

铜陵有色股份铜山矿业有限公司
深部矿产资源开采项目
环境影响后评价报告书
(报批稿)

建设单位：铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司

评价单位：合肥禾田园林规划设计院有限公司

2025 年 6 月

目 录

前 言	4
一、项目来由	4
二、关注的主要环境问题	6
三、工作过程	6
1 总则	8
1.1 评价目的及依据	8
1.2 评价内容及评价因子	11
1.3 评价标准	12
1.4 评价范围及重点保护目标	19
2 建设项目过程回顾	23
2.1 环境影响评价回顾	23
2.2 竣工环境保护验收要求落实情况	27
2.3 环境监测情况回顾	29
2.4 公众意见收集调查回顾	30
3 建设项目工程评价	32
3.1 建设项目基本情况	32
3.2 生产工艺	42
3.3 水平衡	53
3.4 污染源分析	55
3.5 环保措施建设及运行情况	60
3.6 项目变动情况判定	61
4 区域环境变化评价	67
4.1 自然环境概况	67
4.2 环境保护目标变化情况	81
4.3 污染源及产污环节变化	84
4.4 区域环境质量现状及变化分析	87
5 环保措施有效性评估	103
5.1 大气环境污染防治措施有效性评价	103
5.2 水污染防治措施有效性评价	106

5.3 声环境污染防治措施有效性评价	122
5.4 固体废物污染防治措施有效性评价	124
5.5 生态环境保护措施有效性评价	127
5.6 地下水环境保护措施有效性评价	129
5.7 环境风险防范措施有效性评估	132
6 环境影响预测验证	135
6.1 大气环境影响预测验证	135
6.2 地下水环境影响预测验证	136
6.3 地表水环境影响预测验证	140
6.4 声环境影响预测验证	141
6.5 固体废物环境影响预测验证	142
6.6 生态环境影响预测验证	143
6.7 环境风险影响预测验证	157
7 环境保护补救方案和改进措施	159
7.1 环境管理制度	159
7.2 厂区现存的主要环境问题	159
8 环境管理与环境监测	161
8.1 环保信息公开	161
8.2 环境管理	161
8.3 环境监测计划	163
9 环境风险分析	168
9.1 环境风险识别	168
9.2 环境风险影响分析	170
9.3 风险防范及应急措施	171
10 政策规划符合性	174
10.1 产业政策符合性分析	174
10.2 规划符合性分析	188
11 环境影响后评价结论	194
11.1 结论	194

11.2 建议199

附件

- 1、后评价委托函；
- 2、营业执照；
- 3、关于铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书的批复；
- 4、关于铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目竣工环境保护验收意见的函；
- 5、排污许可证；
- 6、应急预案备案表；
- 7、危废处置协议；
- 8、铜山土地证；
- 9、采矿许可证；
- 10、入河排污口批复
- 11、监测报告
- 12、非重大变动分析专家咨询意见
- 13、后评价技术评审意见
- 14、修改清单
- 15、关于铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司污水处理站提升改造项目环境影响报告表的批复。

附图

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目评价范围图；
- 3、环境保护敏感目标图；
- 4、监测布点图；
- 5、项目总平面布置图；

前 言

一、项目由来

铜陵有色金属集团股份有限公司坐落于安徽省铜陵市，交通便捷，区域优势明显。铜山铜矿是铜陵有色金属集团公司的主力矿山之一，属国有中型铜金属矿山。该矿地处安徽省池州市境内（行政区域划为铜陵市管辖），矿区所在地占地34.6平方公里。

1956年2月，铜山铜矿开始筹建，1957年开始基建，1959年11月7日一期工程正式投产，初步设计采选规模日处理矿石1500吨，主要从事铜金属的采选。2014年初矿山重组更名为铜陵有色股份铜山矿业有限公司。

2008年8月，铜山矿业公司委托铜陵有色设计研究院完成“铜山矿业有限公司深部矿产资源开采”的可行性研究工作，2009年9月，铜陵市环境保护科学研究所受铜陵有色铜山矿业公司委托编制完成了《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环境影响报告书》，选矿工艺为“三段一闭路破碎+球磨”，充填工艺为分级尾砂充填，于2010年6月7日安徽省环保厅以环评函〔2010〕495号文取得该项目批复。环评批复后，铜山矿业深部开采项目于2010年开始基建，在建设过程中，为了对选矿后尾矿进一步进行资源回收利用，减少尾砂入库量和延长尾矿库服务年限，建设单位采用先进的“半自磨+直线振动筛闭路系统”选矿工艺和“全尾充填替代分级尾砂充填”工艺取代原有落后工艺，2016年9月6日取得了安徽省环境保护厅以皖环函〔2016〕965号《安徽省环保厅关于铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书审批意见的函》下发的环评批复，项目涉及年开采规模原矿66万吨（2000吨/日）矿石、年初铜精矿34848吨，硫精矿159192吨、铁精矿45738吨。2017年3月2日，该项目取得安徽省环境保护厅以皖环函〔2017〕267号的环境验收意见函，通过环保验收。

自投产以来，铜山铜矿的生产规模及开采方式、方法、选矿、充填工艺未发生变化，近年来企业为提升全厂大气、水污染防治水平，公司实施了：1）碎矿筛分系统、转运系统、原矿仓、充填站除尘设施优化升级改造；2）章家谷尾矿库主坝下新增一座320m³尾矿库渗滤液收集池（尺寸：8*10*4m）；3）生活污水经化粪池处理后进市政管网排入铜山镇污水处理厂处理，在现有万吨循环水池东侧新建一座井下

涌水处理设施，2020年8月17日取得铜陵市生态环境局入河排污口批复。根据铜陵市生态环境局入河排污口批复，铜山矿排污口为铜山矿自用，铜山矿允许排放的水仅为井下涌水，批复排水量 $3758\text{m}^3/\text{d}$ 、 137.167万 t/a （井下涌水产生量 $4615\text{m}^3/\text{d}$ ，回用量 $857\text{m}^3/\text{d}$ ），COD 37.04t/a ，氨氮 1.85t/a 。企业已按入河排污口批复设置排污口，入河排污口设置在铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司选厂向北200m处，入河排污口坐标为经度：E $117^\circ16'30''$ 纬度：N $30^\circ26'36''$ 。入河排污口通过明渠排入显化河，8km后汇入秋浦河。企业正常情况下涌水量为 $4615\text{m}^3/\text{d}$ 。铜山铜矿废水处理系统设计处理规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井涌水经收集后进入污水处理站处理后一部分回用于生产（ 857t/d ， 312930t/a ），一部分外排（ $3758\text{m}^3/\text{d}$ ， 1371670t/a ），出水标准执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中最严格限值要求。2025年5月30日铜陵市生态环境局以《关于铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司污水处理站提升改造项目环境影响报告表的批复》，对污水处理变动情况给予批复。以上情况与原环评及验收阶段相比发生了变动。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第37号）中环境影响后评价制度的适用范围，“第三条 下列建设项目运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情形的，应当开展环境影响后评价：（一）水利、水电、采掘、港口、铁路行业中实际环境影响程度和范围较大，且主要环境影响在项目建成运行一定时期后逐步显现的建设项目，以及其他行业中穿越重要生态环境敏感区的建设项目；（二）冶金、石化和化工行业中有重大环境风险，建设地点敏感，且持续排放重金属或者持久性有机污染物的建设项目；（三）审批环境影响报告书的环境保护主管部门认为应当开展环境影响后评价的其他建设项目。第十三条 建设项目环境影响报告书经批准后，其性质、规模、地点、工艺或者环境保护措施发生重大变动的，依照《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条的规定执行，不适用本办法。”

本项目属于采掘行业，且已正式运营7年，与环评阶段相比发生了变动，根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目非重大变动环境影响分析报告》，本项目变动不属于重大变动。根据环境影响后评价管理的相关要求，可开展环境影响后评价工作。铜陵有色股份铜山矿业有限公司于2023年11月委托合肥禾田园林规划设计院有限公司承担“铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源

开采项目”环境影响后评价工作。我单位接到评价工作后，成立了项目工作组，在现场踏勘和收集研读有关项目资料和文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准和后评价相关管理办法及环境影响评价技术导则要求，编制完成《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环境影响后评价报告书》。

二、关注的主要环境问题

本次环境影响后评价工作过程中，关注的主要环境问题如下：

（1）对照项目工程现有的环评及其批复、验收及其批复要求，重点分析项目实际生产与环评及验收阶段的变化情况，说明实际生产过程中产污环节、污染物排放量。

（2）分析项目区域环境质量变化情况。

（3）分析项目采取的环境保护措施有效性，验证项目运行产生的环境影响与环评预测结果是否一致。

（4）针对工程现有可能存在的主要环境问题，提出补救方案和改进措施。

三、工作过程

环境影响后评价技术工作程序见图 1。

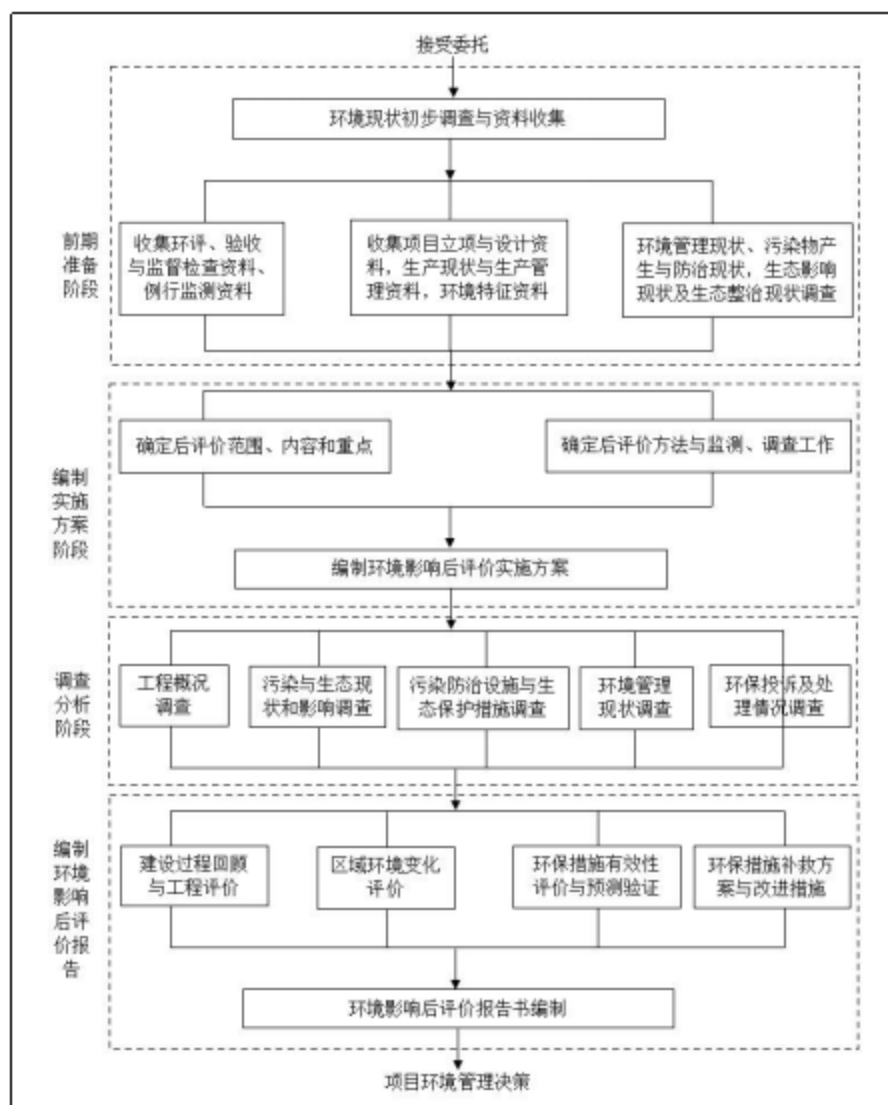


图1 环境影响后评价技术工作程序图

1 总则

1.1 评价目的及依据

1.1.1 评价目的

(1) 对项目运行过程中主要环境影响要素所产生的影响进行调查、监测和评价，真实反映建设项目在运营过程中产生的实际环境影响。

(2) 梳理项目污染物排放情况，验证建设项目采取的污染防治措施的有效性，对运行期间发现的环境问题提出补救方案或改进措施，为生态环境主管部门的环境管理提供依据。

1.1.2 评价依据

1.1.2.1 国家法律、法规、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (10) 《中华人民共和国森林法》，2020.7.1；
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》，2021.3.1；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017.10.1；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26；
- (14) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016.2.6；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7；
- (16) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018.3.19；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国生态环境部

令，第 16 号，2021.1.1；

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

(19) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；

(20) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环境保护部办公厅，2013.11.14；

(21) 《矿山地质环境保护规定》，中华人民共和国国土资源部令，第 44 号，2009.5.1；

(22) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），2015.4.2；

(23) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

(24) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于划定并严守生态保护红线的若干意见>（2017 年第 7 号）》，2017.2.7；

(25) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令 第 3 号），2018.5.3；

(26) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；

(27) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部 公告 2020 第 54 号），2021.1.1；

(28) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），2022.2.8。

(29) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（大气[2023]1 号），2023.1.3。

1.1.2.2 地方法规、文件

(1) 《安徽省环境保护条例》，2018.1.1。

(2) 《安徽省矿山地质环境保护条例》，2007.12.1；

(3) 《安徽省非煤矿山管理条例》，2015.5.1；

(4) 《安徽省大气污染防治条例》，2018.11.1；

(5) 《安徽省矿山环境保护管理办法》，2003.8；

(6) 《安徽省生态环境厅建设项目环境影响评价文件审批目录（2019 年本）》2019.11.22；

(7) 《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》（皖政[2015]131 号），安徽省人民政府，2015.12.29；

(8) 《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》（皖政

[2016]116号)，安徽省人民政府，2016.12.29；

(9)《中共安徽省委 安徽省人民政府 关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发[2021]19号），2021.8.9；

(10)《安徽省生态环境厅关于全面执行大气污染物特别排放限值的通知》（皖环函[2019]1120号），2019.12.24；

(11)《安徽省 2021 年应对气候变化和大气污染防治重点工作任务》（皖大气办〔2021〕3号）；

(12)《关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》（皖长江办[2022]10号）；

(13)《铜陵市大气污染防治行动计划实施方案》（铜政[2014]3号），2014.1.28；

(14)《铜陵市水污染防治工作方案》（铜政[2016]8号），2016.1.27；

(15)《铜陵市土壤污染防治工作方案》（铜政[2016]72号），2016.12.26。

1.1.2.3 产业政策与规划

(1)《产业结构调整指导目录（2021 年本）》；

(2)《关于印发安徽省“十三五”非煤矿山发展规划的通知》（皖经信规划[2017]118号）；

(3)《安徽省铁矿等十四个矿种采选行业准入标准》；

(4)《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）；

(5)《安徽省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》；

(6)《铜陵市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

1.1.2.4 环境保护技术导则及规范

(1)《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 生态影响》（HJ19-2022）；

(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年 第 43 号)；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (12) 《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南(试行)》(环境保护部公告 2010 年第 38 号)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》(HJ 1120-2020)；
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (16) 《铜镍钴采选废水治理工程技术规范》(HJ2056-2018)；
- (17) 《国家危险废物名录(2021 年版)》。

1.1.2.5 建设项目有关文件

- (1) 《关于铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书的批复》(皖环函〔2016〕965 号)，安徽省环境保护厅，2016.9.6；
- (2) 《关于铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目竣工环境保护验收意见的函》(皖环函〔2017〕267 号)，安徽省环境保护厅，2017.3.2；
- (3) 《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司工业废水处理系统优化工程设计初步方案》，中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2018.10；
- (4) 《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司入河排污口设置论证报告》，中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司；
- (5) 《关于铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司污水处理站提升改造项目环境影响报告表的批复》(铜环审〔2025〕7 号)，铜陵市生态环境局，2025.5.30；
- (6) 铜山铜矿相关环境监测数据等其他资料。

1.2 评价内容及评价因子

1.2.1 评价内容

- (1) 回顾项目建设过程，分析项目发生的变动情况；
- (2) 分析区域环境变化情况，评价区域环境保护目标变化、污染源变化，以及区域环境质量变化情况；

(3) 分析项目目前生态保护措施和污染防治的有效性, 以进一步验证项目实际产生的环境影响;

(4) 针对生产中存在的环境问题, 进一步提出补救方案或改进措施。

1.2.2 评价因子筛选

根据铜山铜矿项目污染源排污特点, 在结合环境影响因素识别的基础上, 筛选出以下评价因子, 具体见表 1.2-1。

表 1.2-1 评价因子一览表

类别	项目	评价因子
大气环境	污染源评价	有组织颗粒物、无组织颗粒物
	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂
地表水	污染源评价	水温、pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铜、总锌、总铁、总铅、总汞、总铬、铬(六价)、总镉、总镍、总砷、总银、硫化物、氟化物
	现状评价	水温、pH、SS、COD、氨氮、石油类、铅、铜、锌、砷、铬(六价)、铁、汞、镉、硫化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、丁基黄原酸
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、溶解性总固体、镍、硝酸盐、挥发酚、亚硝酸盐、氨氮、铅、汞、铬(六价)、镉、砷、铜、铁、锰、锌、总硬度、氟化物、硫化物、总大肠菌群、氟化物
声环境	污染源评价	厂界等效连续 A 声级 L _{eq}
	现状评价	等效连续 A 声级 L _{eq}
固体废物	污染源评价	一般固废: 采矿废石、选矿尾砂、废布袋等
土壤	现状评价	占 GB15618 中的基本项目、GB36600 中的基本项目
生态环境	现状评价	工程永久性和临时性征用土地类型; 永久性征地后土地利用格局变化; 临时性占地生态恢复; 矿区地表变形情况; 绿化工程及其效果
环境风险	现状评价	尾矿输送管线、章家谷尾矿库环境风险防控措施落实情况

1.3 评价标准

根据项目环评报告以及最新的环境保护标准要求, 本次后评价标准如下。

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 环境空气质量标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比, 环境空气质量标准未发生变化。

项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。具体见下表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

标准名称	项目	平均时间	项目区域
			二级标准
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	NO ₂	1 小时平均	200
		24 小时平均	80
		年平均	40
	SO ₂	1 小时平均	500
		24 小时平均	150
		年平均	60
	PM ₁₀	年平均	70
		24 小时平均	150
	PM _{2.5}	年平均	35
		24 小时平均	75
	TSP	年平均	200
		24 小时平均	300
	O ₃	日最大 8 小时平均	160
	CO	24 小时平均	4000

1.3.1.2 水环境质量标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比,地表水环境质量标准执行标准未发生变化。

项目受纳水体为铜山小溪(显化河),铜山小溪(显化河)、独山河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅳ类标准,秋浦河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅱ类标准,详见表1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量 单位: mg/L (pH 无量纲)

环境标准	监测因子	Ⅱ类标准值	Ⅳ类标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	pH	6-9	6-9
	COD	15	30
	BOD ₅	3	6
	NH ₃ -N	0.5	1.5
	铅	0.01	0.05
	铜	1	1
	砷	0.05	0.05
	六价铬	0.05	0.05
	镉	0.005	0.005
	硫化物	0.1	0.2
	氟化物	1.0	1.0

1.3.1.3 地下水环境质量标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比,地下水质量标准发生了变化。

环评及验收阶段区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准,后评价阶段执行区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。具体标准限值详见表1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境质量标准

序号	项目	环评及验收阶段	后评价阶段	单位
----	----	---------	-------	----

		GB/T14848-93Ⅲ类	GB/T14848-2017Ⅲ类	
1	pH	6.5~8.5	6.5~8.5	无量纲
2	锌	≤1.0	≤1.0	mg/L
3	铜	≤1.0	≤1.0	mg/L
4	铁	≤0.3	≤0.3	mg/L
5	锰	≤0.1	≤0.1	mg/L
6	氨氮(以 N 计)	≤0.2	≤0.50	mg/L
7	氟化物	≤1.0	≤1.0	mg/L
8	汞	≤0.001	≤0.001	mg/L
9	砷	≤0.05	≤0.01	mg/L
10	镉	≤0.01	≤0.005	mg/L
11	铬(六价)	≤0.05	≤0.05	mg/L
12	铅	≤0.05	≤0.01	mg/L
13	硫化物	≤0.02	≤0.02	mg/L
14	镍	≤0.02	≤0.02	mg/L
15	耗氧量 (高锰酸盐指数)	≤3.0	≤3.0	mg/L
16	溶解性总固体	≤1000	≤1000	mg/L
17	硝酸盐	≤20	≤20	mg/L
18	亚硝酸盐	≤0.02	≤1.0	mg/L
19	挥发酚	≤0.002	≤0.002	mg/L
20	总硬度	≤450	≤450	mg/L
21	氰化物	≤0.05	≤0.05	mg/L
22	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	MPN/100mL

1.3.1.4 土壤环境质量标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比,土壤质量标准发生了变化。

环评及验收阶段区域土壤执行《土壤环境质量标准》(GB/15618-1995)中三级标准,后评价阶段项目厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值;场地范围外居民区用地执行GB36600-2018第一类用地筛选值;林地和耕地执行《土壤环境质量标准-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中风险筛选值。

表 1.3-4 GB 15618-1995 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

项目		pH	铜	锌	铅	铬	镍	汞	砷	镉
二级	旱地	<6.5	50	200	250	150	40	0.3	40	0.30
		6.5~7.5	100	250	300	200	50	0.5	30	0.30
		>7.5	100	300	350	250	60	1.0	25	0.60
	水田	<6.5	50	200	250	250	40	0.3	30	0.30
		6.5~7.5	100	250	300	300	50	0.5	25	0.30
		>7.5	100	300	350	350	60	1.0	20	0.60

表 1.3-5 项目厂区内土壤环境质量标准

序号	污染物项目	CAS 编号	评价标准	
			GB36600-2018 第二类用	GB36600-2018 第一类用

			地筛选值	地筛选值
重金属元素（单位：mg/kg）				
1	砷	7440-38-2	60	20
2	镉	7440-43-9	65	20
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	3.0
4	铜	7440-50-8	18000	2000
5	铅	7439-92-1	800	400
6	汞	7439-97-6	38	8
7	镍	7440-02-0	900	150
挥发性有机物（单位：mg/kg）				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.9	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	37	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	66
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	10
16	二氯甲烷	75-09-2	616	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	53	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	0.12
26	苯	71-43-2	4	1
27	氯苯	108-90-7	270	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	5.6
30	乙苯	100-41-4	28	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、 106-42-3	570	163
34	邻二甲苯	95-47-6	640	222
半挥发性有机物（单位：mg/kg）				
35	硝基苯	98-95-3	76	34
36	苯胺	62-53-3	260	92

37	2-氯酚	95-57-8	2256	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	55
42	蒽	218-01-9	1293	490
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	0.55
44	蒽并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	5.5
45	萘	91-20-3	70	25

表 1.3-6 项目场地外周边农田土壤环境质量标准

污染物项目		GB15618-2018 中风险筛选值单位: mg/kg			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH≥7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	250
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

1.3.1.5 声环境质量标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比,声环境执行标准未发生变化。

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。
详见表 1.3-7。

表 1.3-7 声环境质量标准

环境类别	级别	取值时间	标准限值		标准来源
声环境	2 类	昼间	60	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		夜间	50		

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 大气污染物排放标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比,废气排放标准未发生变化。

颗粒物排放需同时满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467—2010）表 6 中现有和新建企业边界大气污染物浓度限值以及修改单表 1 中大气污染物特别排放限值和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值和表 7 中现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求，并从严执行，具体见下表 1.3-8。

表 1.3-8 废气排放标准 单位：mg/m³

排放方式	污染物	生产工序或设施	执行标准值		标准来源
			后评价阶段		
			GB28661-2012中表6、表7		《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)
有组织排放	颗粒物	选矿厂的矿石运输、转载、矿仓、破碎、筛分	10	10	
无组织排放	颗粒物	选矿厂、尾矿库、充填站	1.0	1.0	

1.3.2.2 水污染物排放标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比，废水污染物排放执行标准未发生了变化。

环评及验收阶段项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB12348-1996）表 4 中一级标准排入秋浦河；选矿废水闭路循环，选矿废水、矿井涌水、尾矿库回水经处理后全部回用，不外排；暴雨期，尾矿库泄洪水经尾矿库周边沟渠排入秋浦河。

2025 年 5 月铜陵有色股份铜山矿业有限公司委托安徽中禹环境工程科技有限公司编制《铜陵有色铜山铜矿污水处理站提升改造项目环境影响评价报告表》，对现有废水处理系统进行升级改造，新增一套井下涌水处理设施，处理能力 250m³/h（7000m³/d），因此后评价阶段本项目井下涌水外排同时满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求，并从严执行，处理后依托环评及验收阶段入河排污口排放，具体标准限值详见表 1.3-9；项目生活污水经厂区生活污水经化粪池预处理进入市政污水管网排入铜山镇污水处理厂进一步进行处理，生活污水排放执行铜山镇污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》（GB12348-1996）表 4 中三级标准，具体标准见表 1.3-10。

表 1.3-9 项目水污染物排放标准 单位:mg/l, pH 除外

序号	污染物	环评及验收阶段	后评价阶段			污染物 排放监 控位置
		GB12348-1996 表 4 中一级及表 1	GB25467—2 010 表 2	GB28661- 2012 表 2	本项目执 行标准	
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	企业废 水总排 放口
2	悬浮物	70	80 (采选)	70	70	
3	COD	100	60 (其他)	70	60	
4	氨氮	15	8	15	8	
5	总氮	/	15	15	15	
6	总磷	0.5	1.0	0.5	0.5	
7	石油类	5.0	3.0	5.0	3.0	
8	总铜	0.5	0.5	0.5	0.5	
9	总锌	2.0	1.5	2.0	1.5	
10	总铁	/	/	/	/	
11	硫化物	1.0	1.0	0.5	0.5	
12	氟化物	10	5	10	5	
13	总铅	1.0	0.5	1.0	0.5	车间或 生产设 施废水 总排放 口
14	总汞	0.05	0.05	0.05	0.05	
15	总铬	1.5	/	1.5	1.5	
16	铬(六价)	0.5	/	0.5	0.5	
17	总镉	0.1	0.1	0.1	0.1	
18	总镍	1.0	0.5	1.0	0.5	
19	总砷	0.5	0.5	0.5	0.5	
20	总银	0.5	/	0.5	0.5	

表 1.3-10 生活污水排放标准

序号	项目	排放限值	标准来源
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB12348-1996)表 4 中三级标准
2	悬浮物	400	
3	COD	500	
4	氨氮	/	
5	BOD ₅	300	

1.3.2.3 噪声

后评价阶段与环评及验收阶段相比,噪声排放执行标准未发生变化。

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。具体标准限值详见表 1.3-11。

表 1.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准名称	级(类)别	标准值(单位: dB(A))	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	昼间	60
		夜间	50

1.3.2.4 固体废物执行标准

后评价阶段与环评及验收阶段相比,固废执行标准发生了变化。

环评阶段项目固废处理及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制

标准》(GB18599-2001)要求。

后评价阶段一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物处理处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.4 评价范围及重点保护目标

1.4.1 评价范围

本次后评价调查范围参照环境影响报告书的评价范围,并根据工程实际的变化及对周围环境的实际影响,结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整。调查范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响后评价评价范围一览表

环境要素	环评阶段评价范围	后评价阶段评价范围	变化情况
大气环境	以采选工业场地为中心,半径 2.5km 的周边区域,以及以尾矿库外扩 500m 的周边区域	以选厂为中心,边长为 5km 的矩形区域范围以及以尾矿库外扩 500m 的周边区域	与环评阶段一致
声环境	采选厂厂界、运输道路及周围 200m 以内区域	采选厂厂界、运输道路及周围 200m 以内区域	与环评阶段一致
地表水环境	矿区总排口至铜山小溪上游 500 至下游 5km,总长 5.5km	矿区总排口至铜山小溪上游 500 至下游 5km,总长 5.5km	与环评阶段一致
生态环境	矿区范围内	矿区范围内	与环评阶段一致
地下水环境	以矿区中心外扩包含矿山完整的水文地质单元和与项目建设相关的环境保护目标和敏感区域,面积 45km ²	以矿区中心外扩包含矿山完整的水文地质单元和与项目建设相关的环境保护目标和敏感区域,面积 45km ²	与环评阶段一致
环境风险	/	尾矿库尾砂输送管线周边 50m 以及以及错动范围内地表植被、农田、构筑物	环评中未提及,后评价阶段增加评价范围
土壤环境	/	项目各工业场地占地范围外扩 1km	环评中未提及,后评价阶段增加评价范围

1.4.2 环境保护目标

项目现有各工业场地、尾矿库、尾砂输送管线占地范围均不涉及生态保护红线、基本农田和公益林,项目尾矿库排水受纳水体铜山小溪未设置饮用水源保护区、饮用水源取水口等水环境保护。后评价范围内环境保护目标分布见表 1.4-2 和 1.4-3。

表 1.4-2 环境保护目标一览表

环境要素	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位及最近距离 (m)		环评及验收阶段保护要求	后评价阶段保护要求	变化情况
		经度	纬度			采选工业场地	西风井工业场地			
大气环境	铜山镇	117.28256937	30.45236462	居住区	村镇, 14000 人	西测及北侧, 紧邻	东北, 900m	GB3095-2012 中二级	GB3095-2012 中二级	补充了部分原环评未识别的环境保护目标
	铜陵八中	117.28405795	30.45624683	教育	中学, 600 人	北侧, 1.15km	东北, 2.35km			
	铜山小学	117.28527745	30.45443500	教育	小学, 400 人	北侧, 940m	东北, 2.23km			
	铜山医院	117.28440671	30.45082622	医院	40 人	北侧, 452m	东北, 1.75km			
	万家畈	117.28523508	30.46134040	居住区	36 人	北侧, 1.7km	东北, 2.88km			
	蒋村	117.28181819	30.46329791	居住区	60 人	北侧, 1.7km	东北, 2.81km			
	刘冲	117.29142505	30.45631548	居住区	50 人	北侧, 1.23km	东北, 2.67km			
	朱冲	117.29699340	30.45906109	居住区	75 人	北侧, 1.77km	东北, 3.24km			
	后陈	117.29699340	30.45906109	居住区	65 人	北侧, 2.25km	东北, 3.23km			
	前山	117.27191269	30.45581571	居住区	24 人	西北侧, 1.42km	北, 1.86km			
	石桥张	117.26583450	30.45901321	居住区	35 人	西北侧, 2.1km	西北, 2.34km			
	沙溪街	117.26023009	30.46097256	居住区	40 人	西北侧, 2.62km	西北, 2.75km			
	铜源村	117.27900109	30.43946474	居住区	135 人	南侧, 紧邻	东北, 516m			
	南泉村	117.27842048	30.43422746	居住区	630 人	南侧, 531m	西, 482m			
	姥山脚	117.27506933	30.44081234	居住区	50 人	西南侧, 443m	东北, 354m			

	老屋周	117.28354471	30.42435021	居住区	15 人	南侧, 1.88km	东北, 959m			
	谢家村	117.30391497	30.43475885	居住区	50 人	东南, 1.8km	东, 2.6km			
土壤环境	铜源村	117.27900109	30.43946474	居民区		南侧, 紧邻	东北, 516m	GB15618-1995 中二级	GB36600-2018 表 1 中第二类用地筛选值、GB15618-2018 中风险筛选值	未发生变化, 保护标准发生变化
	南泉村	117.27842048	30.43422746	居民区		南侧, 531m	西, 482m			
地表水环境	受纳水体名称	规模		与项目位置关系		与项目排口的位置关系	备注	GB3838-2002 中 III 类水质标准要求	GB3838-2002 中 III 类水质标准要求	未发生变化
	铜山小溪	小河		采选工业场地	尾矿库					
				紧邻	西, 483m	西, 19m	废水受纳水体			
地下水	矿区及采选工业场地、尾矿库周边浅层地下含水层及周边居民水井							GB/T14848-93 中 III 类标准	GB/T14848-2017 中 III 类标准	未发生变化
生态环境	地表错动范围内可能受影响的居民点、耕地、植被、农业和林业生态系统等							防止地表错动	防止地表错动	未发生变化

表 1.4-3 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m		执行标准/ 功能区类别	声环境保护目标情况说明			
		Y	X	Z	距采选工业场地边界	距西风井工业场地边界		规模	结构	楼层	朝向
1	铜山镇	117.28256937	30.45236462	1.20	西测及北侧，紧邻	东北，900m	《声环境质量标准》 (GB3096—2008) 2类	110 户/320 人	砖混	1~2	南
2	铜源村	117.27900109	30.43946474	1.20	南侧，紧邻	东北，516m		45 户/135 人	砖混	1~2	南

2 建设项目过程回顾

2.1 环境影响评价回顾

2.1.1 矿山建设历程

铜陵有色金属集团股份有限公司坐落于安徽省铜陵市，交通便捷，区域优势明显。铜山铜矿是铜陵有色金属集团公司的主力矿山之一，属国有中型铜金属矿山。该矿地处安徽省池州市境内（行政区域划为铜陵市管辖），矿区所在地占地34.6平方公里。

1956年2月，铜山铜矿开始筹建，1957年开始基建，1959年11月7日一期工程正式投产，初步设计采选规模日处理矿石1500吨，主要从事铜金属的采选。2014年初矿山重组更名为铜陵有色股份铜山矿业有限公司。

2008年8月，铜山矿业公司委托铜陵有色设计研究院完成“铜山矿业有限公司深部矿产资源开采”的可行性研究工作，2009年9月，铜陵市环境保护科学研究所受铜陵有色铜山矿业公司委托编制完成了《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环境影响报告书》，选矿工艺为“三段一闭路破碎+球磨”，充填工艺为分级尾砂充填，于2010年6月7日安徽省环保厅以环评函(2010)495号文取得该项目批复。环评批复后，铜山矿业深部开采项目于2010年开始基建，在建设过程中，为了对选矿后尾矿进一步进行资源回收利用，减少尾砂入库量和延长尾矿库服务年限，建设单位采用先进的“半自磨+直线振动筛闭路系统”选矿工艺和“全尾充填替代分级尾砂充填”工艺取代原有落后工艺，2016年9月6日取得了安徽省环境保护厅以皖环函(2016)965号《安徽省环保厅关于铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书审批意见的函》下发的环评批复，项目涉及年开采规模原矿66万吨（2000吨/日）矿石、年初铜精矿34848吨，硫精矿159192吨、铁精矿45738吨。2017年3月2日，该项目取得安徽省环境保护厅以皖环函(2017)267号的环保验收意见函。

安徽省环保厅在《安徽省环保厅关于铜陵有色股份铜山铜矿分公司深部资源开采项目竣工环保验收意见的函》，给出的验收结论和后续要求中，要求矿山在产能变更后做好以下工作：进一步完善清污分流、雨污分流系统，加强废水处理、回用设施运行管理，正常情况下生产废水全部循环使用不外排。

按照原有的规划设计，整个矿区的用水应达到内部循环稳态，水量和水质均能够得到较好的控制，除大的雨水天气外，基本无外排水量。但是实际生产中，井下涌水量较大，并且最终进入尾矿库中，导致尾矿库内水位不断上升，影响尾矿库使用安全。

在矿区用水循环过程中，由于进入尾矿库中的污染物不断积累、重金属离子等不断增加，导致尾矿库进入高位水池的循环用水水质也会逐渐变差，会引发生产系统管道设备垢、腐蚀，影响生产运行等现象。腐蚀和结垢会破坏设备内壁，堵塞运行管道，增大污水处理设施运行载荷。目前尚未论证过循环使用回水是否会对铜山矿选矿作业带来负面影响，但已有较多研究和文献指出，回用水中的固体悬浮物、重金属离子、残留药剂等会对浮选过程产生负面影响，处理循环回水有利于降低污染物对选矿作用的潜在风险。

厂区内万吨水池只有沉淀作用，对废水中的COD、硫化物、重金属离子等污染因子去除能力有限。经尾矿库自然降解后外排部分，即尾矿库溢流水，经日常和上级监督性检测时有超标情况出现，不能完全满足环保管理需要。

为了矿山的安全清洁生产以及对绿色矿山的追求，结合铜陵有色金属集团控股有限公司《关于环保问题的整改通知》，铜山铜矿分公司提出对现有水处理设施进行升级改造，目标是改善选矿循环用水水质、减少尾矿库水容量，使矿区工业外排水水质达标，响应国家环保趋势。因此，2018年10月企业委托中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司编制《铜陵有色铜山铜矿废水处理升级改造工程设计方案》，新增一套采用“石灰中和+絮凝沉淀”的工艺处理井下涌水设施，处理规模为6000m³/d，选矿废水（除尘废水、车间冲洗水、过滤废水）、充填站废水、尾矿库回水处理方式不变。

2024年编制《铜陵有色铜山铜矿废水处理升级改造环境影响报告表》，铜陵市生态环境局于2025年5月30日出具《关于铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司污水处理站提升改造项目环境影响报告表的批复》（铜环审〔2025〕7号），补充完善企业环保手续。

2.1.2 入河排污口情况

铜山铜矿项目入河排污口，属工业废水、生活废水混合型入河排污口，入河排污口位于铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司选厂向北200m处，

入河排污口坐标为经度：E 117°16'43" 纬度：N 30°26'53"。排污口通过明渠排入铜山小溪（显化河），经8km再汇入秋浦河。本项目污水经处理后出水水质同时满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表2新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表2新建企业水污染物排放浓度限值要求，并从严执行。

本项目已于2020年8月17日取得铜陵市生态环境局《关于铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司入河排污口设置的批复》（铜环函〔2020〕323号）。

2.1.3 环保措施落实情况

结合现有厂区项目环评批复进而分析项目环评批复要求落实情况，详见表2.1-1。

表 2.1-1 铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环保措施落实情况一览表

项目名称	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环评批复（皖环函〔2016〕965号）	(一)结合工程所在区域生态环境特点，制定生态恢复和土地复垦计划，坚持边开发边治理，建立地表错动变形观测网，并按《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013) 等规定，及时对堆场、工业场地、地表错动、尾矿库、现有露天采坑等进行综合生态治理和恢复。生态治理、土地复垦等应作为重要工艺环节纳入工程设计，并与工程建设一并落实。	已制定生态恢复和土地复垦计划，坚持边开发边治理，已对堆场、工业场地、地表错动、尾矿库、现有露天采坑等进行综合生态治理和恢复	已落实
	(二)全面落实水污染防治措施。实施清污分流、雨污分流，强化节水措施。现有露天采坑残矿采区原矿堆场采取 加盖防雨棚、围挡及截洪措施，避免产生淋溶水；选矿废水闭路循环，选矿废水、矿井涌水、尾矿库回水经处理后全部回用，不外排。暴雨期，尾矿库泄洪水经尾矿库周边沟渠排入秋浦河。建设厂区生活污水处理设施，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入铜山小溪。矿区其他生产废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品选矿基准水量控制要求。合理设置地下水监测点位，定期对地下水进行监测，发现污染时应立即采取措施阻断污染源，防止污染扩延并清理污染。如因本项目建设导致当地生产、生活和生态用水出现问题，你公司应采取相应补救措施并及时予以解决。	公司全厂排水按照雨污分流的原则进行设计： 选矿废水（除尘废水、车间冲洗水、过滤废水）、充填站废水等，经收集后全部进入万吨循环水池后泵入高位水池回用于生产，不对外排放； 井下涌水经污水处理站进行处理达标后，丰水期 10%水量回用，90%水量外排，枯水期 40%水量回用，60%水量外排；厂区生活污水经化粪池预处理后进入市政污水管网排入铜山镇污水处理厂进一步进行处理。 本项目已合理设置地下水监测点位，定期对地下水进行监测。	已落实且变化
	(三)全面落实大气污染防治措施。落实《报告书》提出的大气污染防治措施和要求，严格控制粉尘、扬尘环境影响，减少无组织排放。采用湿式凿岩、洒水以及加强通风等措施控制采矿粉尘；原矿堆场应采取降低装卸高度，控制堆放量，并在四周和顶部设置围挡；原矿堆场、尾矿库设置喷淋降尘装置；粗碎站、原矿仓、转运站、充填站采用高效湿式除尘器。采取有效措施治理道路扬尘。粉尘排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 中新建企业大气污染物排放限值及无组织排放监控浓度限值要求。根据《报告书》要求设置环境防护距离。	铜山铜矿已采用湿式凿岩、洒水以及加强通风等措施控制采矿粉尘；原矿堆场在四周和顶部设置围挡，原矿堆场、尾矿库设置喷淋降尘装置；粗碎站、原矿仓、转运站、充填站等产尘点均设置了高效袋式除尘设施，各除尘设施排口粉尘排放浓度均同时满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467—2010) 表 6 中现有和新建企业边界大气污染物浓度限值以及修改单表 1 中大气污染物特别排放限值和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 6 大气污染物特别排放限值要求 ($10\text{mg}/\text{m}^3$)；	已落实且变化

	(四)合理处理处置固体废弃物。运营期废石全部用于回填井下采空区；选矿尾矿优先用于井下充填进行综合利用，其余的进入尾矿库；循环水池、沉淀池沉积物及生活污水处理站污泥送尾矿库。固废堆存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单要求设置和管理。	铜山铜矿废石全部用于回填井下采空区；选矿尾矿优先用于井下充填进行综合利用，其余的进入尾矿库；循环水池、沉淀池沉积物及生活污水处理站污泥送尾矿库。固废堆存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 要求设置和管理。	已落实
	(五) 选用低噪设备,优化总图布置,高噪声源应尽量远离环境敏感目标,并采取密闭、隔声、绿化等措施降噪。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区限值,施工期噪声执行《建筑施工 场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 有关规定。加强环境敏感点跟踪监测,必要时采取进一步降噪措施。	企业主要高噪声设备采取了减振、隔声、消声等措施,根据企业例行监测结果厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求	已落实
	(六)强化环境风险防范和应急管理,建立和完善预测 预警机制。进一步完善突发环境事件应急预案,严格落实环境风险事故防范措施,应急预案应报环保部门备案。加强地表错动和尾矿库等的监测监控,定期开展事故环境风险应急演练,防止各类环境风险事故发生,确保周边环境 and 人群安全。	本项目已编制应急预案并完成备案,已强化环境风险防范和应急管理,已建立和完善预测预警机制。	已落实

2.2 竣工环境保护验收要求落实情况

2.2.1 竣工环境保护验收执行情况

竣工环境保护执行情况见下表 2.1-1。

2.2.2 竣工环境保护验收要求落实情况

现有项目竣工环境保护验收要求的落实情况见下表 2.2-1。

表 2.2-1 铜山铜矿现有厂区项目竣工环境保护验收要求落实情况一览表

项目名称	竣工环境保护验收要求	实际建设情况	落实情况
铜陵有色股份铜山	井下建有除尘硐室,采用文丘里+水膜两段湿式除尘。粗碎机、转运站、原矿仓粉	本项目井下已建有除尘硐室,采用文丘里+水膜两段湿式除尘;粗碎机、转运站采用一套布袋除尘器,排气筒高度 18m,并取消颚式破碎机排气筒;原矿仓粉尘采用一套布袋除尘	已落实且

铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环境影响后评价报告书

矿业有限 公司深部 矿产资源 开采项目 验收意见 (皖环函 (2017) 267号)	尘各采用 1 台湿式除尘器,排气筒高度分别为 15 米,充填站粉尘采用 1 套袋式除尘器, 排气筒高度 30 米。矿区配备一台洒水车,定时对矿区道路洒水抑尘。	器,排气筒高度 18m;充填站粉尘采用 1 套袋式除尘器, 排气筒高度 30m。矿区配备一台洒水车,定时对矿区道路洒水抑尘。	变化
	建设了废水处理中心,主要收集矿井涌水、选矿废水、尾矿库回水、充填站废水、除尘废水等,处理规模为 1000 立方米/小时。废水经处理中心处理后进入 500 立方米高位水池,循环利用不外排;暴雨期,尾矿库泄洪水经周边沟渠排入秋浦河;充填站废水经沉淀池收集后作为充填用水回用于井下不外排。生活污水经规模为 90 吨/日的一体化处理系统处理后,排入铜山小溪入秋浦河。	公司全厂排水按照雨污分流的原则进行设计,建设了废水处理中心,同时对废水处理中心进行改造,选矿废水(除尘废水、车间冲洗水、过滤废水)、充填站废水等经收集后全部泵入高位水池回用于生产,不对外排放;井下涌水、井下生产废水、尾矿库回水等,经地表污水处理站进行处理达标后外排;厂区生活污水经化粪池预处理后进入市政污水管网排入铜山镇污水处理厂进一步进行处理。	已落实且变化
	选用低噪声设备,采取了隔声、减振、禁止夜间运矿等降噪措施。	选用低噪声设备,采取了隔声、减振、禁止夜间运矿等降噪措施。	已落实
	建设期露天采坑回填,生产期废石不出井,用于 井下采空区充填。尾砂大部分充填井下,其余部分排入尾矿库。污水处理站污泥排入尾矿库。生活垃圾由地方环卫部门收集处置。	建设期露天采坑回填,生产期废石不出井,用于井下采空区充填。尾砂大部分充填井下,其余部分排入尾矿库。污水处理站污泥排入尾矿库。生活垃圾由地方环卫部门收集处置。	已落实
	编制了矿产资源开发利用方案和原选厂撤除生态恢复治理方案。尾矿库子坝与原坝体之间按要求进行了覆土及植被覆盖。矿区内设置了 3 个地下水监测井。	公司按照批复的矿山地质环境保护与土地复垦方案对矿区进行了生态恢复和治理;矿区内设置了 3 个地下水监测井	已落实

