡度平缓，连通性好，是矿区地下水主径流带。高家湾由于隔水岩层的分布，致使补给源分为两个方向，一是通往黄皮山山脊，二是沿隔水边界趋向于大冶湖；曹家湾方向，尽管在地形分水岭的另一侧，但却受到此次抽水试验的影响，观 7 和观 8 在不同程度上水位都有明显的下降，况且之前由于矿坑排水在彭和大以东和以南产生过塌洞，众多事实表明，矿区西部北西向构造带早已把曹家湾地区地下水联通了起来，向矿坑补给；水南湾河床一带，构造断裂、岩浆活动较剧烈，由于岩溶作用的加剧，含水层非均质性较强，加之水南湾河水的渗漏补给，使得该区地下水源丰富，成为矿区主要的补给水源地，与矿坑之间的构造带成为了矿坑充水的主要通道。另外，在产生塌陷的地段及“天窗”附近，大气降水

沿塌陷区倒灌和水南湾河流地表水入渗将成为岩溶地下水接受补给的重要方式，致使水南湾河水与深层地下水有一定的联系。

4.1.3.1.3.矿坑涌水量估算

《湖北省大冶市叶花香矿区铜矿资源储量核实报告（截至 2015 年 12 月底）》采用大井法计算-400m 中段的正常涌水量为 18400m³/d，最大涌水量为 23000m³/d，可作为开发利用排水设计的依据。

4.1.3.1.4.矿床水文地质条件复杂程度

大志山矿矿体顶底板均为大理岩，矿体赋存在当地侵蚀基准面以下，矿山为地下开采，矿坑主要充水含水层为大理岩岩溶裂隙含水层、第四系孔隙含水层，富水性强，与地表水体联系密切，易发生地面岩溶塌陷和突水事故。据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91），本矿区水文地质条件复杂程度属于复杂类型。

4.1.3.2.工程地质条件

4.1.3.2.1.工程地质岩组划分

根据岩体结构类型、岩性组合、物理力学性质等的不同，将其划分为四个工程地质岩类、九个工程地质岩组。

（1）第四系松散岩类

①第四系残坡积粉质粘土夹碎石软弱工程地质岩（土）组（GQ_{b1}）

矿区主要分布在 12~44 线之间的垄岗斜坡地带，大理岩与岩浆岩的接触带以北地区，由浅黄色、灰色~青灰色粘土、亚粘土组成，一般呈可塑~硬塑状，局部呈软塑状。如位于浅部采空区上方时，可增大采空塌陷范围。

②第四系冲洪积粘性土砂砾石松散软弱工程地质岩（土）组（GQ_{b2}）

分布在沟谷低地及水南湾河及曹家湾河两岸，厚度为 2.1~28.67m。由亚粘土，亚砂土和砂砾石组成，该层结构松散，其工程地质性状较差。

（2）岩浆岩类

①软弱的散体结构风化岩浆岩工程地质岩组（Gδ_{b1}）

分布在矿区西南侵入岩之上部，结构松散，外观保持原岩结构，但用镐可挖动，该岩组下限高低起伏，24 线~36 线深度大于 100m，局部地段达到-200m，24 线以西厚度

只有几米-数十米，工程地质性状较差，当巷道遇到本岩组时易产生片帮、冒顶或地鼓等不良地质现象。

②半坚硬、坚硬的块状结构岩浆岩工程地质岩组（G δ_p ）

该岩组分布在软弱的散体结构风化岩浆岩工程地质岩组之下，岩芯完整，岩石坚硬。该岩组属于基本稳定和稳定的围岩。

(3) 变质岩类

①层状软硬不均的矽卡岩工程地质岩组（G $_{skb1}$ ）

分布在岩浆岩与大理岩的接触带部位，由较坚硬的石榴石矽卡岩、半坚硬至软弱的透辉石石榴石矽卡岩及透辉石矽卡岩组成。按一般经验及井下调查推断，透辉石矽卡岩工程地质性状较差，饱水后易解体，属较软弱的岩石类别；石榴石矽卡岩工程地质性状较好，属坚硬岩石类别；透辉石石榴石矽卡岩的工程地质性状较差则介于上述两种岩石之间。

②半坚硬的构造岩岩组（G $_{skb2}$ ）

该岩组主要包括黄皮山—细六房破碎带及北西西向—北西向断裂构造角砾岩。破碎带走向 300~310°，长 700m，破碎带中角砾主要为大理岩及石英闪长岩，胶结物质为泥质、硅质、钙质等，本岩组为碎裂结构，工程地质性状较差。

(3) 碳酸盐岩岩类

①半坚硬、坚硬的强岩溶化层状大理岩工程地质岩组（G $_{Mb}$ ）

岩组由大理岩、白云质大理岩、白云石大理岩等组成。主要分布在标高-170m 以上的 12~36 线地段，岩石坚硬，稳定好，但该段溶洞发育，且部份溶洞有充填物，当巷道遇溶洞时，将可能产生突水、突泥等灾害。本岩组在溶洞发育地段属于稳定性较差的围岩。

②半坚硬、坚硬的弱岩溶化层状大理岩工程地质岩组（G $_{Mp}$ ）

分布在强岩溶化层状大理岩岩组之下，由大理岩、白云质大理岩、白云石大理岩等组成。该岩组埋藏较深，洞隙不发育，岩石呈半坚硬至坚硬，岩芯较完整，以柱状为主，RQD 值多在 80%以上。本岩组属于基本稳定的围岩。

4.1.3.2.2.工程地质条件现状调查

(1) 矿体及顶底板围岩稳定性评价

大志山矿业公司为地下开采方式，采矿方法为浅孔留矿法，浅眼爆破，自然放矿，人工漏斗装矿。因此，对井巷围岩的稳固性评价仍是本区工程地质条件评述的重点。根据矿区现状采矿层顶底板围岩的岩石物理力学性质及岩性，对井巷顶、底部围岩稳定性分别评述如下：

大理岩为矿体的顶底板，岩石呈半坚硬-坚硬状，其稳固性较好，岩石完整，少见裂隙，偶见冒顶、崩落现象。但在局部地段由于构造切割等因素节理裂隙较发育，工程地质性质一般。

矽卡岩为矿体总体上较为完整，岩石稳固性较好，但在接触构造部位节理裂隙较为发育，呈软弱-半坚硬状，偶见冒顶、崩落现象。

坚硬闪长岩一般完整坚硬，稳固性好，一般分布于矿体底板，对矿体开采影响不大。

综上所述，坑道的整体性较好，当坑道掘进遇到断裂破碎带、裂隙密集发育处时，易引发顶板崩落、坍塌现象。

(2) 采空塌陷

矿区接触破碎带较发育，一般发育在矿体顶底板接触带附近。浅部矿体已氧化成粉状或碎块状，地表岩石风化强烈，尤其是 20 线以东，风化深度超过负 100m。大志山矿开采初期，在主井以东 40m 左右，一个体斜井井巷顶板产生冒顶垮塌，塌坑呈椭圆形，长轴走向 NNE25°，长度 19.7m，短轴走向 NWW295°，长度 13.3m，垂深 6m 左右，塌壁北侧陡坎上地面裂缝长 4m，宽 10~15cm，裂缝深度大于 2m，裂缝走向 135°，基本上与原大志山矿 103 采场地表陡坎一致，塌壁东侧地表裂缝长 5m，见拉裂缝 7 条，缝宽 1.8~105cm 不等，裂深大于 1m，拉裂缝呈弧形沿塌坑周边发育。顶板冒落处岩性为强高岭石化闪长岩。目前该处采空塌陷已回填处理，地表形迹已不可见。

(3) 地面开裂变形

原大志山矿在放水试验期间，在柳林北长 120m 范围内出现地表沉降，面积约 18000m²，沉降范围呈不规则的椭圆形，长轴走向 NNE70°，长约 200m，短轴走向 NWW290°，宽约 100m，中部沉降约 20cm，周围为弧形开裂缝，最长裂缝长 30m，宽 1~3cm，裂缝深度大于 2m，拉裂缝呈弧形沿沉降周边发育，地表岩性为第四系冲洪积层。造成柳林居民整体搬迁。目前该位置已回填平整，已恢复为耕地。

2000 年 3 月，水南湾村部份村民反映其房屋发生开裂变形，大箕铺镇政府与大志山联营铜矿在村委会的支持下对已开裂的民房进行了简易变形监测，在矿山 2000 年至 2005 年开采期间，矿井疏排水由-60m 至-160m 时，降落漏斗发展到水南湾村，水南湾

村民居住地地面裂缝及房屋开裂有加剧现象。房屋开裂以细小裂缝、裂纹为主，多者每户 7~8 条，少者每户 1~3 条，裂缝延长一般 1~3m，裂宽 0.5~10mm。裂缝、裂纹主要产生于门、窗上下、内外墙墙面、天花板（预制板）及其与房梁接合部位。

据本次野外调查，矿山进行帷幕注浆后，水南湾村民集居地目前未发现房屋开裂加剧现象，也未发现地面沉降变形现象。

4.1.3.2.3.工程地质条件复杂程度

该矿矿体赋存于接触带上，浅部基岩风化带属碎裂-松散类岩体，属不稳固岩体，由于该岩体仅分布于浅部，对深部矿坑稳定性影响不大，矿床矿体顶、底板为大理岩、矽卡岩和闪长岩，工程地质性质较好，其围岩较坚硬，抗风化能力较强，稳定性较好。局部由于接触带构造较发育，且次生构造、裂隙较多，岩体受到一定的破坏，结构松散，其力学强度和工程稳定性有所降低，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）对矿区工程地质勘探复杂程度划分，本矿床工程地质条件复杂程度属中等类型。

4.1.3.3.矿区环境地质条件

4.1.3.3.1.区域地壳稳定性

根据《中国地震参数区划》（GB18306-2001）和《建筑抗震设计规范》GB50011-2010，黄石地区地震基本烈度为 VI 度，属弱震区，地壳相对稳定，地震动峰值水平加速度取 0.05g，特征周期为 0.35S，场地土层平均剪切波速 210m/s。据黄石市地震办公室资料，近 50 年有记载地震达 6 次，其烈度为 2.5~5.0 度，属弱震范围。因此，大志山铜矿场地地震烈度可按 VI 度参考。

但是，由于本地区距我国东部郯城-庐山大断裂与桐柏-黄陂断裂交汇的西部，距交汇处距离仅数十公里。断裂交汇处为地震易发区，地震时可能会波及到本地区。2005 年 11 月 26 日 8 时 49 分，在江西九江和瑞昌间（29.7N，115.7E）发生了 5.7 级地震，地震发生后，鄂东大部分地区有震感，波及到阳新县，造成部分乡镇通讯、供电中断，多处高压线脱落。

矿区地壳属于基本稳定级的地区。

4.1.3.3.2. 矿山地质环境现状

大志山铜矿为地下开采，地表地质环境条件破坏较轻，现状中的环境地质问题均为原矿山开采所引发，以下根据地质灾害变形破坏方式、形成原因和影响因素等方面分别阐述：

(1) 地质灾害现状

①地面塌陷

根据诱发地面塌陷形成机制，将矿区地面塌陷分为岩溶塌陷和采空塌陷

A、岩溶塌陷

在大志山矿区降落漏斗影响范围内先后共发生了 4 期塌陷。分别为放水前（1972 年春～1974 年 2 月 7 日）矿坑疏排水发生塌陷 14 处；放水期间（1974 年 2 月 8 日～1974 年 3 月 24 日）产生塌陷 30 处；放水后（1974 年 3 月 25 日～1977 年）产生塌陷 110 处；2000 底至今又产生塌陷 16 处。

2005 年 I 号矿体开采完毕至今，未产生塌陷。2011 年 7 月矿山开始进行帷幕注浆，2013 年 7 月开始疏排地下水，至今未产生塌陷。

塌陷平面形态主要为呈圆形、椭圆形，次为不规则状，剖面形态与岩性关系密切，大多为坛状或漏斗状，少量井筒状，塌陷直径一般小于 5m，个别达 17m～26m，深度一般小于 5m。目前塌陷坑均已回填。

岩溶塌陷影响程度严重地带主要位于水南湾河谷一带，受威胁人数大于 100 人；岩溶塌陷影响程度较严重地带位于曹家湾河谷一带，该位置受影响的主要为农田。

B、采空塌陷

矿区接触破碎带较发育，一般发育在矿体顶底板接触带附近。浅部矿体已氧化成粉状或碎块状，地表岩石风化强烈，尤其是 20 线以东，风化深度超过-100m。大志山矿开采初期，在主井以东 40m 左右，一个体斜井井巷顶板产生冒顶垮塌，塌坑呈椭圆形，长轴走向 NNE25°，长度 19.7m，短轴走向 NWW295 度，长度 13.3m，垂深 6m 左右，塌壁北侧陡坎上地面裂缝长 4m，宽 10～15cm，裂缝深度大于 2m，裂缝走向 135°，基本上与原大志山矿 103 采场地表陡坎一致，塌壁东侧地表裂缝长 5m，见拉裂缝 7 条，缝宽 1.8～105cm 不等，裂深大于 1m，拉裂缝呈弧形沿塌坑周边发育。顶板冒落处岩性为强高岭石化闪长岩。目前该处采空塌陷已回填处理，地表形迹已不可见。

采空塌陷区影响范围位于采空塌陷区附近，要防止采空塌陷区影响矿山安全生产。

②地面开裂变形

A、地表沉降

原大志山矿在放水试验期间，在柳林北长 120m 范围内出现地表沉降，面积约 18000m²，沉降范围呈不规则的椭圆形，长轴走向 NNE70°，长约 200m，短轴走向 NWW290°，宽约 100m，中部沉降约 20cm，周围为弧形开裂缝，最长裂缝长 30m，宽 1~3cm，裂缝深度大于 2m，拉裂缝呈弧形沿沉降周边发育，地表岩性为第四系冲洪积层。造成柳林居民整体搬迁。目前该位置已回填平整，已恢复为耕地。

B、地面开裂变形

2000 年 3 月，水南湾村部份村民反映其房屋发生开裂变形，大箕铺镇政府与大志山联营铜矿在村委会的支持下对已开裂的民房进行了简易变形监测，在矿山 2000 年~2005 年开采期间，矿井疏排水由 -60m~-160m 时，降落漏斗发展到水南湾村，水南湾村民居住地地面裂缝及房屋开裂有加剧现象。房屋开裂以细小裂缝、裂纹为主，多者每户 7~8 条，少者每户 1~3 条，裂缝延长一般 1~3m，裂宽 0.5~10mm。裂缝、裂纹主要产生于门、窗上下、内外墙墙面、天花板（预制板）及其与房梁接合部位。

2011 年 4 月矿山进行了帷幕注浆。据本次野外调查及访问资料，矿山进行了帷幕注浆后，水南湾村民集居地目前未发现房屋开裂加剧现象。

总之，矿山开采诱发的地质灾害规模大，发生的可能性大。地质灾害影响程度严重地段分布在水南湾河谷及其附近；矿山开采地质灾害影响程度较严重地段有二处，一处位于矿山开采采空塌陷影响范围内，一处位于曹家湾河谷一带，其它地段地质灾害影响程度较轻。

（2）含水层破坏

①矿坑疏排水现状

1966~1969 年，原大志山矿在基建阶段排水量平均为 4320m³/d 左右；1970 年起试生产，-110m 中段在接触带掘进时发生二次突水，其中最大一次突水量为 62400m³/d，致使矿井被淹，之后矿坑排水量一直稳定在 16958.4~18789.6m³/d。2000 年 3 月，大志山矿开始疏排大志山矿老矿坑地下水，至 2000 年 8 月 5 日，矿坑涌水量为 20640m³/d 左右，2000 年 8 月 6 日矿山开始增大矿坑排水能力，至 6 月 15 日，矿坑水位降到 -110m，期间矿坑排水量为 22863m³/d，最大为 24217.11m³/d。2001 年 8 月 15 日以后至 2002 年 10 月，矿坑水位稳定在 -110m 中段，排水量在 19193~23768m³/d，矿山在 -160m 排水，排水量约 30000m³ 左右。2007 年矿山发生重大突水事故后停产。

2011年7月矿山开始进行帷幕注浆,2013年7月21日开始疏排地下水,调查期间,矿山井下水位长期稳定在-320m左右,排水量稳定在12000m³/d。

②水均衡破坏与影响

矿山探采前静止水位标高为+24.17m,引自(湖北大冶大志山铜矿III号矿体-300m以下水文地质研究报告)。据黄石市地质环境监测所2001年5月至2002年6月,历时一个水文年对大志山联营铜(大志山矿)地下水位监测资料分析:大志山联营铜矿(大志山矿)在-110m矿坑排水,在矿坑东部的降落漏斗已越过水南湾河老河床,矿坑至ZK3孔方向下降漏斗半径超过1300m,ZK3孔枯水期最低水位标高为+0.01m,丰水期最高水位标高为+14.14m;矿区自70年底开始试生产至今已断断续续生产了30多年,水南湾附近目前地下水位在枯、丰水期分别比开采前下降了24.16m和10.03m,区域降落漏斗已经形成。

③水质污染

大志山矿区目前主要污染源为矿山疏排水。大志山矿目前日排水量约12000m³左右,矿山疏排水除少部分用于采矿外,大部分未经处理就自然排放。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),矿山疏排水均达到III类标准。

矿区附近地表水主要为水南湾河及水南湾河支流小溪。大志山矿矿山疏排水排放至水南湾河支流小溪,再汇入水南湾河。根据监测资料分析,水南湾河支流小溪,主要污染物监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类标准。

综上所述,由于矿山疏排地下水,矿井正常涌水量大于10000m³/d,地下水位产生较大幅度的下降,区域降落漏斗已经形成。总之,采矿活动已导致矿区一带地下含水层破坏,其中水南湾河谷一带及曹家湾河谷一带,由于地下水位下降,泉水流量减少,对周围居民的生产生活产生影响,使得农作物减产,其影响程度较严重。

(3) 地形地貌景观破坏

区内自然状态下地表植被较发育。地面斜坡坡度较缓约25~45°左右,丘陵缓坡自然谐调。矿山井下开采,除矿山办公场所、生产场所、及尾矿库外,其它植被未被破坏,保留原始地形地貌,矿区无人文景观、非风景旅游区,地形地貌景观破坏影响程度较轻。

(4) 土地资源破坏

矿山开采方式为地下开采,其对土地资源的影响表现形式主要为:其一、岩溶塌陷造成地表变形破坏对土地资源的影响,第二、矿山开采井口及其附属建筑、储矿厂占地。具体如下:预测岩溶塌陷,可能受其影响的土地区域面积约1819620m²(合181.96hm²),

其中水南湾河谷一带破坏土地面积约 1398720m²（合 139.87hm²），曹家湾河谷一带破坏土地面积约 420900m²（合 42.09hm²）；破坏土地主要为耕地；矿山开采井口及其附属建筑占地约 24100m²（合 2.41hm²），破坏土地主要为荒地或未开发利用土地。

岩溶塌陷破坏土地资源影响程度严重，其它破坏土地资源影响程度较轻。

（5）矿山地质环境现状综述

综上所述，矿山开采对地面的地质环境条件的改变较大。环境地质问题较发育，以前矿山开采产生的主要环境地质问题是：矿山疏排水诱发岩溶塌陷、采空塌陷、地面开裂变形、含水层破坏、土地资源破坏；次要环境地质问题是地形地貌景观破坏。其中水南湾河谷一带岩溶塌陷对地质环境影响程度严重、水南湾河谷一带及曹家湾河谷一带含水层破坏及土地资源破坏影响程度严重，矿山开采产生采空塌陷影响范围内对地质环境影响程度较严重、其它地带影响程度较轻。

4.1.3.3.3. 矿山地质环境质量类型

矿山地质环境问题主要是矿山疏排水诱发岩溶塌陷、采空塌陷、地面开裂变形、含水层破坏、土地资源破坏；次要环境地质问题是地形地貌景观破坏。据矿山地质环境现状与发展趋势和《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91），本矿区地质环境质量属于不良类型。

4.1.3.4. 矿床开采技术条件小结

（1）矿体顶底板均为大理岩，矿体赋存在当地侵蚀基准面以下，矿山为地下开采，矿坑主要充水含水层为大理岩岩溶裂隙含水层、第四系孔隙含水层，富水性强，与地表水体联系密切，易发生地面岩溶塌陷和突水事故。据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91），本矿区水文地质条件复杂程度属于复杂类型。

（2）该矿矿体赋存于接触带上，浅部基岩风化带属碎裂-松散类岩体，属不稳固岩体，由于该岩体仅分布于浅部，对深部矿坑稳定性影响不大，矿床矿体顶、底板为大理岩、矽卡岩和闪长岩，工程地质性质较好，其围岩较坚硬，抗风化能力较强，稳定性较好。局部由于接触带构造较发育，且次生构造、裂隙较多，岩体受到一定的破坏，结构松散，其力学强度和工程稳定性有所降低，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）对矿区工程地质勘探复杂程度划分，本矿床工程地质条件复杂程度属中等类型。

(3) 矿山地质环境问题主要是矿山疏排水诱发岩溶塌陷、采空塌陷、地面开裂变形、含水层破坏、土地资源破坏；次要环境地质问题是地形地貌景观破坏。据矿山地质环境现状与发展趋势和《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)，本矿区地质环境质量属于不良类型。

(4) 根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)，本矿区属以水文地质条件复杂、工程地质条件中等复杂、地质环境质量不良类型。据《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)，本矿床属开采技术条件复杂矿床(III)中的复合问题的矿床(III-4)。

4.2.采矿方法

4.2.1.采矿方法选取

根据《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》，本项目采用浅孔留矿嗣后充填采矿方法。

4.2.2.采矿方法

4.2.2.1.矿块构成要素

矿体厚度小于 10m 时，采场沿矿体走向布置，矿块长 50m。留顶柱 5m，间柱 6m。矿体厚度大于 10m 时，采场垂直矿体走向布置，矿块长为矿体厚，矿块宽 15m（其中采场宽 9m、间柱宽 6m）。

4.2.2.2.采准切割

采准工程包括脉内人行天井、天井联络平巷、出矿巷道。切割工程包括拉底平巷及采场切割拉底。

底部采用平底出矿结构，作业人员在出矿巷道内出矿，不直接进入采空区作业，以确保安全。每个采场在两端设有人行通风天井，用联络道与矿房相连，联络道规格为 1.5×1.8m，长度为 6m，天井在垂直方向上每隔 5m 向矿房掘联络道，作为人员及设备进出采场的通道，人行通风天井安装挂梯与上、下中段相通，满足每个采场有两个安全通道的要求。

首先掘人行通风天井及天井联络道，由联络道向矿房拉切割巷道，使两条天井相通，新鲜风流从一个天井进入，吹洗工作面，污风从另一个天井至上中段。随即在全矿房范

围内拉底，拉底工程施工完毕后，沿运输水平每隔 6~8m 向采场掘出矿巷道，采切工程完毕后进入回采阶段。

4.2.2.3.回采

采用自下而上分层回采，在每一个分层中进行崩矿、通风、局部放矿、平场及松石处理等作业。分层高度 2~2.5m，回采工作面采用梯段布置。回采凿岩采用上向凿岩或水平凿岩方式。上向炮眼一般为前倾 75°~85°，水平炮眼一般 5°~8°。打上向炮眼时，梯段形工作面的长度一般为 10~15m，打水平炮眼时，梯段长度一般为 2~4m，梯段高度 1.2~2m。

4.2.2.4.放矿

出矿作业采用地下电动铲运机在出矿进路中或矿房内装车。

放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿一般放出每次崩落矿石的 30%左右，矿房内暂留矿石，使回采工作面保持 2~2.5m 空间。局部放矿以后，应立即检查矿房顶板和上、下盘，同时处理浮石，平整场地。当矿房回采至顶柱时，即进行大量放矿，大量放矿时要均匀放矿。

4.2.2.5.采场通风

新鲜风流从中段运输平巷进入，经人行天井、联络道、回采工作面进入采场，采场污风由另一侧人行天井汇集到上中段回风平巷排出。通风最少时间应在 1 小时以上，并确认炮烟、粉尘和有害气体排出后，作业人员才能进入采场撬顶、平场等，采场风速不低于 0.5m/s。

4.2.2.6.矿柱回收、顶板管理及采空区处理

(1) 矿柱回采

设计采用浅孔留矿法开采矿体，留有顶柱和间柱，矿柱比例占矿体矿量的 20%~30%，这部分矿柱，特别是顶柱不回采，不仅会引起大量的损失，浪费宝贵的矿产资源，同时影响矿山的安全。

顶柱回采：在矿房大量放矿前，为贯通上中段沿脉平巷，在顶柱中选择一、二处掘进小井。然后在崩落矿石上对顶柱钻凿浅孔。放炮后矿房和顶柱的崩落矿石一起放出。

间柱回采：矿房回采完毕充填处理稳固后，再采用与矿房相同的回采工艺回采间柱。

(2) 采空区处理

整个矿房开采完毕后采用尾砂胶结充填料对采空区进行充填。

4.2.2.7. 充填系统

(1) 充填系统

充填工作制度：300d/a，1班/d，8h/班。

在副井井口东侧设置充填站，用于采空区的井下填充；配套充填控制室、尾砂仓及水泥仓，水泥仓容积为17m³、尾砂仓容积为120m³。

采用充填料浆充填，充填物料采用选矿尾砂，胶结充填时加适量水泥，以水混合，在地表充填站将物料制备成砂浆后，利用管道将料浆输送到井下采空区。

(2) 充填材料需用量

矿山开采规模为4万t/a，矿石密度为3.74t/m³，则每年可形成约1.07万m³采空区，考虑一定的损失和富余设计充填站的充填能力为1.5万m³/a。

充填料浆以尾砂为主充填料，水泥作为胶结剂。采用管道输送的尾砂至地面充填站，填充阶段按砂灰比6:1的配比给入充填砂浆搅拌机均匀搅拌，制备好的砂浆从搅拌机下料口，利用自然压差，通过无缝钢管输送至充填区。充填料浆浓度为70%-72%（本项目取70%），充填料浆容重为1.4t/m³，则充填物料用量分别为尾砂12600t/a、水泥2100t/a、水6300m³/a。

(3) 充填工艺

①充填集料制备：充填集料来源于附近选厂的尾砂，采用汽车将尾砂从选厂运至充填站尾砂仓。尾砂，通过铲运车铲装入给料漏斗内，经圆盘给料机，通过皮带送入搅拌给料斗。

②水泥输送：水泥给料系统包括一座散装水泥仓、一台双管螺旋给料机、一台螺旋电子秤。水泥仓的设计容积为17m³，可存储水泥50t。用散装水泥罐车将散装32.5级普通硅酸盐水泥运至水泥仓，借助压气将其送入水泥仓中。

在水泥仓底部设置有螺旋闸门和双管螺旋给料机，充填时打开螺旋闸门，启动双管螺旋给料机，经螺旋电子秤检测后，向搅拌机定量供给水泥。双管螺旋给料机采用变频调速，改变螺旋转速即可改变水泥给料量，以满足不同灰砂比及生产能力的要求。

③搅拌制浆：项目配置一台Φ2000×2000mm制浆搅拌机，将尾砂、水泥及适量水投入搅拌机内，充填料经搅拌均匀后制备成浓度适中、流动性良好的充填料浆，而后进入测量管，计量检测充填料浆流量和浓度。

④充填采空区：在地面充填站制成符合充填工艺要求的充填料浆后，经计量检测后通过副井到达采场上部平巷，通过采场上部预留的充填孔进行胶结充填。充填管道采用Φ108×10 锰钢管。

4.2.2.8.采矿方法主要技术经济指标

矿块生产能力 100t/d；采切比 15m/kt；采矿损失率 7%；矿石贫化率 10%。

4.3.施工期工艺流程及产污节点

4.3.1.施工期工艺流程

矿区供水、供电等生活系统已经形成，进山公路利用现有矿山路。施工期主要建设内容为矿石堆场整改、井巷、井下开采工业场地等。矿区施工期为 8 个月，施工高峰期施工人员约 20 人。施工期工艺流程图详见图 4.1-1。

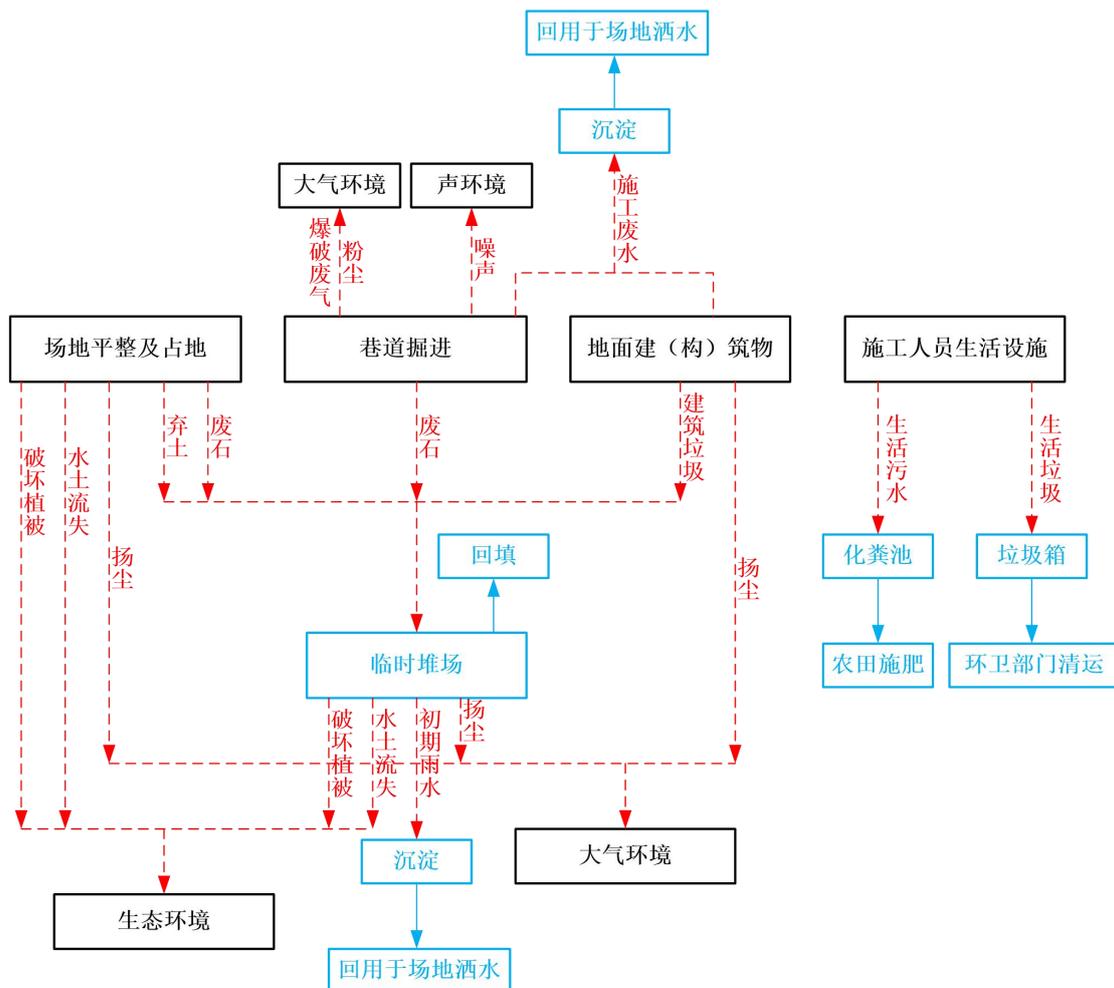


图 4.1-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

4.3.2. 施工期产污分析

4.3.2.1. 废水

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。

施工废水主要为施工场地机械冲洗及保养废水以及雨水冲刷开挖土石方产生的废水等，所含污染物为 SS，通过设截留水沟和沉淀池，经沉淀后全部回用，不外排。

施工期生活污水主要污染物为 SS、COD，浓度分别约为 200mg/L、150mg/L。生活污水经化粪池处理后作为农肥施用于周围农田，不外排。

4.3.2.2. 废气

施工期废气主要包括：井巷开拓过程中凿岩、爆破产生的废气、粉尘；平整场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘；开拓废石运输过程中产生的粉尘；施工机械燃油尾气；建筑材料运输、装卸、临时物料堆场等产生的扬尘等。

施工机械设备燃油排出的废气中污染物主要为 CO、NO_x；场地粉尘污染物主要为无组织粉尘（TSP），一般情况下，其影响范围主要在施工区域周围 200m 范围内；爆破废气污染物主要为 NO_x。根据类比调查，在无防尘措施情况下，掘进风井和巷道时，掘进工作面粉尘浓度高达 310~480mg/m³；施工工业场地下风向 20m 施工扬尘约 1.5mg/m³。

4.3.2.3. 噪声

施工期噪声主要来源于建筑施工噪声、爆破噪声和交通噪声。

建筑施工噪声是指土建期间，由建筑机械（如打桩机、振动棒等）产生的噪声的通称。振动棒产生的噪声在 90~110dB(A)之间，施工场地边界噪声受距离远近、物体阻挡等因素的影响其值不等，但大多数处于超标状态，边界噪声在 80~90dB(A)。

井巷工程中需进行爆破，爆破噪声的声级较高，瞬时源强可达到 180dB（A）左右，由于爆破过程发生在地下，且由于岩层阻隔，传到地表后的声级降将低到 55dB（A）左右。

交通噪声与路段、行驶车辆、车速等多种因素有关。通过类比同类矿山情况，道路沿线噪声监测值昼间在 64~71dB(A)之间，夜间在 57~62dB(A)之间，昼间、夜间均超标，基建期间，车辆运输形成的交通噪声对周围环境的有一定的影响。

4.3.2.4.固体废物

项目基建期产生的固体废弃物主要为井巷工程产生的废石渣，施工过程中产生的建筑垃圾以及建筑工人的生活垃圾。

根据《大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程初步设计》测算本项目井巷工程量为1693m/6876m³，废石容重按2.7t/m³计，废石总量为18565.2t，全部用于地面土建工程、修筑拦石坝、平整场地。建筑垃圾包括石子、混凝土块、砖头、石块、石屑、黄沙、石灰等，应该充分回用于场地平整及回填等。

建设项目总施工时间为8个月，施工人员20人左右，施工人员在此生活期间每天产生一定量的生活垃圾，按平均每人每天的生活垃圾产生量为0.5kg计算，预计在施工期的生活垃圾产生总量约为2.4t。

4.3.2.5.生态环境

项目施工期需平整部分土地，矿石堆场整改、工业场地整改、道路及其硬化，因此，项目施工活动将对生态环境产生一定程度的影响。

工业场地、道路及矿石堆场的修建作业将破坏植被和地表，使疏松的土壤直接裸露于环境中，挖填过程中可能造成陡峭边坡，这些行为在雨季时容易因水力作用而产生水土流失。因此挖土区是基建期主要水土流失源，此外建筑工地沙土堆放、沙土装卸过程也产生少量的水土流失。降水是施工期水土流失的一个主要因素，由降水产生了土壤侵蚀，大量泥沙随雨水冲刷地表径流汇入山谷溪流，不仅影响水体的水环境质量增加了水体的含沙量和混浊度，而且引起局部淤积，影响水流运动和蓄洪功能。

4.4.运营期工艺流程及产污节点

4.4.1.运营期工艺流程

矿山生产工艺过程主要分为：凿岩、井巷开拓、爆破、装载运输等环节，采矿工艺流程见下图。

采矿工艺主要分穿孔与爆破、采装工作、矿石提升、堆场存放、运输，详细参见5.1 开采工艺方法章节。采矿方法主要技术经济指标：

矿块综合生产能力：150-180t/d；采矿损失率：15.00%；矿石贫化率：10.00%；

采切比：7.11m/kt，42.26m³/kt；采切副产矿石率：7.82%；

采切废石产率：3.73%。

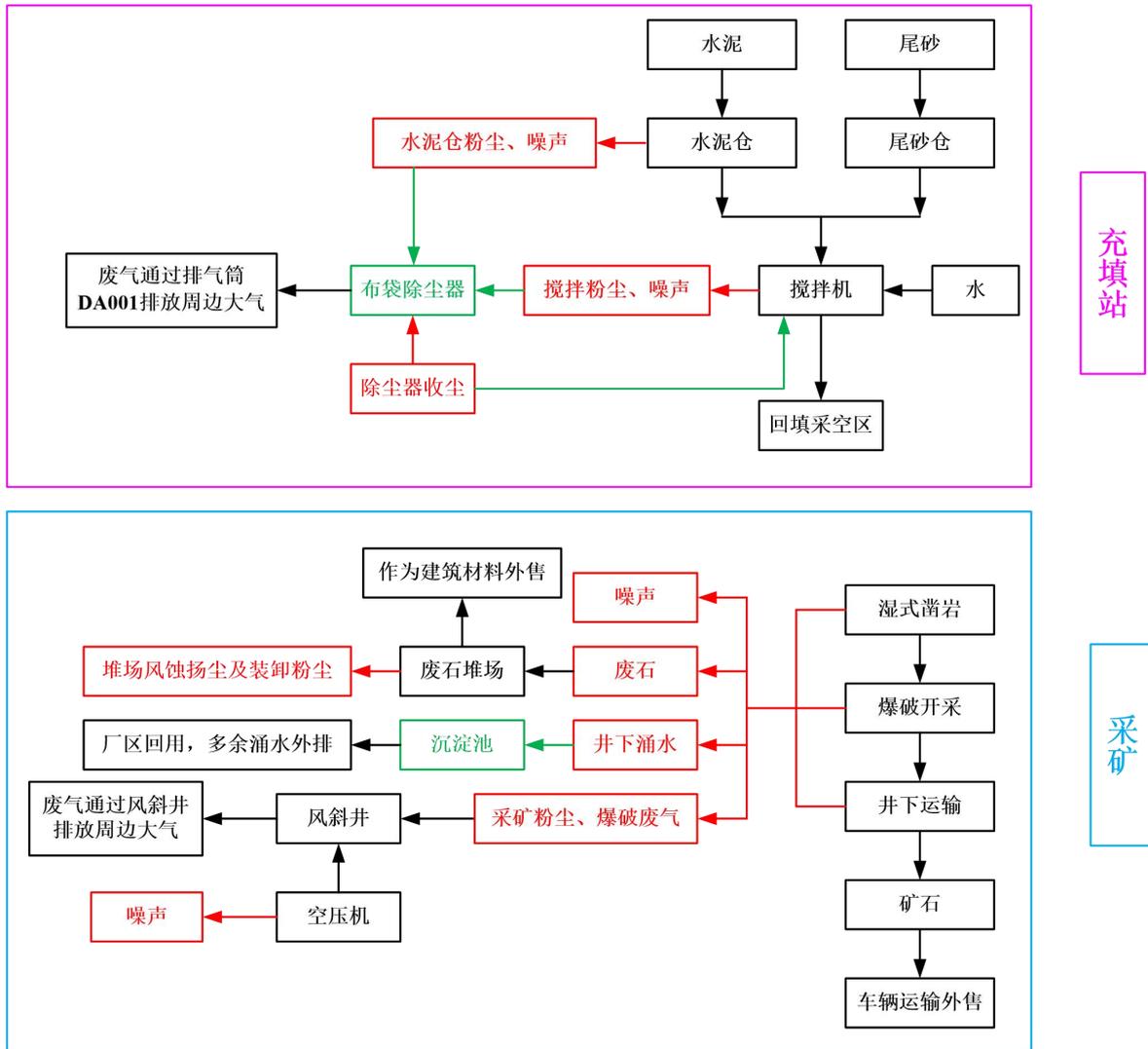


图 4.4.4-1 采矿工艺流程及排污节点图

(1) 穿孔与爆破

A、穿孔工作

矿山采用湿式凿岩机打上向、水平或微倾斜炮眼爆破方法开采。

B、爆破工作

采掘爆破采用浅孔爆破回收方法，使用外购的硝铵炸药（2# 岩石炸药），毫秒雷管引爆，人工起爆起爆器，爆破后现场进行大块二次解爆，控制爆破炸药量及工艺，有效减少矿井安全影响。爆破时，人工警戒，做好警戒工作，确保爆破安全。爆破前，对岩石及巷道进行充分地洒水，爆破后启用巷道洒水装置充分降尘，进行强制通风排出炮烟。

(2) 采装工作

爆破后的块状岩石挖掘采装后提升，装卸点保持喷雾洒水降尘。

(3) 矿石的提升与运输

矿石的提升到地面转运点，转运点喷雾洒水抑尘。

原矿经粗碎后，由破碎机下部漏斗卸至原矿运输 1 号带式输送机尾部导料槽，再由 1 号带式输送机转运卸载至原矿运输 2 号带式输送机，最终由 2 号带式输送机卸至进入选矿流程，采用封闭皮带走廊防尘。

(4) 采空区充填

依托矿山现有的充填站，将胶结尾砂充填管线沿伸到本开采阶段的采空及时进行充填，确保矿山安全。采场充填：采场用浅孔留矿法、分段空场法回采完后，先清理采场中残矿，将通往采空区的通道口用密闭墙封闭，密闭墙的构筑方式可采用砼块砌筑、钢筋砼浇注、木柱木板等，并在其中安设充填体滤水所需的外包土工布的脱水波纹管，滤水管下端通过密闭墙，出口进入阶段运输平巷水沟，采场内脱水波纹管沿空区高度上下铺设。充填料浆经充填管进入采空区进行充填，充填管由人行通风天井和充填井下放到充填工作面。

根据采矿工艺流程图及充填站工艺流程图，本项目污染物产生情况如下：

(1) 废水：采矿过程中产生的矿井涌水；工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水；生活污水。

(2) 废气：爆破、铲装、井下运输等作业产生的采矿粉尘；爆破废气；矿石堆场风蚀扬尘及装卸粉尘；道路运输扬尘；水泥筒仓粉尘；尾砂堆场扬尘；尾砂投料粉尘；搅拌粉尘；食堂油烟。

(3) 噪声：噪声主要来源于空压机房、风机房、凿岩机、铲装设备等。

(4) 固体废物：采矿废石、废机油及含油抹布、生活垃圾。

4.4.2.物料平衡

4.4.2.1.土石方平衡

项目土石方平衡见表 4.4.2-1 和图 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 项目土石方平衡表

| 阶段 | 工程名称 | 类别 | 产生量 | | 处置量 | | 备注 |
|----|-------------|----|----------------------|--------|----------------------|--------|----------|
| | | | 体积 (m ³) | 重量 (t) | 体积 (m ³) | 重量 (t) | |
| 建设 | -180 中段回风巷 | 废石 | 3329 | 8655.4 | 3329 | 8655.4 | 外售建筑材料厂综 |
| | -220m 中段运输巷 | 废石 | 2453 | 6377.8 | 2453 | 6377.8 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | |
|-----|-------------------|----|------|---------|------|---------|-------------|
| 期 | -220 中段采切工程 | 废石 | 1056 | 2745.6 | 1056 | 2745.6 | 合利用 |
| | -220m~-190 中段回风井 | 废石 | 160 | 416 | 160 | 416 | |
| | -260m 中段运输巷 | 废石 | 1713 | 4453.8 | 1713 | 4453.8 | |
| | -260m~-220m 中段回风井 | 废石 | 200 | 520 | 200 | 520 | |
| | -300 m~-260 中段回风井 | 废石 | 200 | 520 | 200 | 520 | |
| | 2#盲斜井延伸 | 废石 | 787 | 2046.2 | 787 | 2046.2 | |
| | -350m 中段运输巷 | 废石 | 1006 | 2615.6 | 1006 | 2615.6 | |
| | -350m 中段回风联络巷 | 废石 | 1687 | 4386.2 | 1687 | 4386.2 | |
| | 回风竖井 | 废石 | 520 | 1352 | 520 | 1352 | |
| | -400m 水泵房 | 废石 | 854 | 2220.4 | 854 | 2220.4 | |
| | -350m、-400m 水仓 | 废石 | 6156 | 16005.6 | 6156 | 16005.6 | |
| | 辅助硐室工程 | 废石 | 286 | 743.6 | 286 | 743.6 | |
| | 采切工程 | 废石 | 2000 | 5200 | 2000 | 5200 | |
| 运营期 | 硐内 | 废石 | -- | 6000 | -- | 6000 | 外售建筑材料厂综合利用 |
| | | 矿石 | -- | 40000 | -- | 40000 | 外售选厂综合利用 |
| 合计 | 合计 | 废石 | -- | 64258.2 | -- | 64258.2 | 外售建筑材料厂综合利用 |
| | | 矿石 | -- | 40000 | -- | 40000 | 外售选厂综合利用 |

注：废石密度为 2.60t/m³，矿石密度为 3.74t/m³

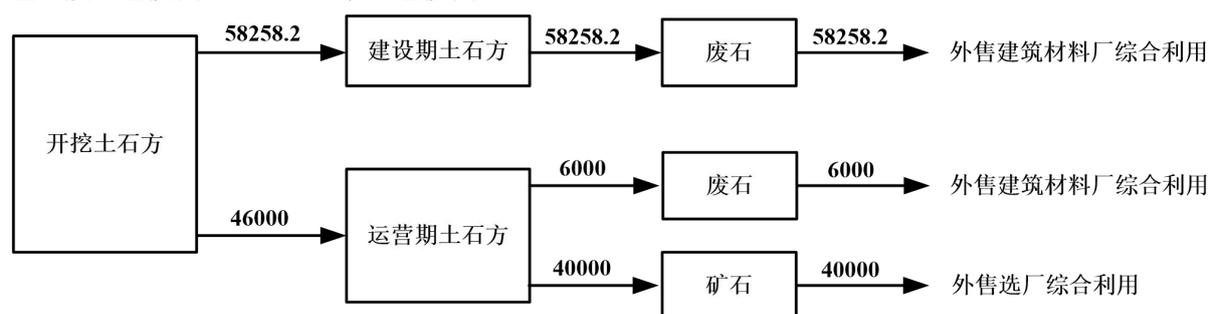


图 4.4.2-1 项目土石方平衡图 (单位: t/a)

4.4.2.2. 充填站物料平衡

项目充填站物料平衡见表 4.4.2-2 和图 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 项目充填站物料平衡表

| 工段名称 | 投入 | | 产出 | | |
|------|------|----------|------|--------|---------|
| | 原料名称 | 耗量 t/a | 产物名称 | 产量 t/a | 去向 |
| 充填作业 | 水泥 | 2100.021 | 充填料浆 | 21000 | 用于采空区充填 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|----|----|-----------|----------|----------|--------|
| | 尾砂 | 12600.129 | 有组织粉尘排放量 | 0.15 | 排往周边大气 |
| | 水 | 6300 | | | |
| 合计 | | 21000.15 | 合计 | 21000.15 | - |

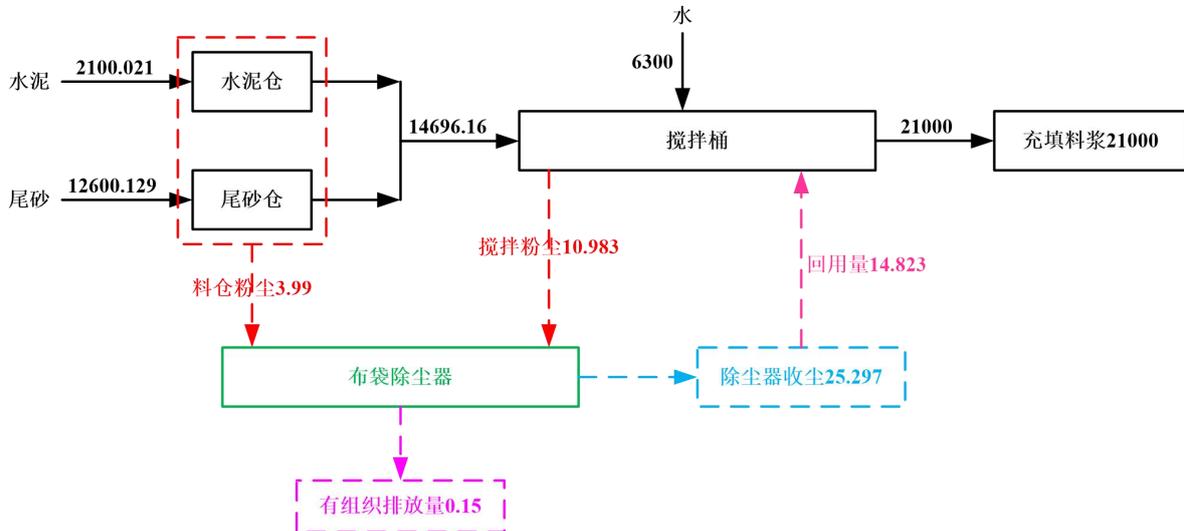


图 4.4.2-2 项目充填站物料衡算图 (单位: t/a)

4.4.3.水平衡

项目运营期用水主要包括采矿用水、井下局部降尘用水、矿石堆场及路面抑尘用水、充填站用水及生活用水等，其中采矿用水、井下局部降尘用水、矿石堆场及路面抑尘用水、充填站用水主要来自于矿井涌水、初期雨水，生活用水主要来自于市政供水。

(1) 生活用水

①办公生活用水

项目劳动定员 55 人，均不在厂区住宿，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，非住宿人员生活用水定额可取 30L/(人·日)-50L/(人·日)，本次评价非住宿人员取 50L/(人·日)，年工作 300 天，则办公生活用水量为 2.75m³/d(825m³/a)。生活污水排污系数按 0.85 计，则办公生活污水量为 2.338m³/d(701.4m³/a)，工业场地内设置化粪池，办公生活污水经化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

