

目 录

前 言	- 1 -
第一章 总则	- 3 -
1.1 编制依据.....	- 3 -
1.2 调查目的及原则.....	- 6 -
1.3 调查方法.....	- 7 -
1.4 调查重点.....	- 7 -
1.5 调查范围、因子.....	- 8 -
1.6 验收标准.....	- 12 -
1.7 主要环境敏感目标情况.....	- 15 -
1.8 调查技术路线.....	- 16 -
第二章 工程调查	- 18 -
2.1 地理位置与交通.....	- 18 -
2.2 工程建设过程及参建单位.....	- 18 -
2.3 工程概况.....	- 19 -
2.4 工程建设内容.....	- 19 -
2.5 项目占地.....	- 32 -
2.6 平面布置.....	- 32 -
2.7 工程土石方.....	- 33 -
2.8 污染源与污染防治措施.....	- 33 -
2.9 工程内容变更调查.....	- 38 -
第三章 环境影响报告书回顾	- 41 -
3.1 环境影响报告书评价结论.....	- 41 -
3.2 环境影响报告书批复意见.....	- 48 -
第四章 环保措施落实情况调查	- 52 -
4.1 项目采取的环境保护措施.....	- 52 -
4.2 环保措施落实情况调查.....	- 55 -
4.3 结论与建议.....	- 65 -
第五章 环境影响调查	- 66 -
5.1 污染源.....	- 66 -
5.2 地表水水环境影响调查.....	- 66 -
5.3 地下水水环境影响调查.....	- 72 -
5.4 大气环境影响调查.....	- 77 -
5.5 声环境影响调查.....	- 80 -
5.6 固体废弃物环境影响调查.....	- 81 -
5.7 土壤环境现状调查.....	- 84 -
5.8 小结.....	- 86 -
第六章 生态环境影响调查分析	- 87 -
6.1 区域生态环境现状.....	- 87 -
6.2 生态环境现状调查.....	- 89 -
6.3 生态环境影响分析.....	- 94 -
6.4 小结.....	- 96 -
第七章 清洁生产调查与总量控制	- 97 -
7.1 清洁生产情况调查.....	- 97 -

7.2 节能措施调查分析.....	- 99 -
7.3 清洁生产结论与建议.....	- 99 -
7.4 总量控制指标.....	- 100 -
第八章 风险事故防范及应急措施调查	- 101 -
8.1 调查内容.....	- 101 -
8.2 风险因素识别及风险防范措施.....	- 101 -
8.3 环境应急预案调查.....	- 104 -
8.4 调查结论.....	- 114 -
第九章 环境管理及监测情况调查	- 115 -
9.1 调查目的.....	- 115 -
9.2 环境管理.....	- 115 -
9.3 环境监测.....	- 118 -
9.4 结论与建议.....	- 119 -
第十章 公众参与调查	- 121 -
10.1 调查目的及意义.....	- 121 -
10.2 调查范围及对象.....	- 121 -
10.3 调查方法及内容.....	- 121 -
10.4 调查结果统计分析.....	- 122 -
10.5 调查结果统计分析.....	- 123 -
10.6 调查结论与建议.....	- 127 -
第十一章 调查结论与建议	- 128 -
11.1 结论.....	- 128 -
11.2 建议.....	- 133 -

前 言

灵宝市金林矿业有限责任公司（以下简称金林公司）位于灵宝市区长安路西端函谷大酒店院内，下属三个分公司，是一家民营企业，成立于 2008 年 1 月，法人代表吴在国。

灵宝市金林矿业有限责任公司总部位于灵宝市区长安路西端函谷大酒店内，公司下设的第二分公司选矿厂位于灵宝市阳平镇白草坪村（灵宝市金林矿业有限责任公司第二分厂利用废矿石废渣 300 吨/日资源综合利用项目），生产规模 300t/d，选矿工艺为炭浆法，产品为合质金，年排尾矿量 9 万 t/a；公司下设的第三分公司（灵宝市金林矿业有限责任公司第三分公司 480t/d 多金属综合回收（含尾矿库）项目）建成于 2008 年，位于灵宝市阳平镇坡下村，生产规模为 480t/d，选矿工艺为炭浆法+浮选法，产品为合质金和铜硫混合精矿，尾矿产率为 95.83%，年排尾矿量 13.8 万 t/a。