2.3 环境监测情况回顾

2.3.1 企业自行监测计划

由于厂区现有项目环评均编制较早，企业按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120—2020）编制了铜山铜矿企业自行监测计划，具体见下表 2.3-1。

表 2.3-1 企业自行监测内容及计划

序号	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	1#、2#、3#除尘器排气筒出口	低浓度颗粒物	每年一次
无组织废气	厂界	颗粒物	每季度一次
废水	尾矿库排口	流量、pH、SS、COD、NH ₃ -N、Cu、Pb、Zn、Cd、As、石油类、氟化物、总磷、总氮、汞、铬、镍、硫化物	每月一次
地表水	尾矿库下游	pH、水温、总砷、总汞、总铅、总锌、总镉、六价铬、化学需氧量、氨氮、总磷、铜、氟化物、溶解氧、BOD、硒、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	每月一次
	铜山小溪	PH、悬浮物、COD、氨氮、铜、铅、锌、镉、砷、硫化物	每年一次
土壤	矿区（18个）	GB36600-2018 中 45 项	每年 1 次
	尾矿库（1个）		每年 1 次
地下水	采选工业场地地下水监控井（3~5#）	pH、总砷、总汞、总铅、总锌、总镉、总铬、六价铬、浑浊度、溶解性总固体、氯化物、铜、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、氟化物、硫化物、总大肠菌群	每年一次
	尾矿库地下水监控井（1~2#）		每季度一次
噪声	采选工业场厂界四周	等效连续 A 声级	每季度一次
	西风井工业场地四周	等效连续 A 声级	每季度一次

2.3.2 环境监测计划和落实情况

按照环境监测计划，验收期间由铜陵市环境保护局监测站、安徽汇泽通环境技术有限公司对环保设施及周边地表水、地下水、大气、噪声等进行了全面监测；后

期生产期间委托具有检测资质的第三方检测机构进行定期监测。

自项目运行以来，企业对生产中各项污染排放情况以及周边的环境质量进行了定期的监测，具体实施情况见下表 2.3-2。

表 2.3-2 项目环境监测实施情况一览表

序号	监测时间	监测单位	监测内容
1	2016 年	安徽海峰分析测试科技有限公司	废气、废水、噪声
2	2019 年	安徽绿健检测技术服务有限公司	土壤、地下水
3	2020 年	安徽圣泰环境检测技术有限公司	废水
4	2021 年	安徽圣泰环境检测技术有限公司	土壤、地下水、地表水、废水
5	2022 年	安徽圣泰环境检测技术有限公司	土壤、地下水、地表水、废水
6	2023 年	安徽圣泰环境检测技术有限公司	土壤、地下水、地表水、废水
7	2024	安徽圣泰环境检测技术有限公司	土壤、地下水、地表水、废水

2.4 公众意见收集调查回顾

2.4.1 环评期间公众参与调查情况

铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环评期间通过网络媒体和发放意见征询表的方式征求公众意见，网络上没有收到反馈意见。本次调查共发放意见表 106 份，回收有效表格 106 份。调查统计结果表明，100%的被调查对象赞成项目的建设，调查中没有人表示反对，公众对项目给予了充分的理解和赞同。

公众要求项目在建设、生产过程中，加强污染综合治理，切实履行“三同时”制度，尽量使用先进的生产工艺和环保设备，使各污染物排放达到标准，把污染降到最低，保证经济效益、社会效益、环境效益协调发展见。

2.4.2 竣工环境保护验收期间公众参与调查情况

铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目竣工环境保护验收期间共发放了调查问卷 100 份，收回有效调查问卷 100 份，回收率 100%，通过分发公众参与调查表，调查得出：大部分被调查者认为施工期未造成明显影响，并没有影响到群众的正常生活和生产；从施工到目前没有发生过环保投诉问题；本项目的建设能够促进地方经济发展，提供就业机会，能提高居民生活水平；对于本项目的环境保护工作，100%的被调查者表示满意和基本满意，没有被调查者表示不满意。

2.4.3 项目运营期环境污染事故、投诉、纠纷调查

本项目生产期间未发生环境污染事故、投诉、纠纷调查。

3 建设项目工程评价

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 地理位置及交通

铜山矿业公司位于安徽省池州市贵池区境内,行政区划隶属铜陵市郊区铜山镇。地理坐标为:东经 $117^{\circ}16'10''$, 北纬 $30^{\circ}26'14''$ 。铜山镇为铜陵市一块“飞地”,距铜陵市区 90km,东北距池州市区 40km。东与贵池区殷汇镇接壤,南与贵池区牛头山镇为邻,西与贵池区唐田乡交界,北邻长江,318 国道、沿江高速、铜九铁路横贯周边,水陆交通四通八达。矿区距 318 国道仅 2km,有柏油公路与矿区相通,与长江南岸牛头山码头相距 7km,与铜九铁路和高速公路相距不到 5km,区内水陆交通便利。项目地理位置图见附图 1。

3.1.2 矿区范围及资源概况

3.1.2.1 矿区范围

铜山铜矿矿区范围由 48 个拐点圈定,开采深度为由 52 米至-950 米标高,矿区面积为 3.26 平方公里。

与环评及验收阶段相比,项目的矿区范围未发生变化。项目矿区拐点坐标见表 3.1-1。

表 3.1-1 矿区拐点范围一览表

点号	X坐标	Y坐标	点号	X坐标	Y坐标
1	3369109.00	20524728.00	25	3370233.00	20527331.00
2	3369284.00	20524920.00	26	3370234.00	20527189.00
3	3369228.00	20524951.00	27	3370057.00	20527197.00
4	3369069.00	20524934.00	28	3369981.00	20527060.00
5	3369054.00	20524996.00	29	3370186.00	20526901.00
6	3369147.00	20525074.00	30	3370221.00	20526219.00
7	3369176.00	20525296.00	31	3370163.00	20526192.00
8	3369134.00	20525361.00	32	3370185.00	20526169.00
9	3369020.00	20525333.00	33	3370160.00	20526099.00

10	3368952.00	20525352.00	34	3370119.00	20526149.00
11	3368552.00	20525352.00	35	3370086.00	20526119.00
12	3368552.00	20525752.00	36	3370019.00	20526209.00
13	3368152.00	20525752.00	37	3369852.00	20526121.00
14	3368164.00	20526457.00	38	3369824.00	20525871.00
15	3368902.00	20526889.00	39	3369762.00	20525842.00
16	3368960.00	20527275.00	40	3369811.00	20525777.00
17	3369221.00	20527380.00	41	3369672.00	20525672.00
18	3369524.00	20527440.00	42	3369678.00	20525630.00
19	3369536.00	20527239.00	43	3369599.00	20525486.00
20	3369661.00	20527239.00	44	3369548.00	20525353.00
21	3369758.00	20527294.00	45	3369490.00	20525204.00
22	3369827.00	20527223.00	46	3369520.00	20524902.00
23	3369817.00	20527365.00	47	3369505.00	20525452.00
24	3369890.00	20527442.00	48	3369245.00	20524611.00
标高	由 52 米至 -950 米标高				

3.1.2.2 矿床特征

前山南矿段自上而下、自南而北分别分布着 4 号、29 号、30 号三个矿体（带），均属前山矿段之延深部分。前山南深部 4 号矿体是前山南矿段 4 号矿体向深部的延伸部分。岩山吴矿段的 4 号矿体与前山南及深部的 4 号矿体受同一构造控制，即铜山岩体上接触带控制。岩山吴矿段的 5 号矿体与前山南矿段 30 号矿体受同一构造控制，即铜山岩体下接触带控制。

铜山矿区二个矿段的四个主矿体（即前山南及深部矿段的 4 号、30 号矿体，岩山吴矿段的 4 号、5 号矿体）及其上下盘的小矿体，其中前山南深部 4 号矿体资源量占本次设计利用资源量的四分之三以上。前山南及深部 4 号矿体为一铜、铁、硫综合矿体，上部已控制的 4 号成矿带东西长约 600m，延深 800m，分布于 15-21 线之间。30 号矿体分布于 18~23 线，并以 20、21 线形成主体。浅部标高为 -255~-350m，大体上自东而西逐渐降低；尾部标高自 -309~-507m，以中西部延深较大，东部延深较小。

岩山吴矿段的 4 号矿体是该矿段最大主矿体，赋存于栖霞组顶部，分布于 23-1~

27 线, 矿体水平投影长度 336m, 赋存标高为-191~-559m。该矿体为一铜钼硫矿体, 以铜为主, 部分为单一钼矿, 少为单一硫铁矿。铜矿体分布于 24~27 线, 钼矿分布于东部 23-1 线及 27 线浅部和 ZK2524 孔, 硫铁矿分布于 24 线浅部和 ZK2421 孔。矿体最大厚度 41.51m, 最小为 0.83m, 平均厚度 12.32m。

岩山吴矿段的 5 号矿体是该矿段主矿体之一, 赋存于泥盆系与石炭系层间或石炭系及栖霞组下部。矿体水平投影长度 375m, 赋存标高为-576~-862m, 有 5 条线 13 个孔见矿, 其中 12 个孔为铜矿, 31 线一孔为硫铁矿, ZK2722 孔中共生硫矿厚度达 17.1m。矿体最大厚度 22.78m, 最小为 1.2m, 平均厚度 7.19m。最大斜深 27 线 509m, 最小控制 80m。矿体呈透镜状~似层状, 形态完整。

3.1.2.3 开采范围

铜山铜矿是一座采用井下开采, 主、副井和斜坡道联合开拓的现代化矿山, 1977 年由北京有色金属设计研究总院设计, 于 1959 年 11 月建成投产, 主要包括采矿与选矿两大部分, 设计年采选能力 66 万吨 (采矿规模 2000t/d)。开采范围为前山南矿段深部-388m~-793m、岩山吴矿段-170m~-793m。

3.1.2.4 矿石质量特征

(1) 矿石类型

根据工业意义和加工技术条件的不同, 矿石工业类型可划分为铜硫型、铜铁型、铜型、铜钼型、单硫型、单铁型、单钼型等, 其中铜矿以铜硫型、铜铁型为主。

(2) 矿石的矿物成分

不同类型矿石的矿物成分有较大的不同, 主要矿石矿物为黄铜矿、黄铁矿、白铁矿、磁铁矿等, 次要的为胶黄铁矿、磁黄铁矿、斑铜矿、辉铜矿、赤铁矿等, 少量及微量的为闪锌矿、方铅矿、斑铜矿、铜兰、辉钼矿、毒砂、金银矿、自然铜、自然金等。脉石矿物主要为碳酸盐、石英、透辉石、石榴石, 次为蛇纹石、滑石、绢云母、绿泥石、绿帘石、高岭石、角闪石、斜长石、黑云母等。

深部矿石主要有含铜黄 (白) 铁矿、含铜磁铁矿含铜矽卡岩黄铁矿型等类型, 各类型各主要金属矿物成分和脉石矿物成分详见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要矿石类型矿物成分表

矿石类型	金属矿物成分	脉石矿物成分
含铜黄 (白)铁 矿	主要：白铁矿	主要：碳酸盐、石英
	次要：黄铁矿	少量及微量：蛇纹石、滑石、磷灰石、绢云母、绿泥石、绿帘石、高岭石、角闪石、斜长石、黑云母、透辉石、榍石、玉髓、锆石
	少量及微量：辉钼矿、闪锌矿、磁铁矿、赤铁矿、磁赤铁矿、银金矿、毒砂	
含铜磁铁矿	主要：磁铁矿、黄铜矿	主要：碳酸盐、石英
	次要：白铁矿、黄铁矿	少量及微量：石榴石、绿泥石、黑云母、磷灰石、蛇纹石、滑石、水镁石
	少量及微量：赤铁矿、闪锌矿、斑铜矿、辉铜矿、黝铜矿、兰辉铜矿、铜兰、磁赤铁矿、银金矿、自然铜、自然银、自然金	
含铜砂卡岩	主要：黄铜矿	主要：透辉石、石榴石
	次要：磁铁矿、黄铁矿	少量及微量：石英、碳酸盐、阳起石、绿帘石、绿泥石
	少量及微量：闪锌矿、斑铜矿、白铁矿、镜铁矿	
黄铁 矿型	主要：黄铁矿、白铁矿	主要：石英
	少量及微量：辉钼矿、毒砂、黄铜矿、磁黄铁矿、磁铁矿、闪锌矿	少量及微量：玉髓、磷灰石、碳酸盐、粘土、蛇纹石、蠕绿泥石

(3) 矿石化学成分

矿石的主要有益组份为 Cu、S、Fe、Mo（铜钼、钼型矿石），其它伴生有益组份有 Au、Ag、Co、Mo、Pt、Pa、Ga、Co、Se 等；矿石的有害组份为 Pb、Zn、F、As 等，均未超过工业允许含量的要求，矿石化学成分见表 3.1-3。

表 3.1-3 矿石化学成分表

序号	组份	化学成分	备注
1	Cu	前山南深部 4 号矿体铜含量最高 7.52%，矿石类型为含铜黄铁矿，最低 0.109%，矿石类型为含铜磁铁矿，平均品位 1.065%；岩山吴矿段 4 号矿体铜含量最高 17.07%，矿石类型为含铜砂卡岩，矿体平均品位 1.39%。	最主要有益组份
2	S	前山南深部 4 号矿体含量最高 44.34%，矿石类型为含铜黄铁矿，最低 4.47%，矿石类型为含铜黄铁矿化大理岩，平均品位 24.6%；岩山吴矿段 4 号、5 号矿体硫含量平均品位为 31.88%及 38.61%。	主要有益组份之一
3	Fe	前山南深部 4 号矿体全铁含量最高 58.98%，矿石类型为含铜磁铁矿，最低 3.56%，矿石类型为含铜磁铁矿，平均品位 41.38%。	主要有益组份之一
4	Mo	主要分布在岩山吴矿段 4 号矿体中，以含钼砂卡岩最富，最高及平均值分别为 2.5%及 0.337%；含钼闪长岩含钼低，平均值为 0.09%。4 号矿体钼的平均品位为 0.217%。	岩山吴矿段主要有益组份之一

前山南深部矿体伴生有益组份平均含量 Au0.31g/t、Ag6.71g/t、Mo0.005%、Co0.026%、Pt0.112g/t、Pd0.379g/t。岩山吴矿段 4 号矿体铜型及铜硫型矿石中的 Au、

Ag、Ga、Co，铜型

矿石中的 Se，钼型矿石的 Ga 达到综合利用标准；5 号矿体铜型及铜硫型矿石中的 Au、Ag、Ga，硫型矿体的 Ag 达到综合利用标准。

根据国家冶金工业铁精矿质量监督检测中心对原矿进行全元素分析，分析结果如下：

表 3.1-4 原矿成分分析一览表

元素	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Cr
含量 (%)	1.39	3.65	13.25	0.006	13.65	0.004	0.013	3.82	0.026	0.018
元素	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Sn	O
含量 (%)	0.14	30.25	0.010	0.008	0.70	0.029	0.083	0.008	0.015	32.93

(4) 矿石结构

主要有自形~半自形晶结构、它形晶结构、球状结构、包含结构、交代环边结构、交代假象结构、交代残余结构、压碎结构、星状结构、乳浊状结构、固溶体分离结构、网脉状结构等。

(5) 矿石构造

铜矿石构造，主要为团块状构造，次为浸染状构造、条带状构造及少量角砾状构造。

3.1.2.5 资源储量

开采范围内共查明矿产资源储量(122b+332+333)为 2265.80 万 t，铜矿石量共 1656.59 万 t，铜金属储量 17.37 万 t，平均品位 1.049%。其中前山南矿段-338m 以下(332+333)为 1942.77 万 t，铜矿石量共 1445.75 万 t，铜金属储量 14.26 万 t，平均品位 0.986%。岩山吴矿段-345m 以下资源储量(122b+333)为 323.03 万 t，铜矿石量共 210.84 万 t，铜金属储量 3.11 万 t，平均品位 1.477%。

铜矿石资源利用率 K122b 和 K332=100% (-613m、-568m 中段按 90%利用)、K333=70%，预计开采范围内(不含 29 号矿体、小矿体和-793m 以下的矿体)设计利用铜矿石量为 1363.88 万 t，占可供设计利用总铜矿石量的 95.2%。

-613m 中段以上铜矿石量为 990.43 万 t，设计利用铜矿石量为 868.97 万 t，占可

供利用的总铜矿石量的 63.71%，铜金属量 9.40 万 t，平均品位 1.09%；平均含硫品位 14.03%，平均含铁品位 10.23%。

3.1.3 建设规模及产品方案

与环评及验收阶段相比，项目的建设规模和产品方案均未发生变化。

建设规模：采选原矿 66 万 t/a。

产品方案：年产铜精矿 34848 吨、铁精矿 45738 吨、硫精矿 159192 吨。

3.1.4 项目组成

本次评价范围为全厂，后评价阶段项目组成与环评及验收阶段的变化情况如下表 3.1-5。

表 3.1-5 项目工程组成变化情况一览表

类别		工程名称	环评、验收阶段内容	正在运行工程内容	变化情况
主体工程	采矿工程	主井	建设主井工业场地、布置提升机房、原矿仓和 6kV 高配电。主井为标高+48~-793m,位于 11~13 线间,Φ净 4.5m。井筒内配置一台 JKMD3.5×4 落地式多绳提升机,提 6.3m³ 底卸式箕斗,钢绳罐道。-658m 中段设矿卸矿系统,-740m 水平设皮带运输坑道向主井箕斗计量装置供矿。主井承担矿石 2500t/d、废石 500t/d 提升任务。	建设主井工业场地、布置提升机房、原矿仓和 6kV 高配电。主井为标高+48~-793m,位于 11~13 线间,Φ净 4.5m。井筒内配置一台 JKMD3.5×4 落地式多绳提升机,提 6.3m³ 底卸式箕斗,钢绳罐道。-658m 中段设矿卸矿系统,-740m 水平设皮带运输坑道向主井箕斗计量装置供矿。主井承担矿石 2500t/d、废石 500t/d 提升任务。	未发生变化
		副井	建设副井工业场地,布置提升机房等,副井标高+48~-793m,位于 9~11 线间,井中坐标 x69590.000, y26530.000, Φ净 5.5m。井筒配置 JKMD2.8×4 落地式多绳提升机,提单层罐笼,钢罐道, N=643kW, 主要承担人员、材料、设备的提升任务,兼作进风井,并承担后期开拓的废石提升任务。本次设计井筒一次延伸到底部。	建设副井工业场地,布置提升机房等,副井标高+48~-793m,位于 9~11 线间,井中坐标 x69590.000, y26530.000, Φ净 5.5m。井筒配置 JKMD2.8×4 落地式多绳提升机,提单层罐笼,钢罐道, N=643kW, 主要承担人员、材料、设备的提升任务,兼作进风井,并承担后期开拓的废石提升任务。本次设计井筒一次延伸到底部。	未发生变化
		西风井	建设西风井,为主回风井。西风井标高+52~-613m,位于 30~31 线间,Φ净 4.0m,为深部开采主出风井。	建设西风井,为主回风井。西风井标高+52~-613m,位于 30~31 线间,Φ净 4.0m,为深部开采主出风井。	未发生变化
		空压机房	空压机房位于地表+48m 副井井口附近。长×宽×高=30m×12m×7.5m 单层单跨,型号 FHOGD-355 螺杆压缩机 5 台,排气量 62m³/min 排气压力 0.8MPa, 3 用 2 备。	空压机房位于地表+48m 副井井口附近。长×宽×高=30m×12m×7.5m 单层单跨,型号 FHOGD-355 螺杆压缩机 5 台,排气量 62m³/min 排气压力 0.8MPa, 3 用 2 备。	未发生变化
		通风系统	深部开采采用 FKCD-8-№28/2×450kW 型矿用对旋式节能轴流通风机。新鲜风流从新副井进入,总的出风由西风井承担。	深部开采采用 FKCD-8-№28/2×450kW 型矿用对旋式节能轴流通风机。新鲜风流从新副井进入,总的出风由西风井承担。	未发生变化
		排水系统	在副井车场旁的-658m 中段新设主泵房,并在-773 m 粉矿回收中段及井底设置泵房水仓、泵房等排水设施,同时矿山原排水系统继续保持使用,配合将水排至地表。地质最大涌水量 12819m³/d,地质正常涌水量 4019m³/d;地表高位水池进水口标高+55m,排水高度为 Hr=720m。	在副井车场旁的-658m 中段新设主泵房,并在-773 m 粉矿回收中段及井底设置泵房水仓、泵房等排水设施,同时矿山原排水系统继续保持使用,配合将水排至地表。地质最大涌水量 12819m³/d,地质正常涌水量 4019m³/d;地表高位水池进水口标高+55m,排水高度为 Hr=720m。	未发生变化
	选矿工程	破碎系统	原矿在井下破碎后(粒度 300 mm)由新主井提升至原矿仓,部分原矿从露天采场直接经皮带机运至原矿仓,再由φ500mm 的旋回破碎机进行粗碎。粗碎产品(-180mm)送入φ1750 标准圆锥破碎机进行中碎,产品送入φ2200 短头圆锥破碎机进行细碎。细碎产品送入圆振筛分级,筛下产品(粒度-16mm)进入粉矿仓,筛上物料返回三段细碎。粉矿仓的产品再通过下料口到皮带给料机,进入一段球磨机,再进行磨选。一台φ5.5x2.4 半自磨机及二台 2.4x6.0 直线振动筛组成闭路,同时两条转运胶带输送机,用于返回筛上块矿。同时在露天采场新设鄂式破碎机一台用于破碎露天坑闭坑整治过程中产生的少量的残留矿石。	原矿在井下破碎后(粒度 300 mm)由新主井提升至原矿仓,部分原矿从露天采场直接经皮带机运至原矿仓,再由φ500mm 的旋回破碎机进行粗碎。粗碎产品(-180mm)送入φ1750 标准圆锥破碎机进行中碎,产品送入φ2200 短头圆锥破碎机进行细碎。细碎产品送入圆振筛分级,筛下产品(粒度-16mm)进入粉矿仓,筛上物料返回三段细碎。粉矿仓的产品再通过下料口到皮带给料机,进入一段球磨机,再进行磨选。一台φ5.5x2.4 半自磨机及二台 2.4x6.0 直线振动筛组成闭路,同时两条转运胶带输送机,用于返回筛上块矿。同时在露天采场新设鄂式破碎机一台用于破碎露天坑闭坑整治过程中产生的少量的残留矿石。	未发生变化
		磨矿厂房	平面尺寸为 66m×24m,厂房两层单跨,厂房建筑面积 2610m²。	平面尺寸为 66m×24m,厂房两层单跨,厂房建筑面积 2610m²。	未发生变化
	储运工程	浮选厂房	厂房平面尺寸为 66m×12m,厂房单层单跨,厂房建筑面积 1450m²。	厂房平面尺寸为 66m×12m,厂房单层单跨,厂房建筑面积 1450m²。	未发生变化
		精矿厂房	平面尺寸为 94.5m×18m,厂房单层单跨。在精矿脱水中,采用新型高效浓密机和陶瓷过滤机设备	平面尺寸为 94.5m×18m,厂房单层单跨。在精矿脱水中,采用新型高效浓密机和陶瓷过滤机设备	未发生变化
磁选厂房		平面尺寸为 36m×12m,厂房单层单跨,沿口高度为 10.5m。	平面尺寸为 36m×12m,厂房单层单跨,沿口高度为 10.5m。	未发生变化	
其他		新建粉矿仓、浓密池、过滤厂房、精矿库、尾矿泵房、试验室、110kv 总降所等。	新建粉矿仓、浓密池、过滤厂房、精矿库、尾矿泵房、试验室、110kv 总降所等。	未发生变化	
充填站		将充填站的选址位于原铜山矿新大井井口旁边,该处距离选矿厂约 20m,尾砂输送管线较短,安全系数高;为了增加尾砂利用率,设计中将充填站的充填工艺由分级尾砂充填改为全尾砂充填,即所有粒径的尾砂均可以用来充填,提高了尾砂的利用率,减少了排入尾矿库的尾砂量。	将充填站的选址位于原铜山矿新大井井口旁边,该处距离选矿厂约 20m,尾砂输送管线较短,安全系数高;为了增加尾砂利用率,设计中将充填站的充填工艺由分级尾砂充填改为全尾砂充填,即所有粒径的尾砂均可以用来充填,提高了尾砂的利用率,减少了排入尾矿库的尾砂量。	未发生变化	
排土场		基建废石用于露天采坑充填,生产废石全部用于井下采空区充填。废石场选择铜山、前山露天采坑。	基建废石用于露天采坑充填,生产废石全部用于井下采空区充填。废石场选择铜山、前山露天采坑。	未发生变化	

	尾矿库		尾矿库位于选厂东北相距 800m 的留冲章家谷冲（也叫章家谷尾矿库），总库容为 1840 万 m ³ ,最终坝顶标高 98m（实际坝高 64m），尾矿库等级为三等库，经整治后能满足未来生产要求。有对外道路连通。在尾矿库干滩上建立子坝，将尾矿放砂地点由坝体变更到子坝，将子坝和原坝体之间实施生态复垦工程。	尾矿库位于选厂东北相距 800m 的留冲章家谷冲（也叫章家谷尾矿库），总库容为 1840 万 m ³ ,最终坝顶标高 98m（实际坝高 64m），尾矿库等级为三等库，经整治后能满足未来生产要求。有对外道路连通。在尾矿库干滩上建立子坝，将尾矿放砂地点由坝体变更到子坝，将子坝和原坝体之间实施生态复垦工程。	未发生变化
	炸药库		利用铜山矿业公司原有炸药库，炸药库位于矿区东部尾矿库副坝下游 300m 山坳内，满足工程要求。	利用铜山矿业公司原有炸药库，炸药库位于矿区东部尾矿库副坝下游 300m 山坳内，满足工程要求。	未发生变化
	码头区		利用铜山矿业公司原有长江江边码头，位于 12km 外的长江边，能满足本次新增精矿的运输，无土建施工。	利用铜山矿业公司原有长江江边码头，位于 12km 外的长江边，能满足本次新增精矿的运输，无土建施工。	未发生变化
公用辅助工程	供电系统		铜山矿业公司 110/6kV 总降压变电所，110kv 总降所建在选厂内，6kV 降压所建在对应场地内。	铜山矿业公司 110/6kV 总降压变电所，110kv 总降所建在选厂内，6kV 降压所建在对应场地内。	未发生变化
	尾矿泵房		厂房平面尺寸为 42m×6m，厂房单层单跨，厂房建筑面积 260m ² 。	厂房平面尺寸为 42m×6m，厂房单层单跨，厂房建筑面积 260m ² 。	未发生变化
	供水系统		生活、生产用水利用铜山矿现有供水系统，包括长江边取水设施、给水净化设施及高位水池；生产用水主要由尾矿库澄清水、井下涌水补充	生活、生产用水利用铜山矿现有供水系统，包括长江边取水设施、给水净化设施及高位水池；生产用水主要由尾矿库澄清水、井下涌水补充	未发生变化
	排水系统		正常生产无外排水；建设了废水处理中心，主要收集矿井涌水、选矿废水、尾矿库回水、充填站废水、除尘废水等，处理规模为 1000 立方米/小时。废水经处理中心处理后进入 500 立方米高位水池，循环利用不外排；暴雨期，尾矿库泄洪水经周边沟渠排入秋浦河；充填站废水经沉淀池收集后作为充填用水回用于井下不外排。生活污水经规模为 90 吨/日的一体化处理系统处理后，排入铜山小溪入秋浦河。	①井下涌水经废水处理中心处理后丰水 10%水量回用，90%水量外排，枯水期 40%水量回用，60%水量外排至铜山小溪； ②生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网后排入铜山镇污水处理厂处理； ③选矿废水、尾矿库回水、充填站废水、除尘废水等循环利用不外排	变化
	回用水系统		回用水系统含采选回用水和尾砂库回用水两个部分。废水进入废水处理站处理后直接泵入高位水池，后回用于生产；尾矿库回水经泵至废水处理站处理后泵入高位水池，回用于生产。	回用水系统含采选回用水和尾砂库回用水两个部分。 ①采选废水进入浓密池后进入万吨循环水池后泵入高位水池回用于生产； ②尾矿库回水经泵至万吨循环水池后泵入高位水池，回用于生产。	变化
	行政生活区		利用原有行政管理办公楼及生活设施，施工队生活用房，利用原有空闲房。	利用原有行政管理办公楼及生活设施，施工队生活用房，利用原有空闲房。	未发生变化
	试验室、化验室		试验室，平面 27m×12m，建筑面积 325m ² ；化验室，平面 40m×7.8m，建筑面积 315m ² 。	试验室，平面 27m×12m，建筑面积 325m ² ；化验室，平面 40m×7.8m，建筑面积 315m ² 。	未发生变化
	道路		副井场地对外道路长 100m，主井连通废石场窄轨道路，长 400m。其余各功能区场地均有对外道路连通，满足运输要求。	副井场地对外道路长 100m，主井连通废石场窄轨道路，长 400m。其余各功能区场地均有对外道路连通，满足运输要求。	未发生变化
	精矿运输		选矿厂出来的精矿用汽车运至 12km 外的长江江边码头的储矿仓内，用抓斗抓至上料皮带，输送至岸边货船内，码头皮带上料系统现有生产能力为 100 万 t/年，能满足本次新增精矿的运输。	选矿厂出来的精矿用汽车运至 12km 外的长江江边码头的储矿仓内，用抓斗抓至上料皮带，输送至岸边货船内，码头皮带上料系统现有生产能力为 100 万 t/年，能满足本次新增精矿的运输。	未发生变化
	其它设施		保留原副井、南风井，作为安全出口及通风口使用。尾矿回水采用原有的趸船回系统，向高位水池输水。	保留原副井、南风井，作为安全出口及通风口使用。尾矿回水采用原有的趸船回系统，向高位水池输水。	未发生变化
环保工程	废水	井下排水	采矿井下涌水量约 4019m ³ /d，井下涌水进入废水处理站处理后部分直接回用，部分外排。	井下涌水量为 6000m ³ /d，经废水处理中心处理后，丰水期 10%水量回用，90%水量外排，枯水期 40%水量回用，60%水量外排	水量发生变化，处理方式未发生变化
		尾矿水	尾矿回水经废水处理站处理后排放。	尾矿库主坝下新增一座收集池，收集后经泵至万吨循环水池后泵入高位水池，回用于生产	变化
		充填站回水	充填站回水收集处理后，直接泵入高位水池回用。	充填站回水收集处理后，直接泵入高位水池回用。	未发生变化
	废气	井下防尘	坑内凿岩均采用湿式凿岩，矿石卸载处等局部产尘点均进行喷雾降尘，操作人员配戴防尘口罩。	坑内凿岩均采用湿式凿岩，矿石卸载处等局部产尘点均进行喷雾降尘，操作人员配戴防尘口罩。	未发生变化
		井下粗碎粉尘处理	文丘里—水膜两段湿式除尘	袋式除尘器，无组织排放	变化

		鄂式破碎粉尘处理	1台WM-No10高效湿式除尘器+18m排气筒，达标	合并为一套装置，高效袋式除尘器+18m，并取消鄂式破碎排气筒	变化
		转运站粉尘处理	1台WM-No20高效湿式除尘器+18m排气筒，达标		
		原矿仓粉尘处理	1台WM-No20高效湿式除尘器+18m排气筒，达标	袋式除尘器+18m	变化
		充填站粉尘处理	1套LQCM8-12A除尘器+30m排气筒，达标	袋式除尘器+30m	变化
	噪声	设备噪声控制	采取隔声、减振、吸声等降噪措施	采取隔声、减振、吸声等降噪措施	未发生变化
	固体废物	废石	开拓工程基建废石量约 30 万 m ³ ，送前山和铜山露天坑的容量为 300 万 m ³ ；正常生产期间废石量 160m ³ /d，所有废石全部用于充填井下采空区。	开拓工程基建废石量约 30 万 m ³ ，送前山和铜山露天坑的容量为 300 万 m ³ ；正常生产期间废石量 160m ³ /d，所有废石全部用于充填井下采空区。	未发生变化
		尾矿	工艺变为全尾砂充填，尾砂综合利用率大幅度提高，堆存尾砂需要的库容减小，为对尾矿库设置子坝，并对尾矿库坝面和部分干滩面进行绿化提供了条件。	工艺变为全尾砂充填，尾砂综合利用率大幅度提高，堆存尾砂需要的库容减小，为对尾矿库设置子坝，并对尾矿库坝面和部分干滩面进行绿化提供了条件。	未发生变化
	生态环境	绿化	采选工业场地及周围和道路两侧按总图设计进行绿化。	采选工业场地及周围和道路两侧按总图设计进行绿化。	未发生变化
		水土保持	采取挡墙、护坡、截水沟、植被等水土保持措施。	采取挡墙、护坡、截水沟、植被等水土保持措施。	未发生变化
		土地复垦	尾矿库和临时废石堆场永久性废弃地形成后及时进行复垦。	尾矿库和临时废石堆场永久性废弃地形成后及时进行复垦。	未发生变化

3.1.5 总图布置情况

(1) 采矿部分

新主井位置选在现铜山矿机运区与原汽运公司中央地带，井中坐标为(x69570.00, y26450.00)，井口标高+48m，主要提升矿石及废石，以主井为中心布置工业场地，工业场地内围绕主井布置提升机房、原矿仓、机修车间、空压机房和 6kV 高配电所；新副井井中坐标为(x69590.000, y26530.000)，主要用于人员、设备、材料等提升，新副井工业场地布置在以新副井为中心的地带，副井工业场地内主要布置提升机房和副井综合楼等，在新副井新设粗碎工业场地，从露天采场运输过来的残矿在此粗碎后通过皮带机运至原矿仓；西风井布置在新主井西南约 1km 处，坐标为(x69000.00, y25600.000)；充填站布置在新大井主井旁；排土场布置在原铜山矿露天采坑，废石从主井提升地面后由自卸汽车运到排土场。

(2) 选矿部分：

选矿部分：选矿工业场地布置在主井东北方向原汽运公司，露采区处。选厂厂房按街区式布置，主井向西布置原矿仓，各破碎工段车间间皮带廊连接；破碎工段向北布置选矿工段各车间，由南到北依次布置粉矿仓、磨矿车间、浮选车间（磁选车间位于其中）、浓密机、过滤车间和精矿车间。在选矿工段各厂房西侧由南向北布置 110kV 总降、化验室、石灰乳化车间、尾矿泵房等。整个工业场地内部各厂房、车间布置通道。内部道路采用 C30 砼路面，主干道 6m，引道及单行道 4m，双向横坡城市型。

(3) 充填站

充填站布置在新大井主井旁；副井、盲竖井均利用旧作为安全出口及通风口；排土场布置在原铜山露天采坑，废石从主井提升地面后经地面窄轨铁路运输到排土场。

(4) 章家谷尾矿库

章家谷尾矿库位于选厂东北相距 800m 的留冲章家谷冲（也叫章家谷尾矿库），现总库容为 1811 万 m³，最终坝顶标高 98m（实际坝高 64m），尾矿库等级为三等库。尾砂贮存：目前尾矿库已堆存尾砂 860 万 m³，主、副坝坝顶标高 80.3m。

(5) 炸药库

炸药库位于矿区东部尾矿库副坝下游 300m 的山坳内。

与环评及验收阶段相比，本项目采矿场地、地面工业场地的平面布置均未发生变化。

3.2 生产工艺

3.2.1 井下采矿

3.2.1.1 采矿工艺

与环评及验收阶段对比，后评价阶段井下采矿工艺未发生变化。

地下开采工艺流程见图 3.2-1。

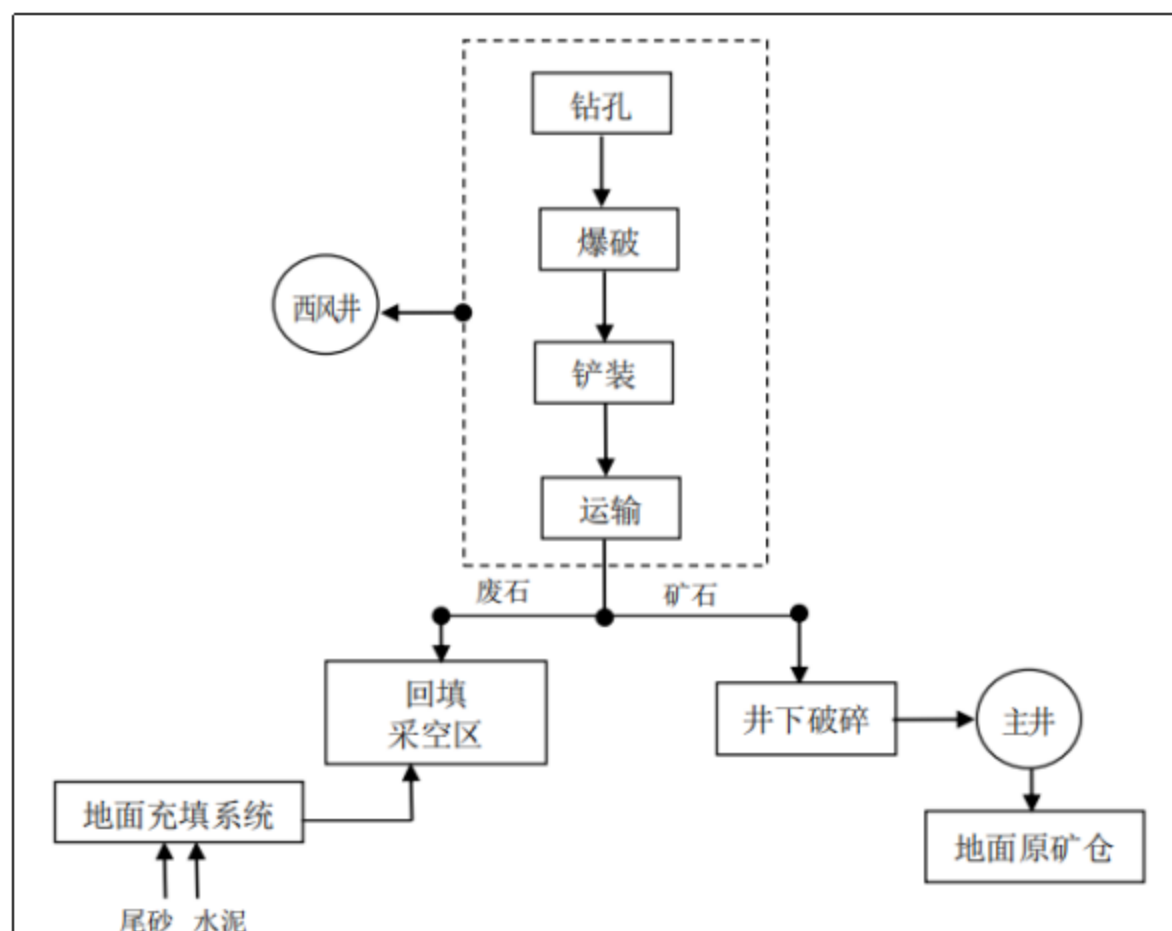


图 3.2-1 铜山铜矿井下开采工艺流程图

3.2.1.1 矿床开拓

1、开拓系统

本项目根据设计利用的资源量和矿体赋存状况和地质地形条件，采用“主、副井~风井”开拓方案。1 条主井道、副井道和西风井道。

2、运输系统

中段高度，根据矿山多年的生产实践，继续维持原来使用的段高，中段高度 45m，工程设-388m、-433m、-478m、-523m、-568m、-613m、-658m 中段，-658m 中段为有轨主运输中段，其它为无轨运输中段。

各中段矿石由中段溜井下放至-658m 主运输中段，再由 10t 架线式电机车牵引 4m³ 底侧式矿车运至卸矿站，由新主井提至地表矿石仓和废石仓、矿石仓与新建选矿供矿系统相连。

废石由自卸汽车向露天采坑排弃。无轨运输中段设计采用矿用卡车担任辅助运输任务。矿用卡车规格：载重 10t，最大卸载高度 3850mm，设备重量 9t。

3、井巷工程

(1) 井巷工程断面

井巷工程断面是根据井巷所承担的功能和支承围岩压力并验算通风要求所决定的。断面的大小，除满足功能要求外并符合安全规程要求的间隙尺寸决定的。井筒断面采用圆形，平巷断面采用拱形。根据前山南深部开采的不同地段，对井巷断面提出具体不同的规格。岩山吴-388m 中段的矿体开采，由于与前山南 4#矿体相毗邻，这一中段的开拓采用前山南已经形成的坑道进行开拓，采用有轨运输的方式，坑道规格与现生产中段规格相同（单轨 2.1×2.6m）。

下部中段的开拓采用无轨运输，根据运输设备的规格采用 3×3.5m（净），掘进断面 12.56m²，净断面 9.99m²。由于下部围岩主要为花岗闪长岩，设计采用混凝土整体支护，支护厚度 250mm。

(2) 支护型式

主要开拓的井筒，主井Φ4.0m(净)、副井Φ5.5m(净)采用双层钢筋混凝土支护，井筒段支护厚度 300mm。井筒和马头门原则上配双层钢筋混凝土支护，其余井巷采用钢筋混凝土或素混凝土支护。在矿体中掘进的坑道，原则上不支护。对于重要的储矿设施，如粗矿仓和主溜井斜道除了钢筋混凝土支护外还配以衬轨加强支护。

3.2.1.1 采矿方法

根据主矿体赋存状态和开采技术条件，本项目主要采用以下两种采矿方法，分别用于不同产状的矿体。

1、分段采矿嗣后充填法采掘工艺

采切工作及回采工艺：采切工作主要有掘进人行材料天井、分段凿岩巷道、沿脉出矿巷道、出矿进路、中段矿石溜井、切割天井等。凿岩采用 YGZ-90 型凿岩机，钻凿垂直上向扇形炮孔，分段凿岩高度 10~15m。回采时，一般以布置在采场中央的切割天井为自由面向两端后退式回采。出矿采用 ST-2D1.9m³ 柴油铲运机，矿石由中段矿石溜井放至主运输中段矿车中。

采场综合生产能力：330t/d，凿岩效率 30m/台班，采切比 23m/kt，铲运机出矿效率 250t/台班，贫化率 9.6%。

2、房柱空场嗣后充填法采掘工艺

采切工作及回采工艺：采切工作主要有联络道、人行天井、电耙硐室、联络平巷、放矿溜井、切割平巷、切割上山、溜矿井等。凿岩采用 YGZ-90 型凿岩机，钻凿上向垂直扇形炮孔，崩落矿石采用 2DPJ-30 型电耙耙入采场溜井后，由矿用卡车运至中段矿石溜井卸载放至主运输中段矿车中。

采场生产能力：100~120t/d，凿岩效率 30m/台班，采切比 12.5m/kt，电耙出矿效率 80t/台班，贫化率 9.6%。

3.2.1.2 矿井通风

深部开采采用单翼对角式通风系统。新鲜风流从新副井进入，根据井巷通风的有关规定，副井的最大允许进风量为 $190\text{m}^3/\text{s}$ ，风速 $V=8\text{m/s}$ ，经坑下总风量的计算，坑内总的需风量（考虑热害和漏风因素）为 $166.98\text{m}^3/\text{s}$ ，进风风速为 7.03m/s ，副井现有断面满足进风要求。总的出风由西风井承担。

前山南 30#矿体的通风，由于与原上部中段开采的位置相距不远，充分利用原有系统沟通-388m，通风回风道与-345m 已经形成的系统汇合，仍利用南风井回风。

破碎、粉矿回收，装载在新建主井附近，与西风井的距离太远，设计考虑设单独风机在-658m 通风天井口进行抽风，向主井排出。由于新副井与主井距离较近，要严格控制进风量，防止风流短路。

3.2.1.2 矿井排水

坑内废水除来自大气降雨和地表水入渗补给外，还来自富水性强的构造破碎带溶岩水。

每日正常和最大涌水量则分别为 $4019\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12819\text{m}^3/\text{d}$ 。

1、-658m 中段

采用集中排水方式，水泵房设在副井车场旁的-658m 中段，各中段凿岩和出矿水平的废水由中段联络井（设泄水管）汇入中段水沟，经中段水沟和泄水井集中泄入水仓，由水泵抽至地表高位水池，进水口标高+55m，排水高度为 $H=720\text{m}$ 。