②食堂用水

本项目设有食堂，日供一餐，就餐人次为 55 人·次/d，用水定额按 15L/人·次计，年工作 300 天，则食堂用水量为 0.825m³/d(247.5m³/a)。食堂废水排污系数按 0.85 计，则食堂废水量为 0.701m³/d(210.3m³/a)。工业场地内隔油池+设置化粪池，食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

(2) 采矿用水

采矿过程中, 凿岩工序需用到一定的水量; 项目采取湿式凿岩, 凿岩机型号为 YT27, 共设置 12 台凿岩机, 每台凿岩机用水量为 5L/min; 每台凿岩机日工作时间按 8h 计, 年工作时间按 300 天计, 则采矿用水量为 28.8m³/d (8640m³/a)。采矿施工过程飞溅、损耗水量按采矿用水 20% 计算, 则采矿用水损耗量为 5.76m³/d (1728m³/a); 80% 采矿用水进入矿石, 则进入矿石的水量为 23.04m³/d (6912m³/a)。采矿用水全部蒸发损耗或进入矿石内, 无废水产生, 不外排。

(3) 井下洒水降尘用水

项目井下洒水降尘用水主要为减少爆破及开采过程产生的粉尘采取的喷雾措施; 井下洒水降尘用水量按 2m³/h 计, 日工作时间按 8h 计, 年工作时间按 300 天计, 则井下洒水降尘用水量为 16m³/d (4800m³/a)。井下洒水降尘用水全部蒸发损耗, 不外排。

(4) 空压机循环冷却水

项目需用循环冷却水对螺杆式空压机进行冷却, 定期添加新鲜水补充损耗后, 循环冷却水循环使用; 同时为控制循环冷却水的硬度, 每季度更换一次循环冷却水。项目空压机型号为 132SCF-8, 设置 2 台空压机, 空压机循环水量为 90-140L/min (本项目取 100L/min); 每台空压机日工作时间按 8h 计, 年工作时间按 300 天计, 则空压机循环水量为 12m³/h (96m³/d、28800m³/a); 空压机循环水损耗量按 5% 计, 则空压机循环水损耗量为 0.6m³/h (4.8m³/d、1440m³/a); 空压机循环冷却水每季度更换一次, 每次更换量为 11.4m³, 则空压机循环冷却水更换量为 45.6m³/a (0.152m³/d)。因此, 空压机循环冷却水补充水量为 1485.6m³/a。空压机循环冷却水更换水用于厂区洒水降尘, 不外排。

(5) 地面厂区洒水降尘用水

项目废石露天堆放, 易引起风蚀扬尘, 在装卸、运输过程及堆放过程中将产生大量扬尘, 对废石堆场及运输路面采取定时洒水措施, 可有效减少扬尘的产生量。项目废石堆场占地面积 200m², 工业场地内路面占地面积 2000m²。废石堆场、降尘用水以 0.5L/m²·次计, 每天洒水四次, 年洒水天数按 300 天计, 则地面厂区洒水降尘用水量为 4.4m³/d (1320m³/a)。地面厂区洒水降尘用水全部蒸发损耗, 不外排。

(6) 充填站用水

矿山开采规模为 4 万 t/a, 矿石密度为 3.74t/m³, 则每年可形成约 1.07 万 m³ 采空区, 考虑一定的损失和富余设计充填站的充填能力为 1.5 万 m³/a。

充填料浆以尾砂为主充填料, 水泥作为胶结剂。水泥与尾砂配比为 1:6, 充填料浆浓度为 70%-72% (本项目取 70%), 充填料浆容重为 1.4t/m³, 则充填物料用量分别为

尾砂 12600t/a、水泥 2100t/a、水 6300m³/a (21m³/d)。充填站用水全部进入充填料浆中，无废水产生，不外排。

(7) 矿井涌水

《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》，项目正常涌水量为 18400m³/d，最大涌水量为 23000m³/d。

项目旱季矿井涌水量按正常涌水量计，雨季矿井涌水量按最大涌水量计，因此，矿区正常生产时，旱季矿井涌水量为 18400m³/d，雨季矿井涌水量为 23000m³/d。旱季时，75m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、空压机冷却、厂区洒水降尘、充填站，18325m³/d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖；雨季时，71.107m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、空压机冷却、厂区洒水降尘、充填站；22928.893m³/d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖。

(8) 初期雨水

本项目所在地大冶市大箕铺镇叶花香村。根据《环大冶湖地区暴雨强度公式及查算图表 2013.12》，大冶市暴雨强度总公式形式如下：

$$i = \frac{A_1(1+C \lg P)}{(t+b)^n} \quad \text{或} \quad q = \frac{167A_1(1+C \lg P)}{(t+b)^n}$$

式中：i 或 q 年工作 300 天，设计暴雨强度 (i: mm/min, q: L/s · ha)；

P——设计降雨重现期 (年)；

t——设计降雨历时 (min)；

A₁——雨力参数，即重现期为 1a 时的 1min 设计降雨量 (mm)；

C——雨力变动参数 (无量纲)；

b——降雨历时修正参数，即对暴雨强度公式两边求对数后能使曲线化成直线所加的一个时间常数(min)；

n——暴雨衰减指数，与重现期有关。

通过查找《环大冶湖地区暴雨强度公式及查算图表 2013.12》中的表 1-2 q--t--P 三联表，得知 20 年重现期，降雨 10min 的暴雨强度是 389.450L/s · ha。矿区工业场地的汇水面积约为 3000m² (不包含生活区)、废石堆场汇水面积为 200m²，初期雨水量为 124.6m³/次 (其中工业场地初期雨水量为 116.8m³/次、废石堆场初期雨水量为 7.8m³/次)，每年暴雨次数按 10 次计，则初期雨水量为 1246m³/a。项目按 80%的有效容积设计雨水沉淀池，则工业场地雨水沉淀池有效容积不小于 146m³ (本环评工业场地雨水沉淀池设计容

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

积为 150m³)、废石堆场雨水沉淀池有效容积不小于 9.8m³ (本环评废石堆场雨水沉淀池设计容积为 10m³)。初期雨水经雨水沉淀池处理后回用于厂区地面降尘,不外排。

结合上述分析,项目扩建完成后水平衡见表 4.3.4-1,水平衡图见图 4.3.2-1。

表 4.3.4-1 (1) 项目旱季水平衡表 单位: m³/d

| 项目 | 来源 | | | 去向 | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-----|--------|-------|-----------|
| | 新鲜水 | 井下涌水 | 回用水 | 回用量 | 损耗量 | 进入物料 | 废水量 |
| 办公生活用水 | 2.75 | 0 | 0 | 0 | 0.412 | 0 | 2.338 |
| 食堂用水 | 0.825 | 0 | 0 | 0 | 0.124 | 0 | 0.701 |
| 采矿用水 | 0 | 28.8 | 0 | 0 | 5.76 | 23.04 | 0 |
| 空压机循环冷却水补充水 | 0 | 4.952 | 0 | 0 | 4.8 | 0 | 0.152 |
| 厂区地面洒水降尘用水 | 0 | 4.248 | 0.152 | 0 | 4.4 | 0 | 0 |
| 井下洒水降尘用水 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 |
| 充填站用水 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 |
| 井下涌水 | 0 | 18400 | 0 | 75 | 0 | 0 | 18325 |
| 合计 | 3.575 | 18400 | 0.152 | 75 | 31.496 | 44.04 | 18328.191 |

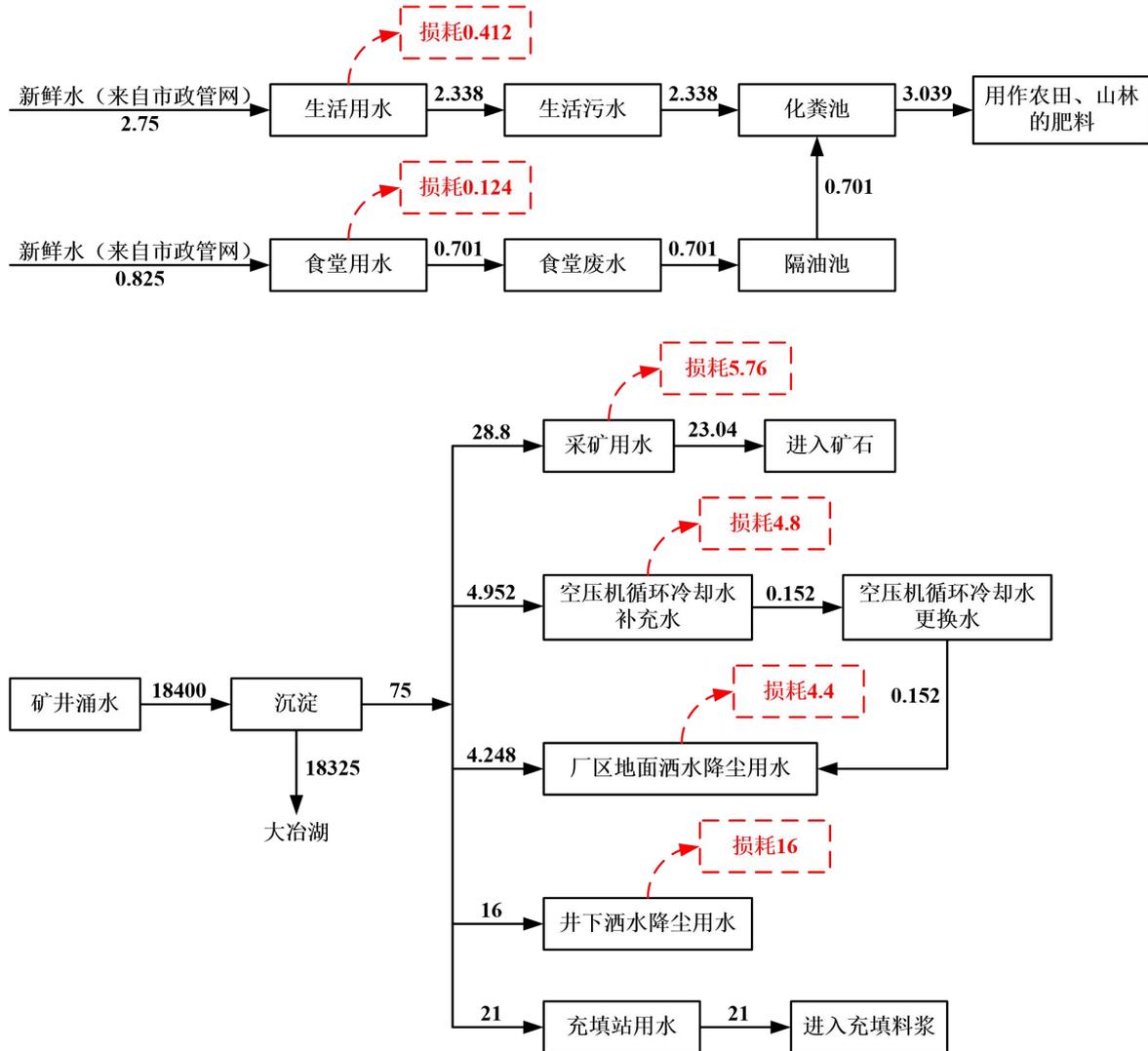


图 4.3.2-1 (1) 项目旱季水平衡图 (单位: m³/d)

表 4.3.2-1 (2) 项目雨季水平衡表 单位: m³/d

| 项目 | 来源 | | | | 去向 | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-----------|
| | 新鲜水 | 井下涌水 | 初期雨水 | 回用水 | 回用量 | 损耗量 | 进入物料 | 废水量 |
| 办公生活用水 | 2.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.412 | 0 | 2.338 |
| 食堂用水 | 0.825 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.124 | 0 | 0.701 |
| 采矿用水 | 0 | 28.8 | 0 | 0 | 0 | 5.76 | 23.04 | 0 |
| 空压机循环冷却水补充水 | 0 | 4.952 | 0 | 0 | 0 | 4.8 | 0 | 0.152 |
| 厂区地面洒水降尘用水 | 0 | 0.095 | 4.153 | 0.152 | 0 | 4.4 | 0 | 0 |
| 井下洒水降尘用水 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 |
| 充填站用水 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 |
| 井下涌水 | 0 | 23000 | 0 | 0 | 70.847 | 0 | 0 | 22929.153 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-----------|
| 初期雨水 | 0 | 0 | 4.153 | 0 | 4.153 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 3.575 | 23000 | 4.153 | 0.152 | 75 | 31.496 | 44.04 | 22932.344 |

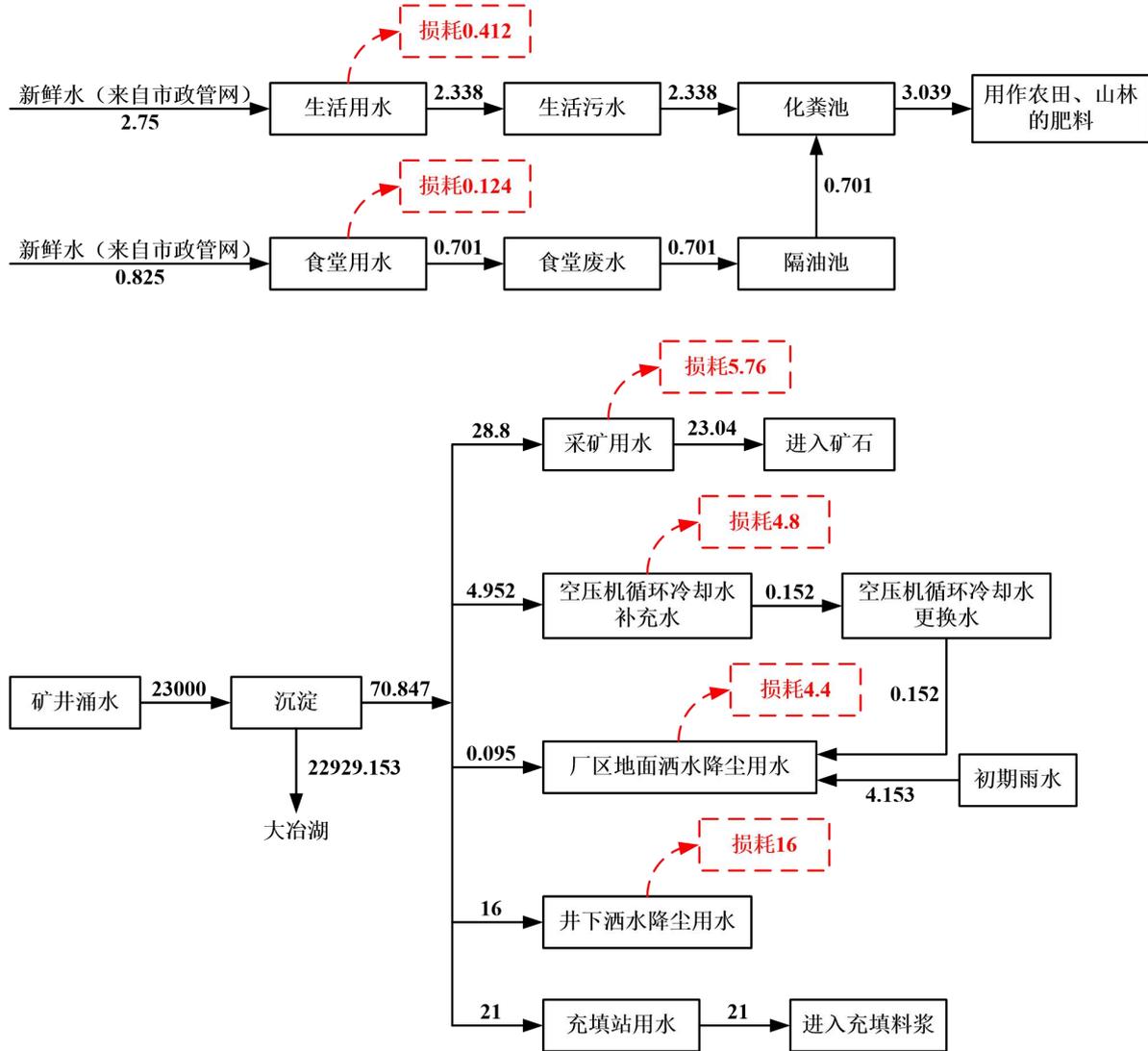


图 4.3.2-1 (2) 项目雨季水平衡图 (单位: m³/d)

4.4.4.污染源核算

4.4.4.1.废气

项目运营期废气主要为采矿粉尘、井下爆破废气、充填站粉尘、矿石堆场风蚀扬尘及装卸粉尘、道路运输扬尘、食堂油烟。

(1) 采矿粉尘

采矿粉尘主要来自采矿的凿岩、爆破、铲装等作业过程。根据生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“0911 铜矿采选行业系数手册”及同类型项目，采矿粉尘产污系数为 0.0038kg/t-矿石，项目年产铜矿石 4 万吨，则采矿粉尘产生量为 0.152t/a。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

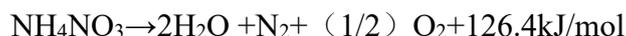
【污染防治措施】：采矿粉尘通过采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞、设置炮区表面覆盖等措施从源头减少爆破粉尘的产生量；同时通过采取湿式凿岩、洒水降尘等措施减少采矿粉尘的排放量；通过采取上述措施后，采矿粉尘通过风斜井井口无组织排放，抑尘效率为 80%，则采矿粉尘无组织排放量为 0.3t/a。项目采矿粉尘产排情况见表 4.4.4-1。

表 4.4.4-1 项目采矿粉尘产排情况一览表

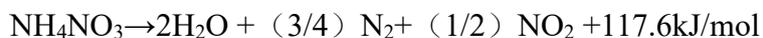
| 污染源 | 污染物 | 核算方法 | 污染物产生 | | 治理措施 | | 污染物排放 | | 排放形式 |
|------|-----|-------|-------------|-----------|-----------|-----|-------------|-----------|------|
| | | | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 工艺 | 效率% | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 采矿工序 | 颗粒物 | 系数类比法 | 0.063 | 0.152 | 湿式凿岩+喷雾除尘 | 80 | 0.013 | 0.03 | 无组织 |

(2) 爆破废气

项目矿山所用炸药为硝铵岩石炸药，主要化学成分为硝酸铵（ NH_4NO_3 ）；矿石开采过程炸药平均消耗量为 0.5kg/t 矿石，项目年开采铜矿 4 万吨，则炸药用量为 20t/a。在爆破工序中采用电雷管引爆。爆破过程的化学反应方程式如下：



在迅速加热到 400-500℃时，发生热分解：



由反应式可见，工业炸药爆炸后主要产生 N_2 、 NO_2 和水蒸汽。参考《大冶市付家山矿区东矿带铜钨钨矿地下开采 7.5 万吨/年改扩建项目环境影响报告书》：每吨炸药产生 2.45kg 氮氧化物，本评价硝铵炸药氮氧化物产生系数按 2.45kg/t 炸药计，则氮氧化物产生量为 0.049t/a。爆破废气通过风斜井井口无组织排放，则氮氧化物无组织排放量为 0.049t/a。爆破废气产排情况见表 4.4.4-2。

表 4.4.4-2 项目爆破废气产排情况一览表

| 污染源 | 污染物 | 核算方法 | 污染物产生 | | 治理措施 | | 污染物排放 | | 排放形式 |
|------|------|-------|-------------|-----------|------|-----|-------------|-----------|------|
| | | | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 工艺 | 效率% | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 爆破工序 | 氮氧化物 | 系数类比法 | 0.02 | 0.049 | -- | -- | 0.02 | 0.049 | 无组织 |

(3) 废石堆场装卸粉尘及风蚀扬尘

废石堆场露天设置，废石存储及装卸过程会产生一定量粉尘。根据生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“附表 2 固体

物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，废石堆场颗粒物包括装卸粉尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车），项目年产废石 6000 吨，单车载重量为 50t，则年运载次数为 120 车；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车），项目单车载重量为 50t；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），根据附录，本项目位于湖北省：a 取 0.0008；本项目为废石，b 取 0.0084；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米），根据附录，项目为废石，本项目 E_f 取 0；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），废石堆场占地面积 200m²。

废石堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），项目废石堆场设置顶棚+三围挡，同时采用定期喷雾降尘，则本项目 C_m 取 85%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），项目堆场为敞开式，T_m 取 0。

因此，项目废石堆场装卸粉尘及风蚀扬尘产生量为 0.571t/a。

【污染防治措施】：废石堆场装卸粉尘及风蚀扬尘通过定期喷淋降尘、设置顶棚+三围挡(围挡高度不低于物料高度的 1.1 倍)等措施后无组织排放,粉尘抑尘效率为 85%，则废石堆场装卸粉尘及风蚀扬尘排放量为 0.086t/a。项目废石堆场装卸粉尘及风蚀扬尘产排情况见表 4.4.4-3。

表 4.4.4-3 项目矿石堆场装卸粉尘及风蚀扬尘产排情况一览表

| 污染源 | 污染物 | 核算方法 | 污染物产生 | | 治理措施 | | 污染物排放 | | 排放形式 |
|-----|-----|------|-------------|-----------|-------|-----|-------------|-----------|------|
| | | | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 工艺 | 效率% | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 废石 | 颗粒 | 系数类 | 0.079 | 0.571 | 设置顶棚+ | 85 | 0.012 | 0.086 | 无组织 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | | | |
|----|---|----|--|--|----------|--|--|--|--|
| 堆场 | 物 | 比法 | | | 三围挡+喷淋降尘 | | | | |
|----|---|----|--|--|----------|--|--|--|--|

(4) 充填站粉尘

充填站粉尘主要包括料仓粉尘、搅拌粉尘。

①料仓粉尘

充填站使用的水泥采用密封的散装车运至厂内，采用全封闭进仓方式，通过车载气泵由管道密闭输送至筒仓；尾砂通过运输车辆卸至尾砂仓暂存。水泥、尾砂输送过程会产生一定量料仓粉尘，粉尘产生量参照生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造行业系数手册”物料输送储存工序产污系数：0.19 千克/吨-产品。项目年产充填料浆 2.1 万吨，则料仓粉尘产生量为 3.99t/a。

②搅拌粉尘

水泥、尾砂直接由各料仓通过管道落入计量斗内计量后，通过管道进入搅拌桶内；这一过程各设备连接处均密闭，在落料过程中搅拌机呼吸口会产生大量的粉尘。参照生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造行业系数手册”物料混合搅拌工序产污系数：0.523 千克/吨-产品。项目年产充填料浆 2.1 万吨，则搅拌粉尘产生量为 10.983t/a。

充填站粉尘主要包括料仓粉尘、搅拌粉尘，则充填站粉尘产生情况见表 4.4.4-4。

表 4.4.4-4 项目充填站粉尘产生情况

| 污染源 | | 污染物 | 产生量 (t/a) |
|-----|---------|-----|-----------|
| 充填站 | 水泥仓、尾砂仓 | 颗粒物 | 3.99 |
| | 搅拌桶 | 颗粒物 | 10.983 |
| | 合计 | | 14.973 |

【污染防治措施】：项目在搅拌桶、料仓全密闭设置；充填站粉尘经全密闭管道（集气效率按 100%计）收集后送至布袋除尘器（除尘效率按 99%计、风机设计风量为 15000m³/h、年工作时间 2400h）处理后再由 15m 高排气筒 DA001 高空排放；则充填站粉尘有组织排放量为 0.15t/a。则项目充填站粉尘产排情况见表 4.4.4-5。

表 4.4.4-5 项目充填站粉尘产排情况一览表

| 污染源 | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 核算方法 | 污染物产生 | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 排放形式 |
|-----|-----|----------------------------|-------|------------------------------|----------------|--------------|-------|-----|------------------------------|----------------|--------------|------|
| | | | | 产生浓度 (mg/m ³) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 工艺 | 效率% | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 充填站 | 颗粒物 | 15000 | 系数类比法 | 779.8 | 6.239 | 14.973 | 布袋除尘器 | 99 | 7.8 | 0.062 | 0.15 | 有组织 |

(5) 车辆运输扬尘

矿区内矿用自卸式载重汽车在采场装运矿石的过程中会产生一定的扬尘，矿区道路以水泥路面为主，参照国内道路扬尘颗粒物(TSP)的实测资料试验研究，汽车道路扬尘量可按下式测算：

$$Q = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \frac{W}{6.8} \times 0.85 \times \frac{P}{0.05} \times 0.72$$

- 式中：Q—汽车扬尘量 kg/km·辆
 V—汽车速度 km/h
 W—汽车重量 t/辆
 P—道路表面积尘量 kg/m²

项目车辆在厂区内平均行驶距离按 200m 计，项目原材料和产品运输量共计约 6.1 万吨/年，每辆车载重 50t，则运输车辆年发车 1220 辆（次），年发车空、重载各 1220 辆（次）；经计算可知：车辆运输扬尘量为 0.053t/a。通过采取厂区道路硬化，地面定时洒水，保持地面湿润，并及时清扫道路等措施后，车辆运输扬尘量减少 60%，则车辆运输扬尘无组织排放量为 0.021t/a。

(7) 食堂油烟

本项目食堂共有 2 个灶头，餐饮建设规模划为小型（基准灶头数<3 个），燃料为液化气，工作时间为 4h/d。项目食堂供 55 人用餐，食用油用量 0.03kg/人·天，油的平均挥发量 2.83%，则食堂油烟产生量 0.007t/a，浓度 2.55mg/m³。食堂油烟通过油烟净化效率不小于 60%的油烟净化装置处理后，再由专用烟道引至屋顶排放。食堂油烟排放量为 0.003t/a，排放浓度 1.02mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“2mg/m³”浓度限值要求。

4.4.4.2. 废水

根据 4.4.3 水平衡章节可知，项目运营期废水主要为办公生活污水、食堂废水、矿井涌水、空压机循环冷却水更换水及初期雨水。

(1) 办公生活污水、食堂废水

参考湖北省城市生活污水水质统计值，项目各废水的产生情况见表 4.4.4-6。

表 4.4.4-6 项目各废水产生情况一览表

| 废水类别 | 废水量 (m ³ /a) | 污染物 (除 pH 外, 其它污染物单位为 mg/L) | | | | | |
|--------|-------------------------|-----------------------------|-----|------------------|-----|----|------|
| | | pH | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 动植物油 |
| 办公生活污水 | 701.4 | 6-9 | 300 | 150 | 250 | 35 | -- |
| 食堂废水 | 210.3 | 6-9 | 300 | 150 | 250 | 35 | 70 |

项目工业场地内已建设 1 个容积为 10m³的化粪池、1 个容积为 2m³的隔油池；办公生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池（TW001）处理后定期清掏，用作山林、农田的肥料，不外排。项目办公生活污水、食堂废水产排情况见表 4.4.4-7。

表 4.4.4-7 项目办公生活污水及食堂废水产排情况一览表

| 污染物 | | pH | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 动植物油 | |
|--------|----------|-------------------------|---------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|
| 产生情况 | 办公生活污水 | 废水量 (m ³ /a) | 701.4 | | | | | |
| | | 产生浓度 (mg/L) | 6-9 | 300 | 150 | 250 | 35 | -- |
| | | 产生量 (t/a) | -- | 0.21 | 0.105 | 0.175 | 0.025 | -- |
| | 食堂废水 | 废水量 (m ³ /a) | 210.3 | | | | | |
| | | 产生浓度 (mg/L) | 6-9 | 300 | 150 | 250 | 35 | 70 |
| | | 产生量 (t/a) | -- | 0.063 | 0.032 | 0.053 | 0.007 | 0.015 |
| 污染防治设施 | 污染防治设施名称 | | 隔油池+化粪池 | | | | | |
| | 治理能力 | | 10m ³ /d | | | | | |
| | 污染防治设施工艺 | | 隔油+厌氧+沉淀 | | | | | |
| | 治理效率 | | -- | 15% | 9% | 30% | 3% | 60% |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 排放情况 | 废水量 (m ³ /a) | 911.7 | | | | | |
| | 排放浓度 (mg/L) | 6-9 | 255.0 | 136.5 | 175.0 | 34.0 | 6.5 |
| | 排放量 (t/a) | -- | 0.232 | 0.124 | 0.16 | 0.031 | 0.006 |
| | 排放方式 | 不外排 | | | | | |

(2) 空压机循环冷却水更换水

根据 4.4.3 水平衡章节可知，空压机循环冷却水更换水量为 45.6m³/a。空压机循环冷却水主要用于空压机冷却，其更换水污染物含量较少，可用于厂区洒水降尘，不外排。

(3) 矿井涌水

矿石地下开采时，基岩风化裂隙水、基岩构造裂隙水、裂隙、溶洞水不断地向矿坑涌出，为保证生产正常进行，必须用泵将地下涌出水抽出地表。根据 4.4.3 水平衡章节可知，矿区正常生产时，旱季矿井涌水量为 18400m³/d，雨季矿井涌水量为 23000m³/d。旱季时，75m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、空压机冷却、厂区洒水降尘、充填站，18325m³/d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖；雨季时，71.107m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、空压机冷却、厂区洒水降尘、充填站；22928.893m³/d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖。

排水：项目在-160m 中段建设容积为 2400m³的水仓和水泵房，井下-160m 以上井下涌水经-160m 中段水仓收集后，通过该中段水泵房沿副井送至沉淀池。-160m 水泵房配备有 4 台 D150-30×8 型卧式离心泵，2 条Φ219×8mm 排水管路，管路由-160m 水泵房通过管道斜巷，沿副井排出地表。

-160m 以下矿井涌水采用二段排水。项目分别在-350m 中段建设容积为 3200m³的水仓和水泵房，在-400m 中段建设容积为 3200m³的水仓、2800m³的水仓和水泵房。-350m 以上矿井涌水经-350m 中段水仓收集后，通过该中段水泵房沿副井送至沉淀池；-400m 以上矿井涌水经-400m 中段水仓收集后，通过该中段水泵房沿竖井送至-350m 中段水仓，再通过-350m 中段水泵房沿副井送至沉淀池。

-350m 水泵房已安装 10 台 D155-67×8 型水泵，该型水泵技术参数为：Q=185m³/h；H=427m；电机功率 355kW，满足排水要求。正常涌水时，5 台工作、1 台备用、1 台检修；最大涌水时，6 台工作、1 台备用。排水管采用 3 条Φ273×12mm 无缝钢管，管路由-350m 水泵房通过管道斜巷，沿副井排出地表。

在-400m 水泵房安装 6 台 200D-43×2 型水泵。该型水泵技术参数为：Q=280m³/h；H=86m；电机功率 110kW。正常涌水时，4 台工作、1 台备用、1 台检修；最大涌水时，

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

5 台工作、1 台备用。排水管采用 4 条Φ245×8mm 无缝钢管，沿-400m~-350m 人行通风天井铺设至-350m 水仓。

水质：根据武汉珺腾检测技术有限公司 2023 年 9 月 10 日出具的大冶市大志山矿业有限责任公司矿井涌水监测报告，大冶市大志山矿业有限责任公司矿井涌水各监测因子均能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。涌水监测数据如表 4.4.4.-8。

表 4.4.4-8 大冶市大志山矿业有限责任公司矿井涌水水质一览表（单位：mg/L，pH 值为无量纲）

| 项目 | 2023.9.10 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)表 2 直接排放浓度限值 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) | 达标性 |
|------------------|-----------|--|------------------------------|-----|
| pH | 6.9 | 6-9 | 6-9 | 达标 |
| COD | ND | 60 | 20 | 达标 |
| BOD ₅ | ND | - | 4 | 达标 |
| 氨氮 | 0.249 | 8 | 1.0 | 达标 |
| 硫化物 | ND | 1.0 | 0.2 | 达标 |
| 氟化物 | ND | 5 | 0.2 | 达标 |
| 挥发性酚类 | ND | - | 0.005 | 达标 |
| 总氮 | 0.82 | 15 | 1.0 | 达标 |
| 总磷 | 0.04 | 1.0 | 0.05 | 达标 |
| 石油类 | ND | 3.0 | 0.05 | 达标 |
| 六价铬 | ND | - | 0.05 | 达标 |
| 铜 | ND | 0.5 | 1.0 | 达标 |
| 总砷 | ND | - | 0.05 | 达标 |
| 铅 | ND | 0.5 | 0.05 | 达标 |
| 镉 | ND | 0.1 | 0.005 | 达标 |
| 总汞 | ND | 0.05 | 0.0001 | 达标 |

项目外排矿井涌水设沉淀池（容积为 300m³），矿井涌水经沉淀处理后通过牛皮港排入III类水体大冶湖，外排水质能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，能保证牛皮港、大冶湖水环境功能类别，对牛皮港、大冶湖水水质影响较小。

（3）初期雨水

根据 4.4.3 水平衡章节可知，初期雨水量为 1246m³/a。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

水质：项目初期雨水水质参考赤马山铜矿堆场淋溶水水质，则初期雨水各污染因子均能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求。赤马山铜矿废石堆场淋溶水监测数据如表 4.2-10。

表 4.4.4-9 赤马山铜矿堆场淋溶水水质表 （单位：mg/L，pH 值为无量纲）

| 污染物指标 | 监测浓度 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 表 2 直接排放浓度限值 | 排放达标情况 |
|--------------------|-------------|---|--------|
| pH | 7.3 | 6~9 | 达标 |
| SS | 54 | 80 | 达标 |
| COD | 22.6 | 60 | 达标 |
| NH ₃ -N | 5.36 | 8 | 达标 |
| TP | 0.032 | 1.0 | 达标 |
| 硫化物 | 0.24 | 1.0 | 达标 |
| 总铜 | 0.05 | 0.5 | 达标 |
| 总锌 | 0.06 | 1.5 | 达标 |
| 总镉 | ND (0.05L) | 0.1 | 达标 |
| 总铅 | 0.02 | 0.5 | 达标 |
| 总砷 | ND (0.007L) | 0.5 | 达标 |
| Cr6+ | ND (0.004L) | 0.5 | 达标 |

处理方式：在雨季，工业场地、废石临时堆场雨水会冲刷地面，地表颗粒物将随雨水流走，对周边水体造成污染。为防止暴雨时地表径流将携带细颗粒进入周边水体，最大限度减少对水环境的影响，项目在工业场地西侧设置一个雨水沉淀池（容积 150m³，满足雨水沉淀池最小容积 146m³ 的要求）、废石临时堆场北侧设置一个雨水沉淀池（容积 10m³，满足雨水沉淀池最小容积 9.8m³ 的要求）对地表初期雨水进行收集。初期雨水经雨水沉淀池沉淀后用于矿区洒水降尘，不外排。

为减小矿区初期雨水的影响，本评价要求在工业场地及废石临时堆场建设截排水沟、雨水沉淀池，废石临时堆场设置顶棚，严格控制堆存周期不超过 5 天。

4.4.4.3. 噪声

矿山开采过程中的主要噪声源为：矿业爆破、空压机、凿岩设备、风机等。井下的高噪声设备，到达地面以上噪声值基本降低到 55 dB（A）以下。本项目主要噪声源见表 4.4.4-10。

表 4.4.4-10 项目主要噪声源一览表

| 区域 | 设备名称 | 规格/型号 | 数量 | 设备噪声级 | 声源类 | 降噪措施 |
|----|------|-------|----|-------|-----|------|
|----|------|-------|----|-------|-----|------|

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | (台) | dB (A) | 型 | |
|--------|----------|-----------------------|-----|---------|----|------------------------|
| 地下采矿工程 | 主井提升机 | 2JK-3×1.5P | 1 | 80-90 | 间歇 | 通过地层屏蔽后，对地面声环境不会造成明显影响 |
| | 副井提升机 | 2JTP-1.6×1.2P | 1 | 80-90 | 间歇 | |
| | 主扇风机 | K35-No15 | 1 | 90-100 | 间歇 | |
| | 局扇 | JK58-1№4 | 6 | 80-90 | 间歇 | |
| | -160m 水泵 | D150-30×8 | 4 | 90-100 | 连续 | |
| | -350m 水泵 | D155-67×8 | 10 | 90-100 | 连续 | |
| | -400 水泵 | 200D-43×2 | 6 | 90-100 | 连续 | |
| | 浅孔凿岩机 | YT27 | 12 | 110-120 | 间断 | |
| | 电机车 | ZK3.5-6/250 | 3 | 80-90 | 间断 | |
| | 翻转式矿车 | YFC0.7-6 | 30 | 90-100 | 间断 | |
| | 砼喷射机 | PC5I | 1 | 80-90 | 间断 | |
| | 爆破 | -- | -- | 110-130 | 间歇 | |
| 地面辅助工程 | 水泥仓 | 17m ³ /个 | 1 | 70-80 | 连续 | 减振、隔声 |
| | 尾砂仓 | 120m ³ /个 | 1 | 70-80 | 连续 | 减振、隔声 |
| | 搅拌桶 | Φ2000×2000mm | 1 | 80-90 | 连续 | 减振、隔声 |
| | 布袋除尘器 | 8000m ³ /h | 1 | 80-90 | 连续 | 减振、隔声 |
| | 重型载重车 | -- | 2 | 90-100 | 间断 | 减振、隔声 |
| | 空压机 | 132SCF-8 | 2 | 110-120 | 连续 | 减振、隔声 |

4.4.4.4. 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为采矿废石、除尘器收尘、地面降尘等一般固体废物，废润滑油、废油桶及含油抹布等危险废物，生活垃圾。

(1) 一般固体废物

① 采矿废石

根据生态环境部公告 2021 年第 24 号发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“0911 铜矿采选行业系数手册”及同类型项目，采矿废水产污系数为 0.15kg/t-矿石，项目年产铜矿石 4 万吨，则采矿废石产生量为 6000t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）表 1 “一般固体废物分类”，采矿废石类别为其他废物，代码为 99。采矿废石出井后暂存于副井西侧 30m 处的废石临时堆场（废石暂存周期不超过 5 天），外售建筑材料厂综合利用，不外排。

② 除尘器收尘

根据 4.4.4.1 章节废气核算可知，除尘器收尘量为 14.823t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）表 1 “一般固体废物分类”，除尘器收尘类别为工业粉

尘，代码为 66。除尘器收尘收集后暂存于一般固废暂存间，回用于充填站搅拌工序，不外排。

③地面降尘

根据 4.4.4.1 章节废气核算可知，地面降尘量为 0.607t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）表 1 “一般固体废物分类”，地面降尘类别为工业粉尘，代码为 66。地面降尘经收集后暂存于一般固废暂存间，回填于厂区不平整区，不外排。

（2）危险废物

项目在工业场地内布置机修车间，其主要承担无轨运输设备等设备的简单修理和日常维护，在机械设备维护、保养过程中会产生少量的废润滑油、废油桶及含油废抹布。

项目润滑油年用量 5t，废润滑油产生量约为润滑油使用量的 5%，则废润滑油产生量为 0.2t/a；项目使用的润滑油容器为规格 50kg 的铁桶，则项目产生废铁桶 100 个；根据建设单位提供的资料，铁桶按 5kg/个计，则废油桶产生量为 0.5t/a；根据《国家危险废物名录》，废润滑油、废油桶属于危险废物，废润滑油废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08；废润滑油桶废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。废润滑油及废油桶收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。

项目在日常维护设备的过程中，会产生一些沾染了润滑油的抹布，根据建设单位提供的资料，含油废抹布产生量约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》，含油废抹布属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，根据“危险废物豁免管理清单”，废弃的含油抹布全部环节混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾产生量为 1kg/人·d，劳动定员 55 人，年工作时间 300 天，则生活垃圾产生量为 16.5t/a，生活垃圾经设置的垃圾箱集中收集后，交由环卫部门统一外运处理。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），项目一般固废情况汇总详见表 4.4.4-11。

表 4.4.4-11 建设项目一般固废情况汇总表

| 固废名称 | 废物类别 | 产生量 (t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 产生周期 | 污染防治措施 |
|-------|------|-----------|------|----|-------|------|---|
| 采矿废石 | 99 | 6000 | 采矿工序 | 固态 | 废石 | 每天 | 项目设置一般固废暂存间对一般固体废物分区、分类收集、分类贮存，并张贴标签储存在专门的场所内；一般固体废物定期处置。 |
| 除尘器收尘 | 66 | 14.823 | 废气处理 | 固态 | 水泥、尾砂 | 每天 | |
| 地面降尘 | 66 | 0.607 | 废气处理 | 固态 | 废石 | 每天 | |

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行属性判定，项目危险废物情况汇总详见表 4.4.4-12。

表 4.4.4-12 建设项目危险废物情况汇总表

| 危废名称 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产生周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|------|------|------------|-----------|------|----|--------|------|------|------|--|
| 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.5 | 原料包装 | 固态 | 铁桶、矿物油 | 矿物油 | 每天 | T | 项目设置危废暂存间对危险废物进行安全暂存；危险废物定期清运，由有资质单位运输、处置。危险废物暂存过程中分区、分类收集、分类贮存，并张贴标签储存在专门的场所内，不相容的废物不得混合或合并存放，若不相容需分区存放，容器需使用符合标准的容器。 |
| 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | 0.2 | 设备维护 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 每天 | T | |

4.4.4.5.爆破振动

衡量爆破地震强度的参数包括位移、速度和加速度，爆破对地面建筑物的破坏程度主要取决于质点峰值震动速度。《爆破安全规程》（GB6722-2003）规定，一般建筑物和构筑物的爆破地震安全性应满足安全震动速度的要求。项目矿石开采爆破时的允许安全距离可根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）公式计算：

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

- 式中：R——爆破地震安全距离（m）；
- Q——炸药量、齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量（kg）；
- V——保护对象所在地质点振动安全允许速度（cm/s），取 2.5；
- K——与爆破地点地形、地质条件有关系数，取 200；
- a——与爆破地点地形、地质条件衰减系数，取 1.6。

表 4.4.4-13 不同炸药量的爆破振动安全距离预测结果

| 炸药量（kg） | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 200 | 500 | 1000 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 安全距离（m） | 26.45 | 33.32 | 41.99 | 48.06 | 56.98 | 71.80 | 90.46 | 122.77 | 154.68 |

由以上爆破地震安全距离预测可知，项目一次炸药最大使用量为 87.5kg，项目矿石爆破振动安全距离为 68.2m。项目实际在井下-180m~-400m 开采矿体，距地面工业场地建筑物距离远大于 68.2m，距离矿区周边最近村庄为副井西北侧 120m 刘家，因此在不采取任何爆破减震措施仅限制一次装药量的情况下，拟建项目爆破震动对地面建筑物影响较小，对周边敏感点影响很小。

本项目矿山是井下爆破，且按安全管理部门批准的方案进行安全爆破，严格控制单炮装药量，禁止夜间（20:00~次日 6:00）爆破。确保生产安全，主动沟通周边单位和居民。矿山周边最近村庄为副井西北侧 120m 刘家，距离较远，因此爆破振动影响很小。

5.建设项目区域环境概况

5.1.自然环境概况

5.1.1.地理位置

项目所在地大冶市，位于湖北省东南部，黄石市下属县级市，长江中游南岸，地处武汉、鄂州、黄石、九江城市带之间和湖北“冶金走廊”腹地，地跨东经 114°31'-115°20'，北纬 29°40'-30°15'。西北与鄂州市为邻，东北与蕲春、浠水县隔江相对，西南与武汉市、咸宁市毗邻，东南与阳新县接壤。距省会武汉仅 90 公里，由湖北省第二大城市黄石市代管。全市总面积 1566.3 平方公里，不设市辖区，辖 1 个乡、10 个镇、3 个街道、1 个国有农场。

大志山铜矿矿区位于大冶市城东南约 8km，行政区隶属大冶市大箕铺镇管辖。地理坐标为：东经 115°01'09"-115°02'09"；北纬 30°02'42"-30°03'14"；项目地理位置具体见附图 1。

5.1.2.地形地貌、地质构造

大冶市地处幕阜山脉北侧的边缘丘陵地带，地形分布是南山北丘东西湖，南高北低东西平。全市一般海拔高度为 120 至 200 米，最高点在董家口太婆尖，海拔为 839.9 米，最低点在市东之港底，海拔高度 11 米。幕阜山脉自南进入市境后，分六大支脉：大同山是市境最南的一支，亦为大冶、阳新、咸宁之界山，东西走向，由白六窝、金竹尖等山组成；天台山在市境中心偏东，南北走向，由唐山、丁山、马岭山、天台山等山组成；龙角山在市境东南，西南-东北走向，由虾蟆伏、太婆尖、龙角山、大箕山、鹿茸山等组成；云台山-市境中部偏南，东西走向，由云台山、帽儿铺、纱帽翅等组成；三角山在市境西部，西南-东北走向，部分为大冶和鄂州两市的界山，由三角山、大茗山、大洪山、秀山、长乐山等组成；黄荆山为境北之屏障，是大冶黄石市的界山。

大冶地区地质构造复杂，褶皱、断裂颇为发育，早期形成的不同程度的起着控岩、控矿作用，后期形成的则破坏了地层和矿体的连续性。境内大的褶皱包括大冶复式向斜、保安复式背斜、殷祖复式背斜等，断裂有太婆尖断裂带、下陆至姜桥断裂带、姜桥断裂带等。市域范围内无活动断层存在，地壳稳定，无震灾历史纪录，基本地震烈度为 6 度。

区内地势北西高，南东低，海拔标高一般为 20~80m，最高标高为 246.5m，属丘陵-垄岗地形。大志山铜矿位于黄陂山东麓的构造剥蚀中低山区内，区内地势低洼，标高一般在 30m 左右。矿区内地质构造复杂，主要以断裂构造为主，北部与大冶湖盆低地相接，东部紧依大东山。矿区东西两侧为低山，中部为剥蚀残丘，北部与大冶湖盆低地相接。矿区处在南北向延伸的南高北低的汇水“簸箕”地段。一般标高+20m~+80m，东部大东山峰顶标高+243.29m，西部黄皮山峰顶标高+246.50m，中部剥蚀残丘的地势向北部大冶湖倾斜，中部地形标高一般在+30m 左右。

区内地层大多为第四系所覆盖，主要有：古生界志留系纱帽页岩，泥盆系五通石英砂岩，石灰系黄龙灰岩及船山灰岩，二叠系楼霞灰岩、茅口灰岩，龙潭煤系，长兴灰岩，保安页岩及中生界三叠系大冶灰岩，嘉陵江灰岩。区内地层的走向分布与近似东西向的区域构造线基本一致，但由于经过多次构造变动和岩浆侵入活动，构造较为复杂，近接触带之灰岩均变质为大理岩。

5.1.3.气候特征

大冶市处于北亚热带向南温带过渡地区。

气候特征：具有冬寒夏热，大陆性较强的东亚季风气候特征，冬冷夏热，四季分明，光能充足，热量丰富，雨量充沛。冬季寒冷少雨，严寒期不长；春季阴雨绵绵，温度变化大；初夏雨量集中，易发生洪涝灾害；盛夏炎热少雨，伏旱频繁；秋季秋高气爽，降温速度快。

平均气温：全年平均气温为 17.9℃。

极端气温：极端最高气温 40.1℃，极端最低气温-10.0℃。

无霜期：平均初霜日：11 月 24 日，平均终霜日：3 月 6 日，平均无霜期 261 天。

降水量：区内年降水量为 1260~1446mm，年平均降水量为 1323.20mm，最大年降水量为 2533.8mm（1954 年），实测最大 24 小时降雨量为 250.4（1954 年）mm，每年 3-8 月份为雨季，雨季降雨量占全年降雨量的 2/3。日最大降水量 261.7mm，最大降雪厚度 15cm。

蒸发量：年平均蒸发量为 1546.4mm。

年平均相对湿度：78%。

年平均气压：1013.3hPa。年日照 1774.7h。

风向风速：常年主导风向东南风，静风频率 20%。

多年平均风速 2.3m/s，历年最多风向东南风，其频率约为 19.5%，静风频率为 25%，最大风速 18.8m/s。

5.1.4.水文水系

大冶市水域面积 14.67 千公顷，多年水资源总量 12.17 亿立方米，地下水多年平均值 2.32 亿立方米。境内有集水面积 10 公里以上的河流 30 条，总长 368 公里，主要河港有大冶湖主港、栖儒港、小箕铺港、南峰港、高河港。境内主要湖泊有大冶湖、保安湖和三山湖，流域面积分别是 1106 平方公里、285 平方公里和 243 平方公里。有中、小水库 114 座，其中，有毛铺、杨桥、九桥 3 座中型水库，小（一）型水库 24 座，小（二）型水库 87 座，总库容量 1.54 亿立方米，有效灌溉面积 34.76 万亩。

牛皮港：牛皮港（别名大箕铺港）起点为港边村、终点为下曹村、全长 23km，涉及港边、八流、小箕铺、东角山、方至畈、叶家庄、柳林、水南湾、高家晚、凤凰、下曹等村。牛皮港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

大冶湖：项目所在区域最主要地表水体是大冶湖，与长江相通。大冶湖湖体狭长，主湖道长约 70km，呈东西走向，自西向东倾斜，坡长为 2‰，汇水面积约 1100km²，湖水平均深度 3m 左右，水面面积约 57.4km²，水位一般在 16.5-18.5m 之间，常年蓄水量 1 亿 m³。洪水季节（5~11 月）湖水上涨，历年最高洪水位标高 23.31m（1954 年 7 月 25 日）。枯水季节湖水退尽，唯中心河常流不息。