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目作为灵宝市金林矿业有限责任公司第二分公司和第三分公司选厂配套的尾矿库，项目位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟内，尾矿采用湿法堆存，初期坝高 18.0m，堆积坝高 20m，总坝高 38m，设计总库容 255.61 万 m³，有效库容 217.27 万 m³，尾矿库为四等库。本项目建设内容含尾矿库及其配套的上坝道路，尾矿库由初期坝、上游拦洪坝、排水井、消力池等构筑物组成。

2016 年 2 月 3 日，灵宝市工业和信息化局以“豫工信三灵宝冶[2016]00072”同意“灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目”备案（见附件 2）。2017 年 3 月，灵宝市金林矿业有限责任公司委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司承担本项目环境影响评价工作，2017 年 12 月，本项目环境影响评价工作完成，原灵宝市环境保护局以“灵环审[2017]29 号”文对《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书》进行了批复（见附件 3）。

本次验收对象为灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目，包含尾矿库主体工程及配套的公辅设施、环保设施。

本项目于 2018 年 4 月开工建设，2023 年 4 月全部建设完成，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及“三同时”制度的有关要求，该项目需进行竣工环境保护验收调查，查清工程建设过程中环境保护措施的落实情况，分析已采取环境保护措施的有效性，确定项目建设对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，并采取有效的环境保护补救措施及减缓措施，全面做好生态恢复与污染防治工作。受灵宝市金林矿业有限责任公司委托（见附件 1），三门峡绿源环保科技有限公司承担了本项目的竣工环保验收调查工作。接受委托后，我公司组织技术人员赴现场核查该项目主体工程、环保工程实际建设情况。根据环评报告及批复要求，对现场调查所发现的问题提出整改方案，之后又多次到现场进行指导，目前尾矿库配套的环保设施均已落实到位。结合现场调查和河南德诺检测技术有限公司出具的环保竣工验收监测结果，并对照环评报告及其批复意见，按照《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）的要求编制完成了《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境保护竣工验收调查报告》。

第一章 总则

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》(2014年修订, 2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年7月2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);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022年6月5日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日修正);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》(2018年2月28日修订);

1.1.2 行政法规、部门规章

- (1) 《全国生态环境保护纲要》(国务院国发[2000]38号文)(2000年11月26日);
- (2) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发[1996]31号)(1996年8月3日);
- (3) 《基本农田保护条例》(国务院令第257号)(1999年1月1日);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号);
- (5) 《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005);
- (6) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号);
- (7) 全国地下水污染防治规划(2011-2020)》(环发〔2011〕128号);

(8)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号), 2012年7月3日;

(9)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号文), 2012年8月7日;

(10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);

(11)《产业结构调整指导目录》(2019年本);

(12)《尾矿库环境风险应急管理工作指南(试行)》(环办〔2012〕138号, 2010年9月30日)。

(13)《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》(安监总管一〔2012〕32号), 2012年3月12日;

(14)《国家安全监管总局等七部门关于印发深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》(安监总管一〔2013〕58号), 2013年5月8日;

(15)《尾矿库安全规程》(GB39496-2020);

(16)《防范化解尾矿库安全风险工作方案》(应急〔2020〕15号);

(17)《尾矿库污染隐患排查治理工作指南(试行)》(生态环境部公告2022年第10号);

1.1.3 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·总纲》(HJ2.1-2016);

(3)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022);

(4)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018);

(5)《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-2018);

(6)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ/610-2016);

(7)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)。

1.1.4 项目依据

- (1) 委托书;
- (2) 灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目备案确认书（豫工信三灵宝冶[2016]00072）;
- (3)《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书（报批版）》（宁夏智诚安环技术咨询有限公司，2017年12月）;
- (4)《关于灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书的审批意见》（灵环审[2017]29号）;
- (5)《关于灵宝市金林矿业有限责任公司第三分公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响评价执行标准的意见》（灵环建函[2016]15号）;
- (7)《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目水土保持方案报告书》（河南豫西水利勘测设计咨询有限公司，2016年3月）;
- (8)《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目安全预评价报告》（河南黄金科技实业公司，2016年2月）;
- (9)《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（河南省洛阳豫西水文地质工程地质勘察公司，2015年9月）;
- (10) 灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库工程初步设计》（三门峡市黄金设计院有限公司，2017年4月）;
- (11)《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目安全设施设计》（三门峡市黄金设计院有限公司，2017年8月）;
- (12)《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目竣工环境保护验收监测报告》（河南德诺检测技术有限公司，2023年6月8日）。