选择 3 台 PMD360-95×9 型水泵，其性能为：流量 $Q=360\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=827\text{m}$ ，电机功率

1250kW, 转速 1480rpm。正常涌水时, 1 台水泵工作, 1 台备用, 1 台检修; 最大涌水时 2 台水泵工作, 另 1 台泵为检修泵备用。排水管选用 $\Phi 325 \times 12$, 材质 304, 数量 2 根, 工作水管中水流速度 1.45m/s。

2、粉矿回收中段

选择 2 台 MD25-30-5, 流量 25m³/h, 扬程 150m, 电机型号 Y180M-2, 功率 22kW, 材质 304, 一备一用。水泵排水量水量: $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, 排水泵高度 115m。排水管采用规格 $\Phi 108 \times 5$, 材质 304, 数量 2 根, 工作水管中水流速度 1.5m/s。

3.2.1.2 主要采矿设备

环评及验收阶段与后评价阶段生产设备对比情况见下表表 3.2-1。

表 3.2-1 铜山铜矿主要采矿设备一览表

类别	工作场所	设备名称	型号	数量	主要技术特征	备注
采矿	提升系统	主井提升机	JKMD-3.25×4	1台	主导轮直径3.25m, 1000kW	与环评、验收阶段一致
		新副井提升机	JKM-2.8×4(II)	1台	主导轮直径2.8m, 630kW	与环评、验收阶段一致
	运输系统	架线式电机车	ZK10.-7/500	3台	N=20.6×2kW	与环评、验收阶段一致
		振动放矿机	DZF2×0.8-12°/2.2	7台	Q=250~350t	与环评、验收阶段一致
		电机车	ZK3-7/250	2台	N=12.2Kw, U=250v	与环评、验收阶段一致
		矿车	4m ³ 底侧式	8台		与环评、验收阶段一致
	破碎设施(地下)	重型板式给料机	GBZ180-8	2台	给料2240th, 最大给料块度80mm	与环评、验收阶段一致
		鄂式破碎机	PA90120	2台	生产能力250th, 最大给料块度75mm	与环评、验收阶段一致
		振动出矿机	DZF2×0.8-12°/2.2	2台	Q=250~350t	与环评、验收阶段一致
		带式输送机	Y180L-4/22kW	1台	B=1000, D=Φ800, L=70m,	与环评、验收阶段一致
	-658m排水系统	水泵	PMD360-95×9	3台	Q=360m ³ /h, H=827m	与环评、验收阶段一致
		水泵	MD25-30-5	4台	Q=25m ³ /h, H=150m	与环评、验收阶段一致
	压气系统	空气压缩机	LGW355/001G螺杆	4台	Q=62m ³ /min, P=0.8MPa	与环评、验收阶段一致
	通风系统	通风机	DK40-6N ₂ 20	2台		与环评、验收阶段一致
		通风机	K40-8N ₂ 17	1台		与环评、验收阶段一致

	采矿设备	铲运机	ST-2D	8台	斗容1.9m ³	与环评、验收阶段一致
		矿用自卸运输卡车	TDQ-10	4台		与环评、验收阶段一致
		凿岩机	YGZ90配铅架	18台		与环评、验收阶段一致
		凿岩机	YT-24	20台		与环评、验收阶段一致
		凿岩机	YSP-45	8台		与环评、验收阶段一致
		装岩机	ZCZ-17	3台		与环评、验收阶段一致
		喷射砼机	ZPG转子型	3台		与环评、验收阶段一致
		局扇	JK58-1№4	5台		与环评、验收阶段一致
		电耙	2DPJ-30	6台		与环评、验收阶段一致
		局扇	JK58-1№5	10台		与环评、验收阶段一致
	给排水	单级离心泵	IS150-125-400	2台	Q=200m ³ /h、 H=0.50MPa	与环评、验收阶段一致
		单级离心泵	IS65-40-20	2台	Q=15m ³ /h、 H=0.53MPa	与环评、验收阶段一致
		单级离心泵	IS125-100-200A	2台	Q=187m ³ /h、 H=0.44MPa	与环评、验收阶段一致

3.2.1.2 主要原辅材料

环评及验收阶段与后评价阶段原辅材料使用对比情况见下表表 3.2-2。

表 3.2-2 铜山铜矿主要原辅材料一览表

类别	序号	名称	单位	年消耗量	备注
采矿	1	硝铵炸药	kg	219780	与环评、验收阶段一致
	2	铵油炸药	kg	92400	与环评、验收阶段一致
	3	雷管	发	137940	与环评、验收阶段一致
	4	导爆管	m	85800	与环评、验收阶段一致
	5	导爆索	m	125400	与环评、验收阶段一致
	6	钢钎	kg	9240	与环评、验收阶段一致
	7	合金片	g	353100	与环评、验收阶段一致
	8	坑木	m ³	1980	与环评、验收阶段一致
	9	浇灰	m ³	1320	与环评、验收阶段一致

3.2.2 选矿厂

3.2.1.1 选矿工艺

与环评及验收阶段对比，后评价阶段选矿工艺未发生变化。

主井开采的原矿在井下破碎后（粒度-300mm）通过 1#皮带机运至原矿仓，露天残矿因选矿厂不再设破碎工序，在新副井旁新设一台破碎机，用于露天采场原矿的粗碎，露天矿原矿经鄂式破碎机破碎后通过 2#皮带机转运至原矿仓。

进入原矿仓的原矿通过 3#皮带机经转运站进入半自磨机，半自磨排矿进振动筛，筛上产品经胶带输送机返回半自磨机，筛下产品（-8mm）与一段球磨排矿合并进渣浆池，再由泵输送至旋流器分级，旋流器沉砂进一段球磨，溢流（-0.074mm 占 80%）自流至选别作业，采用“铜硫混浮（一粗两扫）—铜硫分离（三精）—中矿再磨再选（一粗两精两扫）—尾矿磁选铁（一粗一精）”混合扫选尾矿进磁选机，经过一粗一精两次选别获得铁精矿产品。磁选尾矿经过渣浆泵入充填站，多余部分泵入尾矿库。

铜精矿、硫精矿及铁精矿经两段脱水后卸入精矿仓贮存外运。

项目选矿厂工艺流程见图 3.2-2。

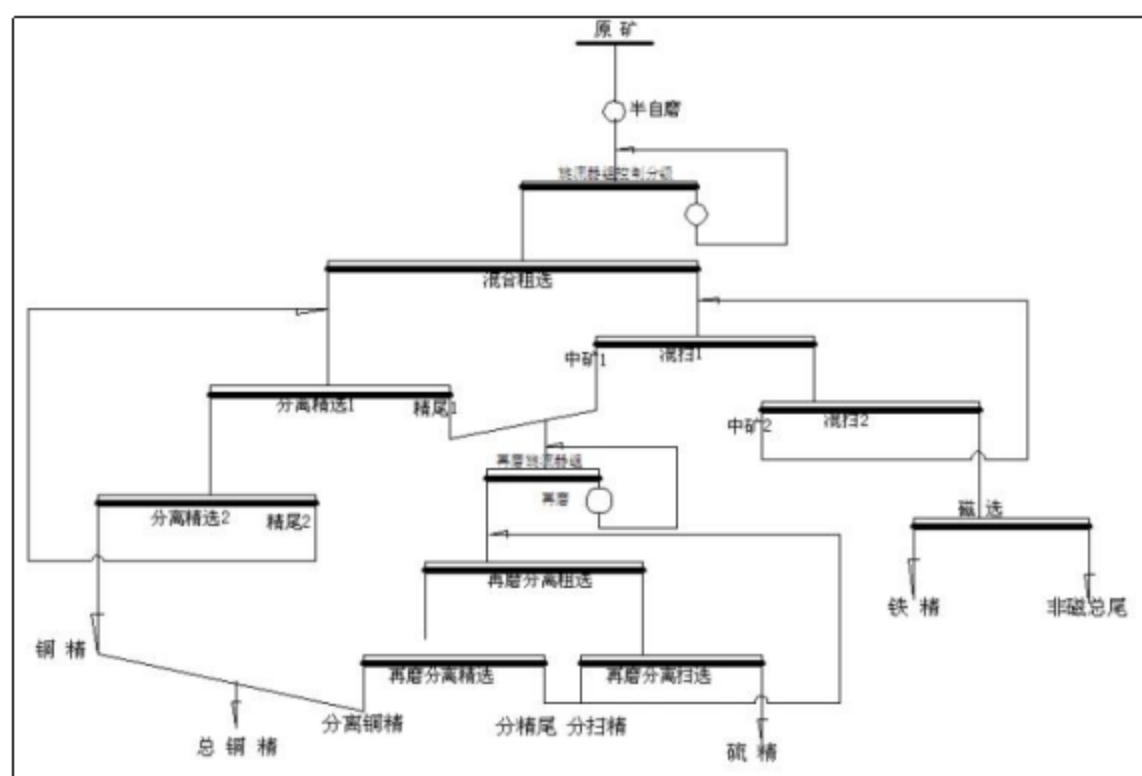


图 3.2-2 选矿厂选矿工艺流程图

3.2.1.1 选矿设备

环评及验收阶段与后评价阶段生产设备对比情况见下表 3.2-3。

表 3.2-3 铜山铜矿选矿主要生产设备情况

序号	设备名称	型号	数量	说明	备注
1	鄂式破碎机	C110	1	露采矿石破碎	与环评、验收一致
2	重型板式给料机	BZ1200×6000mm BZ1200×10000mm	2		与环评、验收一致
3	皮带输送机	B-1000	1		与环评、验收一致
4	电动葫芦	CD1 Q=1.0t, H=30m	2		与环评、验收一致
5	皮带输送机	B-650	1		与环评、验收一致
6	半自磨机	MZS5522	1		与环评、验收一致
7	直线振动筛	USL2.4×6.0	1		与环评、验收一致
8	皮带输送机	B-650	1		与环评、验收一致
9	皮带输送机	B-1000	2		与环评、验收一致
10	渣浆泵	150ZHE Q=400m ³ , H=38m	2	1用1备	与环评、验收一致
11	1#旋流器组	FX500-GT-I*4	2	1段控制分级1备1用	与环评、验收一致
12	溢流型球磨机	MQY3654	1		与环评、验收一致
13	吊钩桥式起重机	La=22.5m H=18m	1	磨矿间	与环评、验收一致
14	搅拌桶	XB-2500	3		与环评、验收一致

3.2.1.1 选矿原辅材料

环评及验收阶段与后评价阶段原辅材料对比情况见下表 3.2-4。

表 3.2-4 铜山铜矿选矿主要原辅料消耗情况

类别	序号	名称	单位	年消耗量	备注
选矿	1	钢球	t	1100	与环评、验收一致
	2	石灰	t	6000	与环评、验收一致
	3	黄药	t	100	与环评、验收一致
	4	松油	t	60	与环评、验收一致

3.2.5 充填站

根据现场勘查，充填站建在现新大井西北侧、新变电站东北侧、53 米浓密池西南侧位置，充填站实际建设地点与环评、验收中建设地点一致。

3.2.5.1 充填站工艺

充填站的布置形式采用地面集中式，地面充填站的工艺采用地面站自流式，即：采用立式尾砂仓和立式水泥仓，充填料在站内的运行过程由重力自流。

尾砂充填浆料制备工艺流程简述：

选矿厂尾砂用砂泵经管道输送到 2 座 800m³ 的立式尾砂仓贮存，当第一座尾砂仓装满后，由料位计给出信号，自动关闭进入第一座尾砂仓的管道上电动夹管阀，同时自动开启进入第二座尾砂仓的管道上电动夹管阀；进入立式尾砂仓的尾砂以饱

和砂的形态沉淀在砂仓内，当砂仓装满到一定程度，覆盖水便从仓上部的溢流环槽，经管道流到溢流水池，砂仓内沉淀砂则随时可以再造浆放出。

再造浆进行全尾砂充填的过程是：

由 2 台（1 开 1 备）高压水泵提供 1.0MPa 的高压水，高压水经管道送入安装在砂仓下部的松砂喷嘴和造浆喷嘴，松砂喷嘴和造浆喷嘴由自动化系统进行操作控制；开启砂仓底部放砂管上的手动夹管阀，经松动和造浆的尾砂自流进入输砂管道（此时关闭高压水），输砂管道上安装有密度计、流量计、电动调节阀，自动控制系统根据要求的尾砂充填浆料量对电动调节阀进行操作控制。

搅拌形成尾砂充填浆料的过程是：

由尾砂仓自溜的尾砂浆料进入搅拌槽，搅拌槽上部安装有带电动调节阀的 0.2MPa 的低压水管，该水管接自矿区的高位水池，自动控制系统操作该电动调节阀控制搅拌槽输出的尾砂充填浆料的浓度。

胶结充填浆料制备工艺流程简述：

胶结充填浆料制备工艺过程由尾砂在立式尾砂仓内沉淀贮存和再造浆计量、散装水泥在水泥仓内储存和自溜计量下料、按要求的灰砂比（1:6）和浓度（65~72%）搅拌形成胶结充填浆料等过程组成。

选矿厂尾砂用砂泵经管道输送到 2 座 800m^3 的立式尾砂仓沉淀贮存和再造浆计量的工艺过程与全尾砂充填浆料制备工艺过程相同。

散装水泥在水泥仓内贮存和自溜计量下料的过程是：

选用 425#普通硅酸盐水泥作为胶结料，或根据当地水泥产品种类通过实验确定。散装水泥用散装水泥罐车运输，气力输送至容量为 350m^3 的立式水泥仓，水泥仓顶装有正压袋式收尘器，防止粉状水泥随排气扩散污染空气和造成水泥损耗；粉状水泥经螺旋给料机—螺旋秤—下料管自溜至搅拌槽，自动控制系统根据要求的灰砂比（1:6）对变频调速的螺旋给料机的给料量进行操作控制。

按要求的灰砂比（1:6）和浓度（65~72%）搅拌形成胶结充填浆料的过程是：

由尾砂仓自溜的尾砂浆料和由水泥仓自溜的粉状水泥同时进入搅拌槽，尾砂浆料的来料量和浓度及粉状水泥的给料量由自动化系统按要求的灰砂比（1:6）和浓度（65~72%）进行控制；搅拌槽上部安装有带电动夹管阀的 0.2MPa 的低压水管，该水管接自矿区的高位水池，自动控制系统操作该电动夹管阀控制尾砂胶结充填浆料的浓度。

为防止粉状水泥从搅拌槽上方溢出污染环境，选用 DMC-120 袋式除尘器，使搅拌槽口处于小负压环境。

尾胶砂结充填和全尾砂充填的切换：

由 2 座 800m^3 的立式尾砂仓、一座 350m^3 的立式水泥仓和一座搅拌槽组成尾砂胶结充填浆料制备系统。在进行全尾砂充填时，不加入粉状水泥料，自动控制系统按尾砂充填浆料制备流程进行操作控制。

3.2.5.2 充填站设备

(1) 二座 800m^3 的立式尾砂仓

新建 2 座 800m^3 的立式尾砂仓，直径 $\phi 8000\text{mm}$ ，直筒体高度 15m ，锥底角度 $35^\circ/55^\circ$ ，总高约 18.2m ，用钢板现场制作。

砂仓锥体设多层松砂喷嘴和造浆喷嘴，用高压水松砂和造浆。

(2) 一座 350m^3 的立式水泥仓

新建 1 座 350m^3 立式水泥仓。对水泥仓的主要要求是密闭性好和防潮；水泥进仓和出仓机械化程度高；飞尘污染少；水泥存仓质量稳定；容积利用率高，仓内粘结少；出仓的流动性好等。

该仓圆筒直径 $\phi 5500\text{mm}$ ，直筒体高度 14m ，锥底角度 60° ，总高 17.5m ，用钢板现场制作。

水泥仓锥斗开设两孔，若水泥结拱堵塞，经此孔用钎杆破拱。

(3) 一台搅拌槽

新建 1 台 $\phi 2000 \times 2100$ 的搅拌槽，用于胶结充填料制备和全尾砂充填料制备。搅拌槽上部有盖，盖上有尾砂浆料进管、水泥进管、调节浓度水进管、抽气管、料位计和搅拌系统。搅拌槽下部有充填浆料下料管。料位计用于检测和控制上、下料位。

为防止粉状水泥扩散，搅拌槽顶设盖，该盖剖分制造，以便使用中快速拆装。为保持搅拌槽内小负压，选用 DMC-120 袋式除尘器。

(4) 高压水供水池

新建高压供水池和泵房，高压供水池约 50m^3 ，在水池旁的泵房安装 2 台（1 用 1 备）高压水泵，提供 1.0MPa 的高压水，以保证松动和造浆喷嘴的水压和水量要求。

(5) 溢流水池

2 座立式砂仓溢流水从仓上部的溢流环槽，经管道自流到选厂的废水处理站，不再新建溢流水池。

表 3.2-5 充填站主要生产设备一览表

序号	名称	数量	备注
1	800m ³ , ϕ 8000 尾砂仓	2 座	与环评、验收一致
2	350m ³ , ϕ 5500 散装水泥仓	1 座	与环评、验收一致
3	ϕ 2000×2100 搅拌槽	1 座	与环评、验收一致
4	DMC- 120 袋式除尘器	1 台	与环评、验收一致
5	100ANZE 清水: Q=50m ³ /h 、H=40m 渣浆泵	1 台	与环评、验收一致
6	DA1— 100×6 , Q=36m ³ /h 、H=116m 造浆水泵	2 台 (一用一备)	与环评、验收一致
7	插板式闸门	1 台	与环评、验收一致
8	給料量 20t/h 双螺旋给料机	1 台	与环评、验收一致
9	Q=0.5m ³ /min 、H=0.7MPa 螺杆空压机	2 台	与环评、验收一致
10	QMAX= 6 m ³ /h, H= 35 m 絮凝剂搅拌系统	1 套	与环评、验收一致

3.2.6 章家谷尾矿库

3.2.6.1 尾矿库概况

(1) 主坝堆筑

尾矿库位于选厂东北相距 800m 的留冲章家谷冲, 属山谷型, 1957 年 10 月提交初步设计, 1958 年 5 月开始施工, 1959 年 10 月竣工投产, 设计库容 640 万 m³。1983 年 8 月对尾矿库进行了扩建, 总库容为 1840 万 m³, 最终坝顶标高 98m (实际坝高 64m), 尾矿库等级为三等库。目前尾矿库已堆存尾砂 860 万 m³, 尚有 980 万 m³ 的容量。主、副坝坝顶标高 80.3m。

为解决井下采空区的安全问题, 2005 年委托北京有色设计院进行了取砂设计, 采用两条取砂船进行取砂, 通过旋流器分级, 综合回收硫、铁精砂后, 将大于 0.037mm 的粗砂用于井下充填, 小于 0.037mm 的细砂返回尾矿库。

考虑到尾矿库库容需求量变小, 因此对主坝后期堆坝位置进行调整, 以原有子坝坝顶轴线为基准向库内平移 30m 筑坝。调整后, 坝体稳定性可以保证, 同时对调洪库容影响很小, 尾矿库安全不受影响, 同时由此形成的宽平台进行绿化。

(2) 副坝堆筑

副坝子坝也采用尾砂堆坝, 在目前位置预留 6m 宽马道后开始堆坝, 和主坝一样, 每期子坝 1~2m, 最终坝顶标保持不变, 堆积坝每上升 5m 预留 6m 宽马道, 分别为 +85.0m、+90.0m 和 +95.0m、坝顶标高 +98.00m, 坝顶宽度 6.0m, 子坝体坡度 1:3, 后期子坝总坡比为 1:4。

(3) 老虎口坝体

老虎口目前标高在 82~85m 之间，目前还不需要筑坝，当主、副坝接近堆筑至+83.0m 高程时开始筑坝，老虎口坝体采用堆石坝，老虎口副坝坝顶标高 98.0m，坝顶宽度 6.0m，坝体上下游坡比均为 1:2，下游坝坡在 91.0m 高程设 2m 宽马道，下游坝坡采用粘土层植铺草皮护坡，上游坝坡采用土工膜防渗（土工膜为两布一膜，600g/m²）。

老虎口坝体距离排洪系统和回水系统较近，所以在老虎口坝前不放矿。

3.2.6.2 尾矿库放矿工艺

用渣浆泵向章家谷尾砂库输送，输送管道为 $\varnothing 125\text{mm}$ 超高分子聚乙烯特种耐磨管，壁厚 9，为 2 条管（1 用 1 备），单管长度 2500m。

尾矿库放矿采用坝前均匀放矿，放矿管布置在子坝顶，分支管向库内延伸。为避免滩面出现侧坡、扇形坡或细颗粒尾矿大量集中沉淀于一端或一侧，放矿采取分段交替作业，均衡放矿。同时确保放矿支管有足够的长度，提高尾矿库尾矿排放质量。

3.2.6.2 尾矿库复垦

为了防止尾砂暴露，干燥尾砂在大风天气下引起扬尘污染周边环境，堆筑子坝后形成的平台和坝坡进行覆土植被，以期最终达到库面与周边山体形成统一的自然形态，改善小区域生态环境，恢复库面面积的土地使用功能。目前覆土植被范围包括主坝子坝堆坝后形成的 30m 宽平台、副坝子坝堆坝后形成 6m 宽马道，覆土厚度 0.5m，并对已有坝坡没有绿化的地方进行补种植被。覆土采用耕植土或风化土石料，取土就近取土或在原露天采场取土。一级子坝堆筑之前覆土总量约为 1.2 万 m³。覆土结束后在土面上进行植被保护，植被采用洒草籽植草绿化，或植小型灌木绿化。绿化初期进行了补种，使库外滩面形成与周边山体自然生态系统一起自然繁衍生息的状态。

主副子坝高程上升至 98.0m，老虎口坝体也达到同样的高程，尾矿库总库容为 1811 万 m³。

尾矿库技术参数对照详见表 3.2-6。

表 3.2-6 尾矿库技术参数表

技术参数		变更后
初期坝	顶部坝长 (m)	122
	内坡比	1:2.7
	外坡比	1:2.5

	筑坝材料	块石压坡
	坝顶宽度 (m)	28.00
	坝高 (m)	18.80
堆积坝	标高 (m)	98.00
	堆筑高度 (m)	49.70
	筑坝方式	上游法
	堆积坝外坡比	1:4.0
副坝		
初期坝	顶部坝长 (m)	50
	内坡比	1:3.5
	外坡比	1:2.5
	筑坝材料	块石压坡
	坝体高度 (m)	14.60
堆积坝	标高 (m)	98.00
	堆筑高度 (m)	24.20
	筑坝方式	上游法
	堆积坝外坡比	1:4.0
尾矿坝总体高度 (m)		54.70 (主坝), 30.20 (副坝)
主坝体总体坡度		1:4
尾矿库汇水面积 (km ²)		1.27
尾矿库排洪系统		竖井+排洪涵管
尾矿库总库容 (万 m ³)		1811
尾矿库等别		三等库

3.3 水平衡

后评价阶段, 生产废水水量平衡见 3.3-1。

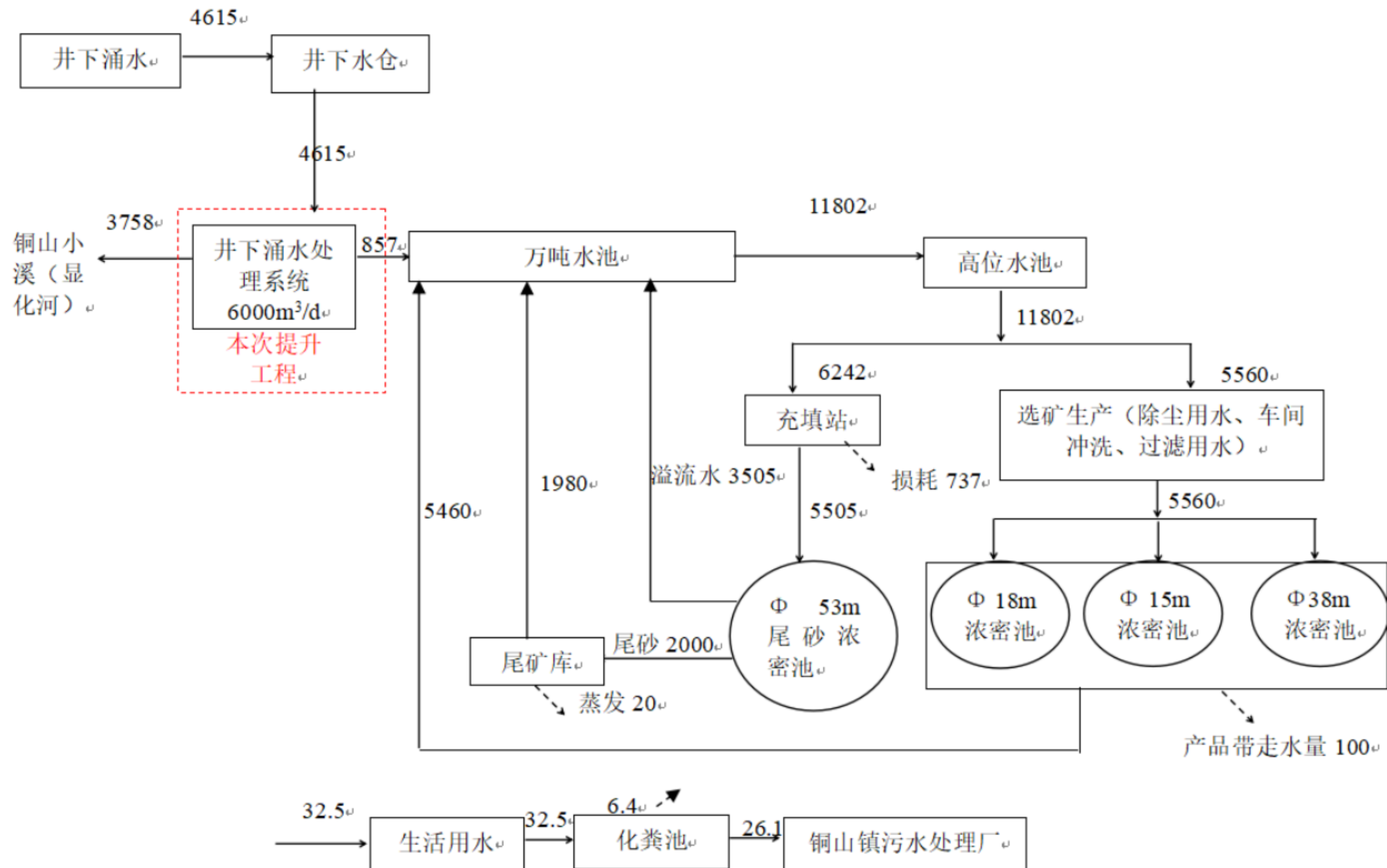


图 3.3-1 后评价阶段铜山铜矿生产废水水平衡图 (单位: m³/d)

3.4 污染源分析

3.4.1 废气污染源

项目废气污染源主要有井下开采废气、选矿粉尘（破碎、筛分、转运废气）、充填站粉尘、尾矿库扬尘。

（1）井下开采废气

井下开采废气包括井下凿岩、爆破、铲装、破碎等产生的粉尘；爆破产生的炮烟等。

采矿采用充填采矿法，矿石粗破碎在井下。对开采过程中产生的粉尘，粗碎系统采用一段开路破碎，设置井下。粗碎系统密闭，含尘废气抽出后采用文丘里—水膜两段湿式除尘，净化气体经回风道与其它污风混合后一并由风井排出井下。排风含尘浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；爆破使用普通铵油炸药，炮烟中含有 CO 和 NO_x 。通过湿式作业、洒水抑尘减少粉尘产生量，井下粉尘、炮烟等废气通过局部通风、系统通风，由回风井排至地表。

（2）选矿废气

铜山铜矿选厂废气主要包括：碎矿车间粉尘（含破碎、筛分）、转运站粉尘、原矿仓粉尘等。

①碎矿车间、转运站粉尘

主井出来的矿石通过 2#皮带机输送至原矿仓，碎矿车间内新设一台鄂式破碎机，用于将原矿石破碎成粒度 -300mm 的矿石，再经 1#皮带机输送至原矿仓，鄂式破碎机破碎过程中会产生粉尘，在鄂式破碎机的破碎口和卸料口，控制两个除尘点，碎矿车间、转运站共设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 15m 的排气筒（DA001）外排，并取消原有碎矿车间排气筒。除尘器的处理风量为 $20000\sim 25000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒内径为 0.6m，排气筒高度为 15m。

②原矿仓粉尘

从主井和露天矿转运过来的矿石进入原矿仓后，需经过转运站进入半自磨系统，在原矿仓处设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 15m 的排气筒（DA002）外排。除尘器的处理风量为 $35000\sim 38000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒内径为 0.8m，排气筒高度为 15m。

（3）充填站废气

在充填站的水泥给料系统布置了除尘系统，在立式水泥仓上设置 1 台布袋除尘

器，处理后通过 1 根高 30m 的排气筒（DA003）外排。处理风量为 8000~10000m³/h，除尘效率 99%，排放高度为 30m，排气筒内径为 1.0m。

（4）尾矿库扬尘

尾矿库扬尘主要是尾矿库干坡段风力扬尘。尾矿库风蚀扬尘与尾矿颗粒大小、干湿程度、风力大小、干滩面积等因素有关，其扬尘量难以估算，而且矿区位于南方，当地降雨较丰富，扬尘一般只在秋冬等持续干燥天气产生。

尾矿库扬尘抑制措施是：合理调度放矿，采用多管放矿技术，减少干滩面积，控制干滩时间；尾矿库坝体永久性平台边坡及时覆土，及时播草绿化，恢复植被；尾矿库服务期满后对库面及时覆土，及时复垦绿化。尾矿库周边栽植乔木进行挡风抑尘，目前拟对坝面进行复垦操作。采取上述措施后一般均能有效控制尾矿库扬尘。

（5）粉尘无组织排放

矿山粉尘无组织排放主要是：原矿堆场、废石场的卸载产生扬尘，以及其它松散物料装卸、露天临时堆放产生的扬尘。以及松散物料露天临时堆放产生的扬尘。类比附近矿山的经验，松散物料装卸扬尘源强与松散物料的湿度、粒度等有关，一般在 300~900mg/s，一般采取洒水抑尘措施，抑尘效果可达 66%，抑尘后源强为 75~225mg/s。

在原矿堆场、废石场堆场周边设置防风抑尘围栏，降低堆场内的风速，减少扬尘产生。

粉尘无组织排放防控措施：松散物料运输采用密闭车辆运输；松散物料的装卸进行洒水，使物料保持一定的湿度；松散物料露天临时堆放表面进行遮盖。

（6）厂区排气筒信息数据梳理

厂区现有排气筒数据见表 3.4-1 所示。

与环评及验收阶段相比，除后评价阶段因破碎、转运站、原矿仓、充填站系统升级由原来湿式除尘器改造为布袋除尘器，并取消破碎排气筒外，其他废气污染源与环评及验收阶段一致。

表 3.4-1 厂区现有废气排放口信息一览表

工序	排污口编号	排放口名称	污染物种类	污染物治理措施	污染物治理设施其它信息	污染物排放执行标准	排放口信息	
							高度 (m)	内径 (m)
选厂	DA001	碎矿车间、转运站 1#除尘系统排口	颗粒物	袋式除尘器	设计处理风量 20000~25000m ³ /h	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 表 6 (10mg/m ³)	18	0.8
	DA002	原矿仓 2#除尘系统排口	颗粒物	袋式除尘器	设计处理风量 35000~38000m ³ /h		18	0.8
	DA003	充填站 3#除尘系统排口	颗粒物	袋式除尘器	设计处理风量 8000~10000m ³ /h		30	0.8

表 3.4-2 铜山铜矿排污口信息

排污口名称	排污口编号	排入水体情况		入河排污口坐标		入河排污口类型	在线监测设施设置情况		
		水体名称	水功能区划	经度	纬度		是否安装有在线设施	在线监测因子	是否与地方生态环境部门联网
铜陵有色股份铜山矿业有限公司废水排放口	DW001	铜山小溪	Ⅲ类	117.28407854	30.44599549	污水处理站排水	是	流量、pH、COD、氨氮	是

3.4.2 废水污染源

根据现场调查,项目废水有:井下涌水、选矿废水、生活污水、充填站废水和尾矿库回水。

(1) 井下涌水

根据《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司入河排污口设置论证报告》以及排污口批复,企业正常情况下涌水量为 $4615\text{m}^3/\text{d}$ (参考 2017-2018 年井下涌水)。铜山铜矿废水处理系统设计处理规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$, 矿井涌水经收集后进入污水处理站处理后一部分回用于生产 ($857\text{t}/\text{d}$, $312930\text{t}/\text{a}$), 一部分外排 ($3758\text{m}^3/\text{d}$, $1371670\text{t}/\text{a}$), 出水标准执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB 28661-2012) 中最严格限值要求。

(2) 选矿废水(除尘废水、车间冲洗水、过滤废水)

选矿废水包含除尘废水、车间冲洗水、过滤废水等, 选矿废水的产生量为 $5560\text{m}^3/\text{d}$, 这一部分废水经收集后全部进入万吨循环水池进行处理后, 泵入高位水池回用于生产, 不对外排放。

(3) 生活污水

生活水用量为 $32.5\text{m}^3/\text{d}$, 生活污水产生量为 $26.1\text{m}^3/\text{d}$ ($8600\text{m}^3/\text{a}$), 生活污水经厂区生活污水经化粪池预处理排入铜山镇污水处理厂进一步进行处理。

(4) 充填站废水

充填站废水产生量为 $5505\text{m}^3/\text{d}$ 。充填站废水经收集后全部进入万吨循环水池处理后回用于生产, 不对外排放。

(5) 尾矿库回水

选矿废水不再进入尾矿库澄清, 尾矿库回水量变小, 尾矿库回水经水泵打入万吨循环水池全部回用于生产, 不对外排放。

3.4.3 噪声污染源

铜山铜矿地面产噪设备主要为采选工业场地内的提升机、空压机，选矿厂的破碎机、振动筛、球磨机、砂浆泵以及西风井工业场地风机噪声和车辆运输噪声。

(1) 采选矿工业场地噪声控制措施

铜山铜矿为地下采矿，凿岩、爆破、运输等作业在地下，对地表声环境影响很小。对地表声环境影响主要为采选工业场地内的卷扬机、选矿厂的破碎机、筛分机、球磨机、浮选机、磁选机等。为减少各高噪声设备对周边声环境的影响，企业主要采取了以下噪声控制措施：

①选择噪声小的设备；

②在高噪声环境工作的人员发放耳罩、耳塞等，加强个人噪声防护。

③将主、副井提升机置于提升机房内，墙体采用砖混结构。

④破碎机、筛分机、球磨机、浮选机、磁选机基础安装橡胶减振垫，墙体采用砖混结构，除尘器风机进出口处安装消声器。

⑤对厂区周边进行绿化。

(2) 西风井工业场地噪声控制措施

西风井工业场地噪声源主要为西风井鼓风机，为减少风机噪声对周边声环境的影响，企业主要采取了以下噪声控制措施。

鼓风机设置在机房内，西风井地面风道外壁采用吸声材料，出风口安装消音器，同时风机采用变频风机。

(3) 道路交通噪声控制

道路交通噪声主要控制措施：

①外部运输安排在昼间，禁止夜间运输；

②加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶；

③控制车速 15km/h 以下；

④外运车辆经过居民区时禁止鸣笛。

后评价阶段与环评及验收阶段相比铜山铜矿噪声污染源未发生变化。

3.4.4 固体废物及处理措施分析

铜山铜矿生产过程中产生的固废主要有：采矿废石、选矿尾砂、除尘尾泥、生活垃圾。

(1) 采矿废石

项目正常生产期间废石量 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，废石不得出井，全部用于井下采空区充填，不再设置临时废石堆场。

(2) 选矿尾砂

选矿尾砂全部进入充填站充填。

(3) 生活垃圾

根据企业提供的资料，生活垃圾经收集后，定期委托当地环卫部门清运。

(4) 除尘灰

除尘灰经细度布袋收集送至磨选主厂房分级机进行回收。

3.5 环保措施建设及运行情况

项目建设过程中根据环评及批复要求，及时落实了各项环境保护措施和污染防治设施。已采取的环保措施通过了竣工环境保护验收，在实际生产中各项污染防治设施能正常运行，各项环境保护措施能有效落实。

通过与环评及验收阶段相比，在优化生产工艺和最新的环境管理要求下，项目的环境保护措施发生了变化，变化情况如下：

(1) 铜山铜矿碎矿筛分系统、转运系统、原矿仓、充填站除尘设施优化升级改造，将厂区原有湿式除尘系统全部升级改造为了高效覆膜式袋式除尘系统：碎矿车间、转运站粉尘共设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 18m 的排气筒（DA001）外排，并取消原有碎矿车间排气筒；原矿仓处设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 18m 的排气筒（DA002）外排；在充填站设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 30m 的排气筒（DA003）外排。减少了颗粒物的排放和避免了湿式除尘废水的产生；

(2) 铜山铜矿对现有废水处理系统进行升级改造，章家谷尾矿库主坝下新增一座 320m^3 尾矿库渗滤液收集池（尺寸：8*10*4m），新增一套井下涌水处理设施，处理能力 $250\text{m}^3/\text{h}$ （ $7000\text{m}^3/\text{d}$ ），井下涌水经处理后同时达到《铁矿采选

工业污染物排放标准》(GB 28661-2012)、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467-2010)后排放铜山小溪；生活污水由原环评验收中的经一体化处理设施达标排放变化为经化粪池处理后进市政管网排入铜山镇污水处理厂处理；

3.6 项目变动情况判定

3.6.1 废气环保措施升级改造变动

3.6.1.1 环评及验收阶段废气治理措施

项目环评及验收阶段，井下粗碎粉尘经文丘里—水膜两段湿式除尘后无组织排放；鄂式破碎粉尘经1台WM-N₂10高效湿式除尘器处理后18m排气筒排放；转运站粉尘经1台WM-N₂20高效湿式除尘器处理后18m排气筒排放；原矿仓粉尘经1台WM-N₂20高效湿式除尘器处理后18m排气筒排放；充填站粉尘经1套LQCM8-12A除尘器处理后30m排气筒排放。

3.6.1.2 变动原因

项目环评及验收阶段废气治理设施当时是按照《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中新建企业大气污染物排放限值及无组织排放监控浓度限值要求进行设计，满足当时环保要求。

根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发【2018】22号文)及《安徽省生态环境厅关于<全面执行大气污染物特别排放限值>的通知》(皖环函【2019】1120号)，项目颗粒物排放需同时满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单表1中大气污染物特别排放限值(10.0mg/m³)和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表6大气污染物特别排放限值(10.0mg/m³)要求，并从严执行，需要对除尘设施进行提标改造。

3.6.1.3 变动后废气治理措施

公司于2021年实施了除尘设施改造，将原有湿式除尘器全部升级改造为高效袋式除尘器，井下粗碎粉尘经袋式除尘器除尘后无组织排放；鄂式破碎粉尘、转运站粉尘经1台袋式除尘器处理后18m排气筒排放，并取消原鄂式破碎粉尘排气筒；原矿仓粉尘经1台袋式除尘器处理后18m排气筒排放；充填站粉尘经1套袋式除尘器处理后30m排气筒排放，布袋除尘器处理效率可达到99.9%。

改造后各有组织废气排口浓度均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单表1中大气污染物特别排放限值($10.0\text{mg}/\text{m}^3$)和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表6大气污染物特别排放限值($10.0\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

3.6.1.4 变动后环境影响

铜山铜矿将原先湿式除尘器全部改为布袋除尘器,处理效率得到提高,除尘设施升级改造后每年可减少颗粒物排放量,有利于区域环境质量的改善。

3.6.2 生产废水处理方式变化

3.6.2.1 环评及验收阶段情况

选矿废水(除尘废水、车间冲洗水、过滤废水)、充填站废水、井下涌水、尾矿库回水经收集后全部进入万吨循环水池后泵入高位水池回用于生产,不对外排放;暴雨期,尾矿库泄洪水经尾矿库周边沟渠排入秋浦河;生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入铜山小溪;矿区其他生产废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表2新建企业水污染物排放浓度限值。

3.6.2.2 变动原因

目前铜山铜矿分公司的水处理系统是根据铜山铜矿的发展而慢慢演变而成的,主要工艺为“石灰中和+自然沉降”,针对的污染因子为pH、重金属离子、COD。但由于选矿工艺的变化以及环保管理形势的变化需求,导致该套系统已不能较好的满足实际需求,因此有必要对现有的水处理设施开展相应的升级改造。项目建设的必要性论证下:

(1) 安徽省环保厅在《安徽省环保厅关于铜陵有色股份铜山铜矿分公司深部资源开采项目竣工环保验收意见的函》,给出的验收结论和后续要求中,要求矿山在产能变更后做好以下工作:进一步完善清污分流、雨污分流系统,加强废水处理、回用设施运行管理,正常情况下生产废水全部循环使用不外排。

(2) 按照原有的规划设计,整个矿区的用水应达到内部循环稳态,水量和水质均能够得到较好的控制,除大的雨水天气外,基本无外排水量。但是实际生产中,井下涌水量较大,并且最终进入尾矿库中,导致尾矿库内水位不断上升,

影响尾矿库使用安全。

(3) 在《AQ2006-2005 尾矿库安全技术规程》中对水位的要求是：在满足回水水质和水量要求的前提下，尽量降低库内水位。同时该规程还明确确定外来废水和废弃物的排入是危及尾矿库安全的主要内容，所以现有水循环处理系统必须进行改造，不得打入尾矿库进行处理。

(4) 在矿区用水循环过程中，由于进入尾矿库中的污染物不断积累、重金属离子等不断增加，导致尾矿库进入高位水池的循环用水水质也会逐渐变差，会引发生产系统管道设备垢、腐蚀，影响生产运行等现象。腐蚀和结垢会破坏设备内壁，堵塞运行管道，增大污水处理设施运行载荷。目前尚未论证过循环使用回水是否会对铜山矿选矿作业带来负面影响，但已有较多研究和文献指出，回用水中的固体悬浮物、重金属离子、残留药剂等会对浮选过程产生负面影响，处理循环回水有利于降低污染物对选矿作用的潜在风险。

(5) 厂区内万吨水池只有沉淀作用，对废水中的 COD、硫化物、重金属离子等污染因子去除能力有限。经尾矿库自然降解后外排部分，即尾矿库溢流水，经日常和上级监督性检测时有超标情况出现，不能完全满足环保管理需要。

(6) 为了矿山的安全清洁生产以及对绿色矿山的追求，结合铜陵有色金属集团控股有限公司《关于环保问题的整改通知》，铜山铜矿分公司提出对现有水处理设施进行升级改造，目标是改善选矿循环用水水质、减少尾矿库水容量，使出矿区工业外排水水质达排标，响应国家环保趋势。

3.6.2.3 变动后情况

选矿废水（除尘废水、车间冲洗水、过滤废水）、充填站废水、尾矿库回水处理方式不变，井下涌水处理发生变化；

2018年10月企业委托中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司编制《铜陵有色铜山铜矿废水处理升级改造工程设计方案》，新增一套采用“石灰中和混凝沉淀+次氯酸钠氧化”的工艺处理井下涌水设施。

3.6.2.4 变动后环境影响

井下涌水经废水处理站处理达到《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 表 2 新建企业水污染物排放浓度限值后部分回用，部分外排。

3.6.3 生活污水处理方式变化

3.6.3.1 环评及验收阶段情况

生活污水经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入铜山小溪。

3.6.3.2 变动原因

2021年,铜山镇污水处理厂投入运行,本项目属于污水处理厂纳污范围内。

3.6.3.3 变动后情况

生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入铜山镇污水处理厂。

3.6.3.4 变动后环境影响

生活污水经厂区化粪池预处理后进入铜山镇污水处理厂进一步处理,不直接外排至周边水体,不会对周边水环境造成不利影响。

3.6.4 变动情况判定

《中华人民共和国环境影响评价法》中重大变动是指建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等方面的重大变动。

《建设项目环境保护管理条例》中重大变化是指建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等方面的重大变动。

目前铜矿采选项目未发布重大变动清单,参照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号)、《煤炭建设项目重大变动清单(试行)》,对本项目变动情况进行判定,判定情况见下表3.6-1。

根据上表3.6-1对重大变动的界定,以及后评价调查情况可知本项目的性质、规模、地点与环评及验收阶段未发生变化;废气污染防治措施升级改造后每年可减少铜山铜矿全矿颗粒物排放量,有利于区域环境质量的改善,符合环境保护要求;生活污水由原环评验收中的经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入铜山小溪变为经厂区化粪池预处理后进入铜山镇污水处理厂进一步处理,不直接外排至周边水体,不会对周边水环境造成不利影响。因此,本项目发生的变动不属于重大变动。