5.1.5.地下水文特征

（1）含水层与隔水层

矿区北部为碳酸盐岩含水岩组，南部为岩浆岩隔水岩组。矿区水文地质条件属岩溶充水矿床、顶板直接进水、水文地质条件复杂类型。根据大志山矿区岩土体的水理性质，将其划分为三个含水岩组、十个含水层和三个隔水层。各含（隔）水层特征分述如下：

①含水岩组

A、第四系松散岩类含水岩组 (Q^b)

主要包括两个含水层：冲积砂砾石孔隙含水层及残坡积孔隙含水层。

a、残坡积亚粘土夹碎石孔隙含水层 (Q^{el+dl}) Q^{b1}

分布在山丘斜坡及河谷边缘，富水性微弱，泉流量一般小于 0.07L/s。地下水水头性质为潜水型。

b、冲洪积亚粘土砂砾石孔隙含水层 (Q^{al+pl}) Q^{b2}

沿河床两岸分布，宽约 300~500m，由亚粘土、亚砂土、粉细砂和砂砾石组成，大部分分布在粘土层底部、基岩之上，局部夹在粘性土之间，厚度 1.0m~3.0m。在接近基岩处，砂砾石层常含有流塑状粘性土，砾石含量约占 65%，中细砂含量约占 15%，粘性土含量约占 20%。砾径 0.5~5cm，一般为 1~2cm。磨圆度较好，多呈次圆状，分选性较差。砂砾石主要成份为长石、石英、大理岩、闪长岩等。富水性不均一，单位涌水量 0.116~0.358L/s·m，渗透系数 1.216~6.656m/d，富水性中等。该含水层平均水位标高+14.95m，水位年变幅约 1.50m 左右，地下水水头性质为承压型。

B、岩浆岩含水岩组 (δb)

此含水岩组包括两个含水层：岩浆岩风化裂隙含水层、岩浆岩及矿体构造裂隙含水层。

a、岩浆岩风化裂隙含水层 (δb_1)

分布在矿区西南侧。风化程度自上而下渐弱，风化带厚度高低起伏，24~36 线深度大于 100m，局部地段达到-200m，24 线以西厚度一般只有几米至数十米，富水性贫乏，水头性质承压与无压兼有。

b、岩浆岩及矿体构造裂隙含水层 (δb_2)

由矿体上下盘砂卡岩及靠近接触带宽 20~50m 的石英闪长岩组成，含水带走向北西西，倾向北东，倾角 70~80°。沿接触带裂隙发育，岩体破碎，富水性中等至强，坑道中揭露涌水量一般 1~10L/s。该含水层富水性主要取决于岩石破碎程度，坑道揭露破碎段时，均发生大量突水。如以前开采-10m、-60m 中段石门，二中段 12 线东沿，揭露破碎段时，均发生大量突水；接触带完整时，富水性较弱，如 10 线沿脉，仅出现滴水现象。根据钻探资料，

接触带以 24~32 线最为破碎，此外，近接触带 20~25m 范围内的石英闪长岩，含水性往往较强，如-165m13 号洞室 13~1、13~2 放水孔打入石英闪长岩中，其涌水量为 5~50L/s。

C、碳酸盐岩含水岩组 (Mb)

碳酸盐岩含水岩组是矿区主要含水岩层，该含水岩组包括中上石炭统、上二叠统、下二叠统、三叠系下统灰岩（近接触带部位变质为大理岩）四个岩溶含水层。由于断裂构造的影响，在矿区绝大部份地段含水层之间没有较稳定的隔水层分布，因而构成统一的岩溶含水层。碳酸盐岩含水岩组各含水层特征如下：

a、三叠系下统大冶灰岩岩溶裂隙含水层 (T₁) Mb₁

分布在矿区 34 线以东至大东山一带，接触带上盘。除大东山外，大冶灰岩均被第四系覆盖，至接触带上盘该层含水不均匀，从 36 线钻孔所揭露，溶洞裂隙发育，钻孔均漏水，大东山一带，由于地质构造影响，地形切割强烈，地表裂隙、小溶孔、溶芽、溶槽、溶洞发育，受大气降水影响，出露的泉水流量甚大。而在矿区 40 线~78 线分布的大冶灰岩，富水性远不如 36 线及大东山一带，据钻孔资料，裂隙及溶洞均不发育，耗水量较小，单位涌水量 0.103L/s，水化学类型属 HCO₃~Ca 水，矿化度 100~300mg/L。总之，近矿体的大冶灰岩，除 36 线外，大部分大冶灰岩，渗透性、含水性均较弱，而对矿体的补给，其量也不是很大。

b、二叠系上统龙潭组灰岩岩溶裂隙含水层 (P₂²) Mb₂

主要分布在大东山中部，在老林湾及彭和大西北部亦有零星出露，地表岩溶不甚发育，泉水流量 1.83~3.6L/s，属中等富水含水层。

c、二叠系下统茅口组灰岩岩溶裂隙含水层 (P₁²) Mb₃

为矿区内的主要含水层，分布在含矿接触带上盘，在矿区西北部直接出露于地表，溶沟、溶槽、溶孔、溶洞非常发育，加之受构造断裂带的影响，发育深部已至标高-500m，而从以往地质资料在 16~36 线间据钻孔揭露，溶洞可延伸深至-350m 标高，从坑道中及钻孔岩芯观察，裂隙，小溶孔及小晶洞较为发育，且分布不均，所有钻孔均漏水。根据《3.31 事故调查报告》附图得知，此次发生突水点的位置大都分布在 24 线与 28 线之间，平均单位涌水量 4.526L/s·m，最大达 5.613L/s·m，平均渗透系数 2.8869m/d，水化学类型属 HCO₃~Ca 水，矿化度 200~400mg/L。由于该层为矿床直接顶板之围岩，出露面积广，从地表观

察，虽地形不利于泉水出露，但二叠系茅口灰岩直接裸露，受区域构造带的影响，部分呈角砾状分布，裂隙、溶洞及小溶孔极为发育，现已构成一积水和导水的网络，是接受大气降水渗入地下补给矿区的良好通道。此层近接触带 300m 以内时含水丰富，钻孔均漏水，而远离接触带 300m 以上时钻孔耗水量就很小了，以上说明茅口灰岩靠接触带含水性强，而远离接触带含水性弱。

此含水层主要分布在 16~36 线，从一二中段所遇大突水点如一中段石门，9 线上盘废绕道，二中段石门，12 线东沿，10 线西~9 线北穿~8 线北穿等大突水点，均集中在此地段，此段钻孔均漏水。而在 16 线以西至 03 线，局部地段含水较强，如钻孔 045、049 简易提水或注水，单位漏水量均大于 $1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，又如二中段 2 线北穿，1 线北穿大突水点等。以上水源主要为大理岩与其接触带之破碎的砂卡岩或石英闪长岩相互勾通，即地下水主要来源于大理岩，从长期观测资料亦证实，坑道揭露的接触带部位发生突水后，大理岩钻孔水位明显下降，说明各含水层间有一定的水力联系。

d、二叠系下统栖霞灰岩岩溶裂隙含水层 (P_1^1) Mb₄

分布在矿区西北部及大东山一带，分布面积广，含水性不均，钻孔单位涌水量 $0.049\sim 4.56\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，地表溶蚀现象发育，地下水沿溶蚀裂隙呈下降泉出露，44 号泉水流量 0.087L/s 。该层富水性属弱-中等。

e、中上石炭统岩溶裂隙含水层 (C_{2-3}) Mb₅

分布与矿区东部及西北部，地下水沿该层溶洞裂隙中呈下降泉出露，流量 0.9931L/s ，最大达 16.97L/s ，地下水受降雨补给动态变化明显，又据 36~1 孔及武汉勘探公司供水孔资料，深部溶洞不发育，单位涌水量小于 $1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，水化学类型属 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 水，矿化度 $200\sim 300\text{mg/L}$ 。

②隔水岩组

A、石英闪长岩隔水体 (δp)

分布在砂卡岩下盘、石英闪长岩近地表部分，由于风化影响，岩石破碎，但含水极弱，而从深部钻孔中所见。岩石完整、致密，岩株破碎，裂隙不发育，虽局部具有裂隙，但皆属闭合型。坑道中所见除破碎滴水外，大部分则干燥。钻孔单位涌水量 $0.00086\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。

B、志留系砂页岩隔水体 (S_p)

分布于矿区北部，受构造挤压及风化作用影响，浅部岩石风化破碎，局部地段见溢出现象，深度基本无水。由于分布规模的局限性，故此层仅具局部隔水作用。

C、碳酸盐岩隔水岩组(Mp)

分布在大理岩岩溶裂隙含水层之下，顶板平均标高-300m，最深-527m。岩溶裂隙不发育，为相对隔水层。

(2) 地下水的补给、径流、排泄条件

天然条件下，分布在低山丘陵地带的裸露灰岩，为本区地下水的主要补给区，南北方向展布的水南湾河谷低地是地下水径流区，北部的大冶湖盆低地是地下水排泄区。大气降雨入渗后，由大东山、黄皮山向牛皮港河谷低地汇集后，由南向北进行区域径流。其中东部部分地下水在山脚一带以泉水形式排泄后流入牛皮港。

在牛皮港河谷的局部地段，冲洪积砂砾石层与大理岩直接接触而形成大理岩“天窗”，地表水、砂砾石孔隙水和岩溶水之间没有良好的隔水层存在，牛皮港流域地表水、第四系孔隙水和岩溶水为互补关系，即：丰水期水南湾河流域为地下水排泄区（地下水补给河水），枯水期牛皮港流域为地下水补给区（河水补给地下水）。

5.1.6.水土流失

根据湖北省人民政府颁布的鄂政发[2000]47号文件，项目位于湖北省水土流失重点监督区，属国家级水土流失重点监督区。项目所在地区水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

大冶市总面积 1566km^2 ，水土流失面积 610.74km^2 ，占土地总面积 39.0%，其中轻度 109.93km^2 ，中度 409.19km^2 ，强度 91.91km^2 。

项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，以大气降水产生的地表径流，对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主，普遍存在的水土流失形式主要是面蚀和沟蚀；伴有重力侵蚀。

5.1.7.地质地震

根据国家标准 GB18306-2015《中国地震动参数区划图（2015年）》，大冶地区地震震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值水平加速度为 0.05g，地震活动表现为频度低，

震动小；根据《建筑抗震设计规范（GB50011-2010）》划分，大冶市大箕铺镇为地震烈度 VI 度区，抗震设防烈度为 VI 度。区域地壳稳定性为基本稳定。

5.1.8.矿产资源

大冶市矿产资源总量丰富，种类齐全。全市已发现矿产 65 种，其中探明资源储量的有 42 种。其中能源矿产 1 种，金属矿产 12 种，非金属矿产 29 种。能源矿产主要是煤，保有矿石储量 2317 万吨，占黄石市的 39.6%；金属矿产以铜、铁、金、银为主，金属铜保有储量 110.92 万吨，铁矿石保有储量 26637 万吨，金的保有储量为 69581 千克，银的保有储量 595 吨，分别占黄石市的 63%、79%、67.5%和 30.6%；非金属矿产点多面广，储量丰富，主要有石灰石、硅灰石、方解石、白云石、石膏、陶瓷土等，其中硅灰石、方解石、陶瓷土以及水泥用灰岩的储量均十分丰富，是大冶市矿业发展的新生和后续力量。

大冶市矿产资源共伴生矿产多，伴生有益有害组分多，综合利用价值大。大冶市现已查明的矿区（床）中，有共伴生组分的有 28 处，占 32.6%。其中最重要的矽卡岩型矿床，高度集中了铁、铜、金等主要有用组分和银、钴、钼、硫、铅、锌以及镓、硒、碲、钨等伴生组分，大大提高了矿产资源综合利用的经济价值。

大冶市矿产资源分布面广，矿产地相对集中。全市除了东风农场外，每个乡镇都有矿产资源。其中能源矿产主要分布在保安、还地桥及汪仁等地，铁矿主要分布在金山店、灵乡、陈贵、金湖等地，铜矿主要分布在金湖、铜山口、大箕铺等地，金矿则集中分布在金湖、大箕铺、殷祖等地。

金属矿床规模以中、小型居多，非金属矿床以小型为主。全市 268 个矿床（含矿点）中，大型矿床 6 个，中型矿床 17 个，其余全部为小型及小型以下规模。非金属矿床（点）中 98%为小型、小矿以及零散矿。

5.1.9.生态环境

土壤：矿区土壤主要为红壤土。红壤土发育于多种母岩母质，受亚热带气候的影响形成。分布范围主要在丘陵地区。典型的红壤剖面中有明显的红色心土层和淋溶淀积层，脱

硅富铝化明显，土壤孔隙度小，pH 值低，呈酸性反映。土体呈黄色或红黄色，有机质含量低，养分较缺乏，经过改造可成为高土壤。

植被：矿区已经形成了以草本植物为主体的植被，种类组成较为单纯。树种有枫树、杨树、桂花树、杉树、刺槐等。草本植物为黄背草、狗尾草、蕨类、旱茅、野古草等。项目区周边主要农作物有水稻、玉米、小麦、黄豆、红薯、蔬菜等，经济作物有芝麻、油菜、苎麻等。区域内没有重点保护的古树、大树及珍稀物种。

动物：矿区野生动物主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主，林栖兽类分布相对较少，主要野生动物有野兔、田鼠、青蛙、蟾蜍、蝙蝠、麻雀、乌鸦、燕子、斑鸠等。还有种类和数量众多的昆虫。矿区周边人工饲养的动物主要为常见的家畜家禽，如猪、牛、鸡、鸭、狗等。区域内未见珍贵保护野生动物。

5.2.环境质量现状调查与评价

5.2.1.环境空气环境质量现状与评价

项目所在区域环境空气功能区属二类区，TSP、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃等污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

5.2.1.1.基本污染物环境质量现状

本评价引用大冶市人民政府网站发布的《2022 年大冶市环境质量公报》（网址：http://hbdaye.gov.cn/zfxxgk/fdgknr/zdlygk/sthj2022/202305/t20230508_1012424.html）中大冶市城区环境空气质量状况对区域环境质量达标情况进行评价，具体监测结果见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 2022 年度大冶市环境空气质量状况一览表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度值 | 标准值 | 占标率 | 超标倍数 | 达标情况 |
|-------------------|-------|---------------------|---------------------|--------|------|------|
| SO ₂ | 年平均浓度 | 8μg/m ³ | 60μg/m ³ | 13.3% | -- | 达标 |
| NO ₂ | 年平均浓度 | 21μg/m ³ | 40μg/m ³ | 52.5% | -- | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均浓度 | 62μg/m ³ | 70μg/m ³ | 88.6% | -- | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均浓度 | 36μg/m ³ | 35μg/m ³ | 102.9% | 0.03 | 达标 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | |
|----------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--------|------|----|
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数浓度 | 1.4mg/m ³ | 4mg/m ³ | 35% | -- | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度 | 167μg/m ³ | 160μg/m ³ | 104.4% | 0.04 | 达标 |

结果表明：项目所在区域 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求，PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求；因此，项目所在区域为不达标区。

黄石市生态环境局制定了《黄石市 2022 年大气污染防治工作实施方案》、《黄石市 2022 年大气污染防治“百日攻坚”行动实施方案》；方案通过采取以下措施，实现区域环境空气质量的持续改善：

方案明确将以持续改善黄石市环境空气质量、控制 2022 年臭氧污染为核心，以重点区域、重点行业的污染源排放管控为着力点，加强细颗粒物与臭氧协同控制，严格落实“六控”措施，做好 2022 年大气污染防治工作。

主要围绕细颗粒物与臭氧协同控制为中心，建立 2022 年大气环境质量提升考核机制，以建筑扬尘、道路扬尘、露天焚烧、工业企业、非道路移动机械、柴油货车、加油站等为重点污染源，严格实施“控尘、控煤、控车、控油、控排、控烧”相关措施，紧盯污染防治重点领域和关键环节，分区域、分领域开展大气污染精细化管控。

加强拆迁工地和建筑工地扬尘管控，严格落实“六个百分百”，督促施工单位在工地周围设置标准化围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。加强道路扬尘管控，压实道路保洁属地责任，提高城市道路水洗、机扫作业比例和频次；加强工业企业废气排放管控，扎实推进挥发性有机物治理突出问题排查与整治，以医药制造、有机化工、工业涂装、包装印刷及油品储运销为重点，对排污许可重点管理企业实施全覆盖监管；加强对氮氧化物排放重点企业监管，推进燃煤电厂超低排放改造，深化钢铁、水泥、平板玻璃等工业企业污染治理，减少工业锅炉氮氧化物排放；切实抓好钢铁、水泥行业错峰生产工作。提高移动源管控力度，加强柴油货车污染抽查抽检，加强非道路移动机械污染管控水平，加强船舶污染防治，开展车船油品联合管控及油气回收污染专项整治行动；开展面源污染管控，全面开展重点区域污染源统计调查，强化汽修行业挥发性有机物排放管控，深入开展餐饮业油烟污染治理工作；加强露天焚烧和禁燃禁放

管控，严控农村秸秆焚烧行为，严控城市焚烧沥青塑料垃圾、焚烧秸秆落叶等烟尘污染，全链条压实烟花爆竹禁燃禁放责任。加强餐饮油烟污染管控，对不正常使用油烟净化设施或者未采取油烟净化措施的，责令停业整治。同时强化污染天气应对能力，最大限度减轻污染影响。

5.2.1.2.其他污染物环境质量现状

(1) 监测点位

为了解项目所在地的其他污染物环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关要求，综合考虑功能区划及本地区主导风向，在评价区域内选择了2个监测点。具体监测布点见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 环境空气监测点位一览表

| 位置 | 方位 | 距离场界距离 |
|-----------|----|--------|
| G1 工业场地中心 | -- | 0m |
| G2 刘家 | W | 30m |

(2) 监测项目

监测项目：总悬浮颗粒物（TSP）。

(3) 监测时间及频率

监测时间为2023年9月1日-7日，总悬浮颗粒物（TSP）日均值，监测7天，每天监测1次。

(4) 采样和分析方法

项目样品的采样及分析方法详见表 5.2.1-3：

表 5.2.1-3 项目环境空气采样、分析方法及使用仪器一览表

| (一) 样品采集 | | | |
|----------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 类别 | 采集依据 | | |
| 环境空气 | 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017） | | |
| (二) 样品分析 | | | |
| 监测项目 | 方法及标准号 | 仪器及编号 | 检出限 |
| 总悬浮颗粒物 | 《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（GB/T 15432-1995） | ES2055B 电子分析天平 /JTTS-021 | 0.001mg/m ³ |

(5) 监测结果分析

①评价标准

总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单表 2 中“TSP: 二级标准, 日均值 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ”的质量标准要求。

②评价方法

采用超标率和浓度占标率评价环境空气现状质量。

超标率 η 计算式如下:

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

占标率 P_i 计算式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \times 100\%$$

式中: C_i ——评价参数的监测值, mg/m^3 ;

S_i ——评价参数的标准值, mg/m^3 ;

③监测数据统计

环境空气监测结果统计见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 环境空气特征监测因子监测结果一览表

| 监测点 | 监测时间 | 评价指标 | 污染物 | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标 情况 |
|---------------|-----------|------|-----|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|----------|
| G1 工业 场地中心 | 2022.5.5 | 日均值 | TSP | 300 | 22 | 7.33 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.6 | | TSP | 300 | 26 | 8.67 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.7 | | TSP | 300 | 30 | 10.00 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.8 | | TSP | 300 | 28 | 9.33 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.9 | | TSP | 300 | 24 | 8.00 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.10 | | TSP | 300 | 28 | 9.33 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.11 | | TSP | 300 | 28 | 9.33 | 0 | 达标 |
| G2 刘家 | 2022.5.5 | 日均值 | TSP | 300 | 29 | 9.67 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.6 | | TSP | 300 | 31 | 10.33 | 0 | 达标 |
| | 2022.5.7 | | TSP | 300 | 33 | 11.00 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | |
|-----------|--|-----|-----|----|------|---|----|
| 2022.5.8 | | TSP | 300 | 27 | 9.00 | 0 | 达标 |
| 2022.5.9 | | TSP | 300 | 25 | 8.33 | 0 | 达标 |
| 2022.5.10 | | TSP | 300 | 24 | 8.00 | 0 | 达标 |
| 2022.5.11 | | TSP | 300 | 23 | 7.67 | 0 | 达标 |

监测结果表明，项目所在区域总悬浮颗粒物（TSP）可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准要求。

5.2.2.地表水环境质量现状与评价

5.2.2.1.地表水环境质量达标情况

本评价引用大冶市人民政府网站发布的采用《2022年大冶市环境质量公报》（网址：http://hbdaye.gov.cn/zfxxgk/fdgknr/zdlygk/sthj2022/202305/t20230508_1012424.html）中大冶湖环境质量现状进行评价，评价结果见表5.2.2-1。

表 5.2.2-1 2021 年大冶湖环境质量现状评价表

| 地表水名称 | 功能类别 | 水质现状 | 超标项目 |
|-------|------|------|------------------|
| 大冶湖 | III类 | IV类 | 五日生化需氧量超标 0.27 倍 |

2022年大冶湖水质类别为IV类水质，超标因子：五日生化需氧量超标0.27倍。大冶湖超标的原因主要与大冶湖多年的工业和生活废水排放有关，加之周边区域农业及养殖污染。

为扎实推进大冶市水环境综合治理工作，不断改善水环境质量，保障水生态安全，打赢污染防治攻坚战，根据国务院《水污染防治行动计划》和《湖北省水污染防治行动计划工作方案》等文件要求，结合大冶市实际，制定水污染防治实施方案。具体工作任务如下：

A、加大重要河流保护力度。围绕“长江大保护”相关要求，以长江流域保护与治理为重点，切实加大我市辖区内高桥河、虬川河、大冶湖大港、牛皮港等49条河流的保护力度，进一步提高全市河流优良水体比例，确保高桥河段设置的省控跨界考核断面水质稳定达标；并进一步加大对高桥河、虬川河、大冶湖大港、牛皮港等49条河流的岸线整治与保护。

B、加大重点湖泊水质改善和保护力度。加强保安湖生态环境保护，委托相关资质技术

单位制定保安湖水质达标方案，经市政府审批后组织实施；对三里七湖、尹家湖、红星湖等湖泊实施截污控源、内源和面源治理、水网构建、生态护岸工程。

C、强化黑臭水体整治。实施黑臭水体整改销号制度，按照“一水一策”要求，结合实际，采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、调水引流、生态修复等措施，强化黑臭水体治理力度，每半年向社会公布治理情况；城市建成区加快实现河面无大面积漂浮物、河岸无垃圾、无违法排污口。

D、加快推进“河长制”工作。深入落实中央、省、黄石市河长制要求，不断加大我纳入《湖北湖泊保护名录》的重点湖泊水质改善和保护力度。完成全市范围内“一河一策”、“一湖一策”工作。

E、加强江河湖库水量调度管理。建立水资源协调管理机制，进一步细化落实重点流域水资源调度管理方案，做到防洪、灌溉和生态保护相结合，加强江河沿线泵站、涵闸工程调度，采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基流。

通过采取上述地表水环境综合整治措施，项目所在地的地表水环境将有所好转。

5.2.2.2.地表水环境质量补充监测

(1) 监测点位

为了解牛皮港的水质现状情况，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中附录 C 的相关要求，在牛皮港设置 3 个监测点。具体监测布点见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 地表水环境监测点位布设一览表

| 监测点位置 | 监测点描述 |
|--------------------|-------|
| S1 牛皮港涌水排放口 | 控制断面 |
| S2 牛皮港涌水排放口上游 100m | 对照断面 |
| S3 牛皮港涌水排放口下游 100m | 消减断面 |

(2) 监测项目

监测项目：pH 值、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、六价铬、总砷、总汞、铅、镉、铜以及粪大肠菌群。

监测频次：连续监测 3 天，每天采一个混合样。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2022 年 5 月 7 日-2022 年 5 月 9 日，每天采一个混合样。

(4) 采样及分析方法

本次质量监测分析方法、使用仪器及检出限见表 5.2.2-3。

表 5.2.2-3 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

| (一) 样品采集 | | | | |
|----------|---|---|--|---------------|
| 类别 | 采集依据 | | | |
| 地表水 | 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009) | | | |
| (二) 样品分析 | | | | |
| 类别 | 检测项目 | 方法及标准号 | 仪器及编号 | 检出限 |
| 地下水 | pH | 《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020) | SX751 pH/ORP/电导率 /溶解氧测量仪 /JTTX-064 | 0.01 (无量纲) |
| | 氨氮 | 《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度 法》(HJ 535-2009) | UV1800PC 紫外可见 分光光度计/JTTS-007 | 0.025 mg/L |
| | 化学需氧 量 | 《水质化学需氧量的测定重铬酸盐 法》(HJ 828-2017) | 玻璃器皿 | 4mg/L |
| | 五日生化 需氧量 | 《水质五日生化需氧量(BOD5)的 测定稀释与接种法》(HJ 505-2009) | HSP-70BE 恒温恒湿 培养箱/JTTS-014 | 0.5mg/L |
| | 总氮 | 《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消 解紫外分光光度法》(HJ 636-2012) | UV1800PC 紫外可见 分光光度计/JTTS-007 | 0.05mg/L |
| | 总磷 | 《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 (GB/T 11893-89) | UV1800PC 紫外可见 分光光度计/JTTS-007 | 0.01mg/L |
| | 石油类 | 《水质石油类的测定紫外分光光度 法(试行)》(HJ 970-2018) | UV1800PC 紫外可见 分光光度计/JTTS-007 | 0.01mg/L |
| | 挥发性酚 类 | 《水质挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安 替比林分光光度法》(HJ 503-2009) | UV1800PC 紫外可见 分光光度计/JTTS-007 | 0.0003 mg/L |
| | 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法无机非金 属指标》(GB/T 5750.5-2006 4.1) 异烟 酸-吡唑酮分光光度法 | UV1800PC 紫外可见 分光光度计/JTTS-007 | 0.002mg/L |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|-------|---|-------------------------------|-----------|
| 粪大肠菌群 | 《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》（HJ 347.2-2018） | 303-1B 电热恒温培养箱/JTTS-017 | 20MPN/L |
| 硫化物 | 《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021） | UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007 | 0.01mg/L |
| 氟化物 | 《水质氟化物的测定离子选择电极》（GB 7484-1987） | PXS-270 离子计/JTTS-010 | 0.05 mg/L |
| 总汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014） | AF-640A 原子荧光光谱仪/JTTS-003 | 0.04μg/L |
| 总砷 | | | 0.3μg/L |
| 铅 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006 11.1）无火焰原子吸收分光光度法 | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 2.5ug/L |
| 镉 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006 9.1）无火焰原子吸收分光光度法 | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 0.5ug/L |

(5) 监测结果分析

①评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

②评价方法：采用单因子指数评价法评价牛皮港环境质量现状。

单因子指数按下式计算：

$$P_i = C_i / B_i$$

式中：P_i——i 因子的环境质量指数；

C_i——i 因子的现状监测结果，mg/L；

B_i——i 因子的评价标准，mg/L。

其中 pH 值单因子指数的计算公式为：

$$P_i = (7.0 - C_i) / (7.0 - C_{sd}) \quad (C_i \leq 7.0)$$

$$P_i = (C_i - 7.0) / (C_{su} - 7.0) \quad (C_i > 7.0)$$

式中：C_{sd}——评价标准的下限值；

C_{su}——评价标准的上限值。

③监测数据统计

牛皮港监测结果统计见表 5.2.2-4。

表 5.2.2-4 牛皮港环境质量现状监测与评价结果一览表 单位：mg/L（注明除外）

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| 监测项目 | 评价标准 | 2022年5月7日 | | | | | |
|----------------|--------|---------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| | | S1 牛皮港涌水排放口 | | S2 牛皮港涌水排放口上游 100m | | S3 牛皮港涌水排放口下游 100m | |
| | | C _i | P _i | C _i | P _i | C _i | P _i |
| pH (无量纲) | 6~9 | 8.1 | 0.55 | 8.3 | 0.65 | 8.0 | 0.5 |
| 氨氮 | 1.0 | 0.324 | 0.324 | 0.218 | 0.218 | 0.242 | 0.242 |
| 总磷 | 0.2 | 0.08 | 0.4 | 0.02 | 0.1 | 0.02 | 0.1 |
| 总氮 | 1.0 | 0.82 | 0.82 | 0.77 | 0.77 | 0.76 | 0.76 |
| 石油类 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 | 20 | 7 | 0.35 | 5 | 0.25 | 6 | 0.3 |
| 五日生化需氧量 | 4 | 2.3 | 0.575 | 1.2 | 0.3 | 1.4 | 0.35 |
| 粪大肠菌群 (个/L) | 10000 | 4.9×10 ² | 0.049 | 3.3×10 ² | 0.033 | 4.9×10 ² | 0.049 |
| 氟化物 | 1.0 | 0.30 | 0.3 | 0.26 | 0.26 | 0.28 | 0.28 |
| 硫化物 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 挥发性酚类 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.016 | 0.32 | 0.012 | 0.24 | 0.015 | 0.3 |
| 铜 | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 铅 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 镉 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总汞 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总砷 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 监测项目 | 评价标准 | 2022年5月8日 | | | | | |
| | | S1 牛皮港涌水排放口 | | S2 牛皮港涌水排放口上游 100m | | S3 牛皮港涌水排放口下游 100m | |
| | | C _i | P _i | C _i | P _i | C _i | P _i |
| pH (无量纲) | 6~9 | 8.2 | 0.6 | 8.1 | 0.5 | 8.1 | 0.5 |
| 氨氮 | 1.0 | 0.346 | 0.346 | 0.224 | 0.224 | 0.302 | 0.302 |
| 总磷 | 0.2 | 0.08 | 0.4 | 0.02 | 0.1 | 0.02 | 0.1 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | |
|----------------|--------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 总氮 | 1.0 | 0.77 | 0.77 | 0.59 | 0.59 | 0.60 | 0.60 |
| 石油类 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 | 20 | 9 | 0.45 | 7 | 0.35 | 9 | 0.45 |
| 五日生化需氧量 | 4 | 2.4 | 0.6 | 1.2 | 0.3 | 1.3 | 0.325 |
| 粪大肠菌群 (个/L) | 10000 | 7.0×10 ² | 0.07 | 1.7×10 ² | 0.017 | 2.6×10 ² | 0.026 |
| 氟化物 | 1.0 | 0.31 | 0.31 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.27 |
| 硫化物 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 挥发性酚类 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.018 | 0.36 | 0.012 | 0.24 | 0.012 | 0.24 |
| 铜 | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 铅 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 镉 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总汞 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总砷 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 监测项目 | 评价标准 | 2022年5月9日 | | | | | |
| | | S1 牛皮港涌水排放口 | | S2 牛皮港涌水排放口上游100m | | S3 牛皮港涌水排放口下游100m | |
| | | C _i | P _i | C _i | P _i | C _i | P _i |
| pH(无量纲) | 6~9 | 7.9 | 0.45 | 8.2 | 0.6 | 8.2 | 0.6 |
| 氨氮 | 1.0 | 0.325 | 0.325 | 0.214 | 0.214 | 0.304 | 0.304 |
| 总磷 | 0.2 | 0.09 | 0.45 | 0.02 | 0.1 | 0.02 | 0.1 |
| 总氮 | 1.0 | 0.80 | 0.8 | 0.59 | 0.59 | 0.70 | 0.7 |
| 石油类 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 | 20 | 9 | 0.45 | 5 | 0.25 | 7 | 0.35 |
| 五日生化需氧量 | 4 | 2.0 | 0.5 | 1.1 | 0.275 | 1.2 | 0.3 |
| 粪大肠菌群 (个/L) | 10000 | 3.3×10 ² | 0.033 | 1.7×10 ² | 0.017 | 1.7×10 ² | 0.017 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | |
|-------|--------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 氟化物 | 1.0 | 0.30 | 0.3 | 0.24 | 0.24 | 0.28 | 0.28 |
| 硫化物 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 挥发性酚类 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.016 | 0.32 | 0.011 | 0.22 | 0.012 | 0.24 |
| 铜 | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 铅 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 镉 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总汞 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总砷 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：监测因子未检出按“0”取值评价。

监测结果表明，牛皮港各评价指标监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，表明牛皮港水环境质量良好。

5.2.3.声环境质量现状与评价

（1）监测点位

为了解项目所在区域声环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的相关要求，在东、南、西、北四个边界（厂界外1米处）处、叶花香村居民点各设1个声环境质量监测点。

（2）监测时间及频次

监测时间为2023年4月18日-19日，监测2天，昼夜间各监测1次，对各声环境监测点进行昼间和夜间监测。昼间06:00~22:00，夜间22:00~06:00（次日）。

（3）采样及分析方法

本次质量监测分析方法、使用仪器及检出限见表5.2.3-1。

表 5.2.3-1 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

| （一）样品采集 | |
|---------|-------------------------|
| 类别 | 采集依据 |
| 噪声 | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） |
| （二）样品分析 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| 类别 | 检测项目 | 方法及标准号 | 仪器及编号 | 检出限 |
|-----|------|-------------------------|-------------------------|---------|
| 声环境 | 噪声 | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） | AWA5688 多功能声级计/JTTX-069 | 30dB（A） |

（4）监测结果分析

①评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

②监测数据统计

声环境质量监测结果统计见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 项目所在地声环境现状监测结果 dB（A）

| 点位编号 | 监测时间 | 监测值 | | 标准值 | | 达标情况 |
|-------------|----------|-----|----|-----|----|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| N1 厂界东侧外 1m | 2022.5.7 | 54 | 43 | 60 | 50 | 达标 |
| N2 厂界南侧外 1m | | 55 | 44 | 60 | 50 | 达标 |
| N3 厂界西侧外 1m | | 55 | 43 | 60 | 50 | 达标 |
| N4 厂界东侧外 1m | | 54 | 45 | 60 | 50 | 达标 |
| N5 叶花香村 | | 54 | 42 | 60 | 50 | 达标 |
| N1 厂界东侧外 1m | 2022.5.8 | 54 | 41 | 60 | 50 | 达标 |
| N2 厂界南侧外 1m | | 55 | 45 | 60 | 50 | 达标 |
| N3 厂界西侧外 1m | | 54 | 41 | 60 | 50 | 达标 |
| N4 厂界东侧外 1m | | 56 | 44 | 60 | 50 | 达标 |
| N5 叶花香村 | | 54 | 44 | 60 | 50 | 达标 |

根据监测结果可知，项目厂界四周及居民点昼夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，表明项目所在地声环境质量良好。

5.2.4.地下水环境质量现状与评价

（1）监测点位

为了解项目所在区域的地下水情况，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，在评价区域内共设置了 3 个地下水水质监测点位、6 个地下水水位监测点位，具体监测点位见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 地下水监测点位一览表

| 点位编号 | 相对场界方位 | 与项目场界距离 | 类型 |
|----------|--------|---------|----------|
| D1 污水处理区 | - | - | 地下水水质、水位 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|--------------|----|------|----------|
| D2 项目地南侧冯家大屋 | 南侧 | 90m | 地下水水质、水位 |
| D3 项目地北侧金家垸 | 北侧 | 80m | 地下水水质、水位 |
| D4 项目地西侧傅家边 | 西侧 | 10m | 地下水水位 |
| D5 项目地南侧上冯村 | 南侧 | 700m | 地下水水位 |
| D6 项目地东侧饶家村 | 东侧 | 800m | 地下水水位 |

(2) 监测项目

监测项目：pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钠、钾、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、铜。

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 5 月 7 日，采集 1 次水样。

(4) 采样及分析方法

本次质量监测分析方法、使用仪器及检出限见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

| (一) 样品采集 | | | | |
|----------|---|--|--------------------------------------|---------------|
| 类别 | 采集依据 | | | |
| 地下水 | 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020） | | | |
| (二) 样品分析 | | | | |
| 类别 | 检测项目 | 方法及标准号 | 仪器及编号 | 检出限 |
| 地下水 | pH | 《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020) | SX751 pH/ORP/电导率/ 溶解氧测量仪/JTTX-064 | 0.01 (无量纲) |
| | 氨氮 | 《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009) | UV1800PC 紫外可见分 光光度计/JTTS-007 | 0.025 mg/L |
| | 硝酸盐 | 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 (GB/T5750.5-2006 5.2) 紫外分光光度法 | UV1800PC 紫外可见分 光光度计/JTTS-007 | 0.2 mg/L |
| | 亚硝酸盐 | 《水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ²⁻ , Br ⁻ , NO ³⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₃ ²⁻ , SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 (HJ 84-2016) | CIC-D100 离子色谱仪 /JTTS-005 | 0.016mg/L |
| | 硫酸盐 | | | 0.018mg/L |
| | 氯化物 | | | 0.007mg/L |
| | 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极》 (GB 7484-1987) | PXS-270 离子计 /JTTS-010 | 0.05 mg/L |
| | 挥发性酚类 | 《水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009) | UV1800PC 紫外可见分 光光度计/JTTS-007 | 0.0003 mg/L |
| 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 (GB/T 5750.5-2006 4.1) 异烟酸-吡啶酮分光光度法 | UV1800PC 紫外可见分 光光度计/JTTS-007 | 0.002mg/L | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|--------|--|-------------------------------|------------|
| 六价铬 | 《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度》(GB/T 7467-87) | UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007 | 0.004 mg/L |
| 耗氧量 | 《水质高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-89) | 玻璃器皿 | 0.5 mg/L |
| 溶解性总固体 | 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》(GB/T 750.4-2006 8.1)称量法 | FA2204 电子分析天平/JTTS-008 | - |
| 总硬度 | 《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7477-87) | 玻璃器皿 | 0.05mmol/L |
| 总碱度 | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版国家环保总局 2002 年) 3.1.12.2 电位滴定法 | PHS-25pH 计/JTTS-012 | 0.6mg/L |
| 总大肠菌群 | 《生活饮用水标准检验方法微生物指标》(GB/T 5750.12-2006 2.1) 多管发酵法 | 303-1B 电热恒温培养箱/JTTS-018 | 20MPN/L |
| 细菌总数 | 《水质细菌总数的测定平皿计数法》(HJ 1000-2018) | 303-1B 电热恒温培养箱/JTTS-019 | - |
| 铅 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006 11.1) 无火焰原子吸收分光光度法 | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 2.5ug/L |
| 镉 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006 9.1) 无火焰原子吸收分光光度法 | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 0.5ug/L |
| 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014) | AF-640A 原子荧光光谱仪/JTTS-003 | 0.04μg/L |
| 砷 | | | 0.3μg/L |
| 铁 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-89) | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 0.03mg/L |
| 锰 | | | 0.01mg/L |
| 钾 | 《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-89) | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 0.05mg/L |
| 钠 | | | 0.01mg/L |
| 钙 | 《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-89) | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 0.02mg/L |
| 镁 | | | 0.002mg/L |
| 铜 | 《生活饮用水标准检验方法金属指标》(GB/T 5750.6-2006 4.2) 无火焰原子吸收分光光度法 | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004 | 0.2mg/L |

(5) 监测结果分析

①评价方法

采用单因子指数评价法评价地下水质量现状。

单因子指数按下式计算：

$$P_i = C_i / B_i$$

式中：P_i——i 因子的环境质量指数；

C_i——i 因子的现状监测结果，mg/L；

B_i——i 因子的评价标准，mg/L。

其中 pH 值单因子指数的计算公式为：

$$P_i = (7.0 - C_i) / (7.0 - C_{sd}) \quad (C_i \leq 7.0)$$

$$P_i = (C_i - 7.0) / (C_{su} - 7.0) \quad (C_i > 7.0)$$

式中：C_{sd}——评价标准的下限值；

C_{su}——评价标准的上限值。

②评价标准

项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

③监测结果

地下水监测和评价结果见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 地下水监测及评价结果统计表（单位：mg/L（注明除外），pH 无量纲）

| 监测点位 | 评价标准 | D1 污水处理区 | | D2 项目地南侧冯家大屋 | | D3 项目地北侧金家垸 | |
|--------------------------------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | C _i | P _i | C _i | P _i | C _i | P _i |
| 监测指标 | | | | | | | |
| pH | 6.5-8.5 | 7.4 | 0.27 | 7.7 | 0.47 | 7.3 | 0.2 |
| 氨氮 | 0.5 | 0 | 0 | 0.240 | 0.48 | 0.207 | 0.414 |
| 氟化物 | 1.0 | 0.43 | 0.43 | 0.29 | 0.29 | 0.31 | 0.31 |
| 硫酸盐 | 250 | 190 | 0.76 | 116 | 0.464 | 31.0 | 0.124 |
| 氯化物 | 250 | 7.11 | 0.028 | 7.71 | 0.031 | 5.00 | 0.02 |
| 硝酸盐 | 20 | 0.2 | 0.01 | 8.9 | 0.445 | 3.1 | 0.155 |
| 亚硝酸盐 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 挥发性酚类 | 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 氰化物 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.005 | 0.1 | 0.005 | 0.1 | 0.010 | 0.2 |
| 溶解性总固体 | 1000 | 392 | 0.392 | 388 | 0.388 | 201 | 0.201 |
| 耗氧量 | 3.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总硬度 | 450 | 246 | 0.547 | 332 | 0.738 | 183 | 0.407 |
| 总碱度 (CO ₃ ²⁻) | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| 总碱度 (HCO ₃ ⁻) | - | 126 | - | 217 | - | 151 | - |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | |
|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 总大肠菌群 (MPN/L) | 3.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 细菌总数 (CFU/mL) | 100 | 87 | 0.87 | 74 | 0.74 | 80 | 0.8 |
| 铅 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 镉 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 铜 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总汞 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总砷 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 铁 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 锰 | 0.10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 钾 | - | 0.475 | - | 1.78 | - | 0.950 | - |
| 钠 | 200 | 29.1 | 0.146 | 9.50 | 0.048 | 3.76 | 0.019 |
| 钙 | - | 78.6 | - | 113 | - | 60.9 | - |
| 镁 | - | 18.8 | - | 9.51 | - | 4.68 | - |
| 地下水埋深 (m) | - | 12 | - | 9 | - | 7 | - |
| 监测点位 | 评价标准 | D4 项目地西侧傅家边 | | D5 项目地南侧上冯村 | | D6 项目地东侧饶家村 | |
| 监测指标 | | C _i | P _i | C _i | P _i | C _i | P _i |
| 地下水埋深 (m) | - | 10 | - | 6 | - | 12 | - |

注：监测因子未检出按“0”取值评价。

根据监测结果可知，项目各监测点位地下水指标能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明该项目所在地地下水环境良好。

5.2.5.土壤环境质量现状与评价

(1) 监测点位

为了解项目所在区域的土壤情况，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关要求，在项目场地内外共布设 11 个土壤环境质量现状监测点，其中 5 个柱状样、6 个表层样。具体监测点位详见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 土壤环境质量现状监测点位布设情况一览表

| 点位编号 | 样品类别 | 坐标 |
|---------------|------|---------------------------------|
| T1 工业场地内机修车间 | 柱状样 | E: 114.97087154; N: 30.64784773 |
| T2 工业场地内尾砂堆场 | 柱状样 | E: 114.97007572; N: 30.04870228 |
| T3 工业场地内污水处理区 | 柱状样 | E: 114.96990729; N: 30.04827943 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | |
|----------------------|-----|---------------------------------|
| T4 工业场地内矿石堆场 | 柱状样 | E: 114.96867063; N: 30.04837544 |
| T5 项目厂界内办公区 | 表层样 | E: 114.96843032; N: 30.04868362 |
| T6 项目厂界内北侧山林区 | 柱状样 | E: 114.97336474; N: 30.05505740 |
| T7 项目厂界内南侧山林区 | 表层样 | E: 114.97958683; N: 30.04556676 |
| T8 项目厂界外东南侧外 100m 处 | 表层样 | E: 114.98235226; N: 30.04342698 |
| T9 项目厂界外西侧 80m 处胡六 | 表层样 | E: 114.96857274; N: 30.05299927 |
| T10 项目厂界外西侧 80m 处上赵保 | 表层样 | E: 114.96598382; N: 30.05334309 |
| T11 项目厂界外西侧 10m 处傅家边 | 表层样 | E: 114.96675358; N: 30.04659114 |

(2) 监测项目

监测项目详见 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 土壤环境质量现状监测项目一览表

| 监测点位置 | 样品类别 | 监测因子 | 采样要求 |
|---------------|------|---|------------------------------|
| T1 工业场地内机修车间 | 柱状样 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、土壤盐分含量 | 0-0.2m 0.2-0.5m 0.5-1m |
| T2 工业场地内尾砂堆场 | 柱状样 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、土壤盐分含量 | 0-0.2m 0.2-0.5m 0.5-1m |
| T3 工业场地内污水处理区 | 柱状样 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、土壤盐分含量 | 0-0.2m 0.2-0.5m 0.5-1m |
| T4 工业场地内矿石堆场 | 柱状样 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 | 0m-0.2m |
| | | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、土壤盐分含量 | 0.2-0.5m 0.5-1m |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|----------------------|-----|---|--------------------|
| T5 项目厂界内办公区 | 表层样 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、土壤盐分含量 | 0m-0.2m |
| T6 项目厂界内北侧山林区 | 柱状样 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 | 0m-0.2m |
| | | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | 0.2-0.5m 0.5-1m |
| T7 项目厂界内南侧山林区 | 表层样 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | 0m-0.2m |
| T8 项目厂界外东南侧外 100m 处 | 表层样 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | 0m-0.2m |
| T9 项目厂界外西侧 80m 处胡六 | 表层样 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 | 0m-0.2m |
| T10 项目厂界外西侧 80m 处上赵保 | 表层样 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | 0m-0.2m |
| T11 项目厂界外西侧 10m 处傅家边 | 表层样 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 | 0m-0.2m |

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 5 月 7 日，采集 1 次。

(4) 分析方法及仪器

本次质量监测分析方法、使用仪器及检出限见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

| (一) 样品采集 | | | | |
|----------|----------------------------|---|---------------------------------------|---------------|
| 类别 | 采集依据 | | | |
| 土壤 | 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) | | | |
| (二) 样品分析 | | | | |
| 类别 | 检测项目 | 方法及标准号 | 仪器及编号 | 检出限 |
| 土壤 | pH | 《土壤 pH 值的测定电位法》 (HJ 962-2018) | PHS-25pH 计 /JTTS-012 | 0.01 (无量纲) |
| | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的 测定》(GB/T 22105.1-2008) | AF-640A 原子荧光分 光光度计/JTTS-003 | 0.002mg/kg |
| | 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分：土壤中总砷的测定 原子 荧 光法》(GB/T 22105.2-2008) | AF-640A 原子荧光分 光光度计/JTTS-003 | 0.01mg/kg |
| | 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原 子 吸收分光光度法》 (GB/T17141-1997) | TAS-990AFG 原子吸 收分光光度计 /JTTS-004 | 0.01mg/kg |
| | 铅 | | | 0.1mg/kg |
| | 铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019) | TAS-990AFG 原子吸 收分光光度计 /JTTS-004 | 1mg/kg |
| | 锌 | | | 1mg/kg |
| | 镍 | | | 3mg/kg |
| | 铬 | | | 4mg/kg |
| | 六价铬 | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019) | TAS-990AFG 原子吸 收分光光度计 /JTTS-004 | 0.5mg/kg |
| | 四氯化碳 | 《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011) | 气相色谱质谱联用仪 8860-5977B | 1.3μg/kg |
| | 氯仿 | | | 1.1μg/kg |
| | 氯甲烷 | | | 1.0μg/kg |
| | 1,1-二氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| | 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| | 1,1-二氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| | 顺式-1,2-二氯 乙烯 | | | 1.3μg/kg |
| | 反式-1,2-二氯 乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| | 二氯甲烷 | | | 1.5μg/kg |
| 1,2-二氯丙烷 | 1.1μg/kg | | | |

| | | | | | |
|---------------|-----------|--|--|-------------------------|------------|
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg | | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg | | |
| 四氯乙烯 | | | 1.4μg/kg | | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | | 1.3μg/kg | | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.2μg/kg | | |
| 三氯乙烯 | | | 1.2μg/kg | | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.2μg/kg | | |
| 氯乙烯 | | | 1.0μg/kg | | |
| 苯 | | | 1.9μg/kg | | |
| 氯苯 | | | 1.2μg/kg | | |
| 1,2-二氯苯 | | | 1.5μg/kg | | |
| 1,4-二氯苯 | | | 1.5μg/kg | | |
| 乙苯 | | | 1.2μg/kg | | |
| 苯乙烯 | | | 1.1μg/kg | | |
| 甲苯 | | | 1.3μg/kg | | |
| 间二甲苯+对二甲苯 | | | 1.2μg/kg | | |
| 邻二甲苯 | | | 1.2μg/kg | | |
| 苯胺 | | | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017) | 气相色谱质谱联用仪 8860-5977B | 0.05mg/kg |
| 硝基苯 | | | | | 0.09 mg/kg |
| 2-氯酚 | 0.06mg/kg | | | | |
| 苯并[a]蒽 | 0.1mg/kg | | | | |
| 苯并[a]芘 | 0.1mg/kg | | | | |
| 苯并[b]荧蒽 | 0.2mg/kg | | | | |
| 苯并[k]荧蒽 | 0.1mg/kg | | | | |
| 二苯并[a,h]蒽 | 0.1mg/kg | | | | |
| 蒽 | 0.1mg/kg | | | | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0.1mg/kg | | | | |
| 萘 | 0.09mg/kg | | | | |

(5) 监测结果分析

①评价标准

根据该区域土壤环境特点和功能特点，农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），其它建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。具体见表 1.4-7。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

