

目 录

前 言	1
第一章 总论	4
1.1 编制依据	4
1.2 调查目的及原则	6
1.3 调查方法	6
1.4 调查重点	7
1.5 调查范围、因子	7
1.6 环境验收执行标准	8
1.7 环境敏感目标调查	12
1.8 验收调查报告章节设置	12
第二章 工程调查	14
2.1 工程建设历程	14
2.2 项目概况	16
2.3 工程变更情况调查	28
2.4 验收期间运行工况	28
2.5 工程变更环境影响要素变化情况分析	29
第三章 环境影响报告书回顾	30
3.1 环评报告书主要结论	30
3.2 环评报告书批复	34
第四章 项目一阶段竣工环境保护验收回顾	36
4.1 大气污染防治措施落实情况回顾（一阶段）	43
4.2 水污染防治措施落实情况回顾（一阶段）	44
4.3 噪声防治措施落实情况回顾（一阶段）	49
4.4 固体废物处置措施落实情况回顾（一阶段）	49
4.5 生态保护措施落实情况	50
4.6 环境风险及防范措施调查回顾	51
4.7 环评报告书竣工环保验收清单落实情况	52
第五章 本次二阶段环境保护措施落实情况调查	58

第六章 环境影响调查	59
6.1 大气环境影响调查	59
6.2 声环境影响调查	60
6.3 地表水影响调查	61
6.4 地下水影响调查	64
6.5 土壤环境影响调查	71
6.6 社会影响调查	80
第七章 清洁生产及污染物总量调查	82
7.1 清洁生产水平调查	82
7.2 总量控制指标	85
第八章 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查	86
8.1 环境管理状况调查	86
8.2 环境监测计划落实情况	87
第九章 调查结论和建议	89
9.1 调查结论	89
9.2 调查建议	91
9.3 调查总结论	91

- 附件 1 委托书
 - 附件 2 采矿许可证
 - 附件 3 环评批复
 - 附件 4 环境影响评价执行标准的意见
 - 附件 5 排污许可证
 - 附件 6 突发环境事件应急预案备案表
 - 附件 7 桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿资源开发利用项目（一阶段）竣工环境保护验收意见
 - 附件 8 桐柏兴源矿业有限公司（第七轮）自愿清洁生产审核验收意见
 - 附件 9 验收监测报告
 - 附件 10 验收意见
-
- 附图 1 项目地理位置图
 - 附图 2 项目周边环境敏感点图
 - 附图 3 充填站平面布置图
 - 附图 4 竣工环保验收监测布点图
 - 附图 5 现场照片
 - 附图 6 公示截图

前 言

桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区位于南阳市桐柏县淮源镇，是根据河南省矿产资源整合领导小组办公室《关于南阳桐柏老湾金矿区资源整合开发方案的批复》（豫资源整合办[2012]4号）的要求，将位于桐柏县淮源镇的五个采矿权——彭家老庄金矿、上上河金矿、老湾金矿、老湾矿区（东段）金矿、北杨庄多金属矿，和一个探矿权——上上河外围详查整合为一个金矿区。

2016年8月中环联新（北京）环境保护有限公司编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿资源开发利用项目环境影响报告书》，2016年9月14日南阳市环境保护局对该环评报告书进行了批复（宛环审[2016]208号）。

2017年7月12日河南省国土资源厅于颁发了本矿的临时《采矿许可证》，2020年7月21日河南省自然资源厅颁发了正式《采矿许可证》。根据目前的采矿许可证，矿区面积8.5203km²，批准开采深度：+290m至-350m，开采规模为10×10⁴t/a，开采矿种为金矿、铜、铅，开采方式为地下开采，采矿证有效期自2020年7月12日至2040年7月12日。

矿山建设的主要历程为：（1）2013年11月河南省国土资源厅以“豫国土资矿划字[2013]041号”对矿区划定范围给予批复。（2）2014年3月河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院编制完成了《河南省桐柏县老湾金矿区资源储量（整合）核实报告》，2014年8月储量核实报告取得河南省国土资源厅的备案证明（豫国土资储备字[2014]65号）。（3）2015年2月安钢集团冶金设计有限责任公司编制完成了《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用方案》，开发利用方案于2015年5月26日通过了河南省矿业协会组织的技术评审（豫矿开评字[2015]012号）。（4）2016年8月中环联新（北京）环境保护有限公司编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿资源开发利用项目环境影响报告书》，2016年9月14日南阳市环境保护局对该环评报告书进行了批复（宛环审[2016]208号）。（5）2018年1月河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区上上河—老湾矿段地下开采改扩建项目初步设计》和《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区上上河—老湾矿段采矿工程安全设施设计》，2018年5月18日《安全设计》获得南阳市安全生产

监督管理局的批复。（6）2018年5月25日矿山开工建设，2020年3月20日基建完成。（7）2020年4月5日《桐柏兴源矿业有限公司突发环境事件应急预案》在桐柏县环境保护局备案。（8）2020年8月14日，南阳市生态环境局颁发了本企业的排污许可证，证书编号914113307507093500001X。（9）2020年8月28日取得河南省应急管理厅颁发的安全生产许可证。（10）2020年9月1日矿山投产运行。

矿区设置5个开采系统：上上河地采系统、老湾E4地采系统、老湾五采区地采系统、彭家老庄地采系统和北杨庄地采系统。桐柏兴源矿业有限公司委托河南双辰环保工程有限公司于2021年1月编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目竣工环境保护验收调查报告》（即项目“一阶段”竣工环境保护验收调查报告），一阶段竣工环境保护验收情况见下表1。

表 1-1 项目一阶段验收情况一览表

项目	环评及批复内容	一阶段验收情况	备注
1	上上河地采系统	一阶段验收期间运行正常，由于一阶段验收期间尾矿砂充填区未开采，充填站亦未建设，一阶段未对充填站验收。上上河地采系统其他内容（主体工程、公用工程、环保工程等）一阶段验收期间均已验收。	一阶段验收内容未包括充填站
2	老湾 E4 线地采系统	一阶段验收期间运行正常，一阶段验收期间二采区风井、三采区风井未建设，其他内容均已验收。	/
3	老湾五采区地采系统	一阶段验收期间五采区风井未建设，其他内容均已验收。	生产性探矿
4	北杨庄地采系统	未开工建设，未验收	/
5	彭家老庄地采系统	未开工建设，未验收	/

2024年2月，项目二阶段工程上上河地采系统中充填站及配套设施建设完成并投入生产，2024年2月—6月进行试运行，试运行期间累计充填量约为1.6万m³，根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等规定，本次对桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目（二阶段）进行竣工环境保护验收。

桐柏兴源矿业有限公司委托河南省煦邦检测技术有限责任公司承担了本次二阶段竣工环保验收调查工作（见附件1）。接受委托后，我单位组织技术人员对工程设计资料、环境影响报告书及批复、项目竣工环境保护验收（一阶段）等

文件资料进行了认真研读，到现场实地踏勘，调查了本项目工程及环保设施建设情况、生态恢复情况，并制定了竣工验收监测方案。河南省煦邦检测技术有限责任公司对针对废气颗粒物无组织排放、场界噪声、地下水环境、地表水环境、土壤环境等进行了监测，并出具了监测报告。在上述工作的基础上，我单位编制完成了《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目（二阶段）竣工环境保护验收调查报告》。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- （7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- （8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- （9）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
- （10）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修订）；
- （11）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- （12）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日实施）；
- （13）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

1.1.2 技术规范

- （1）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- （10）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- （11）《矿山环境污染防治与污染防治技术政策》；

（12）《河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》。

1.1.3 相关资料

（1）《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目环境影响报告书（报批版）》（中环联新（北京）环境保护有限公司，2016年8月）；

（2）《关于桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目环境影响报告书的批复》（南阳市环境保护局，2016年9月）；

（3）《关于桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目环境影响评价执行标准的意见》（南阳市环境保护局，2015年6月）；

（4）《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区上上河—老湾矿段地下开采改扩建项目初步设计》；

（5）《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区上上河—老湾矿段地下开采改扩建工程安全设施验收评价报告》（北京安信兴业管理咨询有限公司，2020年7月）；

（6）《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区上上河—老湾矿段地下开采改扩建工程监理报告》；

（7）柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区采矿许可证；

（8）《桐柏兴源矿业有限公司突发环境事件应急预案》及备案表；

（9）《桐柏兴源矿业有限公司排污许可证》；

（10）《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区 2017 年资源储量动态检测报告》；

（11）《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区 2018 年资源储量动态检测报告》；

（12）《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区 2019 年资源储量动态检测报告》；

（13）《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目（一阶段）竣工环境保护验收调查报告》（河南双辰环保工程有限公司，2020年1月）；

（14）《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目矿井涌水综合利用论证报告》（南阳昊翔环保科技有限公司，2022年9月）；

（15）《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目矿井涌水

综合利用验收报告》（2023 年 4 月）；

（16）《桐柏兴源矿业有限公司尾砂充填系统初步设计》（长沙矿山研究院有限责任公司，2023 年 6 月）；

（17）《桐柏兴源矿业有限公司（第七轮）清洁生产审核验收报告》（河南省煦邦检测技术有限责任公司，2023 年 12 月）。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

（1）调查工程在施工、运行和管理等方面对环境影响报告书、工程设计中提出的环境保护措施的落实情况以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

（2）通过对项目各污染物产排情况调查、对各污染源及区域环境质量现状的监测以及生态保护措施等的调查，分析各项环保措施的实施效果及有效性；

（3）通过现场调查和公众意见的调查，了解公众对建设项目在施工期和试运行期环境保护工作的意见、对其工作和生活的影响情况等，并对调查结果进行分析；

（4）根据现场调查和监测结果，客观、公正、科学地从技术上分析建设项目是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

环境保护验收调查坚持以下原则：

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规 and 规定；
- （2）坚持生态保护与污染防治并重的原则；
- （3）充分利用已有资料，并与现场勘查、现场调研、现状监测相结合；
- （4）坚持客观、公正、科学和实用的原则；
- （5）坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则。

1.3 调查方法

（1）本次调查的技术方法，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）的要求执行，并参照环境影响评价技术导则的相关

规定；

（2）施工期的环境影响调查以有关资料调查为主，公众参与和现场调查为辅。主要通查阅监理报告，咨询建设单位及项目区可能受影响居民，调查施工期环保措施落实情况以及施工期环境影响；

（3）运营期环境影响调查采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法，全面分析项目运营期产生的环境影响。

1.4 调查重点

（1）核查实际工程内容及方案设计变更情况，环境敏感目标基本情况及变更情况，并分析变更造成的环境影响变化情况；

（2）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

（3）环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；

（4）环境质量和主要污染因子达标情况，验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

（5）工程环境保护投资及变更情况。

1.5 调查范围、因子

1.5.1 调查范围

本次竣工环境保护验收调查范围主要对二阶段充填站及配套设施进行重点调查；当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出工程建设的实际环境影响时，根据工程实际的变动情况以及环境影响的实际情况，结合现场踏勘情况对调查范围进行有针对性的调整。具体调查范围见表 1-1。

表 1-1 各环境要素评价范围表

环境要素	评价分期	评价范围	验收调查范围
生态环境	现状调查及影响分析	参考矿区范围，以各开采系统实际建设区域外延，适当扩大至自然地理界线（山脊、河谷、道路等），东和北至矿区边界、西至江淮分水岭、南侧大体以县道为界，总面积约 10km ² 。	同评价范围
地表水	现状调查监测及影响预测	充填站区域涉及的下游地表水体西河。	充填站生产废水循环利用不外排的利用措施。

环境要素	评价分期	评价范围	验收调查范围
地下水	现状调查监测及影响预测	尾矿库（充填站所在区域）及下游村庄地下水。	补充调查尾矿库（充填站所在区域）及下游村庄地下水水质
环境空气	现状调查监测及影响预测	针对本次工程建设内容，调查充填站建设后尾矿库（充填站所在区域）四周场界废气达标排放情况。	补充调查尾矿库四周场界废气达标排放情况
声环境	现状调查监测及影响预测	针对本次工程建设内容，调查充填站建设后尾矿库（充填站所在区域）四周场界噪声达标排放情况。	补充调查尾矿库四周场界噪声达标排放情况

1.5.2 污染调查因子

结合环境影响评价报告，本次竣工环境保护验收调查因子按照污染源及环境质量分类给出，详见表 1-2。

表 1-2 本次验收调查因子筛选表

环境要素	验收调查因子
地表水	矿井涌水、生活污水综合利用情况；验收调查地表水现状监测因子为：pH、耗氧量、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、铜、铅、锌、镉、砷、汞、镍
地下水	针对本次充填站建设情况，对上下游村民饮用水井水质监测，监测因子：GB/T 14848 表 1 基本项目（放射性指标除外）
声环境	本次主要调查充填站所在区域场界四周噪声达标情况
环境空气	本次主要调查充填站颗粒物无组织排放情况
生态环境	工程占地情况，植被破坏情况，生态恢复情况，对动植物、地形地貌、景观等影响程度

1.6 环境验收执行标准

本次二阶段竣工环境保护验收调查执行的验收标准，原则上采用桐柏县环境保护局“关于桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区资源开发利用项目环境影响评价执行标准的意见”（见附件）中确定的标准，对已经修订重新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。其中环评中《地下水质量标准》（GB/T14848-93）已修订为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）已新颁布了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）已新颁布了《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）已新

颁布了《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

本次验收执行的环境质量标准执行标准见表 1-3，污染物排放标准见表 1-4。

表 1-3 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			单位	数值
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类	pH	/	6~9
		溶解氧	mg/L	6
		高锰酸盐指数	mg/L	4
		COD	mg/L	15
		BOD ₅	mg/L	3
		SS	mg/L	/
		氨氮	mg/L	0.5
		总磷	mg/L	0.1
		铜	mg/L	1.0
		铅	mg/L	0.01
		锌	mg/L	1.0
		镉	mg/L	0.005
		砷	mg/L	0.05
		汞	mg/L	0.00005
		镍	mg/L	/
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	/	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	450
		溶解性总固体	mg/L	1000
		耗氧量	mg/L	3.0
		硫酸盐	mg/L	20.0
		氯化物	mg/L	250
		铁	mg/L	0.3
		锰	mg/L	0.10
		铜	mg/L	1.00
		锌	mg/L	1.00
		铝	mg/L	0.20
		挥发性酚类	mg/L	0.002
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
		硫化物	mg/L	0.02
		钠	mg/L	200
		总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
		菌落总数	CUF/mL	100

		亚硝酸盐	mg/L	1.00
		硝酸盐	mg/L	20
		氰化物	mg/L	0.05
		氟化物	mg/L	1.0
		碘化物	mg/L	0.08
		汞	mg/L	0.001
		砷	mg/L	0.01
		硒	mg/L	0.01
		镉	mg/L	0.005
		铬（六价）	mg/L	0.05
		铅	mg/L	0.01
		三氯甲烷	mg/L	60
		四氯甲烷	mg/L	2.0
		苯	mg/L	10.0
		甲苯	mg/L	700
声环境	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）2 类	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间：60
				夜间：50
土壤环境	《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 中建设用地土壤污染风 险筛选值中第二类用地	汞	mg/kg	38
		砷	mg/kg	60
		铜	mg/kg	18000
		铅	mg/kg	800
		铬（六价）	mg/kg	5.7
		镍	mg/kg	900
		镉	mg/kg	65
		四氯化碳	mg/kg	2.8
		氯仿	mg/kg	0.9
		氯甲烷	mg/kg	37
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
		顺-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	596
		反-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	54
		二氯甲烷	mg/kg	616
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5

	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
	四氯乙烯	mg/kg	53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
	三氯乙烯	mg/kg	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
	氯乙烯	mg/kg	0.43
	苯	mg/kg	4
	氯苯	mg/kg	270
	1,2-二氯苯	mg/kg	560
	1,4-二氯苯	mg/kg	20
	乙苯	mg/kg	28
	苯乙烯	mg/kg	1290
	甲苯	mg/kg	1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
	邻二甲苯	mg/kg	640
	硝基苯	mg/kg	76
	苯胺	mg/kg	260
	2-氯酚	mg/kg	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	15
	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
	蒽	mg/kg	1293
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
	萘	mg/kg	70
	石油烃	mg/kg	4500

表 1-4 污染物排放及控制限值

污染因素	标准名称及级(类)别	项目	单位	标准限值
废气	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB41/1953—2020)	颗粒物	mg/m³	≤0.5
噪声	施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	等效连续 A 声级（Leq）	dB(A)	昼间：75
	夜间：55			
	营运期执行《工业企业厂界噪声排放标准》 （GB 12348-2008）表 1 中 2 类功能区			昼间：60
	夜间：50			
废水	执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中第 4.1.5 条“禁止新建排污口”的规定，要求废水经处理后全部综合利用，不得外排。			
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			
	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）			

1.7 环境敏感目标调查

本次工程为充填站及配套设施的建设, 经调查本次工程的环境保护目标见表 1-5。

表 1-5 项目主要环境保护目标

环境因素	保护目标	方位	距离	保护级别
环境空气	上上河	SW	420m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
地表水	西河	SE	376m	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) II 类标准
地下水	附近区域地下水			《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准

1.8 验收调查报告章节设置

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007), 本次竣工验收调查报告章节设置如下:

- (1) 前言
- (2) 总论
- (3) 工程调查
- (4) 环境影响报告书回顾
- (5) 环境保护措施落实情况调查
- (6) 环境影响调查

- （7）清洁生产调查
- （8）风险事故防范措施及应急措施调查
- （9）环境管理状况调查及监测计划落实情况调查
- （10）公众意见调查
- （11）调查结论和建议

第二章 工程调查

2.1 工程建设历程

（1）2012 年河南省矿产资源整合领导小组办公室下发《关于南阳桐柏老湾金矿区资源整合开发方案的批复》（豫资源整合办[2012]4 号），由桐柏兴源矿业有限公司将位于桐柏县淮源镇的五个采矿权——彭家老庄金矿、上上河金矿、老湾金矿、老湾矿区（东段）金矿、北杨庄多金属矿，和一个探矿权——上上河外围详查整合为一个桐柏老湾金矿区。

（2）2013 年 11 月河南省国土资源厅以“豫国土资矿划字[2013]041 号”划定矿区范围批复对桐柏老湾金矿区划定了矿区范围，批准矿区面积 9.7024km²，开采标高：+290m 至-350m，预留期至 2015 年 11 月。2015 年 12 月河南省国土资源厅以“豫国土资矿划字[2015]0097 号”将原“豫国土资矿划字[2013]041 号”预留期延续至 2016 年 11 月 30 日。