1.1.5 监测规范

- (1) 地表水和污水监测技术规范（HJ-T91-2002）;
- (2) 污水监测技术规范（HJ91.1-2019）;

- (3) 地下水环境监测技术规范 (HJ164-2020)
- (4) 环境空气质量手工监测技术规范 (HJ194-2017);
- (5) 大气污染物无组织排放监测技术导则 (HJ/T55-2000);
- (6) 土壤环境监测技术规范 (HJ/T166-2004)
- (7) 工业企业厂界噪声测量方法 (GB12349-90);

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

(1) 调查工程内容变化情况, 分析其环境影响变化情况, 对新产生的环境影响问题, 提出减缓环境影响补救措施;

(2) 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;

(3) 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;

(4) 调查本工程已采取的生态保护及水土保持与污染控制措施, 通过对工程试生产期间环境质量监测和污染源监测, 分析各项环保措施实施的有效性, 针对工程已产生的环境问题及潜在的环境影响, 提出可行的补救措施或改进意见;

(5) 通过公众意见调查和走访地方环保主管部门, 了解其对项目建设期及试运营期对居民工作和生活的环境影响以及工程环境保护工作的意见和要求, 并将对公众的合理要求反馈给建设单位, 同时提出解决方案;

(6) 通过工程环境影响情况的调查, 客观、公正地从技术上论证本工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规和规定;
- (2) 充分利用已有资料, 并与现场勘察、现场调研、现场监测相结合, 坚

持污染防治与生态保护并重的原则；

- (3) 坚持客观、公正、科学和实用的原则；
- (4) 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；
- (5) 坚持对工程建设期、试运行期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

1.3 调查方法

本次竣工环保验收调查主要采取现场勘查、文件资料核实、污染源和环境质量监测、公众意见调查相结合的技术手段和方法：

- (1) 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)中的要求执行，并参照相关环境影响评价技术导则规定的方法；
- (2) 对项目在设计、建设期环境保护工作执行情况的调查主要采取对建设单位有关人员问询、调阅和核查相关技术文件、检查核实在施工合同中有关环境保护条款的落实情况；
- (3) 检查项目施工期环境保护计划执行情况及其施工期环境监理资料，通过公众参与调查了解施工期项目施工对环境和居民的影响；
- (4) 采用比较法将本工程环境影响报告书中所制定的环境保护措施及批复要求的落实情况与实际采取的环保措施进行比较，调查核实未采取或有所调整的环境保护措施及其原因，评估环境保护措施的落实情况；
- (5) 对不完善的污染防治措施提出改进意见，并对目前存在的环境问题及潜在的环境影响提出环保补救措施，其环保措施可行性分析采取改进已有措施与补救措施相结合的方法。

1.4 调查重点

验收调查应重点调查以下内容：

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；

- (3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；
- (6) 环境质量和主要污染因子达标情况；
- (7) 环境保护设计文件、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效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (8) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- (9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；
- (10) 工程环境保护投资情况。

本项目主要调查内容和调查重点情况如表所示。

表 1-1 主要调查内容及调查重点情况一览表

序号	环境影响	调查内容	调查重点
1	生态环境	尾矿库	尾矿库占地及水土流失等,地表植被破坏及恢复情况
2	水环境	地下水	尾矿库上、下游地下水
		地表水	阳平河
3	大气环境	尾矿库	抑尘设施建设及达标情况
		环境保护目标	对周围敏感点的大气环境影响情况
4	声环境	厂界及 200m 范围内敏感点声环境状况	厂区设备噪声对周围声环境的影响
5	环境风险	尾矿库	风险防范措施及应急预案
6	公众受影响情况		尾矿库周围居民等
7	环保投资及环境管理情况		环境管理机构及制度建设情况、环境档案管理情况、监测计划落实情况、环保投资变化情况等