表 3.6-1 项目变动情况判定表

依据	类别	内容	环评及验收	后评价调查内容	变化情况
污染影响类建设项目重大变动清单（试行）	性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	项目为开发利用铜山铜矿铜矿矿产资源。开采方式为充填法开采。	项目为开发利用铜山铜矿铜矿矿产资源。开采方式为充填法开采。	不变化
	规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	铜山铜矿设计年采选规模为 66 万吨，年产铜精矿 34848 吨、铁精矿 45738 吨、硫精矿 159192 吨。）	铜山铜矿设计年采选规模为 66 万吨，年产铜精矿 34848 吨、铁精矿 45738 吨、硫精矿 159192 吨。）	不变化
		3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。			
		4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。			
	地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	铜山矿业公司位于安徽省池州市贵池区境内，行政区划隶属铜陵市郊区铜山镇。	项目位置未发生变化	不变化
	生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	（1）采矿：采用充填法采矿； （2）生产工艺：铜山铜矿采用半自磨+直线振动筛闭路系统； （3）选矿废水（除尘废水、车间冲洗水、过滤废水）、充填站废水、井下涌水、尾矿库回水经收集后全部进入万吨循环水池后泵入高位水池回用于生产，不对外排放；暴雨期，尾矿库泄洪水经尾矿库周边沟渠排入秋浦河；生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入铜山小溪；矿区其他生产废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值。	（1）采矿：采用充填法采矿； （2）生产工艺：铜山铜矿采用半自磨+直线振动筛闭路系统； （3）选矿废水（除尘废水、车间冲洗水、过滤废水）、充填站废水、尾矿库回水处理方式不变；新增一套井下涌水处理设施（处理能力 250m³/h（7000m³/d）），采用“石灰中和混凝沉淀+次氯酸钠氧化”的工艺处理井下涌水设施。井下涌水经处理后同时达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）后排放铜山小溪。 （4）铜山铜矿将原先湿式除尘器全部改为布袋除尘器，处理效率得到提高。	（1）新增一套井下涌水处理设施（处理能力 250m³/h（7000m³/d）），采用“石灰中和混凝沉淀+次氯酸钠氧化”的工艺处理井下涌水设施。井下涌水经处理后同时达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）后排放铜山小溪。 （2）除尘设施升级改造后每年可减少颗粒物排放量，有利于区域环境质量的改善。
		7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	尾砂采用管道输送，精矿及其他物料采用汽车运输	不涉及	不变化
	环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废气：各产尘点均配套设置湿式除尘器，生产工艺颗粒物排放执行铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）； 废水：①选矿废水（除尘废水、车间冲洗水、过滤废水）、充填站废水、井下涌水、尾矿库回水经收集后全部进入万吨循环水池后泵入高位水池回用于生产，不对外排放；②暴雨期，尾矿库泄洪水经尾矿库周边沟渠排入秋浦河；③生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入铜山小溪	（1）废气：①井下粗碎粉尘经袋式除尘器除尘后无组织排放；鄂式破碎粉尘、转运站粉尘经 1 台袋式除尘器处理后 18m 排气筒排放，并取消原鄂式破碎粉尘排气筒；原矿仓粉尘经 1 台袋式除尘器处理后 18m 排气筒排放；充填站粉尘经 1 套袋式除尘器处理后 30m 排气筒排放，生产工艺颗粒物排放执行铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）； （2）废水：①选矿废水（除尘废水、车间冲洗水、过滤废水）、充填站废水、尾矿库回水经收集后全部进入万吨循环水池后泵入高位水池回用于生产，不对外排放；②暴雨期，尾矿库泄洪水经尾矿库周边沟渠排入秋浦河；③生活污水经厂区化粪池预处理后进入铜山镇污水处理厂进一步处理；④井下涌水经处理后同时达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）后	（1）废气：铜山铜矿将原先湿式除尘器全部改为布袋除尘器，处理效率得到提高，除尘设施升级改造后每年可减少颗粒物排放量，有利于区域环境质量的改善。 （2）废水：①正常情况下平均涌水量为 6000m³/d,即 219 万 m³/a。矿井涌水经收集后进入污水处理站进行处理达标后外排。②生活污水由原环评经废水处理站处理《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入

				排放铜山小溪。	铜山小溪后变成经厂区化粪池预处理后进入铜山镇污水处理厂进一步处理
		9 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	/	不涉及	不变化
		10 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	/	不涉及	不变化
		11 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	/	不涉及	不变化
		12 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	/	不涉及	不变化
		13 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	/	不涉及	不变化
《煤炭建设项目重大变动清单（试行）》	规模	设计生产能力增加 30%及以上	66 万吨/年	66 万吨/年	不变化
		井田采煤面积增加 10%及以上	铜山铜矿矿区由 48 个拐点圈定，开采深度为由 52 米至-950 米标高，矿区面积为 3.26 平方公里	铜山铜矿矿区由 48 个拐点圈定，开采深度为由 52 米至-950 米标高，矿区面积为 3.26 平方公里	不变化
		增加开采煤层	/	不涉及	不变化
	地点	新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化	铜山铜矿采用本项目根据设计利用的资源量和矿体赋存状况和地质地形条件，采用“主、副井~风井”开拓方案。1 条主井、副井和西风井。	铜山铜矿采用本项目根据设计利用的资源量和矿体赋存状况和地质地形条件，采用“主、副井~风井”开拓方案。1 条主井、副井和西风井。	不变化
		首采区发生变化	不涉及	不涉及	不变化
	生产工艺	开采方式变化	井下开采	井下开采	不变化
	环境保护措施	生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标（自然保护区、饮用水水源保护区等）保护措施变化	/	改进废气治理措施，对粉尘处理装置进行提标改造，降低污染物排放量，有利于区域环境改善	除尘设施升级改造后每年可减少铜山铜矿全矿颗粒物排放量，有利于区域环境质量的改善

4 区域环境变化评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

铜山矿业公司位于安徽省池州市贵池区境内，行政区划隶属铜陵市郊区铜山镇。地理坐标为：东经 $117^{\circ}16'10''$ ，北纬 $30^{\circ}26'14''$ 。铜山镇为铜陵市一块“飞地”，距铜陵市区 90km，东北距池州市区 40km。东与贵池区殷汇镇接壤，南与贵池区牛头山镇为邻，西与贵池区唐田乡交界，北邻长江，318 国道、沿江高速、铜九铁路横贯周边，水陆交通四通八达。矿区距 318 国道仅 2km，有柏油公路与矿区相通，与长江南岸牛头山码头相距 7km，与铜九铁路和高速公路相距不到 5km，区内水陆交通便利。

项目所在地地理位置图见图 4.1-1。



图 4.1-1 铜山铜矿地理位置图

4.1.2 地形地貌

铜山矿业公司位于安徽省池州市贵池区境内，行政区划隶属铜陵市管辖，区内最高标高 +243.20m（姥山），往北地势逐渐较低，最低标高 +23.70m（铜山镇北排水沟），属丘陵地貌，区内最大高差 219.50m，区内一般高差约 100m。总体地形西北、东、南三面环山，地形较高，北部较低。

矿区位于姥山背斜的南翼，铜山向斜的北翼，且是背、向斜的构造线由走向近东西转

向北东的转折处，矿区内为单斜构造。

4.1.3 气象、水文

铜山矿业有限公司位于池州市境内，处中纬度地带，池州市位于北亚热带湿润性季风气候区，季风环流是支配该地区气候的主要因素。受亚热带海洋季风气候影响显著，属北亚热带季风气候区，气候湿润温和，四季分明，雨量充沛、光照充足，无霜期长，但降水量年季变化大，年内分布不均，并春季气候多变。

本区常年平均气温 16.5°C ，月最高气温 37.4°C (1967 年 8 月)。月最低气温 -4.0°C (1963 年 1 月)，日最高气温 40.6°C (1971 年 8 月 1 日)，日最低气温 -15.6°C (1969 年 2 月 5 日)。7-8 月为高温季节，1-2 月较为寒冷。

年平均降水量 1448mm。年最大降水量 2208.5mm(1983 年)；年最小降水量 888.7mm (1978 年)。月最大降水量 547.1mm (1969 年 7 月)；月最小降水量为 0 (1963 年 1 月)。日最大降水量达 209.5mm (1991 年 6 月 15 日)。一小时最大降水量 79.2 mm (1986 年 6 月 30 日 5 时 36'-6 时 36')。最长连续降水日数 16 天，降水量 524.1mm (1969 年 7 月 3 日 2-7 月 18 日)。降水多集中于 4~7 月，占年降水量的 52.89%。年平均日照 1784h，平均无霜期 227 天。

历年平均蒸发量 1443.8mm，年最大蒸发量 1792.8mm(1978 年)；年最小多蒸发量 1189.6 (1989 年)。月最大蒸发量 336.0mm (1978 年 7 月)；月最小蒸发量 23.2mm (1990 年 2 月)。历年平均相对湿度 77%。月最大相对湿度 90% (1970 年 9 月)；月最小相对湿度 56%(1973 年 12 月)。

常年主导风向为东北风和北风，夏季多为西南风，地面风速春冬两季较夏秋两季大。夏季平均风速为 2.6m/s，冬季平均风速为 2.7m/s。

4.1.4 区域地质特征

铜山矿区大地构造位置处于江南地轴和淮阳古陆之间的下扬子拗陷褶皱带中的铜陵——贵池断褶束贵池向斜西段。次级构造位置处于以下三条区域性主干构造切割成的铜山——神山三角形地段，北西为长江扭曲断裂破碎带，东为殷江——葛公断层，南西为吴田——王塌（神山）断层。出露地层主要为志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、第四系。区内断裂构造发育，主要有北东、近东西和近南北向三组。区内岩浆活动强烈，主要发育燕山早期的中酸性侵入体。

(1) 矿区地层

矿区内出露最老地层为志留系上统茅山组，除第四系外，最新地层为三迭系下统扁担山岗山组。自北而南地层由老而新，层序较全。其中石炭系中统黄龙组、上统船山组以及二迭系上统的栖霞组和孤峰组为该矿区主要成矿层。此外，矿区地表低洼处及山坡分别为第四系冲积层及残坡积层，岩性为红褐色粘土及碎石。厚度 0~35m。

(2) 地质构造

铜山矿区大地构造位置处于江南地轴和淮阳古陆之间的下扬子拗陷褶皱带中的铜陵——贵池断褶束贵池向斜析西段。

矿区北西的长江扭曲断裂破碎带、东部的殷江——葛公断层、南西的吴田——王塌（神山）断层，三条区域性主干构造使铜山——神山地区被切割成为一个三角形地段，面积约 150 余 km²。

区内出露地层自志留系下统高家边组~三迭系中统月山组均有分布，主要岩性特征为：泥盆系以下全为碎屑岩（砂岩、砂页岩）；泥盆系以上地层以碳酸盐类为主。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），本场地抗震设防烈度为 VI 度。

4.1.5 地表水

矿区东、西、南三面为丘岗，向北为谷地，地表水系不发育，铜山镇西部沟渠汇入沙溪河，沙溪河经人工整治，断面宽约 10m 左右，沿山脚经胡村，在胡村以西约 2km 处注入马料湖，马料湖经牛头山闸与长江相通。矿区降水汇集后，经铜山小溪流入秋蒲河，最终汇入长江池州段。

矿界范围内有两条地表径流，一条主要铜山小溪，用于矿山排水的小沟，2008 年 4 月 21 日，实测流量 34.20L/S；另一条发育于矿区南部，受姥山南侧降水补给，沿地势由北向南流动，在岭上吴附近直接注入落水洞，2008 年 4 月 18 日实测流量为 5.83L/S。地表水体为小型水塘，雨季蓄水，旱季干涸或水量很少。

铜山矿区地表水系见图 4.1-2。

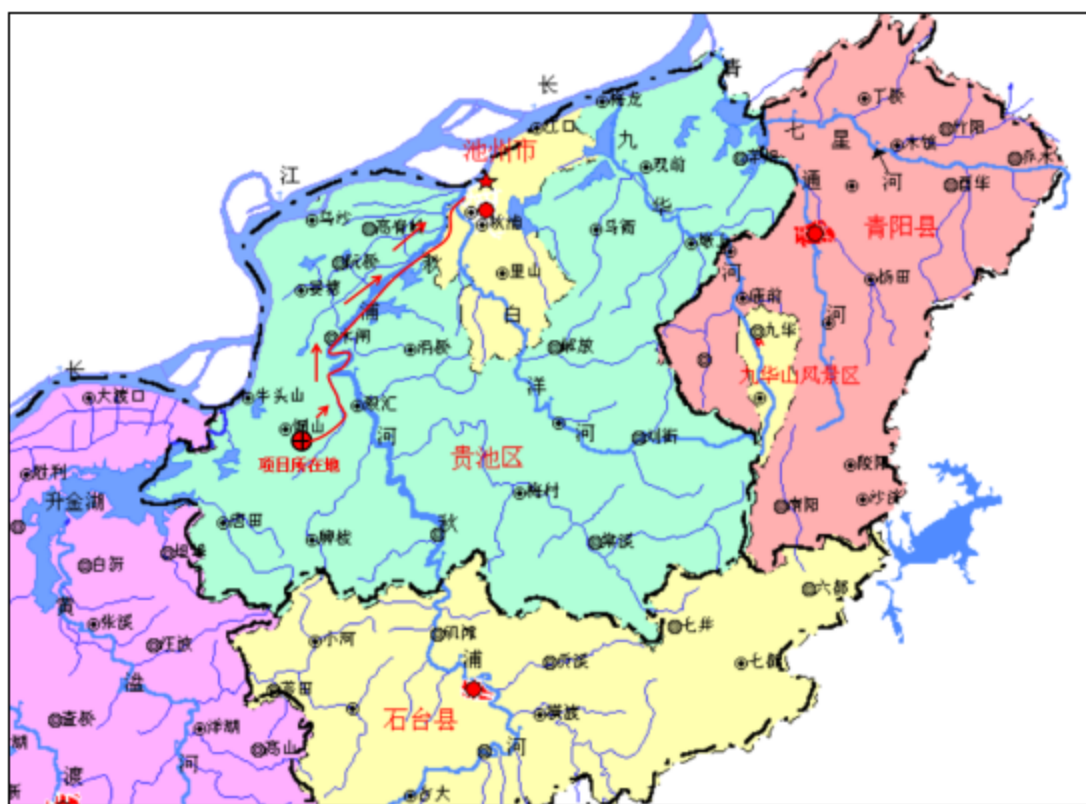


图 4.1-2 铜山矿区地表水系图

4.1.6 区域地下水

1、区域水文地质条件

(1) 水文地质条件的确定

水文地质单元主要依据地形地貌、地层岩性和地质构造共同确定。将拥有相对完整的地下水补给、迳流、排泄区，且与相邻区域地下水无直接水力联系的区域确定为一个完整的水文地质单元。本区的水文地质单元与地形地貌基本一致，即为一个三面被低山丘陵包围而向东北开口的山间盆地。水文地质单元面积边界线就是地形分水岭界线。北界姥山，南界岭上吴以南丘陵，东界青石山、岩山，西界北山棚。构成一个较为完整的水文地质单元。该单元面积约为 10.7km^2 。

矿区中部地表水流向是由北向南，经落水洞由南面泉水出露，而根据铜山矿地下水水位动态变化曲线，位于丘陵南部的水位长观孔 ZKT2107 的水位在丰水期比位于沟谷的 ZKT2302、ZKT2304 低，位于丘陵顶部的 ZKT3303 孔（水位标高在 13—10m）的水位分别在丰水期和枯水期都比位于沟谷的 ZKT2302、ZKT2304 低，就是说南部从岩山吴到北山棚的地下水分水岭，已被地下暗河系统侵袭，矿区南面地下水补给边界应该是马家岭的志留系—泥盆系砂页岩、石英

岩地区。

(2) 区域含水岩组（相对隔水层）

矿区周边出露及钻孔揭露地层为三叠系扁担山组、和龙山组、殷坑组，二叠系大隆组、龙潭组、孤峰组、栖霞组，石炭系黄龙组、船山组，泥盆系五通组及志留系茅山组、坟头组、高家边组等，按其岩性和含水特征分为 5 个含水岩组（隔水岩组），其特征如下：

1) 含水岩组及富水程度

(I) 松散岩类孔隙含水岩组

①第四系全新统坡洪积含水层，水量极贫乏的（单井涌水量 <10 吨/日）：厚度 3.0~35.00 米。岩性上部为粘土、亚粘土，含少量碎石，下部为含碎石粉质粘土、砂层，主要分布在谷地及山前平原地带，富水性弱，导水性下部较上部好。单位涌水量为 0.046 升/秒·米，渗透系数 K 为 0.341 米/日，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度为 0.43 克/升。地下水无色、无味、透明， PH 值为 7.10。

②中上更新统，相对隔水层。

(II) 碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组

①二叠系栖霞组(P_1q)、石炭系黄龙组(C_2h)、船山组(C_3c)含水层，水量中等-强的（单井涌水量 >100 吨/日）栖霞组岩性为灰岩、大理岩，常具砂卡岩化，最大厚度 200 米，船山、黄龙组岩性为厚层、块状大理岩，常具砂卡岩化，厚约 60 米。裂隙发育，多被方解石脉充填。溶蚀现象多见，但主要为沿裂隙出现的溶蚀、晶洞，晶洞一般 0.20~0.50 厘米大小，最大 2.00 厘米，多零星分布，连通性差，溶蚀钻孔占有率为 50.0%。含岩溶裂隙水，具承压性，是本次勘探的主要的含水层，且水力联系密切。地表岩溶以溶沟、溶槽为主；地下以溶洞为主，深部洞径一般为 0.5~2 米。据区域资料，单位涌水量 (q) 为 0.091 升/秒·米~0.328 升/秒·米，渗透系数 K 为 0.249 米/日~3.546 米/日，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na-Ca}$ 型水，矿化度约 0.3 克/升，为承压水，裸露区接受降水补给。该层富水性强~中等，是本矿区矿床主要充水含水层。

②三叠系扁担山组(T_1b)、和龙山组(T_1h)含水层，水量中等的（单井涌水量 100-1000 吨/日）扁担山组(T_1b) 岩性上部为厚层灰岩，下部为薄~中厚层灰岩，底部瘤状灰岩。最大厚度 460 米。岩溶极发育，地表多发育溶槽、溶沟、岩溶洼

地和落水洞；地下则以溶洞、溶孔和溶蚀裂隙为主。溶洞洞径变化大，据钻探揭露：洞高小者 3~10 厘米，最大为 2.55 米，溶孔直径一般为 1~3 厘米；溶蚀裂隙多发育于构造带和地层接触带。含丰富的岩溶裂隙水。

和龙山组(T_{1h}) 岩性为薄至中厚层灰岩、条带状灰岩，厚约 150 米。裂隙发育，多被方解石、泥质充填。岩溶较发育，溶洞多被粉质粘土充填，含岩溶裂隙水，富水性中等，裸露区为潜水，第四系覆盖区内具弱承压水。据区域资料，单位涌水量为 0.084 升/秒·米~0.382 升/秒·米，渗透系数 K 为 0.52 米/日~2.83 米/日，水质为 HCO_3-Ca 型水，矿化度为 0.53 克/升。地下水无色、无味、透明，PH 值为 7.30。

③三叠系殷坑组(T_{1y})含水层，水量极贫乏的（单井涌水量<10 吨/日）

岩性为中薄至厚层泥质灰岩夹薄层钙质页岩，最大厚度 100 米。裂隙发育，方解石脉充填。岩溶不发育，含岩溶裂隙水。富水性弱。

据矿山详查抽水试验和区域资料，单位涌水量(q)为 0.003~0.043 升/秒·米，渗透系数 K 为 0.014 米/日~0.1056 米/日。水质类型为 HCO_3-Ca 型水，PH 值为 7.0~7.8。

(III) 碎屑岩类裂隙含水岩组

①二叠系大隆组(P_{2d})、龙潭组(P_{2l})、孤峰组(P_{1g})含水层，水量极贫乏的（单井涌水量<10 吨/日），为相对隔水层大隆组(P_{2d})：岩性为硅质页岩、含燧石条带硅质灰岩，具大理岩化及角岩化。厚约 30 米。裂隙发育，均被方解石、泥质、炭质充填。本层除近地表强风化带内弱含水外，为隔水层。龙潭组(P_{2l})：岩性为中厚层粉砂岩、细砂岩、炭质页岩、炭质灰岩等，厚约 80 米。裂隙极发育，多为宽小于 1 毫米的微细裂隙，泥质充填。本层含水性微弱，为隔水层。但在附近地表的强风化带内，岩芯极为破碎，多为粒状，含较丰富的风化裂隙水。孤峰组(P_{1g})：岩性主要为硅质页岩，厚度变化大。裂隙发育~极发育，被方解石、泥质、炭质充填。本层含水性较弱，为隔水层。但在附近地表的强风化带内含裂隙水。局部由于风化带及断层的联合影响，含水性增强。

据西风井工程孔抽水试验资料，大隆组、龙潭组、孤峰组等非含水层富水性、导水性极弱，稳定流量为 $Q=0.172$ 升/秒，单位涌水量 $q=0.000432$ 升/秒·米。平均渗透系数 $K=0.0005268$ 米/日，地下水无色、无味、透明，水化学类型为 HCO_3-Ca

型，PH 值为 7.2，总硬度 246.97 毫克/升。

②泥盆系五通组(D_{3w})、志留系高家边组(S_{1g})、坟头组(S_{2f})、茅山组(S_{3m})含水层，水量极贫乏的(单井涌水量<10 吨/日)，为相对隔水层五通组岩性为粉砂岩、中厚至厚层石英砂岩所构成，具角岩化及石英化，厚约 120 米。裂隙发育~极发育，多为闭合裂隙及宽小于 1 毫米的微细裂隙，裂面较平直，见方解石膜附着。倾向东南，倾角 40°~50°。含少量裂隙水，富水性弱，主要分布在矿区北侧及东北角。据区域资料，单位涌水量(q)为 0.0029~0.0044 升/秒·米，泉流量<0.1L/s，水质类型为 HCO₃-Ca 型水，矿化度约 0.1~0.3 克/升，PH 值为 6.5~8.6。

高家边组(S_{1g})、坟头组(S_{2f})、茅山组(S_{3m})岩性为黄褐、浅灰、灰绿、紫红色中厚层细砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩、泥页岩，其富水性微弱，为相对隔水层。

(IV) 岩浆岩类裂隙含水岩组

岩性主要为花岗闪长(斑)岩、钾化石英正常闪长岩。裂隙不发育，在钻进过程中，冲洗液不消耗，水文地质电测井曲线无扩散现象，富水性微弱，为矿体底板隔水层。但在局部裂隙发育段，钻进过程中出现漏水及涌水情况。

(V) 构造、接触带含水带

断层破碎带、岩浆岩与灰岩类接触带富水性不均一含水带，呈条带状或脉状分布于断层带或接触带附近，其岩性较复杂，厚数米~数十米，含脉状裂隙水，其富水性不均一。据 ZK1 孔(F₇断层)抽水试验，其单位涌水量为(q)为 0.041 升/秒·米，渗透系数(K) 1.001 米/日，富水性不均一，纵向导水性好。

(3) 区域构造水文地质特征

铜山铜矿位于姥山背斜的南翼，铜山向斜的北翼，且是背、向斜的构造线由走向近东西转向北东的转折处，矿区内为单斜构造。断裂构造发育。其水文地质特征如下：

1、本区为一完整的岩溶含水地块，北面为姥山倒转背斜南翼志留~泥盆系隔水边界，南面为马家岭志留~泥盆系隔水边界。

2、矿区位于以裂隙~岩溶含水岩组为主的丘陵复式向斜地块，裂隙~岩溶含水岩组与裂隙隔水岩组相间，其富水性受构造和岩溶因素影响随深度增加而减弱。

3、断裂带、各式接触带、破碎带为富水带，但不均一，且随深度增加而减弱。据矿山详查 ZKT2921 孔及本次 ZK1 孔水文电测井资料显示 F_2 、 F_7 断层带含水， F_1 断层具压性特征，其角砾大小不一，且后期常形成较强的硅化、菱铁矿化及黄铁矿化，一般不含水。据本次 ZK1 水文孔抽水试验结果， F_7 断层破碎带单位涌水量为 0.041 升/秒·米，渗透系数 K 为 1.001 米/日，水质类型为 HCO_3-Ca 型水，矿化度为 0.44 克/升，PH 值为 7.1。

受区内侵入岩脉和构造的共同影响，断层导水带整体连通性较差，不能形成地下暗河等大的地下水系。

(4) 区域地下水补给、径流、排泄条件

区内大气降水为地下水的主要补给来源，降水入渗后在丘陵区一部分形成泉流出地表，另一部分则沿着地下水通道形成区域地下径流，区域地下水向西及东形成区域径流或以泉形式排出区外。矿区排水及开采地下水为另一种重要的排泄方式。

2、矿区水文地质条件

(1) 矿区水文地质边界

矿床位于姥山背斜南东翼，其核部广泛出露的志留系、泥盆系地层（包括其中穿插的花岗闪长斑岩），厚度大，组成矿区北部隔水边界。南部三叠系扁担山组、和龙山组含水层，含中等岩溶裂隙水；铜山向斜两翼出露的栖霞组、黄龙船山组含水层，含强-中等岩溶裂隙水，它们是本区区域主要含水层，接受大气降水补给，为矿区南部补给边界。

(2) 地下水类型及富水程度

1) 松散岩类孔隙水

包括全新统坡洪积层和中上更新统。分布于矿区周边的冲沟内及坡地上。

①全新统坡洪积层 (Q_4^{al}) 孔隙水，水量极贫乏的（单井涌水量 < 10 吨/日）分布于矿区北侧铜山冲溪流两侧，岩性为褐色粘土、粉质粘土、淤泥质粘土，夹透镜状泥质砂砾石层（或含砂砾粘土），厚度 3—15 米。民井 M9 ($X=3371577.30$, $Y=39526837.70$, $Z=22.50, 1954$ 北京坐标系) 井深 8.20 米，静水位埋深 1.10m，降深 $S=3.20m$ 时涌水量 $Q=12.27$ 吨/日，渗透系数 $K=0.396m/d$ ，属 HCO_3-Ca 型水，矿化度 0.292g/l，PH 值 7.2。

②中上更新统 (Q2+3)，水量极贫乏的 (单井涌水量小于 10 吨/日)，属相对隔水层广泛分布于山体坡麓、坡地及南部冲沟中，一般厚 5—15m，最厚可达 30m。上部为棕红色粉质粘土、含砾粉质粘土，含蠕虫状白色高岭土条带和铁锰质结核。下部为泥砾层，砾石成分主要为石英砂岩，含量 30%—70%，结构紧密。该层不含水，属相对隔水层。

2) 碳酸盐岩类岩溶裂隙水

①栖霞组、黄龙船山组岩溶裂隙水，水量强—中等的 (单井涌水量 > 100 吨/日) 该层为区域地下水主要含水层之一，也是矿床 (矿区) 主要充水含水层。

栖霞组岩性为灰岩、大理岩，常具砂卡岩化，最大厚度 200 米，船山、黄龙组岩性为厚层、块状大理岩，常具砂卡岩化，厚约 60 米。裂隙发育，多被方解石脉充填。溶蚀现象多见，但主要为沿裂隙出现的溶蚀、晶洞，晶洞一般 0.20~0.50 厘米大小，最大 2.00 厘米，多为零星分布，连通性差，溶蚀钻孔占有率为 50.0%。在自然电位曲线上表现为破碎地段含水，使曲线有较大的锯齿起伏，含岩溶裂隙水，具承压性，是本次勘探的主要的含水层，且水力联系密切。地表岩溶以溶沟，溶槽为主；地下以溶洞为主，深部洞径一般为 0.5~2 米，据矿山详查钻孔和本次物探资料，除浅部岩溶外，岩溶发育区主要位于 -200 米~-500 米，一般沿构造破碎带发育，最深位于 -609 米 (西风井)，深部岩溶不发育。钻孔抽水试验结果列表 5.5-3。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度约 0.3 克/升，为承压水，裸露区接受降水补给。该层富水性在垂向上也有差异，在 -250 米以上富水性强，在 -250 米以下富水性中等~较弱，该层是本矿区矿床主要充水含水层。

表 4.1-1 栖霞组、黄龙船山组钻孔抽水试验结果表

序号	孔号	孔口坐标 (1954 北京)	水位埋深 (m)	含水层厚度 (m)	水位降深 S (m)	涌水量 Q (t/d)	导水系数 T (m ² /d)	渗透系数 k	
								(m/d)	(cm/s)
1	新副井工程孔	X=3369590.0 Y=39526530.0 Z=40.0	28.74	55.90	30.79	0.97	0.07	0.00121	1.40E-6
2	西风井工程孔	X=3368978.8 Y=39525582.3 Z=60.0	0.00	380.88	39.83	14.85	0.20	0.00053	6.13E-6

序号	孔号	孔口坐标 (1954 北京)	水位埋 深 (m)	含水层 厚度 (m)	水位 降深 S (m)	涌水量 Q (t/d)	导水系 数 T (m ² /d)	渗透系数 k	
								(m/d)	(cm/s)
1	新副 井 工程 孔	X=3369590.0 Y=39526530.0 Z=40.0	28.74	55.90	30.79	0.97	0.07	0.00121	1.40E-6
2	西风 井 工程 孔	X=3368978.8 Y=39525582.3 Z=60.0	0.00	380.88	39.83	14.85	0.20	0.00053	6.13E-6
3	新主 井 工程 孔	X=3369569.96 Y=39526450.18 Z=46.90	46.00	58.93	25.68	1.58	0.0028	0.000047	5.43E-7
4	Zk1	X=3368497.07 Y=39526361.70 Z=42.00	31.53	181.45	38.59	86.40	6.17	0.034	3.93E-4
	平均 值			Σ677.16			Σ6.44	0.0095	1.10E-4

②三叠系扁担山组(T_{1b})、和龙山组(T_{1h})含水层，水量中等的（单井涌水量 100-1000 吨/日）属区域主要含水层之一，位于矿床南部和东部外围。组成岩溶山体，地表溶沟、溶牙、岩溶洼地及落水洞发育，为区域地下水补给区，大气降水沿其渗入地下，补给地下水；岩溶裂隙发育，含岩溶裂隙水。ZK1 孔在埋深 15.0 米至 19.20 米发育有溶洞，溶洞多被粉质粘土充填，含岩溶裂隙水，在-180 米以上富水性中等，在-180 米以下富水性较弱，裸露区为潜水，第四系覆盖区内具弱承压水。属 HCO₃—Ca 型水，矿化度小于 0.5g/l，PH 值 7.5。

该含水层为区域主要含水层，位于矿山外围，中间有殷坑组、大隆组、龙潭组、孤峰组相对隔水层分割，自然状态下与矿床主要含水层之间无明显直接水力联系。

③三叠系殷坑组(T_{1y})含水层，水量极贫乏的（单井涌水量<10 吨/日）岩性为中薄至厚层泥质灰岩夹薄层钙质页岩，最大厚度 100 米。据 ZK1 孔资料，上部局部裂隙较发育，下部裂隙不发育，方解石脉充填。岩溶不发育，含岩溶裂隙水。该层在-100 米以上富水性中等~弱，在-100 米以下富水性弱~极弱（下部可视为相对隔水层）。

3) 基岩裂隙水

A. 碎屑岩裂隙水（水量极贫乏的，单井涌水量小于 10 吨/日）

①二叠系大隆组(P_{2d})、龙潭组(P_{2l})、孤峰组(P_{1g})含水层，水量极贫乏的（单井涌水量<10 吨/日），为相对隔水层，位于区域两个主要含水层之间，阻隔了两个含水层地下水之间的天然水力联系。

②五通组(D_{3w})、茅山组(S_{3m})、坟头组(S_{2f})、高家边组(S_{1g})含水层位于姥山背斜轴部，大面积出露，构成矿床北侧隔水边界。

B. 岩浆岩裂隙水（水量极贫乏的，单井涌水量<10 吨/日）

花岗闪长斑岩、石英闪长岩等，主要分布于矿区铜山冲、姥山一带。该层不含水，属相对隔水层。

3、断层破碎带水文地质特征

断层破碎带、岩浆岩与灰岩类接触带富水性不均一，含水带呈条带状或脉状分布于断层带或接触带附近，其岩性较复杂，厚数米~数十米，含脉状裂隙水，其富水性不均一。据 ZK1 孔水文测井结果，在 319.0m~325.5m 处井温发生明显变化，三次所测得的数据都显示 322.5m 处井温明显升高，且 322.5m 处三侧向电阻率变小，表明该处地层挤压破碎强烈，为一含水破碎带。在钻进施工到该地段时，孔内严重漏水，不返水，且孔内水位从孔口瞬时下降至 26 米。据 ZK1 孔(F₇断层)抽水试验，其单位涌水量为(q)为 0.041 升/秒·米，渗透系数(K) 1.001 米/日，该含水带富水性不均一，纵向导水性好。

矿区内断裂构造较为发育，对矿区水文地质条件有影响的主要有 F₁、F₂、F₇ 三条断层：

F₁ 断层：F₁ 断层具压性特征，其角砾大小不一，且后期常形成较强的硅化、菱铁矿化及黄铁矿化，一般不含水。导水性也极其微弱。因对矿坑充水没有影响。

F₂、F₇ 断层的水文地质问题主要发生在浅部且与开采巷道没有多大关系。至深部则位于大隆组(P_{2d})、龙潭组(P_{2l})、孤峰组(P_{1g})等隔水岩组中，对深部矿床充水更无影响。

4、含水层之间的水力联系

(1) 栖霞组、黄龙-船山组含水层与扁担山组、和龙山组含水层之间水力联系栖霞组、黄龙船山组含水层，与扁担山组和龙山组含水层之间为大隆组、龙潭

组、孤峰组相对隔水层分割，断裂导水性差，它们之间无直接水力联系。

(2) 地表水、第四系地下水与栖霞组、黄龙船山组含水层之间水力联系栖霞组、黄龙船山组含水层在矿床内仅在东、西两侧山坡坡体之上裸露地表，且为薄层残积层覆盖；冲沟内为第四系全新统冲洪积含水层覆盖，其含水极弱~相对隔水，第四系与基岩含水层水力联系差。

区内无大的地表水体，铜山冲溪流位于第四系极弱透水层或相对隔水层之上，与基岩裂隙水之间水力联系差。

5、地下水补给、径流、排泄条件

矿山属岩溶裂隙充水矿床，矿床直接充水顶板栖霞组、黄龙船山组灰岩呈带状分布，岩溶发育，含中等岩溶裂隙水。矿区北部泥盆系、志留系砂页岩相对隔水层和南东部二叠系大隆组、龙潭组、孤峰组砂页岩相对隔水层，阻隔了地下水南北方向的运动，矿区为一个单斜含水构造的水文地质条件单元。

影响地下开采地下水动态变化的因素为大气降水、矿井排水，区内地下水的主要补给来源是大气降水。

天然条件下，矿区地下水主要补给来源为大气降水，降水在灰岩裸露区（矿区东西两端）、或通过第四系对栖霞组、黄龙船山组灰岩含水层的垂直入渗补给。顺含水层向中部径流，在低洼处呈泉出露地表或以地下径流向矿区外围排泄。

开采状态下，地下水的主要补给来源——大气降水的补给方式不变，增加了栖霞灰岩含水层地下水向矿坑的侧向补给。形成的地下水漏斗范围内的地下水由坑道排出，矿坑排水为矿区该含水层地下水的主要排泄方式。

4.1.6 生态环境

(1) 评价区域生态系统类型

铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目所在区域属低山丘陵区，土地利用主要以林地与工业用地为主，矿区为农田生态系统、河流生态系统、山地植被生态系统、矿区人工复合生态系统等组成混合区。矿区生态系统类型分布见图 4.1-3。

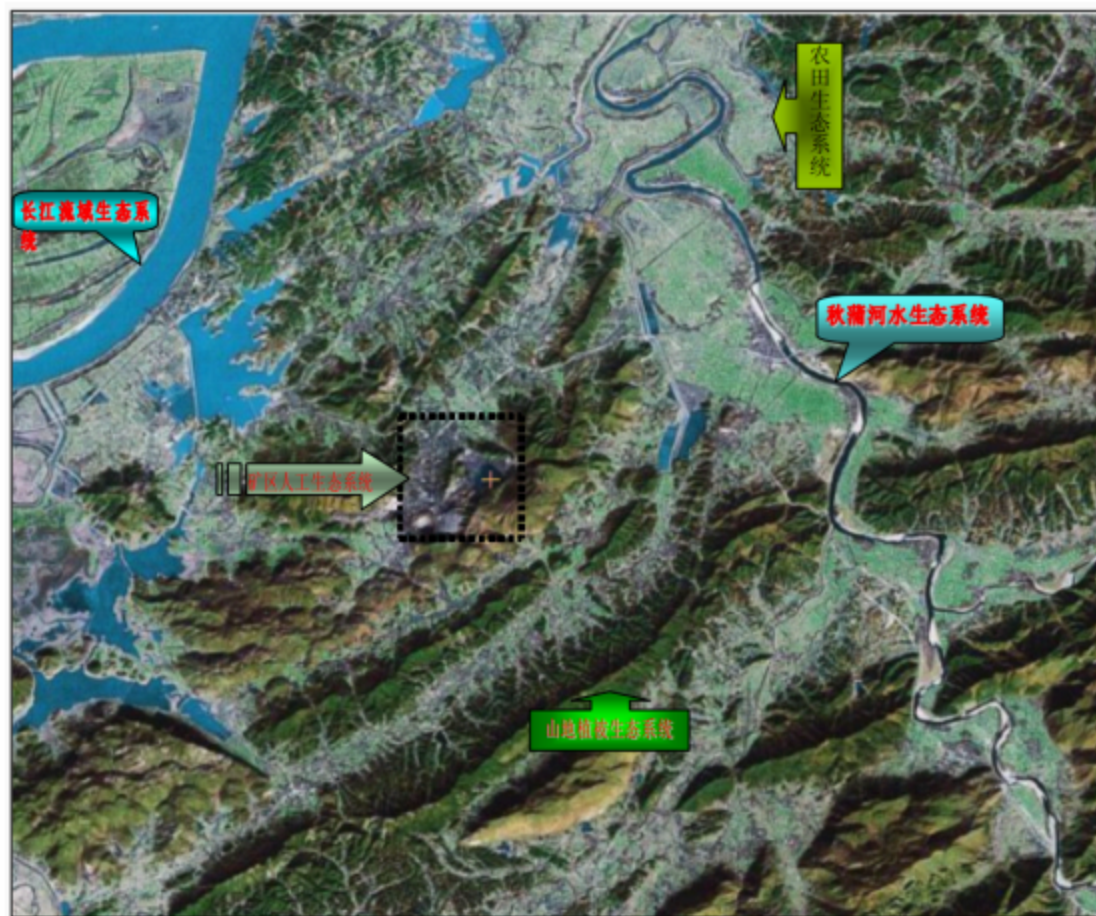


图 4.1-3 矿区生态系统类型分布图

(2) 植被现状调查

铜山矿区植被的基本特点：矿区地处长江下游，属于亚热带常绿阔叶林区域中的北亚热带和落阔叶混交林地带，气候属我国东部季风气候类型，并有明显的过渡性，年降雨量在 1200mm。因此，无论是植被组成成份和分布，或群落的各种特征，都表现出亚热带性，又显示出亚热带和暖温带之间的过渡性。

由于人类活动的频繁影响，现存山地丘陵林木均为次生林，群落垂直分层，种类丰富、生活型多样。根据群落生境条件、组成成份、外貌和结构特征，植被可分为：针叶林、常绿阔叶林、毛竹林、落叶阔林、灌丛、草丛等。

针叶林组成种类是黑松林、马尾松林、杉木林。阔叶林主要是常绿阔叶林，组成种类主要是青岗栎；落叶阔叶林组成种类是化香、枫香、泡桫、黄连木、榔榆、黄檀等；落叶——常绿阔叶林组成种类主要是青岗、化香等；竹林组成种类是毛竹；人工植被以水稻、小麦、油菜为主。

植被的地带性为亚热带与暖温带区系成份互相渗透。亚热带常绿树中以壳斗

科青岗栎为主，间有茶科、樟科（华东楠、紫楠）、冬青科等常绿树种；落叶林树种主要以榆科、胡桃科、豆科、楝科等落叶种类，如楝、朴、榔榆、黄连木、化香、枫杨、黄檀、枫香等；在次生灌丛中占优势的有化香、山胡椒属、悬钩子；属先前卢源古老的植物分布，如樟科、山矾科、楝科等。

（3）动物资源现状调查

通过调研区域动物资源资料，统计该区域内有两栖爬行类动物、鸟类、兽类等动物资源。

①两栖爬行类动物：评价区域内爬行动物分布，与其生境有关，灌草区多见麂斑游蛇(*Natrix tigrina leteralis*)、蝮蛇(*Agkistrodonhals*)、竹叶青(*Trimeresurus stejnegeri*)等。

②鸟类：鸟类分布有环颈雉(*Phasianus colchicus*)、山斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、山脊鸟(*Dendronathus indicus*)、红头山雀(*Aegithalos concinnus*)和山麻雀(*Passer rutilans*)等鸟类。

③兽类：兽类有野猪(*Sus serofa*)、獐(*Hydropotes inermis*)、狗獾(*Meles meles*)和松鼠(*Sciurotamias davidianus*)等动物。

综上所述，由于该矿区周围人类频繁开发活动，导致动物已受干扰迁移它处，原始植被不复存在。评价区域内动植物物种较为丰富，矿区内未见珍稀濒危植物和需要保护的动物物种。

4.2 环境保护目标变化情况

4.2.1 环境空气保护目标变化情况

与环评及验收阶段相比，后评价阶段补充了评价范围原环评及验收阶段未识别的环境保护目标，具体情况下表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气保护目标一览表

环境要素	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位及最近距离 (m)		环评及验收阶段保护要求	后评价阶段保护要求	变化情况
		X	Y			采选工业场地	西风井工业场地			
大气环境	铜山镇	117.28256937	30.45236462	居住区	村镇，14000人	西测及北侧，紧邻	东北，900m	GB3095-2012 中二级	GB3095-2012 中二级	未发生变化
	铜陵八中	117.28405795	30.45624683	教育	中学，600人	北侧，1.15km	东北，2.35km			未发生变化
	铜山小学	117.28527745	30.45443500	教育	小学，400人	北侧，940m	东北，2.23km			未发生变化
	铜山医院	117.28440671	30.45082622	医院	40人	北侧，452m	东北，1.75km			未发生变化
	万家畈	117.28523508	30.46134040	居住区	36人	北侧，1.7km	东北，2.88km			新增
	蒋村	117.28181819	30.46329791	居住区	60人	北侧，1.7km	东北，2.81km			新增
	刘冲	117.29142505	30.45631548	居住区	50人	北侧，1.23km	东北，2.67km			未发生变化
	朱冲	117.29699340	30.45906109	居住区	75人	北侧，1.77km	东北，3.24km			未发生变化
	后陈	117.29699340	30.45906109	居住区	65人	北侧，2.25km	东北，3.23km			新增
	前山	117.27191269	30.45581571	居住区	24人	西北侧，1.42km	北，1.86km			新增

	石桥张	117.26583 450	30.459013 21	居住区	35 人	西北侧， 2.1km	西北，2.34km			新增
	沙溪街	117.26023 009	30.460972 56	居住区	40 人	西北侧， 2.62km	西北，2.75km			新增
	铜源村	117.27900 109	30.439464 74	居住区	135 人	南侧，紧邻	东北，516m			未发生变化
	南泉村	117.27842 048	30.434227 46	居住区	630 人	南侧，531m	西，482m			未发生变化
	姥山脚	117.27506 933	30.440812 34	居住区	50 人	西南侧， 443m	东北，354m			新增
	老屋周	117.28354 471	30.424350 21	居住区	15 人	南侧， 1.88km	东北，959m			新增
	谢家村	117.30391 497	30.434758 85	居住区	50 人	东南，1.8km	东，2.6km			新增

4.2.2 地表水环境保护目标变化

与环评及验收阶段相比，后评价阶段地表水环境保护目标未发生变化。地表水环境保护目标为废水排放受纳水体铜山小溪，铜山小溪未设置饮用水源保护区、饮用水源取水口等水环境保护目标，本次后评价水环境保护目标未发生变化，具体情况见下表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水环境保护目标表

地表水环境	受纳水体名称	规模	与项目位置关系		与项目排口的位置关系	备注	环评及验收阶段保护要求	后评价阶段保护要求	变化情况
			采选工业场地	尾矿库					
	铜山小溪(显化河)	小河	NW/3500	S/320	SE/200	废水受纳水体	GB3838-2002 中 III 类水质标准要求	GB3838-2002 中 III 类水质标准要求	未发生变化