②评价方法及模式

采用单因子指数评价法评价土壤环境质量现状。

③监测结果

地下水监测和评价结果见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 土壤现状监测结果一览表 单位: mg/kg (注明除外)

| 检测项目 | T1 工业场地内机修车间 | | | 评价标准 | 达标情况 |
|----------|---------------|-----------|-----------|-------|------|
| | 表层 (20cm) | 中层 (40cm) | 深层 (70cm) | | |
| pH (无量纲) | 7.47 | 7.58 | 7.70 | -- | -- |
| 镉 | 0.31 | 0.34 | 0.34 | 65 | 达标 |
| 铅 | 34.2 | 33.6 | 34.4 | 800 | 达标 |
| 铜 | 397 | 392 | 382 | 18000 | 达标 |
| 镍 | 52 | 54 | 50 | 900 | 达标 |
| 砷 | 21.2 | 23.0 | 21.3 | 60 | 达标 |
| 汞 | 0.090 | 0.073 | 0.071 | 38 | 达标 |
| 六价铬 | 0 | 0 | 0 | 5.7 | 达标 |
| 检测项目 | T2 生产车间内西南侧 | | | 评价标准 | 达标情况 |
| | 表层 (20cm) | 中层 (40cm) | 深层 (70cm) | | |
| pH (无量纲) | 7.12 | 7.56 | 7.42 | -- | -- |
| 镉 | 0.34 | 0.44 | 0.30 | 65 | 达标 |
| 铅 | 33.4 | 31.8 | 34.3 | 800 | 达标 |
| 铜 | 392 | 370 | 446 | 18000 | 达标 |
| 镍 | 50 | 61 | 48 | 900 | 达标 |
| 砷 | 24.7 | 28.5 | 29.7 | 60 | 达标 |
| 汞 | 0.075 | 0.059 | 0.062 | 38 | 达标 |
| 六价铬 | 0 | 0 | 0 | 5.7 | 达标 |
| 检测项目 | T3 工业场地内污水处理区 | | | 评价标准 | 达标情况 |
| | 表层 (20cm) | 中层 (40cm) | 深层 (70cm) | | |
| pH (无量纲) | 7.69 | 7.45 | 7.29 | -- | -- |
| 镉 | 0.40 | 0.24 | 0.26 | 65 | 达标 |
| 铅 | 36.7 | 28.7 | 27.5 | 800 | 达标 |
| 铜 | 378 | 340 | 338 | 18000 | 达标 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|------------------------|--------------|-----------|-----------|-------|------|
| 镍 | 55 | 44 | 44 | 900 | 达标 |
| 砷 | 17.1 | 21.7 | 22.4 | 60 | 达标 |
| 汞 | 0.070 | 0.059 | 0.061 | 38 | 达标 |
| 六价铬 | 0 | 0 | 0 | 5.7 | 达标 |
| 检测项目 | T4 工业场地内矿石堆场 | | | 评价标准 | 达标情况 |
| | 表层 (20cm) | 中层 (40cm) | 深层 (70cm) | | |
| pH (无量纲) | 7.72 | 7.57 | 7.49 | -- | -- |
| 镉 | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 65 | 达标 |
| 铅 | 26.7 | 31.2 | 27.3 | 800 | 达标 |
| 铜 | 350 | 399 | 350 | 18000 | 达标 |
| 镍 | 34 | 37 | 36 | 900 | 达标 |
| 砷 | 26.8 | 19.0 | 15.9 | 60 | 达标 |
| 汞 | 0.059 | 0.053 | 0.055 | 38 | 达标 |
| 六价铬 | 0 | 0 | 0 | 5.7 | 达标 |
| 四氯化碳 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 2.8 | 达标 |
| 氯仿 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 0.9 | 达标 |
| 氯甲烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 37 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 9 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 5 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 66 | 达标 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 596 | 达标 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 54 | 达标 |
| 二氯甲烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 616 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 5 | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 10 | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 6.8 | 达标 |
| 四氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 53 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 840 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 2.8 | 达标 |
| 三氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 2.8 | 达标 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|--------------------|-------------|----|----|-------|------|
| 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 0.5 | 达标 |
| 氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 0.43 | 达标 |
| 苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 4 | 达标 |
| 氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 270 | 达标 |
| 1,2-二氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 560 | 达标 |
| 1,4-二氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 20 | 达标 |
| 乙苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 28 | 达标 |
| 苯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | 1290 | 达标 |
| 甲苯 (μg/kg) | 0 | 0 | 0 | 1200 | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg) | 0 | 0 | 0 | 570 | 达标 |
| 邻二甲苯 (μg/kg) | 0 | 0 | 0 | 640 | 达标 |
| 苯胺 | 0 | -- | -- | 260 | 达标 |
| 硝基苯 | 0 | -- | -- | 76 | 达标 |
| 2-氯酚 | 0 | -- | -- | 2256 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | 0 | -- | -- | 15 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0 | -- | -- | 1.5 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | 0 | -- | -- | 15 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | 0 | -- | -- | 151 | 达标 |
| 二苯并[a, h]蒽 | 0 | -- | -- | 1.5 | 达标 |
| 蒎 | 0 | -- | -- | 1293 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0 | -- | -- | 15 | 达标 |
| 萘 | 0 | -- | -- | 70 | 达标 |
| 检测项目 | T5 项目厂界内办公区 | | | 评价标准 | 达标情况 |
| | 表层 (20cm) | | | | |
| pH (无量纲) | 7.69 | | | -- | 达标 |
| 镉 | 0.22 | | | 65 | 达标 |
| 铅 | 41.3 | | | 800 | 达标 |
| 铜 | 456 | | | 18000 | 达标 |
| 镍 | 41 | | | 900 | 达标 |
| 砷 | 15.9 | | | 60 | 达标 |
| 汞 | 0.046 | | | 38 | 达标 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| 六价铬 | 0 | | | 5.7 | 达标 |
|----------------------|---------------|-----------|-----------|---------|------|
| 检测项目 | T6 项目厂界内北侧山林区 | | | 评价标准 | 达标情况 |
| | 表层 (20cm) | 中层 (40cm) | 深层 (70cm) | | |
| pH (无量纲) | 7.47 | 7.49 | 7.33 | 6.5~7.5 | 达标 |
| 镉 | 0.22 | 0.26 | 0.26 | 0.3 | 达标 |
| 铅 | 18.0 | 21.5 | 20.8 | 120 | 达标 |
| 铜 | 84 | 90 | 94 | 100 | 达标 |
| 镍 | 18 | 22 | 22 | 100 | 达标 |
| 锌 | 54 | 83 | 83 | 250 | 达标 |
| 铬 | 26 | 33 | 36 | 200 | 达标 |
| 砷 | 18.0 | 17.0 | 15.1 | 30 | 达标 |
| 汞 | 0.038 | 0.061 | 0.065 | 2.4 | 达标 |
| 四氯化碳 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯仿 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯甲烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1-二氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 二氯甲烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 四氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 三氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|------|
| 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,2-二氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,4-二氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 乙苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 甲苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 邻二甲苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯胺 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 硝基苯 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 2-氯酚 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[a]蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[a]芘 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[b]荧蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[k]荧蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 二苯并[a, h]蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 蒎 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 萘 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 检测项目 | T8 项目厂界 外东南侧 | T10 项目厂界 外西侧 | T11 项目厂界 外西侧 | 评价标准 | 达标情况 |
| | 表层 (20cm) | 表层 (20cm) | 表层 (20cm) | | |
| pH (无量纲) | 7.35 | 7.35 | 7.36 | 6.5~7.5 | 达标 |
| 镉 | 0.22 | 0.24 | 0.14 | 0.3 | 达标 |
| 铅 | 20.0 | 38.3 | 26.7 | 120 | 达标 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|------------------------|---------------------------|-----------------------|---------|--------|------|
| 铜 | 66 | 88 | 92 | 100 | 达标 |
| 镍 | 16 | 35 | 24 | 100 | 达标 |
| 锌 | 71 | 155 | 98 | 250 | 达标 |
| 铬 | 27 | 66 | 51 | 200 | 达标 |
| 砷 | 14.0 | 19.0 | 23.5 | 30 | 达标 |
| 汞 | 0.065 | 0.059 | 0.061 | 2.4 | 达标 |
| 检测项目 | T9 项目厂界 外西侧 80m 处胡六 | T7 项目厂界 内南侧山林 区 | 评价标准 | | 达标情况 |
| | 表层 (20cm) | 表层 (20cm) | | | |
| pH (无量纲) | 7.32 | 7.78 | 6.5~7.5 | pH>7.5 | 达标 |
| 镉 | 0.24 | 0.28 | 0.3 | 0.6 | 达标 |
| 铅 | 39.0 | 15.2 | 120 | 170 | 达标 |
| 铜 | 89 | 90 | 100 | 100 | 达标 |
| 镍 | 22 | 21 | 100 | 190 | 达标 |
| 锌 | 106 | 75 | 250 | 300 | 达标 |
| 铬 | 38 | 38 | 200 | 100 | 达标 |
| 砷 | 19.2 | 22.5 | 30 | 25 | 达标 |
| 汞 | 0.066 | 0.082 | 2.4 | 3.4 | 达标 |
| 四氯化碳 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯仿 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯甲烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1-二氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 二氯甲烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|----------------------|---|----|----|----|----|
| 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 四氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 三氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,2-二氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 1,4-二氯苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 乙苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯乙烯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 甲苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 邻二甲苯 (μg/kg) | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯胺 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 硝基苯 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 2-氯酚 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[a]蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[a]芘 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[b]荧蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 苯并[k]荧蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 二苯并[a, h]蒽 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 蒎 | 0 | -- | -- | -- | -- |

| | | | | | |
|---------------|---|----|----|----|----|
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0 | -- | -- | -- | -- |
| 萘 | 0 | -- | -- | -- | -- |

注：监测因子未检出按“0”取值评价。

由监测结果可知，项目工业场地内（工业工地，属于第二类用地）各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，周边土壤各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值的要求。说明项目场地及周边区域土壤环境质量良好。

5.2.6.生态环境质量现状调查与评价

5.2.6.1.生态环境现状调查

（1）调查方法

本次生态环境现状调查与评价以收集和利用现有研究成果、文献资料为主，对评价范围内的生态环境现状进行评价。

（2）调查内容

调查内容包括以下 5 点：

①陆生生态调查内容主要包括：：包括评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动植物区系、物种组成及分布特征；生态系统类型、面积及空间分布；重要物种分布、生态学特征、种群特征、种群现状、迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

②水生生态现状调查内容主要包括：评价范围内的水生生物、水生生境和渔业现状；重要物种的分布、生态学特征、种群现状以及生境状况：鱼类等重要水生动物调查包括种类组成、种群结构、资源时空分布，产卵场、索饵场、越冬场等重要生境的分布、环境条件以及洄游路线、洄游时间等行为习性。

③收集生态敏感区的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。

④调查区域存在的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化生物入侵和污染危害等。调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

⑤对于改扩建、分期实施的建设项目，调查既有工程、前期已实施工程的实际生态影响以及采取的生态保护措施。

5.2.6.2.调查结果

(1) 陆生生态调查

①植物调查

项目区内土壤为红壤土。项目区及周边地表覆盖植被以次生灌木和草本植物为主，厂址区域内没有需要重点保护的古树、大树及珍稀植物，矿区周边植被为以草本植物为主体的植被，种类组成较为单纯。树种有杉树、梧桐、刺槐、意杨、樟树等。草本植物为黄背草、狗尾草、蕨类、旱茅、白茅、野古草等。矿区周边主要农作物有油菜、红薯、蔬菜，经济作物有芝麻。根据矿区现状植被状况进行调查，如下：

| 露天踩坑 | 项目周边植被 |
|---|--|
|  |  |
| 项目周边植被 | 项目周边植被 |
|  |  |



在实地踏查的基础上，确定典型的群落地段，本次现状调查样方面积为 $2 \times 2\text{m}^2$ ，记录样地的所有种类，利用 GPS 确定样地位置。生态样方调查一览表如下：

表 5.2.6-1 生态样方调查一览表

| | | | | | |
|------|--------|------|-----------|------|------|
| 样地编号 | 1# | 时间 | 2023.8.21 | 地貌状况 | 灌木山林 |
| 坡度 | I | 坡位 | 中坡 | 坡向 | 西南 |
| 主要植物 | 五节芒、斑茅 | 覆盖度 | 60% | 优势物种 | 斑茅 |
| 灌木高度 | 2m | 草本高度 | 20cm | 灌木胸径 | 5cm |
| 灌木冠幅 | 0.9m | 枝下高 | 1.1m | 珍稀植物 | 无 |



大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|------|-------|------|-----------|------|------|
| 样地编号 | 2# | 时间 | 2023.8.21 | 地貌状况 | 乔木山林 |
| 坡度 | V | 坡位 | 山脊 | 坡向 | 东北 |
| 主要植物 | 樟树、构树 | 覆盖度 | 60% | 优势物种 | 樟树 |
| 乔木高度 | 3.5m | 草本高度 | 20cm | 乔木胸径 | 35cm |
| 乔木冠幅 | 1.8m | 枝下高 | 2.5m | 珍稀植物 | 无 |



| | | | | | |
|------|--------|------|-----------|------|------|
| 样地编号 | 3# | 时间 | 2023.8.21 | 地貌状况 | 乔木山林 |
| 坡度 | V | 坡位 | 山脊 | 坡向 | 东北 |
| 主要植物 | 构树、细叶芒 | 覆盖度 | 70% | 优势物种 | 构树 |
| 乔木高度 | 3m | 草本高度 | 40cm | 乔木胸径 | 15cm |
| 乔木冠幅 | 0.8m | 枝下高 | 2.5m | 珍稀植物 | 无 |



大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|------|---------|------|-----------|------|------|
| 样地编号 | 4# | 时间 | 2023.8.21 | 地貌状况 | 乔木山林 |
| 坡度 | V | 坡位 | 山脊 | 坡向 | 东北 |
| 主要植物 | 柠檬桉、细叶芒 | 覆盖度 | 70% | 优势物种 | 柠檬桉 |
| 乔木高度 | 3.5m | 草本高度 | 40cm | 乔木胸径 | 15cm |
| 乔木冠幅 | 1.8m | 枝下高 | 0.5m | 珍稀植物 | 无 |



②动物调查

评价单位于 2023 年 8 月通过访问调查法对本项目进行了现场调查，同时向大冶市林业局野保站咨询并收集野生动物资源资料，经过生境分析判断，评价范围陆生动物资源分布情况如下：矿区所在区域大型动物较少见，主要常见动物为鸟类、爬行类、兽类、两栖类，具体如下。

A、鸟类

根据实地调查评价区的鸟类状况，结合历年的调查资料和道路沿线的生境分析，评价区鸟类有 4 目 6 科 7 种，以雀形目鸟类最多，主要分布有麻雀、喜鹊、大山雀、小嘴乌鸦等。其中省级保护鸟类 2 种：家燕、喜鹊，没有国家重点保护野生鸟类。

表 5.2.6-2 评价区主要鸟类名录

| 中文名 | 拉丁种名 | 居留型及数量 | 生境 | 评价区内分布 | 保护等级 |
|-----|------|--------|----|--------|------|
|-----|------|--------|----|--------|------|

一、鸽形目 COLUMBIFORMES

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|--------|--------------------------------------|------|----|
| (一) 鸠鸽科 | Columbidae | | | | |
| 1.山斑鸠 | Streptopelia orientalis | 留鸟+++ | 栖于平原和山地树林间，冬季活动在农田里。以各种浆果及种子为食 | 广布 | |
| 二、佛法僧目 CORACIIFORMES | | | | | |
| (二) 翠鸟科 | Alcedinidae | | | | |
| 2.普通翠鸟 | Alcedo attis | 留鸟+ | 栖息于平原、丘陵、山区。常站在水域和稻田边的石头或电线、树杈上。 | 沟渠附近 | |
| 三、雀形目 PASSERIFORMES | | | | | |
| (三) 燕科 | Hirundinidae | | | | |
| 3.家燕 | Hirundo rustica | 夏候鸟+++ | 常在田间回翔，尤喜在刚犁过的田地上空结群飞行和捕食。在房壁和屋檐下营巢。 | 村庄 | 省级 |
| (四) 鸦科 | Corvidae | | | | |
| 4.小嘴乌鸦 | C.corone orientalis | 留鸟++ | 栖息于低山、平原及村庄附近。 | 广布 | |
| 5.喜鹊 | Pica pica.sericea | 留鸟+++ | | 山林 | 省级 |
| (五) 文鸟科 | Ploceidae | | | | |
| 6.麻雀 | Passer montanus | 留鸟+++ | 栖于村镇和农田附近，活动范围广泛。以农作物为食，繁殖时亦食昆虫。 | 广布 | |

B、爬行类

评价区爬行类有 3 目 6 科 6 种：多疣壁虎、北草蜥、石龙子、乌龟、竹叶青和虎斑游等。其中多疣壁虎和石龙子在矿区周边农村分布广泛，竹叶青和虎斑游蛇数量较少。无国家级保护爬行类，无省级保护爬行类。

表 5.2.6-2 评价区主要爬行动物名录

| 科名 | 中文名/拉丁种名 | 生境 | 评价区内分布 | 数量 | 保护等级 | 濒危等级 |
|-----------------------|-----------------|---------------------------|--------|----|------|------|
| 一、蜥蜴目 LACERTIFORMES | | | | | | |
| (一) 壁虎科 Gekkonidae | 1.多疣壁虎 Gekko | 生活在树洞、石下级房屋壁缝隙中。入夜则外出活动频繁 | 居民区 | ++ | | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------|------------|----|--|--|
| | japonicus | | | | | |
| (二) 蜥蜴科 Lacertidae | 2.北草蜥 Takydromus septentrionalis | 栖息在草丛或树林下，行动迅速 | 沟渠两侧 山地 | + | | |
| (三) 石龙子科 Scincidae | 3.石龙子 Eumeces chinensis | 栖息于山野树木中、草丛间 | 居民区 | ++ | | |

二、蛇目 LACERTIFORMES

| | | | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------|---|--|--|
| (四) 游蛇科 Colubridae | 4.虎斑游蛇 Natrix tigrina | 生活于山地、丘陵、平原地区的河流、湖泊、水库、水渠、稻田附近 | 广布 | + | | |
| (五) 蝮蛇科 Crotalidae | 5.竹叶青 Trimeresurus stejnegeri | 栖于山涧溪水旁的灌丛或杂草中 | 沟渠、山地 | + | | |

三、龟鳖目 TESTUDOFORMES

| | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------|---|--|--|
| (六) 龟科 Emydidae | 6.乌龟 Chinemys reevesii | 乌龟属半水栖、半陆栖性爬行动物。主要栖息于江河、湖泊、水库、池塘及其它水域 | 沟渠、水塘附近 | + | | |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------|---|--|--|

C、两栖类

评价范围有两栖动物 1 目 3 科 3 种：中华大蟾蜍、无斑雨蛙、金线蛙、黑斑蛙等。没有国家重点保护野生动物，有湖北省重点保护野生动物 2 种，即大蟾蜍、黑斑蛙，但很少见。

表 5.2.6-3 评价区主要两栖类名录

| 科名 | 种名 | 生境 | 评价区内分布 | 数量 | 保护等级 |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------|----|------|
| 一、无尾目 Aunra | | | | | |
| (一) 蟾蜍科 Bufonidae | 1.中华大蟾蜍 Bufo gargarizans | 池塘、沟渠、河岸边及田埂、地边或房屋周围 | 广布 | + | 省级 |
| (二) 雨蛙科 Hylidae | 2.无斑雨蛙 Hyla immaculate | 栖于低山或丘陵磁原地区水田、池塘、河沟及沼泽附近灌丛及农作物植株上 | 广布 | + | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|---------------|----|---|----|
| (三) 蛙科 Ranidae | 3. 黑斑蛙 <i>Rana nigromaculata</i> | 栖息于水田、溪沟、湖沼地区 | 广布 | + | 省级 |
|-------------------|----------------------------------|---------------|----|---|----|

上述蛙类均喜欢近水环境，以水生微型植物和昆虫为主食，主要分布在沿线水域等附近，主要分布在耕地、沟渠、水塘附近，因此距离矿山工业场地较远。

D、兽类

评价范围有兽类有 3 目 2 科 5 种，主要以啮齿类动物为主，有伏翼、褐家鼠、黄鼬等，但较为少见。评价范围有兽类分布见表 5.6.2-4，没有国家重点和湖北省重点保护野生兽类。

表 6.7-11 评价区主要兽类名录

| 中文种名/拉丁文种名 | 区系 | 生境 | 数量 | 评价区内分布 | 保护等级 |
|--------------------------------|-----|--------------------------------------|----|--------|------|
| 一、翼手目 CHIROPTERA | | | | | |
| (一) 蝙蝠科 Hipposiderid | 东洋种 | 栖息于屋檐、门窗缝隙中，也见于山洞中。常在居民点附近湖、塘、水田上空活动 | + | 居民区 | |
| 二、啮齿目 RODENTIA | | | | | |
| (二) 鼠科 Muridae | | | | | |
| 2. 褐家鼠 <i>R. norvegicus</i> | 东洋种 | 栖息生境十分广泛，多于人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存 | ++ | 居民区 | |
| 3. 巢鼠属 <i>Micromys minutus</i> | 广布种 | 栖于农田、草地及河谷的灌木丛、草丛中 | + | 广布 | |
| 三、食肉目 CARNIVORA | | | | | |
| 4. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i> | 广布种 | 栖息环境及其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地 | + | 广布 | |
| 5. 狗獾 <i>Meles meles</i> | 古北种 | 丘陵、灌丛 | + | 广布 | |

E、动物资源现状评价

该地区兽类主要有以啮齿类动物为主，数量多的有伏翼、褐家鼠、草兔、黄鼬等。各种兽类的数量并不多(种的异质性程度差)，猛禽在野外极少，说明种的多样性和种群都不丰富，没有发现国家重点保护陆生野生脊椎动物。

鸟类动物分布较为丰富，但由于周边矿山生产活动，各类动物的数量有所下降。

(2) 水生生态调查

根据调查，矿区北面靠近大冶湖处，矿区周边只有沟边有少量的鱼、虾、黄鳝、泥鳅及小型水生动物，水生植物分布于周围一些水塘和田间小溪。主要有莲、蒲草、莎草、茭白、芦苇等。评价范围内不涉及产卵场、索饵场、越冬场等重要生境。

(3) 矿山地质环境影响程度调查与评价

根据《大冶市大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》(2021.3) 报告调查结果，结合现场调查进行分析，矿山地质环境影响程度调查与评价如下：

6.环境影响预测与评价

6.1.施工期环境影响预测与评价

6.1.1.大气环境影响分析

施工期废气主要为井巷开拓过程中凿岩、爆破产生的废气、粉尘；平整场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘；开拓废石堆卸、运输过程中产生的粉尘；施工机械燃油尾气；建筑材料运输、装卸、临时物料堆场等产生的扬尘等。

施工机械设备燃油排出的废气中污染物主要为 CO、NO_x；场地粉尘污染物主要为 TSP，一般情况下，其影响范围主要在施工区域周围 200m 范围内；爆破炮烟污染物主要为 NO_x。根据类比调查，在无防尘措施情况下，掘进风井和巷道时，掘进工作面粉尘浓度高达 310~480mg/m³；施工工业场地下风向 20m 施工扬尘约 1.5mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生不利影响。

施工期产生废气的时间是短暂的，随着施工活动结束而结束，这种影响是可逆的。同时，在施工期通过采取洒水降尘、限制车速、场地硬化等措施，可进一步减少废气的产生量，因此施工期产生的废气对区域大气环境质量影响较小。

6.1.2.地表水环境影响分析

施工期废水主要为生活污水和生产废水。生活污水来自食堂、公用设施等，主要含 COD、氨氮、动植物油和悬浮物。项目施工期短，施工人员较少，施工过程中产生的生活污水量较少，经收集后由化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。施工生产废水主要为施工场地机械冲洗及保养废水以及雨水冲刷开挖土石方产生的废水等，所含污染物主要为 SS，通过设截留水沟和场内现有沉淀池，经沉淀后全部回收利用，不外排。项目施工期较短，且废水量有限，通过加强管理完全可使影响控制在可接受范围内。因此，施工期产生的废水对区域地表水环境影响较小。

6.1.3.声环境影响分析

本工程建设过程涉及的施工机械较多，噪声源复杂且声级各异。所涉及的机械设备主要有振动棒、运输车辆、铲平等。另外，爆破也会产生较大的噪声。不同施工期所使用的机械不同，其产生的噪声强度也会不同，故难以对其进行定量的预测。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对不同施工阶段噪声进行分析。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同阶段施工对环境的影响 单位：dB（A）

| 施工阶段 | 施工噪声范围 | 标准值 | | 对环境的影响 |
|------|--------|-----|----|-----------------------------------|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 土石方 | 84-91 | 70 | 55 | 由于土石方工作量不大，动用施工机械较少，故主要对施工人员有一定影响 |
| 结构安装 | 78-90 | 70 | 55 | 由于噪声源相对集中，噪声源强不太高，对环境的影响不大 |

由于建筑施工地面工程所使用的机械设备基本无隔声、隔振措施，声源声级较高。由此可知，本项目的建筑机械动力噪声对项目周边的环境影响有一定的影响，白天与夜间的噪声级均将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。在昼间施工时，距施工点 200 米范围内受到不同程度的影响，最大声级可达到 64dB（A），主要为爆破产生的噪声。具体见表 6.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械噪声值 单位：dB（A）

| 机械种类 测试位置 | 测点与噪声源的距离（m） | 实测值 | 距 200m |
|--------------|--------------|-----|--------|
| 自卸卡车 | 15 | 88 | 34.4 |
| 平土机 | 15 | 88 | 34.4 |
| 堆土机 | 15 | 87 | 34.4 |
| 挖掘机 | 15 | 91 | 37.4 |
| 风镐 | 15 | 88 | 34.4 |
| 振动棒 | 7.5 | 81 | 27.0 |
| 爆破 | 50 | 76 | 64.0 |

在通常情况之下，建筑场界的施工机械噪声是超标的。由于本工程施工主要在白天，主要施工机械均在矿区内，且项目基建规模较小，基建期较短，距离本项目矿区范围最近敏感点为矿界外西北侧 10m 傅家边，因此本项目施工机械噪声对周围居民点的影响有限。

项目井巷工程中爆破噪声的声级较高，瞬时源强可达到 180dB（A）左右，由于爆破过程发生在地下，且由于岩层阻隔，传到地表后的声级将降低到 55dB（A）左右。爆破噪声为瞬时性强声源，平均每两天 1 次，且山体爆破均在昼间进行，对周围居民夜间休息无影响。对于车辆交通噪声，应合理安排作业时间、运输线路，最大程度的减少交通噪声对道路沿线居民的影响。

因此，施工期间的噪声主要影响现场的作业人员和管理人员，对周围环境的影响不大。施工期间应加强对施工人员的保护，如给工人配备护耳器等，以此来减少噪音对工人的影响。

6.1.4.固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括井巷开拓废石、施工过程中产生的建筑垃圾以及建筑工人的生活垃圾。根据《大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程初步设计》测算本项目井巷工程量为 1693m³/6876m³，废石容重按 2.7t/m³ 计，废石总量为 18565.2t。建筑垃圾包括石子、混凝土块、砖头、石块、石屑、黄沙、石灰和废木料等，应集中堆放，不得随意从高处倾倒或随意堆放，对于不能再利用施工垃圾应堆存于暂存堆场、用于日后回填，对于能再利用的建筑垃圾，如砖块等应及时运出。

施工期工人生活垃圾主要以有机垃圾为主，随意抛弃易产生腐烂，发酵即污染水体环境，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭废气污染环境，所以在施工期间，生活垃圾要集中定点收集后进行委托金湖街道办环卫部门集中清运处理，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

通过采取以上措施后，施工期产生的固体废物均能得到妥善处置，不会对区域环境产生不利影响。

6.1.5.生态环境影响分析

（1）对陆生动植物的影响

本工程建筑用地、路基及错车道土石方的开挖及回填、矿区中段开挖、弃渣堆放、倾倒或滚落等等将使局部植被遭到破坏，生物个体失去生长环境，短期内使原有的植被失去

水土保持功能。受破坏的植被以乔灌木、草本植物为主，种类有马尾松林、茅草、黄背草等。

扬尘会降落到植物叶面，影响叶面对光照和水分的吸收，光合作用减弱，而使生长量降低；“三废”的排放会导致本区动植物体内一些有害物质的积累，但不会影响其正常的生长和生存。

根据调查，矿区目前植被破坏情况，主要来自工业场地、废石场损毁了林地使地形地貌景观遭受破坏，矿区周围其他区域植被生长良好。由此可见，只要加强管理，将生产活动控制在设计的占地范围之内，矿石、废石及弃渣不任意堆放，陆生植物的生境和物种不会受到大的影响。

根据现场调查，在评价区范围内，没有国家重点保护野生植物名录中的物种和古树分布，也没有国家级、省级和县级自然保护区。由于影响范围占评价区域比例较小，在采取相应缓解措施的基础上，不会对国家重点保护物种产生不利影响。

(2) 对陆生动物的影响

区域多年形成的较完善的林业系统，给鸟类营造了较好的栖息环境，小型兽类有相对稳定的穴巢，大多数野生动物均在适宜范围生息繁衍。矿区开发后，随着地面工程开挖，人为活动增加，将会对动物的生存环境造成影响，会导致部分动物的迁移。施工期受影响较大的是各矿区硐口和工业场地，随着植被的破坏，地面的扰动，将使动物的穴巢受到一定程度的破坏。另外，由于施工人员的进驻、施工机械设备的噪声、矿石及弃渣的运输等将会对陆生动物的栖息环境，觅食、活动通道等造成影响，影响范围仅限于施工区，影响程度为短期或间歇式。因此，可以通过降低机械噪声，运输车辆减鸣等措施来减少对陆生动物生存环境的干扰。

(3) 水土流失影响

基建期间土方开挖将产生一定量的废土石、弃渣。据施工计划，基建期废土（石）将合理利用和处置，部分用于铺路，部分用于地面基础设施的建筑材料；废石运至堆场内有序堆放，遇到雨季或暴雨时，雨水冲刷土方开挖界面及弃渣，会造成一定程度的水土流失。

(4) 对生态景观的影响

工程施工过程中土石方的开挖、填筑以及施工设备，人员的进驻，将会改变原有的地形、地貌特征，原有林地变成采矿场地、暂存堆场，随着工程的结束，各矿区原有的自然景观将会得到恢复，该工程施工期的活动对自然景观的影响是短期的，其影响范围较小。

另外，矿区地处山区，区内及周围未设立各类自然保护区，远离风景旅游区和主要交通干线，故不会对区域景观产生负面影响。

6.2.运营期环境影响预测与评价

6.2.1.大气环境影响预测与评价

6.2.1.1.近 20 年气候特征

6.2.1.1.1.基本气候特征

大冶气象站（57499）位于湖北省黄石市大冶市，地理坐标为东经 114.88 度，北纬 30.07 度，海拔高度 40.30 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，近二十年大冶气象站气温、气压、湿度、降水量等统计见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 大冶气象站常规气象项目统计（2001-2020）

| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|--------------|-------------|--------|------------|-------|
| 多年平均气温（℃） | | 17.9 | | |
| 累年极端最高气温（℃） | | 39.0 | 2013/08/07 | 40.7 |
| 累年极端最低气温（℃） | | -4.2 | 2016/01/25 | -8.4 |
| 多年平均气压（hPa） | | 1010.9 | | |
| 多年平均水汽压（hPa） | | 17.1 | | |
| 多年平均相对湿度（%） | | 74.9 | | |
| 多年平均降雨量（mm） | | 1730.7 | 2011/06/14 | 188.4 |
| 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数（d） | 0.3 | | |
| | 多年平均雷暴日数（d） | 34.0 | | |
| | 多年平均冰雹日数（d） | 0.3 | | |
| | 多年平均大风日数（d） | 1.0 | | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | |
|------------------------|---------|------------|-------|
| 多年实测极大风速 (m/s)、相应风向 | 18.9 | 2013/08/10 | 26.0E |
| 多年平均风速 (m/s) | 1.9 | | |
| 多年主导风向、风向频率 (%) | E 13.30 | | |
| 多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%) | 6.50 | | |

6.2.1.1.2. 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

大冶气象站月平均风速如下表所示，4月平均风速最大（2.19 米/秒），10月风速最小（1.68 米/秒）。

表 6.2.1-2 大冶气象站月平均风速统计 (单位: m/s)

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 平均风速 | 1.81 | 1.98 | 2.05 | 2.19 | 2.07 | 1.92 | 1.90 | 1.85 | 1.77 | 1.68 | 1.78 | 1.82 |

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图所示，大冶气象站主要风向为 E、ENE、ESE、WNW、W 占 51.68%，其中以 E 为主风向，占到全年 13.30%左右。

表 6.2.1-3 大冶气象站年风向频率统计 (单位: %)

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW |
|----|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 频率 | 2.14 | 2.80 | 5.02 | 12.41 | 13.30 | 9.55 | 4.08 | 2.87 | 3.27 | 3.04 |
| 风向 | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C | | | |
| 频率 | 3.63 | 5.81 | 8.20 | 8.22 | 5.77 | 3.02 | 6.50 | | | |

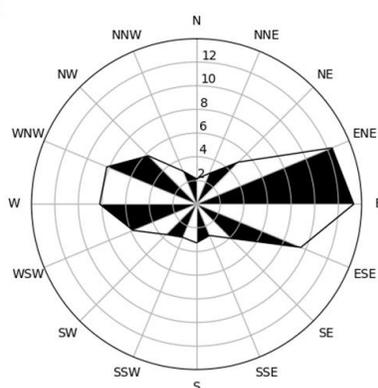


图 5.2.1-1 大冶风向玫瑰图 (静风频率 7.86%)

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

表 6.2.1-4 大冶气象站月风向频率统计 (单位: %)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|----|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 01 | 2.44 | 2.94 | 4.44 | 11.29 | 11.79 | 6.54 | 2.63 | 1.79 | 3.37 | 2.93 | 3.79 | 8.11 | 11.84 | 11.29 | 6.29 | 3.81 | 4.70 |
| 02 | 2.79 | 3.78 | 5.09 | 11.60 | 12.85 | 9.70 | 3.10 | 2.59 | 3.55 | 2.64 | 3.12 | 6.34 | 8.70 | 9.95 | 6.70 | 4.25 | 3.24 |
| 03 | 2.28 | 2.80 | 5.98 | 15.86 | 16.71 | 9.41 | 3.49 | 2.81 | 3.40 | 2.97 | 3.26 | 5.01 | 6.36 | 7.41 | 5.71 | 2.41 | 4.16 |
| 04 | 2.51 | 3.10 | 5.40 | 15.09 | 16.35 | 10.14 | 3.72 | 2.60 | 3.27 | 2.84 | 3.18 | 4.72 | 6.98 | 8.30 | 5.21 | 2.82 | 3.78 |
| 05 | 1.96 | 2.54 | 5.38 | 14.63 | 14.00 | 11.26 | 4.47 | 3.66 | 4.27 | 3.46 | 3.97 | 4.47 | 8.21 | 7.42 | 4.95 | 2.60 | 2.76 |
| 06 | 2.18 | 2.26 | 5.09 | 14.03 | 16.24 | 15.45 | 5.92 | 3.90 | 3.38 | 3.34 | 3.10 | 4.29 | 5.33 | 5.50 | 3.54 | 2.59 | 3.87 |
| 07 | 2.38 | 2.56 | 4.82 | 10.93 | 13.93 | 13.87 | 7.08 | 5.46 | 4.11 | 3.80 | 3.87 | 4.54 | 4.98 | 5.19 | 3.32 | 1.93 | 7.22 |
| 08 | 2.70 | 3.15 | 4.56 | 10.03 | 13.45 | 9.51 | 5.53 | 4.14 | 3.96 | 3.76 | 3.47 | 5.61 | 7.88 | 7.30 | 5.10 | 3.33 | 6.51 |
| 09 | 2.23 | 3.71 | 5.49 | 10.69 | 11.39 | 10.34 | 6.11 | 3.46 | 3.89 | 4.36 | 3.69 | 6.17 | 7.29 | 7.96 | 5.44 | 3.17 | 4.63 |
| 10 | 2.31 | 3.54 | 5.01 | 10.31 | 10.66 | 6.96 | 2.34 | 2.55 | 4.64 | 4.86 | 4.83 | 6.51 | 9.26 | 8.51 | 7.16 | 3.84 | 6.67 |
| 11 | 2.19 | 2.62 | 5.08 | 12.59 | 12.69 | 7.14 | 2.53 | 2.20 | 4.19 | 3.92 | 3.86 | 6.80 | 9.39 | 8.04 | 7.17 | 3.26 | 6.30 |
| 12 | 2.19 | 2.83 | 4.70 | 12.31 | 10.51 | 5.21 | 2.26 | 2.44 | 4.03 | 3.57 | 4.17 | 6.91 | 10.91 | 11.01 | 7.11 | 3.65 | 6.16 |

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，大冶气象站风速呈减小趋势，2004 年年平均风速最大（2.32 米/秒），2011 年年平均风速最小（1.52 米/秒），无明显周期。

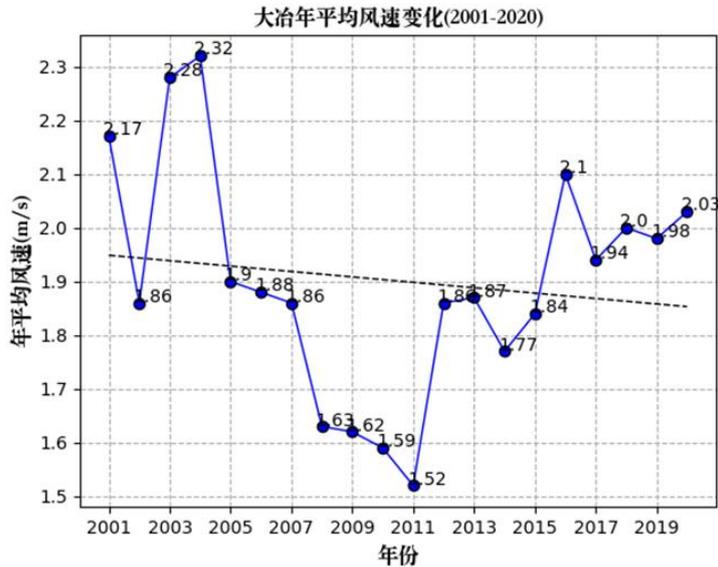


图 6.2.1-2 大冶（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.2.1.1.3.气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

大冶气象站 7 月气温最高（29.59℃），1 月气温最低（4.93℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/07（40.70℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-8.40℃）。

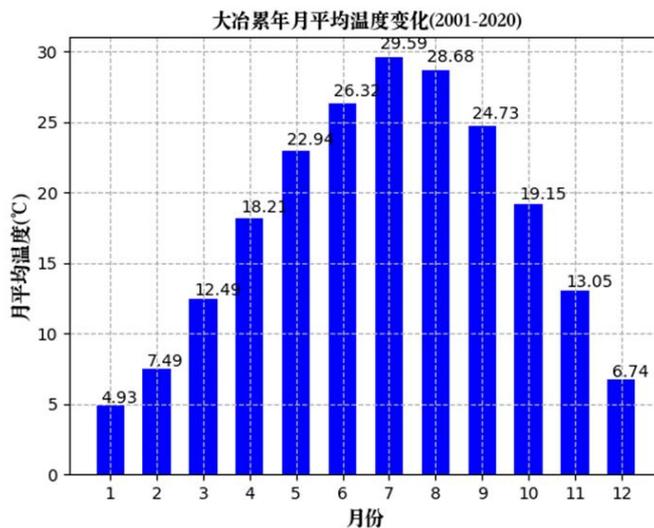


图 5.2.1-3 大冶月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

大冶气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.03 度，2007 年年平均气温最高（18.62℃），2020 年年平均气温最低（16.61℃），无明显周期。

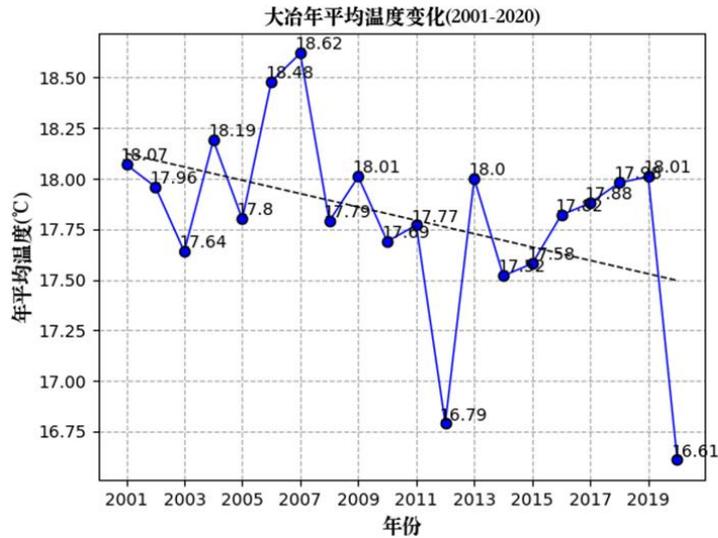


图 5.2.1-4 大冶（2001-2020）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

6.2.1.1.4.气象站降水分析

(1) 月总降水与极端降水

大冶气象站 6 月降水量最大（245.91 毫米），12 月降水量最小（49.96 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2011/06/14（188.40 毫米）。

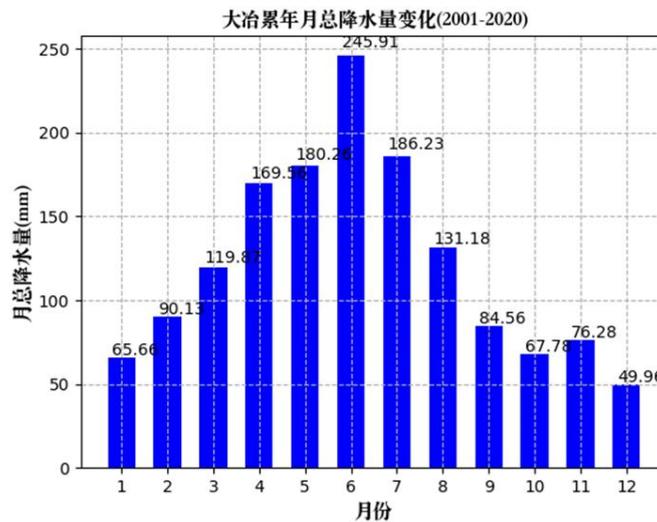


图 5.2.1-5 大冶月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

大冶气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2016 年年总降水量最大（2082.00 毫米），2013 年年总降水量最小（1036.10 毫米），无明显周期。



图 5.2.1-6 大冶（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.2.1.2.预测因子

根据本项目排放的废气特征污染物种类，确定本项目评价因子为颗粒物、氮氧化物。

6.2.1.3.预测范围

项目大气环境评价等级为二级，评价范围为以矿区为中心，边长 5km 围成的矩形区域，评价面积合计为 25km²。确定本次预测范围为：项目的评价范围。

6.2.1.4.预测模型

(1) 模式选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境影响评价采用估算模式 AERSCREEN。估算模式 AERSCREEN 可计算点源（含火炬源）、面源和体源的短期浓度最大值及对应距离，以及模拟熏烟和建筑物下洗等特殊条件下的最大地面浓度。

(2) 估算模型参数

本项目所采用估算模型参数见表 5.2.1-19。

表 5.2.1-19 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|---------|------------|---------|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市人口数) | -- |
| 最高环境温度 | | 40.1° C |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | |
|-----------|------------|--------|
| 最低环境温度 | | -10° C |
| 土地利用类型 | | 采矿用地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| | 地形数据分辨率(m) | -- |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | 否 |
| | 海岸线距离/m | -- |
| | 海岸线方向/o | -- |

(3) 预测结果

表 5.2.1-20 预测结果

| 污染源名称 | | 评价因子 | C _{max} (mg/m ³) | P _{max} (%) | 方位角度 (°) | 距源距离 (m) |
|-------|-----------|------------------|---------------------------------------|----------------------|----------|----------|
| 点源 | 排气筒 DA001 | PM ₁₀ | 2.58E-04 | 0.03 | -- | 185 |
| 面源 | 斜风井 | TSP | 9.81E-03 | 2.18 | -- | 138 |
| | | 氮氧化物 | 8.27E-05 | 0.02 | -- | 138 |
| | 废石临时堆场 | TSP | 6.71E-03 | 1.49 | 45 | 121 |

估算结果表明，项目各点源污染物和面源污染物在正常排放时，NO_x、TSP 预测最大地面浓度均低于标准浓度值。充填站有组织粉尘最大落地浓度出现于距排放口 185m 处；风斜井产生的 NO_x、粉尘最大落地浓度出现于 10m 处；矿石堆场粉尘的最大落地浓度出现于 59m 处；充填站粉尘最大落地浓度出现于 10m 处。项目正常生产状态下，各无组织污染物均能够实现厂界达标。项目粉尘排放最大占标率为 6.03%，NO_x 排放最大占标率为 7.25%。预测参数

6.2.1.5. 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 5.2.1-38 大气污染物有组织排放量核算表

| 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 (mg/m ³) | 核算排放速率(kg/h) | 核算排放量 (t/a) |
|---------|-----|-----------------------------|--------------|-------------|
| 主要排放口 | | | | |
| -- | -- | -- | -- | -- |
| 主要排放口合计 | | -- | | -- |
| 一般排放口 | | | | |
| DA001 | 颗粒物 | 7.1 | 0.106 | 0.15 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | 0.15 |
| 有组织排放 | | | | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | |
|---------|-----|------|
| 有组织排放合计 | 颗粒物 | 0.15 |
|---------|-----|------|

(2) 无组织排放量核算

表 5.2.1-39 大气污染物无组织排放量核算表

| 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 排放量 (t/a) |
|--------|-----------|-----|---|--------------------------------|----------------------------|-----------|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值/ (mg/m ³) | |
| 采矿工序 | 采矿作业 | TSP | 采矿粉尘通过采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞、设置炮区表面覆盖等措施从源头减少爆破粉尘的产生量；同时通过采取湿式凿岩、喷雾降尘等措施后无组织排放 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) | 1.0 | 0.038 |
| | | NOx | 无组织排放 | 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) | 0.12 | 0.076 |
| 废石临时堆场 | 废石堆存及装卸工序 | TSP | 矿石堆场通过篷布覆盖、设置挡风墙，同时采取定期喷雾降尘等措施减少无组织粉尘的排放 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) | 1.0 | 0.786 |
| 厂区道路 | 车辆运输 | TSP | 道路硬化，设置喷淋设施 | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) | 1.0 | 0.804 |
| 合计 | | TSP | | | | 2.407 |
| | | NOx | | | | 0.076 |

(3) 大气污染物年排放量核算

表 5.2.1-40 大气污染物年排放量核算表

| 污染物 | 排放量 (t/a) |
|------|-----------|
| 颗粒物 | 2.662 |
| 氮氧化物 | 0.076 |

6.2.1.6.大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 8.7.5.1 条可知：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

由表 5.2.1-21~5.2.1-27 可知，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，故无需设施大气环境保护距离。

6.2.1.7.卫生防护距离的计算

①卫生防护距离

卫生防护距离是指，从产生职业性有害因素的生产单元（生产区、车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。即在正常生产条件下，无组织排放的有害气体自生产单元边界到居住区的范围内，能够满足国家居住区容许浓度限值相关标准规定的所需的最小距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB / T39499-2020）规定，无组织排入有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L—工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r—有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。根据所在地平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

②参数选取

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级，本评价对生产车间计算卫生防护距离。

项目 A、B、C、D 值的选取见表 5.2.1-41。

表 5.2.1-41 卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 5 年平均风速 m/s | 卫生防护距离 L, m | | | | | | | | |
|------|-------------|-------------|-----|-----|------------|-----|-----|--------|-----|-----|
| | | L ≤1000 | | | 100<L≤2000 | | | L>2000 | | |
| | | 工业大气污染源构成类别 | | | | | | | | |
| | | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| A | <2 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 80 | 80 | 80 |
| | 2-4 | 700 | 470 | 350 | 700 | 470 | 350 | 380 | 250 | 190 |
| | >4 | 530 | 350 | 260 | 530 | 350 | 260 | 290 | 190 | 140 |
| B | <2 | 0.01 | | | 0.015 | | | 0.015 | | |
| | >2 | 0.021 | | | 0.036 | | | 0.036 | | |
| C | <2 | 1.85 | | | 1.79 | | | 1.79 | | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|---|----|------|------|------|
| | >2 | 1.85 | 1.77 | 1.77 |
| D | <2 | 0.78 | 0.78 | 0.57 |
| | >2 | 0.84 | 0.84 | 0.76 |

③计算结果

以风斜井、矿石堆场的颗粒物及 NO_x 无组织排放量为基础计算项目卫生防护距离，调查卫生防护距离内的人口数量及对策措施。

表 6.2-13 卫生防护距离情况

| 污染源 | 污染物名称 | 排放速率 (kg/h) | 评价标准 (mg/Nm ³) | 面源面积(m ²) | 计算结果 (m) | 确定值(m) | 是否提级 | 卫生防护距离取值 (m) |
|------|-----------------|-------------|----------------------------|-----------------------|----------|--------|------|--------------|
| 风斜井 | TSP | 0.016 | 0.9 | 12.25 | 8.248 | 50 | 是 | 100 |
| | NO _x | 0.011 | 0.25 | | 15.453 | 50 | 是 | |
| 矿石堆场 | TSP | 0.109 | 0.9 | 1000 | 9.000 | 50 | 否 | 50 |