1.5 调查范围、因子

1.5.1 调查范围

根据工程的污染源特点、当地居民分布情况,确定调查范围如表 1-2。与环评技术文件中的评价范围基本一致。调查范围图如图 1-1 和 1-2 所示。

表 1-2 调查范围一览表

环境要素	环评中调查范围	验收调查范围	备注
生态环境	尾矿库东侧以郎平寨至灵湖村村通公路为界，南侧沿尾矿库所在沟道至乡道 005，西侧沿 005 乡道至南阳坪村为界，北侧至尾矿库下游 800m 处，总评价区面积为 6.152km ² 。	尾矿库东侧以郎平寨至灵湖村村通公路为界，南侧沿尾矿库所在沟道至乡道 005，西侧沿 005 乡道至南阳坪村为界，北侧至尾矿库下游 800m 处，总调查区面积为 6.152km ² 。	与环评一致
环境空气	区域主导风向为西北风，评价范围侧重于下风向，评价范围为尾矿库以厂界为中心，东西南北 4 个方向各延伸 2.5km，面积约 25km ²	区域主导风向为西北风，评价范围侧重于下风向，评价范围为尾矿库以厂界为中心，东西南北 4 个方向各延伸 2.5km，面积约 25km ²	与环评一致
地表水环境	尾矿库汇水入阳平河处上游 500m 至尾矿库汇水入阳平河处下游 500m 处，总长 1000m	尾矿库汇水入阳平河处上游 500m 至尾矿库汇水入阳平河处下游 500m 处，总长 1000m	与环评一致
地下水	尾矿库上游、左右两侧各 280m，下游 560m，共计 1.56km ²	尾矿库上游、左右两侧各 280m，下游 560m，共计 1.56km ²	与环评一致
声环境	尾矿库周围 200m 范围	尾矿库周围 200m 范围	与环评一致
环境风险	尾矿库下游 3km 范围	尾矿库下游 3km 范围	与环评一致