（3）2014 年 3 月河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院编制完成了《河南省桐柏县老湾金矿区资源储量（整合）核实报告》，该报告于 2014 年 8 月取得河南省国土资源厅的备案证明（豫国土资储备字[2014]65 号）。

（4）2015 年 2 月由安钢集团冶金设计有限责任公司编制完成了《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用方案》，开发利用方案于 2015 年 5 月 26 日通过了河南省矿业协会组织的技术评审（豫矿开评字[2015]012 号）。

（5）2015 年 8 月，南阳丹源水土保持生态工程技术有限公司编制了《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿水土保持方案报告书》，2015 年 9 月河南省水利厅对水土保持方案予以批准（豫水行许字[2015]111 号）。

（6）2016 年 8 月中环联新（北京）环境保护有限公司编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿资源开发利用项目环境影响报告书》，2016 年 9 月 14 日南阳市环境保护局对该环评报告书进行了批复（宛环审[2016]208 号，见附件 3）。

（7）2017 年 7 月 12 日河南省国土资源厅于颁发了本矿的临时《采矿许可证》，有效期为 2017 年 7 月 12 日至 2018 年 7 月 12 日；2018 年 7 月 18 日河南省国土资源厅颁发了本矿的延期临时《采矿许可证》，有效期为 2018 年 7 月 12

日至2020年7月12日。

（8）2018年1月，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区上上河一老湾矿段地下开采改扩建项目初步设计》。

（9）2018年1月，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了《桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区上上河一老湾矿段地下开采改扩建工程安全设计》，2018年5月18日安全设计获得南阳市安全生产监督管理局的《金属非金属矿山建设项目安全设施设计批复》（批复号：宛安监管一设[2018]13号）。

（10）2018年5月22日桐柏县安全生产监督管理局出具了《金属非金属矿山建设项目开工报告备案意见书》（备案号：桐安监管[2018]02号，见附件8），批准基建期16个月（2018年5月22日至2019年9月22日），2018年5月25日矿山正式开工建设。

（11）因气候及政策等因素影响该工程未能如期完工，经企业申请，2019年6月21日桐柏县应急管理局出具了《金属非金属矿山建设项目基建延期备案意见书》（备案号：桐应急管[2019]03号，见附件9）及《金属非金属矿山建设项目开工报告备案意见书》（备案号：桐应急管[2019]04号），批准基建延期12个月（2019年6月23日至2020年6月22日）；于2020年3月20日竣工。

（12）2020年7月21日河南省自然资源厅颁发了新的《采矿许可证》（见附件2），新证对原矿区范围进行了缩边，矿区范围坐标拐点由原来的14个增至18个，面积由原来的9.702km²缩减至8.5203km²，批准开采深度：+290m至-350m，开采规模为10×10⁴t/a，开采矿种为金矿、铜、铅，开采方式为地下开采，有效期自2020年7月12日至2040年7月12日。

（13）2020年8月14日，南阳市生态环境局颁发了本企业的排污许可证，证书编号914113307507093500001X（最新排污许可证见附件5）。

（14）2020年8月28日取得河南省应急管理厅颁发的安全生产许可证，2020年9月1日矿山投产运行。

（15）矿山工程施工单位为灵宝市波伟实业有限责任公司，监理单位为河南工程咨询监理有限公司。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目实际建设的基本情况与环评报告中基本情况对比情况见表 2-1。

表 2-1 项目实际建设与环评报告中基本情况对比表

类别	环评报告	实际建设	一致性
项目名称	老湾金矿区金矿资源开发利用项目	老湾金矿区金矿资源开发利用项目	一致
建设单位	桐柏兴源矿业有限公司	桐柏兴源矿业有限公司	一致
建设性质	改扩建（资源整合）	改扩建（资源整合）	一致
建设地点	河南省南阳市桐柏县淮源镇	河南省南阳市桐柏县淮源镇	一致
矿区范围	14 个拐点，9.7024km ²	18 个拐点，8.5203km ²	缩减的矿区范围内无工程内容
开采矿种	金矿	金矿	一致
开采方式	地下开采	地下开采	一致
开采规模	10 万吨/年	10 万吨/年	一致
服务年限	22.7 年（不另计基建期）	目前开采 3.5 年，剩余服务年限约 19.2 年	一致
投资	现有固定资产现值 8261 万元，新增工程投资 1416 万元。	资源整合前固定资产现值 8261 万元，目前新增工程投资 5000 万元	动态变化

2.2.2 矿区位置及范围

矿区位于南阳市桐柏县淮源镇老湾村区域（见附图 1），距离桐柏县城约 20km，中心地理坐标为东经 113°19'13"，北纬 32°27'53"。

2013 年 11 月河南省国土资源厅以“豫国土资矿划字[2013]041 号”对矿区范围进行了批复，批复矿区面积 9.7024km²，由 14 个拐点坐标（1980 西安坐标系）圈定，开采标高：+290m 至-350m，该范围即为环评报告中的矿区范围。2017 年 7 月 12 日、2018 年 7 月 18 日河南省国土资源厅颁发了本矿山的临时《采矿许可证》，矿区范围为和“豫国土资矿划字[2013]041 号”划定矿区范围拐点和面积及开采标高一致。

2020 年 7 月 21 日河南省自然资源厅颁发了正式《采矿许可证》，正式采矿许可证对原矿区范围进行了缩边，矿区范围坐标拐点由原来的 14 个增至 18 个，面积由原来的 9.702km² 缩减至 8.5203km²。

矿区范围各拐点坐标及开采标高见表 2-2 和图 2-1。

表 2-2 桐柏老湾金矿区矿区范围拐点坐标

拐点 编号	环评矿区范围		新采矿许可证（2020 年）			
	1980 西安坐标系		1980 西安坐标系		大地 2000 坐标系	
	X	Y	X	Y	X	Y
1	3595228.05	38432572.66	3595066.9235	38432852.9200	3595067.2560	38432969.3900
2	3595222.85	38433356.07	3595066.3815	38433238.4160	3595066.7140	38433354.8860
3	3594760.75	38433352.97	3594751.7034	38433352.1643	3594752.0359	38433468.6343
4	3594745.45	38435703.20	3594684.8855	38434973.7890	3594685.2180	38435090.2590
5	3594150.35	38435939.50	3594145.3070	38435938.6295	3594145.6395	38436055.0995
6	3594150.25	38436952.41	3594116.9895	38436752.2360	3594117.3220	38436868.7060
7	3593588.35	38438539.63	3593944.3855	38437517.6470	3593944.7180	38437634.1170
8	3593200.34	38438940.23	3593568.1375	38438523.2520	3593568.4700	38438639.7220
9	3592770.34	38439940.25	3593199.4639	38438939.2191	3593199.7964	38439055.6891
10	3591780.33	38439940.25	3592835.8545	38439772.9330	3592836.1870	38439889.4030
11	3592887.14	38437258.42	3592580.0465	38439928.1340	3592580.3790	38440044.6040
12	3592907.23	38434124.29	3591900.8358	38439657.8912	3591901.1683	38439774.3612
13	3593831.39	38434130.33	3591902.2541	38439654.1505	3591902.5866	38439770.6205
14	3593841.83	38432563.37	3592890.5736	38437256.9271	3592890.9061	38437373.3971
15			3592905.5291	38434842.1626	3592905.8616	38434958.6326
16			3593285.7627	38434135.6222	3593286.0952	38434252.0922
17			3593840.7954	38434135.7850	3593841.1279	38434252.2550
18			3593841.5915	38432852.8213	3593841.9240	38432969.2913

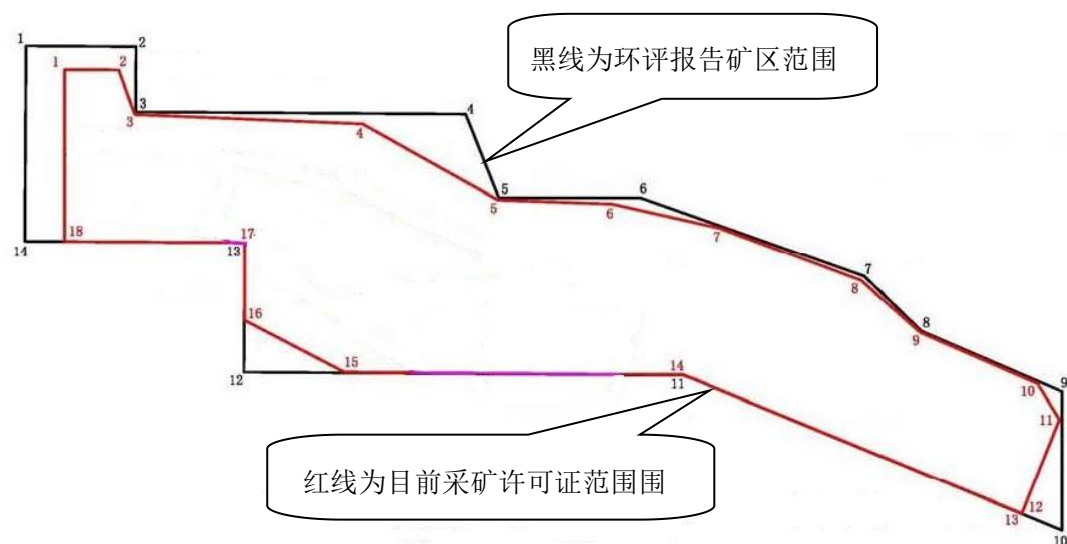


图 2-1 环评报告和目前采矿许可证矿区范围对比图

2.2.3 资源储量

(1) 储量核实报告资源量

根据矿区资源储量核实报告以及储量核实报告的备案证明（豫国土资储备字[2014]65号），截至2013年12月31日，累计查明金资源储量矿石量3895055t，金属量22191kg，平均品位5.70g/t。其中：动用(111b)_采矿石量1127861t，金属量7366kg；保有(122b)+(333)矿石量2767194t，金属量14825kg。

共生铜、铅矿资源储量矿石量156205t，铜金属量2040.95t，平均品位1.31%，铅金属量673.47t，平均品位0.43%。其中：动用(111b)_采矿石量73845t，铜金属量1013.37t，铅金属量320.34t；保有(122b)+(333)矿石量82360t，铜金属量1027.58t，铅金属量353.13t。

(2) 设计利用储量及可采储量

根据开发利用方案及开发利用评审意见书（豫矿开评字[2015]012号），全矿金矿设计利用储量2172469t，金金属量10984kg，平均品位5.06g/t；铜铅矿设计利用储量矿石量50106t，铜金属量624.42t。

全矿金矿可采储量矿石量1955222t，可采金金属量9886kg。全矿铜铅矿可采矿石量45095t，可采铜金属量561.98t，可采铅金属量193.51t。

(3) 动检报告储量情况

根据2017年、2018年、2019年矿山企业储量动态检测报告，2017年动用矿石量为31790t，2018年和2019年处于基建期，矿石未动用。2020年储量动态

检测工作正在进行。矿山 2020 年 3 月 20 日完工，2020 年 8 月 28 日取得安全生产许可证后，2020 年 9 月份矿山正常稳定生产，上上河系统出矿量约为 190t/d，老湾 E4 线出矿量约 125t/d，每月运行时间约 20 天，按此计算，截止 2020 年 12 月份底，2020 年总采出矿石量约 25200t，各年度动用矿石量详见表 2-3。

表 2-3 储量检测情况一览表

年份	动用量 (t)	采出矿量 (t)	回采率 (%)
2017 年	31790	28509	89.79
2018 年	0	0	/
2019 年	0	0	/
2020 年	28100	25200	/
2021 年	85155	77580	91
2022 年	88216	80452	91.19
2023 年	94752	90014	95
合计	328013	301755	/

2.2.4 开采规模和服务年限及产品方案

环评中开采规模为 10 万吨/年，生产服务年限 22.7 年（不另计基建期）。

矿山 2020 年 9 月 1 日投产，目前已运行 3.5 年。

该矿已建有金矿选厂，位于老湾村上上河组，选厂规模为 500t/d，矿山生产的矿石内部销售供应本公司选矿厂处理，故本次矿山的产品方案为金矿原矿石，伴生银、硫在选矿时综合回收。铜、铅矿石量较少，开采后直接外售。

2.2.5 采区划分及开采对象

根据环评报告，整个矿区自西向东划分为四个矿段，分别为：彭家老庄金矿段、上上河金矿段、老湾金矿段、北杨庄多金属矿段。整个矿区布置为 5 套独立的地下开采系统，共设置 13 个采区开采 37 个矿体。矿区整体布置与开采系统设置详见表 2-4。

表 2-4 矿区整体布置与开采系统设置一览表

矿段名称	开采系统	划分采区	开采矿体	矿体小计	目前状况
彭家老庄金矿	彭家老庄	h301 采区	h301-I、h301-II	共 10 个矿体 开采金矿	未开工建设
		h302 采区	h302-I、h302-II、		
		h303 采区	h303-I、h303-II		
		h304 采区	h304-II		
		h306 采区	h306-I		
		h67 采区	h67-I、h67-II		

上上河金矿段	上上河	一个采区	h59-I、h67-I-1、h98-I、h57-I、h57-II、h57-III、h61-I、h61-II、h90-6-II、h90-6-III、h90-7、h58-I、h67-1、h67-3、h62-2、h62-3、h63-2、h63-3	共 18 个矿体 开采金矿	正在开采 h67-1 矿体
老湾金矿段	老湾 E4 线	老湾一采区	I-1-1、I-2-1	共 6 个矿体 开采金矿	正在开采 I-2-1 矿体
		老湾二采区	I-1-2		未开采
		老湾三采区	II—1、II—2		
		老湾四采区	III—2		
	老湾五采区	老湾五采区	IV-1	共 1 个矿体 开采金矿	未开采
北杨庄多金属矿段	北杨庄	一个采区	K1、K2	共 2 个矿体 开采铜铅矿	未开采
合计	5 个开采系统	13 个采区	37 个矿体	开采金矿、铜铅矿	

2.2.6 开始时序

环评报告中开采顺序为上上河、老湾两个矿段同时开采，彭家老庄接替开采，最后采北杨庄多金属矿段，矿区整体开采顺序详见表 2-5。

表 2-5 矿区开采接替顺序表

矿段名称	采区编号	设计利用储量(t)	规模10 ⁴ t	服务年限	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
上上河金矿段		1283301	6.0	21.9	6.0											
老湾金矿段	一采区	212358	4.0	5.4	4.0											
	三采区	112518	4.0	2.9			4.0									
	二采区	85289	2.7	3.2				2.7								
	四采区	27582	1.3	2.2				1.3								
	五采区	14274	1.3	1.1					1.3							
彭家老庄金矿段	h67 采区	98612	4.0	2.5						4.0						
	h304 采区	67321	4.0	1.7							4.0					
	h302 采区	76546	4.0	2.0								4.0				
	h303 采区	112386	4.0	2.9									4.0			
	h301 采区	60069	6.0	1.0											6.0	
	h306 采区	22213	1.2	1.9											1.2	
北杨庄多金属矿段		50106	2.8	1.8											2.8	
合计		2272682	10.0	22.7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

2.2.7 工程组成

矿区设置 4 个矿段，5 个开采系统，目前上上河地下系统和老湾 E4 地采系统基建期完成，正在开采，老湾五采区地采系统正在生产勘探期。彭家老庄和北杨庄地采系统自环评批复之后未开工建设。

桐柏兴源矿业有限公司委托河南双辰环保工程有限公司于 2021 年 1 月编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目（一阶段）竣工环境保护验收调查报告》，并通过。

由于项目一阶段竣工环境保护验收时上上河地采系统中尾矿砂胶充填区未开采，配套公用工程充填站亦未建设，目前（二阶段）配套公用工程充填站已建成，配套环保设施运行正常，本次二阶段验收调查范围主要为充填站及配套设施，二阶段工程建设情况调查结果见表 2-6。

表 2-6 本次二阶段工程建设情况调查表

工程项目		工程内容	
		环评报告	验收调查
充填站		在上上河 1#风井处设充填站一座，利用 1#风井向井下输送物料用于充填采空区，占地 800m ²	在上上河 1#风井处设充填站一座，利用 1#风井向井下输送物料用于充填采空区，占地面积 800m ² ；充填站于 2024 年 2 月建成，2024 年 2 月~6 月进行试运行，试运行期间累计充填量约为 1.63 万 m ³ ，上上河地采系统系统采空区计划填充体积约为 55.3 万 m ³ 。
环保工程	大气防治	/	充填站车间密闭，地面及时清扫，定时洒水降尘 充填站搅拌机进料及搅拌过程产生的粉尘废气经集气收集后由一套“袋式除尘器”处理后再返回搅拌系统 胶结剂筒仓仓顶配套袋式除尘器（1 套），输料过程呼吸粉尘经配套袋式除尘器处理后经仓顶排气孔排放
	废水防治	/	搅拌机及管道清洗废水经沉淀池沉淀后回用于生产
	噪声防治	/	基础减振，厂房隔声
	固废处置	/	除尘器粉尘收集后回用于生产

2.2.8 主要设备

本次二阶段主要为上上河地采系统中充填站及配套设施的建设，二阶段工程新增设备情况见表 2-7。

表 2-7 项目（二阶段）新增设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
一	设备及安装			
1.1	过滤尾砂计量给料系统			
1.1.1	粘性尾砂配料机	PNS-10, 容积 10m ³ , 总功率 45.5kW, 带皮带秤（见设备订货图）	台	1
1.1.2	输送皮带机	皮带宽 800mm, 长 29m, 电机功率 7.5kW	套	1
1.1.3	输送皮带机支架	/	套	1
1.2	水泥计量给料系统			
1.2.1	胶结剂筒仓	JCC 5-200, 200t 容量, 直径Φ4600, 配仓顶除尘器、料位计、气动破拱装置、控制柜	套	1
1.2.2	螺旋给料机	LXG 300-8.5, 长度 8500mm, 输送计量范围 6~30t/h, 功率 15kW, 变频调节	台	1
1.2.3	静态斗式胶结剂秤	DCS 1200, 斗容量 1.5m ³	套	1
1.2.4	气动刀闸阀	PZ673H-16P-DN300 不锈钢、PN1.6	台	1
1.3	水计量给料系统			
1.3.1	静态斗式水秤	DCJ 1500, 斗容量 1.5m ³ , 三点称量	套	1
1.3.2	气动蝶阀	D671X-16P DN200	台	1
1.3.3	供水管	Φ80×4, 无缝钢管	m	200
1.4	充填料浆制备系统			
1.4.1	双卧轴强制搅拌机	JS2000, 一段强制搅拌机, 总功率 76.2kW, 底部卸料	台	1
1.4.2	除尘器	除尘面积 16m ² , 电机功率 2.2kW	台	1
1.4.3	高速柔性搅拌机	RGJ 2.0, 二段高速柔性搅拌, 制备能力>80m ³ /h、功率 75kW, 变频调节	台	1
1.4.4	液位计	量程 20m, 精度 1%, 4-20MA	台	2