4.2.3 地下水环境保护目标变化

与环评及验收阶段相比，后评价阶段地下水环境保护目标未发生变化。地下水环境保护目标主要为潜水含水层和项目周边分散式居民水井。

表 4.2-3 地下水环境保护目标表

环境要素	影响因素	环境保护目标	环评及验收阶段保护要求	后评价阶段保护要求	变化情况
地下水环境	采选工业场地、尾矿库	浅层地下含水层及周边居民水井	GB/T14848-2017 中 III 类标准	GB/T14848-2017 中 III 类标准	保护目标未变化

4.2.4 土壤环境保护目标变化

与环评及验收阶段相比，后评价阶段土壤环境保护目标未发生变化。土壤环境保护目标变化情况如下表 4.2-4。

表 4.2-4 土壤环境保护目标表

环境要素	影响因素	环境保护目标	环评及验收阶段保护要求	后评价阶段保护要求	变化情况
土壤环境	采选工业场地、尾矿库、回风井	项目占地范围内土壤及周边耕地、林地、居民点（铜源村、南泉村）	GB15618-1995 中二级	GB36600-2018 表 1 中第二类、第一类用地筛选值、GB15618-2018 中风险筛选值	保护目标未变化，保护标准变化

4.2.5 声环境保护目标变化

与环评及验收阶段相比，后评价阶段声环境保护目标未发生变化。声环境保护目标变化情况如下表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境保护目标一览表

项目	敏感点名称	相对位置		规模（户/人）	环评及验收阶段保护要求	后评价阶段保护要求	变化情况
		方位	距离（m）				
采选工业场地	铜源村	西南	5	153 户 133 人	GB3096-2008 中 2 类区	GB3096-2008 中 2 类区	保护目标未变化
	铜山镇居民	W	10	45 户/135 人			
运输道路	铜山镇居民	西	20	200 户 700 人			

4.2.6 环境风险保护目标变化

与环评及验收阶段相比，后评价阶段地环境风险保护目标补充了评价范围原环评及验收阶段未识别的环境保护目标。环境风险保护目标目标主要为尾矿库下游居民点以及尾矿沿线林地、耕地，主要保护目标如下表 4.2-6。

表 4.2-6 环境风险保护目标

项目	方位	距离 (m)	环境保护目标名称	环境保护目标规模/性质	与环评及验收变化情况
章家谷尾矿库	北	332	刘冲	约 20 户 50 人	新增
尾矿输送管线	选厂至章家谷尾矿库	管线两侧 200m	林地、耕地	GB15618-2018 中风险筛选值	新增

4.2.7 生态环境保护目标变化

与环评及验收阶段相比，后评价阶段生态环境保护目标未发生变化，生态环境保护目标为地表错动范围内可能受影响的居民点、耕地、植被、农业和林业生态系统等。

4.3 污染源及产污环节变化

4.3.1 废气污染源及产污环节变化

与环评及验收阶段相比，除后评价阶段破碎、转运站、原矿仓、充填站系统升级由原来湿式除尘器改造为布袋除尘器，并取消破碎排气筒外，其他废气污染源与环评及验收阶段一致。

(1) 井下废气

井下开采废气包括井下凿岩、爆破、铲装、破碎等产生的粉尘；爆破产生的炮烟等。

采矿采用充填采矿法，矿石粗破碎在井下。对开采过程中产生的粉尘，粗碎系统采用一段开路破碎，设置井下。粗碎系统密闭，含尘废气抽出后采用文丘里—水膜两段湿式除尘，净化气体经回风道与其它污风混合后一并由风井排出井下。排风含尘浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；爆破使用普通铵油炸药，炮烟中含有 CO 和 NO_x。通过湿式作业、洒水抑尘减少粉尘产生量，井下粉尘、炮烟等废气通过局部通风、系统通风，由回风井排至地表。

铜山铜矿通过采用湿式凿岩、井下建设防尘供水系统，通过喷雾降尘设施降低作业面粉尘浓度。另外，矿石粗破碎在井下，破碎硐室设有湿式除尘器，控制破碎产生的粉尘，破碎硐室废气通过风管导至回风平巷，经西风井排出地表。此外矿山现状开采各水平均位于 -340m 以下，距离西风井地表 (+40.5m) 最近高度为 380.5m，由于粉尘从各产尘点至地表风井距离较远，绝大部分粉尘会沉降在井下。

后评价阶段项目采矿规模未发生变化，采矿粉尘产生量也未发生变化。根据项

目周边环境质量现状监测数据，项目周边敏感点环境质量满足标准要求，采矿废气对周边敏感点不产生明显影响。

（2）选矿粉尘

按照《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发【2018】22号文）、《安徽省生态环境厅关于<全面执行大气污染物特别排放限值>的通知》（皖环函[2019]1120号），项目颗粒物排放需同时满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中表1中大气污染物特别排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表6大气污染物特别排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，公司实施了破碎、转运站、原矿仓、充填站除尘系统改造工程，将原有湿式除尘系统全部升级改造为袋式除尘系统，改造后共设置布袋除尘系统2套。

（3）充填站粉尘

充填站配备一套袋式除尘器，与环评及验收阶段相比，后评价阶段充填站除尘设施发生变化。

4.3.2 水污染源及产污环节变化

（1）井下涌水

井下涌水经废水处理中心处理达标后部分排放，部分回用至地表万吨循环水池，经沉淀后泵入厂区高位水池，作为矿区生产用水补充水。部分经厂区污水处理设施处理后排放至铜山小溪。

（2）选矿废水（精矿浓缩溢流水、精矿过滤废水、尾砂浓缩溢流水）、车间地坪冲洗废水等生产废水，全部通过管道排入地表万吨水池，经沉淀后泵入厂区高位水池，作为矿区生产用水，循环使用，不外排。

（3）生活污水

项目生活污水经化粪池预处理排入铜山镇污水处理站进一步进行处理。

（4）车辆轮胎冲洗废水

充填站废水经收集后全部进入地表万吨循环水池处理后回用于生产，不对外排放。

（5）尾矿库溢流水

尾矿库废水经收集后全部进入地表万吨循环水池处理后回用于生产，不对外排

放。

。

4.3.3 噪声污染源变化

与环评及验收阶段相比，噪声污染源未发生变化。

铜山铜矿地面产噪设备主要为采选工业场地内的提升机、空压机，选矿厂的破碎机、振动筛、球磨机、砂浆泵以及西风井工业场地风机噪声和车辆运输噪声。

4.3.4 固废污染源变化

铜山铜矿生产过程中产生的固废主要有：采矿废石、选矿尾砂、除尘尾泥、生活垃圾。

（1）采矿废石

项目正常生产期间废石量 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，废石不得出井，全部用于井下采空区充填，不再设置临时废石堆场。

（2）选矿尾砂

选矿尾砂全部进入充填站充填。

（3）生活垃圾

根据企业提供的资料，生活垃圾经收集后，定期委托当地环卫部门清运。

（4）除尘灰

除尘灰经细度布袋收集送至磨选主厂房分级机进行回收。

4.4 区域环境质量现状及变化分析

4.4.1 环境空气质量现状及变化分析

4.4.1.1 区域达标情况判定

根据《2023 年铜陵市环境状况公报》数据显示，2023 年铜陵市环境空气质量指数（AQI）范围在 21~160 之间，根据 AQI 标准六个空气质量级别的划分，环境空气质量一级优 90 天，二级良 241 天，三级轻度污染 33 天，四级中度污染 1 天。全年铜陵市环境空气达标天数比例为 90.7%，与上年相比下降 1.1 个百分点。全年首要污染物主要为可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）日均浓度范围为 6~122 微克/立方米，日均值达标率为 95.5%。年均浓度为 34 微克/立方米，与上年同期相比下降了 2.1%。可吸入颗粒物（PM₁₀）日均浓度范围为 10~194 微克/立方米，日均值达标率为 98.9%。年均浓度为 65 微克/立方米，与上年同期相比上升了 2.8%。二氧化氮（NO₂）日均浓度范围为 11~83 微克/立方米，日均值达标率为 99.7%。年均浓度为 35 微克/立方米，与上年同期相比下降了 4.3%。二氧化硫（SO₂）日均浓度范围为 3~36 微克/立方米，日均值达标率为 100%。年均浓度为 11 微克/立方米，与上年同期相比下降了 16.7%。一氧化碳（CO）日均浓度范围为 0.3~1.6 毫克/立方米，日均值达标率为 100%。日均值第 95 百分位数为 1.2 毫克/立方米，与上年同期相比持平。

2023 年铜陵市空气质量现状情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 2023 年铜陵市空气质量现状

评价因子		平均时段	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标 倍数	达标 情况
铜陵市	SO ₂	年均值	11	60	0	达标
	NO ₂	年均值	35	40	0	达标
	PM ₁₀	年均值	65	70	0	达标
	PM _{2.5}	年均值	34	35	0	达标
	O ₃	最8小时平均值第90百分位浓度	138	160	0	达标
	CO	日均值第95百分位浓度	1200	4000	0	达标

综上，判定铜陵市属环境空气质量达标区。

4.4.1.2 区域环境空气质量变化情况分析

为分析区域环境质量变化情况，通过比对环评、验收阶段以及例行监测数据中相同监测点位的监测数据，分析近几年项目实施对周边环境空气的影响。具体

对比情况见下表 4.4-2。

表 4.4-2 区域环境空气质量变化情况表 (单位 mg/m^3)

监测点位及时间			SO ₂		NO ₂		TSP	PM ₁₀
			小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度		
刘冲村	环评	2015.3.24-3.30	/	0.007~0.028	/	0.013~0.025	0.061~0.091	0.026~0.052
	环保验收*	/	/	/	/	/	/	/
	例行监测*	/	/	/	/	/	/	/
	后评价(公报)	/	/	/	/	/	/	/
铜山镇政府	环评	2015.3.24-3.30	/	0.010~0.031	/	0.015~0.026	0.063~0.093	0.029~0.048
	环保验收*	/	/	/	/	/	/	/
	例行监测*	/	/	/	/	/	/	/
	后评价(公报)	/	/	/	/	/	/	/
铜源村	环评	2015.3.24-3.30	/	0.008~0.032	/	0.013~0.022	0.059~0.089	0.025~0.055
	环保验收*	/	/	/	/	/	/	/
	例行监测*	/	/	/	/	/	/	/
	后评价(公报)	/	/	/	/	/	/	/
南泉村	环评	2015.3.24-3.30	/	0.012~0.029	/	0.015~0.023	0.055~0.095	0.027~0.051
	环保验收*	/	/	/	/	/	/	/
	例行监测*	/	/	/	/	/	/	/
	后评价(公报)	/	/	/	/	/	/	/
*注：未开展区域环境空气质量监测								

对比环评、后评价及公报监测数据，后评价各监测点位中 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 的监测浓度虽有呈整体上升趋势，但均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，说明项目的建设和运行未对周边环境空气质量造成明显不利影响。

4.4.2 地表水环境质量现状及变化分析

4.4.2.1 地表水环境现状监测

项目采选工业场地废水排放口接纳水体为铜山小溪(显化河)，后评价阶段委托安徽环科检测中心有限公司于 2024 年 3 月 8 日~9 日对铜山小溪水质进行了实地监测。

(1) 监测点位

详见下表 4.4-3。

表 4.4-3 地表水现状监测断面布设

序号	断面名称	断面所在水体	备注
W1	矿总排口入铜山小溪上游 500m 处	铜山小溪	环评及验收阶段监测点位、后评价阶段监测点位
W2	矿总排口入铜山小溪下游 1000m 处	铜山小溪	
W3	矿总排口入铜山小溪下游 5000m 处	铜山小溪	

(2) 监测项目

包括 pH、COD、氨氮、铜、锌、铅、砷、镉、汞、铬（六价）、氟化物、硫化物、石油类，同步测量河流水文参数。

(3) 监测时间和频率

连续监测 2 天，每天监测 1 次。

(4) 监测结果

监测结果见下表。

表 4.4-4 地表水现状监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

检测类别：地表水（单位：mg/L，pH 无量纲）														
检测断面名称	采样日期	pH	化学需氧量	氨氮	铜(μg/L)	锌(μg/L)	铅(μg/L)	砷(μg/L)	镉(μg/L)	汞(μg/L)	氟化物	硫化物	六价铬	石油类
W1（矿总排口入铜山小溪上游 500m 处）	2024.03.08	7.1 (6.8℃)	12	0.237	2.24	7.90	<0.09	1.25	<0.05	<0.04	0.185	<0.01	<0.004	<0.01
	2024.03.09	7.1 (7.8℃)	13	0.187	2.16	6.67	<0.09	1.26	<0.05	<0.04	0.183	<0.01	<0.004	<0.01
W2（矿总排口入铜山小溪下游 1000m 处）	2024.03.08	7.0 (7.3℃)	15	0.559	10.6	3.75	0.15	1.98	<0.05	<0.04	0.171	<0.01	<0.004	<0.01
	2024.03.09	6.9 (7.4℃)	16	0.426	10.8	3.13	<0.09	1.99	<0.05	<0.04	0.169	<0.01	<0.004	<0.01
W3（矿总排口入铜山小溪下游 5000m 处）	2024.03.08	7.2 (8.1℃)	17	0.348	6.24	5.41	<0.09	1.31	<0.05	<0.04	0.162	<0.01	<0.004	<0.01
	2024.03.09	7.1 (6.9℃)	14	0.433	5.93	5.70	<0.09	1.32	<0.05	<0.04	0.167	<0.01	<0.004	<0.01
IV类标准值		6~9	≤30	≤1.5	≤1.0	≤2.0	≤0.05	≤0.1	≤0.005	≤0.0001	≤1.5	≤0.2	≤0.05	≤0.5
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据现状监测结果，地表水各断面各项监测指标可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体水质标准要求。

4.4.2.2 地表水环境质量变化情况分析

为分析区域地表水环境质量变化情况，通过比对铜山小溪环评、验收阶段、例行监测数据、后评价阶段中相同监测点位的监测数据，分析近几年项目实施对周边地表水环境质量影响情况。

表 4.4-5 铜山小溪断面质量变化情况表 (mg/L)

监测点位及时间			pH	COD	氨氮	铜 (μg/L)	锌 (μg/L)	铅 (μg/L)	砷 (μg/L)	镉 (μg/L)	汞 (μg/L)	氟化物	硫化物	铬 (六价)	石油类
W1	环评	2015.3.27-28	6.58-6.6	35-36	0.032-0.034	0.24-0.26	0.05L	0.01L	0.025-0.027	0.001L	0.00002L	0.3-0.33	0.011-0.013	0.004L	0.03-0.04
	环保验收	2016.11.30-12.1	7.16-7.19	10-12	1.71-1.92	0.087-0.094	0.062-0.070	<0.001	0.0005-0.0006	<0.0001	<0.00004	0.46-0.54	<0.005	<0.004	0.12
	例行监测*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	后评价	2024.3.8-3.9	7.1	12-13	0.187-0.237	0.00216-0.00216	0.00667-0.0079	<0.09	0.00125-0.00126	<0.05	<0.04	0.183-0.185	<0.01	<0.004	<0.01
W2	环评	2015.3.27-28	6.49-6.67	33-34	0.713-0.766	0.32-0.33	0.05L	0.01L	0.041-0.043	0.001L	0.00002L	0.58-0.63	0.015-0.017	0.004L	0.04-0.05
	环保验收	2016.11.30-12.1	7.08-7.12	17-18	1.88-1.94	0.025-0.031	0.058-0.061	<0.001	0.0004-0.0008	<0.0001	<0.00004	0.67-0.71	<0.005	<0.004	0.12
	例行监测*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	后评价	2024.3.8-3.9	6.9-7.0	15-16	0.426-0.559	0.0106-0.0108	0.00313-0.00375	<0.09	0.00198-0.00199	<0.05	<0.04		<0.01	<0.004	<0.01
W3	环评	2015.3.27-28	6.35-6.48	33-35	0.674-0.686	0.34-0.35	0.05L	0.01L	0.027-0.031	0.001L	0.00002L	0.3-0.37	0.016-0.019	0.004L	0.04-0.05
	环保验收	2016.11.30-12.1	7.37-7.42	10-12	0.304-0.453	<0.005	<0.005	<0.001	0.0004-0.0009	<0.0001	<0.00004	0.14-0.18	<0.005	<0.004	0.11-0.12
	例行监测*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环境影响后评价报告书

后评价	2024.3.8-3.9	7.1-7.2	14-17	0.388-0.433	0.00593-0.00624	0.00541-0.00570	<0.09	0.00131-0.00132	<0.05	<0.04	0.162-0.167	<0.01	<0.004	<0.01
标准值		6-9	≤30	≤1.5	≤1.0	≤2.0	≤0.05	≤0.1	≤0.005	≤0.0001	≤1.5	≤0.2	≤0.05	≤0.5
*注：未开展区域地表水质量监测														

对比环评、验收、例行监测、后评价监测数据，后评价各监测点位中各监测因子的监测浓度均呈整体下降趋势，且都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，说明项目的建设和运行未对周边地表水环境质量造成明显不利影响。

4.4.3 地下水环境质量现状及变化分析

4.4.3.1 地下水环境现状监测

为了解项目运行对周边地下水水质影响，后评价期间委托安徽环科检测中心有限公司对矿区周边地下水质量进行了监测，尾矿库周边地下水质量引用企业例行监测数据。

(1) 监测点位

监测井的位置见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水水质监测井

监测点号	监测位置	监测类型	与建设场地关系	备注
D1	南泉村	水质、水位	民井，选矿场地上游	含八大离子
D2	姥山脚	水质、水位	民井，选矿场地上游	含八大离子
D3	刘冲村	水质、水位	民井，尾砂坝下游	含八大离子
D4	朱冲	水质、水位	民井，尾砂库下游	含八大离子

(2) 监测因子

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，pH、耗氧量、溶解性总固体、镍、硝酸盐、挥发酚、亚硝酸盐、氨氮、铅、汞、铬（六价）、镉、砷、铜、铁、锰、锌、总硬度、氟化物、硫化物、总大肠菌群、氰化物，同时记录各监测点井深、水位（地下水埋深）、水温等共计 14 项。

(3) 监测时间和频次

2024 年 3 月 8 日，采样一次。

(4) 监测结果

监测期间，各点位的地下水环境质量现状监测结果汇总见表 4.4-7。

表 4.4-7 地下水水质监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

采样日期：2024.03.08					标准值
检测点 位 检测项目	D1（南泉村）	D2（姥山脚）	D3（刘冲村）	D4（朱冲）	
pH	6.9（5.2℃）	6.8（5.4℃）	7.1（6.1℃）	7.0（4.8℃）	6.5-9.5
氨氮	0.087	0.094	0.112	0.103	0.2
硝酸盐（以 N 计）	5.88	5.87	5.86	5.84	20
亚硝酸盐（以 N 计）	<0.016	0.066	0.075	0.066	1.0
硫酸盐	143	139	142	139	250
氯化物	14.5	14.5	14.7	15.1	250

氟化物	0.252	0.262	0.246	0.273	1.0
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
总硬度	309	307	310	315	450
溶解性总固体	532	621	578	565	1000
高锰酸盐指数	1.8	2.3	2.5	1.9	3.0
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
铅 (μg/L)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.05
镉 (μg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.01
砷 (μg/L)	0.50	0.51	0.49	0.51	50
铁 (μg/L)	89.9	94.0	94.6	87.1	300
锰 (μg/L)	0.22	0.10	0.19	0.25	100
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	10
铜 (μg/L)	1.41	1.39	2.09	2.59	1000
锌 (μg/L)	5.36	3.61	4.20	5.68	1000
镍 (μg/L)	0.34	0.30	0.35	0.32	50
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
钾 (K ⁺)	1.33	1.71	1.69	1.52	/
钠 (Na ⁺)	9.02	8.73	8.72	9.71	/
钙 (Ca ²⁺)	107	106	107	109	/
镁 (Mg ²⁺)	9.98	9.97	10.2	10.3	/
碳酸根	<5	<5	<5	<5	/
碳酸氢根	211	203	189	196	/

根据现状监测结果，地下水各项监测指标可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.4.3.3 地下水环境质量变化情况分析

本次后评价收集企业历年来地下水监测数据，分析矿区周边地下水水质的变化趋势。铜山铜矿历年来地下水监测数据对比分析见表 4.4-8。

表 4.4-8 铜山铜矿地下水水质监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

监测点	阶段	pH	铜 mg/l	铅 mg/l	锌 mg/l	砷 mg/l	镉 mg/l	镍 mg/l	氨氮 mg/l	硝酸盐 mg/l	亚硝酸盐 mg/l	挥发酚 mg/l	氰化物 mg/l	汞 ug/l	六价铬 mg/l	总硬 度 mg/l	氟 mg/l	铁 mg/l	锰 mg/l	溶解性 总固体 mg/l	高锰酸 盐指数 mg/l	硫酸盐 mg/l	氯化物 mg/l
南泉村	环评 2016.3.1	6.7	<0.05	<0.005	<0.05	<0.001	<0.001	<0.001	0.29	1.32	0.01	<0.002	0.002	<0.1	<0.004	120	0.24	<0.05	0.03	144	0.95	24.5	3.55
	验收 2016.9.22	7.5-7.6	0.020-0.022	<0.001	0.035-0.038	0.0014-0.0015	<0.0001	<0.05	0.934-0.945	/	/	/	/	<0.00004	<0.004	/	/	0.027-0.028	0.030-0.036	/	1.77-2.03	24.5-26.2	/
	例行监测 2023.7.24 *	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	后评价阶段 2024.3.8	6.9 (5.2℃)	0.00141	<0.09	0.00536	0.000050	<0.05	0.00034	0.087	5.88	<0.016	<0.0003	<0.004	<0.04	<0.004	309	0.252	0.0899	0.00022	532	1.8	143	14.5
姥山脚	环评 2016.3.1	6.6	<0.05	<0.004	<0.05	0.001	<0.001	<0.001	0.12	1.45	0.01	<0.002	0.001	<0.1	<0.004	211	0.22	0.30	0.01	232	0	38.8	3.62
	验收 2016.9.22	7.52-7.56	0.032-0.034	<0.001	0.023-0.026	0.0024	<0.0001	<0.05	1.02-1.18	/	/	/	/	<0.00004	<0.004	/	/	0.027-0.028	0.034-0.035	/	1.60-1.63	29.7-38.2	/
	例行监测 2023.7.24 *	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	后评价阶段 2024.3.8	6.8 (5.4℃)	0.00139	<0.09	0.00361	0.000051	<0.05	0.000030	0.094	5.87	0.066	<0.0003	<0.004	<0.04	<0.004	307	0.262	0.094	0.00001	621	2.3	139	14.5
刘冲村	环评 2016.3.1*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	验收 2016.9.22 *	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	例行监测 *	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环境影响后评价报告书

	2023.7.24 后评价阶段 2024.3.8	7.1 (6.1 °C)	0.00209	<0.09	0.00420	0.00049	<0.05	0.00035	0.112	5.86	0.075	<0.0003	<0.004	<0.04	<0.04	3.10	0.246	0.0946	0.000019	57.8	2.5	14.2	14.7
朱冲	环评 2016.3.1	7.2	<0.05	0.012	<0.05	0.001	<0.001	<0.001	0.17	4.7	0.01	<0.002	0.003	<0.1	<0.004	125	0.14	0.24	0.04	150	0.74	28.8	1.80
	验收 2016.9.22	7.43- 7.55	0.020	<0.001	0.061-0.062	0.0020-0.0021	<0.0001	<0.05	0.956-0.961	/	/	/	/	<0.00004	<0.004	/	/	0.026-0.029	0.041-0.049	/	1.77-2.03	52.1-26.4	/
	例行监测 * 2023.7.24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	后评价阶段 2024.3.8	7.0 (4.8 °C)	0.00259	<0.09	0.00568	0.00051	<0.05	0.00032	0.103	5.84	0.066	<0.0003	<0.004	<0.04	<0.004	315	0.273	0.0871	0.00025	565	1.9	139	15.1
标准值		6.5-9.5	1.0	0.05	1.0	0.05	0.01	0.05	0.2	20	1.0	0.002	0.05	0.001	0.05	450		0.3		1000	3.0	250	250
*注：未开展区域地下水质量监测																							

对比环评、验收、例行监测、后评价监测数据，后评价各监测点位中各监测因子的监测浓度均呈整体下降趋势，且都满足满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明项目的建设和运行未对周边地下水环境质量造成明显不利影响。

4.4.4 声环境质量现状及变化分析

4.4.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位

后评价阶段对采选工业场及周边声环境保护目标设进行了监测,具体见表 4.4-9。

表 4.4-9 声环境敏感点一览表

编 号	监测点位	布点理由
N1	厂界东外 1m	厂界
N2	厂界南外 1m	厂界
N3	厂界西外 1m	厂界
N4	厂界北外 1m	厂界
N5	铜源村	环境敏感点
N6	铜山镇	

(2) 监测项目

昼间和夜间等效 A 声级 L_{eq} 。

(3) 监测时间及频次

监测时间: 监测 2 天, 2024 年 3 月 18~19 日。

测量频次: 每天昼间 (06:00~22:00)、夜间 (22:00~06:00) 各监测一次。

(4) 采样分析方法

数据监测分别按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中要求的测量方法进行。

对于非稳态、非周期性噪声影响较大的测点, 适当延长测量时间, 并作相应记录。

(5) 监测结果

区域敏感点声环境质量现状监测结果见表 4.4-10。

表 4.4-10 声环境敏感点监测结果表 (单位: dB (A))

测点编号	测点名称	2024.03.18		2024.03.19	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东外 1m	57	47	56	46
N2	厂界南外 1m	56	46	57	47
N3	厂界西外 1m	54	46	55	47
N4	厂界北外 1m	54	48	54	48
N5	铜源村	55	47	54	46
N6	铜山镇	54	48	55	48
标准值		60	50	60	50
是否达标		达标	达标	达标	达标

从监测结果来看,厂界及敏感点声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准要求。

4.4.4.2 声环境质量变化情况分析

通过对环评阶段、验收阶段、后评价阶段区域内相同敏感点的声环境质量监测结果,分析后评价阶段声环境质量变化情况,监测数据对比情况见下表4.4-11。

表 4.4-11 声环境质量监测结果对比表 单位: dB (A)

监测点位	监测阶段	监测时间	昼间	夜间
厂界东	环评	2016-6-17	55.2	45.2
	验收	2016.9.21-22	54.2	46.2
	例行监测*	/	/	/
	后评价	2024.3.18-19	57	47
厂界西	环评	2015.3.27-3.28	51.6	48.7
	验收	2016.9.21	52.8	49.1
	例行监测*	/	/	/
	后评价	2024.3.18-19	57	47
厂界南	环评	2016-6-17	52.9	44.6
	验收	2016.9.21	53.4	45.2
	例行监测*	/	/	/
	后评价	2024.3.18-19	55	47
厂界北	环评	2016-6-17	50.7	45.0
	验收	2016.9.21	50.3	45.6
	例行监测*	/	/	/
	后评价	2024.3.18-19	54	48
铜山镇	环评	2016-6-17	55.7	47.6
	验收	2016.9.21	48.7	44.1
	例行监测*	/	/	/
	后评价	2024.3.18-19	55	47
铜源村	环评	2016-6-17	50.4	40.1
	验收	2016.9.21	46.2	42.7
	例行监测*	/	/	/
	后评价	2024.3.18-19	54	48
标准值			60	50
*注:未开展区域噪声质量监测				

通过与环评、验收、后评价阶段声环境监测数据对比结果可知,后评价各监测点位噪声监测数据呈整体上升趋势,但满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求,说明项目的建设和运行未对周边声环境质量造成明显改变。

4.4.5 土壤环境质量现状及变化分析

4.4.5.1 土壤环境质量现状监测

后评价阶段根据采选工业场地、尾矿库场地的布设及周边土壤环境保护目标分布情况，共布设了 3 个土壤监测点位，项目土壤监测布点情况见下表 4.4-12。

(1) 监测点位

表 4.4-12 铜山铜矿土壤现状监测布点

区域	编号	监测点位	取样深度	监测项目	选点依据	土地性质	监测时间与频次
占地范围外	T1	铜源村土壤	0~0.2m	农用地土壤 GB15168基本项目： pH、铜、锌、铅、 镉、铬、砷、镍、汞	土壤背景样	农用地	监测一天
	T2	南泉村土壤	0~0.2m		土壤背景样	农用地	
	T3	刘冲村土壤	0~0.2m	GB36600 中的基本项目 45 项	/	农用地	

(2) 监测单位和时间

安徽环科检测中心有限公司于 2024 年 3 月 18 日对上述点位进行了采样监测。

(3) 监测项目

建设用地（占地范围内二类用地及周边居民点一类用地）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），监测基本项目为 45 项。农用地参照《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），监测基本项目为 9 项。

(4) 监测结果

土壤环境质量监测结果见表 4.4-13。

表 4.4-13 刘冲村土壤监测数据

采样地点 检测项目	单位	刘冲村	标准值（GB36600-2018 第一类用地筛选值）（mg/kg）
		TR3-1-1	/
采样深度	m	0.2	/
颜色	/	暗棕	/
植物根系	/	少量	/
土壤质地	/	轻壤土	/
湿度	/	潮湿	/
铜	mg/kg	54.1	2000
铅	mg/kg	14	400

镍	mg/kg	25	150
镉	mg/kg	<0.07	20
砷	mg/kg	8.6	20
汞	mg/kg	0.087	8
六价铬	mg/kg	<0.5	3
四氯化碳	μg/kg	<2.1	0.9
氯仿	μg/kg	<1.5	0.3
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	3
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	0.52
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	12
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	66
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	10
二氯甲烷	μg/kg	<2.6	94
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	2.6
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	1.6
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	11
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	701
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	0.6
三氯乙烯	μg/kg	<0.9	0.7
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	0.05
氯乙烯	μg/kg	<1.5	0.12
苯	μg/kg	<1.6	1
氯苯	μg/kg	<1.1	68
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	560
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	5.6
乙苯	μg/kg	<1.2	7.2
苯乙烯	μg/kg	<1.6	1290
甲苯	μg/kg	<2.0	1200
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6	163
邻二甲苯	μg/kg	<1.3	222
氯甲烷	μg/kg	<3	12
硝基苯	mg/kg	<0.09	34
2-氯酚	mg/kg	<0.06	250
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	5.5
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	0.55
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	5.5
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	55

蒽	mg/kg	<0.1	490
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	0.55
茚并[1,2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	5.5
萘	mg/kg	<0.09	25
苯胺	mg/kg	未检出	92

表 4.4-14 铜源村、南泉村土壤监测数据

采样地点 检测项目	单位	铜源村	南泉村	标准值 (GB15618-2018 筛选值)
		TR1-1-1	TR2-1-1	
采样深度	m	0.2	0.2	/
颜色	/	棕	棕	/
植物根系	/	少量	少量	/
土壤质地	/	轻壤土	轻壤土	/
湿度	/	潮湿	潮湿	/
铜	mg/kg	61.2	47.0	200
铅	mg/kg	21	19	140
镉	mg/kg	<0.07	<0.07	0.6
砷	mg/kg	12.5	10.5	25
汞	mg/kg	0.078	0.055	0.6
铬	mg/kg	65	47	300
锌	mg/kg	88	68	250
pH	无量纲	6.9	7.2	6.5<pH≤7.5

根据监测结果可知，项目监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中二类用地筛选值要求；厂区外居住用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中一类用地筛选值要求，农田和林地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求。说明项目运营期间，项目的运行未对项目区域及周边区域土壤环境造成影响。

4.4.5.3 土壤环境质量变化分析

由于项目环评编制时间较早，环评及竣工环境保护验收阶段铜山铜矿均未开展土壤监测工作。

根据后评价监测结果可知，项目监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中二类用地筛选值要

求；厂区外居住用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中一类用地筛选值要求，农田和林地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求，说明铜山铜矿项目的实施对矿区土壤环境质量的影响尚在可接受范围有关，后续公司应按要求做好矿区内土壤跟踪监测工作。

5 环保措施有效性评估

5.1 大气污染防治措施有效性评价

5.1.1 已采取的大气污染防治设施

(1) 井下采矿粉尘

井下采矿作业粉尘主要采取以下措施：铜山铜矿凿岩采用湿式作业，爆破、铲装作业过程中对产尘点进行喷雾洒水；井下设井下粗破碎室，破碎机粉尘破碎粉尘经湿式动力除尘器排入回风井。



图 5.1-1 井下采矿降尘措施

(2) 选矿粉尘

铜山铜矿选厂废气主要包括：井下开采废气、选矿粉尘（破碎、筛分、转运、原矿仓废气）、充填站粉尘、尾矿库扬尘。

①井下开采废气

井下开采废气包括井下凿岩、爆破、铲装、破碎等产生的粉尘；爆破产生的炮烟等。

采矿采用充填采矿法，矿石粗破碎在井下。对开采过程中产生的粉尘，粗碎系统采用一段开路破碎，设置井下。粗碎系统密闭，含尘废气抽出后采用布袋除尘，净化气体经回风道与其它污风混合后一并由风井排出井下。

②选矿废气

铜山铜矿选厂废气主要包括：碎矿车间粉尘（含破碎、筛分）、转运站粉尘、原矿仓粉尘等。

1) 碎矿车间、转运站粉尘

主井出来的矿石通过 2#皮带机输送至原矿仓，碎矿车间内新设一台鄂式破碎机，用于将原矿石破碎成粒度-300 mm 的矿石，再经 1#皮带机输送至原矿仓，鄂式破碎机破碎过程中会产生粉尘，在鄂式破碎机的破碎口和卸料口，控制两个除尘点，碎矿车间、转运站共设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 15m 的排气筒（DA001）外排，并取消原有碎矿车间排气筒。

2) 原矿仓粉尘

从主井和露天矿转运过来的矿石进入原矿仓后，需经过转运站进入半自磨系统，在原矿仓处设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 15m 的排气筒（DA002）外排。

③充填站废气

在充填站的水泥给料系统布置了除尘系统，在立式水泥仓上设置 1 台布袋除尘器，处理后通过 1 根高 30m 的排气筒（DA003）外排。

④尾矿库扬尘

尾矿库扬尘主要是尾矿库干坡段风力扬尘。尾矿库风蚀扬尘与尾矿颗粒大小、干湿程度、风力大小、干滩面积等因素有关，其扬尘量难以估算，而且矿区位于南方，当地降雨较丰富，扬尘一般只在秋冬等持续干燥天气产生。

尾矿库扬尘抑制措施是：合理调度放矿，采用多管放矿技术，减少干滩面积，

控制干滩时间；尾矿库坝体永久性平台边坡及时覆土，及时播草绿化，恢复植被；尾矿库服务期满对库面及时覆土，及时复垦绿化。尾矿库周边栽植乔木进行挡风抑尘，目前拟对坝面进行复垦操作。采取上述措施后一般均能有效控制尾矿库扬尘。

(9) 无组织粉尘

厂区无组织排放主要是选矿厂区车间扬尘，采取厂房封闭设计、采用“ $\cap$ ”型对皮带运输机进行密闭运输。工业场地道路路面为混凝土路面，采取定期清扫、洒水、进出车辆车轮冲洗等措施。厂内配有洒水车，定时洒水抑尘；道路一侧设洒水管，扬尘较大时洒水抑尘。



图 5.1-2 无组织粉尘控制措施

5.1.2 措施有效性分析

5.1.2.1 有组织废气防治措施有效性分析

后评价收集企业改造后 2023 年废气排放监测数据，统计的监测数据见表 5.1-1。

表 5.1-1 有组织污染源达标排放分析 (单位: mg/Nm^3)

监测点位	2023.7.24			执行标准	
	标干流量 (m^3/h)	实测浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
1#运转排口	35101-37619	3.4-5.4	0.126-0.203	10.0	/
2#选砂排口	26634-30047	3.2-3.5	0.0932-0.102	10.0	/
3#填充排口	2655-2714	3.5-4.1	0.0095-0.0111	10.0	/

由表 5.1-1 可知，改造后铜山铜矿各有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能稳定达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 修改单中表 1 中大气污染物特别排放限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$) 和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 6 大气污染物特别排放限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

5.1.2.2 无组织废气防治措施有效性分析

本次评价收集铜山铜矿 2023 年采选工业场地无组织废气例行监测数据，统计的监测数据见表 5.1-2。

表 5.1-2 铜山铜矿厂界无组织废气监测结果（单位： mg/m^3 ）

监测点位		2023.7.25
采选工业场地	上风向	0.226-0.228
	下风向	0.252-0.254
	下风向	0.247-0.248
	下风向	0.250-0.252
GB28661-2012、GB25467-2010		1.0

根据表 5.1-2 无组织废气监测结果可知，项目采选工业场地无组织颗粒物排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 无组织排放浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6 中现有和新建企业边界大气污染物浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），说明项目采取的无组织粉尘控制措施是有效的。

5.2 水污染防治措施有效性评价

5.2.1 已采取的水污染防治设施

（1）井下涌水

矿井涌水主要源于掘进巷道时形成的基岩渗水和井下施工用水，井下各中段涌水自流汇入井下水仓，由水泵提升至废水处理中心。正常情况下平均涌水量为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，即 219 万 m^3/a 。矿井涌水经收集后进入污水处理站进行处理达标后，丰水期 10%水量回用，90%水量外排，枯水期 40%水量回用，60%水量外排。



矿井涌水回水池



井下水仓

(2) 选矿废水

选矿废水包含除尘废水、车间冲洗水、精矿过滤废水等，主要污染物为 SS。浮选剂造成废水有一定量 COD、少量石油类，同时废水呈铁红色。根据建设单位提供的水平衡数据，选矿废水的产生量为 $5460\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水经收集后，泵入高位水池回用于生产，不对外排放。

	
选矿废水回水池	浮选车间内截水沟

(3) 充填站废水

充填站废水经充填站边沉淀池收集沉淀后作为充填用水全部回用于井下充填，不对外排放。

	
充填站废水回水池	

(4) 尾矿库回水

根据现场踏勘，变更后选矿废水不再进入尾矿库澄清，尾矿库回水量变小，尾矿库回水经水泵打入万吨循环水池处理后全部回用于生产，不对外排放。

(5) 生活污水

生活污水产生量为 $8600\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政污水管网后排入铜山镇污水处理厂处理。

（6）非正常状况下尾矿库溢流水

铜山矿业有限公司为缺水矿山，根据现场调查该矿已将尾矿库原溢流井排水改为趸船排水，尾矿库澄清水通过趸船上回水泵直接泵送至矿区供生产使用，正常生产期间，无尾矿溢流水排放进入地表水体铜山小溪。

在正常气象条件下，尾矿库溢流水全部回用于选矿生产。当大气降水达到一定强度时，为保证尾矿库的安全起见，尾矿库实行泄洪排水，泄洪排水经尾矿库周边沟渠汇入秋浦河。



5.2.2 废水处理中心

5.2.2.1 处理工艺介绍

本方案主要采用“石灰中和混凝沉淀+次氯酸钠氧化”处理井下废水。井下废水因采掘面高程不同，废水水质有差别，需分开处理，减少投资和运行成本。
 -658m 井下废水，水质较好，主要污染因子是 pH 和悬浮物，水量按 $104\text{m}^3/\text{h}$ （ $2500\text{m}^3/\text{d}$ ）设计，经投加石灰乳调 pH，加絮凝剂絮凝沉淀后即可达标排放。
 -257m 井下废水，水质较差，主要污染因子是 COD，pH 和悬浮物，设计水量 $146\text{m}^3/\text{h}$ （ $3500\text{m}^3/\text{d}$ ），需先进行曝气，再投加石灰乳调 pH，加絮凝剂絮凝沉淀，出水设置次氯酸钠投加装置深度处理。沉淀池的石灰渣会部分回流至 pH 调节池，以提高石灰利用率，同时提高沉淀池沉淀污泥含固率，减少污泥量。当夏季雨水高峰，井下废水量过大时，在处理能力外的多余水量直接送入 $\Phi 53\text{m}$ 浓密池，进入循环系统使用。

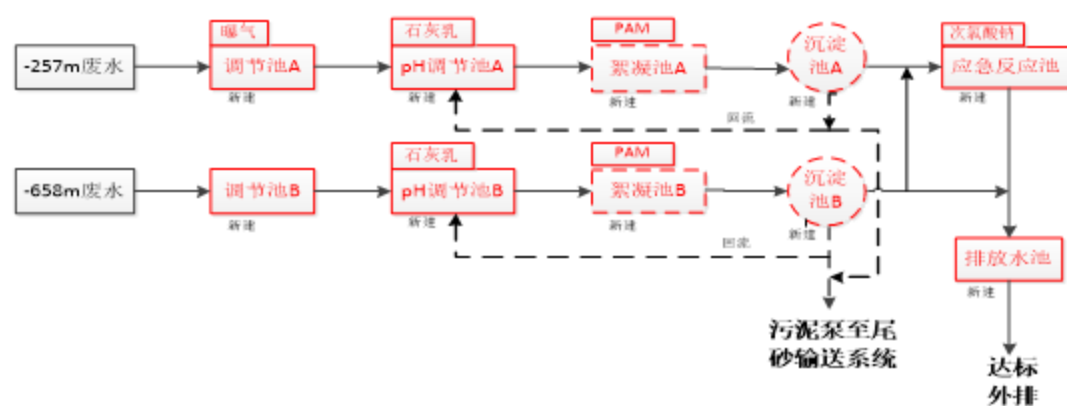


图 5.2-1 工艺流程图

设计进出水水质如下表：

表 5.2-1 设计进出水水质（mg/L）

-257m 井下废水							
处理单元	指标	COD	pH	悬浮物	硫化物	总铜	总锌
调节池 A	进水（mg/L）	250.0	3~7	200.0	2.0	3.0	40.0
	出水（mg/L）	225.0	3~7	180.0	1.0	3.0	40.0
	去除率%	10%	/	10%	50%	/	/
pH 调节池 A +絮凝池 A +沉淀池 A	进水（mg/L）	225.0	3~7	180.0	1.0	3.0	0.8
	出水（mg/L）	45.0	7~8.5	18.0	0.5	0.06	0.8
	去除率%	80%	/	90%	50%	98%	98%
应急反应池	进水（mg/L）	45.0	7~8.5	18.0	0.5	0.06	0.8
	出水（mg/L）	36.0	7~8.5	18.0	0.25	0.06	0.8
	去除率%	20%	/	/	50%	/	/
最终出水	出水（mg/L）	36.0	7~8.5	18.0	0.25	0.06	0.8
排放标准	mg/L	60.0	6~8.5	70.0	0.5	0.5	1.5
-658m 井下废水							
调节池 B	进水（mg/L）	100.0	3~7	200.0	2.0	3.0	10.0
	出水（mg/L）	90.0	3~7	180.0	1.0	3.0	10.0
	去除率%	10%	/	10%	50%	/	/
pH 调节池 B	进水（mg/L）	90.0	3~7	180.0	1.0	3.0	10.0

+絮凝池 B +沉淀池 B	出水 (mg/L)	18.0	7~8.5	18.0	0.5	0.06	0.2
	去除率%	80%	/	90%	50%	98%	98%
最终出水	出水 (mg/L)	18.0	7~8.5	18.0	0.25	0.06	0.2
排放标准	mg/L	60.0	6~8.5	70.0	0.5	0.5	1.5

5.2.2.2 主要构（建）筑物

1、-658m 井下废水处理构（建）筑物

(1) 调节池 A（新建）

-658m 井下废水进入调节池 A，调节水质水量；利用原万吨水池改造。

设计参数

设计水量：104m³/h（2500m³/d）

数量：1 座

尺寸：20.0×10.0×5.0m（有效水深 4.5m）

有效容积：900m³

停留时间：8.65h

结构形式：钢砼，地上式

配套设备：

污水提升泵 2 台，1 用 1 备，Q=110m³/h，H=20m，N=15kw；

穿孔曝气管 1 套；超声波液位计 1 支。

(2) pH 调节池 A（新建）

调节池 A 出水提升至 pH 调节池 A，添加石灰乳，调节 pH 至 7~9。

设计参数

设计水量：104m³/h

数量：1 座

尺寸：3×3×4.5m（有效水深 4.0m）

有效容积：36.0m³

停留时间：0.35h

结构形式：钢砼，地上式

主要配套设备：

搅拌机 1 台, $\Phi 2\text{m}$, 1.5kw, sus304。

(3) 絮凝反应池 A (新建)

pH 调节池 A 出水自流入絮凝反应池 A, 添加 PAM, 生成大体积絮凝物。

设计参数

设计水量: $104\text{m}^3/\text{h}$

数量: 1 座

尺寸: $3\times 3\times 4.0\text{m}$ (有效水深 3.7m)

有效容积: 33.3m^3

停留时间: 0.32h

结构形式: 钢砼, 地上式

主要配套设备: 搅拌机 1 台, $\Phi 2\text{m}$, 1.5kw, sus304。

(4) 辐流式沉淀池 A (新建)