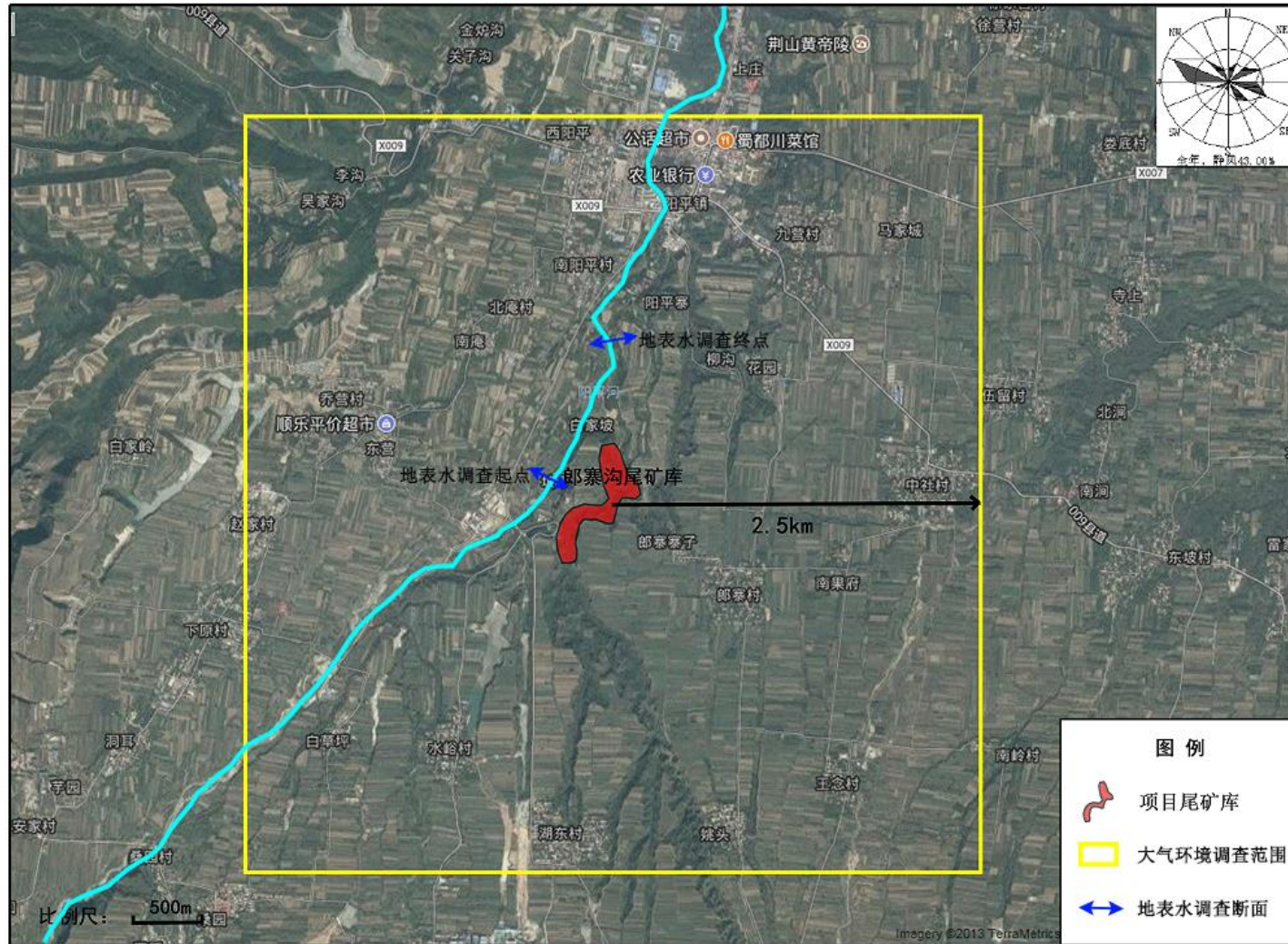


图1-1 大气环境、地表水环境调查范围图

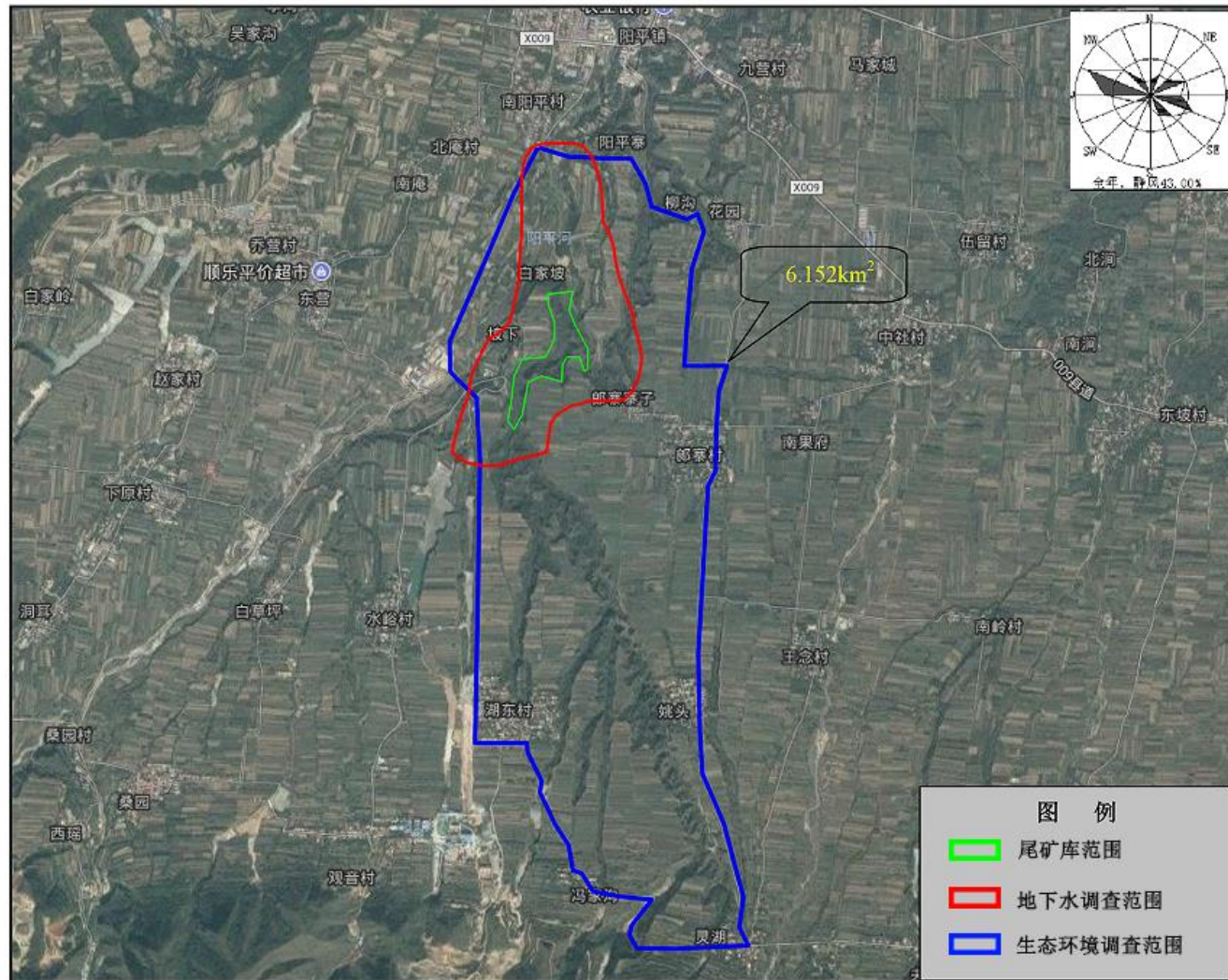


图1-2 地下水、生态环境调查范围图

1.5.2 调查因子

根据环境排污特征，环境调查因子见表 1-3。

表 1-3 调查因子一览表

环境要素		验收调查中调查因子
大气环境	环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	无组织废气	TSP
地表水环境	地表水	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、五日生化需氧量（生化需氧量）、硫化物、氰化物、挥发酚、总铜、总锌、总铅、六价铬、镉、总汞
	废水	pH 值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、硫化物、总氰化物、氟化物、总铅、总铁、总锰、挥发酚、总铜、总砷、铬（六价）、总镉、总汞、石油类
地下水环境	尾矿库下游监控井和附近村庄饮用水	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、铅、砷、锌、铁、六价铬、锰、铜、氰化物及硫酸盐
声环境	厂界噪声	昼夜等效连续 A 声级
土壤	土壤质量	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、氰化物
固体废物	尾矿渣	pH、总铜、总锌、总镉、总铅、总铬、六价铬、烷基汞、总汞、总铍、总钡、总镍、总银、总砷、总硒、无机氟化物、氰化物
环境风险	尾矿库	尾矿库风险防范措施
生态环境	尾矿库	动植物资源、土地利用状况、水土流失、河流水系等

1.6 验收标准

本次验收调查采用的环境标准，原则上采用《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书》中所使用的标准，即原灵宝市环境保护局《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响评价执行标准的意见》（附件 3）中确定的标准，对于已修改新颁布的标准，按照新标准进行校核。具体见表 1-4、表 1-5、表 1-6。

表 1-4 环境影响评价执行标准

序号	标准名称	标准号	执行类别
1	《环境空气质量标准》	GB3095-1996	二级
2	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	III 类
3	《地下水质量标准》	GB/T14848-93	III 类
4	《声环境质量标准》	GB3096-2008	2 类
5	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》	GB15618-2018	风险筛选值

6	污染 物排 放标 准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	2类