1.4.5	下料槽	/	套	1
1.4.6	搅拌平台	/	台	2
1.5	充填料浆输送系统			
1.5.1	拖泵	8012, 流量 80m ³ , 压力 12MPa, 电机功率 132kW	台	1
1.5.2	泵送料斗	/	套	1
1.5.3	液下渣浆泵	流量 20m ³ /h; 扬程 30m	台	1
1.5.4	非标连接件	/	套	1
1.5.5	空压机	排气量 1m ³ /min, 气压 0.8MPa, 配 0.6m ³ 储气罐, 功率 7.5kW	套	1
1.5.6	电动高压球阀	DN125, PN10, 电压 220V	台	1
1.5.7	气动刀闸阀	PZ673H-16P-DN150 不锈钢、PN1.6MPa	台	3
1.5.8	电动葫芦	电动葫芦起重量 5t, 功率 10kW	台	1
1.7	电气控制系统			
1.7.1	低压配电柜	GGD 柜	台	4
1.7.2	变频控制柜	GGD 柜	台	3
1.7.3	计算机控制系统	满足工艺要求	套	1
1.7.4	视频监控系统	8 路高清, 1T 硬盘	套	1
1.7.5	大屏幕显示系统	3×3 拼接屏, 46 寸	套	1
1.8	输送管道			
1.8.1	尾矿输送管道	压滤车间至充填站间输送 管道长约 110m, 管道内径 75mm	套	1
1.8.2	地下输送管道	充填站地下管道长度约 1900 m, 管道内径 为 133mm	套	1

2.2.9 工程平面布置

本矿区由 18 个拐点圈定, 面积 8.5203km², 分 4 个矿段, 分别为彭家老庄金矿段、上上河金矿段、老湾金矿段、北杨庄多金属矿段; 5 个开采系统, 分别为彭家老庄地采系统、上上河地采系统、老湾 E4 线地采系统、老湾五采区地采系统、北杨庄地采系统。其中正在开采的上上河地采系统已建设 1 座主井, 1 个

风井（1#风井），老湾 E4 线地采系统建设 1 座主井、2 座风井（一采区风井、四采区风井），老湾五采区地采系统建设 1 座主井、一座风井。彭家老庄地采系统利旧 1 座主井、设计的 2 座风井未建设；北杨庄设计 1 座主井、1 座风井均未建设。目前在上上河主井、老湾 E4 线主井、老湾五采区建成有工业场地，工业场地内布设废石堆场、空压机及变配电房、高位生产水池、矿石临时堆场、值班室等设施。矿区范围内矿区现有 1 个 500t/d 选矿厂——上上河选厂，位于老湾村上上河组，选矿工艺流程为单一浮选，选厂环境影响报告书于 2003 年 7 月获取河南省环境保护局的批复，2004 年取的河南省环境保护局的验收批复，批复文号“豫环验[2004]1 号”。选厂目前配套建设有三个尾矿库，分别为羊毛冲尾矿库、上冲尾矿库、干式堆存尾矿库。羊毛冲尾矿库已闭库，2011 年 12 月 16 日通过南阳市环境保护局组织的闭库环保竣工环保验收（文号“宛环审[2011]297 号”）。干式堆存尾矿库正在服役，其环评报告书于 2016 年 5 月取得河南省环保厅的批复（豫环审[2016]246 号），2017 年 10 月取的南阳市环境保护局的验收批复（宛环审[2017]164 号）。上冲尾矿库环境影响报告表于 2008 年 9 月取的南阳市环境保护局的批复（宛环审[2008]281 号），2010 年 10 月取的南阳市环境保护局的竣工环保验收的意见（宛环审[2010]288 号），上冲尾矿库占地 100050m²，设计总库容 9.276×10⁵m³，有效库容 6.493×10⁵m³，尾矿库下游修建一座初期坝，坝体采用透水堆石坝，坝顶长 103m，坝高 12m；库内澄清水采用排水斜槽涵洞排入选厂回用；坝肩布设泄洪沟，坝体建设有排水沟。目前尾矿库已覆土绿化，植被长势良好，达到闭矿的环保要求。

本次设计充填站主要包括充填料上料计量系统、搅拌楼、充填料浆输送系统和控制及配电室。充填站厂房长 20.7m，宽 15.3m，高 13m，胶结剂仓设于厂房外，高 18m。充填站整体呈长方型布置，厂房分为两部分：充填料浆计量制备及泵送车间和辅房（配电室、控制室、会议室）。充填料浆计量制备及泵送车间长度上呈南北走向，包括充填物料计量系统、搅拌楼、拖泵等。配电室、控制室、会议室设置充填料浆计量制备及泵送车间的北部，门窗均开向车间，方便观察车间内部设备运行状况。充填站平面布置图见附图 3。

2.2.10 公用工程

2.2.10.1 供配电

矿区自大河变电站 110KV 变电站已引 35kV 线路至矿区主变电站，主变电站位于上上河选厂西侧，占地面积 2609m²，主要供给上上河金矿段、老湾金矿段、彭家老庄金矿段采矿及选厂选矿等生产、生活用电。进线采用双回路供电，其中一路由大河变电站 110kV 引出；另一路（备用）由淮源镇 35kV 变电站引出。充填站电源引自干堆尾矿车间低压配电室，干堆尾矿车间低压配电室到充填站主电源电缆采用 2 根 YJV22-0.6/1kV-3x240+2x120。

2.2.10.2 供水

项目全厂生产用水由矿井涌水提供，选厂已建设有一座 1000m³ 高位水池，上上河矿井涌水在高位水池暂存后，用于生产系统；老湾 E4 线在工业场地处建设一座 300m³ 高位水池，矿井涌水收集后用于生产系统。生活用水主要为矿部和上上河生活区用水。本次充填站配料用水来自矿山浓密池西北方向 25m 处的高位水池，然后进入双卧轴搅拌机。充填管路润管、清洗用水由高位水池直接供给。

2.2.10.3 排水

充填站生产过程产生废水主要为搅拌机清洗废水，清洗废水经配套沉淀池沉淀后回用于充填站生产，不外排。

2.2.11 充填站生产工艺调查

2.2.11.1 充填材料

（1）充填骨料

桐柏兴源矿业过滤尾砂。

（2）胶凝材料

当地胶结剂（或水泥），胶结剂与水泥性质相似。

（3）充填用水

充填配料用水来自矿山浓密池西北方向 25m 处的高位水池。

2.2.11.2 充填工艺

充填工艺为过滤尾砂间歇制备连续泵送自动化充填工艺。

过滤尾砂通过皮带（或管道）输送至粘性尾砂打散机，打散机下设置称量斗，

过滤尾砂称量完成后通过皮带输送至双卧轴强制搅拌机；胶结剂（或水泥）经罐车运输到充填站，通过高压风压入到胶结剂仓，胶结剂仓底部设螺旋给料机，充填时打开胶结剂仓底部闸门，启动螺旋给料机，向胶结剂（或水泥）称量斗输送胶结剂至设计量，称取完毕后卸料进入双卧轴强制搅拌机；水通过高位水池自流至水称量斗，然后进入双卧轴强制搅拌机。

过滤尾砂、水、胶结剂（或水泥）按上述过程完成计量，进入等待卸料状态，待一段搅拌本循环搅拌制备达到均化要求，将充填料浆卸入第二段搅拌并关闭卸料阀门后，尾砂、水、胶结剂按照设计顺序卸入一段搅拌机内进行下一个循环的料浆制备，在一段搅拌机制备过程中，同时开展物料的上料和计量，如此进行周期制备。

充填料浆经二段搅拌机存储和进一步均化后，连续给入自流泵斗或者拖泵泵斗内，充填料浆自流或拖泵加压，经充填管道输送至井下充填区域。

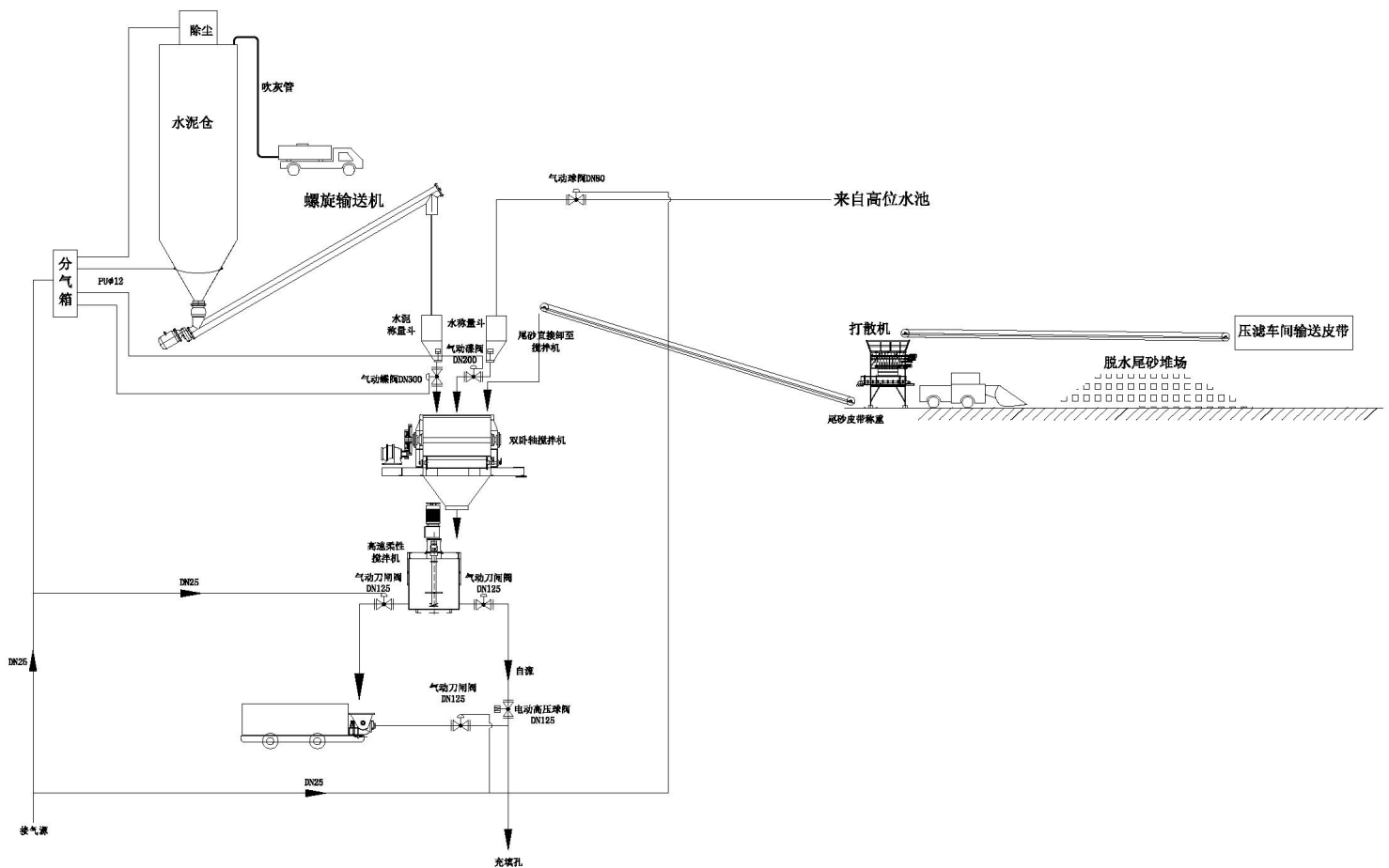


图 2-2 自动化充填工艺图

2.2.11.3 充填系统能力

根据矿山生产实际情况，结合兴源矿业有限公司的需求，为实现矿区高效稳定充填，设计充填系统充填能力 $80\text{m}^3/\text{h}$ 、 $960\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.2.11.4 充填站作业制度

充填系统年作业时间 330d，2 班/d，8h/班（每班纯充填作业时间 6 小时），可满足井下充填需求。

2.2.11.5 充填工艺参数

充填系统主要技术参数如下表 2-8。

表 2-8 充填站充填料综合消耗量表

序号	物料	日平均 (t)
1	输送方式	泵送+自流
2	骨料	过滤尾砂
3	胶凝材料	当地胶结剂
4	充填浓度	70%~72%
5	灰砂比	1: 4~1: 30 可调
6	充填能力	$80\text{m}^3/\text{h}$
7	工作制度	8h/班（每班纯充填作业时间 6 小时），2 班/d，330d/a

2.2.11.6 充填站填料配比

充填料浆平均质量浓度 72%，充填 1m^3 空区材料消耗具体见表 2-9 所示。

表 2-9 1m^3 充填实体材料消耗参数

方案	各物料给料量/kg		
	全尾砂	当地胶结剂	水
1	1300.25 （含水率 20%）	55.82	527.36
2	1486 （含水率 30%）	55.82	341.61

2.2.12 环保投资调查

环评报告中，项目环境保护投资包含矿区遗留的环境问题整改投资 40 万元，本工程环境污染治理措施和生态恢复补偿措施等投资 267 万元，环保总投资估算为 307 万元，占总投资 9677 万元的 3.17%。

经调查，项目一阶段矿区遗留的环境问题整改投资 57 万元、环境污染治理措施和生态恢复补偿措施等投资 143.56 万元，一阶段环保总投资为 200.56 万元；本次二阶段主要为充填站的建设，二阶段投资 850 万元，其中环保投资 71 万元；一阶段、二阶段合计环保投资 271.56 万元，占总投资 13111 万元的 2.07%。

表 2-10 本次二阶段环保投资一览表 投资：万元

工程项目		环评报告		验收调查		
		建设内容	投资	调查情况	落实情况	投资
充填站		在上上河 1#风井处设充填站一座，利用 1#风井向井下输送物料用于充填采空区，占地 800m ²	/	在上上河 1#风井处设充填站一座，利用 1#风井向井下输送物料用于充填采空区，占地面积 800m ²	已落实	/
环保工程	大气防治	/	/	充填站车间密闭，地面及时清扫，定时洒水降尘	已落实	50
				充填站搅拌机进料及搅拌过程产生的粉尘废气经集气收集后由一套“袋式除尘器”处理后返回搅拌系统	已落实	12
				胶结剂筒仓仓顶配套袋式除尘器（1套），输料过程呼吸粉尘经配套袋式除尘器处理后经仓顶排气孔排放	已落实	6
	废水防治	/	/	搅拌机及管道清洗废水经沉淀池沉淀后回用于生产	已落实	1
	噪声防治	/	/	基础减振，厂房隔声	已落实	2
	固废处置	/	/	除尘器粉尘回用于生产	已落实	/
合计			/	/	/	71

2.3 工程变更情况调查

通过调查本项目建设的性质、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均未发生重大变动，因此可以纳入竣工环保验收。

2.4 验收期间运行工况

矿山自 2020 年 3 月 20 日竣工，2020 年 9 月份正常稳定生产，二阶段验收期间（2024 年 4 月 7 日~2024 年 4 月 8 日）矿山、填充站主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常。

2.5 工程变更环境影响要素变化情况分析

本次二阶段施工期和营运期工程环境影响要素与环评阶段基本一致，未发生明显变化。

第三章 环境影响报告书回顾

2016年8月中环联新（北京）环境保护有限公司编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿资源开发利用项目环境影响报告书》，2016年9月14日南阳市环境保护局对该环评报告书进行了批复（宛环审[2016]208号）。

3.1 环评报告书主要结论

3.1.1 评价结论

3.1.1.1 产业政策与相关规划符合性

桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目为中型金矿开采项目，开采规模10万t/a，属《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013修正）中允许类建设项目。项目符合南阳市及桐柏县生态功能区划、南阳市及桐柏县矿产资源规划、河南省重金属污染综合防治规划及实施方案等相关规划要求。

项目区不在桐柏县城镇规划范围内，矿区距离自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等周边环境敏感区3km以上。

3.1.1.2 区域生态现状及环境质量现状

（1）生态环境现状

项目区位于豫南桐柏山低山区，淮河上游源头，地处北亚热带北部边缘，大陆性季风气候，区域动植物种类繁多，生态系统完整，生物多样性较为丰富，植被覆盖率高，区内水土流失轻度，自然灾害频度较小。生态景观由山坡林地、农田、工矿用地、村庄、道路及水域构成，以低山针阔混交林构成背景基质，以农田、工矿用地、村庄为斑块，以道路及水域为廊道。采矿活动形成的工业景观（地采工业场地及废石场、选矿厂、尾矿库）为最突出的异质化斑块。评价区地表植被以乔木林为主导占绝对优势地位，植物各类多为当地常见种、广布种，林、灌、草结合，生物多样性较好，区内未见需要特殊保护的野生动植物，耕地土壤以砂土为主。生态系统主要功能为水源涵养、水土保持、空气净化等。

（2）环境质量现状

项目区以农业经济为主，工业企业很少，根据环境质量现状监测结果：大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准，地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准，声环境满足《声环境质量标准》2类标准（GB 3096-2008），土壤满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）三级标准，区域环境质量现状良好。

3.1.1.3 主要生态与环境质量影响

（1）生态影响

工程建设和运行对区域生态系统的影响主要由部分土地利用情况和植被分布情况的变化造成，但由于项目规模小，影响范围有限，对区域内各类拼块构成和优势度不产生明显影响，各类环境资源拼块的模地地位不会发生变化，因此，本工程运行对区域生态体系的完整性没有显著影响，在采取植被恢复、水土流失防治等生态保护措施后，生态影响可得到有效减免，生态系统稳定性仍维持现状，不会改变其水源涵养、水土保持、空气净化等生态服务功能。

（2）环境质量影响

地表水：矿区内2处生活区的生活污水水量较小，收集处理后用于浇灌附近林地。正常生产中矿井涌水全部综合利用不外排，对区域地表水水质影响很小。

地下水：经检测废石堆放淋溶水中重金属污染因子含量很低，经预测废石场淋溶水下渗对地下水环境影响轻微，不会影响附近居民饮用水水质。

环境空气：包括井下凿岩爆破废气、工业场地、废石场固定源扬尘、道路运输扬尘等，主要污染因子TSP，均为无组织排放；通过清洗岩壁、喷雾洒水、加强通风控制井下作业粉尘及炮烟污染；配备洒水车辆对工业场地、废石场等进行洒水降尘；对运矿道路及时清理、洒水降尘，运输车辆限时、限速、限重、遮盖以控制道路运输扬尘；通过以上环保措施控制，工程废气对环境空气质量影响较小。