絮凝反应池 A 出水自流入辐流式沉淀池 A, 絮凝物在池内沉淀分离。

设计参数

设计水量: $104\text{m}^3/\text{h}$

数量: 1 座

尺寸: $\Phi 12\times 5.0\text{m}$ (有效水深 2.4m)

有效容积: 271.3m^3

表面负荷: $0.92\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

停留时间: 2.61h

结构形式: 钢砼, 半地下式

主要配套设备:

中心传动刮泥机 1 台, $\Phi 12\text{m}$, 0.75kw;

污泥泵 2 台, 1 用 1 备, $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=22\text{m}$, 11kw。

2、-257m 井下废水处理构(建)筑物

(1) 调节池 B (新建)

-257m 井下废水进入调节池 B, 调节水质水量; 利用原万吨水池改造。

设计参数

设计水量: $146\text{m}^3/\text{h}$ ($3500\text{m}^3/\text{d}$)

数量：1座

尺寸：20.0×15.0×5.0m（有效水深 4.5m）

有效容积：1350m³

停留时间：9.25h

结构形式：钢砼，地上式

新增主要配套设备：

污水提升泵 2 台，1 用 1 备，Q=150m³/h，H=20m，N=18.5kw；

穿孔曝气管 1 套；超声波液位计 1 支。

（2）pH 调节池 B（新建）

调节池 A 出水提升至 pH 调节池 B，添加石灰乳，调节 pH 至 7~9。

设计参数

设计水量：146m³/h

数量：1座

尺寸：4.0×4.0×4.5m（有效水深 4.0m）

有效容积：64m³

停留时间：0.44h

结构形式：钢砼，地上式

新增主要配套设备：

搅拌机 1 台，Φ2.5m，1.5kw，sus304。

（3）絮凝反应池 B（新建）

pH 调节池 B 出水自流入絮凝反应池 B，添加 PAM，生成大体积絮凝物。

设计参数

设计水量：146m³/h

数量：1座

尺寸：4.0×4.0×4.0m（有效水深 3.7m）

有效容积：59.2m³

停留时间：0.41h

结构形式：钢砼，地上式

主要配套设备：

搅拌机 1 台， $\Phi 2.5\text{m}$ ，1.5kw，sus304。

(4) 辐流式沉淀池 B (新建)

絮凝反应池 B 出水自流入辐流式沉淀池 B，絮凝物在池内沉淀分离。

设计参数

设计水量： $146\text{m}^3/\text{h}$

数量：1 座

尺寸： $\Phi 14\times 5.0\text{m}$ (有效水深 2.4m)

有效容积： 369m^3

表面负荷： $0.95\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

停留时间：2.53h

结构形式：钢砼，半地下式

新增主要配套设备：

中心传动刮泥机 1 台， $\Phi 14\text{m}$ ，0.75kw；

污泥泵 2 台， $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=22\text{m}$ ，22kw。

(5) 应急反应池 (新建)

辐流式沉淀池 B 出水自流入应急反应池，设置次氯酸钠投加装置，末端出水水质波动超标时，进行应急投加，保证出水达标。

设计参数

设计水量： $146\text{m}^3/\text{h}$

数量：1 座

尺寸： $6.0\times 6.0\times 3.5\text{m}$ (有效水深 3.0m)

总有效容积： 108m^3

停留时间：0.74h

结构形式：钢砼，地上式

主要配套设备：穿孔曝气管 1 套。

(6) 排放水池 (新建)

应急事故池出水自流入排放水池，出水达标排放或回用。

设计参数

设计水量： $104+146=250\text{m}^3/\text{h}$

数量：1座

尺寸：6.0×6.0×3.5m（有效水深 2.7m）

总有效容积：97.2m³

停留时间：0.67h

结构形式：钢砼，地上式

3、其他配套构（建）筑物

（1）精矿溢流水沉淀池（改造）

对精矿溢流水沉淀池进行清淤，增加隔墙，增加吸泥设备。

设计参数

数量：1座

尺寸：90.0×21.7×3.65m

结构形式：半地下式

新增配套主要设备：

桁架式吸泥机 1 台，22m，10kw。

（2）精矿尾砂收集池

桁架式吸泥机将精矿溢流水沉淀池内沉淀的精矿尾砂吸出，排入精矿尾砂收集池储存。

设计参数

数量：1座

尺寸：2.0×9.0×3.0m（内等分 3 格，分别储存铁精矿尾砂，硫精矿尾砂，铜精矿尾砂）

有效容积：54m³

结构形式：钢砼，半地下式

（3）综合设备间（新建）

本工程设计综合设备间 1 座，内设配电控室，加药间，鼓风机间，在线监测设备间。

设计参数

数量：1座

尺寸：8.0×20×5.0m

结构形式：地上式

配套主要设备：

罗茨鼓风机 2 台，1 用 1 备，1050m³/h，49kpa，30kw；

PAM 加药设备 1 套，GTF1500，2.8kw；PAM 投加泵 2 台，Q=2m³/h，H=15m，1.5kw，螺杆泵，1 用 1 备；

次氯酸钠加药设备 1 套，GTF2500，3.2kW；次氯酸钠投加泵 2 台，氟塑料磁力泵，5m³/h，H=15m，1.1kw，1 用 1 备。

在线 COD 监测仪 1 台、在线硫化物监测仪 1 台、重金属（铜铅镉）在线监测仪 1 台、重金属（锌）在线监测仪 1 台。

5.2.2.3 主要构筑物及工艺设备一览表

表 5.2-2 主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	规格	数量	备注
1	调节池 A	20.0×10.0×5.0m	1 座	新建
2	pH 调节池 A	3.0×3.0×4.5m	1 座	新建
3	絮凝反应池 A	3.0×3.0×4.0m	1 座	新建
4	辐流式沉淀池 A	Φ12.0×5.0m	1 座	新建
5	调节池 B	20.0×15.0×5.0m	1 座	新建
6	pH 调节池 B	4.0×4.0×4.5m	1 座	新建
7	絮凝反应池 B	4.0×4.0×4.0m	1 座	新建
8	辐流式沉淀池 B	Φ14.0×5.0m	1 座	新建
9	应急反应池	6.0×6.0×3.5m	1 座	新建
10	排放水池	6.0×6.0×3.5m	1 座	新建
11	精矿溢流水沉淀池	90.0×21.7×3.65m	1 座	改造
12	精矿尾砂收集池	2.0×9.0×3.0m	1 座	新建
13	综合设备间	8.0×20.0×5.0m	1 座	新建

表 5.2-3 主要工艺设备一览表

序号	名称	型号	单位	数量
—	调节池 A			
1	污水提升泵	Q=110m ³ /h，H=20m，15kw，1 用 1 备	台	2
2	穿孔曝气管	Φ100mm	m ²	200

3	超声波液位计	0~5m	支	1
二	pH 调节池 A			
1	搅拌机	Φ2m, 1.5kw, sus304	台	1
2	在线 pH 计	0~14	支	1
三	絮凝反应池 A			
1	搅拌机	Φ2.0m, 1.5kw, sus304	台	1
四	辐流式沉淀池 A			
1	中心传动刮泥机	Φ12.0m, 0.75kw	台	1
2	污泥泵	Q=30m ³ /h, H=22m, 11kw, 1 用 1 备	台	2
五	调节池 B			
1	污水提升泵	Q=150m ³ /h, H=20m, 18.5kw, 1 用 1 备	台	2
2	穿孔曝气管	Φ100mm	m ²	300
3	超声波液位计	0~5m	支	1
六	pH 调节池 B			
1	搅拌机	Φ2.5m, 1.5kw, sus304	台	1
2	在线 pH 计	0~14	支	1
七	絮凝反应池 B			
1	搅拌机	Φ2.5m, 1.5kw, sus304	台	1
八	辐流式沉淀池 B			
1	中心传动刮泥机	Φ14m, 0.75kw	台	1
2	污泥泵	Q=50m ³ /h, H=22m, 22kw, 1 用 1 备	台	2
九	应急反应池			
1	穿孔曝气管	Φ100mm	m ²	36
十	精矿溢流水沉淀池			
1	桁架式吸泥机	22m, 10kw	台	1
十一	综合设备间			
1	PAM 配置设备	GTF1500, 2.8kw	套	1
2	PAM 投加泵	Q=2m ³ /h, H=15m, 1.5kw, 螺杆泵, 1 用 1 备	台	2
3	次氯酸钠配置设备	GTF2500, 3.2kw	套	1
4	次氯酸钠投加泵	Q=5m ³ /h, H=15m, 1.1kw, 氟塑料磁力泵, 1 用 1 备	台	2
5	罗茨鼓风机	1050m ³ /h, 49kpa, 30kw, 1 用 1 备	台	2

6	气体流量计	压力，流量	套	1
7	COD 在线监测设备		台	1
8	硫化物在线监测设备		台	1
9	重金属（铜铅镉）在线监测设备		台	1
10	重金属（锌）在线监测设备		台	1

5.2.2.3 废水处理中心平面布置

5.2.3 措施有效性分析

(1) 正常工况措施有效性分析

后评价收集企业改造后 2024 年废水排放自行监测数据和废水总排口 2024 年第一季度在线监测报告，统计的监测数据见表 5.2-4。

表 5.2-4 废水达标排放分析 （单位：mg/Nm³）

监测因子	2024.4.18		执行标准
	废水总排口	溢流井	浓度（mg/m ³ ）
pH	7.3	7.4	6-9
化学需氧量	15	13	60
悬浮物	25	25	30
硫化物	0.006	<0.003	1.0
氨氮	2.67	2.25	8
总汞	0.0001	0.0006	0.05
总砷	<3*10 ⁻⁴	8*10 ⁻⁴	0.5
总铜	<0.05	<0.05	0.5
总镉	<0.05	<0.05	0.1
总铅	<0.2	<0.2	0.5
六价铬	<0.004	<0.004	0.5
锰	/	5.18	/

表 5.2-5 2024 年第一季度废水总排口在线监测数据

时间	流量	pH			化学需氧量（毫克/升）				总铜（毫克/升）		氨氮（毫克/升）			
	累计流量(立方米)	监测值			上报值		修正值		上报值		上报值		修正值	
		最小值	平均值	最大值	浓度	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)
1 月	74993.54	5.136	7.491	9.431	37.716	2828.546	37.709	2827.567	0.022	1.654	0.407	30.536	0.407	30.533
2 月	94972.535	0.0	7.296	14.0	32.156	3053.922	30.441	2860.975	0.016	1.613	0.525	49.941	0.522	48.759
3 月	83833.33499	0.0	7.305	14.0	32.209	2700.247	31.947	2661.221	0.04	3.359	0.838	70.313	0.804	66.918
季均值			7.364		33.816		33.086		0.025		0.593		0.581	
最大值	94972.535	5.136	7.491	14	37.716	3053.922	37.709	2860.975	0.04	3.359	0.838	70.313	0.804	66.918
最小值	74993.54	0	7.296	9.431	32.156	2700.247	30.441	2661.221	0.016	1.613	0.407	30.536	0.407	30.533
总量	253799.409					8582.715		8349.762		6.625		150.79		146.21
本项目执行标准	/	/	7~9	/	/	/	60	/	0.5	/	/	/	8	/

根据 2024 年废水排放自行监测数据和废水总排口 2024 年第一季度在线监测报告可知，改造后铜山铜矿废水处理站污染物排放浓度均能稳定达到满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求，说明本项目现有水污染防治措施是有效的。

(2) 汛期时措施有效性分析

后评价收集企业改造后 2023 年 7 月废水排放自行监测数据，统计汛期时废水达标情况。

表 5.2-6 废水达标排放分析 (单位: mg/Nm³)

监测因子	2023.7.25	执行标准
	废水总排口	浓度 (mg/m ³)
pH	7.0	6-9
化学需氧量	21	60
悬浮物	11	30
硫化物	0.14	1.0
氨氮	1.82	8
总汞	2.4*10 ⁻⁴	0.05
总砷	ND	0.5
总铜	ND	0.5
总镉	ND	0.1
总铅	ND	0.5
六价铬	ND	0.5

根据 2023 年 7 月废水外排水质的监测数据,排放浓度均能稳定达到满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求,说明本项目现有水污染防治措施是有效的。

5.3 声污染防治措施有效性评价

5.3.1 已采取的噪声防治措施

(1) 采选矿工业场地噪声控制措施

铜山铜矿为地下采矿，凿岩、爆破、运输等作业在地下，对地表声环境影响很小。对地表声环境影响主要为采选工业场地内的卷扬机、选矿厂的破碎机、筛分机、球磨机、浮选机、磁选机等。为减少各高噪声设备对周边声环境的影响，企业主要采取了以下噪声控制措施：

①选择噪声小的设备；

②在高噪声环境工作的人员发放耳罩、耳塞等，加强个人噪声防护。

③将主、副井提升机置于提升机房内，墙体采用砖混结构。

④破碎机、筛分机、球磨机、浮选机、磁选机基础安装橡胶减振垫，墙体采用砖混结构，除尘器风机进出口处安装消声器。

⑤对厂区周边进行绿化。

(2) 西风井工业场地噪声控制措施

西风井工业场地噪声源主要为西风井鼓风机，为减少风机噪声对周边声环境的影响，企业主要采取了以下噪声控制措施。

鼓风机设置在机房内，西风井地面风道外壁采用吸声材料，出风口安装消音器，同时风机采用变频风机。

(3) 道路交通噪声控制

道路交通噪声主要控制措施：

①外部运输安排在昼间，禁止夜间运输；

②加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶；

③控制车速 15km/h 以下；

④外运车辆经过居民区时禁止鸣笛。



图 5.3-1 企业现有噪声控制措施

5.3.2 措施有效性分析

后评价期间对铜山铜矿 2023 年厂界噪声进行实地监测，数据统计见表

5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声监测结果

		选厂厂界噪声				
监测点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	2 类区标准
2023.7.25	昼间	58	55	58	56	60
	夜间	47	46	47	49	50

由表 5.3-1 可知，铜山铜矿工业场地厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求，厂界噪声能够达标排放，说明现有噪声污染控制措施是可行的。

5.4 固体废物污染防治措施有效性评价

铜山铜矿生产过程中产生的固废主要有：采矿废石、选矿尾砂、除尘尾泥、生活垃圾。

（1）采矿废石

①废石固废属性

环评阶段，根据《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1—2007）“当 pH 值大于可等于 12.5，或者小于或等于 2.0 时，则该废物是具有腐蚀性的危险废物”，铜山铜矿废石不具有腐蚀性的危险废物；对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）标准值，铜山铜矿废石中各因子浸出试验结果均未超过标准值要求，因此铜山铜矿废石不属于具有浸出毒性的危险废物。

对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）“按照 HJ557 获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6 至 9 范围之内的一般工业固体废物为第Ⅰ类一般工业固体废物；按照 HJ557 获得的浸出液中，有一种或一种以上的污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或 pH 值在 6 至 9 范围之外的一般工业固体废物为第Ⅱ类一般工业固体废物。”可以判断，铜山铜矿废石为第Ⅰ类一般工业固体废物。

②废石处置措施

项目正常生产期间废石不得出井，全部用于井下采空区充填，不再设置临时废石堆场。

(2) 选矿尾砂

①尾砂固废属性

环评阶段,根据《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)“当 pH 值大于可等于 12.5,或者小于或等于 2.0 时,则该废物是具有腐蚀性的危险废物”,对照试验结果,铜山铜矿废石不具有腐蚀性的危险废物;对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准值,铜山铜矿尾砂中各因子浸出试验结果均未超过标准值要求,因此铜山铜矿尾砂不属于具有浸出毒性的危险废物。

对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)“按照 HJ557 获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度(第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行),且 pH 值在 6 至 9 范围之内的一般工业固体废物为第Ⅰ类一般工业固体废物;按照 HJ557 获得的浸出液中,有一种或一种以上的污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度(第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行),或 pH 值在 6 至 9 范围之外的一般工业固体废物为第Ⅱ类一般工业固体废物。”,铜山铜矿尾砂为第Ⅰ类一般工业固体废物。

②尾砂处置

选矿尾砂全部进入充填站充填。

(3) 生活垃圾

根据企业提供的资料,生活垃圾经收集后,定期委托当地环卫部门清运。

(4) 除尘灰

公司除尘器收集的除尘灰经细度布袋收集送至磨选主厂房分级机进行回收。

(5) 水池沉渣

根据企业提供的资料,地表万吨水池沉渣定期清理后,送至球磨系统进行回收。

后评价阶段项目固体废物产生及处置情况见下表 5.4-1。

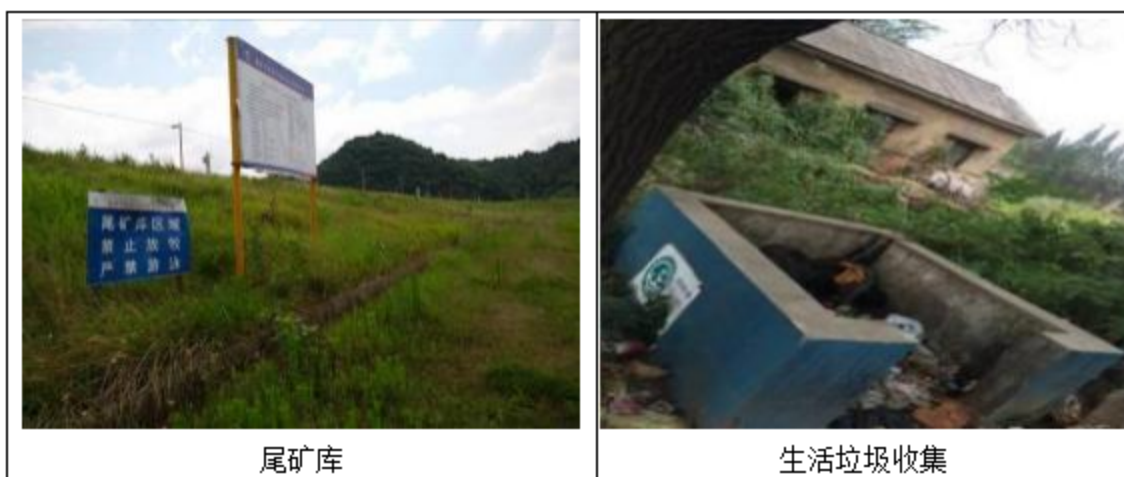


图 5.4-1 公司固废暂存场所

5.5 生态环境保护措施有效性评价

5.5.1 已采取的生态保护措施

(1) 工业场地绿化措施

铜山铜矿对矿区采选工业场地进行了整体绿化，全厂绿化率达到了 30%以上。种植的乔木主要为香樟、广玉兰、栎树、榆树、银杏、大朴树、水杉等，小型乔木主要为樱花、紫薇、红枫、垂丝海棠、木瓜海棠、桂花等，灌木主要为红叶石楠球、红花檵木球、爬墙虎、迎春花、茶花、茶梅、冬青树、红枫、红梅、刚竹、大叶黄杨球、毛娟球等。

	
西风井周边绿化	生产区绿化（选矿厂区）
	
生产区绿化（浓密池）	生产区绿化（进场道路）

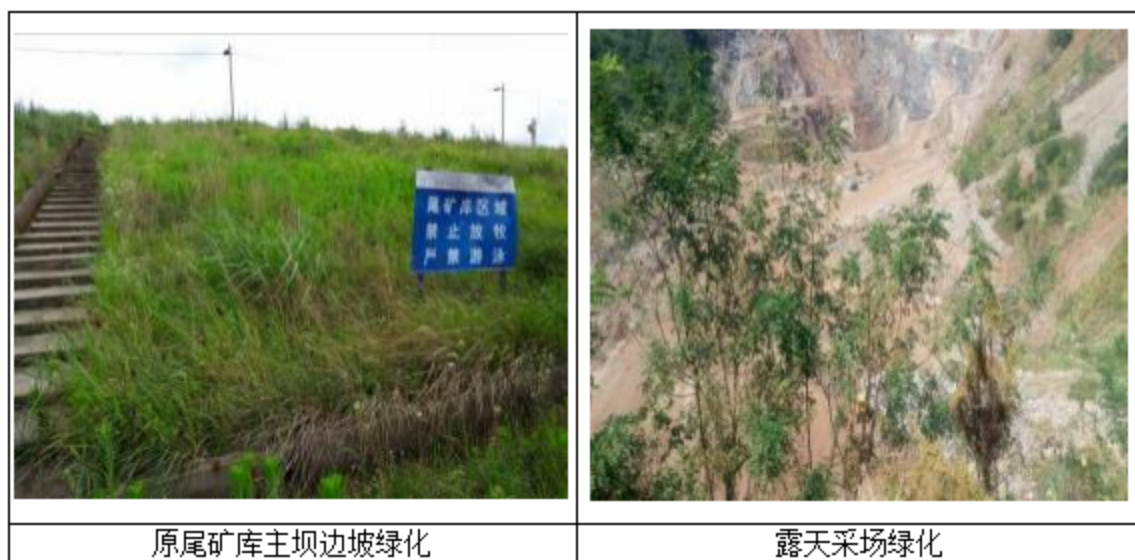


图 5.5-1 厂区绿化情况

(2) 井下采空区充填

为确保铜山铜矿地下开采时不形成地面沉陷对地面设施和植被等地面附属物产生破坏而影响生态环境，铜山铜矿设计充填方案采用全尾砂胶结充填。充填材料采用选矿厂产生的尾砂，胶结材料采用固化剂。铜山铜矿已对采空区进行了全尾砂胶结充填，并对充填体强度进行了测试，确保满足充填体强度的要求，保证地表不产生沉陷。铜山铜矿进行的采空区充填实践表明，采用全尾砂和固化剂的胶结充填方案符合铜山铜矿的实际情况，满足矿山安全生产的要求。

5.5.2 措施有效性分析

根据现场调查，本项目基本落实环评及其批复中的要求。本项目在工程实施中，按照设计要求开展了井下采空区充填工作，制定了相关制度对矿区沉降进行监测，根据现场调查，铜山铜矿主井、副井、西风井工业场地均未发生明显沉降，矿山正按期落实生态恢复和工作，并按年度缴纳矿山地质环境治理恢复保证金，项目的运营对区域生态环境影响较小。

5.6 地下水和土壤环境保护措施有效性评价

5.6.1 已采取的地下水和土壤保护措施

5.6.1.1 采场地下涌水防治措施

5.6.1.2 分区防渗

(1) 对各选矿车间、厂房地面及浓密池、水池进行了硬化处理；

(2) 矿山在矿体周边设置了多眼地下水水位、水质长期观测孔，并定期委托第三方有资质单位对地下水水质进行监测。

(3) 在尾矿库上游挡水面设置重 1200g/m^2 的复合土工膜防渗，复合土工膜与上游坡脚处的混凝土截水墙相连。土工膜上面与下面分别设置 0.3m 厚的保护层与垫层，大坝两面采用厚 0.4m 块石护坡。

5.6.1.3 地下水监控措施

在采选工业场地及尾矿库下游设置了地下水水质监控井定期对地下水水质进行跟踪监测。

5.6.2 措施有效性分析

本次后评价收集企业改造后 2022 年土壤和地下水监测报告，统计的监测数据见表 5.6-1 和表 5.6-2。

表 5.6-1 土壤监测数据 (mg/kg, pH 无量纲)

样日期: 2022.9.15																			
检测项目	1#监测点	2#监测点	3#监测点	4#监测点	5#监测点	6#监测点	7#监测点	8#监测点	9#监测点	10#监测点	11#监测点	12#监测点	13#监测点	14#监测点	15#监测点	16#监测点	17#监测点	18#监测点	执行标准
pH	7.73	7.29	7.48	6.85	5.75	6.4	6.54	3.75	4.68	5.51	5.15	6.73	7.05	7.39	4.69	4.87	4.14	7.01	/
六价铬	4.1	4.7	4.7	3.6	3.6	5	3.6	5.1	3.6	5	2.7	4.3	4	4.6	3.6	3.9	5.3	4.9	5.7
氰化物	502	411	447	708	638	464	536	474	561	500	429	549	478	347	471	371	665	406	/
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	135
铜	73	202	721	106	235	135	280	795	771	805	270	2400	2020	1840	66	97	2230	75	18000
锌	85	126	260	90	130	109	148	164	220	168	118	264	134	143	52	59	237	80	/
铅	20.2	16.7	6.5	16.1	25.5	19.5	28	26.4	32.8	21.1	77.8	70.3	3.8	3.91	1.53	1.57	2.6	40.6	800
镉	0.14	0.58	0.28	0.02	0.32	0.47	0.46	0.03	0.04	0.01	0.53	0.63	1.05	0.99	0.19	0.3	1.03	0.63	65

总铬	58	56	75	40	64	58	61	64	65	75	66	57	53	57	58	49	76	47	/
镍	52	56	75	40	51	42	46	37	219	211	62	43	42	59	56	28	50	49	900
汞	0.082	0.0432	0.0854	0.0934	0.0567	0.0845	0.0406	0.0894	0.0973	0.055	0.0885	0.0468	0.092	0.095	0.051	0.088	0.044	0.085	38
砷	21.8	9.55	21.6	29.9	33.9	9.11	9.69	22	33.3	34.1	8.85	9.48	21.7	32.7	34	8.7	9.92	22	60
锑	0.97	1.98	2.02	1.59	1.73	1.55	2.63	3.55	3.21	3.05	7.76	4.93	3.48	3.91	1.53	1.57	10.9	0.92	180
钴	12.8	13.1	15	11	15.4	17.6	19	17.4	22.7	7.9	14.4	26	23.2	19.3	4.34	5.62	21.5	10.4	70
钒	81	102	101	92.8	96.1	117	119	118	114	88.1	109	159	141	94.8	81.3	75.7	108	66.8	752
硒	4.93	5.05	4.09	4.69	4.25	4.66	5.48	5.74	4.87	5.64	18	9.15	8.14	7.16	6.03	4.9	9.31	5.2	/
铊	2.4	6.4	2.2	1	2.1	4	7.6	1.7	3.7	9	3.4	4.1	<0.2	2.5	0.3	4	7.1	7.3	/
钼	5.24	11.4	16.3	4.88	5.95	8.37	12.8	31.5	26.5	10.5	24.8	47.7	30.1	31.6	2.47	3.89	61.2	3.62	/
铍	2.1	2.65	2.62	2.68	3.35	3.41	3.4	3.4	3.37	3.63	3.44	3.16	3.67	3.57	4.49	<0.03	4.12	3.85	29

根据土壤监测数据以看出，各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明铜山铜矿周边土壤状况良好。

表 5.6-2 地下水监测数据 (单位: mg/L)

检测日期 2022.9.15				
	地下水监测井 1#	地下水监测井 2#	地下水监测井 3#	执行标准
PH 值	7	6.8	7	6.5~8.5
氨氮	0.09	0.155	0.362	0.5
铜	0.12	<0.005	<0.005	1
铅	0.006	0.009	0.008	0.01
镉	0.002	8.3×10^{-4}	1.4×10^{-4}	0.005
锌	0.095	0.102	0.014	1
镍	<0.005	<0.005	<0.005	0.02
总铬	<0.003	<0.003	<0.003	0.05
砷	4×10^{-4}	3×10^{-4}	$<3 \times 10^{-4}$	0.01
汞	7×10^{-5}	6×10^{-5}	7×10^{-5}	0.001
亚硝酸盐	0.432	0.594	<0.005	1
硝酸盐	0.153	<0.004	0.148	20
溶解性总固体	902	960	359	1000
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
氟化物	0.66	0.5	0.15	1

根据地下水监测数据可以看出,铜山铜矿采选工业场地及尾矿库周边地下水各个时段的各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求,说明铜山铜矿生产运行未对地下水水质造成明显不利影响。

5.7 环境风险防范措施有效性评估

5.7.1 环境风险防范措施

5.7.1.1 采选工业场地风险防范措施

①定期安排工作人员巡检,巡视人员每天将巡视的结果上报选矿车间和安环部,若发现环境风险事故立刻进行应急处理,并向上级部门报告信息;

②定期保养、维护环保设置,确保环保设施能够正常运行,污染物达标排放;

③按规范要求对危废库地面、厂区内各类水池进行防渗处理,避免泄露事故对地表水、土壤造成影响。

④硝酸储罐、硫酸储罐均设置了围堰;

5.7.1.2 尾矿输送风险防范措施

尾砂用泵送到章家谷尾砂库堆存。尾砂输送管线采用 2 条 $\Phi 225\text{m}$ 陶瓷钢管(一用一备),管线采用贴地布设。为防止尾矿管线泄露对周边环境的影响,企业

主要采取了以下风险防控措施：定期安排人员对管道巡视，尾砂输送管线设置了两条，做到一用一备。

5.7.1.3 采空区塌陷防范措施

铜山铜矿采用充填采矿方法，主要特点是地下采空区形成后，用尾矿砂充填地下采空区，很大程度上避免了地表沉陷造成的生态环境破坏。并且可以减少尾矿库堆存量，降低风险事故发生概率。在开采过程中预留了防护顶板，对形成的井下采空区已按设计要求及时进行充填；充填体强度和充填率均达到设计要求；并由生产技术部实施对地表变形进行长期动态观测。

5.7.1.4 尾矿库环境风险防范措施

目前，章家谷尾矿库已采取的环境风险防范措施如下：

①建立尾矿库工程档案，特别是隐蔽工程的档案，并长期保管。

②按有关规定对从事尾矿库放矿、筑坝、排洪和排渗设施操作的专职作业人员进行安全教育、培训，取得特种作业人员操作资格证书，方可上岗作业。

③每班派专人对尾矿坝进行巡视检查，在地震、洪汛和融冻期间，增加巡视次数，发现沉陷、滑坡和裂缝等隐患及时整改。

④在汛期前及时检查并维护坝肩截洪沟和坝面排水沟，防止洪水冲刷坝肩和坝面。

⑤在汛期特别是暴雨时段，防止排水构筑物淤堵和跑尾，同时保证尾矿水澄清区域。

⑥尾矿库水位必须按设计要求严格控制，库内最高洪水位控制必须满足坝体安全超高和滩长的要求。

⑦针对尾矿坝出现渗水、滑坡的部位，及时查明原因，并采取相应的措施。

⑧扩大尾矿坝子坝无土植被面积，防治风砂飞扬和水土流失。

⑨尾矿库发生坝体坍塌、洪水漫顶等事故以及大范围裂缝时，应立即启动应急预案，进行事故抢救，防止事故扩大，避免和减少人员伤亡，并立即报告安全生产监督管理部门和当地政府。

⑩设置了尾矿库坝体位移观测网，对坝体位移进行观测，防止坝体滑坡事故的发生，当出现非常情况时，应相应地增加观测次数，即在出现暴雨或雨季汛期，水位和变形监测等均每天都要进行监测。另外，对库内的水边线、渗水处的浑浊

度等均要进行监测，发现问题及时上报指挥部，以便进行及时处理。

5.7.1.5 环境风险应急管理

铜山铜矿编制了《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司环境风险应急预案》，建立并完善应急组织体系与组织机构，明确应急组织机构各成员的职责。常备应急物质，定期进行应急演练。按照突发环境事件应急预案每年演练一次的要求，铜山铜矿于 2022 年开展了井下大量涌水事故现场应急处置演练。

5.7.2 有效性评价

铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司于 2022 年 5 月 30 日发布了《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司突发环境事件应急预案(2022 年版)》，应急预案编号：340700-2022-025-M，并报铜陵市生态环境局备案，并按照应急预案开展了应急演练。

应急救援指挥部设立应急救援指挥办公室、应急救援专家组、生产处置组、警戒疏散组、现场抢修组、环境监测组、后勤保障组、信息处置组、善后处理组。

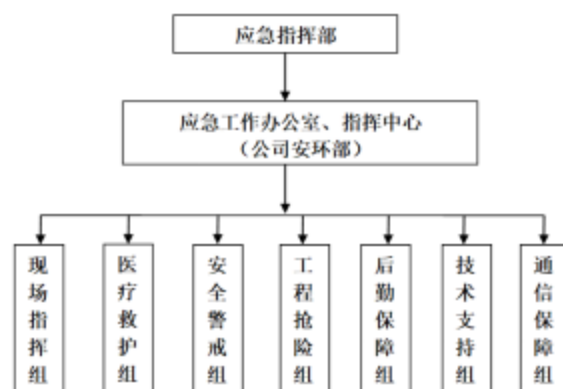


图 5.7-1 突发环境事件应急组织机构

突发环境事件应急预案中的应急措施包括成立应急救援指挥中心、加强环境应急处置救援队伍建设，储备必要的应急物资和装备，加强应急培训及预案演练，明确预案体系及响应程序与铜陵市生态环境局、铜山市生态环境局、铜陵市郊区铜山矿区办事处、铜陵有色集团安环部、有色集团公司总调等部门之间建立应急联动机制，建立与周边村镇和政府的应急响应机制，完善抢险应急预案。

应急预案的编制符合相关规范要求，并及时进行了备案，公司也根据生产计划进行了应急演练，编制应急预案的环境风险防范措施是有效的。

6 环境影响预测验证

6.1 大气环境影响预测验证

6.1.1 大气环境影响预测分析

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书（报批稿）》（中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2016.9），大气环境影响预测结果如下：

项目废气污染源主要有井下废气、粗碎站粉尘、转运站粉尘、充填站粉尘、尾矿库扬尘、以及运输道路扬尘、废石场粉尘等。有组织排放的粉尘最大占标率为 1.78%，小于 10%，因此评价认为本工程有组织排放的废气对周围环境空气的影响不显著； NO_x 小时浓度最高浓度为 $0.002755\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 小时浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准中 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；章家谷尾矿库干滩扬尘预测的小时最大地面浓度为 $0.0642\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在源中心下风向 1003m 处，占二级评价标准（TSP 小时浓度标准值取日均浓度值的 3 倍，即 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 7.13%，可见章家谷尾矿库干滩扬尘对周围环境影响不大。

根据当时大气现状监测结果，刘冲村、铜山镇政府、铜源村、南泉村 TSP、 PM_{10} 、 SO_2 及 NO_2 日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，无超标现象。

6.1.2 预测验证

1、敏感点环境空气质量现状

根据项目周边敏感点环境空气质量现状监测数据（4.4.1 章节）可知，2023 年铜陵市环境空气质量中六项指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目所在区域为达标区。

对比环评、后评价及公报监测数据，后评价各监测点位中 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 的监测浓度虽有呈整体上升趋势，但均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，说明项目的建设和运行未对周边环境空气质量造成明显不利影响。

2、环境保护距离

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书》，尾矿库环境防护距离为 300m。根据现场调查，环境防护距离内主要是山林绿地，距离尾矿库最近的村庄刘冲村位于主坝坝顶北面约 312m（距离尾矿库干滩约 360m），在环境防护距离之外，可见项目环境防护距离内没有居民点、学校、医院等敏感目标。

综上所述，项目对周边环境空气的影响情况与环评阶段的预测分析基本一致，项目的生产运行不会对大气环境质量造成明显不利影响。

6.2 地下水环境影响预测验证

6.2.1 地下水环境影响预测分析

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书（报批稿）》（中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2016.9），地下水环境影响预测结果如下：

矿山建设及运行期间，井下排水会改变矿区地下水流场。矿区地下水流场在矿体未开发前，受地形环境、地层岩性、地质构造及水动力条件等因素影响，受南侧（地层 P1g、P2l、P2d）、北侧（地层 D3w）相对隔水层的阻隔，地下水径流方向与地形、地表水一致，自南向北排泄。矿山基建和开采初期，矿区尚有统一的开采漏斗，随着井采系统和露采系统的开拓加深，受矿山开采疏排水因素影响，地下水自东、西、南三侧向矿坑汇聚，形成统一的地下水漏斗。现坑道分布区地下水位标高约-658 米（最低生产巷道）。

（1）非饱和带的运移模式

污染物在包气带的运移和分布受很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤性质等。但由于它主要是沿垂向运移，一般认为，水在土层中运移符合推流模式，若仅考虑弥散、吸附和降解作用，则污染物在土层中垂直向下迁移，迁移规律遵循达西定律。

污染质穿透包气带各岩层的时间按下列公式计算：

$$\text{渗水通量: } q = k \frac{L+h}{L} n$$

$$T = \frac{L}{q}$$

穿透时间：

式中：T—为污染质穿过岩层的时间；

L—为岩层的厚度；

k—为岩层的渗透系数；

h—为岩层上面的积水高度；

n—有效孔隙度。

事故状况下，据最保守的估计，污染物穿透包气带的时间估算见表 7.3-2。

表 6.2-1 污染质穿透包气带时间估算表

土壤类型	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	有效孔隙度 (%)	穿透时间(d)
粘土夹碎石	2	0.02	40	250

由表 7.3-2 可以看出，事故状态时，按最保守的情况估算，污染物经 250 天下渗，穿透粘土夹碎石包气带，到达第一层含水层，在这段时间内，建设单位应及时对污染的土壤进行清除处理，从而避免污染地下水。

(2) 饱和带中地下水流与溶质迁移模型

1) 溶质运移模型

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，经分析，事故一状态下，生产废水泄漏后，一定时间内可清除部分泄漏污染物，用平面瞬时点源公式模拟分析污染物在含水层的迁移；事故二状态下，污水处理池底部防渗系统破坏后，及尾矿库淋滤水下渗，废水连续下渗，用平面连续点源公式模拟分析污染物在含水层中的迁移。

I 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲。

II. 连续注入示踪剂—平面连续点源

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

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

式中： x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

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

M —承压含水层的厚度， m ；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量， kg/d ；

u —水流速度， m/d ；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数（可查《地下水动力学》获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数（可查《地下水动力学》获得）。

2) 模拟参数的确定

厂内输送生产废水管道破裂时，立即切断管道两端的阀门，保守估算，不考虑土壤的降解作用，生产废水泄漏时进入第一含水层的质量等于其下渗含水层的质量。

根据区域的环境水文地质报告，项目区水文地质参数按评价值取值，具体取值情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目区水文地质参数取值情况

含水层	厚度 M	水流速度 u	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 D_L	横向弥散系数 D_T
松散层第一层	5m	0.34m/d	0.4	5m ² /d	0.5m ² /d

事故二：污水处理池中的污染物浓度最大，当其底部防渗系统破坏时，由于

破裂位置在水池底部，污水连续下渗至地下，且不容易被发现，该种情况下，地下水受到的污染的可能性最大。保守估算，防渗系统破坏率取 5%，不考虑土壤的降解作用，本次以废水中的 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 As^{2+} 浓度指标进行预测，初始浓度分别为 5mg/L，3.5 mg/L、2.8 mg/L。

3) 模拟结果及影响分析

① 事故一的模拟结果及影响分析

模拟时段分为 10 天、100 天、365 天，计算废水瞬时泄漏后，经粘土夹碎石下渗地下水。当废水瞬时泄漏后事故发生在粘土夹碎石的地面上时，污染物经 250 天下渗包气带污染地下水，在含水层发生迁移，泄漏后的第 10 天、100 天、365 天，地下水水流方向（纵向）上，距泄漏点为 20m 时， Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 As^{2+} 最大浓度降低到 0.056mg/L、0.04mg/L、0.01mg/L；距泄漏点为 80m 时， Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 As^{2+} 最大浓度降低到 0.0086mg/L、0.001mg/L、0.006mg/L；距泄漏点为 200m 时， Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 As^{2+} 最大浓度降低到 0.00038mg/L、0.0008mg/L、0.0002mg/L；随后浓度逐渐下降，满足标准要求。

② 事故二的模拟结果

I 污水处理池底部防渗破坏污染物运移状况

模拟时段分为 10 天、100 天、1000 天，模拟计算污水处理池底部 1% 的防渗系统破坏时，污水中废水下渗地下水，其浓度在第一层含水层上的浓度分布。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的平面连续点源公式，对污水连续泄漏 10 天、100 天、1000 天，地下水中 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 As^{2+} 浓度的分布情况进行模拟计算，污水连续泄漏 10 天、100 天、1000 天，地下水水流方向上，距泄漏源 19.2m、75.3m、162.8m 处， Cu^{2+} 浓度降低至 1mg/L；距泄露源 45.6m、174.3m、326.5m 处， Pb^{2+} 降低至 0.05mg/L；距泄露源 54.3m、83.6m、251.3m 处， As^{2+} 降低至 0.05mg/L。随着距离污染源越远，污染物浓度越低。污染物的最大运移距离没有超出项目厂区，浓度低于地下水质量标准中的 III 类标准，满足标准要求。

6.2.2 预测验证

根据后评价阶段地下水水质监测数据可知，铜山铜矿采选工业场地及尾矿库周边地下水各个时段的各监测因子均能满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III 类标准要求, 说明铜山铜矿生产运行未对地下水水质造成明显不利影响。

综上所述, 项目对周边地下水的影响情况与环评阶段对地下水环境影响的分析基本一致。

6.3 地表水环境影响预测验证

6.3.1 地表水环境影响预测分析

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书(报批稿)》(中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司, 2016.9), 地表水环境影响预测结果如下:

1、正常情况下地表水环境影响预测结果

正常情况下, 无生产废水外排。

仅生活污水经污水处理装置处理达标后, 外排至铜山小溪, 目前, 企业尚未设置生活污水处理装置, 本次变更评价, 要求企业设置生活污水处理装置, 处理达标后, 对铜山小溪的影响较小。

2、非正常情况下地表水环境影响预测结果

在正常气象条件下, 尾矿库回水全部回用于选矿生产。当大气降水达到一定强度时, 为保证尾矿库的安全起见, 尾矿库实行泄洪排水, 泄洪排水经尾矿库周边沟渠汇入秋浦河。

由于变更前后尾矿库的汇水面积均未发生变化, 根据调洪演算结果, 按 500 年一遇洪水计算最大泄流量为 $9.954\text{m}^3/\text{s}$, 尾矿库泄洪流量为 $54.58\text{m}^3/\text{s}$ 。

在暴雨径流条件下, 尾矿库泄洪水势必排入秋浦河, 与秋浦河汇流的洪水完全混合, 秋浦河下游各断面洪水总量将随各断面汇水面积的增加而增大。类比分析可知, 洪水总量约是尾矿库泄洪洪水总量的 350~13800 倍左右。由于被大量洪水稀释, 使洪水中污染物的浓度极低, 对秋浦河的水质影响较小。

6.3.2 预测验证

矿井涌水经收集后进入污水处理站进行处理达标后, 丰水期 10%水量回用, 90%水量外排, 枯水期 40%水量回用, 60%水量外排。选矿废水包含除尘废水、

车间冲洗水、过滤废水等，选矿废水的产生量为 $5460\text{m}^3/\text{d}$ ，这一部分废水经收集后全部进入万吨循环水池进行处理后，泵入高位水池回用于生产，不对外排放。生活污水经厂区生活污水经化粪池预处理排入铜山镇污水处理厂进一步进行处理。充填站废水经收集后全部进入万吨循环水池处理后回用于生产，不对外排放。选矿废水不再进入尾矿库澄清，尾矿库回水量变小，尾矿库回水经水泵打入万吨循环水池全部回用于生产，不对外排放。

根据后评价阶尾矿库排水接纳水体铜山小溪监测数据可知，铜山小溪水质较好，各断面各项监测指标可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体水质标准要求，说明项目的运行未对周边水体环境质量造成不利影响，因此，项目对地表水的影响情况与环评阶段的预测分析基本一致。

6.4 声环境影响预测验证

6.4.1 声环境影响预测分析

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书（报批稿）》（中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2016.9），声环境影响预测结果如下：

（1）厂界噪声影响评价

采选工业场地东、南、西、北厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间60dB、夜间50dB）限值要求。

（2）敏感点环境噪声影响评价

选厂最近的铜源村噪声现状值进行叠加后能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，评价认为选厂噪声对周边敏感点不会造成明显影响。

6.4.2 预测验证

6.4.2.1 厂界达标预测验证

根据后评价阶段厂界噪声监测数据噪声监测数据可知，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求，厂界噪声能够达标排放，与环评阶段基本一致。

6.4.2.2 敏感点预测验证

根据后评价阶段铜源村、铜山镇居民组监测数据可知，项目周边敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）中 2 类区标准要求，项目正常生产中噪声对周边声环境不产生明显影响。

综上所述，项目对区域声环境的影响情况与环评阶段的预测分析基本一致，项目的开采及选矿活动不会对声环境质量造成明显不利影响。

6.5 固体废物环境影响预测验证

6.5.1 固体废物环境影响分析

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书（报批稿）》（中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2016.9），固体废物处置措施如下：

1、废石

根据现场探勘，目前基建期除尾矿库放矿变更未进行外，其余基建工程已全部结束，开拓工程基建废石量约 30 万 m^3 （废石松散容重为 $1.74t/m^3$ ），废石场选择铜山矿露天采坑，占地面积 $6.1hm^2$ ，位于主井东南方向约 400m，废石从主井出来后往南采用外委方式利用自卸矿车运输到露天坑进行排放。基建期废石总量约 120 万 m^3 ，前山露天坑、铜山露天坑两处排放点总库容约 300 万 m^3 ，完全能满足排放要求。