7		《污水综合排放标准》	GB8978-1996	一级
8		《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996	二级
9		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》相关要求	GB18599-2020	/
10		《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》	GB5085.3-2007	/

表 1-5 本次验收调查采用的环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目因子	标准限值	
			单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	无量纲	6~9
		氨氮	mg/L	≤1.0
		COD	mg/L	≤20
		BOD ₅	mg/L	≤4.0
		锌	mg/L	≤1.0
		铜	mg/L	≤1.0
		汞	mg/L	≤0.0001
		镉	mg/L	≤0.005
		六价铬	mg/L	≤0.05
		铅	mg/L	≤0.05
		氰化物	mg/L	≤0.2
		硫化物	mg/L	≤0.2
		挥发酚	mg/L	≤0.005
石油类	mg/L	≤0.05		
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	TSP 24小时平均	μg/m ³	300
		PM ₁₀ 24小时平均	μg/m ³	150
		PM _{2.5} 24小时平均	μg/m ³	75
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	≤450
		溶解性总固体	mg/L	≤1000
		硫酸盐	mg/L	≤250
		铜	mg/L	≤1.0
		氯化物	mg/L	≤250
		耗氧量	mg/L	≤3.0
		氟化物	mg/L	≤1.0
		铁	mg/L	≤0.3
		锌	mg/L	≤1.0
		锰	mg/L	≤0.1
		汞	mg/L	≤0.001
		砷	mg/L	≤0.05
		铅	mg/L	≤0.05
六价铬	mg/L	≤0.05		

		氰化物		mg/L	≤0.05
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	Leq	昼间	dB(A)	60
			夜间	dB(A)	50
土壤	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 二级	pH		无量纲	>7.5
		镉	其他	mg/kg	0.6
		汞	其他	mg/kg	3.4
		砷	其他	mg/kg	25
		铅	其他	mg/kg	170
		铬	其他	mg/kg	250
		铜	其他	mg/kg	100
		镍			190
		锌		mg/kg	300