声环境：工业场地的高噪设备为空压机，经基础减振、密闭隔声等措施控制工业场地噪声场界达标；运矿车辆配消声器、限时限速运行以控制交通噪声影响；

这些措施的落实，可以将噪声影响降到最低程度，一般不会产生噪声扰民现象。

固体废物：包括基建期和开采期采掘废石及生活垃圾。采掘废石属一般工业固体废物，5个开采系统共产出虚方废石量 102874m³，通过井下采空区回填及外部综合利用，废石场新增废石量为 13376m³，总堆存废石量 48976m³（加上原堆存量）。各开采系统产生的废石均堆存于各自设置的废石场内，工程产生的废石可以合理妥善处置。

3.1.1.4 污染防治与生态环境保护对策措施

针对工程建设及营运中对生态环境、声环境、水环境和大气环境等方面带来的不利影响，评价分别提出了污染防治与生态环境保护对策措施，并对废水防治及综合利用、废石排放方案等重点措施进行了可行性及可靠性分析。根据同类项目的实施效果，评价提出的污染防治与生态环境保护对策措施具有可行性和可操作性。

3.1.1.5 环境风险及废石场选址合理性

本项目的存在环境风险主要是可能的废石场溃坝冲击，经预测废石场中溃坝最大冲击距离 176m，范围内无居民村庄等环境敏感点，除道路外没有其它生产生活设施，也没有需要特殊保护的动植物资源，废石场选址较为合理。

3.1.1.6 清洁生产水平及总量控制

本项目生产规模为中型，属产业政策允许类；开拓方式和开采工艺通用成熟，生产效率较高；工艺技术及装备为常用定型产品，符合目前国家产业政策和环保政策要求；采矿工艺指标高于一般项目水平；各项废物治理措施系统较为完善，生态保护与恢复全面可行；在加强项目实施过程中的环境管理，保证各项环保设施正常运行及生态保护恢复措施的实施基础上，本项目的清洁生产达到国内先进水平。

工程废水全部综合利用，不排入地表水体，本项目不设总量控制建议指标。

3.1.1.7 环境经济损益

项目总投资 9677 万元，环保投资估算为 307 万元，占总投资的 3.17%；项目经济效益良好，具有一定的抗风险能力；能带动地方经济发展，社会效益十分显著；生态环境损失较小，且很快可以得到补偿；经环境经济损益分析，项目建

设可行。

3.1.1.8 环境管理与监控计划

本项目为资源整合项目，项目实施时，应建立健全环境管理与监控计划，建立环境管理机构，配备专职环境管理人员，拟委托专业机构进行环境和生态监测，按进度全面落实项目设计、水保方案、环评报告等提出的环保措施，做到环保工程“三同时”。

3.1.1.9 公众参与调查结果

本次评价的公众参与由建设单位组织开展，按相关要求进行了2次环境信息公示，采取公众座谈会、公众意见调查两种形式，共收回有效问卷204份，回收率98%，被调查对象覆盖广泛具有较好的代表性。通过公众座谈会及公众参与问卷调查，本项目得到了公众的高度认可和积极支持，92.6%的公众支持该项目建设，7.4%的公众认为无所谓，无反对意见；大多数公众认为本项目对当地经济发展起到很大的促进作用，希望尽快实施；希望在项目基建和开采中做好生态保护和污染防治工作，做到经济效益、环境效益、社会效益多方受益。

3.1.2 总体评价结论

桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目，符合国家产业政策，符合生态功能区划、矿产资源规划、重金属污染防治等相关规划；工程建设期和运营期带来的环境污染及生态破坏影响较轻，在严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实开发利用方案、水土保持方案、环境影响评价等提出的各项污染防治和生态保护措施基础上，项目实施对当地环境质量和生态系统不会造成大的不利影响，项目的经济效益、社会效益和生态效益可以得到协调发展，从环境角度分析本项目建设可行。

3.1.3 评价建议

（1）建议建设单位在下步工作中，加强废水、废石综合利用，将不利影响降到最低程度。

（2）建议建设单位按照国土、林业、水利等相关法律法规要求，及时办理相关手续，完善基本建设程序。

3.2 环评报告书批复

2016年9月14日南阳市环境保护局对该环评报告书进行了批复，批复文号为“宛环审[2016]208号”，批复的主要内容：

一、矿区位于桐柏县淮源镇和城郊乡境内，为资源整合矿山。矿区面积9.7024km²，由14个拐点圈定，开采标高+290m至-350m，开采矿种为金矿及伴生铜铅矿。矿区设计金矿可采储量矿石量195.5222万t，铜铅矿可采储量矿石量45095t。矿区共划分4个矿段，设计5个独立的开拓系统，各开采系统均为地下开采，浅孔留矿法采矿(部分嗣后尾砂胶结充填)，机械抽出式通风。5个开采系统接替开采，总开采规模为10万吨/年，服务年限22.7年(不另计基建期)。本项目总投资为9677万元，环保投资307万元。

二、项目建设符合当前国家产业政策要求。根据南阳市环保局联审联批办公会议纪要宛环纪[2016]36号文件精神，同意你公司依法进行建设，你公司应依法全面落实《报告书》及技术评估意见中提出的各项生态保护及污染防治措施。

三、项目在建设和运行过程中应严格按照《报告书》及本批复要求，认真落实该项目各类环保投资、各项环保工程建设和管理责任，并重点做好以下工作：

（一）加强生态保护，落实各项生态恢复措施。建设期和运营期遵守“尽量少占地、少破坏植被”的原则，将占地面积控制在最低限度；在矿区各开采系统服务期满后要严格落实《报告书》中的生态恢复措施、时限，及时封闭硐口，拆除生产设备、平整场地，对废石场、工业场地、生活区等进行生态治理和恢复，落实《报告书》提出的水保措施，减少水土流失影响。项目正式开采前，要对矿区遗留的环境问题整改到位。

（二）做好固体废物处置和综合利用。矿区前期开采的废石用于修砌废石场挡渣墙等，后期产生的废石首先回填井下采空区，多余废石堆存于各废石场，部分废石作为建筑石料进行外部利用。废石场应委托有资质的单位进行设计与施工，按规范建设挡渣墙、截排水沟等水保措施。生活垃圾经垃圾收集池收集后定期转运至桐柏县垃圾填埋场处理。

（三）落实大气污染防治措施。凿岩、爆破等生产工序。采用湿式作业方式，

定时对井下作业面、运输道路洒水抑尘；对废石场定时洒水防止风蚀扬尘；运输车辆要限载限速，加盖篷布，通过沿线村庄时谨慎慢行减少颠簸，防止扬尘。

（四）落实水环境保护措施。矿井涌水抽出后经沉淀处理回用于井下采矿生产、选厂补水、充填站补水及工业场地、废石场、运矿道路洒水降尘等，多余矿井涌水用于回灌周边，林地，不得外排。两处生活区各设置一套一体化生活污水处理设施，处理后的生活污水用于浇灌附近林地，不得外排。

（五）落实噪声污染防治措施。合理安排作业时间，生产中尽量选用低噪声设备，高噪声设备采取密闭隔声间布置，安装减振、消声器。运输车辆配备消声器，限时限速运行，禁止超载，禁止夜间运输，经过村庄时要减速禁鸣。

（六）有效防范环境风险。认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定完善突发环境事件应急预案，生产期应严格按照安监部门要求，按照矿山安全生产法律、法规和安全规程、行业安全技术规范等要求组织生产，杜绝废石场崩塌、滑坡、溃坝等风险事故的发生。

四、该项目只批采矿部分内容，按照“采选配套”的要求，你公司开采的原矿石直接交由合同签订的合法企业加工，不得将所采矿石出售给非法加工企业。

五、项目建成后，须及时向我局申请竣工环境保护验收，未经我局验收或验收不合格，不得投入正式生产。

六、建设单位应建立健全环保责任制度，指定专人负责环境管理工作，确保各项环境保护设施正常运行，并自觉接受桐柏县环保部门的日常监督管理，市环境监察支队不定期对其督察。

第四章 项目一阶段竣工环境保护验收回顾

桐柏兴源老湾金矿区为整合矿区，根据开发利用方案，矿区设计的 5 套开采系统均充分利用原有井巷工程及地表设施（坑口工业场地、废石场等），地表无新建主体及相关辅助相关工程。基建期全部为地下井巷掘进工程施工。原有的地表设施可以满足后续基建及生产需要。井下巷道施工主要利用现有开采系统提升掘进废石，基建期及生产期的作业方式、作业机械、作业人员等与开采期基本相同，环境影响报告中未单独提出施工期污染防治措施，施工期和运营期共同采取环评提出的措施。

一阶段验收期间矿区上上河地采系统、老湾 E4 线地采系统已建成运行，老湾五采区处于生产性探矿，北杨庄地采系统和彭家老庄地采系统未开工建设。因此一阶段验收范围为已运行的上上河、老湾 E4 线系统。具体情况见下表 4-1。

表 4-1 一阶段验收期间项目建设情况回顾

工程项目			环评报告		验收调查
			工程内容	与资源整合前依托关系	
上上河地采系统	主体工程	开采规模	6.0 万 t/a，服务年限 21.9 年，为首采矿段。		2018 年 5 月年开工建设，2020 年 9 月运行
		采区中段	划分为 1 个采区，设置 150m、100m、50m、0m、-50m、-100m、-150m、-200m、-250m、-300m、-350m 共 12 个中段，铺装钢轨，井下运输采用电机车为主辅以人力推车。	各中段均已建成或基本建成，为利用现有	利用原有工程，均已建成
		主井	利用现有 1#主井，底部标高-164m，采用提升绞车提升，承担物料运输及人员通行。（下部利用现有 1#盲竖井和-150m 盲斜井承担物料运输及人员通行）	利用原有	利用原有工程，已运行
		风井	现有 1#风井一座，井深 233m，井筒断面 4.0m，机械抽出式通风。	利用原有	利用原有工程，已运行
			增置 2 座风井，均为竖井，井筒断面 2.5m，东风井井深 80m、西风井井深 103m，机械抽出式通风。	新增	未建设
		矿井排水	在-150m、-350m 处各设有 1 个井底水仓，水仓容积分别为 300m ³ 和 200m ³ ，由水泵 2 段输送到硐口集水池。	利用原有	在-150m、-350m 处各设有 1 个井底水仓，水仓容积分别为 600m ³ 和 200m ³ ，由水泵输送到选厂 1000m ³ 高位水池（与该开采系统共用）。
		工业场地	在 1#主井附近设有提升机房、综合办公室、空压机房、值班室等，工业广场利用废石堆填形成。	利用原有	利用原有工程，已运行
		废石排放	位于 1#主井东南，占地面积 5360m ² ，现状为已有废石场，占地性质林地。	利用原有	利用现有废石场，占地面积 2550m ² ，基建期和运行期产生的废石综合利用
	公用工程	供电	矿区供电现已连通坑口，设有配电间。	利用原有	利用原有工程，已运行
		供水	生产用水利用矿井涌水沉淀处理后由高位水池供给。	利用原有	主井与矿山选矿厂共用一座高位水池，位于选矿厂东南部，容积 1000m ³ 。
		压气	在 1#主井硐口建有封闭式空压机房，向井下配气。	利用原有	利用原有工程，已运行
		充填站	在上上河 1#风井处设充填站一座，利用 1#风井向井下输送物料用于充填采空区，占地 800m ²	新增工程	尾矿砂胶充填区未开采，该充填站亦未建设

工程项目			环评报告		验收调查
			工程内容	与资源整合前依托关系	
	环保工程	道路	运矿道路已修建至 1#主井。	利用原有	利用原有道路
		大气污染防治	井下湿式凿岩、地表洒水降尘。	设计措施	井下采用湿式凿岩、工业场地、废石周转场、矿石周转场设置洒水喷头，覆盖整个区域
		废水防治	矿井涌水排出后，回用井下生产、选厂生产和洒水降尘，多余矿井涌水用于浇灌林地。	新增林地浇灌系统，其它利用现有	矿井涌水回用井下生产、选厂生产和洒水降尘，多余矿井涌水用于选厂尾矿库灌溉，矿井涌水不外排
			上上河生活区增设一套生活污水处理设施，处理后废水用于灌溉林地	新增工程	在上上河生活区建设一座一体化生活污水处理设施，生活污水处理后用于灌溉林地
		噪声防治	选用低噪声设备，高噪声设备减振、封闭消声等。	利用原有	选用低噪声设备，高噪声设备减振、封闭消声等
		固废处置	设置有废石场，占地面积 5360m ² 。	利用原有	在工业场地东南侧设置一座废石周转场地，占地面积 2550m ² ，主要用于废石的周转，不永久暂存，开采废石外售
		生态恢复	服务期满后，工业场地及废石场回填平整、恢复植被。	设计措施	服务期未满，该工程到服务期满后实施
老湾 E4 线地采系统	主体工程	开采规模	1.3-4.0 万 t/a，服务年限 13.7 年，为首采矿段。		2018 年 5 月开工建设，2020 年 9 月运行
		采区中段	划分为 4 个采区，设置-10m、30m、70m、120m、170m、220m 六个中段，铺装 12kg/m 钢轨，井下运输采用电机车为主辅以人力推车。	70m、120m 中段为利用现有，其余为新建	各中段已建成
		主井	利用现有 E4 线主井，底部标高 176m，井深 85m，采用提升绞车提升，承担物料运输及人员通行。	利用原有延伸	井口标高+261m，井底标高-350m，井深 611m，井筒断面φ3.5m，采用 2#单层罐笼配平衡锤提升，现安装有一台 JKMD-2.25×4(I) 多绳摩擦式提升机
		风井	一采区风井，井筒断面Φ3.5m，井深 160m。	利用原有	利用原有工程，已运行
			二采区风井，井筒断面 2×2m ² ，井深 42m。	设计新增	未建设

工程项目			环评报告		验收调查
			工程内容	与资源整合前依托关系	
			三采区风井，井筒断面 2×2m ² ，井深 51m。	设计新增	未建设
			四采区风井，井筒断面Φ2.0m，井深 67m。	利用原有	利用原有工程，未运行
		矿井排水	在一采区盲斜井井底和 E4 线主井井底各设一座 100m ³ 水仓，由水泵经 E4 线主井输送到硐口集水池。	利用原有	在主井井底-350m 车场设置一座有效容积为 300m ³ 水仓，100m 中段车场设置一座有效容积为 500m ³ 水仓，输送至主井工业场地 300m ³ 矿井涌水收集池
		工业场地	在 E4 线主井附近已形成工业场地，布置提升机房、信号房、空压机房、变配电室、维修仓库、食堂宿舍等。	利用原有	利用原有工程，已运行
		废石排放	在 E4 线主井南侧设有废石场，占地面积 1460m ² ，现状为已有废石场，占地性质为林地。	利用原有	利用原有废石场，占地面积 2700m ² ，基建期和营运期废石在废石场暂存
	公用工程	供电	矿区供电现已连通坑口，设有变配电间。	利用原有	利用原有工程，已运行
		供水	生产用水利用矿井涌水沉淀处理后由高位水池供给。	利用原有	主井井口附近设有高位水池，高位水池有效容积为 300m ³ ，矿井涌水收集后用于生产用水。
		压气	在 E4 线主井西南建有封闭式空压机房，向井下配气。	利用原有	利用原有工程，已运行
		道路	运矿道路已修建至 E4 线主井。	利用原有	利用原有道路
	环保工程	大气污染防治	井下湿式凿岩、地表洒水降尘。	设计措施	井下采用湿式凿岩、工业场地、废石周转场、矿石周转场设置洒水喷头，覆盖整个区域
		废水防治	矿井涌水排出后收集沉淀，回用生产和洒水降尘，多余矿井涌水用于浇灌林地。	新增工程	矿井涌水回用井下生产、和地面洒水降尘，多余矿井涌水用于浇灌林地，矿井涌水不外排
		噪声防治	选用低噪设备，空压机设置减振、室内封闭消声等。	利用原有	选用低噪声设备，高噪声设备减振、封闭消声等

工程项目			环评报告		验收调查
			工程内容	与资源整合前依托关系	
		固废处置	在 E4 线主井南侧设有废石场，占地面积 1460m ² 。	利用原有	利用原有工程，已运行，占地面积 2700m ² 。
		生态恢复	服务期满后，工业场地及废石场回填平整、恢复植被。	设计措施	服务期未满足，该工程到服务期满后实施
老湾五采区地采系统	主体工程	开采规模	1.3 万 t/a，服务年限 1.1 年，为接续矿段。		目前处于生产性勘探状态
		采区中段	划分为 1 个采区，设 170m、120m 共 2 个中段，铺设钢轨，中段运输采用电机车为主辅以人力推车。	170m、120m 中段均为新建	已建成
		主井	利用现有五采区主井，底部标高 110m，井深 136m，采用提升绞车提升，承担物料运输及人员通行。	利用原有	利用原有工程，已建设
		风井	五采区风井，井筒断面 2×2m ² ，井深 42m。	设计新增	未建设
		矿井排水	在竖井井底设 50m ³ 井下水仓，由水泵输送到硐口集水池。	利用原有	利用原有工程，工业场地建设有一座 300m ³ 矿井涌水收集池
		工业场地	在五采区主井附近已形成工业场地，布置提升机房、信号房、空压机房、配电室等。	利用原有	利用原有工程，已建设
		废石排放	在五采区主井东南设废石场，占地面积 1290m ² ，现状为已有废石场，占地性质为林地。	利用原有	利用原有，占地面积 1980m ² ，探矿废石在废石场暂存
	公用工程	供电	矿区供电现已连通坑口，设有配电间。	利用原有	利用原有工程，已建设
		供水	生产用水利用矿井涌水沉淀处理后由高位水池供给。	利用原有	利用原有工程，在工业场地建设一座 300m ³ 矿井涌水收集池，矿井涌水收集后用于生产
		压气	在五采区主井北侧设封闭式空压机房，向井下配气。	利用原有	利用原有工程，已建设
		道路	运矿道路已修建至 E4 线主井。	利用原有	利用原有道路
	环保工程	大气污染防治	井下湿式凿岩、地表洒水降尘。	设计措施	井下湿式凿岩、工业场地、废石周转场设置洒水喷头
		废水防治	矿井涌水排出后收集沉淀，回用生产和洒水降尘，多余矿井涌水用于浇灌林地。	新增工程	矿井涌水回用井下生产、洒水降尘，矿井涌水不外排
		噪声防治	选用低噪设备，空压机设置减振、室内封闭消声等。	利用现有	选用低噪声设备，高噪声设备减振、封闭消