正常生产期间废石量 $160m^3/d$ ，所有废石全部用于充填井下采空区，矿山基本无废石外排。

2、尾砂

新建选厂生产规模 2000t/d，尾矿平均产率 63.76%，年产尾矿量平均 $42.08 \times 10^4 t/a$ ，充填站改为全尾砂充填后，因充填站充填工艺由部分尾砂充填改为全尾砂充填，尾砂的充填量由 $631t/d$ （+37u 以上）增加到 $899t/d$ （全尾），排入尾矿库的尾砂量由 $644t/d$ 减少到 $376t/d$ ，即每年入库量减少了 $88440t/a$ （ $53904.18m^3/a$ ），服务年限内（21 年）内共可减少堆存量约 113.2 万 m^3 。堆存所需库容减少为 123.09 万 m^3 。

按每年入库尾矿 7.56 万 m^3 ，按照 21 年计算，服务年限内共入库尾砂 158.7

万 m^3 ，变更后，有效库容 1540 万 m^3 ，已堆存尾砂 860 万 m^3 ，剩余有效库容为 680 万 m^3 ，完全能够满足服务年限内堆存需求。

3、污泥

污水处理站污泥产生量为 100t/a，全部堆存至尾矿库。根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1—2007）以及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）判断，污泥不属于危险废物。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001），对照《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的最高允许排放浓度和pH限值要求，污泥属第I类一般工业固体废物。因此，污泥堆存于尾矿库可行。

4、生活垃圾

生活垃圾产生量为 139.5t/a，在矿区范围内的工业场地、生活区等地设置一定数量的生活垃圾收集桶，由环卫部门集中收集。

6.5.2 预测验证

后评价阶段，公司采矿废石全部用于充填井下采空区；选矿尾矿用于井下充填进行综合利用；循环水池、沉淀池沉积物及生活污水处 理站污泥送尾矿库；生活垃圾定期委托环卫部门清运。项目各类固废都得到有效处置，未造成二次污染。

综上项目固废处置环境的影响情况与环评阶段的预测分析基本一致，均得到有效处置或综合利用，未造成二次污染。

6.6 生态环境影响预测验证

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书（报批稿）》（中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2016.9），生态环境影响预测结果如下：

6.6.1 生态环境影响分析

（1）地表错动概念及成因

在采矿过程中，地下将形成开采工艺洞穴（采空区），另外地下水位下降也形成采空区，在这些空隙区上方较大范围内会出现缓慢的地面下沉现象，称为地

面下沉，其形态常呈碟状或似锅底状，在有的矿区已积水成湖。上覆地层的较小范围内，被瞬时急剧连续破坏，塌落于地下空穴之中，地表上显出不同形态的塌坑形象，就是地面塌陷，其形态在平面上多呈圆形、椭圆或不规则形状，剖面则呈井、坛或漏斗状。有的，则在地表沿着某一个或几个方向，产生宽大裂缝，称为地表开裂或错动。

地面塌陷的成因，一般必须具备三个条件：一是基岩下部具有一定空间，即具有一定体积需空气或水充满，且埋深适当的洞穴；二是洞穴上方覆盖着适当厚度的松散沉积物；三是矿井排水使地下水位降低到一定深度。现将塌陷成因列入表 6.6-1。

表 6.6-1 地面塌陷成因情况表

地下洞穴形成原因			引起塌陷的原因
天然成因	基岩	构造裂隙或断裂可溶岩溶蚀	①上覆岩石在自重力作用下变形塌陷； ②岩石湿度变化降低岩石内磨擦力； ③人工改变矿区不动力场(水力坡度、速度)；使破坏岩石的潜蚀作用加强； ④真空吸蚀； ⑤失去或降代水的浮力； ⑥其它原因。
	松散岩石	潜蚀侵蚀	
生物成因	动物掏空、植物腐烂		
	人类采矿及其它活动		

(2) 地表错动对生态环境影响分析

工程引起的地表错动对生态环境影响主要有以下几点。

①对地表水的影响

铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目地表移动可能给矿山工作人员、运输道路、民房、生产设备设施、及矿区地表移动范围内的居民安全造成危害。圈出的移动范围如果对空区不进行处理，有可能产出波及地表的岩体位移。设计认为在移动范围内，加强对开采以后空区的处理，利用尾砂充填空区，深部矿体的开采移动带仅仅是起到安全警示作用。

②对地下水的影响

地表塌陷或错动可能导致各含水层沟通，使井下涌水量增多，矿井排水疏干形成的水力降落漏斗影响斗径增大，一定范围内的地下水位强烈下降，一方面减水了地下水向沟塘的排泄，影响农业生产用水，一方面容易引起地表水（主要沟塘）直接由裂隙、塌坑进入地下水，造成地下水污染。另一方面，地下水位大幅

度下降容易促进地表开裂、沉降和塌陷。

6.6.2 预测验证

表 6.6-2 前山露采沉降观测成果数据

前山露采--第 1 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/4/30	36	98.259							
A2	2023/4/30	36	101.744							
A4	2023/4/30	36	166.669							
A5	2023/4/30	36	93.257							
A6	2023/4/30	36	82.766							
前山露采--第 2 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/5/9	9	98.259	98.259	98.259	0.0	0.0	0.0	0.0	
A2	2023/5/9	9	101.744	101.744	101.742	-2.0	-2.0	-0.2	-0.2	
A4	2023/5/9	9	166.669	166.669	166.668	-1.0	-1.0	-0.1	-0.1	
A5	2023/5/9	9	93.257	93.257	93.256	-1.0	-1.0	-0.1	-0.1	
A6	2023/5/9	9	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 3 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/6/11	22	98.259	98.258	98.259	1.0	0.0	0.0	0.0	
A2	2023/6/11	22	101.744	101.746	101.744	-2.0	0.0	-0.1	0.0	
A4	2023/6/11	22	166.669	166.668	166.669	1.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/6/11	22	93.257	93.256	93.257	1.0	0.0	0.0	0.0	
A6	2023/6/11	22	82.766	82.767	82.766	-1.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 4 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/7/10	29	98.259	98.258	98.259	1.0	0.0	0.0	0.0	
A2	2023/7/10	29	101.744	101.746	101.744	-2.0	0.0	-0.1	0.0	

A4	2023/7/10	29	166.669	166.668	166.669	1.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/7/10	29	93.257	93.256	93.257	1.0	0.0	0.0	0.0	
A6	2023/7/10	29	82.766	82.767	82.766	-1.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 5 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/8/4	24	98.259	98.259	98.259	0.0	0.0	0.0	0.0	
A2	2023/8/4	24	101.744	101.744	101.745	1.0	1.0	0.0	0.0	
A4	2023/8/4	24	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/8/4	24	93.257	93.257	93.256	-1.0	-1.0	0.0	-0.2	
A6	2023/8/4	24	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 6 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/9/8	24	98.259	98.259	98.259	0.0	0.0	0.0	0.0	
A2	2023/9/8	24	101.744	101.745	101.744	-1.0	0.0	0.0	0.0	
A4	2023/9/8	24	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/9/8	24	93.257	93.256	93.257	1.0	0.0	0.0	0.0	
A6	2023/9/8	24	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 7 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/10/12	34	98.259	98.259	98.258	-1.0	-1.0	0.0	0.0	
A2	2023/10/12	34	101.744	101.744	101.745	1.0	1.0	0.0	0.0	
A4	2023/10/12	34	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/10/12	34	93.257	93.257	93.256	-1.0	-1.0	0.0	-0.2	
A6	2023/10/12	34	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 8 次成果数据										
点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2023/11/2	20	98.259	98.258	98.259	1.0	0.0	0.1	0.0	
A2	2023/11/2	20	101.744	101.745	101.745	0.0	1.0	0.0	0.1	
A4	2023/11/2	20	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/11/2	20	93.257	93.256	93.256	0.0	-1.0	0.0	-0.2	

A6	2023/11/2	20	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 9 次成果数据										
点号	日期	相隔 天数	初值(m)	上次值 (m)	本次值 (m)	本次 沉降 (mm)	累计 沉降 (mm)	本次速 率 (mm/d)	累计速 率 (mm/d)	备注
A1	2023/12/8	24	98.259	98.259	98.259	0.0	0.0	0.0	0.0	
A2	2023/12/8	24	101.744	101.745	101.744	-1.0	0.0	0.0	0.0	
A4	2023/12/8	24	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/12/8	24	93.257	93.256	93.257	1.0	0.0	0.0	0.0	
A6	2023/12/8	24	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 10 次成果数据										
点号	日期	相隔 天数	初值(m)	上次值 (m)	本次值 (m)	本次 沉降 (mm)	累计 沉降 (mm)	本次速 率 (mm/d)	累计速 率 (mm/d)	备注
A1	2023/1/18	34	98.259	98.259	98.258	-1.0	-1.0	0.0	0.0	
A2	2023/1/18	34	101.744	101.744	101.745	1.0	1.0	0.0	0.0	
A4	2023/1/18	34	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2023/1/18	34	93.257	93.257	93.256	-1.0	-1.0	0.0	-0.2	
A6	2023/1/18	34	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 11 次成果数据										
点号	日期	相隔 天数	初值(m)	上次值 (m)	本次值 (m)	本次 沉降 (mm)	累计 沉降 (mm)	本次速 率 (mm/d)	累计速 率 (mm/d)	备注
A1	2024/2/27	29	98.259	98.258	98.258	0.0	-1.0	0.0	0.0	
A2	2024/2/27	29	101.744	101.745	101.744	-1.0	0.0	0.0	0.0	
A4	2024/2/27	29	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2024/2/27	29	93.257	93.256	93.256	0.0	-1.0	0.0	-0.2	
A6	2024/2/27	29	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 12 次成果数据										
点号	日期	相隔 天数	初值(m)	上次值 (m)	本次值 (m)	本次 沉降 (mm)	累计 沉降 (mm)	本次速 率 (mm/d)	累计速 率 (mm/d)	备注
A1	2024/3/21	23	98.259	98.258	98.258	0.0	-1.0	0.0	0.0	
A2	2024/3/21	23	101.744	101.744	101.744	0.0	0.0	0.0	0.0	
A4	2024/3/21	23	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2024/3/21	23	93.257	93.256	93.255	-1.0	-2.0	0.0	-0.2	
A6	2024/3/21	23	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	
前山露采--第 13 次成果数据										

点号	日期	相隔天数	初值(m)	上次值(m)	本次值(m)	本次沉降(mm)	累计沉降(mm)	本次速率(mm/d)	累计速率(mm/d)	备注
A1	2024/4/6	34	98.259	98.258	98.258	0.0	-1.0	0.0	0.0	
A2	2024/4/6	34	101.744	101.744	101.743	-1.0	-1.0	0.0	0.0	
A4	2024/4/6	34	166.669	166.669	166.669	0.0	0.0	0.0	0.0	
A5	2024/4/6	34	93.257	93.255	93.255	0.0	-2.0	0.0	-0.2	
A6	2024/4/6	34	82.766	82.766	82.766	0.0	0.0	0.0	0.0	

表 6.6-3 前山露采平面观测成果数据

前山露采--第 1 次成果数据														
点号	日期	相隔 天数	X 初值	m	c	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 △X	本次 △Y	本次 △D	累计 △X	累计 △Y	累计△D
A1	2023/4/30	36	3369759.200	526074.589	3369759. 200	526074.5 89	3369759.201	526074.5 88	1.0	-1.0	1.4	1.0	-1.0	
A2	2023/4/30	36	3369768.821	526031.200	3369768. 821	526031.2 00	3369768.822	526031.2 00	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	
A3	2023/4/30	36	3369803.217	525968.528	3369803. 217	525968.5 28	3369803.214	525968.5 29	-3.0	1.0	3.2	-3.0	1.0	1.0
A4	2023/4/30	36	3369817.627	525840.203	3369817. 628	525840.2 03	3369817.627	525840.2 03	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	-1.0
A5	2023/4/30	36	3369668.390	525820.965	3369668. 389	525820.9 65	3369668.390	525820.9 65	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	
A6	2023/4/30	36	3369587.086	525824.827	3369587. 085	525824.8 26	3369587.086	525824.8 27	1.0	1.0	1.4	1.0	1.0	
前山露采--第 2 次成果数据														
点号	日期	相隔 天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 △X	本次 △Y	本次 △D	累计 △X	累计 △Y	累计△D
A1	2023/5/9	9	3369759.200	526074.589	3369759. 201	526074.5 88	3369759.200	526074.5 89	-1.0	1.0	1.4	-1.0	1.0	
A2	2023/5/9	9	3369768.821	526031.200	3369768. 822	526031.2 00	3369768.821	526031.2 00	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	
A3	2023/5/9	9	3369803.217	525968.528	3369803.	525968.5	3369803.214	525968.5	0.0	-1.0	1.0	0.0	-1.0	1.0

					214	29		28						
A4	2023/5/9	9	3369817.627	525840.203	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.203	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	-1.0
A5	2023/5/9	9	3369668.390	525820.965	3369668.390	525820.965	3369668.390	525820.966	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	
A6	2023/5/9	9	3369587.086	525824.827	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	
前山露采--第3次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2023/6/11	22	3369759.200	526074.589	3369759.201	526074.588	3369759.200	526074.589	-1.0	1.0	1.4	-1.0	1.0	
A2	2023/6/11	22	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	3369768.821	526031.200	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	1.0
A3	2023/6/11	22	3369803.217	525968.528	3369803.214	525968.529	3369803.214	525968.528	0.0	-1.0	1.0	0.0	-1.0	-0.2
A4	2023/6/11	22	3369817.627	525840.203	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.203	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	-1.0
A5	2023/6/11	22	3369668.390	525820.965	3369668.390	525820.965	3369668.390	525820.966	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	
A6	2023/6/11	22	3369587.086	525824.827	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	
前山露采--第4次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD

A1	2023/7/10	29	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
A2	2023/7/10	29	3369768.821	526031.200	3369768.821	526031.200	3369768.821	526031.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A3	2023/7/10	29	3369803.217	525968.528	3369803.214	525968.528	3369803.213	525968.528	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	0.0
A4	2023/7/10	29	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.203	3369817.626	525840.204	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0
A5	2023/7/10	29	3369668.390	525820.965	3369668.390	525820.966	3369668.391	525820.966	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	
A6	2023/7/10	29	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	3369587.087	525824.827	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
前山露采--第 5 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2023/8/4	24	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A2	2023/8/4	24	3369768.821	526031.200	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
A3	2023/8/4	24	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.528	3369803.213	525968.528	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A4	2023/8/4	24	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.204	3369817.627	525840.203	1.0	-1.0	1.4	1.0	-1.0	0.0
A5	2023/8/4	24	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.390	525820.965	-1.0	-1.0	1.4	-1.0	-1.0	1.4

A6	2023/8/4	24	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	3369587.086	525824.827	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	1.0
前山露采--第 6 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2023/9/8	24	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A2	2023/9/8	24	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	3369768.821	526031.200	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	1.0
A3	2023/9/8	24	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.528	3369803.213	525968.528	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	#VALUE!
A4	2023/9/8	24	3369817.627	525840.203	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.204	-1.0	1.0	1.4	-1.0	1.0	0.0
A5	2023/9/8	24	3369668.390	525820.965	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	1.0	1.0	1.4	1.0	1.0	1.4
A6	2023/9/8	24	3369587.086	525824.827	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	2.0
前山露采--第 7 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2023/10/12	34	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
A2	2023/10/12	34	3369768.821	526031.200	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
A3	2023/10/1	34	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.528	3369803.213	525968.528	0.0	-1.0	1.0	0.0	-1.0	1.0

	2				213	28		27						
A4	2023/10/12	34	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.204	3369817.627	525840.204	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
A5	2023/10/12	34	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.391	525820.966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A6	2023/10/12	34	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	3369587.087	525824.828	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0
前山露采--第 8 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2023/11/2	20	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
A2	2023/11/2	20	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	3369768.821	526031.200	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	1.0
A3	2023/11/2	20	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.527	3369803.214	525968.528	1.0	1.0	1.4	1.0	1.0	-0.2
A4	2023/11/2	20	3369817.627	525840.203	3369817.627	525840.204	3369817.626	525840.203	-1.0	-1.0	1.4	-1.0	-1.0	-2.0
A5	2023/11/2	20	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.390	525820.966	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	2.0
A6	2023/11/2	20	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.828	3369587.087	525824.827	0.0	-1.0	1.0	0.0	-1.0	2.0
前山露采--第 9 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD

A1	2023/12/8	24	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A2	2023/12/8	24	3369768.821	526031.200	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
A3	2023/12/8	24	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.528	3369803.213	525968.528	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A4	2023/12/8	24	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.204	3369817.627	525840.203	1.0	-1.0	1.4	1.0	-1.0	0.0
A5	2023/12/8	24	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.390	525820.965	-1.0	-1.0	1.4	-1.0	-1.0	2.4
A6	2023/12/8	24	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	3369587.086	525824.827	-1.0	0.0	1.0	-1.0	0.0	0.8
前山露采--第 10 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2024/1/18	34	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A2	2024/1/18	34	3369768.821	526031.200	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
A3	2024/1/18	34	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.528	3369803.213	525968.527	0.0	-1.0	1.0	0.0	-1.0	1.0
A4	2024/1/18	34	3369817.627	525840.203	3369817.626	525840.204	3369817.627	525840.204	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
A5	2024/1/18	34	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.391	525820.966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

A6	2024/1/18	34	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.827	3369587.087	525824.828	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0
前山露采--第 11 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2024/2/27	29	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
A2	2024/2/27	29	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	3369768.822	526031.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A3	2024/2/27	29	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.527	3369803.213	525968.527	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A4	2024/2/27	29	3369817.627	525840.203	3369817.627	525840.204	3369817.627	525840.204	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A5	2024/2/27	29	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.391	525820.966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A6	2024/2/27	29	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.828	3369587.087	525824.828	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
前山露采--第 12 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2024/3/21	23	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
A2	2024/3/21	23	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	3369768.822	526031.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A3	2024/3/21	23	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.527	3369803.213	525968.527	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

					213	27		27						
A4	2024/3/21	23	3369817.627	525840.203	3369817.627	525840.204	3369817.627	525840.204	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1
A5	2024/3/21	23	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.391	525820.966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
A6	2024/3/21	23	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.828	3369587.087	525824.828	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
前山露采--第 13 次成果数据														
点号	日期	相隔天数	X 初值	Y 初值	上次 X 值	上次 Y 值	本次 X 值	本次 Y 值	本次 ΔX	本次 ΔY	本次 ΔD	累计 ΔX	累计 ΔY	累计 ΔD
A1	2024/4/6	34	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	3369759.200	526074.589	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
A2	2024/4/6	34	3369768.821	526031.200	3369768.822	526031.200	3369768.822	526031.200	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5
A3	2024/4/6	34	3369803.217	525968.528	3369803.213	525968.527	3369803.213	525968.527	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A4	2024/4/6	34	3369817.627	525840.203	3369817.627	525840.204	3369817.627	525840.204	-0.1	0.0	0.1	-0.1	0.0	-0.1
A5	2024/4/6	34	3369668.390	525820.965	3369668.391	525820.966	3369668.391	525820.966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
A6	2024/4/6	34	3369587.086	525824.827	3369587.087	525824.828	3369587.087	525824.828	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

根据前山露采沉降观和平面测成果数据可知，地表累计最大沉降 2mm，平移累计最大 2mm，地表均未发生明显沉降，矿山正按期落实生态恢复和工作，并按年度缴纳矿山地质环境治理恢复保证金，项目的运营对区域生态环境影响较小。

6.7 环境风险影响预测验证

6.7.1 环境风险影响分析

根据《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书（报批稿）》（中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司，2016.9），环境风险影响预测结果如下：

尾矿库是重大事故隐患源，也是引发重大环境污染的污染源。对尾矿库灾害发生的可能性、危险性、危害范围和程度以及破坏损失等要有一个基本的认识和评价，这是减灾、防灾的首要任务，只有在掌握可能造成的危害范围和灾害损失的基础上，才能做到有针对性、合理地、经济地实施减灾措施。

尾矿库溃坝大多由于洪水漫坝或基础坝失稳而造成的，有的在溃坝过程中顷刻间转变为泥石流，形成一股强大的冲击龙头，极具破坏力。因此，本次数值模拟以尾矿坝为研究对象，采用泥石流的一维模型连续方程。

根据质量守恒定律，即流体在流动过程中质量保持不变，并假设泥石流流体与固体间无相对速度，则控制体内质量的增加量应等于单位时间的流入量减去流出量。

章家谷尾矿库根据数值模拟结果表明：

尾矿库溃坝最大可能淹没面积约 1.2km^2 ，最大可能淹没距离为 0.82km ，最大可能影响范围内分布有刘冲（ 312m ）、百屋章村（ 534m ）。

根据本项目下游范围估算，溃坝泥石流至刘冲村平均需要 $5\sim 10\text{min}$ ，至百屋章村平均需要 $15\sim 30\text{min}$ 。

本项目尾矿库设置了在线位移监测系统，一旦发生溃坝事故，应立即通知下游居民转移。

6.7.2 预测验证

项目自建设运营以来，未发生环境风险事故，暂不能验证环境风险发生后产生的环境影响。为避免环境风险事故的发生，公司根据环境管理要求，编制了《铜陵有色股份铜山矿业有限公司铜山分公司突发环境事件应急预案》，并报铜陵市生态环境局备案，备案号为：340700-2022-025-M，按照应急预案开展了应急演练

练，在日常生产管理中按照应急预案要求，储备应急物资和进行应急演练，最大程度避免发生环境风险事故。

综上所述，通过实施环境风险防范措施，可以有效降低环境风险发生概率。

7 环境保护补救方案和改进措施

7.1 环境管理制度

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）、《一般工业固废管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）中关于生产和污染治理设施运行状况信息记录描述，本次评价要求企业做到以下要求：

（1）生产运行状况记录

按班次记录正常工况各生产单元（破碎、筛分、辊磨、磨选等工序）主要生产设施的累积生产时间、生产负荷、主要产品产量等数据。

（2）废气处理设施运行情况

应记录除尘设施的基本情况，按班次记录除尘设施运行、故障及维护情况。

（3）噪声防护设施运行情况

应记录降噪设施的完好性及建设维护情况，记录相关参数。

（4）一般工业固体废物和危险废物记录要求

应记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量，危险废物还应详细记录其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

7.2 厂区现存的主要环境问题

7.2.1 水环境问题

根据现场踏勘，废水无环境问题。

7.2.2 固废环境问题

新的《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）将于 2023 年 7 月 1 日实施，公司现有危废暂存库危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存、利用、处置设施标志均不满足新的规范要求，需及时进行更换。

7.2.3 声污染防治设施问题

部分厂房门窗玻璃破损未及时修复。

7.3 补救方案和改进措施

7.3.1 固废环境问题补救方案和改进措施

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），及时对危废暂存库中危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存标志进行更新。

7.3.2 噪声环境问题补救方案和改进措施

（1）加强矿区日常环保工作管理，若厂房门窗玻璃破损应及时修复，从而保证门窗阻隔降低生产噪声对外界环境的影响。

（2）加强破碎机、球磨机、磁选机及各类泵和风机等高噪声设备的维护保养，确保设备处于良好的运转状态。

7.4 补救方案和改进措施汇总

本次后评价报告提出的补救方案和改进措施情况汇总见下表 7.4-1。

表 7.4-1 铜山铜矿环境影响后评价补救方案和改进措施汇总表

序号	类别	存在的环境问题	后评价提出的补救措施	项目投资（万元）	计划完成时间
1	固废	《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）于 2023 年 7 月 1 日实施，公司现有危废暂存库危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存、利用、处置设施标志均不满足新的规范要求，需及时进行更换	按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022），及时对危废暂存库中危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存标志进行更新	3	2025 年 12 月底前整改完成
2	声	部分厂房门窗玻璃破损未及时修复	加强矿区日常环保工作管理，若厂房门窗玻璃破损应及时修复，从而保证门窗阻隔降低生产噪声对外界环境的影响	2	2025 年 12 月底前整改完成
合计				5	

8 环境管理与环境监测

8.1 环保信息公开

铜陵有色股份铜山矿业有限公司铜山铜矿属水处理通用工序重点管理单位以及铜陵市 2022 年度重点排污单位，根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），铜山铜矿属于依法需要披露环境信息的单位。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

8.2 环境管理

8.2.1 环境管理机构

公司安全环保部为公司内部环境管理机构，在总经理、安全总监的直接领导下，安全环保与社会责任部具体实施管理，指派专人负责日常环境管理工作，配合生态环境主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接受市生态环境局在具体业务上给予技术指导。

8.2.2 环境管理机构职能

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任

务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜,并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作,是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下:

(1) 根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规,制定全公司环保规划和环境方针,并负责以多种形式向相关方面宣传;

(2) 负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规,负责把适用的法律、法规发放到相关部门;

(3) 协助各车间制定车间的环保规划,并协调和监督各单位具体实施;

(4) 负责制定和实施公司的年度环保培训计划;

(5) 负责公司内外部的环境工作信息交流;

(6) 监督检查各部门环保设施的运行管理,尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率;

(7) 监督检查各生产工艺设备的运行情况,确保无非正常工况生产事故的发生;

(8) 负责对项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估;

(9) 负责应急计划的监督、检查;负责应急事故的协调处理;指导各单位对环保设施的管理;指导各单位应急与预防工作;对公司范围内重点危险区域部署监控措施;

(10) 负责公司环境监测技术数据统计管理;

(11) 负责全公司环保管理工作的监督和检查;

(12) 组织实施全公司环境年度评审工作;

(13) 负责公司的环境教育、培训、宣传,让环境保护意识深入职工心中。

8.2.3 环境管理制度

(1) 三同时制度

根据《建设项目环境保护管理条例》,建设项目配套建设的环境保护设施,与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用。项目竣工后,建设单位按照国务院环境

保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前，申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）污染治理设施的管理

项目污染设施建成后，不得擅自拆除或者闲置，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件等。同时要建立岗位责任制、操作规程、管理台帐。

（4）环保奖惩制度

设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

8.3 环境监测计划

根据已批复环评报告及验收报告，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020），后评价阶段提出最新的环境监测计划。

8.3.1 污染源监测计划

（1）大气污染源

大气污染源监测计划见下表 8.3-1。

（2）废水污染源

废水污染源监测计划见下表 8.3-2。

（3）噪声污染源

噪声污染源监测计划见下表 8.3-3。

表 8.3-1 大气污染源监测计划

污染源类别	编号	监测点位	监测项目	监测时间频次	监测要求	评价执行标准
有组织	DA001	破碎、转运站 1#废气排口	给出出口的: 排气量、粉尘排放浓度、排放速率。同时记录排气筒高度、出口内径。	每年一次, 每次连续 1 天, 每天 3 个平行样	监测时运行负荷大于 75%, 并按《固定污染源排气筒中颗粒物测定及气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996) 和 HJ/T355 中相应要求及环保部有关规定。最终给出的监测数据应全部折算到标准状态。	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467—2010) 修改单表 1、《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661—2012) 表 6 特别排放标准限值 ($10.0\text{mg}/\text{m}^3$), 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准
	DA002	原矿仓 2# 废气排口				
	DA003	充填站 3# 废气排口				
无组织	采选工业场地	采选工业场地厂界上风向 2~50m 范围内设 1 个参照点。下风向 2~50m 范围设 3 个监控点, 一共设 4 个监控点	颗粒物。同时记录监测风向、风速、天气等气象条件	每半年一次, 每次连续监测 1 天, 每天 3 次, 每次连续 1h 采样或在 1h 内等时间间隔采样 4 个	监测要求和采样分析方法按有关标准和监测技术规范执行	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467—2010) 表 6、《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661—2012) 表 7 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)
	西风井	西风井上风向 2~50m 范围内设 1 个参照点。下风向 2~50m 范围设 3 个监控点, 一共设 4 个监控点				
	章家谷尾矿库	尾矿库上风向 2~50m 范围内设 1 个参照点。下风向 2~50m 范围设 3 个监控点, 一共设 4 个监控点				

表 8.3-2 废水污染源监测计划

序号	断面名称	监测项目	监测要求	评价执行标准
1	章家谷尾矿库排污口	自动监测因子：流量、化学需氧量、氨氮； 每月监测一次因子：pH 值、悬浮物、总磷、总氮、总汞、总铬、总砷、总铅、总镉； 每季度监测一次因子：总锌、石油类、总铜、总锰、总硒、总铁、氟化物、硫化物、总镍、六价铬、总钼、总银		《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求，并从严执行
2	废水排放口	pH、SS、COD、氨氮、石油类、铅、铜、锌、砷、铬（六价）、铁、汞、镉、硫化物、氟化物、硝酸盐。		《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求，并从严执行
3	生活污水排污口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	每年一次	《污水综合排放标准》（GB12348-1996）表 4 中三级标准

表 8.3-3 噪声污染源监测计划

监测点位置		监测项目	监测时间与频次	监测要求	评价执行标准
采选工业场地	东厂界	等效连续 A 声级	每季度一次，每次 1 天，每天昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的要求进行。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类
	西厂界				
	南厂界				
	北厂界				
	铜源村				
	铜山镇				
西风风井工业场地	东厂界				
	西厂界				
	南厂界				
	北厂界				

8.3.2 环境质量监测计划

（1）地表水质监测

①监测点位：排污口下游 500m（铜山小溪）、排污口下游 2000m（铜山小溪）。

②监测时间及频次：铜山小溪每月一次

③监测项目：pH、SS、COD、氨氮、石油类、铅、铜、锌、砷、铬（六价）、铁、汞、镉、硫化物、氟化物、硝酸盐。

（2）地下水监测

铜山铜矿地下水监测计划见下表 8.3-4。

表 8.3-4 铜山铜矿地下水监测计划

编号	位置	监测因子	监测要求
W1	精矿车间附近	pH、总砷、总汞、总铅、总锌、总镉、总铬、六价铬、浑浊度、溶解性总固体、氯化物、铜、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、硫化物、总大肠菌群	每季度一次
W2	污水处理站附近		
W3	老选厂附近		
W4	精矿车间附近		
W5	万吨循环水池边		

（3）环境空气质量

环境空气质量监测计划见下表 8.3-5。

表 8.3-5 铜山铜矿大气环境质量监测计划

编号	测点名称	监测项目	监测时间与频次	评价执行标准
G1	刘冲村	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	每年 1 次，每次 3 天。TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 24 小时平均浓度每天连续采样；按《环评技术导则 大气环境》要求，SO ₂ 、NO ₂ 增加 02、08、14、20 时小时浓度监测；采样同时记录气象要素：风向、风速、气温、气压、云量和天气状况等常规气象要素	《环境空气质量标准》（GB3095--2012）二级
G2	铜山镇政府			
G3	铜源村			
G4	南泉村			

（4）声环境

声环境监测计划见下表 8.3-6。

表 8.3-6 声环境质量现状监测项目一览表

监测点位置	监测项目	监测时间与频次	监测要求	评价执行标准
厂界东 外 1m	等效连续 A 声级	每季度一次，每次 1 天，每天昼夜各 1 次	按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求进行。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
厂界南 外 1m				
厂界西 外 1m				
厂界北 外 1m				
铜源村				
铜山镇				

（3）土壤环境

声环境监测计划见下表 8.3-7。

表 8.3-7 铜山铜矿土壤现状监测布点

场地	编号	监测点位	深度 (m)	监测因子
采选工业场地	T1	铜源村土壤	0~0.5m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018), pH+ 基本项目共 45 项
	T2	南泉村土壤	0~0.5m	
	T3	刘冲村土壤	0~0.5m	
	T4	污水处理站北侧	0~0.5m	
	T5	选厂磨浮厂房左侧	0~0.5m	
	T6	尾矿浓密池南侧	0~0.5m	
尾矿库	T19	刘冲村农田	0~0.5m	《土壤环境质量标准-农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)

8.3.3 监测数据管理

企业应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》等规定,建立企业监测制度,制定监测方案,并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测,保存原始监测记录,并公布监测结果。

9 环境风险分析

9.1 环境风险识别

9.1.1 环境风险物质识别

根据公司生产、使用、贮存危险物质的品种、数量、危险性质以及可能引起环境风险事故的特点，对全公司生产环节、危险物品储存场所从可能泄漏物质的毒性、挥发性、可溶性、可降解性、可能遭受财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别和评价。

依照《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，铜山铜矿生产过程中涉及使用原辅料主要有采矿生产过程中使用的铵油炸药、雷管，选矿生产过程中用丁基黄药、松油、硫酸等选矿药剂、陶瓷过滤机清洗用硝酸，铜山铜矿涉及的环境风险物质情况见下表 9.1-1。涉及环境风险物质理化性质见下表 9.1-2。

表 9.1-1 铜山铜矿涉及环境风险物质情况一览表

生产单元	化学品名称	CAS 号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
炸药库	硝酸铵	6484-52-2	8	50	0.160
选厂药剂房	松油（油类物质）	/	10	2500	0.004
	丁基黄药*	110-50-9	10	200	0.050
万吨水池、尾砂浓密池 废水*	砷及其化合物	7440-38-2	0.000010	0.25	0.000
	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.001045	0.25	0.004
	汞	7439-97-6	0.0000042	0.5	0.000
井下涌水	砷及其化合物	7440-38-2	0.000028	0.25	0.000
	铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.000124	0.25	0.000
	汞	7439-97-6	0.000002	0.5	0.000
Q 值合计					0.218

表 9.1-2 主要危险物质的特性及分布

物料名称	物理特性							毒性及危险特性				
	形态	相对密度	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	自燃点	爆炸极限 (VoL %)	LD50/LC50	毒性终点浓度-1/ (mg/m3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m3)	毒性特征	风险物质临界量 (t)
硝酸铵	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性	1.72	169.6	210	/	/	/	LD50: 4820mg/kg(小鼠经口) LC50: -	440	73	稳定，不聚合；禁忌强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末；燃烧产物：氮氧化物；该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。	7.5
各类油类物质	液态	/	/	76	248	/	/	/	/	/	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。	2500

9.1.2 其它环境风险因素分析

铜山铜矿为地下开采矿山同时设置有尾矿库, 矿山生产过程中涉及的环境风险还包括井下采空区塌陷造成的地表沉降风险和尾砂泄漏环境风险以及尾矿库溃坝环境风险等。

9.2 环境风险影响分析

9.2.1 化学品泄漏环境影响分析

在发生危化品、废气、废水等污染物泄漏时, 泄漏污染物入侵周边水域和土壤, 会对周边水域和土壤造成污染, 同时还会对动植物及居民生活环境造成破坏。

9.2.2.尾矿输送管线泄露环境影响分析

尾矿库输送管道管线采用贴地布设, 穿越低洼处采用架空廊道, 管道沿线主要为林地, 但由于尾矿库管道沿线主要为林地, 同时根据前面分析可知铜山铜矿尾砂为第一类一般工业固废, 浸出液中重金属含量很低, 因此尾砂泄露对沿线水体和土壤影响较小。

9.2.3 尾矿库溃坝泄露环境影响分析

1、评估依据

《尾矿库环境风险评估技术导则》(试行)、《尾矿库环境应急管理工作指南(试行)》、《尾矿库重大风险源识别》、《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)等。

2、尾矿库周边环境风险受体情况

章家谷尾矿坝下游有百屋庄和县级公路等, 呈西北-东南走向。其尾矿坝下游 362m 处有 35 户居民 (120 人), 将其列为溃坝风险保护目标。

3、尾矿库涉及特征污染物情况

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1—2007) 以及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3—2007) 判断, 尾砂不属于危险废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 对照《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 中的最高允许排放浓度和 pH 限值要求, 尾砂属第 I 类一般工业固体废物。尾矿库溢流水质不超过 GB8978 限值。

此外, 尾矿细小的颗粒可能造成粉尘污染, 尾矿颗粒细度达 0.037mm 左右,

遇到干旱大风天气极易被大风吹动，造成污染，预防粉尘污染的办法是，在干旱大风天气应及时对裸露的尾砂面进行喷淋，坝外坡采用山坡土石护坡。

4、影响分析

本次评价引用《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书》报告中对该尾矿库的事故模拟结果，分析如下：

尾矿库溃坝大多由于洪水漫坝或基础坝失稳而造成的，有的在溃坝过程中顷刻间转变为泥石流，形成一股强大的冲击龙头，极具破坏力。因此，本次数值模拟以尾矿坝为研究对象，采用泥石流的一维模型连续方程。

根据质量守恒定律，即流体在流动过程中质量保持不变，并假设泥石流流体与固体间无相对速度，则控制体内质量的增加量应等于单位时间的流入量减去流出量。

章家谷尾矿库根据数值模拟结果表明：现尾矿库一旦溃坝，尾矿库溃坝最大可能淹没面积约 1.2km^2 ，最大可能淹没距离为 0.82km ，最大可能影响范围内分布有刘冲（ 312m ）、百屋章村（ 534m ）。根据本项目下游范围估算，溃坝泥石流至刘冲村平均需要 $5\sim 10\text{min}$ ，至百屋章村平均需要 $15\sim 30\text{min}$ 。

本项目尾矿库设置了在线位移监测系统，一旦发生溃坝事故，应立即通知下游居民转移。

9.3 风险防范及应急措施

9.3.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

（1）按照企业突发环境事件应急预案的要求，铜山铜矿定期开展了突发环境事件应急预案演练工作；

（2）铜山铜矿环境风险防控重点岗位的责任人较为明确，并在公司内部设有应急组织机构，指挥部由总指挥及副总指挥组成，下设专业救援组由现场指挥组、技术支持组、现场保卫组、医疗救援组、工程抢险组、物资供应组和通信保障组等组成；

（3）铜山铜矿设有安环部负责安全、环保生产隐患定期排查，环境风险设施定期巡检和维护责任制度基本落实，重点部设有专人巡检，日常生产巡检过程均设有记录。

9.3.2 环境风险防范措施

9.3.2.1 采选工业场地风险防范措施

①定期安排工作人员巡检，巡视人员每天将巡视的结果上报选矿车间和安环部，若发现环境风险事故立刻进行应急处理，并向上级部门报告信息；

②定期保养、维护环保设置，确保环保设施能够正常运行，污染物达标排放；

③按规范要求对危废库地面、厂区内各类水池进行防渗处理，避免泄露事故对地表水、土壤造成影响。

④硝酸储罐、硫酸储罐均设置了围堰。

9.3.2.2 尾矿输送风险防范措施

(1) 定期安排人员对管道巡视，尾砂输送管线设置了两条，做到一用一备；

(2) 尾矿库管道全线安装有远程视频在线监控和输送压力实时监测系统，当输送压力监测系统发现管道内压力急剧下降时，立即启动报警装置发出警报。

9.3.2.3 采空区塌陷防范措施

(1) 铜山铜矿采用充填采矿方法，主要特点是地下采空区形成后，用尾矿砂充填地下采空区，很大程度上避免了地表沉陷造成的生态环境破坏。并且可以减少尾矿库堆存量，降低风险事故发生概率。在开采过程中预留了防护顶板，对形成的井下采空区已按设计要求及时进行充填；充填体强度和充填率均达到设计要求；并由生产技术部实施对地表变形进行长期动态观测。

(2) 铜山铜矿建立了矿区地表变形观测网，由地测质量部负责实施对地表变形进行长期动态观测。

9.3.2.4 尾矿库环境风险防范措施

目前，已朱家冲尾矿库已采取的环境风险防范措施如下：

①建立尾矿库工程档案，特别是隐蔽工程的档案，并长期保管。

②按有关规定对从事尾矿库放矿、筑坝、排洪和排渗设施操作的专职作业人员进行安全教育、培训，取得特种作业人员操作资格证书，方可上岗作业。

③每班派专人对尾矿坝进行巡视检查，在地震、洪汛和融冻期间，增加巡视次数，发现沉陷、滑坡和裂缝等隐患及时整改。

④在汛期前及时检查并维护坝肩截洪沟和坝面排水沟，防止洪水冲刷坝肩和

坝面。

⑤在汛期特别是暴雨时段，防止排水构筑物淤堵和跑尾，同时保证尾矿水澄清区域。

⑥尾矿库水位必须按设计要求严格控制，库内最高洪水位控制必须满足坝体安全超高和滩长的要求。

⑦针对尾矿坝出现渗水、滑坡的部位，及时查明原因，并采取相应的措施；

⑧扩大尾矿坝子坝无土植被面积，防治风砂飞扬和水土流失。

⑨尾矿库发生坝体坍塌、洪水漫顶等事故以及大范围裂缝时，应立即启动应急预案，进行事故抢救，防止事故扩大，避免和减少人员伤亡，并立即报告安全生产监督管理部门和当地政府。

⑩设置了尾矿库坝体位移观测网，对坝体位移进行观测，防止坝体滑坡事故的发生，当出现非常情况时，应相应地增加观测次数，即在出现暴雨或雨季汛期，水位和变形监测等均每天都要进行监测。另外，对库内的水边线、渗水处的浑浊度等均要进行监测，发现问题及时上报指挥部，以便进行及时处理

9.3.4 应急物资与应急演练

铜山铜矿为了做好应急工作，矿区常备有应急物资，定期进行应急演练。按照突发环境事件应急预案的要求，铜山铜矿开展了井下大量涌水事故现场应急处置演练。

9.3.5 风险应急预案管理

铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司于2022年5月31日发布了《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司突发环境事件应急预案》，应急预案编号：340700-2022-025-M，并报铜陵市生态环境局备案，并且按照应急预案开展了应急演练。

10 政策规划符合性

10.1 产业政策符合性分析

10.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

铜山铜矿采用地下开采，开采矿种为铜、铁矿，属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“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”以及《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 版）中鼓励类“五、有色金属-符合准入条件的铜、铅、锌等有色金属大中型矿山建设-铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目”，因此本项目建设符合国家产业政策。

综上所述，铜山铜矿符合国家产业政策。

10.1.2 与产业准入条件相符性分析

铜山铜矿属铜矿开采业，开采规模为 66 万 t/a，符符合《安徽省铁矿等十四个矿种采选行业准入标准》现有矿山（已投产和在建矿山）中“铁矿：地下开采大于 3 万吨/年，铜矿：大于 2 万吨/年”相关规定要求。

10.1.3 与《中华人民共和国长江保护法》、《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）中的第二十六条规定：禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；根据《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》“严禁 1 公里范围内新建化工项目。长江干支流岸线 1 公里范围内，严禁新建、扩建化工园区和化工项目。”

本项目不属于化工类项目，项目矿区范围距长江最近直线距离为 11.5km，因此铜山铜矿符合《中华人民共和国长江保护法》、《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》要求。

10.1.4 与《关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）的通知》（皖长江办〔2022〕10号）符合性分析

铜山铜矿与《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（皖长江办〔2019〕18号）见下表 10.1-1。

表 10.1-1 与《关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）的通知》符合性分析

关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）的通知		铜山铜矿基本情况	符合性
区域 管控	禁止未经许可在长江（安徽段）干支流、湖泊新设、改设或扩大排污口（长江干流安徽段及主要支流、湖泊名录见附件 8）	铜山铜矿章家谷尾矿库现有排污口设置在铜山小溪支流上，废水处理站排污口设置在铜山小溪，铜山小溪不在长江干流安徽段及主要支流、湖泊名录中，同时项目排污口设置取得了铜陵市生态环境局入河排污口设置审批意见	符合
	禁止在长江（安徽段）干支流、巢湖岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和主要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	铜山铜矿不属于化工项目，项目矿权范围及各工业场地距长江干流铜山段岸线最近距离约 11.5km，项目为铜山铜矿资源开采变更项目，尾矿库依托现有，不涉及新建、改建、扩建尾矿库	符合
产业 准入	严格执行国家《产业结构调整指导目录》淘汰类和限制有关规定，禁止投资建设属于淘汰类的项目，禁止投资新建属于限制类的项目。	铜山铜矿属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改（2021 年第 49 号令）中鼓励类“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”以及《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 版）中鼓励类“五、有色金属-符合准入条件的铜、铅、锌等有色金属大中型矿山建设-铜山铜矿深部资源开采、冬瓜山铜矿老区开采等项目”	符合

10.1.5 与“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

经对照生态保护红线，铜山铜矿现有各工业场地、尾矿库、尾砂输送管线占地范围均不涉及生态保护红线、基本农田和公益林，因此项目建设符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

根据《2023 年铜陵市环境状况公报》，2023 年铜陵市 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 的年评价指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为达标区。对比环评、验收、例行监测、后评价监测数据，后评价各监测点位中各监测因子的监测浓度均呈整体下降趋势，且都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求，说明项目的建设和运行未对周边地表水环境质量造成明显不利影响。

根据环境质量监测结果可知，本项目周边的大气环境质量满足功能区划，周边地下水、声环境、土壤总体质量较好，项目建成运行至今未突破环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目选矿废水循环利用，不外排；矿井涌水经处理达标后部分回用，部分外排；有可靠的电力来源，并且不占用农业资源，建成运行至今占用的地面自然资源有限，因此本项目满足资源利用上限的要求。