本项目设定的卫生防护距离为矿石堆场边界向外 50m，风斜井排放口边界向外 100m。项目各面源距离居民点较远，各面源卫生防护距离内无居民点及其他敏感点，分别满足 50m、100m 卫生防护距离的要求。后期该范围内只允许建立库房、发展绿化防护带等，不得新建学校、居民楼、医院、机关、科研单位、食品药品企业等环境保护敏感目标，同时配合地方政府做好规划控制工作。

因此，本项目设置的卫生防护距离可以满足环境要求。

6.2.1.8.运输扬尘

根据项目运输包括矿石运输、废石运输、充填料尾砂及水泥运输，经计算，道路运输扬尘颗粒物（TSP）产生量约 4.021t/a。在路面清洁程度相同的情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。本评价要求对路面每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 80%左右，则道路运输扬尘颗粒物（TSP）排放量约 0.804t/a。

6.2.1.9.大气影响预测结论

从表 6.2-5~7 中估算结果表明，项目各点源污染物和面源污染物在正常排放时，NO_x、TSP 预测最大地面浓度均低于标准浓度值。充填站有组织粉尘最大落地浓度出现于距排放口 185m 处；风斜井产生的 NO_x、粉尘最大落地浓度出现于 10m 处；矿石堆场粉尘的最大落地浓度出现于 59m 处；充填站粉尘最大落地浓度出现于 10m 处。项目正常生产状态下，各无组织污染物均能够实现厂界达标。项目粉尘排放最大占标率为 6.03%，NO_x 排放最大占标率为 7.25%。

根据预测结果可知，该采矿工程主要大气污染源在采用推荐设计的排放方案下，大气污染源污染物的排放符合排放标准要求且对区域环境空气中该类污染物浓度的贡献值较小。同时，根据大气环境质量现状监测调查结果显示，区域环境空气质量现状值较好。因此，本采矿工程主要废气排放源污染物的排放对周围大气环境以及环境保护目标影响甚微，在区域较好的环境质量现状的前提下，可使其维持在相应的环境功能区划范围内，推荐设计的废气污染源排放方案和废气污染防治措施具有可行性。

根据大气环境防护距离和卫生环境防护距离计算结果可知，本工程无需设置大气环境防护距离，但矿石堆场、充填站需设置 50m 卫生防护距离，通风井需设置 100m 卫生防护距离，结合总平面布置设计方案可知，包络范围内不存在长期居住的人群及其它大气环境保护目标，总图布置方案可行。

综上所述，该采矿工程在严格落实本评价推荐设计的废气污染源排放方案、大气污染控制措施方案、总图布置方案等，废气污染源污染物的排放能够满足达到大气污染物排放标准要求以及区域大气环境功能区划要求。因此，本工程在严格落实评价推荐设计排放方案、治理方案和总图布置方案后，从大气环境影响角度而言具有可行性。

6.2.2.地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要为矿井涌水、工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水、生活污水。其中生活污水经办公生活区内设置的化粪池处理后用于周边农田施肥，项目区周边有大量农田分布，且生活污水产生量相对较少，生活污水经处理后施肥具有环境可行性，不存在外排现象，因此，生产期产生的生活污水对周边地表水环境影响较小。对周边地表水可能产生不利影响的主要是矿井涌水和初期雨水及淋溶废水。

6.2.2.1.废水产排情况

(1) 矿井涌水

矿井涌水采用二段排水。项目分别在-200m 中段和-300m 中段建立井下水仓 1#（容积 150m³）和泵站 1#、井下水仓 2#（容积 120m³）和泵站 2#，井下-200m 中段以上矿井涌水通过井下水仓 1#收集后，通过泵站 1#送至地表矿井涌水收集池；井下-200m 中段以下矿井涌水通过井下水仓 2#收集后，通过泵站 2#排至井下水仓 1#，再通过泵站 1#送至地表矿井涌水收集池。

根据 4.2.3 水平衡章节可知，矿区正常生产时，旱季矿井涌水量为 228m³/d，雨季矿井涌水量为 456m³/d。旱季时，95.88m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿

石堆场抑尘、路面抑尘、充填站，132.12m³/d 矿井涌水经过沉淀处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值后通过牛皮港排往大冶湖，能保证牛皮港（III类水体）、大冶湖（III类水体）水环境功能类别，对牛皮港、大冶湖水质影响小；雨季时，94.71m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；361.29m³/d 矿井涌水经过沉淀处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值后通过牛皮港排往大冶湖，能保证牛皮港（III类水体）、大冶湖（III类水体）水环境功能类别，对牛皮港、大冶湖水质影响小。

（2）工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水

根据 4.2.3 水平衡章节可知，工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水量为 350.5m³/a（30.05m³/次）。初期雨水及堆场淋溶水水质参考赤马山铜矿堆场淋溶水水质，则本项目初期雨水及堆场淋溶水 pH、COD、悬浮物、氨氮、总磷、硫化物、总砷、六价铬、总镉、总铅、总铜、总锌均能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求。

为防止暴雨时地表径流将携带细颗粒进入周边水体，最大限度减少对水环境的影响，项目在矿石堆场的西侧设置一个雨水沉淀池（容积 75m³，满足雨水沉淀池最小容积 44m³的要求）对地表初期雨水进行收集。初期雨水经雨水沉淀池沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排。

为进一步减小初期雨水及矿石堆场淋溶水的影响，本评价要求在工业场地及堆场建设截排水沟、雨水沉淀池，矿石堆场设置顶棚，严格控制堆存周期不超过 5 天。

（3）生活污水

①办公生活污水

根据4.2.3水平衡章节可知，办公生活污水产生量为1.7m³/d（510m³/a），该类污水的主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N。工业场地内设置化粪池，办公生活污水经化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

②食堂用水

根据4.2.3水平衡章节可知，食堂废水产生量为1.02m³/d（306m³/a）。该类污水的主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。工业场地内隔油池+设置化粪池，食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

6.2.2.2.地表水环境影响预测分析

根据废水产排情况分析，本项目主要为矿井涌水排放，矿井涌水主要以地下水为主。根据武汉珺腾检测技术有限公司 2022 年 6 月 27 日出具的大志山铜矿地下矿井涌水监测报告，大志山铜矿地下矿井涌水各监测因子均能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

项目最大矿井涌水量为 456m³/d，其中外排矿井涌水量为 361.29m³/d，最大回用量为 94.71m³/d，由于矿井涌水可直排，则地表矿井涌水收集池设计容积按回用水量计，即矿井涌水收集池容积不得小于 94.71m³；因此，项目地表矿井涌水收集池设计容积为 100m³。外排矿井涌水经过沉淀处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值后通过牛皮港排往大冶湖，能保证牛皮港（III类水体）、大冶湖（III类水体）水环境功能类别，对牛皮港、大冶湖水质影响小。

6.2.3.声环境影响分析

6.2.3.1.源强分析

由于本项目采用硃采，在井下的高噪声设备，到达地面以上噪声值基本降低到 55 dB（A）以下，对地面上的声环境影响较小，因此，在预测时仅考虑地面机械设备。项目运营期地表噪声源主要为空压机房、风机房、充填站，产噪设备主要为空压机、风机、搅拌桶、给料机，均为固定连续的噪声源辐射，声源源强为 80-120dB（A）。拟建项目将各声源作为点源进行预测。项目噪声源强见表 6.2-14。

表 6.2-14 项目主要噪声源一览表

| 区域 | 设备名称 | 数量(台) | 设备噪声级 dB (A) | 声源类型 | 降噪措施 |
|----------------|-------|-------|--------------|------|------------------------|
| 地下 采矿 工程 | 上向凿岩机 | 4 | 90~105 | 间歇 | 通过地层屏蔽后，对地面声环境不会造成明显影响 |
| | 电耙 | 3 | 85~95 | 间歇 | |
| | 振动放矿机 | 3 | 85~95 | 间歇 | |
| | 铲装机 | 1 | 85~95 | 间歇 | |
| | 局扇 | 4 | 85~95 | 间歇 | |
| | 装载机 | 8 | 85~95 | 间歇 | |
| | 爆破 | -- | 110~130 | 间歇 | |
| 地面 辅助 工程 | 给料机 | 1 | 80~90 | 连续 | 减振、隔声 |
| | 搅拌槽 | 1 | 80~90 | 连续 | 减振、隔声 |
| | 重型载重车 | 3 | 90~100 | 连续 | 减振、隔声 |

| | | | | |
|------|---|---------|----|-------|
| 空压机 | 3 | 110~120 | 连续 | 减振、隔声 |
| 主扇风机 | 1 | 110~120 | 连续 | 减振、隔声 |

6.2.3.2.评价因子及评价标准

本评价因子采用连续等效声级 L_{eq} ，其单位为 dB(A)。本项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，评价标准和评价量见表 6.2-15。

表 6.2-15 评价标准一览表

| 标准 | 级别 | 昼间 | 夜间 | 适用区域 |
|--------------|-----|----|----|------|
| GB12348-2008 | 2 类 | 60 | 50 | 矿区厂界 |

6.2.3.3.环境影响预测模型

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》推荐的计算方法，并结合噪声源的空间分布形式以及预测点的位置，本次评价将各声源分别简化为若干点声源处理，室内源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，预测室外源衰减至厂界处的噪声值。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外观护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

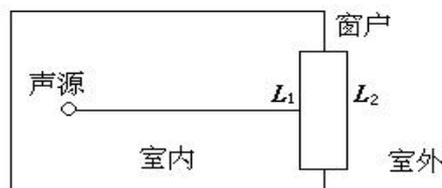


图 6.2-1 室内声源等效为室外声源图

(2) 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边土地已平整，预测点主要集中在厂界附近，故本次评价不考虑 A_{gr}、A_{atm}、A_{misc}。

(3) 室外点声源的几何发散衰减

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

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r₀) ——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r₀ ——参考位置距声源的距离。

(4) 面声源的几何发散衰减

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

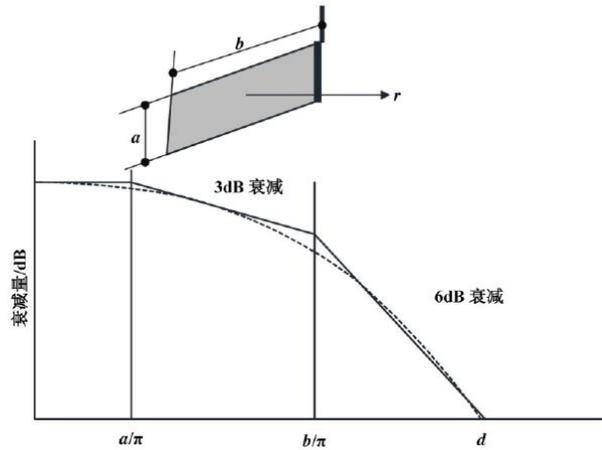


图 6.2-2 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

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

(5) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

主要考虑厂房衰减的计算,采用双绕射计算。

对于下图所示的双绕射情景,可由公式(26)计算绕射声与直达声之间的声程差 δ :

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

式中: δ ——声程差, m;

a ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度, m;

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离, m;

d_{sr} ——第二绕射边到接收点的距离, m;

e ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离, m;

d ——声源到接收点的直线距离, m。

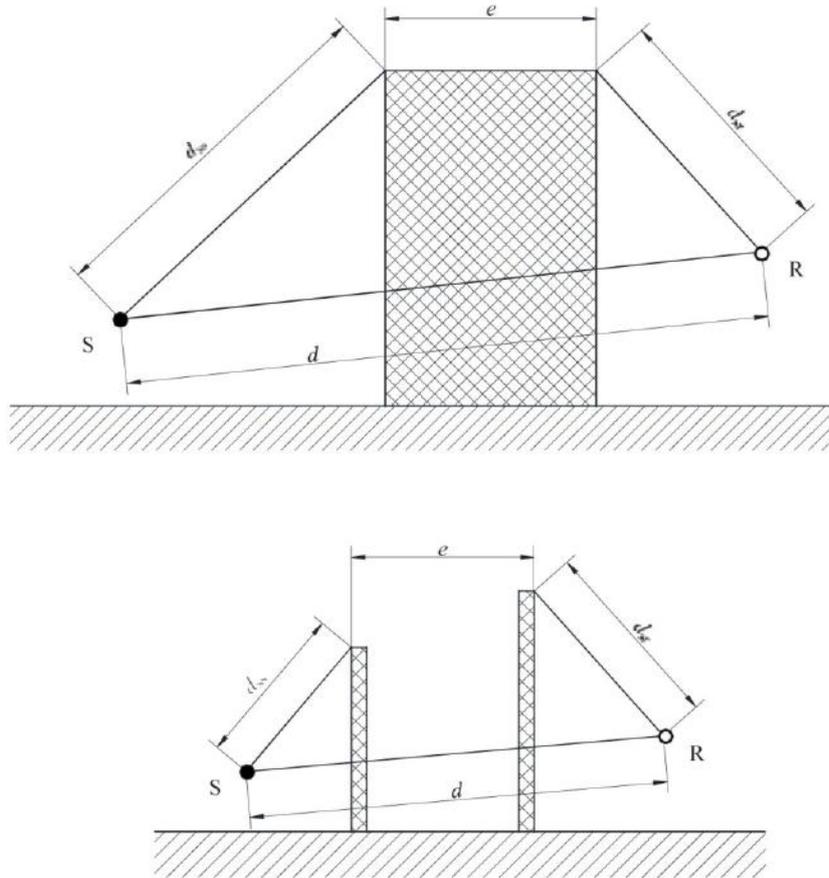


图 6.2-3 利用建筑物、土堤作为厚屏障

屏障衰减 A_{bar} 在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

(6) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

T_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(7) 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

6.2.3.4.环境噪声影响预测结果

由于本项目采用硃采,在井下的高噪声设备,到达地面以上噪声值基本降低到 55 dB (A) 以下,对地面上的声环境影响较小,因此,在预测时仅考虑地面机械设备。项目运营期地表噪声源主要为空压机房、风机房、充填站,产噪设备主要为空压机和风机、给料机、搅拌桶,均为室内固定连续的噪声源辐射。

(1) 噪声源与预测点的距离

噪声源与各现状噪声监测点距离见表 6.2-16。

表 6.2-16 各噪声源中心与预测点位边界一览表

| 名称 | 单位 | 与厂界距离 | | | |
|------|----|-------|-----|----|-----|
| | | 东 | 南 | 西 | 北 |
| 空压机房 | m | 20 | 50 | 20 | 110 |
| 风机房 | m | 30 | 130 | 10 | 50 |
| 充填站 | m | 10 | 50 | 50 | 90 |

(2) 预测结果与评价

项目营运期间厂界噪声贡献值见表 6.2-17。

表 6.2-17 运营期厂界噪声贡献预测结果值(单位: dB)

| 点 位 | | 时间 | 贡献值 | 背景值 | 预测值 | 标准值 | 达标情况 |
|------|----|----|-------|-----|-------|-----|------|
| 项目厂界 | 东侧 | 昼间 | 39.49 | 58 | 58.06 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 39.49 | 45 | 45.08 | 50 | 达标 |
| | 南侧 | 昼间 | 25.19 | 56 | 56.00 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 25.19 | 44 | 44.06 | 50 | 达标 |
| | 西侧 | 昼间 | 37.84 | 57 | 57.05 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 37.84 | 45 | 45.76 | 50 | 达标 |
| | 北侧 | 昼间 | 21.18 | 57 | 57.00 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 21.18 | 45 | 45.02 | 50 | 达标 |

根据表 6.2-17 中的预测结果,项目营运期间产生的噪声,经采取有效降噪措施后,

项目昼夜间厂界四周噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值,项目营运期间产生的噪声对周边环境影响较小。

项目昼夜间厂界四周噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准值,经过厂界至居民点间进一步距离衰减后,本项目设备噪声对周围敏感目标影响很小。只要建设单位加强对设备运行规范化管理,夜间尽量避免高噪声的设备运行,则项目实施产生影响可控制在接受范围内。

为将建设项目对周围环境的影响减至最低,本评价要求:

①在满足工艺设计的前提下,高噪设备选型时选用低噪声设备,在订购时应提出相应的噪声控制指标。

②对高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施;

③利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素阻隔或降低噪声强度,如条件允许,可适当加高围墙,变花墙为实体墙等,利用综合治理的方法来控制在降低噪声污染。

④禁止夜间进行开采活动。

此外,项目矿石外运时,运输车辆噪声会对附近村民造成一定的影响,为了控制运输车辆噪声对环境的影响,项目单位应采取如下措施:

①对进出场道路进行硬化处理;

②控制运输车辆的速度,要求车速小于30km/h;

③与附近村民加强沟通,夜间和午间休息期间不运输矿石。

通过上述措施,可以很好的控制运输车辆噪声对附近村民的影响。

6.2.4.运营期固体废物环境影响

根据工程分析可知,项目运营期产生的固体废物主要为采矿废石、除尘器收尘、地面降尘等一般固体废物,废润滑油、废润滑油桶及含油抹布等危险废物,生活垃圾。

(1) 一般固体废物

采矿废石产生量为10000t/a。采矿废石出井后暂存于主竖井西南侧100m处的60m²矿石堆场(废石仅在矿石堆场临时暂存,暂存周期不超过5天),作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料,综合利用。

除尘器收尘量为25.297t/a。除尘器收尘经收集后回用于充填站搅拌工序,不外排。

采矿过程地面降尘量为 4.605t/a，充填站地面降尘量为 1.721t/a。采矿过程地面降尘经收集后回填于厂区不平整区，不外排；充填站地面降尘收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。

(2) 危险废物

废润滑油产生量为 0.1t/a、废润滑油桶产生量为 0.08t/a，经收集后暂存于 10m² 危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，不随意外排。

含油废抹布产生量约 0.05t/a。根据“危险废物豁免管理清单”，废弃的含油抹布全部环节混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 12t/a，经厂区垃圾桶统一收集后，全部交由环卫部门回收处理。

综上所述，项目运营期产生的固体废物经采取上述处理措施，不对外排放，对周围环境不会造成污染影响，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定。

6.2.5.地下水环境影响分析

根据地下水评价等级判定，本项目地下水评价等级为三级，预测方法可采用解析法或类比分析分析法。

6.2.5.1.区域水文地质单元及地下水评价范围

根据矿区水文地质条件、项目区域水工环地质图及区域地形地貌、周边敏感点，确定区域水文地质单元是西面到隔水岩层边界，东面到隔水岩层边界，南面以山脊线为界，北面以山脊线为界。矿区地下水运动主要受地形高低控制，地下水总的迳流方向由东南向西北流向。地下水评价范围以区域水文地质单元为基本，东面向西延伸到东角山村东面村界为界。

6.2.5.2.地下水流场变化

区域内地下水流场现状以矿井为汇聚中心，后期矿山往深部开采延伸过程中，会造成局部地下水流场的变化，会形成一个以+80m 为中心的新的地下水降落漏斗中心，影响半径按下式估算为：

$$R=2S\sqrt{KH a}$$

式中：

S——水位降深（为 80m）；

K——渗透系数（为 0.04958m/d）；

Ha——含水层厚度（为 130 米）。

计算结果为 R=406.44 米。

本矿山设计最低开采标高为+80m，深部矿体围岩主要为灰~浅灰色厚层至巨厚层灰岩，含水性较弱，主要以静储量为主，地下水补、径、排条件较差，矿山开采疏排地下水不会影响上部含水层，影响半径 406.44 米，主要是南面及西南、北方向，西东到水文地质边界。

6.2.5.3.对评价区水资源的影响预测

（1）矿体开采对地表河流的影响

矿区内河流主要为矿区西侧的牛皮港，牛皮港具有山区河流的特点，河床坡降大，各河流流量均受降雨控制，暴雨骤涨，雨停速退，动态变化大，地表河流对矿区采矿没有影响。

牛皮港河水与地下水关系较密，河水与地下水为互补关系，在天然条件下，牛皮港沿岸的岩溶水水位一般均高于河水水位 0.42~1.00 米，当地下水水位在低于河水水位时，河水补给地下水。牛皮港一带的隐伏碳酸盐岩地下水，除部份以越流形式补给河水外，大部份与河水径流方向相同而向北西方向运动。因此，矿体开采不会导致河水补给地下水，对河床水位影响较小。同时根据以往矿山开采矿井涌水变化情况，开采过程中没有出现矿井涌水突增现象，项目开采对地表水体影响很小。

（2）矿山开采对居民饮用水水源的影响

根据现场调查，矿山周边的村民生活饮用主要依靠自来水，不会对居民用水产生影响。

（3）地下水流失量影响预测

由于采矿引起的矿井涌水即为地下水流失量，矿山正常开采过程中，正常涌水量为 228m³/d，暴雨情况下涌水量为 456m³/d。矿山已经开采多年，矿区地下水疏干已趋于稳定，矿井涌水量不大，根据项目区域地下水补给、迳流、排泄条件，区域地下水主要是接受大气降水补给，采矿期间对地下水水量的影响是可以接受的。

6.2.5.4.矿井开采对地下水的影响分析

（1）对地下水水位的影响

①区域影响：矿区属低山丘陵地貌，矿区东部的最高点为冯家山顶，标高 285.4m，

付家边矿区位于低山丘陵区的冯家山西坡坡麓，西侧溪沟最低点标高 34.98m，为当地最低侵蚀基准面，相对高差 250.42m，区内地势由东向西逐渐趋低，植被较发育，部分岩石裸露地表。地表径流和地下水均汇集于小山涧流出矿区，因此不会对区域地下水补径排造成直接影响。

②局部影响：付家边矿区开采层位虽位于相对隔水层中，但由于地下开采可能产生通达地表的导水通道，从而使开裂区含水层水位下降。

③井泉影响：随着矿山的地下开采以下地下裂隙的增加，付家边矿区一带地下水可能逐渐减少甚至干涸，但当地居民生活用水来源于市政自来水厂供给，对当地居民饮用水影响较小。

④降水漏斗：由于矿山开采影响范围内含水层富水性中等-弱，今后矿山开采，将引起地下水位大幅下降，使地下水降落漏斗不断向外围扩展。由于开采深度位于当地侵蚀基准面以上，因此对其深部地下水影响甚微。

（2）对地下水水质的影响

因本矿山一直是硃开采，主要考虑矿山初期雨水对地下水影响，因矿山生产多年，采用类比分析法。

①影响途径：地下水在矿山地下开采抽排地下水的过程中，因水动力、水化学条件的改变，而使地下水中的某些化学、微生物成分含量不断增加。矿山生产对地下水质的影响主要是矿石废石临时堆场堆积的固废淋滤水下渗进入地下含水层，造成地下水污染；其次是井下抽排水进入井下巷道下渗入地下水，对地下水水质造成污染。

②分析评价：本矿山开采多年对地下水水质造成一定的影响。为了解矿山开采多年对区域地下水质的影响，本次环评时委托专业监测单位对区域地下水和地表水牛皮港进行取样监测分析，监测分析结果表明地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，牛皮港地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，表明矿山开采未导致区域地下水遭受污染。

从矿区水文地质资料来看，矿区排水进入牛皮港，是地下水的主要排泄通道，矿区地下水水位高于地表水位，地下水明显补给地表水，矿区雨水进入地表水后，随河水从岩层侧向渗入地下水的的可能性极小。

正常生产过程中，矿井涌水产生量较少，不会形成地表径流，只可能在井下低洼坑洞形成极少量积水，经截排水沟进入沉淀池中，环评要求沉淀池采用聚合物水泥防水砂浆进行防渗处理，对底部和水仓侧壁全部采用采用聚合物水泥防水砂浆进行防渗处理，

加大底部防渗厚度，渗透系数满足 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求。只有当污水处理设施发生渗漏时，废水才可能渗入地下，但这种几率很小，也是可以预防的。矿井废水对矿山区域地下水水质影响不大。

总体上看，矿山建设对地下水水质的影响较小。

6.2.6.土壤环境影响分析

(1) 生态影分析

矿山建设分为三个阶段，分别为施工期、运行期和闭矿期。本项目土壤生态类型影响主要是铜矿的开采从而影响土壤质量和地表植物植被。

从目前监测情况来看，本项目周边的土壤环境现状 pH 为 7.3-7.7，属于无酸化土壤。而本矿山开采对土壤的污染影响途径主要是矿井涌水和粉尘排放降落到地表土壤。

根据武汉珺腾检测技术有限公司 2022 年 6 月 27 日出具的大志山铜矿地下矿井涌水监测报告，大志山铜矿矿井涌水 pH 为 6.9。因此，项目矿井涌水不会污染土壤环境。

本项目为地下开采，井下采取洒水降尘，大部分粉尘沉降在井下坑内，其风井口排放的粉尘能做到达标排放，降落到周边土壤环境的粉尘量较少，粉尘对周边土壤环境影响较低。所以只要建设单位严格落实本次项目的洒水降尘的防控措施，则粉尘对土壤环境的影响较小，可以接受。

疏排地下涌水，造成地下水位下降，地表土壤含水率，对土壤有荒漠化影响。采矿引起的地表变形，直接造成土壤断层，影响土壤结构。主要影响塌陷变形区。

本矿山至今，矿界范围内外土壤中重金属含量均未超出标准，说明对周边土壤累积性影响很缓慢。本项目是深部接续的采矿工程，只在现有矿区范围内向深部延伸，即井下采矿工程，通过本次环境影响评价，建设单位的环境保护工作将更加规范，加强污染防治措施及环境管理，积极整治现有的环境问题，确保各项污染物达标排放，做好生态环境修复工程，矿山运行重金属对环境的影响能满足土壤环境质量的要求。

(2) 污染影响分析

本项目可能影响土壤环境的途径是地面漫流。在事故状态下，矿井涌水等可能会发生地面漫流，从而污染土壤。根据武汉珺腾检测技术有限公司 2022 年 6 月 27 日出具的大志山铜矿矿井涌水监测报告，大志山铜矿矿井涌水各监测因子均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量

标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，矿井涌水可看作清净下水，其对土壤环境影响较小。

6.2.7.矿山爆破振动环境影响分析

6.2.7.1.爆破震动安全标准

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

- a. 土窑洞、土坯房、毛石房屋 1.0cm/s
- b. 一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 2~3cm/s
- c. 钢筋混凝土框架房屋 5cm/s
- d. 水工隧洞 10cm/s
- e. 交通隧洞 15cm/s
- f. 矿山巷道：围岩不稳定有良好支护 10cm/s
围岩中等稳定有良好支护 20cm/s
围岩稳定无支护 30cm/s

6.2.7.2.爆破安全距离与爆破振动速度预测

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下列计算：

$$R = \sqrt[3]{Q} \left(\frac{K}{v} \right)^{\frac{1}{a}}$$

式中：R——建构、筑物距爆破中心距离，m；

Q——炸药量，kg；齐发爆破取总炸药量；微差爆破或秒差爆破取最大一段药量；本工程采矿一次使用炸药量为 87.5kg，Q 取 87.5；

V——地震安全速度，本工程地表构筑物主要为办公、宿舍的房屋，为一般砖混房，V 取 2.5cm/s；

K、a——与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减指数，分别取 250 和 1.8；

经计算 R=68.2m。即距离爆破点 68.2m 范围内的建筑物将不同程度地受到爆破震动影响，其震动水平将高于标准限额 2.5cm/s。

6.2.7.3.爆破振动影响评价

由以上爆破地震安全距离预测可知，项目一次炸药最大使用量为 87.5kg，项目矿石爆破振动安全距离为 68.2m。拟建项目实际在井下-40m~-300m 开采矿体，距地面工业场地建筑物距离远大于 68.2m，距离矿区周边最近村庄为主竖井西侧 110m 傅家边，因

此在不采取任何爆破减震措施仅限制一次装药量的情况下，拟建项目爆破震动对地面建筑物影响较小，对周边敏感点影响很小。

本项目矿山是井下爆破，且按安全管理部门批准的方案进行安全爆破，严格控制单炮装药量，禁止夜间（20:00~次日 6:00）爆破。确保生产安全，主动沟通周边单位和居民。矿山周边最近村庄为主竖井西侧 110m 傅家边，距离较远，因此爆破振动影响很小。

6.2.8.生态环境影响分析

矿区开采过程中引起的生态破坏主要有开采过程中有害成分通过地表和地下水径流以及大气飘尘对周围的土壤、水域和大气环境的影响；开采过程中可能导致地下水水位下降，造成表层土含水率下降，影响矿区生态需水；开采过程中破坏土地植被，改变土地利用类型，改变动植物生境。

6.2.8.1.对土地环境造成的影响

矿山总损毁土地面积为 1.713hm²，规模较大，土地损毁程度轻度，项目用地类型主要为旱地、灌木林地、采矿用地和农村宅基地。矿山为老矿山，在后续生产期间内对当地的耕地破坏轻微、对林地资源造成较大的影响，但在矿山生产结束后，对原有压占土地，尤其是历史上损毁的采矿用地进行复垦，可有效的提高植被覆盖率。

6.2.8.2.对动物造成的影响

根据现场调查，矿区范围内动物为一般常见的鸟类、蛇、野兔、刺猬等。本矿山活动为井下开采，地面影响区域较小，在矿山开采期间，野生动物会自动转移到附近区域内生存，待矿山复垦恢复后，将逐步迁移回来，故矿山开采不会给野生动物造成大的影响。

6.2.8.3.对植被的影响

根据现场调查，矿区范围内植被主要为灌木林地，矿山为一老矿山，续建时无大填大挖情况，仅对所占范围内树木进行了一定程度的砍伐，但伐树范围不大，故矿山开采对植被影响不大。

6.2.8.4.对土壤资源的影响

随着生产期地下采矿工作的推进，将会对土壤的结构、组成、理化性质及肥力等产生一定的不利影响。它会扰乱土壤表土层结构，土壤表土层是植物生长的基础，是植物

根系生长和发育的层次。表土层是土壤肥力集中、水分相对优越的土壤，土层松软，团粒结构发达，能够较好的调节植物生长的水、肥、气条件；地表塌陷并出现裂缝后会一定程度上扰乱这种结构。自然土壤的有机质及氮、磷、钾等养分含量，均表现为表层土远高于心层土；在土壤肥力的其它方面，如紧实度、空隙度等，也有表土优于心土的特点。地表沉陷及变形，将有可能扰动甚至打乱原有土壤构型，使土壤养分含量及肥力状况受到影响，影响植被正常生长。但这种影响一般维持 2~3 年，随着时间推移逐渐消失，土壤的肥力将逐渐恢复。

矿山退役后，采空区全部充填，地下水流场渐渐稳定，矿区及影响区全部进行整治按《大冶大志山矿业有限责任公司大志山铜矿矿产资源开发利用与生态复绿方案》恢复土地生态功能，全部恢复为旱地和林地。

6.2.9.道路运输影响分析

6.2.9.1.运输路线

本项目按照《厂矿道路设计规范》（GBJ-87）修建进矿矿山公路，长 0.5km、宽 5.0m 砂石路。本项目设计采用 20t 载重汽车向外运输，产品经 0.5km 进矿道路至乡村道路，再经 1.8km 乡村道路由南向西至 315 省道。经现场调查，本项目运矿道路至乡村公路之前道路两侧为矿区范围及荒地等，运输路线沿线居民点主要分布在乡村道路至 315 省道路段。

表 6.2-19 建设项目运输路线周边敏感点分布情况

| 名称 | 类型 | 规模（距道路中心线） | | 最近相对距离（距道路中心线） |
|------|-----|------------|---------|----------------|
| | | 200m 范围内 | 50m 范围内 | |
| 傅家边 | 居民点 | 约 30 户 | 约 4 户 | 19m |
| 细畈 | 居民点 | 约 25 户 | 约 9 户 | 8m |
| 上赵保 | 居民点 | 约 55 户 | 约 2 户 | 28m |
| 胡六 | 居民点 | 约 65 户 | 约 5 户 | 7m |
| 赵保村 | 居民点 | 约 15 户 | 0 户 | 123m |
| 四斗粮村 | 居民点 | 约 120 户 | 约 32 户 | 9m |

6.2.9.2.道路运输影响评价

(1) 运输车辆声环境影响评价

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的公路交通噪声预测模式，各具预测模式具体如下：

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

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

$(\overline{L_{oE}})_i$ ——第I类车在速度为 V_i （km/h）；水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB（A）；

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第I类车平均小时车流量，辆/h；

R ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5m$ ；

V_i ——第I类车平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1、\psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

项目运输车辆噪声声级值及其衰减情况见表 6.2-20。

表 6.2-20 运输车辆噪声预测结果

| 噪声源 | 平均声级 dB（A） | 声源距衰减距离（m） | | | | | | | | | | | |
|------|---------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 10 | 14.5 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 | 200 |
| 自卸汽车 | 83 | 63.2 | 60 | 57.1 | 53.6 | 50.2 | 48.6 | 46.5 | 45.0 | 43.9 | 43.2 | 42.6 | 41.8 |

由 6.2-20 知，道路中心线 14.5m 以外区域受交通噪声环境影响预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，评价认为本项目交通运输对公路中心线 14.5m 以内的居民有一定影响。现场踏勘，本项目运矿道路至乡村公路之前道路两侧 50m 范围内分布有 5 处居民点（见表 6.2-19），距离道路中心线最近距离为 7m，项目道路运输应设计采用限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施减轻矿石运输对外环境的影响；采取这些措施后，经类比分析认为，运矿车辆噪声对外环境影响较小。

（2）运输车辆环境空气影响评价

矿石在运输过程中不可避免会产生少量扬尘，特别是汽车运输道路产生的扬尘，其污染物主要是 TSP。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量等因素相关。

对道路扬尘的估算选用如下数学模型：

$$C = \frac{(1-y)}{y\sqrt{2}\sqrt{1+f \times L^{2/3}}} (N \times V \times Q/b)^{0.257}$$

式中：C---下风向 TSP 地面瞬时速度(mg/m²)；

N--车流量(辆/h)；

V--平均车速(Km/h)；

b--路宽(m)；

y--降水系数;

f--绿化覆盖率 ;

L--下风向距离(m);

Q--路面灰尘覆盖量, kg/m²。

计算参数确定: 正常情况下车流量约 0.56 辆/h, 平均车速 20km/h, 路面按实际路宽。参数取值见表 6.2-21。

表 5.2-21 道路扬尘计算参数

| V | b | y | f | Q |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| 20km/h | 5.0 | 0.7 | 0.7 | 0.1 |

根据上述模型及参数计算, 在风速很小时, 路两侧环境空气中总悬浮微粒浓度估算结果见表 6.2-22。

表 5.2-22 采取措施情况下运矿道路扬尘瞬时浓度估算表

| 垂直于路面距离(m) | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| TSP 浓度(mg/m ³) | 0.12 | 0.10 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.06 |

由表 6.2-22 可知, 道路下风向 5m 处的 TSP 浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求, 现场踏勘, 本项目运矿道路至乡村公路之前道路两侧 50m 范围内分布有 5 处居民点(见表 6.2-19), 距离道路中心线最近距离为 7m。由以上预测结果可知, 本工程运矿道路扬尘对道路沿线敏感点影响较小, 为进一步减轻车辆扬尘污染, 设计要求对运矿道路过村路段定期清扫、洒水、限速, 并对运输的矿石进行遮盖, 以有效减轻运输扬尘污染。采取这些措施后, 经类比分析, 交通运输扬尘对沿线敏感点的影响较小。

6.2.9.3.结论与建议

本项目的矿石运输将委托外单位完成。本项目设计采用 20t 载重汽车向外运输, 产品经 0.5km 进矿道路至乡村道路, 再经 1.8km 乡村道路由南向西至 315 省道, 所以项目矿山外道路运输影响范围主要为矿石运输道路、乡村公路至 315 省道。因汽车尾气、运输扬尘及交通噪声的增加将会给该段居民的生产、生活带来一定影响。

道路中心线 14.5m 以外区域受交通噪声环境影响预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求, 评价认为本项目交通运输对公路中心线 14.5m 以内的居民有一定影响。现场踏勘, 本项目运矿道路至乡村公路之前道路两侧 50m 范围内分布有 5 处居民点(见表 6.2-19), 距离道路中心线最近距离为 7m, 项目道路运输应设计

采用限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施减轻矿石运输对外环境的影响；采取这些措施后，经类比分析认为，运矿车辆噪声对外环境影响较小。

道路下风向 5m 处的 TSP 浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，现场踏勘，本项目运矿道路至乡村公路之前道路两侧 50m 范围内分布有 5 处居民点（见表 6.2-19），距离道路中心线最近距离为 7m。由以上预测结果可知，本工程运矿道路扬尘对道路沿线敏感点影响较小，为进一步减轻车辆扬尘污染，设计要求对运矿道路过村路段定期清扫、洒水、限速，并对运输的矿石进行遮盖，以有效减轻运输扬尘污染。采取这些措施后，经类比分析，交通运输扬尘对沿线敏感点的影响较小。

为避免汽车尾气、运输扬尘及交通噪声的增加对区域环境带来的影响，建设单位应采取如下控制措施：

- ①禁止运输车辆夜间和午休时运输；
- ②在道路两侧 200m 范围内禁止新建居民房、学校等噪声敏感建筑物；
- ③要求运输单位严禁通过增高铁围堰、增设木档板、编织袋做围挡等方式增加运量；
- ④要求运输单位改变传统车辆装载状，避免车顶装成尖顶子山状；
- ⑤要求运输单位采取覆盖苫布或密闭运输措施，避免因风力作用或车辆颠簸使矿石洒落至公路上，或随风扩散至居民点，增加运输路面的洒水频次；
- ⑥要求运输单位加强对运输车辆的维护保养，控制汽车尾气的排放量，减少运输车辆对道路两侧环境的影响；
- ⑦加强道路管理，及时修补坑、洼道路。

采取以上措施后，可将矿石运输过程中对区域环境的影响降到最低。

6.3. 矿山地质环境影响预测与评价

6.3.1. 评估范围

根据国土资源部地质环境司颁布的《矿山地质环境影响评估技术要求》总则 3·5 指出“矿山地质环境影响评估区范围不能局限于矿山用地面积之内，应将矿业活动影响范围作为评估区范围”，本次评估区涉及范围包括矿山工业场地、矿石堆场及其矿业活动的影响区。本矿区面积为 0.4835km²，综合考虑地质环境条件、矿体开采方式、开采影响范围等因素，崩塌、滑坡评估范围应以第一斜坡带为限，涉及地质构造复杂区段及不良地质现象的地段适当扩展至坡顶及谷底，确定本次评估区范围在原矿山区域的基础

上适当外延 50-200m，确定本次评估区范围面积为 0.7248km²，评估标高由-300 米至地表。

6.3.2.矿山地质环境影响现状评价

6.3.2.1.地质灾害影响程度评估

矿区目前环境地质问题不发育，未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害。现对地质环境有一定改变或影响的主要是原露天采场和废石堆场不稳定边坡。

(1) 原露天采场

原露天采场分布在矿区西部，现已停采，平面上呈椭圆形，长轴顺南北方向，坑长 120 米，宽 20~70 米，面积 6120 平方米。原露天采场地面标高 55~60 米，坑底标高 40 米左右，坑深 15~20 米。采坑边坡坡角 50~60 度，其中：西边帮岩性为花岗闪长岩，浅部有近 8 米的风化带，岩石软弱，风化带下部岩呈坚硬~半坚硬，较完整，裂隙不发育；东边帮岩性为下三叠统大冶组第三段大理岩，呈黄褐色，灰白色，岩层倾向东南，倾角 60~65 度，与采坑坡倾向相反，组成逆向型边坡结构，岩石坚硬较完整。原露天采场坡面裸露，未进行任何防护措施，其粘土顺坡堆放，从目前矿山情况看，边坡未发生过滑塌现象，仅在雨量较大期间，偶有少量松散粘土滚落。



图 6.3-1 原露天采场（远景）



图 6.3-2 原露天采场（近景）

综上，现状条件下，原露天采场边坡岩石工程地质性质较好，边坡稳定性较好，现未产生明显崩塌、滑坡现象。原露天采坑处于基本稳定状态，其危害程度小，危险性小，现状评估影响程度属较轻。

（2）原废石堆场稳定性分析

为竖井开掘形成，分布于竖井南西侧，由闪长岩、大理岩碎块组成，块度一般 5~15 cm，散体结构。堆积面积约 2000 平方米，方量近 3000 立方米，废渣堆前部形成边坡，坡高 1~3 米，坡角 40 度左右，坡体前沿未设置挡土设施。未进行任何防护措施，其碎块石顺坡堆放，从目前矿山情况看，边坡未发生过滑塌现象，仅在雨量较大期间，偶有少量松散碎石滚落。



图 6.3-3 原废石堆场

综上所述，现状条件下，废石堆场处于基本稳定状态，仅在雨量较大期间，偶有少量松散碎石滚落，其危害程度小，危险性小，现状评估影响程度属较轻。

6.3.2.2.含水层破坏评估

冯家山矿区矿产开发活动较为强烈，其中付家边矿体自 1996 年开采，最深开采到 -300 米。大理岩地下水是本区主要的地下水类型，随着主要含水层水位下降，对其他弱含水层也可能产生一定的疏干效应。付家边矿体赋存附近分布有细畈、付家边二个自然湾，分别处于矿山北侧 160 米和西侧 140 米，从掌握的地质资料看，细畈和付家边自然村均处于岩浆分布区，村民水井打在第四系松散孔隙含水层中，目前水井使用正常。表明付家边矿坑疏排水对岩浆岩地层分区浅层第四系含水层影响不大。2、矿区主要含水层有 4 个：风化花岗闪长斑岩裂隙含水层；接触带砂卡岩角砾岩裂隙含水带；灰岩—大理岩岩溶裂隙含水层；第四系松散孔隙含水层。含水层主要受大气降水影响，含水层均为弱含水，第四系含水层中间有岩浆岩隔水层的阻隔，基本不会影响矿坑充水。

综上所述，现状条件下，采矿活动对含水层影响程度较轻。

6.3.2.3.地形地貌景观破坏评估

矿区范围内自然条件下地形起伏变化较大，地貌类型为构造剥蚀低山丘陵地貌区，区内无地质遗迹及重要人文景观分布。

矿山开采目前对地形地貌景观造成影响的主要为工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场的建设活动，其影响破坏程度均为较严重。矿山为地下开采，尚

未发现崩、塌、滑、流、地面沉降、地裂缝等地质灾害。对地形地貌景观造成的影响中等，破坏程度中等。

现状条件下，矿山开采对原生地貌景观影响和破坏程度较小，**采矿活动对地形地貌景观的影响和破坏程度较轻。**

6.3.2.4.水土资源破坏评估

本矿山为开采多年的矿山，开采方式为地下开采，已形成一定规模，工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场等挖损和压占了土地资源，也改变了土地利用现状。工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场损毁的土地地类为旱地、灌木林地、村庄、采矿用地等，挖损、压占地表土地面积约 17130 平方米，其中破坏旱地 1770 平方米，灌木林地 11480 平方米、村庄 115 平方米、采矿用地 3765 平方米。

矿山排放的废水来源于采矿地下涌水。矿床疏干排放废水，部分回收用于井下工作用水及井上生产用水水源。地下涌水经沉淀池处理可实现达标排放，且生产废水中污染物以有机物为主，重金属污染物含量很低，矿山排放的废水在达标排放后可使地表水质基本上维持在现有水平上不变，对地表水不会带来影响。

工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场破坏耕地小于 2 公顷，破坏林地和其他草地小于 2 公顷，破坏荒山或其他未利用土地小于 2 公顷，工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场对土地资源的影响和破坏程度较严重，以后治理恢复难度较大。

6.3.2.5.矿山地质环境评估综合分区

根据矿山现状条件下的地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观及土地资源的影响破坏程度等评估要素，现状评估将矿山地质环境影响评估范围划分为较严重区和较轻区。

(1) 影响较严重区

分布于工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场区域内，面积约 31403 平方米，占评估区总面积的 4.33%。该区现状主要地质环境问题是废石堆场边坡失稳、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

(2) 影响较轻区

分布于影响较严重区以外的评估地段，面积为 693397 平方米，约占评估区总面积的 95.67%。预测将来矿山开采对该区的影响主要为局部较轻的含水层破坏和水土流失。

表 5.3-4 矿山地质环境影响现状评估结果表

| 编号 | 分区 | 地质环境影响较严重区 | 地质环境影响较轻区 |
|----|----------------|---------------------------------|------------------|
| 1 | 面积 | 31403 平方米 | 693397 平方米 |
| 2 | 占评估区面积百分比 | 4.33% | 95.67% |
| 3 | 分布范围 | 工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场区域 | 评估区除较严重区外的其他评估范围 |
| 4 | 存在或可能产生的地质环境问题 | 废石堆场边坡失稳、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。 | 含水层破坏和水土流失 |

6.3.3.矿山地质环境影响预测评价

预测评估即预测未来矿业活动使矿山地质环境改变，可能诱发或者加剧的环境地质问题，变化趋势和危害程度。按本矿山的实际情况，确定本次矿山地质环境预测评估主要内容有：

(1) 分析预测采矿活动可能引发或加剧的地质灾害，对矿山建设和生产可能遭受的地质灾害进行危险性评估。

(2) 采矿活动导致地下含水层的影响、破坏程度，包括含水层结构破坏，含水层疏干、地下水水位下降、泉水流量减少、地下水位降落漏斗的分布范围、地下水水质变化、地下含水层破坏对生产生活用水水源的影响等。

(3) 采矿活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏程度。

(4) 采矿活动对土地资源的影响和破坏等。

6.3.3.1.矿山地质灾害的影响预测评价

(1) 岩溶塌陷

根据塌陷的形成条件和影响因素，本区塌陷区的预测原则是：

①地面塌陷主要动力条件是人工降低地下水位所引起的一系列物理地质变化的结果。因此，所预测的塌陷区必须位于降落漏斗之内。

②岩溶含水层上覆盖层结构松散、强度低是产生塌陷的必要条件之一。所以预测塌陷区主要分布在第四系下伏大理岩地段，其次是大理岩虽上伏有非可溶岩，但非可溶岩厚度小，岩石风化强烈或裂隙发育岩石破碎的地段。

③岩溶地下水对洞隙充填物和上覆松散物质的潜蚀、掏空和搬运是形成塌陷的内在条件。因此所预测的塌陷区必须分布在自然条件下岩溶地下水的承压区和自流区。

付家边深部铜铁矿体开拓开采后，势必疏排地下水，井巷工程无论是揭露接触构造破碎带或大理岩，均有可能产生突水，大理岩岩溶水水力性质与水动力条件将得到较大改变，岩溶塌陷有可能发生。可能产生塌陷面积约为 0.0577 平方公里。

(2) 采空塌陷与地面变形

矿山设计开采对象为铜铁矿体，矿山进行井下开采，井下开采可以保证采空区顶板在一定时段的稳定。但是随着时间的推移，矿柱长期处于受压状态，由于空区效应，抗压强度会逐渐降低，以致最终失去支撑能力，导致采空区顶板岩层逐渐松动垮冒，由于采空区顶板至地表岩层厚度较大，采空区局部可能产生采空塌陷，但在地表形成大规模的采空塌陷的可能性不大；但采空区地表有产生缓慢沉降变形的可能性。目前矿山未发现采空区地面变形问题。

该矿水文地质条件中等，矿层顶底板围岩稳固性较好、工程地质条件中等复杂，I 矿体倾角 51° - 83° ，矿体厚度平均 2.05 米，II 矿体倾角 72° - 75° ，矿体厚度平均 3.39 米，设计矿山采用电耙留矿嗣后胶结充填采矿法和上向水平分层胶结充填采矿法回采。

根据本项目工程地质条件、水文地质条件、地形地质条件、空区规模及其存在的时间，综合考虑采用的采矿方法结构参数、保安矿柱的留设等因素，采用胶结充填法对采空区进行处理。

(3) 原露天采场和废石堆场稳定性分析

原露天采场分布在矿区西部，现已停采，面积 6120 平方米。原露天采场地面标高 55~60 米，坑底标高 40 米左右，坑深 15~20 米。原露天采场为一级边坡，坡角约 50° ~ 60° ，边坡坡面上局部存再浮石，原露天采场上部易产生小型崩塌或滚石。

废石堆场分布于竖井南西侧，由闪长岩、大理岩碎块组成，坡高 1~3 米，坡角 40° 左右，未经压实，坡体前沿未设置挡土设施，雨期易造成水土流失，大暴雨激发下有形成小型滑坡的可能。

6.3.3.2. 地下含水层破坏预测评价

据现场调查，开采矿区范围内无地表水体，矿区地形、地貌条件简单，地形有利于自然排水。矿山在深部开采疏排地下水时，将会引起区域地下水位下降，使地下水均衡遭到破坏，随着矿山地下开采长期疏干排出地下水，造成地下水位大幅下降，影响范围扩大，届时可能破坏矿区地下水均衡范围扩大，将造成该地区地下水水位持续下降。