工程项目			环评报告		验收调查
			工程内容	与资源整合前依托关系	
					声等
		固废处置	在五采区主井东南设废石场，占地面积 1290m ² 。	利用原有	利用原有废石周转场地，目前占地面积 1980m ² 用于基建期废石的周转
		生态恢复	服务期满后，工业场地及废石场回填平整、恢复植被。	设计措施	处于基建期，该工程到服务期满后实施
北杨庄地采系统	主体工程	开采规模	2.8 万 t/a，服务年限 1.8 年，为接替矿段。		自环评批复至今，未开工建设
		采区中段	划分为 1 个采区，设置 150m、190m 共 2 个中段，铺装钢轨，井下运输采用人力推车。	190m 中段为利用现有，150m 中段为新增	维持原有状况
		主井	新增斜井 XJ220，底部标高 150m，斜井长 130m，坡度 26°，采用提升绞车提升，承担物料运输及人员通行。	新增	未建设
		风井	新增风井 FJ220，井筒断面 4m ² ，井深 30m。	新增	未建设
		矿井排水	在斜井井底设 40m ³ 水仓，由泵输送到硐口集水池。	新增	未建设
		工业场地	在 XJ220 硐口附近布置绞车房、空压机房、变配电室等，工业广场利用废石堆填形成。	新增	未建设
		废石排放	在 XJ220 硐口东南设废石场，占地面积 880m ² ，占地性质为林地。	新增	未建设
	公用工程	供电	矿区供电现已连通坑口，设配电间。	新增	未建设
		供水	生产用水利用矿井涌水沉淀处理后由高位水池供给。	新增	未建设
		压气	在 XJ220 硐口设封闭式空压机房，向井下配气。	新增	未建设
		道路	运输道路已修建至 XJ220 硐口。	利用原有	原有道路已存在
	环保工程	大气污染防治	井下湿式凿岩、地表洒水降尘。	设计新增	工程未建设，环保工程亦未实施
		废水防治	矿井涌水排出后收集沉淀，回用生产和洒水降尘，多余矿井涌水用于浇灌林地。	新增工程	
		噪声防治	选用低噪型空压机，设置减振、封闭消声等。	设计新增	
		固废处置	在 XJ220 硐口东南设废石场，占地面积 880m ² 。	设计新增	

工程项目			环评报告		验收调查
			工程内容	与资源整合前依托关系	
		生态恢复	服务期满后，工业场地及废石场回填平整、恢复植被。	设计新增	
彭家老庄地采系统	主体工程	开采规模	1.2-6.0 万 t/a，服务年限 11 年，为接替矿段。		自环评批复至今，未开工建设
		采区中段	划分为 6 个采区，设置-10m、30m、70m、120m、170m、220m 六个中段，铺装钢轨，井下运输采用电机车为主辅以人力推车。	70m、120m 中段为利用现有，其余为新建	维持原有状况
		主井	利用现有 XJ248，现底部标高 5m，延伸至-10m，采用提升绞车提升，承担物料运输及人员通行。	利用原有延伸	维持原有状况
		风井	设置 2 座风井，均为竖井，井筒断面 2.5m，1#风井井深 55m、2#风井井深 35m，机械抽出式通风。	新增	未建设
		矿井排水	在井底-10m 处设置水仓，水仓容积为 85m ³ ，由水泵输送到硐口集水池。	利用原有	无矿井涌水
		工业场地	在 XJ248 硐口附近布置空压机房、值班室等，工业广场利用废石堆填形成。	利用原有	维持原有状况
		废石排放	位于 XJ248 硐口东南，占地面积 1180m ² ，现状为已有废石场，占地性质为林地。	利用原有	维持原有状况
	公用工程	供电	矿区供电现已连通坑口，设有配电间。	利用原有	维持原有状况，未运行
		供水	生产用水利用矿井涌水沉淀处理后由高位水池供给。	利用原有	维持原有状况，未运行
		压气	在 XJ248 硐口北侧建有封闭式空压机房，向井下配气。	利用原有	维持原有状况，未运行
		道路	运矿道路已修建至 XJ248 硐口。	利用原有	维持原有状况
	环保工程	大气防治	井下湿式凿岩、地表洒水降尘。	设计措施	工程未建设，环保工程亦未实施
		废水防治	矿井涌水排出后收集沉淀，回用生产和洒水降尘，多余矿井涌水用于浇灌林地。	新增工程	
		噪声防治	选用低噪声设备，高噪声设备减振、封闭消声等。	利用原有	
		固废处置	设置有废石场，占地面积 1180m ² 。	利用原有	

4.1 大气污染防治措施落实情况回顾（一阶段）

大气污染可分为井下凿岩爆破废气、工业场地固定源扬尘及矿石运输道路扬尘三类，主要污染因子为 TSP，环评报告提出的污染防治措施及落实情况见下表。

表 4-2 大气污染防治措施落实情况回顾（一阶段）

项目	环评提出污染防治措施	竣工环保验收调查情况	落实情况
井 下 凿 岩 爆 破 废 气	①定期清洗井下巷道的岩壁落尘，消除大面积起尘源； ②在产生作业点喷雾、洒水，提高坑内空气含水率，降低起尘量； ③采取湿式凿岩和湿式爆破作业方式，减少起尘量； ④在凿岩中和爆破后加强通风，利用局扇辅助主扇，增加通风量，增强稀释作用。	①利用矿井涌水定期清洗井下巷道的岩壁落尘，消除大面积起尘源； ②在产生作业点喷雾、洒水，提高坑内空气含水率，降低起尘量； ③采取湿式凿岩和湿式爆破作业方式，减少起尘量； ④在凿岩中和爆破后加强通风，利用局扇辅助主扇，增加通风量，增强稀释作用。	已落实
工 业 场 地、存矿 场、废石 场 等 固 定 源 扬 尘 防 治 措 施	①文明作业，对易扬尘的物料进行遮盖，将施工扬尘降到最低程度。 ②采用地表存矿场及矿石装卸作业时洒水，控制起尘； ③根据天气及作业情况及时对工业场地进行洒水，以防止在有风的条件产生扬尘； ④对废石场定时洒水降尘，使废石和渣土表面保持一定的湿润性，以减少风蚀扬尘。	①规范作业，施工期易产生的物料采区遮盖措施，定时洒水，最大程度的降低施工扬尘。 ②矿石及废石装卸过程中采用洒水，控制起尘； ③上上河主井工业场地设置 21 个洒水喷头，覆盖工业场地及矿石和废石周转场地；老湾 E4 线主井工业场地设置 10 个洒水喷头，覆盖工业场地及矿石和废石周转场地；在未装卸过程中每 2 小时洒水一次，装卸作业时一直洒水。	已落实
矿 石 运 输 交 通 扬 尘 防 治 措 施	①对运矿道路定期清扫维护，配备洒水车辆对道路定时洒水； ②加强矿石运输管理，禁止超载运行，载重车辆加盖篷布，防止物料飞扬抛洒； ③运矿车辆路过村庄应减速慢行（限速 20km/h）；	①对运矿道路定期清扫维护，配备洒水车 2 辆对道路定时洒水； ②加强矿石运输管理，禁止超载运行，载重车辆加盖篷布，防止物料飞扬抛洒； ③运矿车辆路过村庄减速慢	已落实

	④限定运输时间：禁止夜间运输，夏季午休时间也应停运，大风天气停运；	行（限速 20km/h）； ④昼间运输，夜间及午休时间（12:00-14:00）不运输，也停运，四级大风天气停运	
填充站 配套污 染防治 措施	/	充填站车间密闭，地面及时清扫，定时洒水降尘 充填站搅拌机进料及搅拌过程产生的粉尘废气经集气收集后由一套“袋式除尘器”处理后返回搅拌系统 胶结剂筒仓仓顶配套袋式除尘器（1套），输料过程呼吸粉尘经配套袋式除尘器处理后经仓顶排气孔排放	按要求配 套废气处 理设施

4.2 水污染防治措施落实情况回顾（一阶段）

4.2.1 生活污水

经现场调查，并结合矿方提供的污水处理设施设计、施工资料，在上上河生活区和矿部均设施建设一座一体化污水处理设施。

1) 上上河生活区污水处理系统

①处理规模和工艺

在上上河生活区西北处建设一座一体化生活污水处理系统，设计处理规模为 50m³/d（2.08m³/h），处理工艺为 A²O+MBR 工艺，处理后的生活污水用于周边林地浇灌。处理工艺见下图 4-2。

②主要构筑物和设备

污水处理构筑物和污水处理设备见表 4-3。

表 4-3 污水处理构筑物一览表

序号	构筑物	尺寸	单位	数量	备注
1	格栅/隔油池	1.40m×0.60m×0.50m	座	1	碳钢防腐
2	调节池	1.80m×0.90m×1.20m	座	1	碳钢防腐
3	厌氧池	1.60m×0.50m×3.00m	座	1	一体化设备，综合尺寸 6.80m×1.60m×3.00m， 碳钢防腐
4	缺氧池	1.60m×1.00m×3.00m	座	1	
5	好氧池	1.60m×2.40m×3.00m	座	1	
6	MBR 膜池	1.60m×1.80m×3.00m	座	1	
7	设备间	1.60m×1.10m×3.00m	座	1	

8	污泥池	2.00m×0.90m×1.20m	座	1	碳钢防腐
---	-----	-------------------	---	---	------

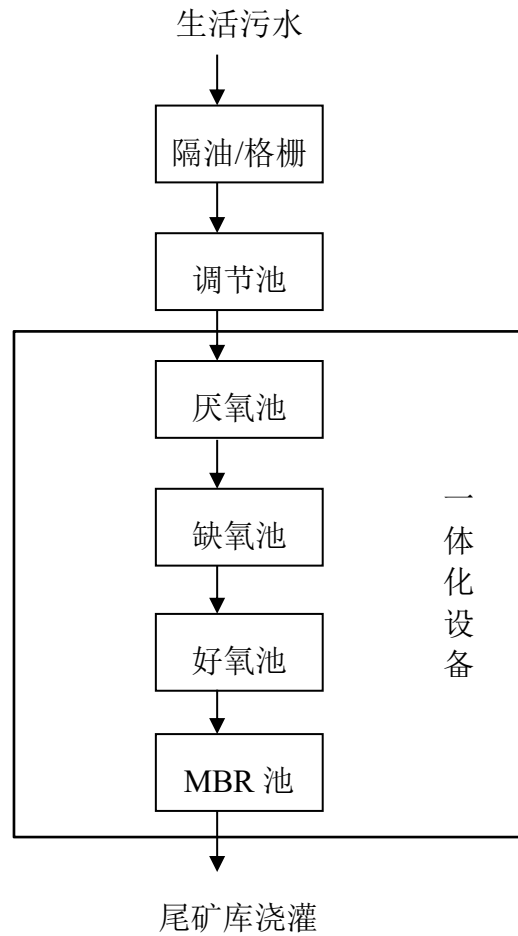


图 4-1 生活污水处理处理工艺图

2) 矿部污水处理系统

①处理规模和工艺

矿部建设的一座一体化生活污水处理设施设计处理规模为 15m³/d，处理工艺为 A²O+MBR 工艺，处理后的生活污水用于周边林地浇灌。处理工艺见下图。

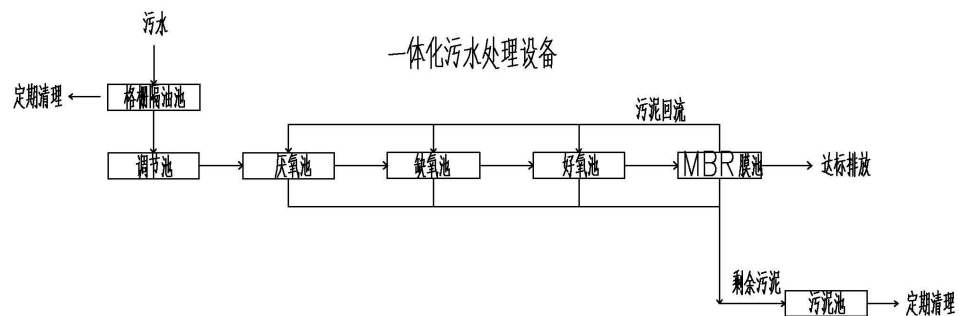


图 4-2 矿部生活污水处理处理工艺图

②主要构筑物和设备

污水处理构筑物见表 4-4。

表 4-4 污水处理构筑物一览表

序号	构筑物	尺寸	单位	数量	备注
1	格栅/隔油池	2.0m×1.0m×1.8m	座	1	砖混
2	调节池	2.5m×2.0m×3.0m	座	1	钢砼
3	一体化污水处理设施	5.0m×2.0m×2.5m	座	1	钢结构
4	污泥池	1.0m×0.5m×1.2m	座	1	钢结构

3) 灌溉面积

矿区范围内，上冲尾矿库均已闭库，已覆土生态恢复，种植有灌木和草，需要人工灌溉。上冲尾矿库灌溉面积 9.5hm²，大于环评规定的 0.47hm²。

4.2.2 矿井涌水

1) 矿井涌水量及水质

本项目开发利用方案对各地采系统矿井涌水进行了预测，环评报告根据矿方提供的实际生产时的涌水量对开发利用方案的涌水量进行了校核。同时结合《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目矿井涌水综合利用验收报告》（2023 年 4 月）确定各矿段矿井涌水产生量见表 4-5。

表 4-5 矿井涌水量及利用情况分析 单位：m³/d

地采系统	开发利用方案预测正常涌水量	实际生产涌水量		评价取值	
		正常涌水量	雨季涌水量	正常涌水量	雨季涌水量
上上河	1214	595	850	680	1020
老湾 E4 线	192	85	170		

为了解矿井涌水水质，环评期间，北京华测北方检测技术有限公司对上上河主井的矿井涌水进行了水质检测，检测结果见表 4-6。

表 4-6 上上河主井矿井涌水水质监测结果 单位：除 pH 外 mg/L

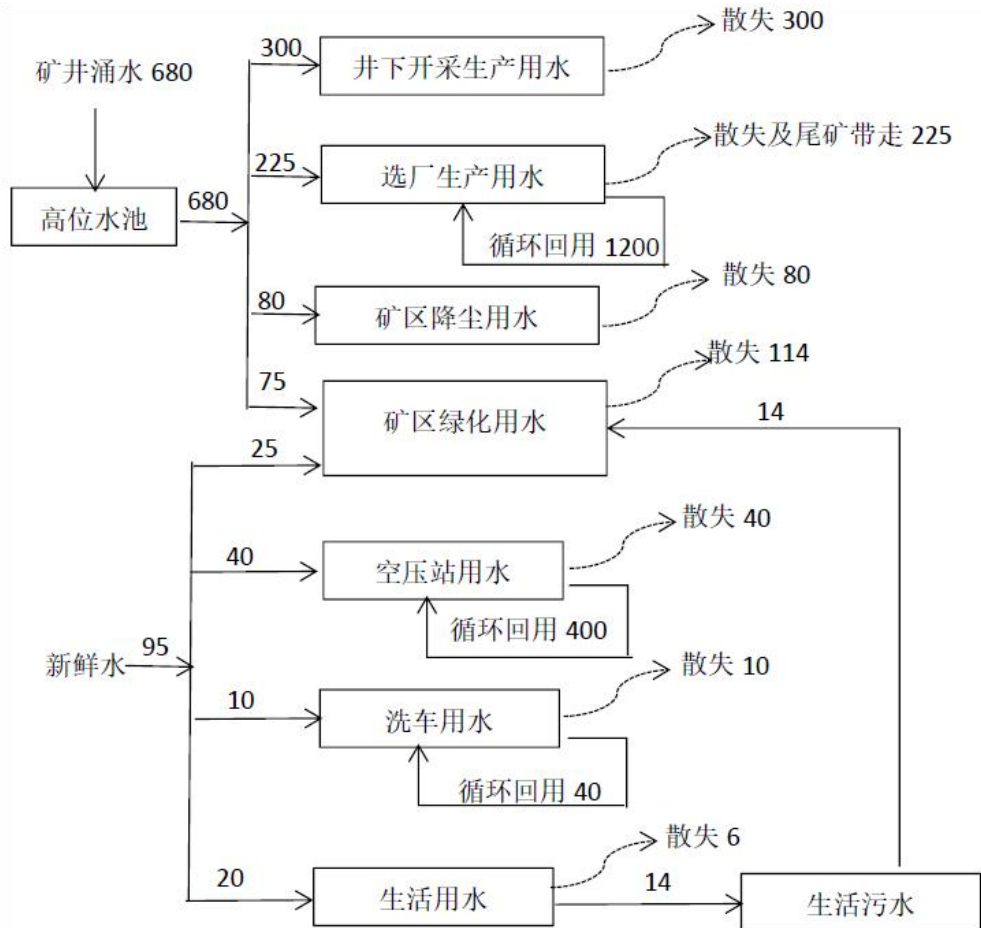
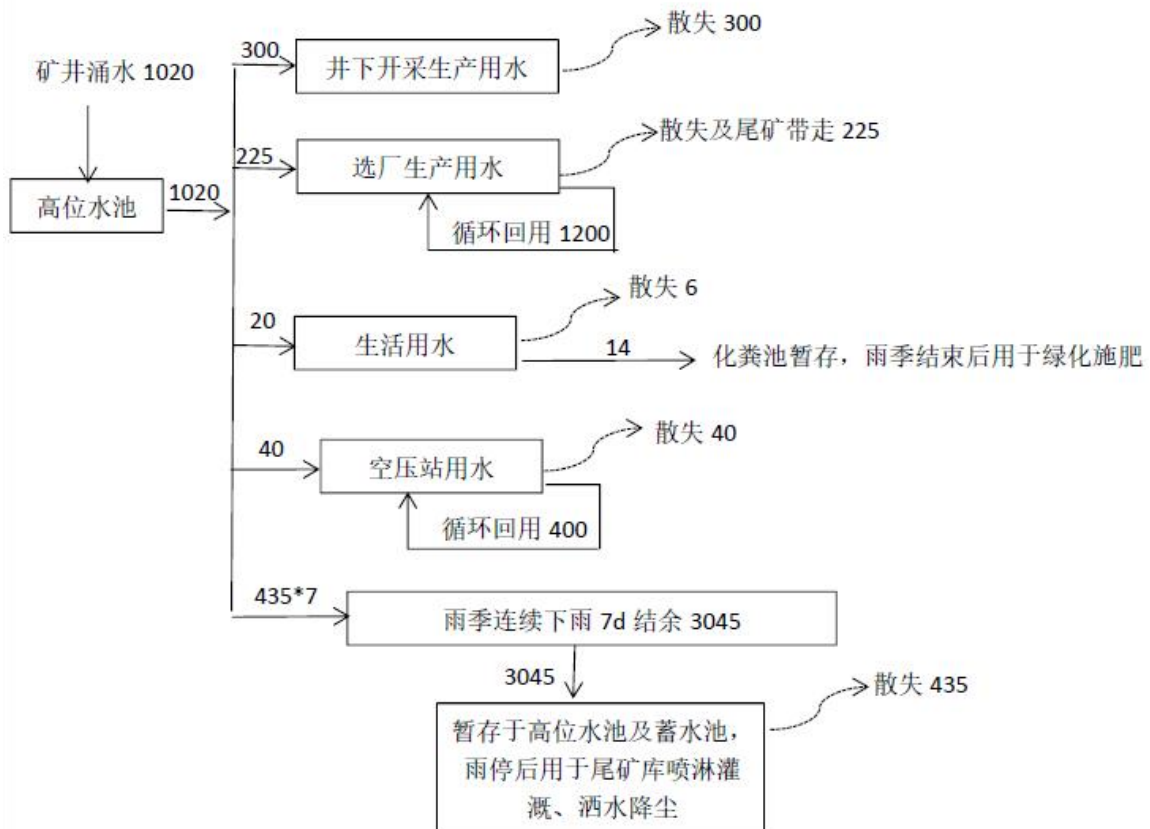
监测因子	pH	COD	氨氮	SS	氟化物	铅
监测数值	8.10~8.19	<10	0.023~0.03	13-16	0.38~0.40	<0.0025
标准限值①	6.5~8.5	—	0.2	—	1.0	0.05
标准限值②	6~9	15	0.5	—	1.0	0.01
监测因子	锌	铜	六价铬	镉	砷	
监测数值	<0.001	<0.005	<0.004	<0.0005	<0.001	