(4) 生态准入清单

铜山铜矿采用地下开采，开采矿种为铜、铁矿，属《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修订）》中鼓励类“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”以及《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 版）中鼓励类“五、有色金属-符合准入条件的铜、铅、锌等有色金属大中型矿山建设-铜山铜矿深部资源开采、冬瓜山铜矿老区开采等项目”，因此该工程项目建设符合国家产业政策。

(5) 生态环境管控单元划定及分类管控

经对照安徽省“三线一单”公众服务平台，铜山铜矿现有各工业场地、尾矿库、尾砂输送管线位于一般管控单元 ZH34071130033。本项目位于铜陵市铜山镇，项目不占用基本农田，符合管控单元要求。

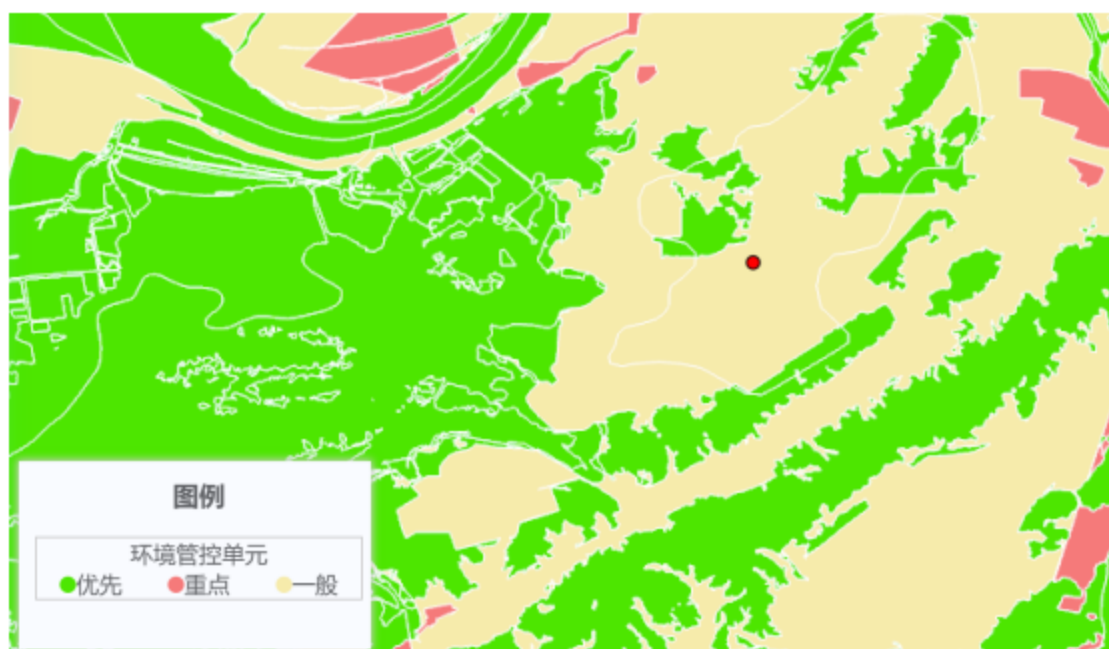


图 10.1-1 项目与环境管控单元位置关系图

表10.1-2 工程涉及“三线一单”管控单元的管控要求一览表

管控单元编号及名称	区域管控要求	管控要求	本项目情况
ZH34071130033一般管控单元	沿江绿色生态廊道区一般管控单元24	空间布局约束 1.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。2.禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。3.禁止生产、销售、使用国家明令禁止的农业投入品。农业投入品生产者、销售者和使用者应当及时回收农药、肥料等农业投入品的包装废弃物和农膜，并将农药包装废弃物交由专门的机构或者组织进行无害化处理。4.在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。5.基本农田保护区内禁止下列行为：(一)擅自将耕地改为非耕地；(二)闲置、荒芜耕地；(三)建窑、建房、建坟；(四)擅自挖沙、采石、采矿、取土；(五)排放污染性的废水、废气，堆放固体废弃物；(六)向基本农田提供不符合国家有关标准的肥料、农药；(七)毁坏水利排灌设施；(八)擅自砍伐农田防护林和水土保持林；(九)破坏或擅自改变基本农田保护区标志；(十)其他破坏基本农田的行为。6.在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。7.加大优先保护类耕地保护力度，综合采取占补数量和质量平衡、高标准农田建设、周边污染企业搬迁整治等措施。8.提倡和鼓励农业生产者对其经营的基本农田施用有机肥料，合理施用化肥和农药。利用基本农田从事农业生产的单位和个人应当保持和培肥地力。9.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。10.在永久基本农田集中区域，已建成可能造成土壤污染的建设项目，应当限期关闭拆除。11.禁止任何单位和个人闲置、荒芜基本农田。	本项目位于铜陵市铜山镇，项目不占用基本农田，符合管控单元要求。

10.1.6 与《有色金属行业绿色矿山建设规范》符合性分析

本项目与《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）符合性分析见表 10.1-3。

表 10.1-3 项目建设与《有色金属行业绿色矿山建设规范》符合性分析

《有色金属行业绿色矿山建设规范》		铜山铜矿现状情况	符合性
总则	矿山应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿；矿山应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展；矿山应以人为本，保护职工身体健康，预防、控制和消除职业危害；新建、改扩建矿山应根据本标准建设；生产矿山应根据本标准进行升级改造。绿色矿山建设应贯穿设计、建设、生产、闭坑全过程	项目建设符合国家产业政策，矿山建设贯彻了创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，实现了资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦等统筹兼顾和全面发展；项目执行了环境影响评价和安全、环保三同时制度，认真落实了各项污染防治措施；项目按照《有色金属行业绿色矿山建设规范》开展了绿色矿山的建设	符合
矿区环境	矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观	矿区功能布局合理，对矿区周边进行了绿化	符合
	厂址选择合理，尾矿库和排土场厂址应选择渗透性小的场地，防止对地下水的污染。设计应符合GB 18599、GB 50988、GB 50863、GB 50421、GB 25465以及危险废物贮存污染控制标准等规定的要求	项目章家谷尾矿库是一个近南北向展开的山谷，谷口在西北部，其他三面环山，谷口两侧山体坡度较陡，适合于建坝；项目尾矿库上游挡水面设置重 1200g/m ² 的复合土工膜防渗，复合土工膜与上游坡脚处的混凝土截水墙相连。土工膜上面与下面分别设置 0.3m 厚的保护层与垫层，大坝两面采用厚 0.4m 块石护坡	符合
	在矿山生产、运输、储存过程中应采取防尘保洁措施，在储矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，宜采取全封闭措施或采取机械除尘、喷雾降尘及生物纳膜抑尘	根据企业例行监测数据及环评期间监测数据，铜山铜矿各有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能稳定达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中表 1 中大气污染物特别排放限值（10mg/m ³ ）和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值（10mg/m ³ ）要求	符合
	道路、采区作业面、排土场等应采用洒水或喷雾降尘。工作场所粉尘浓度应符合GBZ 2.1-2007规定的粉尘容许浓度要求。	项目厂区配备了洒水车，定期对矿区道路进行洒水，井下采用湿式作业	符合
	矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水100%达标排放	项目选矿废水循环利用不外排，矿井涌水经处理达标后部分回用，部分外排；生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入铜山镇污水处	符合

资源开发方式	基本要求		理厂进一步进行处理,根据企业废水排口例行监测数据,项目各废水均能做到达标排放	
		应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理,工作场所噪声接触限值应符合GBZ2.2-2007的规定,工业企业厂界噪声排放限值应符合GB12348的规定,建筑施工场界噪声排放限值应符合GB12523的规定	项目对各高产噪设备采取了减震、厂房隔声、除尘风机进口安装消声器等噪声控制措施,根据各工业场地厂界噪声监测结果,项目西风井和采选工业场地厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类	符合
		矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调,绿化植物搭配合理,矿区绿化覆盖率应达到100%	矿区实施了整体绿化,矿区绿化覆盖率达到100%。	符合
		应对已闭库的尾矿库、露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化,矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带	铜山铜矿为井下开采矿山,配套章家谷尾矿库未闭库,矿区专用道两侧设置了绿化隔离带	符合
	绿色开发	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调,最大限度减少对自然环境的扰动和破坏,选择资源节约型、环境友好型开发方式;在“坚持保护和合理开发利用原则”基础上,根据资源赋存状况、地质条件、生态环境特征等条件,因地制宜选择合理的开采顺序、开采方法。优先选择资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高,且对矿区生态破坏小的工艺技术与装备,符合清洁生产要求;在开采主要矿产的同时,对具有工业价值的共生和伴生矿产应统一规划、综合开采、综合利用、防止浪费;对暂时不能综合开采或应同时采出而暂时还不能综合利用的矿产,应采取有效的保护措施;应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则,及时治理恢复矿山地质环境,复垦矿山占用土地和损毁土地	铜山铜矿采用井下矿山采用地下开采方式;矿床总体开采顺序为自下而上开采,在走向上的开采顺序为前进式回采,即由副井向西风井一端方向推进;矿山采用较为先进的生产工艺和装备;矿山对具有工业价值的共生铁矿资源进行了选矿回收,矿山按照“边开采、边治理、边恢复”的原则,及时治理恢复矿山地质环境。	符合
		矿山生产以资源的高效开发和循环利用为核心,通过技术创新,优化工艺流程,实现采、选、冶过程的环境扰动最小化和生态再造最优化	矿山生产以资源的高效开发和循环利用为核心,实现了采、选过程的环境扰动的最优化	符合
		具备条件的井下矿山宜采用全尾砂充填技术,努力实现矿山无废开采。c)在水文地质复杂地区充填材料必须预先进行无害化处理	项目采用全尾胶结充填,根据固废进出毒性试验,项目尾砂为第I类一般工业固废。	符合
		选矿工艺要求如下: a)采用的选矿工艺流程及产品方案,应在充分的选矿试验基础上制定,主金属及伴生元素得到充分利用。b)对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗,提高技术经济指标,或者采用选冶联合工艺。选金严禁采用混汞法。 c)选矿工艺宜选用高效、低毒对环境影响小的选矿药剂。产生有害气体的	项目选矿工艺由专门的选矿设计单位设计,主要金属铜和铁均得到充分利用,项目选矿药剂主要为丁基黄药、松油,毒性低。	符合

	厂房,应设置通风设施,氰化药剂室应单独隔离且完全封闭		
技术装备	地下开采宜选用高效采矿法和高浓度或膏体充填技术,宜实现无轨机械化采矿。露天矿优先采用自动化程度高的采、剥、运、排的机械化装备。选矿厂宜采用大型、高效、节能的技术装备。大型矿山生产装备宜实现100%机械化。	铜山铜矿充填料浓度在 70%左右,选矿厂采用大型、高效、节能的生产设备且 100%实现机械化	符合
指标要求	铜、铝、铅、锌、钨、钼、锡、锑、镍等矿山的开采回采率、选矿回收率指标应达到附录 A 的要求。嵌布特征复杂、属于极难单体解离的连生体铅、锌矿选矿回收率可视实际情况酌情调整。其他有色金属矿的开采回采率和选矿回收率,应符合国土资源部颁布的相关“三率”最低指标相关要求	铜山铜矿为地下开采矿山,铜山铜矿开采回采率和选矿回收率,符合附录 A 的要求。	符合
矿区生态环境保护	应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。具体要求如下: a)排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、尾矿库及矿山其他污染场地等的生态环境保护与恢复治理,应符合 HJ 651 的规定。b)闭坑矿区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦,土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定。c)地表出现下沉且暂时难以治理的,应采取有效措施,把环境负效应控制在最低限度之内。d)矿山经地质环境治理后的各类场地应安全稳定,对人类和动植物不造成威胁;对周边环境不产生污染;与周边自然环境和景观相协调;恢复土地基本功能,因地制宜实现土地可持续利用;区域整体生态功能得到保护和恢复。e)矿山地质环境治理程度和土地复垦率达到备案的矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	铜山铜矿按要求编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案并取得了安徽省自然资源厅的审查意见,企业按照地质环境保护与土地复垦方案的要求,每年都编制了年度地质环境恢复治理与土地复垦计划并按要求落实	符合
	应建立环境监测与灾害应急预警机制,设置专门机构,配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下: a)对选矿废水、尾矿、排土场、废石堆场、采场粉尘、噪音等污染源和污染物实行动态监测。b)建立矿山地压、边坡、尾矿坝实时监测系统,预防矿山灾害的发生。c)开采中和开采后应建立、健全长效监测机制,对土地复垦区稳定性与效果进行动态监测。	铜山铜矿定期委托第三方有资质的单位对公司废气、废水、噪声等进行监测,项目尾矿库排口安装有在线监测装置,且实现了与环保部门联网;尾矿坝坝体设置了尾矿库坝体位移观测网,对坝体位移进行观测,防止坝体滑坡事故的发生	符合
资源综合利用	综合开发利用共伴生矿产资源,按照减量化、再利用、资源化的原则,科学利用固体废弃物、废水等,发展循环经济。应对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发。应选用先进适用、经济合理的工艺技术综合回收利用共伴生资源,最大限	铜山铜矿综合开发利用了铜、铁等共伴生矿产资源;尾砂用于充填站充填,矿山共伴生矿产综合利用率符合国土资源部颁布的有色金属矿“三率最低指标要求”。	符合

	度提高铜伴生钼、铜伴生金、钼伴生钨、铅锌伴生银、铅锌伴生锑、铝土矿伴生镓、钽铌矿伴生锂资源以及低品位多金属共生矿的利用。共伴生矿产综合利用率应符合国土资源部颁布的有色金属矿“三率最低指标要求”。新建、改扩建矿山，共伴生资源利用工程应与主矿种的开采、选冶工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留开采、选冶工程条件。		
	废石、尾矿堆放应符合相关规定。堆存第 II 类一般工业固体废物的尾矿库应符合环保防渗要求；堆存危险废物的尾矿库，应按照 GB 18598 及其他危险废物的有关规定进行安全处置。矿山废石、尾矿等固体废物处置率达到 100%。尾矿输送系统应设置事故状态下的收集设施，事故设施应符合 GB50863 的规定。企业宜开展废石、尾矿中的有用组分回收和尾矿中稀散金属的提取与利用，以及针对废石、尾矿开展回填、筑路、制作建筑材料等资源化利用工作。	①项目废石用作井下充填；②尾砂用于充填站充填，根据固废经出毒性试验，本项目尾砂为第 I 类一般工业固体废物，项目尾砂输送管线设置有两条（一用一备）。	符合
	废水与废气处理与利用采用先进的节水技术，建设规范完备的矿区排水系统和必要的水处理设施。应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置矿井水、选矿废水，总处置率达 100%。宜充分利用矿井水；选矿废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率应不低于 85%，或实现零排放。采选过程中产生的废气污染物超过排放标准时，应设废气净化处理装置，净化后的气体应达到排放标准。	项目选矿废水经沉淀处理后循环利用，井下涌水处理达标后部分回用，部分外排；项目各粉尘产生点均设置了高效袋式除尘器，根据企业例行监测数据及后评价监测数据，铜山铜矿各有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能稳定达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单中表 1 中大气污染物特别排放限值（10mg/m ³ ）和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染物特别排放限值（10mg/m ³ ）要求	符合
节能减排	建立矿山生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放。应通过综合评价资源、能耗、经济和环境等因素，合理确定开采方式，降低采矿能耗；应采用节能降耗的新技术、新工艺和新设备，降低采矿能耗。大型有色金属矿山采矿综合能耗指标宜达到 GB 50595-2010 中 3.3 条、3.4 条、3.5 条规定的二级能耗指标要求，中小型矿山能耗指标宜不低于 GB 50595-2010 中 3.3 条、3.4 条、3.5 条规定的三级能耗指标要求。	根据企业实际运行情况，铜山铜矿采矿能耗，能够满足 GB 50595-2010 中大型矿山二级能耗指标要求	符合
	应遵循“多碎少磨，能收早收，能丢早丢”的原则，合理确定选矿工艺流程，提高生产效率，降低选矿能耗；宜采用先进技术	根据企业实际运行情况，铜山铜矿选矿单位产品能耗满足 GB 50595-2010 中 4.3 条的二级能耗指	符合

	对选矿生产过程实施自动化检测和监控,保证设备在最佳状态下运转,充分发挥设备效能,达到节能降耗的目的。大型有色金属矿山选矿综合能耗指标宜达到 GB 50595-2010 中 4.3 条的二级能耗指标要求,中小型矿山能耗指标宜不低于 GB 50595-2010 中 4.3 条规定的三级能耗指标要求。	标要求	
	矿区应建立污水处理系统,实现雨污分流、清污分流。尾矿库、排土场(废石堆场)等应建有雨水截(排)水沟,淋溶水经处理后回用或达标排放。应控制重金属污染源,重点防控有害重金属铅、镉、砷、汞和铬等污染,在重金属污染源区应设置自动监测系统。铜、镍、钴、铅、锌、锡、锑、汞等重有色金属矿山应符合 GB 25467、GB 25466、GB30770 规定的要求。重金属重点防控区,特别排放限值地区主要重金属污染物排放量应按照相关要求执行	项目实施了雨污分流改造;项目选矿废水循环利用,矿井涌水处理达标后部分回用,部分外排;生活污水经化粪池预处理后排入铜山镇污水处理厂进一步进行处理;根据监测数据,铜山铜矿尾矿库废水能够满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求	符合
	控制固体废弃物排放。优化采选技术与工艺,加强资源综合利用,减少废石等固体废弃物产生量。宜将矿山固体废弃物用作充填材料、建筑材料及二次利用等。露天矿剥离的表土应单独堆存,用于复垦。	项目选矿尾砂用于充填站充填,采矿废石用于采空区充填	符合

10.1.7 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）相比，项目建设与相关的环保政策比较见表 10.1-4。

表 10.1-4 项目建设与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要点		铜山铜矿情况	符合性
选址规定	禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿	建设区没有规定禁止采矿的八类敏感区	符合
	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采	本项目地下开采矿山	符合
	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	项目不属于地质灾害危险区	符合
	矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划	矿区属《铜陵市矿产资源总体规划（2007-2020年）》划定开采区，同时项目属《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“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”以及《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007版）中鼓励类“五、有色金属-符合准入条件的铜、铅、锌等有色金属大中型矿山建设-铜山铜矿深部资源开采、冬瓜山铜矿老区开采等项目”	符合
矿产资源开发设计	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	项目废石作为采空区充填；尾砂作为充填站充填	符合
	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	项目选矿废水经沉淀处理后循环利用，井下涌水处理达标后部分回用，部分外排	符合
	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	铜山铜矿选矿铜金属回收率符合附录A的要求	符合
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	项目井下涌水处理达标后优先作为选矿生产用水补充水	符合
	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	项目井下采用湿式凿岩，井下粗破安装除尘装置，铲装前向矿堆洒水等措施来控制采矿作业中的粉尘	符合
固体废物	对采矿活动所产生的固体废物，应使用	项目废石作为采空区充填；尾砂	符合

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要点		铜山铜矿情况	符合性
物贮存和综合利用	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。	作为充填站充填	
	大力推广采矿固体废物的综合利用技术		符合
选矿废水、废气处理	选矿废水(尾矿库溢流水)应循环利用,力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集,处理达标后排放	项目已实现尾矿库溢流水回水,根据监测数据,铜山铜矿尾矿库废水能够满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表2新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表2新建企业水污染物排放浓度限值要求	符合
	宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施,防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染	项目各粉尘产尘点均设置了高效袋式除尘器,根据企业例行监测数据及后评价监测数据,铜山铜矿各有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能稳定达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中表1中大气污染物特别排放限值(10mg/m ³)和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表6大气污染物特别排放限值(10mg/m ³)要求	符合
尾矿的贮存和综合利用	采用防渗、集排水措施,防止尾矿库溢流水污染地表水和地下水	尾矿库上游挡水面设置重1200g/m ² 的复合土工膜防渗,复合土工膜与上游坡脚处的混凝土截水墙相连。土工膜上面与下面分别设置0.3m厚的保护层与垫层,大坝两面采用厚0.4m块石护坡;根据尾矿库溢流水受纳水体铜山小溪以及尾矿库下游居民水井的水质监测结果,项目尾矿库溢流水未污染项目周边的地表水和地下水,同时设置了尾矿库坝体位移观测网,对坝体位移进行观测,防止坝体滑坡事故的发生	符合
	尾矿库坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施,防止扬尘、滑坡和水土流失		符合
	尾矿再选和共伴生矿物及有价元素的回收技术	项目选矿后尾砂送充填站充填	符合
	推广利用尾矿、废石作充填料,充填采空区或塌陷地的工艺技术	项目尾砂用于充填站充填	符合
废弃地复垦	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施,对露天坑、废石场、尾	项目服务期满后将对各工业场地进行生态修复	符合

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要点	铜山铜矿情况	符合性
矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。		

10.1.8 项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》的相符性见表 10.1-5。

表 10.1-5 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》	铜山铜矿基本情况	相符性
禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	本项目不在上述区域	符合
矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	矿区属《铜陵市矿产资源总体规划（2007-2020 年）》划定开采区，属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，项目建设符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求；项目采用充填法采矿并采取了有效的污染防治措施，避免了矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。	项目生产过程中采用的是“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，并在生产实际中得以落实	符合
编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	已编制	符合
在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发。	不属于以上区域	符合
采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染	项目废石不出井，用于采空区充填。	符合
评估采矿活动对地表水和地下水的影 响，避免破坏流域水平衡和污染水环境； 采矿区与河道之间应保留环境安全距离，防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防洪安全造成破坏性影响	根据企业提供的资料，项目采矿活动未对地表水和地下水造成污染。	符合

经对照分析可知，评价项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》中规定要求。

10.2 规划符合性分析

10.2.1 与安徽省主体功能区规划符合性分析

2013 年 12 月 4 日，安徽省人民政府印发了《安徽省主体功能区规划》（皖政〔2013〕82 号），根据《安徽省主体功能区规划》，全省国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区。重点开发区域是指具有一定经济基础、资源环境承载力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，应该重点进行大规模工业化城镇化开发的城市化地区。禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，包括自然保护区、自然文化遗产和重点文物保护单位、风景名胜区、重要湿地、湿地公园、森林公园、地质公园、蓄滞（行）洪区、水产种质资源保护区等共计 350 处。安徽省主体功能区规划见图 10.2-1。

本项目位于铜陵市铜山镇，根据《安徽省主体功能区划》，项目地所在区域属于国家重点开发区域。

该区域是安徽重点开发区域的主体部分，是全国承接产业转移的示范区，是实现安徽经济社会又好又快发展的引领区。主要包括合肥片区、芜马片区、铜池片区、安庆片区、滁州片区和宣城片区。

铜池片区位于皖江城市带沿江中部地区，属皖江城市带承接产业转移示范区一轴组成部分，包括铜陵市的 3 个市辖区、铜陵县，池州市的贵池区。

功能定位：全国重要的有色金属和非金属材料基地、文化和生态旅游基地、新型化工基地，全国循环经济示范区。

——依托长江黄金水道和良好的岸线资源，发挥沿江城市产业互补性强、联系紧密的优势，推动联动发展，推进江南产业集中区建设，打造长江重要工贸港口城市。

——重点发展有色金属冶炼和铜基新材料、电子信息、非金属材料、机械、节能环保、化工、现代物流和文化旅游产业，培育壮大装备制造业。

——加快国家现代农业示范区建设，大力发展“双低”油菜、优质粮棉、无公害蔬菜、特色林果和花卉苗木等经济作物，重点发展畜禽和水产养殖业，积极

发展农副产品加工业，全面增强农业综合生产能力。

——积极推进生态城市建设，创建国家生态市、国家森林城市、国家节水型城市，建设宜业宜居环境。加强生态修复和环境保护，大力实施水环境治理、湿地保护、绿色长廊、长江防护林、矿山生态恢复等工程。实施长江干支流崩岸整治，完善防洪排涝工程体系建设。

综上所述，铜山铜矿位于安徽省主体功能区中的重点开发区域，项目建设用地不在省禁止开发区域名录中，因此，铜山铜矿项目符合《安徽省主体功能区规划》。

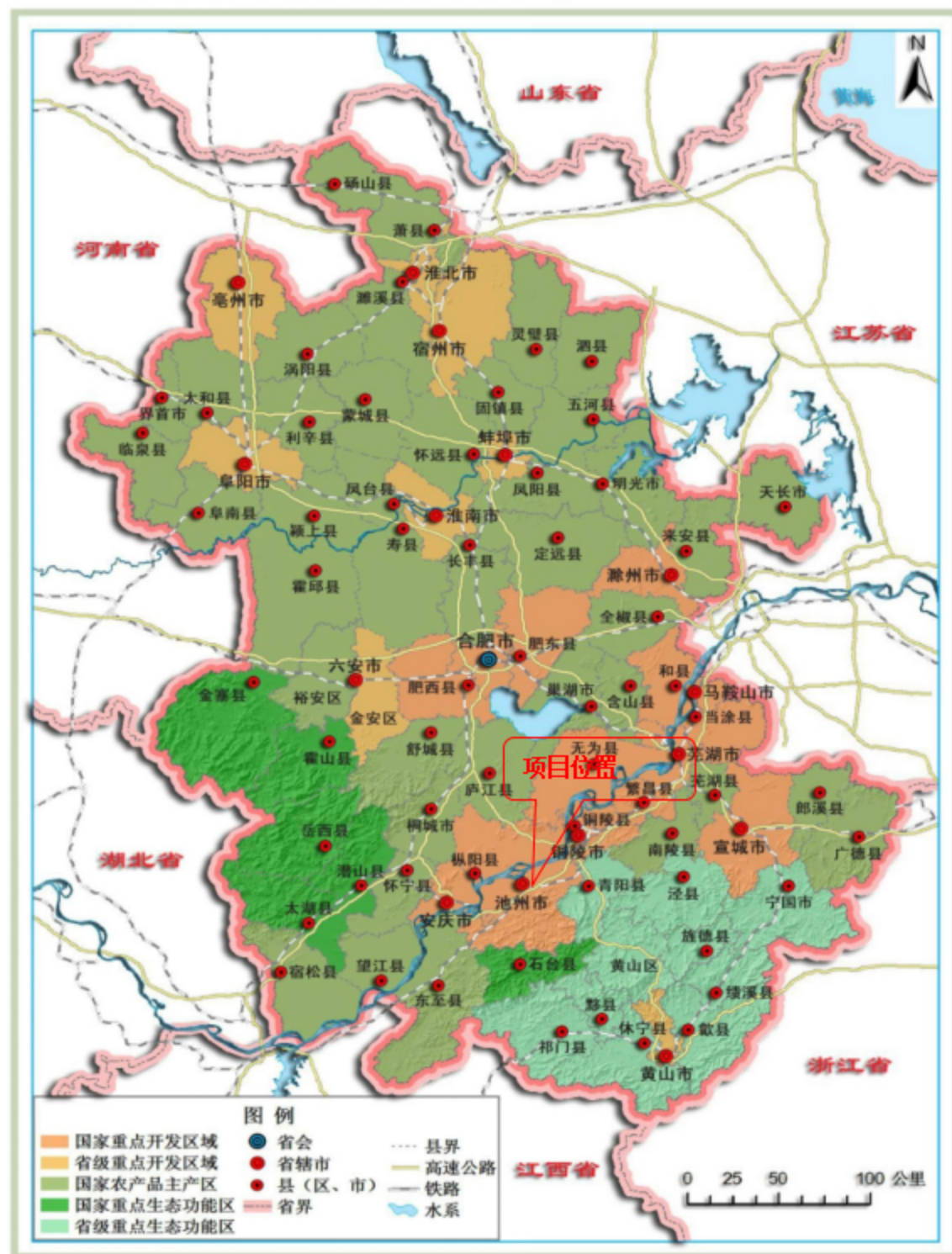


图 10.2-1 安徽省主体功能区划图

10.2.2 与安徽省生态功能区划规划符合性分析

本项目选址区域位于铜陵市铜山镇，根据《安徽省生态功能区划》，项目选址区域属于“IV 沿长江平原生态区—IV2 皖江沿岸湿地与平原农业生态亚区—IV2-2 安庆-铜陵沿江湿地生态保护生态功能区”，具体见图 10.2-2。

该生态功能区位于皖江中段地区,主要分布于铜陵至安庆和东至段沿江两岸,行政区划包括东至县西北部、安庆市区大部、贵池区沿江地带、枞阳县南部、铜陵市区及铜陵县沿江地带,面积 3639.68km²。

该区地貌以冲积平原和洲圩为主,间有低山丘岗分布。气候属亚热带湿润性季风气候,雨水和光照充足,水热条件优越,年平均降雨量 1400mm 左右,蒸发量 1600mm,年平均气温 16.0~16.8℃,年平均无霜期 240 天,日照时数 2000 小时。

土壤类型复杂多样,主要有红壤、潯育水稻土、灰潮土、潜育水稻土和黄褐土等为主。耕作制度以一年两熟为主,主要农产品以水稻、棉花、小麦、油菜等,也盛产鱼、虾等水产品。

本区自然资源丰富,尤其是金、铅、铜等金属矿和水泥石灰岩、煤炭等丰富,目前开采已具规模。同时,湖泊湿地丰富,升金湖水禽自然保护区、十八索湿地自然保护和铜陵淡水豚类自然保护区均位于本区;沿江圩区水网纵横,也是重要的湿地资源。升金湖水禽国家级自然保区是长江南岸一个大型的浅淡水湖及毗邻的沼泽池,水生维管束植物 38 科 84 种、浮游植物 22 种;浮游动物 13 种、底栖动物 23 种、爬行类 21 种、鱼类 62 种;同时升金湖也是迁徙水禽重要的越冬地,有鸟类 142 种,其中越冬候鸟 66 种,属于国家一级保护的鸟类有白头鹤、白鹤、黑鹳等 5 种,属于国家二级保护的鸟类有白枕鹤、小天鹅等 16 种。越冬鸟主要栖息于水位下降后形成的湖泊浅水沼泽区,该保护区分布有中国最大的白头鹤越冬种群(约有 200~360 只),可见本区生物多样性保护极其重要。同时,沿江分布的湿地对于长江洪水调蓄也具有重要作用。

区内主要生态环境问题有:(1)湿地湖泊由于上游地区植被覆盖度低,历史上坡耕种植和全垦造林导致水土流失剧烈,湖盆淤积严重,如升金湖 80%的湖盆被淤积,加上部分地区围垦湖泊造田,湿地调蓄洪水功能大为减弱;(2)部分湖泊湖区网箱养殖强度过大,常有非法打捞和贩运湖区水草现象,水生生态系统生态链功能受到严重威胁;(3)采矿业大规模开采后生态恢复力度小,矿区水土流失和其它地质灾害严重;(3)湖泊湿地生态系统保护力度不够,水禽等重要物种的生境受到一定的威胁;(4)受整个长江流域湖泊的调蓄洪水功能衰退的影响,本区低洼圩区也是涝渍灾害常发区。

生态环境建设与保护应以湖泊湿地和生物多样性保护为核心,实施退田还湖,

进行生态水产养殖，控制水土流失，保证湖泊湿地的洪水调蓄生态功能的发挥；加强城镇环境污染综合治理，采矿业要实行严格的生态恢复与治理措施，保护生态与景观系统结构与功能的完整性。

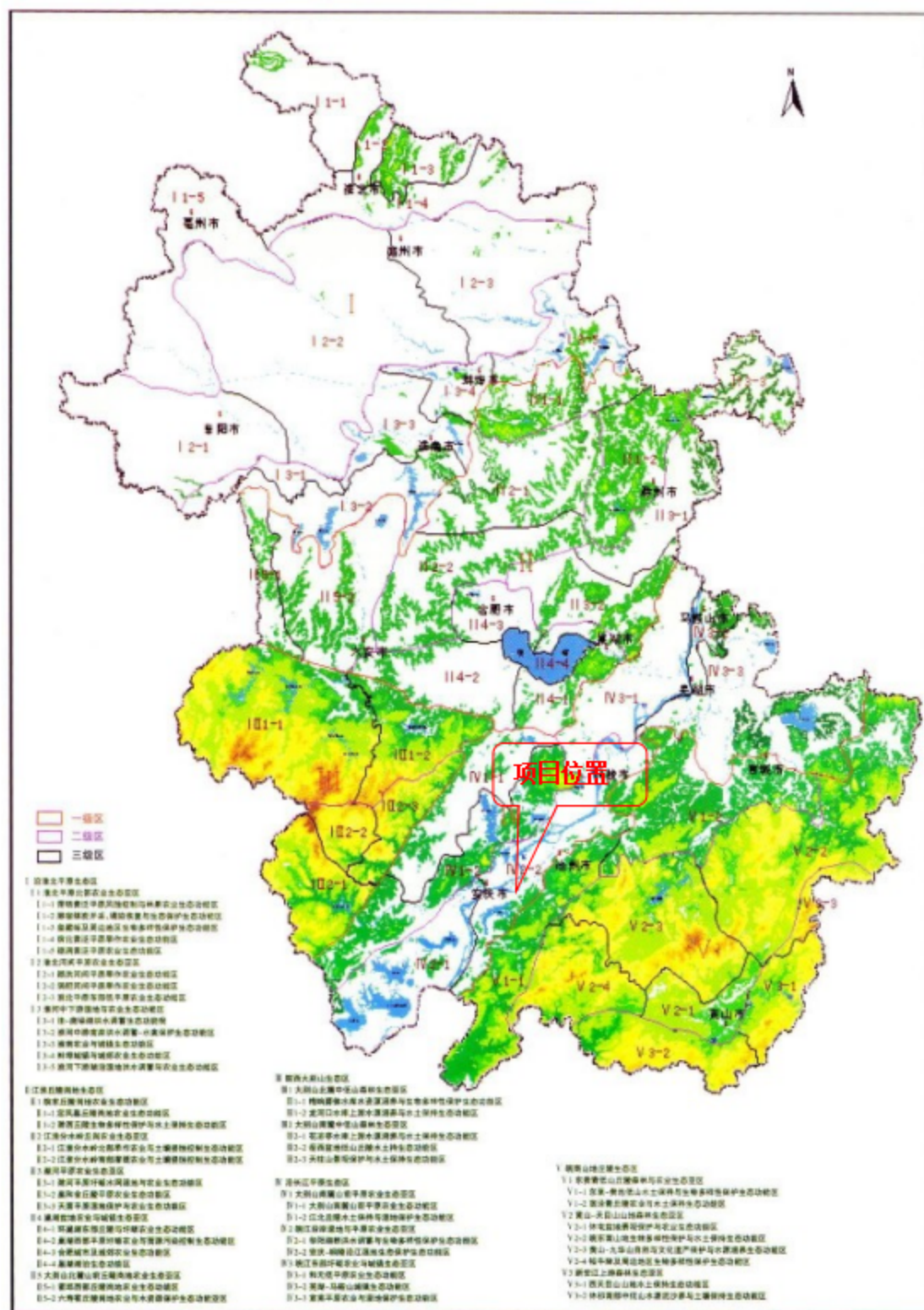


图 10.2-2 安徽省生态功能区划

10.2.3 与《安徽省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《铜陵市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

铜山铜矿矿区属《安徽省矿产资源总体规划（2021-2025）》划定的“省级重点开采区-铜山重点开采区，开采主矿种：铜矿、铁矿”以及《铜陵市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》划定的“铜山重点开采区（铜陵市区域），开采主矿种铜矿、铁矿”，因此本项目符合安徽省、铜陵市矿产资源总体规划要求。

11 环境影响后评价结论

11.1 结论

11.1.1 工程概况

铜陵有色金属集团股份有限公司坐落于安徽省铜陵市，交通便捷，区域优势明显。铜山铜矿是铜陵有色金属集团公司的主力矿山之一，属国有中型铜金属矿山。该矿地处安徽省池州市境内（行政区域划为铜陵市管辖），矿区所在地占地34.6平方公里。

1956年2月，铜山铜矿开始筹建，1957年开始基建，1959年11月7日一期工程正式投产，初步设计采选规模日处理矿石1500吨，主要从事铜金属的采选。2014年初矿山重组更名为铜陵有色股份铜山矿业有限公司。

2008年8月，铜山矿业公司委托铜陵有色设计研究院完成“铜山矿业有限公司深部矿产资源开采”的可行性研究工作，2009年9月，铜陵市环境保护科学研究所受铜陵有色铜山矿业公司委托编制完成了《铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采项目环境影响报告书》，选矿工艺为“三段一闭路破碎+球磨”，充填工艺为分级尾砂充填，于2010年6月7日安徽省环保厅以环评函(2010)495号文取得该项目批复。环评批复后，铜山矿业深部开采项目于2010年开始基建，在建设过程中，为了对选矿后尾矿进一步进行资源回收利用，减少尾砂入库量和延长尾矿库服务年限，建设单位采用先进的“半自磨+直线振动筛闭路系统”选矿工艺和“全尾充填替代分级尾砂充填”工艺取代原有落后工艺，2016年9月6日取得了安徽省环境保护厅以皖环函(2016)965号《安徽省环保厅关于铜陵有色股份铜山矿业有限公司深部矿产资源开采变更项目环境影响报告书审批意见的函》下发的环评批复，项目涉及年开采规模原矿66万吨（2000吨/日）矿石、年初铜精矿34848吨，硫精矿159192吨、铁精矿45738吨。2017年3月2日，该项目取得安徽省环境保护厅以皖环函(2017)267号的环保验收意见函。

自投产以来，铜山铜矿的生产规模及开采方式、方法、选矿工艺未发生变化，自投产以来，铜山铜矿的生产规模及开采方式、方法、选矿、充填工艺未发生变化，近年来企业为提升全厂大气、水污染防治水平，公司实施了：1）碎矿筛分

系统、转运系统、原矿仓、充填站除尘设施优化升级改造；2）章家谷尾矿库主坝下新增一座 320m^3 尾矿库渗滤液收集池（尺寸： $8*10*4\text{m}$ ）；3）生活污水经化粪池处理后进市政管网排入铜山镇污水处理厂处理，在现有万吨循环水池东侧新建一座井下涌水处理设施，处理能力 $250\text{m}^3/\text{h}$ （ $7000\text{m}^3/\text{d}$ ），井下涌水经处理后同时达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）后排放铜山小溪。铜陵市生态环境局2025年5月30日出具《关于铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司污水处理站提升改造项目环境影响报告表的批复》（铜环审〔2025〕7号），通过环保审批。与原环评及验收阶段相比发生了变动，但不会导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），项目不属于重大变动。

11.1.2 区域环境变化

（1）大气环境质量现状

对比环评、后评价及公报监测数据，后评价各监测点位中 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 的监测浓度虽有呈整体上升趋势，但均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，说明项目的建设和运行未对周边环境空气质量造成明显不利影响。

（2）地表水环境质量现状

对比环评、验收、例行监测、后评价监测数据，后评价各监测点位中各监测因子的监测浓度均呈整体下降趋势，且都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，说明项目的建设和运行未对周边地表水环境质量造成明显不利影响。

（3）地下水环境质量现状

对比环评、验收、例行监测、后评价监测数据，后评价各监测点位中各监测因子的监测浓度均呈整体下降趋势，且都满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明项目的建设和运行未对周边地下水环境质量造成明显不利影响。

（4）声环境质量现状

通过与环评、验收、后评价阶段声环境监测数据对比结果可知，后评价各监测点位噪声监测数据呈整体上升趋势，但满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 2 类标准要求,说明项目的建设和运行未对周边声环境质量造成明显改变。

(5) 土壤环境质量现状

各土壤监测数据呈整体上升趋势,但满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)标准要求,说明项目的建设和运行未对周边土壤环境质量造成明显改变。

11.1.3 环境保护措施有效性分析

(1) 生态保护措施有效性

根据现场调查,本项目基本落实环评及其批复中的要求。本项目在工程实施中,按照设计要求开展了井下采空区充填工作。矿山正按期落实生态恢复和工作,并按年度缴纳矿山地质环境治理恢复保证金,项目的运营对区域生态环境影响较小。

(2) 地下水保护措施有效性

本次后评价收集企业历年来地下水监测数据,分析矿区周边地下水水质的变化趋势。铜山铜矿历年来地下水监测数据对比分析可以看出,铜山铜矿采选工业场地及尾矿库周边地下水各个时段的各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求,说明铜山铜矿生产运行未对地下水水质造成明显不利影响。

本项目采矿采用充填采矿法,矿体被开采后能够得到及时充填,并保证充填接顶率及充填体的强度,不会形成地表塌陷导致上覆含水层与采矿工作面沟通,不会导致浅层的第四系含水层数量排入矿井内,从而影响浅层第四系含水层水位。当地农村居民均采用自来水作为生活用水水源,矿山开采不会造成当地居民饮用水困难。矿山开采至今的实践活动表明,开采过程中的矿井水疏排对地表农田、林地植被生态用水影响较小,没有影响农田、林地植被的正常生长,未对农田及林地生态功能造成明显不利影响,说明现有地下水水位防治措施是可行的。

(3) 大气污染防治设施有效性

①改造后铜山铜矿各有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能稳定达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中表 1 中大气污染物特别排放限值($10\text{mg}/\text{m}^3$)和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)

表 6 大气污染物特别排放限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

②项目采选工业场地无组织颗粒物排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中表 7 无组织排放浓度限值 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$) 和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 表 6 中现有和新建企业边界大气污染物浓度限值 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)，说明项目采取的无组织粉尘控制措施是有效的。

(4) 水污染防治设施有效性

改造后铜山铜矿废水处理站污染物排放浓度均能稳定达到满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求，说明本项目现有水污染防治措施是有效的。

(5) 声污染防治设施有效性

铜山铜矿工业场地厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求，厂界噪声能够达标排放，说明现有噪声污染控制措施是可行的。

(6) 固体废物处置措施有效性

项目正常生产期间废石不得出井，全部用于井下采空区充填，不再设置临时废石堆场；选矿尾砂全部进入充填站充填；根据企业提供的资料，生活垃圾经收集后，定期委托当地环卫部门清运；公司除尘器收集的除尘灰经细度布袋收集送至磨选主厂房分级机进行回收；根据企业提供的资料，地表万吨水池沉渣沉渣定期清理后，送至球磨系统进行回收。

(7) 环境风险防范措施有效性

铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司于 2022 年 5 月 30 日发布了《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司突发环境事件应急预案(2022 年版)》，应急预案编号：340700-2022-025-M，并报铜陵市生态环境局备案，并按照应急预案开展了应急演练。

11.1.4 环境影响预测验证

(1) 大气环境影响预测验证

根据后评价阶段采选工业场地和周边敏感点环境空气质量现状监测数据可知，后评价阶段敏感点环境空气质量现状均能满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准。项目的开采及选矿活动未对大气环境质量造成明显不利影响。

(2) 地表水环境影响预测验证

根据后评价阶段尾矿库排水受纳水体铜山小溪监测数据可知,铜山小溪水质较好,各断面各项监测指标可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水体水质标准要求,说明项目的运行未对周边水体环境质量造成不利影响,因此,项目对地表水的影响情况与环评阶段的预测分析基本一致。

(3) 声环境影响预测

根据后评价阶段厂界、敏感点监测数据可知,项目周边敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3095-2008)中2类区标准要求,项目正常生产中噪声对周边声环境不产生明显影响。

(4) 固体废物影响预测验证

项目产生的固体废物均得到了有效的处理处置,处置措施有效。

(5) 地下水环境影响预测验证

项目对周边地下水的影响情况与环评阶段对地下水环境影响的分析基本一致。

(6) 生态环境影响预测验证

项目生态环境现状与环评阶段对生态环境影响的分析基本一致,通过相应的生态防治措施后,项目运行基本对生态环境无影响。

(7) 环境风险影响预测验证

项目自建设运营以来,未发生环境风险事故,暂不能验证环境风险发生后产生的环境影响。为避免环境风险事故的发生,公司根据环境管理要求,编制了《铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司突发环境事件应急预案》,并报铜陵市生态环境局备案,备案号为:340700-2022-025-M,按照应急预案开展了应急演练在日常生产管理中按照应急预案要求,储备应急物资和进行应急演练,最大程度避免发生环境风险事故。

综上所述,通过实施环境风险防范措施,可以有效降低环境风险发生概率。

11.1.5 结论

对照铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿厂区现有项目原环评报告书及

批复要求、验收及其批复要求，后评价通过分析区域环境质量变化、环保措施有效性、环境影响预测验证等，未降低区域环境功能；项目生产中落实的环境保护措施是有效的，符合环境保护管理要求；项目实际运行产生的环境影响与环评预测结果基本一致。

11.2 建议

- （1）加强对废气处理设施的检查与管理，定期进行设备维护，保证废气污染物的稳定达标排放；
- （2）做好尾矿库风险应急演练，提高风险防范能力，确保区域环境安全；
- （3）做好矿区地表变形动态观测，预防并及时采取有效措施防止地表错动产生的生态破坏。