总体上来说，预测采矿活动对含水层的影响和破坏程度较严重。

6.3.3.3.地形地貌景观破坏预测评价

矿山开采对原生的地形地貌景观有一定的影响，但未来矿山为井下开采，今后不会大规模进行基建。矿山开采破坏土地资源主要有三种形式：一是矿山开采可能引发的岩溶塌陷灾害对地形地貌景观的破坏；二是矿山采完矿后局部地段地面可能产生冒落塌陷、开裂和沉降，导致土地荒废；三是矿区工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场挖损、压占土地。从复垦角度看，矿山闭坑后，易于恢复其土地利用功能。

(1) 工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场

矿区工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采已投入使用并建成一定规模，占地面积 17130 平方米，随着矿山开采，该场地基本不会再扩大建设。场内建筑为卷扬机房、发电机房、办公室等，多为砖混结构的平房。该区域生成了人工建筑物，改变了原始地貌景观，预测评估对地形地貌景观影响程度“较严重”。

(2) 预测岩溶塌陷区

根据前述分析结果，矿山开采可能引发岩溶塌陷地质灾害，地面塌陷地质灾害无疑将影响和破坏地形地貌景观。岩溶塌陷区的地表变形结果则是产生岩溶塌陷坑，岩溶塌陷坑将造成突兀的、不连续的高差变化，对原生地形地貌景观造成的影响较大；根据调查：矿区分布有碳酸盐岩大面积分布区，浅部岩溶比较发育，分布矿区中部低洼及冲沟一带的岩溶均被第四系冲坡积粘土层掩盖，加之地形低洼、冲沟一带地下水位埋深浅。预测地面塌陷区面积 57700 平方米；塌陷区对地形地貌景观的影响破坏程度“较严重”。

(3) 预测采空塌陷、地面变形区

由于矿山开采设计要求不允许产生地面裂缝及塌陷，采空区将采取嗣后充填措施，抑制了采空区冒落带及裂隙带向上发展，目前矿山地表尚未发现有较明显的地裂缝和塌陷坑出现。因此，只要继续及时采取采空嗣后充填措施，预测发生较大地面塌陷及地裂缝的可能性较小。但是如果采空区充填进行不及时，预测矿区采空区以上岩体发生移动变形，有产生地面塌陷及地裂缝的可能性。对矿区地面沉降及开裂变形预测，《开发利用方案》参照类似矿山资料，确定该矿的矿层上盘岩体平均移动角 65° ，矿层下盘岩体平均移动角 70° （或露头），两端为 75° ，据此圈定采空区冒落塌陷与地面变形预测范围，预测采空塌陷、地面变形区面积 208100 平方米，采空塌陷、地面变形区对地形地貌景观的影响破坏程度“较严重”。

总体来说，预测未来采矿活动对地形地貌景观的影响程度“较严重”。

6.3.3.4.水土资源破坏预测评价

矿山开采对土地资源占用和破坏的主要为目前已造成破坏的工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场区域和将来可能造成破坏的预测岩溶塌陷、采空塌陷、地面变形区。

(1) 工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场

工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场等区域占地面积 17130 平方米，破坏土地资源类型大部分为旱地、灌木林地、村庄、采矿用地，面积均小于 2 公顷，预测采矿活动对该区的土地资源影响程度“较严重”。

(2) 预测岩溶塌陷区

根据前述分析结果，矿山开采可能引发岩溶塌陷灾害，岩溶塌陷灾害无疑将影响和破坏地形地貌景观。岩溶塌陷区的地表变形结果则是产生岩溶塌陷坑，塌陷坑将造成突兀的、不连续的高差变化，对原生地形地貌景观造成的影响较大。预测岩溶塌陷区面积约为 57700 平方米，破坏土地资源类型大部分为灌木林地和采矿用地，面积均小于 10 公顷，预测塌陷区对地形地貌景观的影响破坏程度“较严重”。

(3) 预测采空塌陷、地面变形区

由于矿山开采设计要求不允许产生地面裂缝及塌陷，采空区拟采取嗣后充填措施，抑制了采空区冒落带及裂隙带向上发展，目前矿山地表尚未发现有较明显的地裂缝和塌陷坑出现。因此，只要继续及时采取采空嗣后充填措施，预测发生较大地面塌陷及地裂缝的可能性较小。但是如果采空区充填进行不及时，预测矿区采空区以上岩体发生移动变形，有产生地面塌陷及地裂缝的可能性。预测采空塌陷、地面变形区面积 208100 平方米，破坏土地资源类型大部分为灌木林地、村庄和采矿用地，面积均小于 10 公顷，采空区冒落塌陷、地面变形区对地形地貌景观的影响破坏程度“较严重”。

矿床疏干排放废水，部分回收用于井下工作用水及井上生产用水水源。部分排放地面的废水中含有细小悬浮颗粒，废水流入溪沟可能会对地表水造成浑浊等污染。矿山应加强对水体进行监测，定期对水体进行取样进行水样检测，同时建设沉淀池，将废水净化后再排入溪沟。

综上所述，预测采矿活动对土地资源破坏的影响程度“较严重”，对水资源破坏的影响程度“一般”。

6.3.3.5. 矿山地质环境影响预测评价分区

根据矿山开采可能引发的地质灾害影响对象、危害程度以及预测矿业活动对含水层、地形地貌景观及土地资源的影响破坏程度等评估要素，预测评估将矿山地质环境影响评估范围划分为较严重区和较轻区。

(1) 影响较严重区

分布于工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场、预测岩溶塌陷区和预测采空塌陷、地面变形区区域内，面积约 214200 平方米，占评估区总面积的 29.55%。该区预测主要地质环境问题是岩溶塌陷、采空塌陷、地面变形、废石堆场边坡失稳、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

(2) 影响较轻区

分布于影响较严重区以外的评估地段，面积为 510600 平方米，约占评估区总面积的 70.45%。预测将来矿山开采对该区的影响主要为局部较轻的含水层破坏和水土流失。

表 5.3-5 矿山地质环境影响预测评估结果表

| 编号 | 分区 | 地质环境影响较严重区 | 地质环境影响较轻区 |
|----|----------------|--|------------------|
| 1 | 面积 | 214200 平方米 | 510600 平方米 |
| 2 | 占评估区面积百分比 | 29.55% | 70.45% |
| 3 | 分布范围 | 工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场、预测岩溶塌陷区和预测采空塌陷、地面变形区区域 | 评估区除较严重区外的其他评估范围 |
| 4 | 存在或可能产生的地质环境问题 | 岩溶塌陷、采空塌陷、地面变形、废石堆场边坡失稳、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。 | 含水层破坏和水土流失 |

6.4. 矿山服务期满环境影响预测与评价

建设项目服务期满，所有生产期存在的噪声、粉尘废气、污水、固废等环境影响源将全部消失。但矿区退役后，如果相应工程、生态、地质配套措施不及时跟上，将会对生态环境产生不利影响。主要体现在以下几个方面：

(1) 矿井闭矿时，采空区面积最大，地表变形也将达到最大值。对地形地貌的影响已经随着开采活动的减少乃至停止而逐渐趋于稳定，不会再有新的地质沉陷区出现。

(2) 随着矿区铜铁矿的开采，资源逐渐枯竭，各生产设备使用频率降低，因此产污环节将减弱或消失，矿山污染物产生量逐步减少直至消失。

(3) 建设项目服务期满后，矿山停止采掘，矿区内存在有多个开采平硐口，存在一定的安全隐患和生态破坏。矿山闭矿后，对环境的影响逐步减弱，建设单位应按照有关规定进行矿山闭矿评价报告，包括矿产资源开发利用情况、三废排放及处置情况、矿山地质灾害稳定性评价等，在矿山闭坑评价报告确认能闭坑的前提下，方能进行闭坑设计和复垦。矿山闭矿时应针对上述环境问题应采取以下防治措施：

① 矿山闭矿后，仍应对采空区进行监测，对裂缝、塌陷进行充填夯实，对造成植被破坏的区域进行恢复。

② 建设项目服务期满后，矿山停止采掘，对矿山开采形成的所有平硐、巷道采取封闭措施，以免对附近人群活动造成意外伤害；同时按照矿山恢复治理方案的要求，认真落实污染防治和生态保护及生态恢复措施，以保证区域生态系统完整性。矿山复垦绿化之后，将对改善周边环境质量有积极作用。

矿山闭矿时应按有关程序及时向国家相关部门履行矿山闭坑程序，编制矿山闭坑报告，在矿山环境地质、水土保持、土地复垦等达到国家相关标准和要求完成闭坑工作。

综上所述，只要建设单位严格按照项目的土地复垦土地复垦方案和水土保持方案恢复治理措施执行，保证闭矿期的各项有利措施能够落到实处，才能够改善和恢复项目区的生态环境。

7.环境风险评价

7.1.环境风险识别

7.1.1.区域环境风险敏感性分析

通过对环境风险评价范围的调查及本项目区域环境敏感点的识别，确定本项目远离自然保护区等特别敏感保护区，周边没有集中式地下饮用水水源地及地面饮用水水源地，周边村民已全部接通自来水，分散式农村地下水手摇压水井作为生活备用水但不作为饮用水。矿区周边下游 1km 没有特别敏感的地表水体，主要是西侧的牛皮港由南向北流向大冶湖主港再向东流向大冶湖内湖（水径约 16km）。

表 7.1-1 本项目环境保护敏感目标清单

| 保护对象 | 坐标 | | 保护内容 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 保护级别 |
|------|------------|-----------|-------|--------|----------|---------------------------------|
| | X | Y | | | | |
| 金家垸 | 114.978833 | 30.053178 | 10 户 | N | 80 | 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准 |
| 四斗粮村 | 114.978919 | 30.060124 | 60 户 | N | 800 | |
| 下余 | 114.977266 | 30.065974 | 100 户 | N | 1300 | |
| 塘角 | 114.983167 | 30.057449 | 10 户 | N | 500 | |
| 刘朝 | 114.985678 | 30.058582 | 20 户 | NE | 800 | |
| 刘朝垸 | 114.986772 | 30.068165 | 70 户 | NE | 1650 | |
| 金井 | 114.981729 | 30.070133 | 60 户 | N | 1800 | |
| 熊家边村 | 114.992394 | 30.071248 | 100 户 | NE | 2300 | |
| 黄家献村 | 115.001235 | 30.073940 | 150 户 | NE | 2700 | |
| 千家垸 | 114.999850 | 30.062148 | 30 户 | NE | 1900 | |
| 曹家垸 | 115.005548 | 30.064637 | 50 户 | NE | 2500 | |
| 新屋下村 | 115.001020 | 30.058007 | 40 户 | NE | 1800 | |
| 阮家 | 115.001159 | 30.054840 | 10 户 | NE | 1850 | |
| 铁铺 | 115.005269 | 30.054552 | 30 户 | NE | 2200 | |
| 下新屋 | 114.996771 | 30.050280 | 50 户 | NE | 1400 | |
| 三角村 | 114.994282 | 30.053540 | 30 户 | NE | 1100 | |
| 中先礼 | 114.985613 | 30.052658 | 50 户 | E | 300 | |
| 下先礼 | 114.989476 | 30.053011 | 70 户 | E | 600 | |
| 饶家 | 114.988060 | 30.048590 | 20 户 | E | 700 | |
| 楼下 | 114.991106 | 30.049853 | 30 户 | E | 1000 | |
| 曹寅工 | 114.997715 | 30.047921 | 40 户 | E | 1600 | |
| 曹绍坡 | 114.996171 | 30.045581 | 50 户 | E | 1500 | |
| 曹房 | 114.990248 | 30.043835 | 60 户 | E | 800 | |
| 三角桥村 | 114.992995 | 30.031092 | 10 户 | SE | 1650 | |
| 上冯村 | 114.979391 | 30.035773 | 70 户 | S | 700 | |
| 新屋下 | 114.975399 | 30.037724 | 50 户 | S | 500 | |
| 冯家大屋 | 114.976623 | 30.040937 | 40 户 | S | 100 | |
| 傅家边 | 114.970850 | 30.044077 | 100 户 | W | 10 | |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | | | | | |
|-------|------------|------------|-----------|-------|----|------|--|------------------------------------|
| 余家畈村 | | 114.967567 | 30.042832 | 50 户 | SW | 450 | | |
| 欧家 | | 114.957633 | 30.040603 | 30 户 | SW | 1400 | | |
| 郑家垸 | | 114.949908 | 30.039916 | 20 户 | SW | 2100 | | |
| 焦和村 | | 114.952118 | 30.045042 | 50 户 | W | 1600 | | |
| 冯家湾 | | 114.947483 | 30.046027 | 40 户 | W | 2300 | | |
| 上余 | | 114.964531 | 30.044476 | 20 户 | W | 700 | | |
| 上王 | | 114.962450 | 30.048544 | 20 户 | W | 1000 | | |
| 上赵保 | | 114.969971 | 30.048989 | 70 户 | W | 300 | | |
| 细畈 | | 114.973195 | 30.047573 | 10 户 | W | 10 | | |
| 胡六 | | 114.973833 | 30.051283 | 50 户 | W | 80 | | |
| 赵保村 | | 114.971795 | 30.053512 | 10 户 | NW | 400 | | |
| 曹龙塘 | | 114.955143 | 30.053401 | 120 户 | W | 1800 | | |
| 角田村 | | 114.950723 | 30.054515 | 600 户 | W | 2300 | | |
| 八角垸村 | | 114.959735 | 30.060588 | 400 户 | NW | 1700 | | |
| 下四房村 | | 114.965593 | 30.058954 | 50 户 | NW | 950 | | |
| 走马巷 | | 114.969177 | 30.059697 | 60 户 | NW | 1000 | | |
| 胡塘湾 | | 114.968179 | 30.064098 | 80 户 | NW | 1500 | | |
| 罗家 | | 114.970936 | 30.063132 | 30 户 | NW | 1300 | | |
| 茅岭吴家 | | 114.961709 | 30.067840 | 150 户 | NW | 1900 | | |
| 茅岭刘家 | | 114.965776 | 30.069827 | 10 户 | NW | 2200 | | |
| 石花村 | | 114.947891 | 30.068016 | 350 户 | NW | 2800 | | |
| 碧桂园 | | 114.955272 | 30.070059 | 300 户 | NW | 2700 | | |
| 金家垸 | 声环境 | 114.978833 | 30.053178 | 10 户 | N | 80 | | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准 |
| 冯家大屋 | | 114.976623 | 30.040937 | 40 户 | S | 100 | | |
| 傅家边 | | 114.970850 | 30.044077 | 100 户 | W | 10 | | |
| 细畈 | | 114.973195 | 30.047573 | 10 户 | W | 10 | | |
| 胡六 | | 114.973833 | 30.051283 | 50 户 | W | 80 | | |
| 牛皮港 | 地表水环境 | - | - | 小河 | N | 20 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类 | |
| 大冶湖 | 地表水环境 | - | - | 大湖 | W | 3000 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类 | |
| 地下水环境 | 项目区域及周边地下水 | | | | | | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准 | |
| 土壤环境 | 矿区内土壤环境 | | | | | | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值 | |

7.1.2.风险因素识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号），环境风险评价工作等级划分原则，本项目不涉及有毒有害物质。

矿山开采项目虽未涉及过多有毒有害物质，但开采仍属于国家法定要求实行安全生产许可证的高危险行业，在生产过程中存在诸多不安全因素。矿山地下开采随开采时间的推移、地层条件的不断变化，事故风险随时伴生。根据本项目《开发利用方案》、《安全预评价报告》及《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，本工程存在的安全危险有害因素较多，主要有高处坠落、物体打击、触电事故、机械伤害、地质环境风险问题。地质环境风险问题主要表现为矿区边坡失稳、地表塌陷、堆场滑坡、井巷透水、冒顶片帮等引发的重特大事故。本项目根据当地公安机关要求，矿山爆破器材由指定的民爆物品供应站配送，矿区不设置炸药库。

根据中国历史多年的生产环境事故统计可知，铜铁矿采选矿一体的矿山，对外环境影响显著的突发事故是尾矿库溃坝、地表塌陷，其次是矿石废石临时堆场滑坡泥石流、矿井突水。

根据地下采矿矿山特点，存在的环境风险包括：炸药爆炸、地表塌陷，其次是矿石废石临时堆场滑坡、矿井突水。因此本项目主要的风险是地面变形塌陷、炸药爆炸、矿井突水、矿石废石临时堆场滑坡事故。

7.1.3.物质风险识别

本项目仅使用炸药爆破，爆破器材由当地公安部门的审批，由有资质的爆破公司承担矿山的爆破作业，矿山不设炸药库。根据本项目原辅料（见第三章表 3.2-6）及“三废”（见第四章废气、废水、固废污染源核算），对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目的风险物质见表 7.1-1.

表 7.1-1 项目的风险物质及 Q 值

| 序号 | 危险物质名称 | 年用量 t | 最大储存量 q/t | 临界量 Q/t | Q 值 |
|----|--------|-------|-----------|---------|--------|
| 4 | 润滑油 | 0.5 | 0.5 | 2500 | 0.0002 |
| 5 | 柴油 | 50.1 | 5 | 2500 | 0.002 |
| 7 | 危险废物 | 0.18 | 0.18 | 50 | 0.0036 |
| 合计 | | | | | 0.0058 |

由上表可知，本项目风险物质数量与临界量比值 $Q=0.0058<1$ ，则本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》(HJ 169-2018)的规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表 6.1-2 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.1-2 风险评价工作等级划分

| | | | | |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 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。见导则附录 A

本项目风险潜势为 I，本次评价将在危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行定性分析。

7.1.4.生产过程风险识别

根据有毒有害物质排放起因，项目风险类型分为泄漏、火灾和爆炸 3 种，其中火灾和爆炸还可能引发伴生/次生事故。根据排放途径分析，受影响的环境要素为大气环境、水环境、土壤和地下水环境。本项目油类及危险废物潜在的危险见下表。

表 7.1-2 油类及危险废物危险性分析一览表

| 装置名称 | 主要风险物质 | 风险类型 | 可能发生的事故情景 | 影响途径 |
|-------|--------|-------|---------------------|----------|
| 危废暂存间 | 危险废物 | 泄露 | 因包装容器破裂、地面防渗不到位造成泄露 | 土壤、水体、大气 |
| 危化品仓库 | 柴油、润滑油 | | | |
| 危废暂存间 | 危险废物 | 火灾、爆炸 | 泄漏物因遇到明火引发火灾爆炸事故 | 土壤、水体、大气 |
| 危化品仓库 | 润滑油 | | | |

根据本工程开采方案，矿区拟采用井下中深孔爆破开采，井巷转运、提升井提升运输，矿区供电、排水、安全设施等方面都按有关规程和技术规范进行了设计，但在生产过程中尚存在着一些潜在安全因素，生产中应引起高度重视。项目重大危险因素主要有以下几类：

- (1) 采空区地面塌陷及岩溶区地面塌陷；
- (2) 爆破产生的震动波、冲击波等危害，早爆、迟爆和盲炮等不安全因素；
- (3) 炮烟中毒、粉尘对人员的伤害；
- (4) 矿井突水等不安全因素；

(5) 矿石废石临时堆场泥石流对下游水环境及居民造成危害。

根据前面风险识别分析,在不考虑矿山其它安全事故的基础上,本次环评主要分析以上四种情况的环境风险。

7.2.环境风险影响分析

7.2.1.油类及危险废物环境风险分析

(1) 大气环境环境影响分析

当发生柴油、润滑油等液态危化品泄漏时,生产人员可立即采用黄沙等惰性的干燥物料对泄漏物进行封堵或吸收,吸收物和泄漏物均采用容器进行回收并作为危险废物进行处理。鉴于柴油、润滑油泄漏后挥发量较小,且均位于库房内,油类自然挥发对周边空气环境空气影响较小。

(2) 地表水环境风险影响分析

当发生柴油、润滑油等液态危化品发生泄漏时,生产人员可立即采用黄沙等惰性的干燥物料对泄漏物进行封堵或吸收,防止泄漏物进一步扩散。厂区危化品仓库以及危废暂存间均设有导流沟、围堰等堵截措施,可以第一时间将泄漏物控制在暂存单元内。项目化学品库周边配备消防栓和干粉灭火器,由于项目易燃品较少,在发生火灾事故时,利用干粉灭火器灭火消。综上所述,事故状况下产生的泄漏物不会漫流至厂区雨水管网中,不会到周边环境水体造成影响。

(3) 地下水及土壤环境风险影响分析

项目对地下水及土壤的影响途径主要是化学品库、危险废物暂存间事故状态下可能发生泄漏而导致的环境影响。危废暂存间、化学品库均按照相关要求设置有防渗及防泄漏措施,同时项目运营过程中加强化学品、危险废物管理,确保持存区地面防渗层完好。综上所述,拟建项目发生泄漏事故时,基本不会对土壤及地下水产生影响。

7.2.2.《矿产资源开发利用与生态复绿方案》结论

项目不涉及影响严重区及影响较严重区:影响较严重区分布于工业场地、矿山公路、矿石堆场、废石堆场、原露天采场、预测岩溶塌陷区和预测采空区冒落塌陷、地面变形区区域内,面积约 214200 平方米,占评估区总面积的 29.55%。该区预测主要地质环境问题是岩溶塌陷、采空区冒落塌陷、地面变形、废石堆场边坡失稳、含水层破坏、地形地貌景观破坏和土地资源破坏。影响较轻区分布于影响较严重区以外的评估地段,面积

为 510600 平方米，约占评估区总面积的 70.45%。预测将来矿山开采对该区的影响主要为局部较轻的含水层破坏和水土流失。

7.2.3.地表塌陷地质灾害风险分析

地表塌陷对生态环境造成的危害主要有：

①破坏土地资源，塌陷区土地被破坏，改变土地利用格局，山体地表塌陷区及周围的土地资源都被破坏，失去原有土地功能。

②塌陷区地表植被破坏，生态环境遭到破坏。如果采矿工业活动形成塌陷区，塌陷区内的地表植被将全部被破坏，局部生态环境遭到破坏。而且随着塌陷的加剧，塌陷面积的扩大，地表植被的损失将更大，生态破坏更严重。

③塌陷区对区域生态景观的影响。矿山地表塌陷形成的塌陷坑，将破坏矿区山体植被覆盖的完整性和连续性，使原本和谐、完整、连续的天然植被生态景观被分割，呈现出岩土裸露的破碎性景观生态观。

④塌陷区还有可能造成大气降雨形成的地表径流进入地下采坑，导致地表渗入地下，污染地下水的危害性；同时还可能使地下排水量增大，造成地表水环境污染的危害性。

⑤矿区大范围的疏排水可能对矿界外围处于同一水文地质单元且具备岩溶塌陷条件的地区引发岩溶塌陷的可能性。

预测矿山开采可能引发岩溶塌陷可能性中等，地质灾害危险性中等，预测其矿山地质环境影响程度较严重。确定的岩移角：上、下、侧盘为 60 度，表土为 40 度，据此圈定的地表错动界线。在此范围内，多为山坡地，现无村庄民房分布，仅南部矿山工业设施和简易公路通过，故采空区地表变形与冒落塌陷的危害主要在于对土地资源的破坏及对矿山工业设施，只要加强监测与预警，一般不会造成生命财产的损失。

7.2.4.爆炸事故环境风险

矿区采矿爆破过程中虽不设炸药库，但爆破作业仍是今后采矿生产过程中重要作业环节。在进行爆破作业时，若因操作不当或储存发生意外情况，有可能发生下列风险事故：

(1) 爆破引起的碎石飞散，可能会对现场工作人员造成伤亡事故。

(2) 爆破产生的震动波可能对边坡、底板和建筑物造成破坏，当岩土体为断裂构造切割的场合下或岩土体垂直节理发育时，爆破振动促使斜坡岩土体结构进一步破坏，抗剪切强度降低而引发坠石、崩塌、滑坡等事故。

(3) 爆破材料缺陷或起爆方式不正确或炸药装填方法、爆破网络连接有误，造成早爆、迟爆、盲炮。

(4) 火雷管点炮时，导火线过短或一次点炮数过多，人来不及撤离工作面就发生了爆炸；炮孔中温度过高引起炸药爆炸。

7.2.5. 矿井突水风险分析

矿井涌水量过大时，会淹没井下，危急井下作业人员生命安全和设备、设施被破坏。矿井淹没后，抢险工作将采用大功率水泵抽水外排，对地表水及周围农田受到影响。

7.2.6. 堆场泥石流风险分析

矿石堆放过程中遇暴雨可能发生泥石流，阻塞道路，冲毁良田，甚至造成人员伤亡。建设项目拟通过对现有矿石堆场进行整改，堆场占地面积为 60m²，平均堆高 5m。并完善堆场下游导流渠、沉淀池，设置顶棚，严格控制矿石及废石暂存周期，可有效减小堆场泥石流事故发生得可能性。

7.3. 风险防范措施

7.3.1. 油类及危险废物环境风险防范措施

(1) 大气环境风险防范

项目涉及的主要风险物质为润滑油及柴油，项目拟在各危险化学品贮存场所设置可燃气体探测器和报警器，用于检测工作场所中可燃气体或有毒气体的浓度，防止火灾、爆炸和中毒事故的发生。

(2) 地下水环境风险防范

①各类化学品均采用密闭容器进行存储及转运，为防止液态物料泄漏对周边地下水产生污染，化学品库、危险废物暂存间地面基础已进行防渗设计，并设置有导流沟用于收集泄漏物，导流沟与事故池通过专用管道连接。

②加强危险化学品转运事中、事后监管，一旦发现包装桶或包装袋破裂应及时采取措施，防止转运及存储过程中的跑冒滴漏。

(3) 危险化学品贮运防范措施

危化品入库时，应有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证和说明书。喷漆房允许存放一定量的涂料，但不应超过一个班的用量。

1) 危险品储运监控措施：

①涂装生产区严禁烟火和设置明显警示牌并按规定配置灭火器材。

②厂区设防火通道，防火通道必须沿生产区环行布置，通道宽度必须达到两辆消防车停车位，禁止在通道内堆放物品，以保证道路通畅。

③消防器材实行定员管理，定期检查，过期更换。

④所有上岗人中必须严格佩戴安全防护用品。

⑤喷漆房电器一律采用防爆型设备，电工不准带电作业，有紧急情况需有专人做好应急保护措施。

2) 运输装卸，运输作业应执行以下要求：

①中华人民共和国交通标准《工业企业厂内运输安全规程》（GB4387-2008）。

②《中华人民共和国机动车运行安全技术条件》（GB7258-2002）。

③严格运输的管理，平时加强车辆保养、维修，要求司机技术过硬，杜绝违章驾车，疲劳驾车；按危险废物装卸与运输规定执行。

④危险品运输沿按有关部门指定线路行驶，如经过居民区、环境敏感区和易发生事故区应心中有数，谨慎驾驶，防止车祸；车上须配备消防器材，一旦发生事故及时使用，减轻因火灾对大气和周围居民的危害；

⑤易燃危险品包装外要声明显“易燃液体”标志。

3) 厂外运输风险防范措施

①对于原料提供商、运输商，危废转移单位应严格进行相关信息登记，且相关信息应保存3年以上。需登记的信息至少应包括：收集商、运输商名称；运输工具名称、牌号；出发地点及日期；运达地点及日期。

②运输车辆应符合下列规定：运输车辆宜采用厢式车；运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。

7.3.2.完善风险管理

(1) 掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理。

(2) 加强职工安全教育和培训，增强安全意识，严格作业管理。

(3) 对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理。

(4) 制定事故应急处理预案，配备充足、必要的应急救援器材和工具，每季度进行 1 次应急预案演习。

7.3.3.风险防范措施

(1) 采空区地面塌陷、岩溶塌陷防范措施

①井巷掘进针对不同的岩体类别采用不同的掘进方法，将爆破扰动围岩“松动圈”降到最低程度。此外，需及时增强围岩表面强度。视巷道围岩的稳定性情况，采用喷浆、喷射混凝土等支护方法，对节理、片理及时充填微裂隙，以提高围岩的表面强度。

②合理留足保安矿（岩）柱，在岩体不稳固地段及时进行支护。

③在推测的采空区岩石错动影响范围内，严禁修建任何永久性建筑物和工程设施，重要建筑及住宅应搬迁到安全地区。近期地表应设置 6 个形变观测点，定期采用仪器进行监测，观测点间布置固定的路线进行宏观巡视调查。

④对深井开采技术进行科学研究，预防岩爆发生。

⑤在开采过程中，严禁开采保安矿柱；严禁越界开采。

⑥加强矿区范围内内地面变形监测，定期用水准仪测定基准点与沉降观测点之间的高差。

⑦当采空区地表出现塌陷、开裂等变形破坏时，应立即划定危险区范围、设置警界标志、限制人畜进入。在险情未处理完毕之前，应暂时停止危险地段的地下开采。采空区上方如出现裂缝和沉降情况，应尽早搬迁地面设施，并采取回填措施。

(2) 爆破事故防范措施

矿山必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格执行《矿山安全条例》，按照矿山安全规程作业；严格按照《爆破安全规程》（GB722-2011）及国家其它相关规定进行爆破作业及对爆破器材的管理；严格按照设备操作手册作业。

矿山从事爆破有关的人员必须持有资格证书，定期进行培训和接受教育，提高有关人员的安全意识并贯彻到生产过程中。

在生产中总结经验，提高爆破技术，优化爆破参数，既节省炸药的用量又充分发挥炸药的爆破能量，同时保证对周边居民的影响最小。

防止爆破事故的发生，主要从两个方面入手：一是防止爆破产生公害，如爆破冲击波、地震波、噪声、飞石、尘土和有害气体；二是防止爆破器材的运输、装药、填塞与起爆等事故。

爆破过程中个别飞石的飞散距离又受地形、风向、风量、堵塞质量、爆破参数等影响，必须加强管理。控制爆破飞石的技术措施如下：

①本矿爆破工作量虽不大，但也要加强爆破安全工作。所以采用塑料导爆管深孔微差爆破技术而非裸露药包爆破法。为减少地震波对附近建构物的影响，设计要求严格控制分段最大装药量 $<800\text{kg}$ 。

②爆破过程中个别飞石的飞散距离又受地形、风向、风量、堵塞质量、爆破参数等影响，必须加强管理。控制爆破飞石的技术措施如下：

A、根据矿岩具体情况，确定适合的爆破技术参数。

B、采用微差爆破和合理的起爆顺序。微差间隔时间选用 $30\sim 50\text{ms}$ ，起爆顺序根据每次爆破现场情况进行合理选择。

C、穿孔是重要环节之一，要做到穿孔位置、方向、角度和深度的准确性，不符合设计要求的炮孔，应采取补救措施。

D、充填材料可采用穿孔留下的矿岩粉堵塞，不得混入矿岩块。应视各炮孔位置、岩体情况确定合理的填塞长度，严禁无填塞炮孔起爆。

E、每次爆破都要严格遵守所规定的爆破时间，根据每次爆破现场情况，认真做好安全警戒和安全防范。

F、起爆前应严格检查爆破网络连接，确定采用同一厂家、同一批次的爆破材料。

G、出现哑炮，采取重新起爆的严格控制措施。

③采场爆破作业在白天进行。装药时，无关人员必须离开爆破现场。爆破前要用扬声器和报警器通知采场工作人员、附近居民和过往行人。在危险区边界醒目地点布设岗哨，路障或警戒标志。为防止爆破人员免遭危害，必须设置牢固的掩蔽场所，如避炮棚等。

爆破后应注意地形及台段的变化，出现可疑点应检查是否有大的崩陷区；同时，应将边坡面上残留矿石及松动岩块及时清除，以免对人员和设备造成危害。

(3) 矿井突水防范措施

矿井涌水采用二段排水。项目分别在-200m 中段和-300m 中段建立井下水仓 1#（容积 150m³）和泵站 1#、井下水仓 2#（容积 120m³）和泵站 2#，井下-200m 中段以上矿井涌水通过井下水仓 1#收集后，通过泵站 1#送至地表矿井涌水收集池；井下-200m 中段以下矿井涌水通过井下水仓 2#收集后，通过泵站 2#排至井下水仓 1#，再通过泵站 1#送至地表矿井涌水收集池。

-300m 水泵房选择型号为 100D-16×7 离心泵，配套电机功率为 30kW。水泵房共配备同型号水泵 3 台，正常涌水时，1 泵 1 管工作，1 台备用，1 台检修。最大涌水时，2 泵 2 管工作，1 台备用。排水管外径Φ87mm，管壁厚度 4mm，配套排水管路 2 条，管路由-300m 水泵房通过管道斜巷，沿盲竖井排至-200m 中段平巷水沟。

-200m 水泵房选择型号为 PJ80×9 高扬程多级离心泵，配套电机功率为 132kW。水泵房共配备同型号水泵 3 台，正常涌水时，1 泵 1 管工作，1 台备用，1 台检修。最大涌水时，2 泵 2 管工作，1 台备用。排水管外径Φ147mm，管壁厚度 5mm，配套排水管路 2 条，管路由-200m 水泵房通过管道斜巷，沿主竖井排出地表。

未来深部矿床开采的主要水文地质问题还是要预防在含水岩层掘进中发生突水和地面岩溶塌陷问题。建议深部矿床开采采取以下防治水措施：

①矿井必须按照相关条例和规范配备探水钻和专门水文地质人员，制定探放水制度，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则，矿山开采过程中应先查明老窿的分布位置，先疏干老窿水，遇各层大理岩岩溶发育地段和接触构造带以及断层破碎带地段，应先打超前探水钻孔或探泥钻孔后采掘，遇高压水流应先放水后再施工，对查明后的老窿出入口进行封堵，在封堵时埋设水管排水。

②建议建立矿山地表水流量与矿坑排水量的长期观测系统，加强涌水量及地下水位的动态观测，掌握、研究其变化规律，并防止大气降水与地表水沿采空区地面变形处渗（灌）入地下对矿坑充水，避免造成水患灾害。

③如果矿坑涌水量显著增大，在采矿之前应先疏干后采矿；必要时可采用大口径深孔对矿体开采部位超前疏干；或在井下打放水钻孔进行疏干。

④为防止开采过程中发生突水淹井事故，应在巷道内岩体强度较大的隔水层地段设置防水闸门和防水墙，以便在突水时及时封闭巷道和采区，避免淹井。并按设计要求配置足够水泵和水仓。

⑤井下各通道做好明显的安全出口及逃生方向标志；在每个采区天井中必须安设行人梯通向上中段平巷，井下工作人员遇紧急情况时可从就近的天井向上中段撤离。

⑥采矿过程中经常巡视检查矿区地面，观察有无塌陷或裂缝产生，如发现塌陷或裂缝应及时处理，避免大量地表水灌入井下。

(4) 矿石堆场泥石流防治措施

矿石堆场泥石流风险源主要是洪水，则其风险减缓措施主要有：

①在矿石堆场上方修筑截水沟、下游设导流渠、沉淀池、地面水泥砂浆防渗、设置顶棚，严格控制暂存周期；

②汛期疏浚堆场外截洪沟及下游导流渠；详细检查堆体的安全情况，确保排水设施畅通，洪水过后应对堆体和排水构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复，同时采取措施降低场内集水水位，防止连续暴雨后发生泥石流事故；

③对临时堆场的安全检查和监测做出及时、全面的记录，加强堆场日常巡检和观测，发现不安全因素时，立即采取应急措施并及时向上级报告。企业必须经常巡视临时堆场四周，发现滑坡及异常现象及时处理。

矿石堆场具体风险防范措施如下：

A、完善矿石堆场规划和调整废石堆存工艺

矿石堆存工艺表面上看似简单，在矿石堆场建设的初期，其稳定性方面的技术问题往往被忽视，因此矿石废石临时堆场规划不很完善。前期工作不扎实是形成中后期矿石堆场滑坡的最主要原因。因而生产矿山应重新审视矿石堆场的初期设计规划，制定合理的中后期矿石堆场规划。当矿石堆场所处的山坡地形上陡下缓且现场条件许可时，可从底部先行堆存，以确保矿石废石临时堆场的稳定；另外合理调整堆存顺序，避免形成软弱层，将坚硬的大块岩石堆置在矿石废石临时堆场底层以增加堆场的透水性和稳固基底，同时将大块的岩石堆置在最低一个台阶反压坡脚。上述措施对改善和提高矿石堆场稳定性较为有效，生产矿山可根据现场条件，选择一种或多种方法对安全条件差的排渣场进行治理。在保证矿石堆场长期稳定的前提下，充分发挥矿石堆场的容纳能力。

B、重视矿石堆场建设质量

多数矿山矿石堆场的基底都覆盖着一层表土或风化软岩，这层软弱面往往成为废石堆场滑坡的重要诱因。因此在基底或软岩较薄时，则应在矿石堆存之前挖掉，如果较厚则可以采用爆破的方法处理，提高基底的摩擦力，增加矿石堆场的稳定性。另外，矿石堆场的选择必须作可靠的工程地质勘察，遇有基岩弱面的地方，如断层、原生地质软弱层等应尽量避免。在矿石堆场选择困难、无法避开的情况下，必须要进行工程稳定性设计计算，采取可靠的工程防治措施，确保其稳定运行。

C、完善矿石堆场的排水设施

水是引发矿石堆场灾害的一个重要因素，因此需要采取下述的工程措施进行水的治理和疏排。

a 在矿石堆场上方修筑截水沟。在矿石堆场上方的山坡上选择适宜的位置修建截水沟并定期进行修缮，以便雨水和地表水集中排至排渣场外围的低洼处。

b 堆存平台的反坡作业。把矿石堆场的堆存平台修成 2%~3%左右的反坡，并保持矿石堆场平台的平整，以便使平台汇水自然流向矿石废石临时堆场坡跟处通过排水沟将水引导出界外。

c 打排水钻孔和修筑疏干涵洞。当矿石堆场中的岩石物料中含有孔隙水和排渣场基底内存在承压水时，在适当部位打排水钻孔将水排出或开挖涵洞进行疏干。

d 修建护墙挡坡

用坚硬的岩石砌筑在可能发生潜在滑动面的位置上。重力坝除具有预防滑坡的作用外，对泥石流也具有一定拦截作用，并且它还为水的排泄和废石堆场内部的疏干提供了条件。当然这种护墙挡坡只有针对潜在的特定滑动面、并对其进行周密设计和稳定性验算后，才能实施。没有可靠稳定性验算，修建废石堆场重力坝是绝对禁止的，因为垮坝事故的危害更大。

e 控制暂存周期

项目矿石堆场均为西面山坡、东面无遮挡的堆场，除去车辆停车场地、人工作业场地及运输通道，有效使用面积为 60m²，最大堆高为 5m（与坡顶平齐），则矿石废石临时堆场有效容积为 300m³。项目年产矿石及废石总量为 60000t/a，约 200t/d（74m³/d），则项目矿石堆场能承担的堆存周期为 5 天。为进一步减小矿石及废石堆存产生的大气扬尘、淋溶水、地下水及土壤影响，以及泥石流风险，结合项目生产转运实际情况，本评价要求项目废石及矿石堆存周期不超过 5 天。

（6）防雨防渗

为进一步减小初期雨水及淋溶水的影响，本评价要求工业场地及矿石废石临时堆场设置截排水沟、矿石废石临时堆场设置顶棚，初期雨水及淋溶水经沉淀后晴天用于洒水降尘，禁止直接排放。

7.3.4.应急管理及应急预案

7.3.4.1.机构设置

矿区须设置安全环保管理机构，并在矿区设环保办公室，结合项目的特征配备必要的管理人员，通过加强技能培训，承担该项目建成运行后矿区的环保安全工作。根据公司管理体系，结合当前的环境管理要求和黄石市大冶市当地具体情况，制定项目的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规程和完善事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，提高职工的安全意识和安全防范能力。

(1) 应急救援指挥部的构成

应急救援指挥部设在矿区工业场地内。主要包括下列人员：

- a、总指挥：矿长
- b、副总指挥：副矿长（1-2人）
- c、指挥部成员：项目总工程师、财务部负责人以及消防安全负责人。

(2) 应急救援指挥部职责

- a、执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策；
- b、发生重大事故时，由指挥部发布实施和解除应急救援命令；
- c、分析灾情、确定事故救援方案、制定各阶段的应急对策，组织指挥救援队伍，实施救援行动；
- d、负责对各应急救援专业队伍下达指挥命令、向上级部门汇报以及向周边单位通报事故情况，并发出救援请求；
- e、负责对外界公众的新闻报道，组织新闻发布会；
- f、组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训；
- g、负责本预案的制定、修订；
- h、检查督促做好炸药事故预防和应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。

7.3.4.2.制定联动机制

协调联动机制，就是在重大灾害与风险管理过程中有效地组织政府内部各部门之间、政府与社会组织之间的沟通与互补，通过良好的沟通与有效的信息交流，整合资源，共同行动协调处理危机的规律性运作模式。

区域联动机制就是在重大灾害与风险管理与救援过程中区域政府主体间有效沟通、互补，并通过信息沟通实现资源的有效整合，实现对危机的强力控制和有效救援目的预期的管理运作系统。

区域联动机制的根本要求是：机制完善、决策果断、反应敏捷、行动迅速、运转协调、救援有力。机制完善就是区域联动机制的体系完备、职能完整；体现为构成要素完善、制动机能完善和整体效能完善。决策果断就是决策要迅速、及时、科学、合理，这需要决策系统的各个构成节点要相互制动、有效耦合；体现为联动计划和救援方案的制定要果断有力。反应敏捷就是系统从接收信息到做出决策到实施救援计划要保证时效性，确保在“第一时间”，这不仅要求有畅通的信息沟通渠道，而且还要有健全的信息沟通机制；体现为计划制定的快速化和方案实施的及时化。行动迅速就是指决策计划的制定和救援行动的实施要实现运作省时化、制动迅速化、效能最大化；体现为决策迅速、指挥迅速和救援迅速。运转协调就是指整个机制的各构成节点间要协调互动、互为平衡，有序运转；体现为节点间部门协调、职能协调和责权协调。救援有力就是指，对重大灾害破坏区域的救治和援助要及时、迅速、有力、有效；体现为完备的救援计划、有力的救援措施和全面的救援对象。

7.3.4.3.应急预案

(1) 火灾爆炸应急处理

炸药及其他爆破器材在运输、存储过程中一旦发生事故，如运输车辆泄漏、存储厂房坍塌等，厂方应立即通知附近村民及现场工作人员转移至安全地带，避免出现人员伤亡。同时应立即联系相应主管部门，对炸药及其他爆破器材进行安全处理、转移。同时应及时检查清点炸药及其他爆破器材数目，明确其他易燃易爆物品被隔离在爆炸可能影响的范围以外。

(2) 塌陷的应急处理

①发生塌陷事故后，发现有人被矿石埋压时，现场管理人员在立即组织附近作业人员和应急救援队员进行抢救的同时，立即报告应急救援分队长，启动应急救援程序。

②认真观察事故地点的顶板、两帮和底板情况，仔细侦察清楚遇难者的位置和被埋压的状况。通过由外向里边支护边掏洞的办法救出遇难人员。如果发现顶板或两帮有再冒落的危险时，要先维护好顶板和两帮，然后小心地搬开遇难者身上的石块、物品，将之救出。如果石块大、无法搬运，可用千斤顶等工具抬起拨开，绝对不可用镐刨或铁锤砸打。

③如果救出的人身上有外伤，把他抬到安全地点后，尽快脱掉其身上的衣服，先止住伤口出血，缠上绷带。包扎时，如果伤口有石渣，不要用水洗，避免手直接接触伤口。更不可用脏布包扎。

④如果救出的人有骨折现象。应先对骨折作临时固定，条件允许时可给他吃点止痛和消炎药，但头部和腹部受伤时，不可给其服药和喝开水。

⑤如果救出的人已停止了呼吸，要立即让其躺平，解开衣服和裤带，撬开他的嘴，清理净口腔和鼻腔的渣渍，用手帕或毛巾拉出他的舌头，然后进行人工呼吸抢救。若心跳已停止，应进行心脏按摩，促使其恢复心跳。

⑥进行上述急救后，尽快送达地面，转送医院治疗。

⑦若现场有继续塌方、冒顶迹象时，救援人员应暂时停止抢救工作，进行观察处理。在确认安全的情况下，组织救援。

（3）矿井突水应急措施

①应急处理程序。一旦矿井发生突水水灾，应立即撤出灾区人员，同时按矿井应急预案规定的顺序通知矿长、矿技术负责人等有关人员，立即向政府相关部门报告，召请矿山救援队（本矿辅助矿山救援队先行下井救援），启动应急救援指挥部，派遣侦查小分队进行灾情侦察、人员救治→进行灾害的初步评估，指挥部根据灾情制定救援方案，救护队现场抢险救灾，采取排水、堵水、抽水等措施直至灾情消除、恢复正常生产。

②灾区人员撤离。矿调度室应本着优先通知最先受突水威胁人员的原则立即通知井下作业人员。所有受突水威胁及可能受威胁区域的人员，本着就近原则，根据自己所在的位置，按照最短路线，就近沿着通往上水平的风眼、上山、斜井及暗井等地点，迅速向上撤退。

③灾区人员自救与互救。在突水迅猛、水流急速的情况下，现场人员应立即避开出水口和泄水流，按避灾路线撤退至安全地点。如情况紧急来不及转移躲避时，可抓住棚梁、棚腿或其他固定物体，防止被涌水打倒和冲走。一旦突水后，决不允许任何人冒险

进入灾区。否则，不仅达不到抢险救援的目的，反而会造成自身伤亡，扩大事故。来不及撤退人员迅速进入附近硐室避难。必要时，可设置挡水墙或防护板，阻止涌水的侵入。

④测定突水量及预测变化。该项工作主要为制订抢险救援保护、增加排水能力、紧急救援人员等措施提供可靠的依据，是指挥部抢险救援决策指挥的基础，矿井突水量测定要快且准确。应加强观测，掌握水量的发展变化规律，对可能变大或变水的情况做出准确和必要的预测。

⑤制定具体救援方案。突水事故发生后，在水情调查和人员抢救的同时，边救治、边调整方案。方案的制订由矿技术负责人负责，地测、生产相关技术人员根据突水原因、危害等因素制订。

7.4.环境风险评价结论

本矿山存在的环境风险主要是地表塌陷，环境敏感性较低。建设单位按开发利用方案、矿山安全的要求进行采矿生产及运行管理，严格做好矿山安全保护设施的维护监管，确保矿山处于安全状态。按本矿山《安全预评价报告》、《矿产资源开发利用与生态复绿方案》、《水土保持方案》的要求对现有矿区地下进行及地面进行环境整治，加强监测监控，及时实施恢复治理，最大限度减小地表塌陷引起的环境影响。严格按备案的环境风险应急预案做好预防与事故应急演练工作，具有较强的环境风险防范能力，能达到区域环境风险接受的水平。

8.环境保护措施与污染防治

8.1.施工期污染防治措施

8.1.1.废气污染防治措施及建议

施工期主要废气污染源为施工扬尘，施工扬尘主要来自施工过程中的基坑开挖，工业场地土建，材料、土石方转运等过程，具体环节包括开挖、掘进、爆破、拆建、平整、装卸、堆放以及运输等，均属于无组织排放。主要废气污染源治理措施如下：

①为防止材料和土石方运输过程中产生运输扬尘，应定期对道路洒水抑尘。施工运输车辆行驶速度限制在 20km/h 以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪声，同时有利于施工。现场安全。卸料时尽量降低高度，对散状物如沙子、石子堆场采取洒水防尘措施。

②为防止物料堆场扬尘的污染，建议散状建材应设置简易材料棚。在天气干燥、风速较大时，应对易产生扬尘的物料采用帆布或物料布覆盖。对有包装的建材应设置材料库堆放，避免露天堆放造成环境污染。

③道路施工中的混凝土搅拌站、材料堆放场地建议利用工业场地，并尽可能远离居住区，以免影响居住环境。车辆行驶较多的临时性道路，须经常洒水，减少行驶中尘土飞扬。

④地面工业场地主要施工作业面四周应设置围护结构并根据施工过程中扬尘情况定期洒水抑尘，防止产生大量粉尘影响周围环境空气质量。

8.1.2.废水污染防治措施及建议

施工期主要废水污染源有基坑积水疏排产生的含泥沙污水，施工场地机械运作、清洗、漏油等产生的含油、含泥污水，施工作业面雨水冲刷产生的含泥污水以及施工人员生活污水等。主要废水污染源治理措施如下：

①施工期基坑废水排入现有沉淀池，废水经沉淀后回用于矿区绿化。

②施工场地机械应加强保养和维护，尽量防止机械运作过程中机械油等泄漏污染，机械清洗产生的少量含油废水应防止直接进入地表水体，采取集中收集统一依托现有生活污水处理设施中处理后回用于矿区绿化。

③施工工业场地应平整压实，临时土石方堆存场地应及时清理，防止雨水冲刷产生含泥废水，施工运输应依托利用现有矿区运输道路。

④施工人员生活污水进入现有生活污水处理设施（化粪池）处理后用于周边农田施肥。

8.1.3.噪声污染控制措施及建议

施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声两类，具有无积累性、无残痕，声源停止发生，噪声影响随之消失。根据目前机械制造水平，施工噪声既不可避免，又不能从根本上予以消除，关键在于加强施工机械的运行管理。施工期主要噪声源防治措施如下：

①工业场地、道路施工中应尽量选用低噪声施工机械，并保持其良好的运行状态。

②对各类高噪声施工机械（如打桩机、钻井机等）应严格按照施工期环境管理规定执行，禁止夜间施工。

③对设在室内的设备应采取必要的消声和隔声措施，对室外的搅拌机、铲装机等，应尽量避免多台同时运转，减少噪声对居民点的叠加影响。

④对露天机械集中作业场地应采用隔声板等进行集中围护，即有利于协调环境、保障安全，又有利于施工场地噪声控制。

⑤施工单位应加强环境管理，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和建筑施工管理的相关规定，避免扰民事件的发生。