根据监测结果对比分析：所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T

14848-2017) III类标准及《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II类标准, 矿井涌水水质良好。

2) 矿井涌水量处理措施及去向

根据调查并结合《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目矿井涌水综合利用验收报告》(2023年4月), ①正常情况下(平水期): 上上河地采系统和老湾E4线地采系统合计矿井涌水量为 $680\text{m}^3/\text{d}$, 其中, 矿山井下开采生产用水补充量约 $300\text{m}^3/\text{d}$ 、选厂(包括充填站)生产用水补充量约 $225\text{m}^3/\text{d}$ 、矿区降尘用水量约 $80\text{m}^3/\text{d}$ 、矿区绿化用水量约 $114\text{m}^3/\text{d}$ (综合利用生活污水 $14\text{m}^3/\text{d}$)、空压站冷却用水补充量约 $40\text{m}^3/\text{d}$ 、洗车用水补充量 $10\text{m}^3/\text{d}$ 、生活用水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。补充用水主要利用矿井涌水, 平均利用涌水量达到 $680\text{m}^3/\text{d}$, 消耗新鲜水平均 $95\text{m}^3/\text{d}$; 详见下图4-3; ②雨季(丰水期): 上上河地采系统和老湾E4线地采系统合计矿井涌水量为 $1020\text{m}^3/\text{d}$, 矿山井下开采生产用水补充量约 $300\text{m}^3/\text{d}$ 、选厂(包括充填站)生产用水补充量约 $225\text{m}^3/\text{d}$ 、空压站冷却用水补充量约 $40\text{m}^3/\text{d}$, 生活用水量 $20\text{m}^3/\text{d}$, 矿井涌水未利用量为 435m^3 , 剩余 $435\text{m}^3/\text{d}$ 暂存于高位水池以及厂区其他蓄水池中, 待雨季结束后用于生产生活以及已闭库的栗子沟、蒿子冲尾矿库浇灌和正在服役的干式堆存尾矿库洒水抑尘, 矿井涌水综合利用不外排; 详见下图4-4。

图 4-3 老湾 E4 线地采系统及上上河地采系统（平水期）水平衡图 单位 m^3/d 图 4-4 老湾 E4 线地采系统及上上河地采系统（丰水期）水平衡图 单位 m^3/d

4.3 噪声防治措施落实情况回顾（一阶段）

项目的主要噪声为工业场地噪声和交通运输噪声。工业场地的主要噪声源为空压机、主扇、运输车辆及泵类等；交通运输噪声主要是运矿车辆辐射噪声。根据调查，噪声防治措施落实情况见下表 4-7。

表 4-7 噪声防治措施落实情况表

类别	环评报告噪声防治措施	验收调查噪声防治措施	落实情况
工业场地噪声防治措施	①尽量选用低噪型机械、电气设备，从源头减轻噪声污染； ②高噪声的固定设备空压机采取密闭隔声间布置，安装消声器； ③机械振动性设备（通风机、提升机、各种泵类）设置减振基础。	①选用低噪型机械、电气设备，从源头减轻噪声污染； ②空压机设置在空压机房，空压机房密闭，阻隔噪声传播； ③机械振动性设备（通风机、提升机、各种泵类）设置减振基础。	已落实
矿石运输交通噪声防治措施	①对运矿道路定期维护，保证路面平整，减少振动噪声； ②加强车辆运输管理，禁止夜间及夏季中午时段运矿，路过村庄低速慢行（限速 20km/h），减少噪声对居民生活、作息影响； ③为运矿车辆配备消声器。	①对运矿道路定期维护，保证路面平整，减少振动噪声； ②加强车辆运输管理，禁止夜间及夏季中午时段运矿，路过村庄低速慢行（限速 20km/h），减少噪声对居民生活、作息影响； ③运矿车辆配备消声器。	已落实

4.4 固体废物处置措施落实情况回顾（一阶段）

4.4.1 废石处置措施

（1）废石性质

一阶段验收监测期间，对上上河和老湾 E4 线废石进行了浸出毒性试验，检测结果见下表。

表 4-8 废石浸出检测结果汇总表 单位：mg/L

检测因子 项目	pH	铅	锌	砷	铜	镉	六价铬	汞
上上河废石检测值	8.34	未检出	0.0593	未检出	未检出	0.0002	0.008	未检出
老湾 E4 线废石检测值	8.10	未检出	0.0312	0.00249	未检出	0.0002	未检出	0.00265
标准①	2.0~12.5	5	100	5	100	1	5	0.1
标准②	6~9	1.0	2.0	0.5	0.5	0.5	0.1	0.05

注：标准①为《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）的标准限值
标准②为《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 及表 4 一级最高允许排放浓度

对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的标准限值，本项目废石不属于危险废物；同时浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 及表 4 一级最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 之间，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）之规定，本项目废石属于第 I 类一般工业固体废物。

（2）废石产生、利用及排放情况

经调查，上上河环评阶段废石暂存量为 19000m³（虚方），基建期废石产生量为 11000m³（虚方），营运期废石产生量为 2080m³（虚方），综合利用废石量为 15080m³（虚方），目前废石场堆存废石量为 17000m³（虚方），做为废石场周转平台。老湾 E4 线基建期废石产生量为 14100m³（虚方），营运期废石产生量为 1300m³（虚方），目前暂存在废石场；老湾五采区探矿废石产生量为 7600m³（虚方），在废石场暂存；彭家老庄环评阶段遗留的废石在废石场堆存，下游设置挡渣坝，已形成工业场地；北杨庄环评阶段遗留废石量 600m³（虚方），已摊平，覆土绿化。

4.4.2 生活垃圾处置措施

根据调查，矿部，上上河工业场地及生活区，老湾 E4 线、老湾五采区工业场地等均设置垃圾桶，集中收集后送往淮源镇垃圾中转站。

4.5 生态保护措施落实情况

本项目为资源整合项目，资源整合前各矿段已建成或基本建成各开采系统，地面工业场地、运输道路等均利用原有，地面施工内容较少，主要施工为地下巷道的掘进，营运期为废石的堆放，本项目采取的生态保护措施为：

（1）该项目工业场地利用原有工业场地，施工和运营过程中严格划定施工区域，不在工业场地外施工和运行，没有随意扩大工程占地范围。

（2）施工期、营运期产生的废石，部分废石在废石场周转后综合利用，部分在废石场暂存，废石场下游设置挡渣坝，废石可以安全暂存，根据建设单位计划，废石场暂存的废石将分批次综合利用，废石场不永久的暂存废石。

（3）施工挡渣坝建设是少量的开挖土方、外运装卸土方等工序，避开雨季，

采区，开挖土石方及时回填，回填后及时硬化或绿化。

（4）施工期和营运期制定了严格的生态环境保护管理制度，未出现因操作失误而出现的生态环境破坏。

（5）本项目建设前，已委托南阳丹源水土保持生态工程技术有限公司编制了《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿水土保持方案报告书》，并取得河南省水利厅予以批准（豫水行许字[2015]111号），本项目正在组织水土保持验收工作，具体的水土保持措施以水土保持验收报告为准，本次环评不在对矿山采取的水土保持工作进行调查。

（6）随着矿井施工过程的结束，场地的硬化和绿化工程，最大程度的控制场地植被破坏和水土流失面积；施工结束后，积极对场地进行了恢复工作。

4.6 环境风险及防范措施调查回顾

根据本项目环评报告书，本项目地采矿山资源整合项目，各地采系统施工期及开采期井下产生的废石，在可能的情况下，优先用于回填采空区，尽可能做到废石不出井或少出井，出井后的废石除用于采区填坑垫路，还有部分由外协单位运走做建筑石料综合利用，剩余废石堆存各废石场（库）。

根据开发利用方案及现场调查，本项目共设置5个废石场（库），目前废石场（库）内已堆存部分废石。废石场内堆砌的废石因防护设施不全受暴雨冲击可能造成滑坡、泥石流及溃坝风险，引发水土流失，对周边环境造成危害。同时影响正常生产，甚至会威胁下游居民生命财产安全，属灾难性风险。因此本项目的主要环境风险源为废石场溃坝风险。

本项目共五个开采系统，各开采系统各设置一个废石场（库），其中上上河废石场设计库容最大，最终堆存量为2.2万 m^3 ，堆存高度为10~12m，参照《尾矿库重大危险源辨识》（征求意见稿），本项目各废石场（库）均不构成重大危险源。

环评提出如下环境风险防范措施：

（1）废石场（库）建设要符合《金属非金属矿山废石场安全生产规则》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求，严格设计和施工。要

对场内废石进行定期巡查，出现问题及时处理，杜绝隐患遗留。

（2）选择合理的排岩设备及工艺参数，合理控制排岩顺序，同时将大块岩石堆置在荒沟底层以稳定基底，或用大块岩石堆置在最底一个台阶反压坡脚，以稳定沟内废石。

（3）设置完善的排水系统，溃坝风险源项主要是洪水，因此，其风险减缓措施首先应是修筑周边截排水沟，保证截排水沟畅通，以减少洪水对废石场内废石的冲刷，提高挡渣坝的抗洪能力，防止溃坝风险的发生。排水沟必须按暴雨重现期进行校核，并保证施工质量。

（4）制定环境风险应急预案。

根据调查，本项目目前设置有四座废石场（库），分别为上上河废石场、老湾 E4 线废石库、老湾五采区废石场、彭家老庄废石场。废石场（库）与各主井工业场地相连，废石场下游设置浆砌石挡渣墙，挡渣墙可有效避免废石滑坡。上上河、老湾五采区、彭家老庄废石场下游 500m 范围之内无村庄等环境敏感点。老湾 E4 线下游 300m 西岸上分布有盛家老庄 5 户居民，房屋位于沟腰处，距离沟底 10-12m；下游 400m 东岸分布有盛家老庄 3 户居民，房屋位于沟腰处，距离沟底 12-15m。因此废石场（库）下游环境风险较小。

废石场（库）建设已按照《金属非金属矿山废石场安全生产规则》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求进行建设，今后开采的废石仅在废石场周转后外售，不再永久性堆存。同时实施了挡渣墙及边坡的稳定性监测计划，发现问题及时整修。

桐柏兴源公司已编制了《桐柏兴源矿业有限公司突发环境事件应急预案》，并在桐柏县环境保护局备案。应急预案提出了垮坝的风险风险控制措施、事故应急措施、风险三级响应措施等。

4.7 环评报告书竣工环保验收清单落实情况

环评报告书根据开采时序分别列出了竣工环保验收建议情况，其中上上河地采系统和老湾 E4 线为首采区，环保措施要求环评批复立即实施环保措施。老湾五采区、彭家老庄、北杨庄地采系统开工时实施，实施时间分别为第 11 年，12

年、21 年。

验收（一阶段）调查调查了正在运行的上上河地采系统和老湾 E4 线竣工环境保护验收情况的落实情况，见表 4-9 和表 4-10。矿部生活区环保措施验收建议清单落实情况见表 4-11。

表 4-9 上上河地采系统环保措施验收建议清单落实情况

防治项目	环评报告			验收调查	
	环保设施与措施	效果及标准	实施时间	调查情况	落实情况
废水	一体化地埋式生活污水处理设施 1 套，处理规模 15m ³ /d，配套浇灌已复垦老尾矿库林地系统 0.39hm ² 。	生产回用后多余矿井涌水及生活污水处理后全部用于浇灌尾矿库复垦林地，不排入地表水体	环评批复后立即实施	上上河生活区已建设一座一体化污水处理设施，设计处理规模为 50m ³ /d（2.08m ³ /h），处理工艺为 A ² O+MBR 工艺，处理后的生活污水用于周边林地浇灌，不外排	已落实
	井下水仓环保扩容：-150m 中段 850m ³ ，-350m 中段 600m ³ ，用于下雨天矿井涌水的暂存。			在-150m、-350m 处各设有 1 个井底水仓，水仓容积分别为 600m ³ 和 200m ³ ，由水泵输送到选厂 1000m ³ 高位水池。选厂连续生产，持续供水，雨季高位水池亦可暂存矿井涌水。矿井涌水用于井下、井下降尘，选厂补水，不外排	已落实
废气	利用矿井涌水对井下生产湿式作业，并加强井下通风；对地表工业场、废石场、运矿道路洒水降尘；矿石运输车辆限时、限速、遮盖，禁止超载。	风井出口粉尘排放达标；有效控制场地及运输无组织扬尘。	环评批复后立即实施	利用矿井涌水对井下生产湿式作业，并加强井下通风；对地表工业场、废石场、运矿道路洒水降尘。工业场地、废石场等共设置洒水喷头 21 个，配 2 辆洒水车；矿石运输车辆限时、限速、遮盖，禁止超载。	已落实
噪声	空压机基础减振，空压机房密闭。	控制工业场地及交通运输噪声不扰民。	环评批复后立即实施	空压机基础减振，空压机房密闭。	已落实
	运矿车辆配备消声器，矿石运输车辆限时、限速。			运矿车辆配备消声器，矿石运输车辆限时、限速。	已落实
固废	采掘废石尽可能直接回填井下采空区；出井废石由外部协议用户拉走综合利用；剩余石储存废石场。	减少废石出井及排放量，减少废石场占地、毁林。	环评批复后立即实施	基建期和营运期废石产生量为 13080m ³ （虚方），在废石场周转后，全部综合利用	已落实
	废石场增设安全及环保警戒标志。	控制环境风险，保障安全		设置了安全及环保警戒标志	已落实

生态	服务期满后，封闭硐口，对工业场地、废石场等平整覆土，种植乔、灌、草恢复植被。	工业场地、废石场占地全部生态恢复，面积 9000m ² ，保证恢复效果	第 23 年服务期满后实施	目前处于营运期，未闭矿，闭矿后落实	闭矿后落实
	加强植被恢复后期养护管理，提高成活率，保证植被恢复效果。				

注：2022 年 8 月桐柏兴源矿业有限公司申请矿石采选与加工行业 B 级绩效分级，同时对上上河地采系统部分环保设施优化升级，其中对原露天废石场进行封闭改造：废石料经密封廊道进入废石仓库中，仓库内配备喷淋设施，以减小无组织粉尘的排放。

根据项目实际生产过程运行情况，为解决项目雨季高峰期矿井涌水不能全部及时排出、涌水储存设施能力不足、涌水利用途径较少等问题，企业于 2022 年 9 月决定进行矿井涌水综合利用改造，扩大涌水收集贮存设施，扩展矿井涌水综合利用途径，主要措施有：建设涌水回用管道、增加矿井涌水贮存池（选厂建设一座 3000m³ 高位水池，在干式尾矿库建设 1 座 1000m³ 蓄水池以及 4500m³ 的絮凝沉淀池，用于储蓄矿井涌水；在上上河矿井井下-150m 中段建设 1 座 600m³ 蓄水池、-350m 中段建设 1 座 850m³ 蓄水池，在老庄 E4 线矿井井下-100m 中段建设 1 座 450m³ 蓄水池）、尾矿库布设绿化浇灌设施（铺设喷灌管道，主管管径 DN80~DN125 的 PE 管，直管每道间隔 30 开孔，合计灌溉管道铺设灌溉面积 84.3536 亩）等；通过矿井涌水综合利用改造，达到节约水资源的效果。同时企业于 2022 年 9 月委托南阳昊翔环保科技有限公司编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目矿井涌水综合利用论证报告》；2023 年 4 月对该工程内容进行验收并通过，并编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目矿井涌水综合利用验收报告》。

表 4-10 老湾 E4 线地采系统环保措施验收建议清单落实情况

防治项目	环评报告			验收调查	
	环保设施与措施	效果及标准	实施时间	调查情况	落实情况
废水	井下水仓环保扩容：+120m 中段 450m ³ ，用于下雨天矿井涌水的暂存。	生产回用后多余矿井涌水浇灌林地，不排入地表水体。	环评批复后立即实施	在主井井底-350m 车场设置一座有效容积为 300m ³ 水仓，100m 中段车场设置一座有效容积为 500m ³ 水仓，输送至主井工业场地 300m ³ 矿井涌水收集池，矿井涌水用于浇灌林地，不外排	已落实