表 1-6 本次验收调查污染物排放执行标准

污染类型	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级	颗粒物	无组织厂界 1.0mg/m ³
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级	总铅	1.0mg/L
		总锰	2.0 mg/L
		总铜	0.5 mg/L
		总砷	0.5 mg/L
		铬(六价)	0.5 mg/L
		总镉	0.1 mg/L
		总汞	0.05 mg/L
		pH	6-9
		氨氮	15 mg/L
		COD	100 mg/L
		SS	70 mg/L
		硫化物	1.0 mg/L
		总氰化合物	0.5 mg/L
		氟化物	10 mg/L
	挥发酚	0.5 mg/L	
	石油类	5 mg/L	
	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005) 表 1 工艺与产品用水	pH	6.5-8.5
		SS	/
		COD	60 mg/L
铁		0.3 mg/L	
锰		0.1 mg/L	
氨氮		10 mg/L	
石油类	1 mg/L		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准	等效声级 L _{Aeq}	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)

固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18597—2020）要求
------	--

1.7 主要环境敏感目标情况

根据实际调查，通过现场踏勘，尾矿库周围无重要政治、医疗、文化设施，无风景区、自然保护区，与环评技术文件所述情况一致，本次调查重点保护目标为附近的村庄、河流，主要环境敏感目标见表 1-7。

环境敏感点分布图见附图 2。

表 1-7 主要环境敏感目标

影响因素	保护要素	保护目标	方位/距离 (m)	与本项目初期坝坝底高差 (m)	户数 (户) 人口 (人)	保护级别	环境功能区划
尾矿库	环境空气	坡下村	东/80	+28	7 户 30 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	农村居民区
		白家坡	西北/366	+4	12 户 52 人		
		郎寨寨子	东南/210	+60	35 户 140 人		
		郎寨村	东南/550	+62	132 户 520 人		
		柳沟村	东北/760	+21	48 户 223 人		
		花园村	东北/990	+30	59 户 266 人		
		阳平寨村	北/820	-13	87 户 397 人		
		南阳平村	西北 /940m	-14	108 户 452 人		
		北庵村	西北 /1000m	0	85 户 337 人		
		南庵村	西北 /940m	+9	95 户 378 人		
		乔营村	西/1350	+43	110 户 467 人		
		赵家村	西南 /1880m	+75	95 户 407 人		
		下原村	西南 /2060m	+93	88 户 365 人		
		白草坪村	西南 /1780m	+115	42 户 163 人		
		水峪村	西南 /1190	+114	60 户 253 人		
湖东村	南/1640	+142	78 户 326 人				
姚头村	东南 /1925	+122	55 户 228 人				

影响因素	保护要素	保护目标	方位/距离 (m)	与本项目初期坝坝底高差 (m)	户数 (户) 人口 (人)	保护级别	环境功能区划
		南果府村	东/1262	+44	21 户 96 人		
		中社村	东/1640	+27	128 户 538 人		
	地表水环境	阳平河 (尾矿库初期坝西北 300m 处)				《地表水环境质量标准》中Ⅲ类	Ⅲ类
	地下水环境	地下水水质的影响: 尾矿库及周边浅层地下水				《地下水质量标准》中Ⅲ类	Ⅲ类
	生态环境	尾矿库内的植被、水土流失等				尾矿库服务期满后平整、生态恢复	/
	环境风险	本项目尾矿库初期坝下游 (西北) 300 为阳平河、初期坝下游西北侧 940m 处 南阳平村					