⑥施工单位合理安排施工作业时间，施工尽量安排在白天进行，夜间特别是 22:00 后严禁高噪声施工机械施工，以免影响施工场地周围居民的休息。

⑦应随时对施工场界噪声进行监控，确保施工场界噪声稳定达标排放，当超过排放标准限值要求时，必须调整施工强度，避免对周围居民点声环境造成干扰影响。

8.1.4.固体废物处置措施及建议

施工期固体废弃物主要为施工弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。施工弃渣主要是在坑道掘进过程中清理出的土石方，建筑垃圾主要为土建工程过程中产生的碎砖、石、砣块、黄沙等。在施工中，应加强弃土弃渣管理，防止其流失破坏周围环境，主要固废处置措施如下：

①本次工程建设期产生的土石方回填于井下采空区。为防止矿山施工期固废对周围环境造成较大影响，施工建设过程中应加强土石方管理，施工期结束后应对塌陷区、采空区进行及时复垦、填充，防止其造成水土流失破坏周围环境。

②施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，产生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。各类建材的包装箱袋应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。力求做到工程施工安全文明，整洁卫生，创造一个良好的施工环境。

③生活垃圾主要包括废弃生活用品及饮食垃圾等，若不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，给周围环境和作业人员健康带来不利影响。本扩建项目施工期间应利用矿区现有生活垃圾收集系统，做到统一收集、统一送至镇环卫部门处理。

8.1.5.其它污染防治措施及建议

工程施工区域建议采取进出场车辆冲洗、场内道路清扫并及时洒水、加强围挡、绿化等措施，并在无组织粉尘较大位置适当采取喷淋措施，可进一步减小对周边环境的影响。

按照《黄石市大气重污染天气应急预案》，根据响应级别，应分别采取停止与建设工程有关的生产活动；暂停施工作业，禁止渣土运输车辆、搅拌车上路行驶，增加洒水降尘频次；停止所有建筑、拆房、市政、道路等施工工地的土石方作业。

施工建设单位应设置施工期环境保护管理机构，主要职责是加强施工期环境管理，预防施工期环境污染。同时，应监督和检查环保设施的施工进度和质量，贯彻落实环保“三同时”制度。施工单位应加强施工过程中的环境管理，提倡文明施工，尽可能减轻或避免施工阶段的不良环境影响，确保施工的顺利进行。

8.2.运营期污染防治措施及可行性分析

8.2.1.废气污染防治措施及可行性分析

8.2.1.1.采矿粉尘污染防治措施及可行性分析

(1) 采矿粉尘污染防治措施

采矿作业将产生大量粉尘（颗粒物），主要粉尘（颗粒物）产生工段有凿岩、爆破、铲装、装卸等工段，其中以凿岩、爆破过程中产生的粉尘（颗粒物）较严重。采矿粉尘通过采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞、设置炮区表面覆盖等措施从源头减少爆破粉尘的产生量；同时通过采取湿式凿岩、爆破堆喷雾洒水、定期巷壁清洗、井口喷雾降尘、加强通风等措施减少采矿粉尘的排放量。

(2) 污染防治措施可行性分析

各开采中段铺设输水管道（无缝钢管），由橡胶软管引至各采矿作业面、主运输巷道和装卸堆场，引至采矿作业面、主运输巷道和装卸堆场的软管顶端设洒水喷嘴，采取喷雾洒水抑尘，其它坑内场地一律采取人工定期喷洒。坑内湿式凿岩、防尘等用水由矿区水仓或地表矿井涌水收集池通过地表在主井筒内敷设的供水管经各中段石门和沿脉巷道送至坑内各用水点。

该采矿工程坑内采取回采和掘进作业面等产尘点洒水、喷雾，提高含水率以及加强坑内巷道通风换气等局部防尘灭尘措施，对于减少坑内采矿工段上述粉尘排放量及排放浓度是行之有效、也是完全可行的。其中，管道铺设取水布水及喷雾洒水设施运行经济成本较低，坑内运行操作管理方便，对减少坑内采矿粉尘排放具有针对性。同时，本项目为坑采作业，通风量较大，坑内粉尘经产生点除尘后可去除约 80%的粉尘，较大粒径的粉尘经深巷沉降可以完全去除，较小粒径的粉尘随通风气流带出地表，因通风量较大，排出地表的粉尘浓度很低。

根据风井粉尘预测排放情况来看，预计项目采取以上粉尘防治措施后：在正常情况下能够满足稳定达标排放的要求，不会造成明显大气环境影响，仅爆破时可能出现粉尘排放量和排放浓度较高的情况，但爆破为间歇作业，不会造成持续大气环境影响。

8.2.1.2.爆破废气污染防治措施及可行性分析

(1) 爆破废气污染防治措施

采矿坑内主要废气来源为爆破落矿时产生的含 NO_x 的爆破废气，因产生的有毒有害气体量较小，且不易控制和采取有效的污染防治措施，建议对爆破废气采取通风处理，使排出地表的污染物达到排放标准，同时控制爆破频次、爆破装药量，并严格选用有毒有害气体产生量较少的优质炸药进行爆破。

(2) 污染防治措施可行性分析

爆破过程中产生的有毒有害气体有严格规定，其中乳化炸药产品质量标准要求为：产品爆破后有毒有害气体 NO_x 产生量小于 80L/kg。

项目爆破废气在符合规定的情况下，保守考虑认为坑内爆破产生的 NO_x 浓度为 5mg/m³，爆破工段为间歇作业，爆破瞬时局部产生的 NO_x 浓度较高，在项目较大通风量的情况下，经矿区通风井排出地表的 NO_x 浓度较低，根据影响分析章节中的分析内

容，风斜井废气 NO_x 浓度均远小于 0.12mg/m³，能够满足稳定达标排放的要求，不会造成明显大气环境影响。

8.2.1.3. 充填站粉尘污染防治措施及可行性分析

(1) 充填站粉尘污染防治措施

充填站粉尘主要包括水泥筒仓粉尘及搅拌粉尘。充填站使用的水泥采用密封的散装车运至厂内，采用全封闭进仓方式，通过车载气泵由管道密闭输送至筒仓。水泥输送过程中，由于受气流冲击，水泥筒仓顶排气孔会产生一定的筒仓粉尘；搅拌工序是将水泥、尾砂经搅拌制成砂浆。尾砂由于含湿量较大，不易产生粉尘，则搅拌工序产生的粉尘主要是水泥粉尘。项目在搅拌桶上方设置集气罩，搅拌粉尘经集气罩（收集效率按 95%设计）收集后进入布袋除尘器；水泥筒仓呼吸口直接用管道连接至布袋除尘器；水泥筒仓粉尘及搅拌粉尘经布袋除尘器（除尘效率按 99%计、风机设计风量为 15000m³/h）处理后再由 15m 高 P1 排气筒（DA001）高空排放，排气筒 DA001 排口颗粒物排放浓度为 7.1mg/m³。项目充填站粉尘排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 “颗粒物：10mg/m³” 的浓度限值要求，对周围大气环境的影响较小。

(2) 污染防治措施可行性分析

布袋除尘器的工作原理：袋式除尘器主要是由整个箱体和灰都构成的外部。箱体上上有风机，卸料器还有就是卸灰阀。箱体的话一般分为三部分，上部箱体，中部箱体和下部箱体。箱体上会专门设计用来检修的检修口。

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。

布袋除尘器原理图

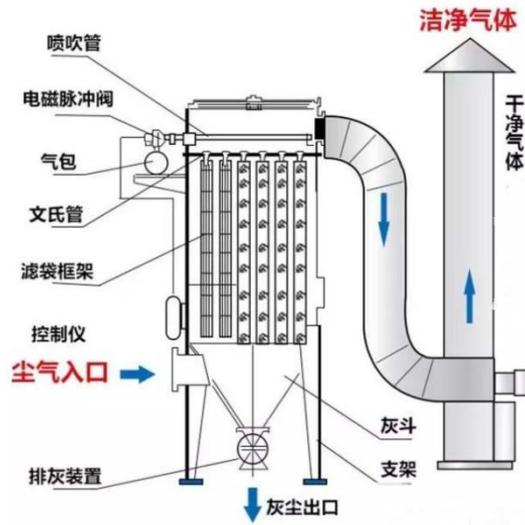


图 8.2-1 布袋除尘器工作原理

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》，粉尘通过布袋除尘器处理后除尘效率约为 99.7%，因此，本项目除尘效率取 99%是可行的。

（3）排气筒设置合理性分析：

①高度可行性分析

本项目根据废气处理装置运行情况 and 污染物性质：项目共设置 1 根排气筒，排气筒高度为 15m，排气筒高度高于周边 200m 范围内建筑物，根据大气预测分析，各污染因子在相应的预测模式下，厂界均能达标，对周围大气环境质量影响不大。

根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）废气收集处理、排放可知，除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度不应低于 15m，排气筒高度应高出本体建（构）筑物 3m 以上。本项目充填站高度为 5m，故项目设置 15m 高排气筒是合理的。

排气筒的高度应遵守排放速率标准值，项目设置排气筒高度均能满足排放速率标准要求；项目设置的排气筒高度为 15m 并要求设置采样平台及采样孔。因此，项目排气筒高度设置是合理可行的。

②风量合理性分析

经计算，本项目 DA001 排气筒烟气排放速度为 15.7m/s，在 15m/s 左右，满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）第 5.3.5 节“排气筒的出口直径应根据出口

流速确定，流速宜取 15m/s 左右”的通用技术要求。

③位置合理性分析

建设项目排气筒均位于紧邻充填站的外围或，有效减少了管道长度。

综上所述，建设项目排气筒位置设置是合理的。

(4) 排气筒规范化要求：

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》

(GB/T16157-1996) 关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于80mm，采样孔管应不大于50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于1.5m²，并设有1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为1.2-1.3m。

8.2.1.4.无组织粉尘污染防治措施

本项目无组织粉尘排放几乎伴随着整个矿石转运过程，地面无组织粉尘主要产生环节有：矿石堆场、运输道路。

拟对这部分无组织粉尘采取以下污染防治措施：

(1) 矿石转运依托现有半封闭式皮带运输，同时采取喷淋洒水措施。

(2) 周围采取植被覆盖措施，构筑防护林带等。

(3) 对矿区主要运输道路进行硬化，定期清扫覆尘，减少扬尘，对不宜硬化的道路采取控制运输车辆速度并对主要运输道路定期洒水抑尘。

(4) 矿石堆场设置顶棚、地面水泥砂浆防渗，定期洒水抑尘，严格控制暂存周期。

以上扬尘防治措施涉及的喷淋洒水措施，由地表矿井涌水收集池提供，由可以覆盖各产尘点的橡胶软管引至各产尘点，软管顶端设洒水喷嘴，根据防尘要求喷雾洒水抑尘。

8.2.2.废水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1.矿井涌水污染防治措施及可行性分析

(1) 矿井涌水污染防治措施

采矿过程中的矿井涌水主要来源于孔隙水、裂隙水以及岩溶水等含水层疏放产生的涌水。根据 4.2.3 水平衡章节可知，矿区正常生产时，旱季矿井涌水量为 228m³/d，雨季矿井涌水量为 456m³/d。旱季时，95.88m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站，132.12m³/d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖；雨季时，94.71m³/d 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；361.29m³/d 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖。

根据武汉珺腾检测技术有限公司 2022 年 6 月 27 日出具的大志山铜矿地下矿井涌水监测报告，大志山铜矿地下矿井涌水各监测因子均能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

项目最大矿井涌水量为 456m³/d，其中外排矿井涌水量为 361.29m³/d，最大回用量为 94.71m³/d，由于矿井涌水可直排，则地表矿井涌水收集池设计容积按回用水量计，即地表矿井涌水收集池容积不得小于 94.71m³；因此，项目地表矿井涌水收集池设计容积为 100m³。外排矿井涌水经过沉淀处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值后通过牛皮港排往大冶湖，能保证牛皮港（III 类水体）、大冶湖（III 类水体）水环境功能类别，对牛皮港、大冶湖水质影响小。

采矿排水主要来自矿坑涌水，废水中主要污染物为悬浮物，在井下设置水仓，地面设置沉淀池。水仓容积应满足 20 年一遇 6 小时以上储水要求。为了便于排泥，地表矿井涌水收集池设计停留时间需大于 0.5h，容积利用系数按 0.85 设计，将地表矿井涌水收集池底部建成一定坡度，形成锥斗。池底污泥干化后，送回坑道填埋。

矿井涌水处理后外排过程中不得存在明沟自流方式，避免其中 SS 浓度重新升高超标。为达到良好的处理效果需加强作业机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏流入沉淀池，影响矿坑涌水水质。

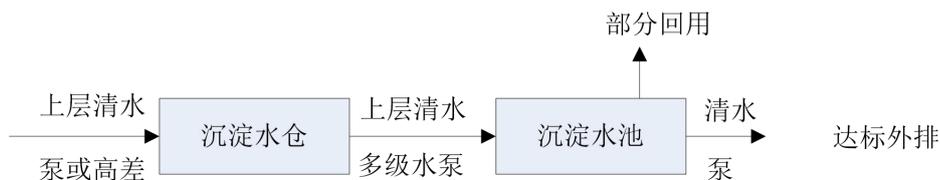


图 8.2-2 矿坑涌水处理工艺流程图

矿井涌水作为清净水排出后对地表水水体 COD 贡献值很小，甚至有一定的削减作用，其性质类似于地下水。因此，本项目的排水不会增加地表水体现有环境容量负荷。

(2) 污染防治措施可行性分析

采矿矿井涌水主要是由坑内开采过程中渗入的地下水。矿坑涌水经沉淀处理后其中悬浮物得到较好的沉淀，废水水质较好，有机物含量极低，能够满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

根据以上设计措施可行性分析，本评价对采矿矿坑涌水采取水仓短时间沉淀后经水泵接力进入地表矿井涌水收集池，根据水质情况并综合考虑论证回用可行性的前提下少部分回用于生产，剩余部分经管道自流排入地表沉淀水池，该沉淀系统经总排污口达标外排的设计处置措施具有合理性。同时，该系列措施处理沉淀设施简单，运行管理方便，一次性投入低且运行成本较低，具有经济可行性。总之，本评价采取沉淀水仓、沉淀水池等沉淀处理后，矿井涌水完全符合回用和外排的环境保护要求，并且技术上具有针对性和可行性。

8.2.2.2.初期雨水及淋溶水污染防治措施及可行性分析

根据 4.2.3 水平衡章节可知，工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水量为 $350.5\text{m}^3/\text{a}$ （ $30.05\text{m}^3/\text{次}$ ），雨水沉淀池有效容积不小于 44m^3 。初期雨水及淋溶水经堆场上游截洪沟、下游导流渠截留向矿石堆场的西侧的雨水沉淀池（容积 75m^3 ，满足雨水沉淀池最小容积 44m^3 的要求）。

工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水量为 $350.5\text{m}^3/\text{a}$ ，矿石堆场、路面抑尘用水量为 $722.4\text{m}^3/\text{a}$ ，因此本项目工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水全部用于矿石堆场、路面抑尘，剩余矿石堆场、路面抑尘涌水由矿井涌水补充。

为进一步减小初期雨水及淋溶水的影响，本评价要求工业场地及矿石堆场设置截排水沟、矿石堆场设置顶棚，严格控制暂存周期（不超过 5 天），初期雨水及淋溶水经沉淀后晴天用于洒水降尘，禁止直接排放，措施可行。

8.2.2.3.生活污水污染防治措施及可行性分析

生活污水量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ，该类污水的主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N；食堂废水产生量为 $1.02\text{m}^3/\text{d}$ ，该类污水的主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、

动植物油。工业场地内设置隔油池+化粪池，生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

隔油池：隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理。

化粪池工艺：化粪池分成三格，即三级化粪池。污水由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，利用池水中的厌氧细菌开始初步的发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液和固体状的粪渣。经过初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的粪渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存沉淀已基本无害的粪液作用，最后，经过再次沉淀的粪液通过清掏肥田。

化粪池、隔油池容积分析：

项目工业场地已设置有 10m^3 的化粪池，项目办公生活污水及食堂废水排放量为 $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ，污水在化粪池设计停留时间为 24h ，则污水占化粪池设计处理能力的 27.2% ；新建 2m^3 隔油池，食堂废水排放量为 $1.02\text{m}^3/\text{d}$ ，污水在隔油池设计停留时间为 24h ，则污水占隔油池设计处理能力的 51% 。化粪池每三天清掏一次，本项目化粪池设计处理能力能够满足办公生活污水及食堂废水处理需求。

由于项目生活污水及食堂废水排放量较小，同时，矿区附近村庄田地面积广阔，完全能容纳项目生活污水及食堂废水，项目生活污水及食堂废水得到综合利用。

综上所述，本项目办公生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，污水处理方案在水质、水量上均可行。

8.2.3.噪声污染防治措施及可行性分析

8.2.3.1.噪声污染防治措施

本项目噪声防治可从声源控制、噪声传播途径控制及受声者个人防护 3 方面进行，矿区按各自实际情况落实以下具体防护措施：

①运行设备防噪措施：尽可能选取加工精度高、装配质量好、产噪低的优质设备，同时还可以采用隔声、吸声、消声、减振、合理进行总体布局以及利用建筑物或构筑物隔声等措施。

②爆破作业防噪措施：采用多段毫秒微差爆破，无论是硐室或深孔爆破，采用这一措施均能取得良好的减振效果。同时控制最大一段的装药量，可能的情况下增加段数和选择合理的爆破时间，采用预裂爆破技术以及使用低速炸药和不耦合装药均能起到减震防噪的效果。

③主要噪声源防噪措施：坑内采矿主要噪声源为地面主扇风机、空压机、卷扬机以及各类水泵，对主扇风机、空压机、卷扬机、水泵机组等采取机房单独布置，不再设置操作间。

④运输车辆防噪措施：对汽车运输机械设备应安装消声器和禁用高音喇叭。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。进场道路两侧分别栽种两排行道树，增强降噪效果。

8.2.3.2.噪声防治强化措施

①设备安装定位时，注意减振措施设计，在定位装置设备与楼面之间加垫减振材料，设备基础与墙体、地坪之间适当设置减振沟，减少振动噪声的传播。

②高噪设备厂房周围均应作为绿化重点，另外在场区和居民区之间应种植防护林带，起到一定的降噪隔音作用。选择的树种应适应当地自然条件，叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木。一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式。

③采矿车间内噪声属于车间劳动保护，厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

④对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

8.2.3.3.可行性分析

采矿凿岩、爆破、铲装、运输、装卸及其它运转设备、系统等均设置在坑内，运转设备噪声通过地层屏蔽，对地表声环境影响较小。地面主要噪声源为空压机、卷扬机、主扇风机及水泵等，采取机房和厂房围护隔声措施后对厂界贡献值较小，符合工业厂界噪声排放标准要求，不会造成明显声环境影响。矿区运输车辆可能造成沿路居民区噪声影响，但可以通过禁止居民区鸣笛并合理安排运输时段避免。总之，采取以上噪声污染防治措施简便易行，防治效果较好，成本较低，具有一定的可行性。

8.2.4.固体废物处置措施及可行性分析

8.2.4.1.固体废物处置措施

(1) 一般固体废物

采矿废石产生量为 10000t/a。采矿废石出井后暂存于主竖井西南侧 100m 处的 60m² 矿石堆场（废石仅在矿石堆场临时暂存，暂存周期不超过 5 天），作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用。

除尘器收尘量为 25.297t/a。除尘器收尘经收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。

采矿过程地面降尘量为 4.605t/a，充填站地面降尘量为 1.721t/a。采矿过程地面降尘经收集后回填于厂区不平整区，不外排；充填站地面降尘收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。

(2) 危险废物

废润滑油产生量为 0.1t/a、废润滑油桶产生量为 0.08t/a，经收集后暂存于 10m² 危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，不随意外排。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年）的要求建设和维护使用。做好防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，并执行危险废物转移运输中的要求。

含油废抹布产生量约 0.05t/a。根据“危险废物豁免管理清单”，废弃的含油抹布全部环节混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 12t/a，经厂区垃圾桶统一收集后，全部交由环卫部门回收处理。

8.2.4.2.固体废物处置措施可行性分析

(1) 一般固体废物处置措施可行性分析

为了实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，目前矿山生态环境保护与污染防治技术政策要求：

①鼓励推广充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区，缓和岩体应力，改善应力的分布状态，保证矿山持续安全生产的同时防止地表覆岩崩落和塌陷，保护矿区生态环境。

②固体废物贮存要求对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，根据 I 类一般工业固废堆场贮存处置要求，堆场的选择应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。

③固体废物综合利用要求推广采用采矿废石加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等。

根据以上矿山环境保护技术政策及一般工业固废（I 类）贮存处置标准要求，本评价在充分论证的基础上，提出废石综合处置方案，其主要措施及建设内容要求如下：

①废石外售加工成建筑材料

本采矿工程采用政策鼓励的加工生产建筑材料及制品技术，运营期废石产生量为 10000t/a，项目废石作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用。

②废石堆场建设的基本要求

项目废石不在矿区堆存，仅设置临时堆场。

本采矿工程废石处置措施符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策要求，但仍需对选用的临时废石堆场提出必要的建设措施，从而有效的防止废石在临时堆存过程中造成的二次环境污染及诱发次生地质灾害问题。废石堆场建设内容包括：挡土墙、截排水沟、淋溶水导流管渠以及淋溶水处理沉淀池，并做好防渗措施、设置顶棚等。拟在临时堆场上部设截洪沟防止大量雨水进入临时堆场引发泥石流，下部设拦石坝稳定堆积的废渣，临时堆场周围植树绿化，减少风化扬尘污染大气环境等防护措施。矿石废石临时堆场主要建设要求如下：

A、管理要求：该矿石废石临时堆放场属于一般工业固体废物 I 类场，其建设与运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。应加强废石废土的管理，分质堆放、集中管理，同时做好水土保持、截洪、护坡、绿化等措施，严禁将废石随意堆放，倾倒在河道中，禁止混入生活垃圾，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运

行。应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

B、挡土墙：根据选用的采坑堆场实际情况，为满足废石堆场的稳定性和安全性，需在堆场下游设置墙体较高、地基较厚的挡土墙。挡土墙具体建设要求应根据实际工程需要设计确定。临时堆场入渣口及两侧为缓坡，只需沿土坡采取必要的防护修筑措施即可。同时，临时堆场下游挡土墙底端需设泄水涵洞，保证临时堆场有良好的透水排水条件，使淋溶水能够较快渗出堆场。

C、防洪措施：临时堆场上部及周边应设置截排水沟，防止大量雨水进入临时堆场，截排水沟采用梯形断面，浆砌块石衬砌。

③矿石废石转运周期分析

本项目矿石及废石不在矿区内堆存，仅设置临时堆场，供矿石及废石的转运装卸。项目共设置 1 处矿石堆场，矿石堆场布置主竖井西南侧 100m 处，矿石堆场与东侧工业场地间用挡土墙隔离，堆场内矿石、废石之间用挡土墙分隔。上游建截洪沟，下游建挡土墙及导排水沟、沉淀池，临时堆场设置棚顶，临时堆场及沉淀池水泥砂浆防渗。

项目矿石堆场均为西面山坡、东面无遮挡的堆场，除去车辆停车场地、人工作业场地及运输通道，有效使用面积 60m²，最大堆高为 5m（与坡顶平齐），则矿石废石临时堆场有效容积为 300m³。项目年产矿石及废石总量为 60000t/a，约 200t/d（74m³/d），则项目矿石堆场能承担的堆存周期为 5 天。为进一步减小矿石及废石堆存产生的大气扬尘、淋溶水、地下水及土壤影响，以及泥石流风险，结合项目生产转运实际情况，本评价要求项目废石及矿石堆存周期不超过 5 天。

④废石综合处置措施可行性分析

本采矿工程采用政策鼓励的加工生产建筑材料及制品技术，项目废石外售建材厂，破碎加工后作为建筑材料。同时，在废石不能及时运出的情况下，对部分出坑废石采用了临时堆场堆放，根据 I 类一般工业固废堆场贮存处置标准要求，对废石堆场提出了必要的建设要求，在落实评价建议的挡土墙、截排水沟、顶棚，并做好防渗措施的情况下，能够有效预防二次环境污染及诱发次生地质灾害。

采矿废石综合处置方案符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策以及一般工业固废（I 类）贮存处置标准要求。因此，本采矿工程废石综合处置方案具有一定的可行性。

（2）危险废物处置措施可行性分析

①危废暂存间

为了减小危险废物储运风险，防止危废流失污染环境，本项目拟设置 10m² 危险废物暂存间，危险废物暂存间位于维修车间内，专门用于临时存放项目产生的危险废物。危废暂存间危险废物最大存储量为 3t，本废润滑油产生量为 0.1t/a、废润滑油桶产生量为 0.08t/a，废润滑油及废润滑油桶预计每年转运一次，因此 10m² 危险废物暂存间可满足本项目危险废物存储要求。

危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。库内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

②收集措施

公司在采取处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效的防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

①对生产过程中产生的废油均存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危废暂存间中，累计一定数量后由专用运输车辆运至危险废物处置单位。

②危险废物全部暂存于危废暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

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

上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

③控制要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

A、应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

B、定期检查危废暂存间的防渗漏性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入危废暂存间、避免渗滤液量增加，危废暂存间周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液给排水设施及堵截泄漏的裙脚；收集的渗滤液及泄漏液应处理后排放。

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

D、装载液体、半固态危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

E、检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

F、完善维护制度，定期检查维护围堰、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入库固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

G、当危废暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理。

H、项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向湖北省环保厅申报，填报危险废物转移联单及电子转移联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

④危险废物转移的相关规定

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

A、根据 2015 年 5 月 1 日执行的《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》，危险废物产生单位及其它需要转移危险废物单位（以下简称“移出单位”）在转移危险废物之前，须按照国家有关规定通过湖北省固体废物管理网（网址 <http://www.hbsgf.cn>）报批危险废物转移计划；转移计划通过省危废物联网系统进行申请，经所在地环境保护行政主管部门批准后，通过省危废物联网系统应用终端在线申请电子联单。危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类危险废物执行一份电子联单。

B、在运输中，危险废物要用符合国家标准的专业容器分类收集。

C、装运危险废物的容器应不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。

D、装有危险废物的容器必须贴有标签、标识。

E、危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危险废物系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

F、运输中使用专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，严格按照危险货物运输管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

G、运输时对危险废物实行专业运输，运输车辆需有特殊标志。

H、在装卸贮存过程中控制温度不超过 30 度。

I、危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

J、一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

综上所述，本项目生产过程中产生的各类固体废物全部得到综合利用，固废处理处置措施可行。

8.2.5.地下水环境保护措施与对策

根据区域水文地质条件以及本项目地下水环境影响特征，在严格遵循“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则前提下，主要提出以下保护措施与对策：

8.2.5.1.地下水污染防治措施与对策

结合矿区实际情况，分矿区落实以下措施：

(1) 分区防治措施：矿区主要具有储存功能和治理废水的池底采取防渗措施，如矿井涌水收集池、沉淀池等。

(2) 地下水污染监控：建立矿区地下水环境监控体系，主要包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

(3) 风险事故应急响应：全矿环境风险应急预案中应补充编入地下水风险事故应急响应预案专章，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案程序。

8.2.5.2.地下水资源保护措施与对策

(1) 矿区地下水的大量疏排不仅破坏地下水资源，增加坑内涌水疏排难度和成本，甚至可能诱发透水等安全事故，直接影响坑内采矿活动。矿区地下水资源保护应以均衡疏排地下水为原则，采矿巷道布置和采场分布应遵循区域地质水文特征，坑内采矿应尽量避免含水层，尽量减少采矿过程中对天然隔水层的破坏影响，防止大量地下水涌入采区，避免因大量地下水疏排导致的地下水流场改变和天然地下水水位明显下降的不利影响。

(2) 建立地下水动态监测系统，并根据本项目建设所诱发的环境水文地质问题制定相应的监测方案。同时，应根据监测系统了解矿区水文地质特征并把观测结果应用到协调指导矿区生产和地下水资源的保护的实践中，对地下水资源保护实施科学而有针对性的保护。

(3) 矿山开采过程中应借鉴并推广坑内注浆堵水的地下水资源保护措施，应根据区域水文地质特征研究特有的“坑内注浆堵水”方案，在坑道内，通过对灰岩底部的过水通道进行注浆封堵，堵截漏水，使之形成平行于矿体的倾斜隔水帷幕，防止地下水进入采场。隔水帷幕的厚度有限，且其上部的灰岩结构面中空隙水会降低岩体沿结构面的抗滑稳定性，必须对采矿形成的采空区进行及时的充填。

8.2.5.3.环境水文地质问题减缓措施

(1) 落实以上提出的地下水资源保护措施后，区域地下水疏排量将会减少并得到控制，因大量地下水疏排而导致的岩溶区塌陷将得到减缓和控制。

(2) 对矿区可能因地下水疏排导致的岩溶塌陷区进行定期巡查，尤其是加强对原有塌陷区的观察，及时发现并根据具体情况采取有针对性的治理措施，治理措施应同时从坑内和塌陷区两方面进行落实。

8.2.6.生态环境保护措施与可行性分析

8.2.6.1.生态环境保护原则

该项目在建设生产过程中破坏了现有地貌。《中华人民共和国土地管理法》(1986.6.25)第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦规定》(1988.10.21)，制定了“谁破坏、谁恢复”的原则。因此，必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，采取切实可行的生态保护措施，消除各种污染源的危害，在矿山服务期满后对被遗弃的土地进行全面的恢复工作。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态影响的防护与恢复和补偿要遵守如下原则：

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

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

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

由于项目所在区未涉及上述(1)~(3)条生态因子，自然恢复条件较好，不必制定补偿措施。

8.2.6.2.生态保护管理措施

- ①将生态环境保护作为一项重要内容纳入项目建设中；
- ②纳入消防、安全意识教育，减少发生火灾事故的概率，杜绝山林火灾的发生；
- ③加强动植物的保护。从生态完整性和可持续发展角度出发，对周边破坏的植被及时恢复；
- ④加强区域内野生动物的保护；

a.提高工作人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。工作人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在项目区及其周围捕猎野生动物；

b.减少项目区噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程噪声对野生动物的惊扰，应合理制定作业计划；

c.处理好多样性保护与安全防疫的关系。部分毒蛇和自然疫源性疾病的传播者（如鼠类）可能危害职工的健康和安全。因此，既要维护自然生态系统的食物链关系，又要重视对工程施工人员的防疫、防治工作；

d.加强对生态环境管理，在管理机构中设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对项目影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。

8.2.6.3.施工期生态环境保护措施与可行性分析

根据行业特点，结合本项目实际情况，在建设生产过程中可采取如下措施预防和控制土地破坏范围及程度。预防控制措施主要包括以下几个方面：

（1）严格控制施工活动区域，施工场地设在矿区范围内。

（2）矿山基建应尽量少占用农田和耕地，本项目利用矿山现有工业场地、矿石堆场及矿山道路，新建的雨水沉淀池、矿泉涌水沉淀池等尽量利用采矿用地、林地。矿山基建临时性占地在闭矿期进行及时恢复。

（3）最大限度减少临时占地对现有矿山后生植被的破坏，严禁砍伐和破坏非施工区域的植被。

（4）加强施工场地及运输道路边坡的水土保持，堆积边坡进行护坡，矿区及工业场地、矿石堆场设顶棚、排水沟、截水沟，排水沟的水及截水沟排出的水进沉淀池，防止水土流失，水经回用于道路洒水，并严格控制暂存周期。

（5）对矿山基建产生的表土、和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。开采过程中，夹层废石尽量进行综合利用和用于道路维护、挡土墙的修建，以减少矿山废弃物占用土地面积，减少复垦资金。加强对表层土壤的保护，在矿石废石临时堆场划定专门区域单独存放，用于受损区域的回填覆盖、植树种草。

（6）场地上临时建筑物拆除产生的建筑垃圾，对于砖瓦、木材等有利用价值的材料，可在当地进行二次利用。减少建筑垃圾的产生；对于没有污染的建筑垃圾可用于场

地的平整，减少运输成本；但对于有污染的生活垃圾、建筑废弃物不可用作场地的填充，要进行异地专门处理。

(7) 对受破坏植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。

可行性分析：

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合项目特点、生产方式与工艺等，对可能出现的灾害采取适当的控制措施，进行提前预防，以减小和控制被破坏土地的面积和程度，为土地复垦工程创造良好的基础。

8.2.6.4.运营期生态环境保护措施及可行性分析

(1) 生态影响的避免

项目运营过程中需避免项目废水污染周边水体水质，因此，生产和生活污水应采取有效防治措施。生产废水主要包括初期雨水及矿石堆场淋溶水、矿井涌水；一部分矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站；一部分矿井涌水经过沉淀处理达标后通过牛皮港排往大冶湖；初期雨水及淋溶水经雨水沉淀池沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排；生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

(2) 生态影响的消减

①为消减对区域生态环境稳定状态的影响，凡可能造成的破碎化的地方，应进行生态学设计，如表层土壤单独存放和用于回填覆盖的设计。

②为对植被和土壤的影响，要标明活动区，严令到非活动区域活动，非活动区域严禁烟火、狩猎和砍伐等活动。

③为消减造成的水土流失进入水体，要对机械运行方式等进行严格设计，如在泥石流可能发生地区要注意非暴雨季节建设开采活动场地排水的畅通。

(3) 地表沉降减缓措施

①留设保护矿柱、划定禁采区：由于开采深度有限，开采的影响一般都能发展到地表，波及到覆岩层与地表的一些与人类生产和生活有密切关系的对象，因此必须采取措施进行防护，以减少地下开采的有害影响。河床、道路、建筑物以下及其两侧各不少于50m范围必须列为禁采区。根据周围矿山的情况以及矿区多年的生产的经验，保安矿柱的留设可有效的减少地表塌陷的发生，也可以还控制破坏程度。

②井下充填：本项目对采空区采取尾砂胶结法充填，采用充填采矿法可有效防止采场顶板及上盘岩层的冒落，从而有效地防止矿区地表发生破坏，使地表河流、构筑物和公路等得到有效的保护。采空区及时充填，可防止采场顶板或采空区大面积冒顶等安全事故的发生，同时解决以后矿山面临的采空区治理的技术问题，提高矿山开采的安全性。

③控制井下导水裂隙的发展：建设或采矿过程中要不断地疏干地下水，可能使井下导水溶岩裂隙发展而断裂，甚至导致地表发生局部塌陷。本评价建议在井下建立观测系统，随时掌握地压活动和水文地质条件变化情况，发现情况及时采取控制措施。

(4) 矿石堆场工程防护措施

矿石堆场：矿石堆场对矿石、废石进行堆存，地面水泥砂浆防渗，并按规范建设水土保持工程，设置顶棚减少淋溶水的影响，做好截排雨污水与沉淀池，收集渗滤液沉淀后综合利用不外排。同时矿石进场与堆放均采取抑尘措施控制减少粉尘外排。矿石废石临时堆场规范堆放发生滑坡的环境风险事故概率非常小。本项目矿石及时运出，最大限度减少矿石的贮存量，严格控制暂存周期不超过 5 天。

8.2.6.5.闭矿期生态恢复措施及可行性分析

(1) 预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合项目特点、施工方式及工艺等，制定方解石土地复垦项目的预防控制措施，主要包括以下几个方面：

①源头控制，杜绝乱占滥用土地现象。矿山生产开采过程中，要严格按照开采设计进行，杜绝建设单位乱占滥用土地资源现象，矿山基础设施建设和开采过程中产生的废石、弃渣必须按照设计要求，除少部分运出地表用于场地的铺垫以外，其余绝大部分外售建材公司综合利用，避免造成更多的土地损毁。

②矿山单位应严格按照设计先进行表土的剥离预存后，才能进行开采。剥离表土应分开堆放管理，杜绝乱弃混放的短期效益做法。

③场地上临时建筑物、构筑物拆除产生的建筑垃圾，对于砖瓦、木材等有利用价值的材料，可在当地进行二次利用。但对于有污染的生活垃圾、建筑废弃物不可用作场地的填充，要进行异地专门处理。

④及时组织复垦。为保证损毁土地能较快得到恢复，本复垦项目应在一年内完成。

⑤施工单位应配备专职复垦技术管理人员，负责现场指挥和管理，严格禁止弃土、弃渣的乱堆乱放以及废水的任意排放，减少水土流失，同时控制对土地的破坏范围。在

基建和生产运营期间，规范化施工应注意以下几点：a.施工前，对施工工人加强环境保护教育，向他们充分说明土地破坏和环境遭到破坏后所产生的危害和后果，提高施工人员的土地保护意识，划定施工区域，把施工活动尽可能限定在施工区以内。b.在施工时，制定合理的土方调配方案，严禁弃土弃渣乱堆乱放。同时，应在场地周边修建临时围墙或者布设土工布等临时设施，减少施工灰尘对周边土地的污染。c.辅助设施施工时，合理选择临时施工道路，尽量避开农田和植被茂密地区，施工结束后，及时对临时占地进行复垦，把临时占地对周边土地产生的影响降到最低限度。

(2) 生态恢复区与生态恢复责任范围

根据对复垦区损毁土地情况分析，矿山损毁范围内的土地全部属于生态恢复责任范围，复垦面积为 1.7130hm²。详见表 7.2-3。

表 7.2-3 复垦范围占地详细情况表

| 地块分类 | 面积（公顷） | 损毁程度 |
|--------|--------|------|
| 工业场地 1 | 0.0190 | 轻度 |
| 工业场地 2 | 0.3790 | 轻度 |
| 工业场地 3 | 0.0370 | 轻度 |
| 矿山公路 | 0.1840 | 轻度 |
| 矿石堆场 | 0.2880 | 轻度 |
| 废石堆场 | 0.1940 | 中度 |
| 原露天采场 | 0.6120 | 重度 |
| 合计 | 1.7130 | - |

(3) 生态恢复方向

矿山损毁后各个参评单元适宜程度差别较大。在耕地、林地评价中，一般以I、II为适宜级别，III级为勉强适宜级别。根据以上标准，对各参评单元复垦方向确定如下：

参评单元中的其中工业场地 1、工业场地 2、工业场地 3、矿石堆场的耕地与林地复垦方向均为适宜性级别，矿山公路、废石堆场、原露天采场的耕地复垦方向均为勉强适宜级别，林地复垦方向为适宜级别。

考虑到项目用地原来的地类情况，最终确定各参评单元的复垦方向。详见表 8.2-4。

表 8.2-4 项目区生态恢复情况统计表

| 名称 | 面积（公顷） | 复垦方向 |
|--------|--------|------|
| 工业场地 1 | 0.0190 | 旱地 |
| 工业场地 2 | 0.3790 | 旱地 |
| 工业场地 3 | 0.0370 | 旱地 |
| 矿山公路 | 0.1840 | 农村道路 |
| 矿石堆场 | 0.2880 | 旱地 |
| 废石堆场 | 0.1940 | 有林地 |
| 原露天采场 | 0.6120 | 有林地 |
| 合计 | 1.7130 | - |

(4) 土地生态恢复标准及目标

①生态恢复标准

通过项目土地生态恢复可行性分析的结果，确定土地生态恢复最终土地利用方向为有林地，复垦面积为 1.7130hm²。根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）表 D.3（长江中下游平原区土地复垦质量控制标准）及有关技术规定，结合各地块适宜性评价确定的复垦方向，制定复垦旱地和有林地工程标准如下：

1) 旱地工程标准

- A、场地有效土层厚度在 50cm 以上；
- B、场地耕作半径满足相关要求；
- C、场地地势平坦，田面坡度小于等于 15°，满足雨水一日自然排干要求；
- D、土壤质地：砂质壤土至壤质粘土，pH 值 6.0-8.5；
- E、三年后，场地达到熟地产值标准。

2) 有林地工程标准

- A、经过整治后，场地边坡坡度应达到 25°以下，边坡稳定；
- B、场地排水满足一日自然排干要求；
- C、穴状客土回填标准应达到《造林技术规程》（GB/T15766-2016）规定的挖穴标准，表土层土壤 pH 值范围控制在 6.0-8.5 范围之内，含盐量不大于 0.3%；土层容重保持约 1.3g/cm³；
- D、林地复垦选择的树种必须符合耐贫瘠、耐干旱，并且适应中山区环境；
- E、三年后植树成活率在 80%以上；
- F、五年后植被覆盖率在 40%以上。

②生态恢复目标

1) 全面落实矿山关闭后闲置、废弃土地的复垦工作，提高土地利用效率。土地复垦的首要目的就是对生产废弃、闲置的土地实施再次利用。通过土地复垦方案的实施，提高长柏垸铜铁矿项目区内植被覆盖率，尽最大努力遏制或减少裸露土地面积，增强土地抗水土流失能力。预计可恢复土地面积 1.7130hm²，复垦率 100%。经过一段时间的土地恢复，可产生一定的经济效益、生态效益和社会效益。

2) 在技术可行的条件下，体现资金的最小化，减轻企业资金投入。复垦资金落实情况一直是制约土地复垦成败的瓶颈，土地复垦方案编制时，应兼顾技术可行性和投入资金最小化，确保矿山关闭后复垦资金的全部到位。

3) 确保复垦质量、实施持续利用。破坏土地复垦为林地时, 应保证五年后植树成活率 70%以上, 五年后郁闭度 30%以上。

③土地生态恢复工程技术措施

(一) 工程技术措施

1) 综合项目区实际情况, 本方案主要采取以下几种工程技术措施:

A、拆除、清运: 矿山开采结束后, 对各井口工业场地内的地面建筑物全部拆除, 能够二次回收利用的建筑材料卖给附近村民, 剩余废弃建筑垃圾运至附近垃圾场, 防止二次污染。

B、井口封堵: 对主竖井、风井采取浆砌石封堵, 用浆砌石封堵 10m, 其余部分采用废石及建筑垃圾填筑(该工程矿方将交由有资质的专业队伍进行专门设计)。

C、土地平整: 对各工业场地、矿山公路、废石堆场、原露天采场进行土地平整以利于植被生长。

D、表土回填: 对矿山公路、废石堆场、原露天采场进行坑穴覆土; 对各工业场地、矿石堆场进行全面覆土(客土回填), 覆土厚度 50cm, 覆土土源为矿区外围 1.5km 内的土源。

E、植被绿化: 对矿山公路两侧、废石堆场、原露天采场进行植树绿化, 美化环境。

(二) 生物和化学措施

1) 土壤改良

矿山采用地下开采方式, 矿区土层在复垦的过程中, 不可避免地产生土壤流失现象, 加大表土的贫瘠程度。所以土壤改良措施在土地复垦中显得尤为重要。根据项目区的实际情况, 建议进行以下土壤改良措施:

选择穴状客土回填复垦地块土壤改良的方法: 土壤改良的根本目的是增加土层厚度, 增加有机质含量, 改善土壤的水肥气热状况。可进行: A、深翻扩穴。深度 40-60cm 即可, 不可过深, 宽度 60-80cm, 要有计划地逐年进行。同时要增施有机肥, 有机肥不能全施在沟底, 要以在 20-40cm 深的土层为主, 且要掺土混合。最后要大水沉实, 深翻扩穴以根系生产旺盛的秋季为好, 春、夏也可。B、开沟埋草。尤适有机肥肥源不足的情况, 杂草、树叶、作物秸秆(玉米秸要铡碎, 不能整捆埋入)皆可, 此法作用较小, 但简单可行。C、水土保持。主要做好复垦后地块的水土保持工作, 减少水土流失程度。

2) 矿区植被恢复措施

根据土地适宜性评价的结果，对破坏土地进行整理，恢复为适宜地类有林地，提高土地利用率和经济效益，并优化当地的生态环境。

3) 植物的筛选与种植

A、植物的筛选

由于矿区开采将使原地面植物遭到破坏，所以要快速地恢复植被。首先的工作是筛选先锋植物和适生植物以重建人工生态系统。筛选目标以当地优势物种为宜，切忌因盲目引进外来物种而引起新的生态问题。根据矿区植被重建的主要任务和目标，同时结合本项目区的特殊条件，优先选用以下植物：

对于矿山挖损破坏区，选择树种——刺槐。

刺槐在一般情况下耐干耐贫瘠，在立地条件十分差的土地上也基本能正常生长。且该树种根系发达，枝条多，郁闭成林快，平茬后再生能力强，在同样条件下改善土壤结构与肥力的能力也相对突出。

林地复垦区进行林草立体种植，草类植被选择需要适应沙化土壤生长，且坚固耐干旱、耐贫瘠的要求。根据复垦区的实际情况，选用爬山虎，爬山虎主要种植在原露天开采边坡脚处。爬山虎适应性强，性喜阴湿环境，但不怕强光，耐寒，耐旱，耐贫瘠，气候适应性广泛，在暖温带以南冬季也可以保持半常绿或常绿状态。耐修剪，怕积水，对土壤要求不严，阴湿环境或向阳处，均能茁壮生长，但在阴湿、肥沃的土壤中生长最佳。它对二氧化硫等有害气体有较强的抗性。

矿区适宜物种见表 8.2-5。

表 8.2-5 苗木选择一览表

| 编号 | 种类 | 苗龄 | 规格 | 单位 |
|----|-----|-----|--------------------|----|
| 1 | 刺槐 | 一年生 | 苗高 100cm，地径 5cm 以上 | 株 |
| 2 | 爬山虎 | 苗高 | 茎蔓 20~30cm | 株 |

2) 植物的种植

本设计采取的植被恢复技术是：坑穴栽植技术、扦插技术。

A、坑穴栽植技术

植树施工工序：植物材料选择→场地平整→种植穴的挖掘→种植植物→回填土壤→浇水。

其中，刺槐和香樟按设计的株行距进行裸根栽植之前，必须踏实穴底层，保证其平整，覆约 5cm 厚的土层后置入种植穴，把苗木放入坑穴的中心扶正，并使苗木根展开，填土时先用表土埋苗根，当填土到 20cm 左右，把苗木向上略提，再踩实，再填土至 37cm，

再踩，最后在植穴表面覆盖一层厚约 3cm 的松土，以防土表开裂和水分散失（即“三埋两踩一提苗”栽植技术），最后浇水灌溉树苗。

为保证乔木的成活率，采用穴状栽植。刺槐的坑穴规格为 0.8m×0.8m×0.8m，行株距 2m×2m，一般适宜的栽植时期在 1 月中下旬至 3 月中上旬，或选择雨季前栽植，成活率更高，因此时高温、高湿，有利树木快速生新根和生长。通过种植苗木，可提高矿区森林覆盖率，进一步改善矿区的生态环境。

B、扦插技术

爬山虎的扦插栽植技术，在早春剪取茎蔓 20~30cm，插入露地苗床，灌水，保持湿润，很快便可抽蔓成活，也可在夏、秋季用嫩枝带叶扦插，遮荫浇水养护，也能很快抽生新枝，扦插成活率较高，应用广泛。硬枝扦插于 3—4 月进行，将硬枝剪成 10—15 厘米一段插入土中，浇足透水，保持湿润。嫩枝扦插取当年生新枝，在夏季进行。

爬山虎生性随和，占地少、生长快，绿化覆盖面积大。一根茎粗 2 厘米的藤条，种植两年，墙面绿化覆盖面便可达 30 至 50 平方米。

根据当地草种、树种、土壤立地条件的不同，方案设计造林、植草密度见下表所示：

表 8.5-6 种植密度一览表

| 种类 | 种植密度 | 单位 |
|-----|------|-------------------|
| 刺槐 | 2500 | 株/hm ² |
| 爬山虎 | 3 | 株/m |

(4) 土地生态恢复工作计划安排

土地复垦规划要按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行规划，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。土地复垦工作计划的安排应当根据复垦土地的数量、损毁的程度和施工的难易程度进行科学的安排。根据长柏垸铜铁矿的生产建设情况和土地复垦项目的特点，可将其土地复垦分阶段安排如表 8.5-7。

表 8.5-7 土地复垦总体计划安排表

| 复垦阶段 | 损毁阶段时间 | 复垦项目 |
|------|--------|--|
| 第一阶段 | 生产期 | 方案编制 |
| | | 矿山公路两侧植树绿化 |
| | | 监测（及时获得土地损毁情况及土地复垦效果） |
| 第二阶段 | 自然恢复期 | 矿山公路、矿石堆场整平、覆土，废石堆场、原露天采场复垦为有林地，各工业场地、矿石堆场复垦为旱地。 |
| 第三阶段 | 后期管护期 | 复垦地块的管护（具体工作包括林地补苗、土壤改良等） |

8.3.水土保持措施及建议

矿山水土保持措施是建设项目总体设计的组成部分，是落实水土保持“三同时”制度的法律依据，是建设项目管理的重要手段，并为生产服务。要遵循“因害设防，因地制宜”、“统筹兼顾，重点防护”的原则，做到安全、经济、可行，植物措施做到美化、绿化与防护相结合。水土流失防治措施，一是对有可能发生水土流失严重区域进行重点治理和防治，对一般的裸露面进行植被防护；二是工程措施和植被措施相结合，对可能发生坍塌滑坡等重力侵蚀、造成灾害性水土流失区域以工程措施为主，生物措施为辅；三是对井下进行充填。本矿山主要对采矿场、道路以及其他辅助设施区域水土流失进行防治措施。