废气	利用矿井涌水对井下生产湿式作业，并加强井下通风；对地表工业场、废石场、运矿道路洒水降尘；矿石运输车辆限时、限速、遮盖，禁止超载。	风井出口粉尘排放达标；有效控制场地及运输无组织扬尘。	环评批复后立即实施	利用矿井涌水对井下生产湿式作业，并加强井下通风；对地表工业场、废石场、运矿道路洒水降尘。工业场地、废石场等共设置洒水喷头 11 个，配 2 辆洒水车；矿石运输车辆限时、限速、遮盖，禁止超载。	已落实
噪声	空压机基础减振，空压机房密闭。	控制工业场地及交通运输噪声不扰民。	环评批复后立即实施	空压机基础减振，空压机房密闭。	已落实
	运矿车辆配备消声器，矿石运输车辆限时、限速。			运矿车辆配备消声器，矿石运输车辆限时、限速	已落实
固废	完善废石场下部挡渣墙。	控制环境风险，保障安全	环评批复后立即实施	废石场下游已设置了挡渣墙	已落实
	废石场增设安全及环保警戒标志。	控制环境风险，保障安全		废石场增设安全及环保警戒标志	已落实
	采掘废石尽可能直接回填井下采空区；出井废石由外部协议用户拉走综合利用；剩余石储存废石场。	减少废石出井及排放量，减少废石场占地、毁林。		基建期和营运期废石产生量约为 15400m ³ （虚方），在废石场暂存，计划综合利用	已落实
生态	一采区风井（原 1#主井）处原工业场地及废石场废弃不再利用，扰动土地面积约 4800m ² ，应尽快进行生态恢复，平整覆土，种植乔、灌、草恢复植被。	环境整改面积 7200m ² ，保证生态恢复效果。	环评批复后立即实施	原 1#主井工业场地及废石场已平整，绿化，生态恢复，改作为风井	已落实
	服务期满后，封闭硐口，对工业场地、废石场等平整覆土，种植乔、灌、草恢复植被。	工业场地、废石场占地全部覆土进行生态恢复，面积 3100m ² ，保证恢复效果。	第 13 年服务期满后实施	目前处于营运期，未闭矿，闭矿后落实	闭矿后落实
	加强植被恢复后期养护管理，提高成活率，保证植被恢复效果。				

表 4-11 矿部生活区环保措施验收建议清单落实情况

防治项目	环评报告	验收调查
------	------	------

	环保设施与措施	效果及标准	实施时间	调查情况	落实情况
废水	一体化地埋式生活污水处理设施 1 套，处理规模 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，配套浇灌已复垦的蒿子冲尾矿库林地系统 0.08hm^2 。	生活污水处理后全部用于浇灌尾矿库复垦林地，不排入地表水体	环评批复后立即实施	矿部建设了一座一体化生活污水处理设施，处理规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为 $\text{A}^2\text{O}+\text{MBR}$ 工艺，处理后的生活污水灌溉林地。	已落实

第五章 本次二阶段环境保护措施落实情况调查

由于项目一阶段竣工环境保护验收时上上河地采系统中尾矿砂胶充填区未开采，配套公用工程充填站亦未建设，目前（二阶段）配套公用工程充填站已建成，配套环保设施运行正常，本次二阶段验收污染防治措施调查主要为充填站配套污染防治措施调查，详见下表 5-1。

表 5-1 本次二阶段污染防治措施落实情况表

工程项目		验收调查情况
环 保 工 程	大气防治	充填站车间密闭，地面及时清扫，定时洒水降尘
		充填站搅拌机进料及搅拌过程产生的粉尘废气经集气收集后由一套“袋式除尘器”处理后返回搅拌系统
		胶结剂筒仓仓顶配套袋式除尘器（1套），输料过程呼吸粉尘经配套袋式除尘器处理后经仓顶排气孔排放
	废水防治	搅拌机及管道清洗废水经沉淀池沉淀后回用于生产
	噪声防治	基础减振，厂房隔声
	固废处置	除尘器粉尘回用于生产
注：充填站配套环保设施与充填站同时设计、同时施工、同时投产使用。		

第六章 环境影响调查

本次二阶段竣工环保验收期间，矿方委托河南省煦邦检测技术有限责任公司对尾矿库（充填站所在区域）颗粒物无组织排放、噪声，区域地表水环境、地下水环境、土壤环境等进行了监测，并出具了监测报告（见附件9）。

6.1 大气环境影响调查

6.1.1 废气主要治理措施

本项目废气充填站车间密闭，地面及时清扫，定时洒水降尘，充填站搅拌机进料及搅拌过程产生的粉尘废气经集气收集后由一套“袋式除尘器”处理后返回搅拌系统，胶结剂筒仓仓顶配套袋式除尘器（1套），输料过程呼吸粉尘经配套袋式除尘器处理后经仓顶排气孔排放。

6.1.2 无组织排放监测

6.1.2.1 监测点位

设置4个无组织监测点位，分别为尾矿库上风向1个监测点位，下风向3个监测点位。

表 6-1 无组织废气监测布点位一览表

编号	监测点位
1#	尾矿库上风向
2#	尾矿库下风向
3#	尾矿库下风向
4#	尾矿库下风向

6.1.2.2 监测因子及频率

监测因子为颗粒物，监测2天，每天3个样。

6.1.2.3 分析方法、设备

检测项目分析方法、仪器设备及方法检出限见表6-2。

表 6-2 检测项目分析方法、仪器设备及方法检出限一览表

样品名称	检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	方法检出限
------	------	------	------	------	-------

无组织 废气	颗粒物	环境空气 总悬浮 颗粒物的测定 重 量法	HJ 1263-2022	电子天平 ES2055A XBJC-E-95	0.007mg/m ³
-----------	-----	----------------------------	--------------	---------------------------	------------------------

6.1.2.4 执行标准

因充填站原料中含胶结剂或水泥（胶结剂性质与水泥相似），故本次废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953—2020），该标准中颗粒物无组织排放监控限值 0.5mg/m³。

6.1.2.5 检测结果

（1）监测期间气象情况

监测期间气象情况见表 6-3。

表 6-3 检测期间气象参数

2024-4-7	晴，东北风，风速 2.1~2.2m/s
2024-4-8	晴，东北风，风速 2.1~2.3m/s

（2）监测数据分析

监测结果数据统计见表 6-4。

表 6-4 监测结果统计表

检测点位及结果 采样日期及时间		颗粒物(mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2024-4-7	10:50~11:50	0.292	0.403	0.397	0.410
	12:10~13:10	0.297	0.372	0.408	0.382
	13:30~14:30	0.298	0.388	0.375	0.363
2024-4-8	10:30~11:30	0.275	0.415	0.405	0.398
	11:50~12:50	0.302	0.413	0.390	0.448
	13:10~14:10	0.295	0.402	0.383	0.423
DB41/1953—2020		0.5	0.5	0.5	0.5
达标情况		达标	达标	达标	达标

通过监测数据分析，本项目尾矿库（充填站所在区域）无组织排放的颗粒物均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953—2020）标准要求。

6.2 声环境影响调查

（1）监测点位

共布设 4 个点位，分别为尾矿库（充填站所在区域）东南西北四厂界外 1m 各设置一个监测点位。监测点位布设情况下表。

表 6-5 噪声监测布点位一览表

编号	监测位置	监测点位
1#	尾矿库四周（充填站所在区域）场界外 1m	东场界外 1m
2#		南场界外 1m
3#		西场界外 1m
4#		北场界外 1m

（2）监测时间及频率

连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

（3）监测方法、设备

表 6-6 检测项目分析方法、仪器设备

样品名称	检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	方法检出限
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 XBJC-E-45	28~133dB

（4）监测结果

监测结果分析见下表。

表 6-7 噪声监测结果统计表

监测位置	厂界	2024-4-7		2024-4-8		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
尾矿库（充填站所在区域）	东场界外 1m	51.6	41.2	53.4	41.2	60	50	达标
	南场界外 1m	51.9	41.3	51.5	41.3	60	50	达标
	西场界外 1m	50.1	42.0	52.1	41.5	60	50	达标
	北场界外 1m	51.4	41.6	52.4	41.5	60	50	达标

由监测结果可知，尾矿库（充填站所在区域）四周噪声排放均能满足《工业企业厂界噪声环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值。

6.3 地表水影响调查

（1）监测点位及监测因子

验收调查期间，对尾矿库（充填站所在区域）下游的西河进行水质检测，监

测因子为 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、铜、铅、锌、镉、砷、汞、镍共 15 项因子。

(2) 监测时间和频次

监测时间为 2024 年 4 月 7 日、4 月 8 日。

(3) 检测分析方法

检测分析方法、设备及检出限见下表。

表 6-8 地表水检测分析方法一览表

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHBJ-260 XBJC-E-140	0-14.00 (无量纲)
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式溶解氧测量仪 SX716 XBJC-E-42	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管 50ml XBJC-E-02	4mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	恒温恒湿箱 WS150III XBJC-E-56	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.025mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 ATY224 XBJC-E-13	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 25ml XBJC-E-02	0.5mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.01mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	1μg/L

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	10 μ g/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	0.05mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	1 μ g/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 XBJC-E-108	0.3 μ g/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 XBJC-E-108	0.04 μ g/L
镍	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 中 18.1	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	5 μ g/L

（4）监测结果

监测结果分析见下表 6-9。

表 6-9 地表水现状监测结果统计及评价表

断面	项目	单位	测值范围	标准	标准指数	超标倍数	达标情况
西河	pH(无量纲)	/	7.30~7.33	6~9	0.15~0.165	0	达标
	溶解氧	mg/L	6.5~6.7	6	/	0	达标
	高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	2.6~2.8	4	0.65~0.70	0	达标
	COD	mg/L	12~13	15	0.80~0.87	0	达标
	氨氮	mg/L	0.178~0.186	0.5	0.356~0.372	0	达标
	BOD ₅	mg/L	2.4~2.6	3	0.80~0.87	0	达标
	总磷	mg/L	0.05~0.06	0.1	0.50~0.60	0	达标
	悬浮物	mg/L	7~8	/	/	0	达标

	铜	mg/L	未检出	1.0	0	0	达标
	铅	mg/L	未检出	0.01	0	0	达标
	锌	mg/L	未检出	1.0	0	0	达标
	镉	mg/L	未检出	0.005	0	0	达标
	砷	mg/L	未检出	0.05	0	0	达标
	汞	mg/L	未检出	0.00005	0	0	达标
	镍	mg/L	未检出	/	0	0	达标

由上表可知，西河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体标准要求。

6.4 地下水影响调查

（1）监测点位及监测因子

验收调查期间，对尾矿库地下水监测井，充填站下游的上老坟扒、西河、老湾村饮用水井进行水质检测，监测因子为 GB/T 14848 表 1 常规指标（放射性指标除外）。

（2）监测时间和频次

监测时间为 2024 年 4 月 7 日、4 月 8 日。

（3）检测分析方法

检测分析方法、设备及检出限见下表。

表 6-10 地下水检测分析方法一览表

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	比色管 50ml XBJC-E-04	5 度
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 第4部分： 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	比色管 50ml XBJC-E-04	1NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分： 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHBJ-260 XBJC-E-140	0-14.00 (无量纲)
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管 50ml XBJC-E-02	0.05mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分： 感官性状和物理指标（溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023	电子天平 ATY224 XBJC-E-13	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法 HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	8mg/L
氯化物 (以 Cl 计)	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法 HJ/T 343-2007	酸式滴定管 50ml XBJC-E-02	2.5mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光 度计 TAS-990 XBJC-E-109	0.01mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	1ug/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	0.05mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 第6部分： 金属和类金属指标 GB/T5750.6-2023 中 4.3	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	10μg/L

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.05mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 25ml XBJC-E-02	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.003mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	0.01mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标(总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2023	生化培养箱 SPX-80B XBJC-E-93	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 (菌落总数 平皿计数法) GB/T 5750.12-2023	生化培养箱 SPX-80B XBJC-E-93	/
硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.08mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.001mg/L
氟化物 (以 F 计)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	氟离子计 PXS-270 XBJC-E-90	0.05mg/L

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
碘化物	地下水水质分析方法 碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	25µg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 XBJC-E-108	0.04µg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 XBJC-E-108	0.3µg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 XBJC-E-108	0.4µg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	1µg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 中 13.1	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 XBJC-E-155	0.004mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	10µg/L
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.4µg/L
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.5µg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.4µg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.4µg/L

（4）监测结果

监测结果分析见下表 6-11。

表 6-11 地下水现状监测结果统计及评价表

编号	检测项目	单位	标准值	1#尾矿库地下水监测井		2#上老坟扒	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	色度	度	≤ 15	5	/	5	/
2	臭和味	/	无	无	/	无	/
3	浑浊度 (NTU)	/	≤ 3	2	/	2	/
4	肉眼可见物	/	无	无	/	无	/
5	pH	/	6.5~8.5	7.26	0.17	7.15	0.10
6	总硬度	mg/L	450	305	0.68	308	0.68
7	溶解性总固体	mg/L	1000	488	0.488	507	0.507
8	硫酸盐	mg/L	250	68	0.272	64	0.256
9	氯化物	mg/L	250	57.4	0.230	62.4	0.250
10	铁	mg/L	0.3	未检出	0	未检出	0
11	锰	mg/L	0.10	未检出	0	未检出	0
12	铜	mg/L	1.00	未检出	0	未检出	0
13	锌	mg/L	1.00	未检出	0	未检出	0
14	铝	mg/L	0.20	0.048	0.24	0.049	0.25
15	挥发性酚类	mg/L	0.002	未检出	0	未检出	0
16	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	未检出	0	未检出	0
17	耗氧量	mg/L	3.0	1.6	0.53	1.4	0.47
18	氨氮	mg/L	0.50	0.122	0.244	0.144	0.288
19	硫化物	mg/L	0.02	未检出	0	未检出	0
20	钠	mg/L	200	1.07	0.005	1.14	0.006
21	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	未检出	0	未检出	0
22	菌落	CFU/mL	100	45	0.45	49	0.49

	总数						
23	硝酸盐	mg/L	20	1.68	0.084	1.52	0.076
24	亚硝酸盐	mg/L	1.00	0.018	0.018	0.016	0.016
25	氰化物	mg/L	0.05	未检出	0	未检出	0
26	氟化物	mg/L	1.0	0.25	0.25	0.21	0.21
27	碘化物	mg/L	0.08	未检出	0	未检出	0
28	汞	mg/L	0.001	未检出	0	未检出	0
29	砷	mg/L	0.01	未检出	0	未检出	0
30	硒	mg/L	0.01	未检出	0	未检出	0
31	镉	mg/L	0.005	未检出	0	未检出	0
32	铬（六价）	mg/L	0.05	未检出	0	未检出	0
33	铅	mg/L	0.01	未检出	0	未检出	0
34	三氯甲烷	μg/L	60	未检出	0	未检出	0
35	四氯化碳	μg/L	2.0	未检出	0	未检出	0
36	苯	μg/L	10.0	未检出	0	未检出	0
37	甲苯	μg/L	700	未检出	0	未检出	0

表 6-12 地下水现状监测结果统计及评价表

编号	检测项目	单位	标准值	3#西河		4#老湾村	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	色度	度	≤15	5	/	5	/
2	臭和味	/	无	无	/	无	/
3	浑浊度 (NTU)	/	≤3	2	/	2	/
4	肉眼可见物	/	无	无	/	无	/
5	pH	/	6.5~8.5	7.22	0.15	7.19	0.13
6	总硬度	mg/L	450	315	0.70	325	0.72

7	溶解性总固体	mg/L	1000	483	0.483	514	0.514
8	硫酸盐	mg/L	250	68	0.272	63	0.252
9	氯化物	mg/L	250	68.5	0.274	72.5	0.290
10	铁	mg/L	0.3	未检出	0	未检出	0
11	锰	mg/L	0.10	未检出	0	未检出	0
12	铜	mg/L	1.00	未检出	0	未检出	0
13	锌	mg/L	1.00	未检出	0	未检出	0
14	铝	mg/L	0.20	0.050	0.25	0.050	0.25
15	挥发性酚类	mg/L	0.002	未检出	0	未检出	0
16	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	未检出	0	未检出	0
17	耗氧量	mg/L	3.0	1.7	0.57	1.5	0.50
18	氨氮	mg/L	0.50	0.131	0.262	0.158	0.316
19	硫化物	mg/L	0.02	未检出	0	未检出	0
20	钠	mg/L	200	1.14	0.006	1.10	0.006
21	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	未检出	0	未检出	0
22	菌落总数	CFU/mL	100	46	0.46	50	0.50
23	硝酸盐	mg/L	20	1.72	0.086	1.63	0.082
24	亚硝酸盐	mg/L	1.00	0.019	0.019	0.018	0.018
25	氰化物	mg/L	0.05	未检出	0	未检出	0
26	氟化物	mg/L	1.0	0.24	0.24	0.27	0.27
27	碘化物	mg/L	0.08	未检出	0	未检出	0
28	汞	mg/L	0.001	未检出	0	未检出	0
29	砷	mg/L	0.01	未检出	0	未检出	0
30	硒	mg/L	0.01	未检出	0	未检出	0
31	镉	mg/L	0.005	未检出	0	未检出	0

32	铬（六价）	mg/L	0.05	未检出	0	未检出	0
33	铅	mg/L	0.01	未检出	0	未检出	0
34	三氯甲烷	μg/L	60	未检出	0	未检出	0
35	四氯化碳	μg/L	2.0	未检出	0	未检出	0
36	苯	μg/L	10.0	未检出	0	未检出	0
37	甲苯	μg/L	700	未检出	0	未检出	0

由表 6-11、6-12 统计结果分析可知，四个地下水监测点位的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水体标准，地下水质量状况良好。

6.5 土壤环境影响调查

（1）监测点位及取样深度

验收监测期间，设置 5 个监测点位，分别为 S1 尾矿库北侧、S2 尾矿库西侧、S3 尾矿库东侧、S4 尾矿库南侧、S5 填充站旁，监测点位均取表层土壤，深 0-0.5m。

（2）监测因子及监测频次

《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 45 项基本项目和 pH。

每个监测点位取一个土壤样检测。

（3）监测方法

检测项目分析方法、仪器设备及方法检出限见下表。

表 6-13 土壤检测分析方法一览表

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C XBJC-E-57	0-14.00 (无量纲)
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520 XBJC-E-108	0.01 mg/kg

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520 XBJC-E-108	0.002 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	10mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	0.01 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	1 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	3 mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 XBJC-E-109	0.5 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.1μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.0μg/kg

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.4μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.0μg/kg

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.9μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.5μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.09 mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	/
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.06 mg/kg

检测因子	检测方法	使用仪器、型号及编号	检出限
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.1 mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.1 mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE XBJC-E-112	0.09 mg/kg

(2) 监测结果分析

监测结果分析见下表。

表 6-14 土壤环境监测结果

序号	检测项目	单位	标准	S1 尾矿库北侧		S2 尾矿库西侧	
				0~0.5m	达标情况	0~0.5m	达标情况
1	pH	/	/	7.64	/	7.30	/
2	砷	mg/kg	60	4.32	达标	28.9	达标
3	镉	mg/kg	65	0.50	达标	0.78	达标
4	铬（六价）	mg/kg	5.7	未检出	达标	未检出	达标
5	铜	mg/kg	18000	44	达标	37	达标