本矿山主要对道路以及其他辅助设施区域水土流失进行防治措施。

(1) 矿山道路、破碎场地、矿山工业场地等开挖和平整场地形成的边坡，应即时进行防护。对永久性边坡视其稳定程度可采用挡墙、护坡、永久性植被等措施；对临时性边坡也可实施干砌片石护坡、喷浆等临时性防护措施。

(2) 矿山道路大多是岩石路基，长期重车使用路基、路面会受到破坏，因此，要经常对路基、路面进行防护和维修。

(3) 道路靠山坡一侧和场地开挖的上部根据需要设置截排水沟，一方面道路截排水沟可拦截山坡汇水对下游的冲刷作用，另一方面可为采场场地疏排含泥沙集水至沉砂池进行沉淀处理。

一般的开挖边坡营造防护林或草灌乔植被进行水土保持，恢复生态环境。

9.环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

9.1.环境保护投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据项目开发方案和本报告所提出的环保措施 188 万元，应在该项目总投资中予以核算。占工程总投资的 3.76%。

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

表 10.1-1 环保投资一览表

| 序号 | 环保项目 | 环保设施（含“以新带老”整改措施） | 满足标准 | 投资（万元） |
|-----------------|------------------|--|--|-----------|
| 一、污水处理 | | | | 36 |
| 1 | 生活污水 | 化粪池（容积 10m ³ ） | 用于周边农田施肥，不外排 | - |
| 2 | 矿井涌水 | 地下：-200m、-300m 处各建设容积 150m ³ 、120m ³ 的水仓及水泵站，修建由-200m 水仓至地表矿井涌水收集池的井水引排水管道 298m，修建由-300m 水仓至-200m 水仓的井水引排水管道 128m； 地表：地表矿井涌水收集池（容积为 100m ³ ） | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 | 30 |
| 3 | 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水 | 矿石堆场设置顶棚，地面水泥砂浆防渗，设置上游截水沟、下游排水沟（总长度 170m），设置容积为 75m ³ 的沉淀池 1 个。严格控制临时堆场暂存周期不超过 5 天。 | 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水收集沉淀后回用于洒水抑尘，不外排 | 10 |
| 4 | 地下水 | 各工业场地、堆场、调节池、沉淀池以及化粪池等分别进行水泥硬化处理；加强地下水跟踪监控。 | 要求防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s，或等效黏土防治层厚大于 1.5m | 5 |
| 5 | 排污口 | 标识牌：规范化排污口废水 1 个、充填站废气 1 个 | 标识规范醒目，内容清晰 | 1 |
| 二、大气污染防治 | | | | 17 |
| 1 | 凿岩粉尘 | 湿式凿岩设备自带抑尘功能 | 粉尘满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表 6 工业厂界无组织监控点粉尘浓度低于 1.0mg/m ³ 的要求。厂界氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 工业厂界无组织监控点浓度低于 0.12mg/m ³ 的要求； | 3 |
| 2 | 井下爆破废气 | 加强洒水和管理，爆破后加强局部通风，井下环保通风系统及设备，排风口 | | 7 |
| 3 | 运输扬尘及堆场扬尘 | 道路及厂区内水泥硬化，定期清扫，1 套移动式洒水车 | | 1 |
| 5 | 充填站粉尘 | 水泥筒仓粉尘、搅拌粉尘共用 1 个布袋除尘器 | 粉尘排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 规定颗粒物排放(水泥仓及其他通风生产设备：10mg/m ³)的标准限值要求 | 5 |
| 6 | 食堂油烟 | 油烟净化器 | 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中“小型”（处理效率不小于 60%，2mg/m ³)标准 要求 | 1 |
| 三、噪声污染防治 | | | | 2 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|------------|
| 1 | 爆破及机械设备噪声 | 爆破作业应安排在昼间进行，采用多段毫秒微差爆破，采用低速炸药和不耦合装药；工业场地机械设备安装减震垫、禁止夜间生产，空压机风机等设置单独的设备间 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类标准 | 2 |
| 2 | 交通运输噪声 | 加强汽车维修与保养，合理安排工作时间，禁止夜间运输 | | |
| 四、固体废物 | | | | 4 |
| 1 | 办公生活区 | 生活垃圾由垃圾桶、垃圾箱收集后定期交由环卫部门处理 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) | - |
| 2 | 维修间危废 | 废润滑油、废润滑油桶要求100%收集，临时贮存在10m ² 的危废暂存间，定期交具有相应危废处理资质的单位收集处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单 | 4 |
| | | 含油抹布经矿区垃圾桶统一收集后，定期交由环卫部门处理 | | |
| 五、生态恢复措施 | | | | 121 |
| 1 | 水土保持 | 落实运营期土石方、废石管理，对工业场地、运输道路采取挡护、回填、绿化等措施。主要措施内容：(1)工程措施：对矿区采矿区、道路设截排水沟。(2)植物措施：在采矿区空旷平台采取植物措施，种植苗木并撒播撒播类芦草；矿山生产服务年限到期后，对路面采取植物措施。根据矿山实际生产情况编制水土保持方案，并按方案落实水土保持措施 | 符合水土保持方案要求 | 35 |
| 2 | 生态复垦 | 编制了土地复垦方案，尚未开展土地复垦工作 | 符合矿产资源开发利用与生态复绿方案的要求 | 86 |
| 六、环境管理措施 | | | | 8 |
| 1 | 清洁生产 | 建议开展清洁生产审核，促进优化升级改造 | 生产过程中不断实施 | 2 |
| 2 | 环境监测 | 污染源：边界废气、外排废水、厂界噪声 现状监测：最近敏感点大气和声环境、牛皮港水质、地下水水质、土壤重金属、矿区生态环境 | | 3 |
| 3 | 环境管理制度 | 制定环境管理制度，环保宣传教育，明确各岗位环保职责 | | 1 |
| 4 | 环境风险核查 | 环境风险核查、应急防范措施及演习 | | 2 |
| 合计 | | | | 188 |

9.2.效益指标分析

9.2.1.经济效益

建设项目主要经济指标见表 10.2-1。

表 10.2-1 主要技术经济指标一览表

| 序号 | 投资损益情况 | 单位 | 数量 |
|----|---------|----|---------|
| 1 | 年销售收入 | 万元 | 2662.56 |
| 2 | 年成本费用 | 万元 | 1093.86 |
| 3 | 销售税金及附加 | 万元 | 436.44 |
| 4 | 利润总额 | 万元 | 1132.26 |
| 5 | 所得税 | 万元 | 283.07 |
| 6 | 税后利润 | 万元 | 849.19 |
| 7 | 投资利润率 | % | 104 |
| 8 | 投资回收期 | 年 | 0.96 |

建设项目运营成本 1093.86 万元，每年可实现税后纯利润 849.19 万元，投资利润率 104%、投资回收期不到 1 年，在矿山服务期内，说明建设项目经济效益较好。另外，敏感性分析也表明该项目具有较强的抗风险能力。

9.2.2.环境效益

本次项目实施后，采用较为成熟的采矿方法，进行正规化管理、规模化经营；在工程设计中考虑了相关的污染防治措施，可从源头控制和减少污染物的产生量。建设项目将实现矿石全层开采、贫富兼采、回采率达到 93%，大幅提高矿产资源的利用率，最大限度地利用当地的方解石矿产资源。

从经济状况分析，企业有能力来落实相关的水土保持工程措施和生物措施及解决相关的环境问题，可做到“谁污染、谁治理”，使企业在取得较好的经济效益和社会效益的同时，能承担相应的环境责任，做到经济发展和环境保护双赢。

9.2.3.社会效益

建设项目投资不仅产生一定的经济效益，也产生了一定的社会效益：

(1) 工程建成后，可充分利用当地矿物资源，有利于发展民营企业，符合国家的产业政策和环保政策，能促进地区经济的可持续发展。经企业经济效益分析，该矿区经济效益可观。

(2) 工程投产后，对临时性劳动力的需求增加，为当地的村民就业提供了机会，也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机。总之，工程的建设对改善当地村民的生活水平有着深远的意义。

(3) 矿区开发建设同时可带动矿区周围相关产业的发展，并可解决部分就业问题，具有较好的社会效益。

9.3.损益分析结论

本项目开采采取了相应的环境保护措施，环保投资占总投资的 3.76%，所占比例合适，确保环保投资费用最大限度降低环境不利影响，来保护地下、地表环境，具有很好的环境正效益。即将实施矿山地质与环境整治、土地复垦、水土保持、环保措施，矿区及周边安全、生态环境全面得到改善，加强开展环境监测有利于污染防治与环境保护工作，周边村民及工人的生活工作环境得到改善，环境社会更加和谐，环境效益显著。最终实现经济发展和环境保护双赢。因此，从社会环境经济角度总体分析，该项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

10.环境管理与监测计划

项目在建设施工期间和运行期间均会对周围环境产生一定影响，因此，必须采取措施将不利影响减轻或消除。为保证这些措施能彻底贯彻，需要建立环境保护管理机构，制定环境监测计划，及时掌握项目的施工或运行时对环境产生影响的程度，了解环境保护措施所获取的效益，以便进行必要的调整和补充。根据监测结果，可以验证环境影响评价的科学性以及为环境影响回顾性评价提供系统性资料，准确地把握项目建设产生的环境效益。同时，通过监测可以掌握某些突发事故对环境的影响程度及范围，以便采取应急措施，减轻其危害。

10.1.环境管理

10.1.1.环境管理机构建设

按《建设项目环境保护设计规定》，新建企业应设置环境保护管理机构。为贯彻执行有关环境保护法规，确保该项目环境保护工作的实施及运行安全的需要，应确定1名负责管理人员、2名专职技术人员负责环境管理工作。

10.1.2.环境管理机构职责

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。
- (2) 建立健全环境保护工作各项规章制度，编制工厂环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。
- (3) 搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。
- (4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。
- (5) 依据本工程的污染实际情况，对随着固体废物量的增加而出现的环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。
- (6) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(7) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同周围环境保护部门及其它社会各界单位的协调工作。

(9) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

10.1.3.环境管理计划

根据该项目的工程进度，在可行性研究、设计、建设期、生产期分别进行相关内容的环境管理工作，主要工作内容见表 11.1-1。

表 11.1-1 环境管理计划一览表

| 阶段 | 机构 | 管理内容 | 目的 |
|---------|------|---|---|
| 可行性研究 | 建设单位 | 委托或独立开展建设项目环境影响评价，让环境保护渗透项目建设各个阶段中 | 保证环评内容全面，专题设置得当，重点突出保证该项目可能产生的重大的、潜在的问题都已得到了反映，为环境管理和初步设计提供依据 |
| 设计和建设阶段 | 建设单位 | 审核环保初步设计，核查环保投资是否落实，施工临时用地的恢复和处理，检查动、植物保护措施落实情况，检查环保设施“三同时”，确定最终完成期限，检查环保设施是否达标 | 严格执行和确保“三同时”，确保环保投资，确保这些场所满足环保要求，确保景观和土地资源不被严重破坏，确保动植物安全，验收环保设施 |
| 运营期 | 建设单位 | 检查监测计划实施，检查有无必要采取进一步的环保措施，检查固体废物处理情况，加强监督防止突发事故 | 落实监测计划、切实保护环境；加强管理，保护环境质量符合规定要求，确保污染物排放总量和排放标准要求；消除事故隐患，避免突发事故 |

10.2.排污许可

根据《控制污染物排放许可制实施方案》和《排污许可证管理暂行规定》等有关规定：国家根据排放污染物的企事业单位及其他生产经营者污染物产生量、排放量和环境危害程度，对企业的排污许可实行分类管理。依照法律规定实行排污许可管理的排污单位申请领取排污许可证，排污许可证的许可事项包括允许排污单位排放污染物的种类、浓度和总量，规定其排放方式、排放时间、排放去向，并载明对排污单位的环境管理要求。排污单位应当依法取得排污许可证，按照排污许可证的要求排放污染物；应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

10.3.排污口规范化要求

排污口是投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染源排放科学化、定量化的重要手段。根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

10.3.1.排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据工程特点，将废气和固体废物作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常监督检查。

10.3.2.排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理；

- (2) 对废气污染设施排污口设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常监督检查。

根据以上原则，本报告对排污口的具体要求如下：

①废水排放口

- 1) 按照清污分流、雨污分流的原则，建设雨污分流管网。
- 2) 污水排放口位置应根据实际地形确定。
- 3) 排污口须满足采用监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

②废气排放口

- 1) 废气排气筒的高度必须符合国家大气污染物排放标准的有关规定。
- 2) 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技

术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，由地方环境监测部门、站共同确定。

③固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

④固体废物储存场

生活垃圾应设置专用容器及场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

⑤排污口的立标管理

1) 一切排污单位的污染物排放口和固体废物贮存、处置场，必须进行规范化整治按照国家标准《环境保护图形标准》（GB15562.1/2.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

2) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物贮存场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2m。

3) 一般性污染物排放口或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

4) 环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

5) 辅助标志内容：排放口标志名称；单位名称；编号；污染物种类；环境保护局监制。

⑥排污口建档管理

1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写相关内容。

2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、污水去向、达标情况和设施运行情况记录于档案。

表 11.3-1 项目环境保护图形符号表

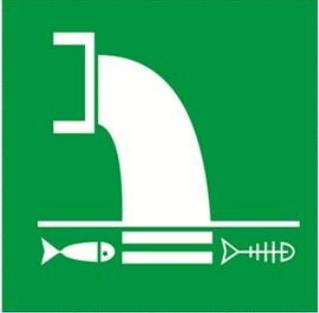
| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|----|---|--|------------|------------------------|
| 1 |  |  | 污水排 放口 | 表示污水向水 体排放 |
| 2 |  |  | 废气排 放口 | 表示废气向大 气环境排放 |
| 3 |  |  | 噪声排 放源 | 表示噪声向外 环境排放 |
| 4 |  |  | 一般固 体废物 | 表示一般固体 废物贮存、处置 场 |
| 5 | |  | 危险废 物 | 表示危险废物 贮存、处置场 |

表 11.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

10.4.环境监测

环境监测是环境保护的眼睛，是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

10.4.1.环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- (2) 定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

10.4.2.监测计划

(1) 监测计划

建设项目建成投产后，应委托第三方机构开展厂区及周围环境空气、噪声监测，定期对废气、噪声等污染源进行监测。大志山铜矿不属于“2021年黄石市重点排污单位名单”，根据《排污单位自行监测技术指南总则（HJ819-2017）》，监测点位及内容如下：

表 11.4-1 监测计划一览表

| 时段 | 类别 | | 监测项目 | 监测点位 | 频次 |
|-----|----|---------|--|----------------|-------|
| 运营期 | 废水 | 矿井涌水 | pH、SS、COD、硫化物、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Cr ⁶⁺ | 涌水排放口 DW001 | 1次/年 |
| | 废气 | 充填站粉尘 | 颗粒物 | 充填站粉尘排气筒 DA001 | 1次/年 |
| | | 无组织排放废气 | 颗粒物、氮氧化物 | 厂界无组织排放监控点 | 1次/年 |
| | 噪声 | 厂界噪声 | 连续等效 A 声级 | 厂界外 1m 处 | 1次/季度 |
| | 环 | 环境空气 | TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ | 主导上风向、下风向及居民点 | 1次/年 |

| | | | | |
|-------------|-------|---|-----------------------|------|
| 境 质 量 | 地表水环境 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、硫化物、铜、铁、银、铅、锌、镉、Cr ⁶⁺ 、砷 | 牛皮港监测断面 | 1次/年 |
| | 地下水环境 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚性类、氰化物、硫化物、铜、汞、镉、铬（六价）、砷、总硬度、铅、氟、铁、锰、银、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌数、细菌总数 | 地下水、下游监测井或民井 | 1次/年 |
| | 土壤环境 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 | 矿区周边土壤 | 1次/年 |
| | 声环境 | 连续等效 A 声级 | 厂界外 1m 处及 200m 范围内居民点 | 1次/年 |
| | 生态环境 | 植被，复垦率 | 矿区 | 1次/年 |

(2) 监测报告报送

由公司负责对每次监测结果按环保部门统一的表格填写，一式三份，一份留存，一份交公司环保主管领导，一份送厂区档案室存档。按环保行政主管部门的要求，定期编制监测报告，由矿区环保主管领导审核后报当地环保行政主管部门。

10.5. 环保验收“三同时”验收清单

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令【2017】第682号附件）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号附件）中相关规定，本项目的污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，“三同时”验收内容和环保投资估算见本工程所有环保设施均应与主体工程“同时建设、同时施工、同时投产使用”，项目试运行后，建设单位自主对项目进行竣工环境保护验收，同时编制环境保护竣工验收调查报告，竣工验收通过后方可正式投产。本项目竣工环保验收主要内容见表 11.5-1。

表 11.5-1 竣工环境保护验收“三同时”一览表

| 序号 | 环保项目 | 环保设施(含“以新带老”整改措施) | 验收标准 | 备注 |
|-----------------|------------------|--|---|------|
| 一、污水处理 | | | | |
| 1 | 生活污水 | 化粪池(容积 10m ³) | 用于周边农田施肥,不外排 | 依托现有 |
| 2 | 矿井涌水 | 地下: -200m、-300m 处各建设容积 150m ³ 、120m ³ 的水仓及水泵站, 修建由-200m 水仓至地表矿井涌水收集池的井水引排水管道 298m, 修建由-300m 水仓至-200m 水仓的井水引排水管道 128m; 地表: 地表矿井涌水收集池(容积为 100m ³) | 《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 直接排放标准、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 | 扩建 |
| 3 | 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水 | 矿石堆场设置顶棚, 地面水泥砂浆防渗, 设置上游截水沟、下游排水沟(总长度 170m), 设置容积为 75m ³ 的沉淀池 1 个。严格控制临时堆场暂存周期不超过 5 天。 | 工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水收集沉淀后回用于洒水抑尘, 不外排 | 扩建 |
| 4 | 地下水 | 各工业场地、堆场、调节池、沉淀池等分别进行水泥硬化处理; 加强地下水跟踪监控。 | 要求防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s, 或等效黏土防治层厚大于 1.5m | 扩建 |
| 5 | 排污口 | 标识牌: 规范化排污口废水 1 个、充填站废气 1 个 | 标识规范醒目, 内容清晰 | 扩建 |
| 二、大气污染防治 | | | | |
| 1 | 凿岩粉尘 | 湿式凿岩设备自带抑尘功能 | 粉尘满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467-2010)表 6 工业厂界无组织监控点粉尘浓度低于 1.0mg/m ³ 的要求。厂界氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)工业厂界无组织监控点浓度低于 0.12mg/m ³ 的要求; | 扩建 |
| 2 | 井下爆破废气 | 加强洒水和管理, 爆破后加强局部通风, 井下环保通风通风系统及设备, 排风口 | | 扩建 |
| 3 | 运输扬尘及堆场扬尘 | 道路及厂区内水泥硬化, 定期清扫, 1 套移动式洒水车 | | 扩建 |
| 5 | 充填站粉尘 | 水泥筒仓粉尘、搅拌粉尘共用 1 个布袋除尘器 | 粉尘排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表 2 规定颗粒物排放(水泥仓及其他通风生产设备: 10mg/m ³)的标准限值要求 | 扩建 |
| 6 | 食堂油烟 | 油烟净化器 | 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“小型”(处理效率不小于 60%, 2mg/m ³)标准要求 | 新建 |
| 三、噪声污染防治 | | | | |
| 1 | 爆破及机械设备噪 | 爆破作业应安排在昼间进行, 采用多段毫秒微差爆破, 采用低速炸药和不耦合装药; 工业场地机械设备安装减震垫、禁止夜间生产, 空压 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准 | 扩建 |

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程环境影响报告书

| | | | | |
|-----------------|--------|---|-------------------------------------|------|
| | 声 | 机风机等设置单独的设备间 | | |
| 2 | 交通运输噪声 | 加强汽车维修与保养，合理安排工作时间，禁止夜间运输 | | |
| 四、固体废物 | | | | |
| 1 | 办公生活区 | 生活垃圾由垃圾桶、垃圾箱收集后定期交由环卫部门处理 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | 依托现有 |
| 2 | 维修间危废 | 废润滑油、废润滑油桶要求 100% 收集，临时贮存在 10m ² 的危废暂存间，定期交具有相应危废处理资质的单位收集处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单 | 扩建 |
| | | 含油抹布经矿区垃圾桶统一收集后，定期交由环卫部门处理 | | |
| 五、生态恢复措施 | | | | |
| 1 | 水土保持 | 落实运营期土石方、废石管理，对工业场地、运输道路采取挡护、回填、绿化等措施。主要措施内容： （1）工程措施：对矿区采矿区、道路设截排水沟。（2）植物措施：在采矿区空旷平台采取植物措施，种植苗木并撒播撒播类芦草；矿山生产服务年限到期后，对路面采取植物措施。根据矿山实际生产情况编制水土保持方案，并按方案落实水土保持措施 | 符合水土保持方案要求 | - |
| 2 | 生态复垦 | 编制了土地复垦方案，尚未开展土地复垦工作 | 符合矿产资源开发利用与生态复绿方案的要求 | - |
| 六、环境管理措施 | | | | |
| 1 | 清洁生产 | 建议开展清洁生产审核，促进优化升级改造 | 生产过程中不断实施 | - |
| 2 | 环境监测 | 污染源：边界废气、外排废水、厂界噪声 现状监测：最近敏感点大气和声环境、牛皮港水质、地下水水质、土壤重金属、矿区生态环境 | | - |
| 3 | 环境管理制度 | 制定环境管理制度，环保宣传教育，明确各岗位环保职责 | | - |
| 4 | 环境风险核查 | 环境风险核查、应急防范措施及演习 | | - |

11.总量控制

11.1.总量控制原则

实施污染物排放总量控制是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应满足功能区环境保护目标要求，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据。该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

本工程所排放和各类污染物总量必须控制在大冶市环境保护局对该项目所下达的允许排放总量指标内。

11.2.总量控制因子

为全面贯彻落实国务院《关于加强环境保护若干问题的决定》，实现可持续发展的战略，需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

为减轻环境污染状况，《国家环境保护“十三五”计划》中明确了“十三五”期间重点控制的污染物，即废气中的SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs，废水中COD、氨氮，涉及到重金属的也要重点控制重金属的排放量，并给出了这些污染物的具体控制目标。根据国家对于主要污染物实行总量控制的规定，结合本工程污染物排放特征、污染防治措施及市、县环境保护主管部门的要求，经分析，筛选出本工程主要污染物排放总量控制因子为：

废气：颗粒物

废水：COD、氨氮

特征污染物：重金属

11.3.项目污染物总量控制指标

大气污染物：项目运营期废气主要为采矿粉尘、井下爆破废气、充填站粉尘、矿石堆场风蚀扬尘及装卸粉尘、道路运输扬尘，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物。颗粒物排放总量为 2.622t/a，其中有组织颗粒物排放量为 0.15t/a、无组织颗粒物排放量为 2.407t/a；氮氧化物排放总量为 0.076t/a，均为无组织排放。因此，本项目颗粒物总量控制指标为 0.15t/a。

水污染物：矿井涌水部分回用于矿山开采，部分经处理后满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求后通过牛皮港排入大冶湖；矿井涌水各污染物浓度较低，可作为清净下水排放，项目矿泉涌水性质可视为地下水，不视为废水，因此不纳入总量控制指标。生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排；工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经收集、沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排。因此，COD、氨氮无需申请总量。

12.结论

12.1.项目概况与政策符合性

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程位于大冶市大箕铺镇叶花香村；开采矿种为铜矿；开采方式为地下开采；生产规模为4万吨/年；矿区面积为0.233平方公里，开采标高为+20m至-400m；矿山服务年限7.9年。项目在原有矿山开采基础上进行技术改造，利用原有矿山竖井、风井及部分辅助工程，新建开拓系统及其他辅助工程。采矿方法仍采用地下开采，浅孔留矿嗣后胶结充填采矿法，开采标高为80m至-400m保持不变，可开采矿体为I号矿体(-180m~-280m)、II号矿体+20m~-200m，III号矿体(-260m~-400m)。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，应为允许类，符合国家产业政策。

项目废气、废水、噪声及固废所采取的污染防治措施符合《大冶市大志山铜矿绿色矿山创建实施方案》中节能减排基本要求。

12.2.环境质量现状评价

为了解本项目区域环境质量现状，对项目所在地区的空气、地表水、地下水、声质量现状进行监测，分析结论如下：

环境空气：根据《2021年黄石市生态环境状况公报》可知，2021年项目所在区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，说明项目所在区域环境空气质量状况良好。因此判定，项目所在地环境空气质量达标，属于达标区。

根据监测的结果可知，项目所在区域特征因子总悬浮颗粒物（TSP）能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

地表水环境：根据《2021年黄石市生态环境状况公报》可知，大冶湖水质状况呈轻度污染，水质为III类，呈轻度富营养特征。

根据监测的结果可知，牛皮港各评价指标监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，表明牛皮港水环境质量良好。

地下水环境：该项目地下水各监测点监测值的单因子指数均小于1，各监测指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。由此可见，项目评价区域地下水水质状况较好。

声环境：项目所在地及环境敏感点声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。由此可见，项目所在地声环境质量状况较好。

土壤环境：项目工业场地（工业工地，属于第二类用地）各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，周边土壤各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值的要求。说明项目场地及周边区域土壤环境质量良好。

12.3.施工期环境影响预测与评价

（1）大气影响分析

施工期主要的大气污染源有井巷开拓过程中凿岩、爆破产生的废气、粉尘；平整场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘；开拓废石堆卸、运输过程中产生的粉尘；施工机械燃油尾气；建筑材料运输、装卸、临时物料堆场等产生的扬尘等。

施工期产生废气的时间是短暂的，随着施工活动结束而结束，这种影响是可逆的。同时，在施工期通过采取洒水降尘、限制车速、场地硬化等措施，可进一步减少废气的产生量，因此施工期产生的废气对区域大气环境质量影响较小。

（2）地表水环境影响分析

施工期水污染源主要为生活污水和生产废水。生活污水来自食堂、公用设施等，主要含有机物、动植物油和悬浮物。项目施工期短，施工人员较少，施工过程中产生的生活废水量较少，经收集后由化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。施工生产废水主要为施工场地机械冲洗及保养废水以及雨水冲刷开挖土石方产生的废水等，所含污染物主要为 SS，通过设截留水沟和沉淀池，经沉淀后全部回收利用，不外排。项目施工期较短，且废水量有限，通过加强管理完全可使影响控制在可接受范围内。因此，施工期产生的废水对区域地表水环境影响较小。

（3）声环境影响分析

施工期间的噪声主要影响现场的作业人员和管理人员，对周围环境的影响不大。施工期间应加强对施工人员的保护，如给工人配备护耳器等，以此来减少噪音对工人的影响。

（4）固体废物

施工期固体废物主要包括井巷开拓废石、施工过程中产生的建筑垃圾以及建筑工人的生活垃圾。根据开发利用方案测算本项目废石总量为 18565.2t。建筑垃圾应集中堆放，不得随意从高处倾倒或随意堆放，对于不能再利用施工垃圾应堆存于暂存堆场、用于日后回填，对于能再利用的建筑垃圾，如砖块等应及时运出。

施工期工人生活垃圾主要以有机垃圾为主，随意抛弃易产生腐烂，发酵即污染水体环境，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭废气污染环境，所以在施工期间，生活垃圾要集中定点收集后进行委托刘仁八镇环卫部门集中清运处理，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

通过采取以上措施后，施工期产生的固体废物均能得到妥善处置，不会对区域环境产生不利影响。

(5) 生态环境

本工程建筑用地、路基及错车道土石方的开挖及回填、矿区中段开挖、弃渣堆放、倾倒或滚落等等将使局部植被遭到破坏，生物个体失去生长环境，短期内使原有的植被失去水土保持功能。受破坏的植被以乔灌木、草本植物为主，种类有马尾松林、茅草、黄背草等。根据现场调查，在评价区范围内，没有国家重点保护野生植物名录中的物种和古树分布，也没有国家级、省级和县级自然保护区。由于影响范围占评价区域比例较小，在采取相应缓解措施的基础上，不会对国家重点保护物种产生不利影响。

矿区开发后，随着地面工程开挖，人为活动增加，将会对动物的生存环境造成影响，会导致部分动物的迁移。施工期受影响较大的是各矿区硐口和工业场地，随着植被的破坏，地面的扰动，将使动物的穴巢受到一定程度的破坏。另外，由于施工人员的进驻、施工机械设备的噪声、矿石及弃渣的运输等将会对陆生动物的栖息环境，觅食、活动通道等造成影响，影响范围仅限于施工区，影响程度为短期或间歇式。因此，可以通过降低机械噪声，运输车辆减鸣等措施来减少对陆生动物生存环境的干扰。

12.4.运营期环境影响预测与评价

12.4.1.大气影响分析

项目运营期废气主要为采矿粉尘、井下爆破废气、充填站粉尘、矿石堆场风蚀扬尘及装卸粉尘、道路运输扬尘及食堂油烟。

矿山开采采取湿式凿岩，爆破堆喷雾洒水、定期巷壁清洗，井口喷雾除尘、加强通风等措施，在正常抑尘管理措施条件下，采矿粉尘、氮氧化物排放量低，预测厂界粉尘

满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表 6 工业厂界无组织监控点粉尘浓度低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）工业厂界无组织监控点浓度低于 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求；

充填站粉尘主要包括水泥筒仓粉尘及搅拌粉尘。项目在搅拌桶上方设置集气罩，搅拌粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器；水泥筒仓呼吸口直接用管道连接至布袋除尘器；水泥筒仓粉尘及搅拌粉尘经布袋除尘器处理后再由 15m 高 P1 排气筒（DA001）高空排放，排气筒 DA001 排口颗粒物排放浓度为 $7.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目充填站粉尘排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 “颗粒物： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ” 的浓度限值要求；

对矿区主要运输道路进行硬化，定期清扫覆尘，减少扬尘，对不宜硬化的道路采取控制运输车辆速度并对主要运输道路定期洒水抑尘；矿石堆场设置顶棚、地面水泥砂浆防渗，定期洒水抑尘，严格控制暂存周期，可将扬尘控制在较低水平；

食堂安装一台油烟机净化装置，净化效率达到 65% 以上，经处理后油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中（小型，油烟最高允许排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化效率最低达到 60% 以上）的要求。

本工程无需设置大气环境防护距离，但矿石堆场、充填站需设置 50m 卫生防护距离，风斜井需设置 100m 卫生防护距离，结合总平面布置设计方案可知，包络范围内不存在长期居住的人群及其它大气环境保护目标，总图布置方案可行。后期该范围内只允许建立库房、发展绿化防护带等，不得新建学校、居民楼、医院、机关、科研单位、食品药品企业等环境保护敏感目标，同时配合地方政府做好规划控制工作。

12.4.2.地表水影响分析

项目废水主要为矿井涌水、工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水、生活污水及食堂废水。

工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经堆场上游截洪沟、下游导流渠截留向矿石堆场的西侧的雨水沉淀池（容积 75m^3 ），沉淀处理后全部用于矿石堆场、路面抑尘，不外排。

生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

根据武汉珺腾检测技术有限公司 2022 年 6 月 27 日出具的大冶市大志山铜矿矿山地下矿井涌水监测报告，大冶市大志山铜矿矿山地下矿井涌水各监测因子均能满足《铜、

镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。项目外排矿井涌水设地表矿井涌水收集池（容积为 100m³），矿井涌水经沉淀处理后通过牛皮港排入大冶湖，外排水质能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，能保证牛皮港、大冶湖水环境功能类别，对牛皮港、大冶湖水水质影响较小。

12.4.3.声环境影响分析

本项目最近敏感点为傅家边，距离本项目矿区范围边界 10m，距离本项目工业场地 150m 外。根据上述预测结果，项目设备噪声在 150m 外为 42.8dB（A）。因此，本项目地上设备噪声经距离衰减后小于环境背景值，经叠加后，傅家边居民点声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目产生的噪声对各敏感点均不产生明显影响。

12.4.4.固体废物影响分析

（1）一般固体废物

采矿废石产生量为 10000t/a。采矿废石出井后暂存于主竖井西南侧 100m 处的 60m² 矿石堆场（废石仅在矿石堆场临时暂存，暂存周期不超过 5 天），作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用。

除尘器收尘量为 25.297t/a。除尘器收尘经收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。

采矿过程地面降尘量为 4.605t/a，充填站地面降尘量为 1.721t/a。采矿过程地面降尘经收集后回填于厂区不平整区，不外排；充填站地面降尘收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。

（2）危险废物

废润滑油产生量为 0.1t/a、废润滑油桶产生量为 0.08t/a，经收集后暂存于 10m² 危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，不随意外排。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年）的要求建设和维护使用。做好防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，并执行危险废物转移运输中的要求。

含油废抹布产生量约 0.05t/a。根据“危险废物豁免管理清单”，废弃的含油抹布全部环节混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 12t/a，经厂区垃圾桶统一收集后，全部交由环卫部门回收处理。

综上所述，项目运营期产生的固体废物经采取上述处理措施，不对外排放，对周围环境不会造成污染影响，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定。

12.4.5.地下水影响分析

(1) 对地下水水位的影响

①区域影响：矿区属低山丘陵地貌，矿区东部的最高点为冯家山顶，标高 285.4m，付家边矿区位于低山丘陵区的冯家山西坡坡麓，西侧溪沟最低点标高 34.98m，为当地最低侵蚀基准面，相对高差 250.42m，区内地势由东向西逐渐趋低，植被较发育，部分岩石裸露地表。地表径流和地下水均汇集于小山洞流出矿区，因此不会对区域地下水补径排造成直接影响。

②局部影响：付家边矿区开采层位虽位于相对隔水层中，但由于地下开采可能产生通达地表的导水通道，从而使开裂区含水层水位下降。

③井泉影响：随着矿山的地下开采以下地下裂隙的增加，付家边矿区一带地下水可能逐渐减少甚至干涸，但当地居民生活用水来源于市政自来水厂供给，对当地居民饮用水影响较小。

④降水漏斗：由于矿山开采影响范围内含水层富水性中等-弱，今后矿山开采，将引起地下水位大幅下降，使地下水降落漏斗不断向外围扩展。由于开采深度位于当地侵蚀基准面以上，因此对其深部地下水影响甚微。

(2) 对地下水水质的影响

因本矿山一直是硃开采，主要考虑矿山初期雨水对地下水影响，因矿山生产多年，采用类比分析法。

①影响途径：地下水在矿山地下开采抽排地下水的过程中，因水动力、水化学条件的改变，而使地下水中的某些化学、微生物成分含量不断增加。矿山生产对地下水质的影响主要是矿石废石临时堆场堆积的固废淋滤水下渗进入地下含水层，造成地下水污染；其次是井下抽排水进入井下巷道下渗入地下水，对地下水水质造成污染。

②分析评价：本矿山开采多年对地下水水质造成一定的影响。为了解矿山开采多年对区域地下水质的影响，本次环评时委托专业监测单位对区域地下水和地表水牛皮港进行取样监测分析，监测分析结果表明地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

中Ⅲ类标准，牛皮港地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，表明矿山开采未导致区域地下水遭受污染。

从矿区水文地质资料来看，矿区排水进入牛皮港，是地下水的主要排泄通道，矿区地下水水位高于地表水位，地下水明显补给地表水，矿区雨水进入地表水后，随河水从岩层侧向渗入地下水的可能性极小。

正常生产过程中，矿井涌水产生量较少，不会形成地表径流，只可能在井下低洼坑洞形成极少量积水，经截排水沟进入沉淀池中，环评要求沉淀池采用聚合物水泥防水砂浆进行防渗处理，对底部和水仓侧壁全部采用采用聚合物水泥防水砂浆进行防渗处理，加大底部防渗厚度，渗透系数满足 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求。只有当污废水处理设施发生渗漏时，废水才可能渗入地下，但这种几率很小，也是可以预防的。矿井废水对矿山区域地下水水质影响不大。

总体上看，矿山建设对地下水水质的影响较小。

12.4.6. 振动影响分析

由以上爆破地震安全距离预测可知，项目一次炸药最大使用量为 87.5kg，项目矿石爆破振动安全距离为 68.2m。拟建项目实际在井下 -40m~-300m 开采矿体，距地面工业场地建筑物距离远大于 68.2m，距离矿区周边最近村庄为主竖井西侧 110m 傅家边，因此在不采取任何爆破减震措施仅限制一次装药量的情况下，拟建项目爆破震动对地面建筑物影响较小，对周边敏感点影响很小。

本项目矿山是井下爆破，且按安全管理部门批准的方案进行安全爆破，严格控制单炮装药量，禁止夜间（20:00~次日 6:00）爆破。确保生产安全，主动沟通周边单位和居民。矿山周边最近村庄为主竖井西侧 110m 傅家边，距离较远，因此爆破振动影响很小。

12.4.7. 土壤环境影响分析

本项目土壤生态类型影响主要是铜铁矿的开采从而影响土壤质量和地表植物植被。从目前监测情况来看，本项目周边的土壤环境现状 pH 为 7.3-7.7，属于无酸化土壤。而本矿山开采对土壤的污染影响途径主要是矿井涌水和粉尘排放降落到地表土壤。

根据武汉珺腾检测技术有限公司 2022 年 6 月 27 日出具的大冶市大志山铜矿地下矿井涌水监测报告，大冶市大志山铜矿矿山地下矿井涌水 pH 为 6.9。因此，项目矿井涌水不会污染土壤环境。

本项目为地下开采，井下采取洒水降尘，大部分粉尘沉降在井下坑内，其风井口排放的粉尘能做到达标排放，降落到周边土壤环境的粉尘量较少，粉尘对周边土壤环境影响较低。所以只要建设单位严格落实本次项目的洒水降尘的防控措施，则粉尘对土壤环境的影响较小，可以接受。

疏排地下涌水，造成地下水位下降，地表土壤含水率，对土壤有荒漠化影响。采矿引起的地表变形，直接造成土壤断层，影响土壤结构。主要影响塌陷变形区。

本矿山至今，矿界范围内外土壤中重金属含量均未超出标准，说明对周边土壤累积性影响很缓慢。本项目是深部接续的采矿工程，只在现有矿区范围内向深部延伸，即井下采矿工程，通过本次环境影响评价，建设单位的环境保护工作将更加规范，加强污染防治措施及环境管理，积极整治现有的环境问题，确保各项污染物达标排放，做好生态环境修复工程，矿山运行重金属对环境的影响能满足土壤环境质量的要求。

本项目可能影响土壤环境的途径是地面漫流。在事故状态下，矿井涌水等可能会发生地面漫流，从而污染土壤。矿井涌水能满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表2直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，矿井涌水可看作清净下水，其对土壤环境影响较小。

12.4.8.生态影响分析

项目矿山开采过程中，需要进行小规模爆破活动，爆破产生的噪声及振动会造成爆破区域附近的动物受到惊扰，由于动物的趋避反应，会造成区域小范围内的动物重新寻找适宜的生境，以减少环境变化带来的影响，加上评价区内野生动物种类较少，且多为小型啮齿类动物，均为常见种，周边分布有大量适宜其生存的环境，因此矿山开采活动对野生动物造成的影响是比较小的。

12.4.9.闭矿期环境影响预测与评价

建设项目服务期满，所有生产期存在的噪声、粉尘废气、污水、固废等环境影响源将全部消失。但矿区退役后，如果相应工程、生态、地质配套措施不及时跟上，将会对生态环境产生不利影响。

只要建设单位严格按照项目的土地复垦土地复垦方案和水土保持方案恢复治理措施执行，保证闭矿期的各项有利措施能够落到实处，才能够改善和恢复项目区的生态环境。

12.5.环境保护与污染防治措施

12.5.1.大气污染防治措施

采矿粉尘：采矿作业将产生大量粉尘（颗粒物），主要粉尘（颗粒物）产生工段有凿岩、爆破、铲装、装卸等工段，其中以凿岩、爆破过程中产生的粉尘（颗粒物）较严重。采矿粉尘通过采取合理设计孔网参数、强化炮孔堵塞、设置炮区表面覆盖等措施从源头减少爆破粉尘的产生量；同时通过采取湿式凿岩、爆破堆喷雾洒水、定期巷壁清洗、井口喷雾降尘、加强通风等措施减少采矿粉尘的排放量。

爆破废气：对爆破废气采取通风处理，使排出地表的污染物达到排放标准，同时控制爆破频次、爆破装药量，并严格选用有毒有害气体产生量较少的优质炸药进行爆破。

充填站粉尘：项目在搅拌桶上方设置集气罩，搅拌粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器；水泥筒仓呼吸口直接用管道连接至布袋除尘器；水泥筒仓粉尘及搅拌粉尘经布袋除尘器处理后再由 15m 高 P1 排气筒（DA001）高空排放。

矿石堆场风蚀扬尘及装卸粉尘、道路运输扬尘：对矿区主要运输道路进行硬化，定期清扫覆尘，减少扬尘，对不宜硬化的道路采取控制运输车辆速度并对主要运输道路定期洒水抑尘；矿石堆场设置顶棚、地面水泥砂浆防渗，定期洒水抑尘，严格控制暂存周期，可将扬尘控制在较低水平。

食堂油烟：食堂安装一台油烟机净化装置，净化效率达到 65%以上，经处理后油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中（小型，油烟最高允许排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化效率最低达到 60%以上）的要求。

12.5.2.废水污染防治措施

矿井涌水：采矿过程中的矿井涌水主要来源于孔隙水、裂隙水以及岩溶水等含水层疏放产生的涌水。矿区正常生产时，旱季矿井涌水量为 $228\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季矿井涌水量为 $456\text{m}^3/\text{d}$ 。旱季时，矿井涌水由地表矿井涌水收集池收集后， $95.88\text{m}^3/\text{d}$ 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站， $132.12\text{m}^3/\text{d}$ 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖；雨季时，矿井涌水由地表矿井涌水收集池收集后， $94.71\text{m}^3/\text{d}$ 矿井涌水回用于采矿工序、井下局部降尘、矿石堆场抑尘、路面抑尘、充填站； $361.29\text{m}^3/\text{d}$ 矿井涌水经过沉淀处理后通过牛皮港排往大冶湖。

项目最大矿井涌水量为 $456\text{m}^3/\text{d}$ ，其中外排矿井涌水量为 $361.29\text{m}^3/\text{d}$ ，最大回用量

为 94.71m³/d，由于矿井涌水可直排，则地表矿井涌水收集池设计容积按回用水量计，即沉淀池容积不得小于 94.71m³；因此，项目地表矿井涌水收集池设计容积为 100m³。外排矿井涌水经沉淀处理达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求后通过牛皮港排往大冶湖，能保证牛皮港（III类水体）、大冶湖（III类水体）水环境功能类别，对牛皮港、大冶湖水质影响小。

工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水：工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经堆场上游截洪沟、下游导流渠截留向矿石堆场的西侧的雨水沉淀池（容积 75m³），沉淀处理后全部用于矿石堆场、路面抑尘，不外排。

生活污水及食堂废水：生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，不外排。

12.5.3.噪声污染防治措施

①运行设备防噪措施：选取优质设备，同时采用隔声、吸声、消声、减振、合理进行总体布局以及利用建筑物或构筑物隔声等措施。对主扇风机、空压机、卷扬机、水泵机组、充填站搅拌桶等采取机房单独布置，

②爆破作业防噪措施：采用多段毫秒微差爆破，取得良好的减振效果。同时控制装药量，增加段数和选择合理的爆破时间。

③运输车辆防噪措施：加强运输车辆的管理，道路两侧栽种行道树，增强降噪效果。

12.5.4.固废处置措施

（1）一般固体废物

采矿废石产生量为 10000t/a。采矿废石出井后暂存于主竖井西南侧 100m 处的 60m² 矿石堆场（废石仅在矿石堆场临时暂存，暂存周期不超过 5 天），作为原料及时外售给建材厂加工成建筑材料，综合利用。

除尘器收尘量为 25.297t/a。除尘器收尘经收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。

采矿过程地面降尘量为 4.605t/a，充填站地面降尘量为 1.721t/a。采矿过程地面降尘经收集后回填于厂区不平整区，不外排；充填站地面降尘收集后回用于充填站搅拌工序，不外排。

（2）危险废物

废润滑油产生量为 0.1t/a、废润滑油桶产生量为 0.08t/a，经收集后暂存于 10m² 危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，不随意外排。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年）的要求建设和维护使用。做好防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，并执行危险废物转移运输中的要求。

含油废抹布产生量约 0.05t/a。根据“危险废物豁免管理清单”，废弃的含油抹布全部环节混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。

（3）生活垃圾

生活垃圾产生量为 12t/a，经厂区垃圾桶统一收集后，全部交由环卫部门回收处理。

综上所述，项目运营期产生的固体废物经采取上述处理措施，不对外排放，对周围环境不会造成污染影响，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定。

12.5.5.地下水环境保护措施

根据区域水文地质条件以及本项目地下水环境影响特征，在严格遵循“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则前提下，主要采取分区防治、地下水污染监控、风险事故应急响应等防治措施与对策。

12.5.6.生态保护措施

（1）施工期生态保护措施：

可能减少对土地的占用，减少植被破坏；施工临时占地应及时进行土地复垦；做好施工阶段的水土保持工作；表土剥离保护利用；施工建筑垃圾及时清运，堆放至指定场所，并及时平整、恢复植被；加强施工管理。

（2）生产期生态保护措施：

尽量利用现有工业场地，避免造成生态影响和植被破坏，对景观造成影响；“三废”排放，尤其是生产废石应落实处置措施，保证矿石和废石混提出井，出井原矿采取密闭方式送往选矿厂，不得随意堆存造成生态影响；对运营期出现的地表塌陷采取土地复垦与恢复工作。

加强环境保护和环境管理工作，对于损毁的生态及水土保持措施要及时维护，定期对截排水沟、沉砂池等进行清淤，确保建设的各项生态环境保护措施正常运行。对于绿化植物，确保存活率；各项环保措施要确保正常运行，避免污染物的非正常排放。

委托专业机构定期通过对矿区地表及深部岩体变形监测，以了解其变形现状、分布及规律，及时掌握地表变形最新情况，如发现地表变形影响地表农田耕作、村庄房屋安全，及时采取措施，恢复到正常状态。

建立矿区地下水长期动态观测网。

(3) 闭矿期生态保护措施：

对斜坡进行绿化，闭矿期井巷应封口充填，工业场地内所有建筑物全部拆除，并对场地进行平整，然后覆土植树；对可能在闭矿期造成持续影响的地面塌陷应积极回填治理。

12.6.环境风险

本矿山存在的环境风险主要是地表塌陷，环境敏感性较低。建设单位按开发利用方案、矿山安全的要求进行采矿生产及运行管理，严格做好矿山安全保护设施的维护监管，确保矿山处于安全状态。按本矿山《安全预评价报告》、《矿产资源开发利用与生态复绿方案》、《水土保持方案》的要求对现有矿区地下进行及地面进行环境整治，加强监测监控，及时实施恢复治理，最大限度减小地表塌陷引起的环境影响。严格按备案的环境风险应急预案做好预防与事故应急演练工作，具有较强的环境风险防范能力，能达到区域环境风险接受的水平。

12.7.总量控制

大气污染物：项目运营期废气主要为采矿粉尘、井下爆破废气、充填站粉尘、矿石堆场风蚀扬尘及装卸粉尘、道路运输扬尘，主要污染因子为颗粒物、氮氧化物。颗粒物排放总量为 2.622t/a，其中有组织颗粒物排放量为 0.15t/a、无组织颗粒物排放量为 2.407t/a；氮氧化物排放总量为 0.076t/a，均为无组织排放。因此，本项目颗粒物总量控制指标为 0.15t/a。

水污染物：矿井涌水部分回用于矿山开采，部分经处理后《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 直接排放标准限值要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求后通过牛皮港排入大冶湖；矿井涌水各污染物浓度较低，可作为清净下水排放，项目矿泉涌水性质可视为地下水，不视为废水，因此不纳入总量控制指标。生活污水及食堂废水经隔油池+化粪池处理后用作山林、农田的肥料，

不外排；工业场地初期雨水及矿石堆场淋溶水经收集、沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排。因此，COD、氨氮无需申请总量。

12.8.公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）的要求，建设单位于2023年5月26日通过大冶市政府网站采用网络公示的方式进行了本工程环境影响评价第一次公示；建设单位于2023年6月14日至2022年7月1日通过大冶市政府网站、环球时报报纸及项目所在地村委会、乡镇、项目现场张贴纸质公告等方式发布了征求意见稿及相关信息的公示；本工程环境影响评价公众参与方式和内容合法、真实。整个公参过程中，建设单位和环评单位未收到公众参调查表及任何形式的反对意见，表明周边公众同意本项目建设。

12.9.总结论

大冶市大志山铜矿地下开采扩建工程符合国家产业政策要求，符合市规划要求，符合国家相关环保技术政策规范要求。项目选址合理可行，所在区域环境质量基本满足功能区要求。

工程在建设和生产过程中也不可避免会对环境带来一定不利影响，主要表现在生产期对地表水环境、地下水环境、大气环境和生态环境等产生的不利影响；这种影响一般伴随在整个生产期过程中，但生产期结束后地表水和大气环境影响将会随之消失，闭矿期进行植被恢复对生态影响和地下水影响也随之减小。

建设单位应对按本报告所提的各项措施加以认真落实，全面贯彻清洁生产的原则，严格执行国家“三同时”环保政策，健全各项规章制度，确保工程质量，保证环保设施的正常运转，实现污染物达标排放，建设项目的建设从环保的角度分析是可行的。