6	铅	mg/kg	800	14	达标	69	达标
7	汞	mg/kg	38	0.238	达标	1.67	达标
8	镍	mg/kg	900	14	达标	13	达标
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标
10	氯仿	mg/kg	0.9	未检出	达标	未检出	达标
11	氯甲烷	mg/kg	37	未检出	达标	未检出	达标
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	达标	未检出	达标
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	达标	未检出	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	达标	未检出	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	达标	未检出	达标
17	二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	达标	未检出	达标
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	未检出	达标	未检出	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	达标	未检出	达标
21	四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	达标	未检出	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	达标	未检出	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	达标	未检出	达标
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	达标	未检出	达标
27	苯	mg/kg	4	未检出	达标	未检出	达标
28	氯苯	mg/kg	270	未检出	达标	未检出	达标
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	达标	未检出	达标
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	达标	未检出	达标
31	乙苯	mg/kg	28	未检出	达标	未检出	达标
32	苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	达标	0.0012	达标
33	甲苯	mg/kg	1200	未检出	达标	未检出	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	达标	未检出	达标
35	邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	达标	未检出	达标
36	硝基苯	mg/kg	76	未检出	达标	未检出	达标

37	苯胺	mg/kg	260	未检出	达标	未检出	达标
38	2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	达标	未检出	达标
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	达标	未检出	达标
43	蒽	mg/kg	1293	未检出	达标	未检出	达标
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标
46	萘	mg/kg	70	未检出	达标	未检出	达标

表 6-15 土壤环境监测结果

序号	检测项目	单位	标准	S3 尾矿库东侧		S4 尾矿库南侧	
				0~0.5m	达标情况	0~0.5m	达标情况
1	pH	/	/	7.65	/	7.48	/
2	砷	mg/kg	60	6.88	达标	20.8	达标
3	镉	mg/kg	65	0.20	达标	1.09	达标
4	铬（六价）	mg/kg	5.7	未检出	达标	未检出	达标
5	铜	mg/kg	18000	53	达标	43	达标
6	铅	mg/kg	800	12	达标	87	达标
7	汞	mg/kg	38	1.28	达标	0.607	达标
8	镍	mg/kg	900	35	达标	31	达标
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标
10	氯仿	mg/kg	0.9	未检出	达标	未检出	达标
11	氯甲烷	mg/kg	37	未检出	达标	未检出	达标
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	达标	未检出	达标
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	达标	未检出	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	达标	未检出	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	达标	未检出	达标
17	二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	达标	未检出	达标
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	达标	未检出	达标
19	1,1,1,2-四氯乙	mg/kg	10	未检出	达标	未检出	达标

	烷						
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	达标	未检出	达标
21	四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	达标	未检出	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	达标	未检出	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	达标	未检出	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	达标	未检出	达标
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	达标	未检出	达标
27	苯	mg/kg	4	未检出	达标	未检出	达标
28	氯苯	mg/kg	270	未检出	达标	未检出	达标
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	达标	未检出	达标
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	达标	未检出	达标
31	乙苯	mg/kg	28	未检出	达标	未检出	达标
32	苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	达标	0.0012	达标
33	甲苯	mg/kg	1200	未检出	达标	未检出	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	达标	未检出	达标
35	邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	达标	未检出	达标
36	硝基苯	mg/kg	76	未检出	达标	未检出	达标
37	苯胺	mg/kg	260	未检出	达标	未检出	达标
38	2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	达标	未检出	达标
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	达标	未检出	达标
43	蒎	mg/kg	1293	未检出	达标	未检出	达标
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	达标	未检出	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	达标	未检出	达标
46	蔡	mg/kg	70	未检出	达标	未检出	达标

表 6-16 土壤环境监测结果

序号	检测项目	单位	标准	S5 填充站旁	
				0~0.5m	达标情况
1	pH	/	/	7.58	/

2	砷	mg/kg	60	34.9	达标
3	镉	mg/kg	65	0.59	达标
4	铬（六价）	mg/kg	5.7	未检出	达标
5	铜	mg/kg	18000	78	达标
6	铅	mg/kg	800	26	达标
7	汞	mg/kg	38	1.67	达标
8	镍	mg/kg	900	76	达标
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	达标
10	氯仿	mg/kg	0.9	未检出	达标
11	氯甲烷	mg/kg	37	未检出	达标
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	达标
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	达标
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	达标
17	二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	达标
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	未检出	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	达标
21	四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	达标
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	达标
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	达标
27	苯	mg/kg	4	未检出	达标
28	氯苯	mg/kg	270	未检出	达标
29	1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	达标
30	1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	达标
31	乙苯	mg/kg	28	未检出	达标

32	苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	达标
33	甲苯	mg/kg	1200	未检出	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	达标
35	邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	达标
36	硝基苯	mg/kg	76	未检出	达标
37	苯胺	mg/kg	260	未检出	达标
38	2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	达标
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	达标
43	蒽	mg/kg	1293	未检出	达标
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	达标
46	萘	mg/kg	70	未检出	达标

根据对监测结果的分析，五个监测点位的土壤基本监测因子 45 项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

6.6 社会影响调查

本项目为矿产资源整合项目，项目实施后优化了区域矿山开采布局，调整矿业生产结构，转变矿业经济增长方式，推进资源节约和集约利用，提高矿产资源保护和利用水平的重要作用。

项目建设会给当地群众提供部分就业机会，刺激当地的经济需求，增加劳动利用率及直接收入。同时，项目建成投产后能促进地方产业结构调整，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业发展和基础设施的建设，增加地方财政税源，壮大地方经济，提高当地居民的生活水平。

本项目上上河地采系统工业场地已取得国有土地证书，用地性质为工业用地，其他各工业场地用地已于当地村委会和居民签订了租用协议，以货币的形式

给予补偿。环评报告书及环评批复中不涉及居民搬迁。同时根据验收（一阶段）期间进行的公众意见调查，受访者均对施工期产生的扬尘、废水、噪声、固体废物、生态破坏等均对自身没有影响，施工期未发生过扰民现象和纠纷。营运期产生的扬尘、废水、噪声、固体废物均对自身没有影响，营运期未发生过环境污染事故。受访者均对本项目采取的环境保护工作持满意态度。

通过调查，本项目建设对社会起到正效应的影响。

第七章 清洁生产及污染物总量调查

7.1 清洁生产水平调查

清洁生产是联合国环境规划署提出的环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的全新污染预防策略，不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。其实质是一种物料和能源最少的人类生产生活的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消减于生产过程中。它是实现经济和环境协调发展的最佳选择，可作为工业发展的一种目标模式。

本次验收调查对照《黄金行业清洁生产评价指标体系》，并参考《桐柏兴源矿业有限公司（第七轮）清洁生产审核验收报告》（2023年12月）主要从生产工艺与装备要求、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、生态环境保护指标、洁生产管理指标等方面进行分析评价，得出项目清洁生产水平的结论，详见下表 7-1。

7-1 审核后清洁生产指标对比表（采矿区）

指标	一级	二级	三级	清洁生产审核后	审核后评价
一、生产工艺及装备指标					
采矿工艺技术	采用充填法开采，优先采用国家鼓励类技术	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性，选择最适合的采矿工艺。优先采用充填法或空场法开采	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性，选择可行的采矿工艺	根据矿体的赋存条件和产状，采矿工艺采用浅孔留矿法和上向水平分层充填法	二级
生产装备	采用机械化的生产设备。优先采用无轨开拓	优先采用机械化的生产设备	采用适合的一般生产设备	采用机械化生产设备	二级
采空区处理	及时处理采空区，优先采用废石、		采用适合的方法	利用废石和尾矿	二级

	尾矿等进行井下充填。优先采用高浓度全尾砂充填技术		或措施，及时处理采空区	及时回填采空区	
环保措施或设施、设备配备	采矿生产全过程采取相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施或配备相应的环保设备,环保措施有效，设施、设备稳定运行			采矿全过程采用相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施	一级
二、资源能源消耗指标					
金矿开采单位产品能源消耗kgce/t 金矿石*	1.926	5.68	10.47	2.344	二级
单位产品取水量mg/t金矿石	≤ 0.3	≤ 0.4	≤0.5	0	一级
三、资源综合利用指标					
开采回采率（%）（围岩稳固、急倾斜、中厚矿体）*	≥ 92	≥ 90	≥ 86	90.5	二级
废石综合利用率（%）	≥ 80	≥ 50	≥ 30	100	一级
四、污染物产生指标					
采矿作业场所粉尘浓度（mg/m³）	≤ 1.0	≤2.5	≤4.0	0.15~0.8	一级
五、生态环境保护指标					
排土场复垦率（%）	≥90	≥85	≥75	85.26	二级
矿区绿化覆盖率（%）	≥90	≥80	≥70	81.25	二级
六、清洁生产管理指标					
产业政策执行情况	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等			生产工艺和装备符合产业政策，外排污染物达标排放，符合总量和排污管理要求，严格	一级

				执行环评制度和“三同时”制度	
清洁生产管理制度	建立完善的管理制度并严格执行			有完善的管理制度并严格执行	一级
清洁生产审核制度执行情况	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核			已开展多轮清洁生产	一级
清洁生产部门和人员配备	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员		设有清洁生产管理部门和人员	设有清洁生产管理部门和专职人员	一级
开展提升清洁生产能力的活动	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		每两年开展一次清洁生产审核	二级
环保设施运转率	环保处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%			环保装置同步率 100%	一级
岗位培训	所有岗位进行定期培训2次/年以上	所有岗位进行定期培训 1 次/年以上	所有岗位进行不定期培训	所有岗位进行定期培训 2 次/年以上	一级
节能管理	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合GB17167配备要求，建立能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系		有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系	二级
原料、燃料消耗及质检	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核			建立有质检制度和管理制度，对物料能耗	一级
环境应急预案有效	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练		编制环境应急预案并开展环境应急演练	有应急预案并定期开展环境应急演练	一级

本工程从生产过程等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头消减污染，过程控制和污染控制及生态保护恢复措施比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；根据矿体的不同，采用不同的先进实用的开采工艺，根据上表 7-1，桐柏兴源矿业有限公司采矿区审核后的清洁生产水平为II级（国内清洁生产先进水平）。

7.2 总量控制指标

环评报告中“本项目废气仅爆破废气中含少量的氮氧化物，产生量很小，属于无组织排放，评价不将废气列入总量控制内容；工程运营过程中主要废水为矿井涌水和职工生活污水。矿井涌水用于井下、井上洒水抑尘用水及生产用水，生活污水经生活污水处理设施进行处理，处理后废水用于灌溉附近林地不外排至自然地表水体，综上所述，项目不设置总量控制指标。

经调查，本项目采取环评提出的废气、废水污染防治措施，矿井涌水和生活污水均综合利用，不直接进入地表水系，因此本项目污染物排放总量满足环评要求。

第八章 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

8.1 环境管理状况调查

8.1.1 环境管理机构及职责

（1）环境管理机构

本项目为资源整合金矿地下开采项目，建设单位桐柏兴源矿业已设有环境管理部门（安全环保科）、各地采系统配备专职环境管理人员，组成上下结合、二层一体的环境管理机构和组织体系，负责本项目的日常环境管理工作。

（2）环境管理职责

① 贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。

② 制定各部门环境保护管理职责条例；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测与统计，“三级监控”体系管理制度；组织企业水土保持监测工作，接受水行政主管部门指导；建立环保工作目标考核制度。

③ 负责编制并实施环境保护计划，维护各措施的正常运行，落实各项监测计划，开展日常环境保护工作。

④ 根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标、达标排放等），制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，确保环保设施正常运行，并配合当地环保部门及环境监测部门的工作。

⑤ 建立健全环境保护管理制度，做好各有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档、宣传等工作，定时编制并提交项目环境管理工作报告。

⑥ 负责并监督环境保护工作，定期进行环保安全检查，发现环境问题及时上报、及时处理；并负责调查出现环境问题的原由，协助有关部门解决问题、处理好由环境问题所带来的纠纷等。

⑦ 监督检查各产污环节污染防治措施的落实及运行情况，保证各污染物达标排放。

⑧ 制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理措施出现故障时，不对环境造成严重污染。

⑨ 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术。

⑩ 负责日常环境保护管理工作。

8.1.2 施工及生产阶段环境管理工作调查

验收调查根据环评中关于环境管理工作计划的要求对矿山环境管理工作进行调查，调查内容及结果，见表 8-1。

表 8-1 环境管理工作调查内容及结果

阶段	环境管理工作主要内容	调查结果
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用	已执行
项目建设前期	与项目可行性研究同期，委托环评单位进行项目的环境影响评价工作	本项目环评已经得到环境主管部门的批复
	积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研	
	针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度	本项目已建立环境管理制度
	对全矿职工进行了岗位宣传和培训	本项目职工上岗前均进行岗前培训，并在相关岗位上张贴相关操作规程和岗位制度
生产运营期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行	已执行
	设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿的污染源监测，对不达标的环保设施立即寻找原因、及时处理	
	不断加强技术培训，组织企业内部之间的技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定	已执行
	重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平	
	积极配合环保部门的检查、验收	

8.2 环境监测计划落实情况

本项目目前属于二阶段竣工验收阶段，矿方严格落实运营期监测计划，现场

调查中，该矿有环保专员，负责日常管理及日常执行。

本次二阶段竣工环保验收调查期间，对尾矿库（充填站所在区域）颗粒物无组织排放，区域地表水、地下水、土壤环境进行了监测，本次验收调查建议今后正常生产时严格按照环评报告中环境监测计划进行监测。

第九章 调查结论和建议

9.1 调查结论

9.1.1 工程概况

桐柏兴源矿业有限公司桐柏老湾金矿区位于南阳市桐柏县淮源镇，矿区面积 8.5203km²，开采矿种金矿、铜、铅，开采方式地下开采，开采规模 10 万吨/年。2016 年 8 月中环联新（北京）环境保护有限公司编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿资源开发利用项目环境影响报告书》，2016 年 9 月 14 日南阳市环境保护局对该环评报告书进行了批复（宛环审[2016]208 号）。2018 年 5 月 25 日矿山开工建设，2020 年 3 月 20 日基建完成，2020 年 9 月投产。矿区分上上河地采系统、老湾 E4 线地采系统、老湾五采区地采系统、彭家老庄地采系统、北杨庄地采系统。目前上上河地采系统、老湾 E4 线地采系统正常生产，老湾五采区地采系统处于生产性探矿，彭家老庄和北杨庄地采系统未开工建设。

桐柏兴源矿业有限公司委托河南双辰环保工程有限公司于 2021 年 1 月编制完成《桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目（一阶段）竣工环境保护验收调查报告》。

本次对桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目（二阶段）进行竣工环境保护验收，二阶段主要为充填站及配套设施的建设。

9.1.2 环保措施落实情况

根据现场调查结果表明，该工程配套建设了各项环境保护设施，环保机构健全，减少了工程对环境的污染，各项主要污染物均能实现达标排放。

（1）经调查，项目充填站车间密闭，地面及时清扫，定时洒水降尘；充填站搅拌机进料及搅拌过程产生的粉尘废气经集气收集后由一套“袋式除尘器”处理后返回搅拌系统；胶结剂筒仓仓顶配套袋式除尘器（1 套），输料过程呼吸粉尘经配套袋式除尘器处理后经仓顶排气孔排放；通过以上措施减少粉尘的排放。

（2）经调查，项目充填站搅拌机及管道清洗废水经沉淀池沉淀后回用于生产，不外排。

（3）本项目充填站噪声防治措施有选用低噪型机械、电气设备，从源头减轻噪声污染；并采取隔声、减振措施。

（4）充填站配套环保设施除尘器粉尘收集后回用于生产。

9.1.3 达标排放和影响调查

本次竣工环保验收期间，河南省煦邦检测技术有限责任公司对尾矿库（充填站所在区域）颗粒物无组织排放、噪声，区域地表水环境、地下水环境、土壤环境等进行了监测。

（1）尾矿库（充填站所在区域）颗粒物无组织排放设置 4 个无组织监测点位，根据监测结果分析，无组织排放的颗粒物均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

（2）噪声共布设 4 个点位，分别为尾矿库四周（充填站所在区域）场界外 1m。由监测结果可知，各监测点位噪声排放均能满足《工业企业厂界噪声环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值。

（3）验收调查期间，对下游地表水西河的监测结果表明，西河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体标准要求。

（4）验收调查期间，对尾矿库地下水监测井，充填站下游的上老坟扒、西河、老湾村饮用水井进行水质检测，根据监测结果四个地下水监测点位的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水体标准，地下水质量状况良好。

（5）土壤设置 5 个监测点位，分别为 S1 尾矿库北侧、S2 尾矿库西侧、S3 尾矿库东侧、S4 尾矿库南侧、S5 填充站旁，监测因子取《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 45 项基本项目和 pH。根据监测结果，五个监测点位的土壤基本监测因子 45 项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

9.1.4 清洁生产水平调查

本工程从生产过程等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头消减污染，过程控制和污染控制及生态保护恢复措施比较完备；工艺技术路线及装备符合目

前国家产业政策和环保政策要求；项目根据矿体的不同，采用不同的先进实用的开采工艺；采矿区清洁生产水平为II级（国内清洁生产先进水平）。

9.1.5 环境风险事故防范措施

项目按照有关规范进行建设，开采的废石仅在废石场（库）周转后外售，不再永久性堆存。同时实施了挡渣墙及边坡的稳定性监测计划，发现问题及时整修。桐柏兴源公司已编制了《桐柏兴源矿业有限公司突发环境事件应急预案》，并在桐柏县环境保护局备案。应急预案提出了垮坝的风险风险控制措施、事故应急措施、风险三级响应措施等。本次验收调查认为桐柏兴源矿业公司采取了环境风险防范措施。

9.1.6 环境管理状况调查

本项目为资源整合金矿地下开采项目，建设单位桐柏兴源矿业已设有环境管理部门（安全环保科）、各地采系统配备专职环境管理人员，组成上下结合、二层一体的环境管理机构和组织体系，负责本项目的日常环境管理工作。

9.2 调查建议

- （1）继续加强矿区绿化，保证植被成活率，提高植被覆盖面积。
- （2）继续提高环境保护意识，增强环境保护的监管工作，确保各项污染物达标排放。

9.3 调查总结论

桐柏兴源矿业有限公司老湾金矿区金矿资源开发利用项目在项目二阶段实施过程中，按照环境保护管理部门的要求建设了相应的环境保护措施，积极采取环境影响评价报告书中提出的环保措施。本项目的建设不存在重大环境问题，未对区域环境产生明显的不利影响，符合环境管理要求，总体上达到了建设项目竣工环境保护验收的条件，建议本工程通过竣工环境保护验收。