1.8 调查技术路线

本次验收调查工作程序见图 1-3 所示。

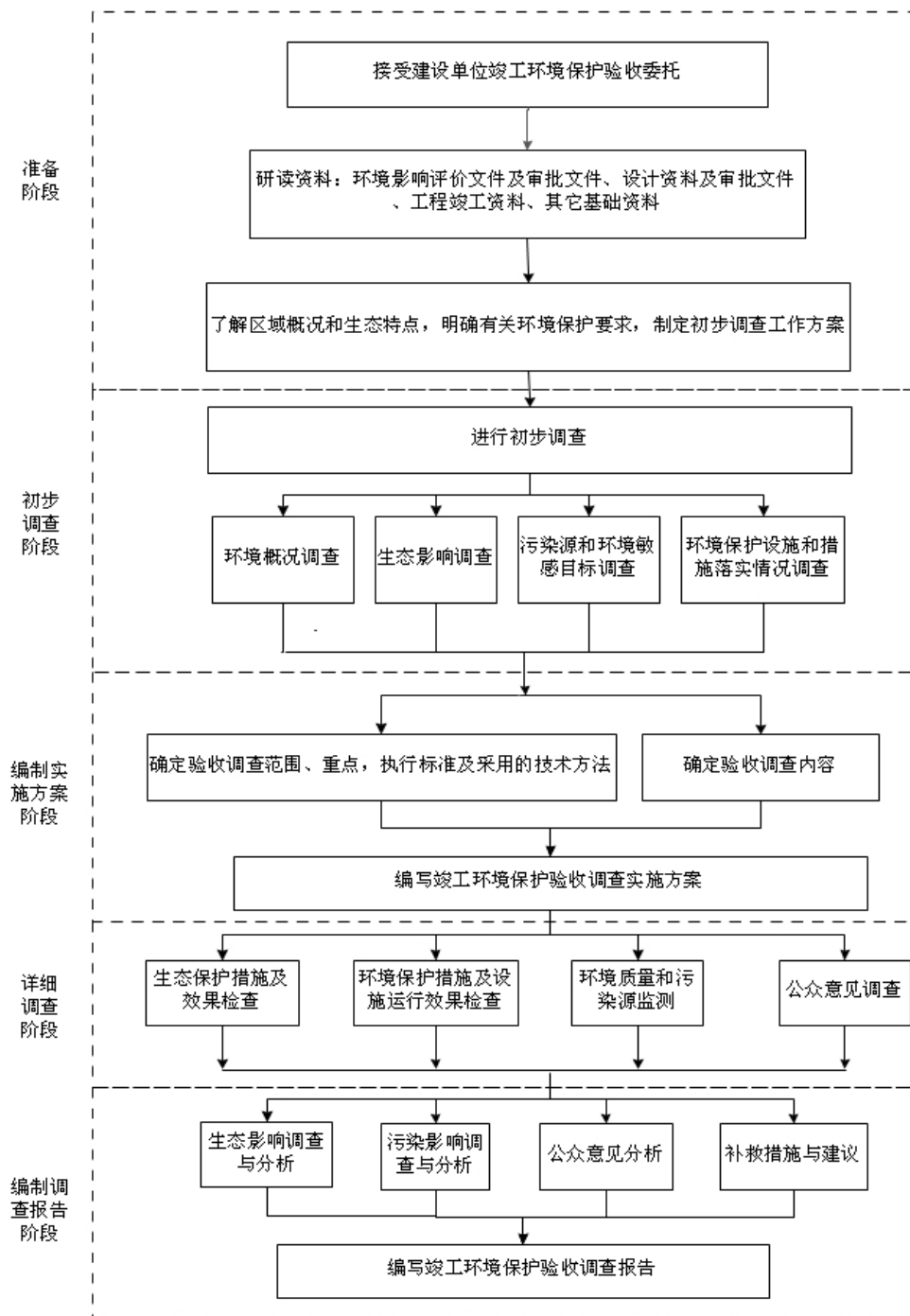


图 1-3 验收调查工作程序图

第二章 工程调查

2.1 地理位置与交通

灵宝市位于河南省最西部，地理坐标为东经 110°21'10"~110°11'35"，北纬 34°7'10"~34°44'21"，北隔黄河与山西省相望，南与陕西省相邻，东与河南省的陕县接壤。

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟内，项目地理位置见附图 1。

2.2 工程建设过程及参建单位

2.2.1 工程建设过程

2015 年 8 月，三门峡市黄金设计院有限公司编制完成了《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟建设工程可行性研究报告》。

2015 年 9 月，灵宝市金林矿业有限责任公司委托河南省洛阳豫西水文地质工程地质勘察公司编制完成了《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库岩土工程勘察报告》。

2016 年 2 月 3 日，灵宝市工业和信息化局以“豫工信三灵宝治[2016]00072”同意本项目备案（见附件 2）。

2016 年 2 月，河南豫西水利勘测设计咨询有限公司编制完成了《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库工程水土保持方案报告书》。

2017 年 3 月，灵宝市金林矿业有限责任公司委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司承担本项目环境影响评价工作，2017 年 12 月，本项目环境影响评价工作完成，原灵宝市环境保护局以“灵环审[2017]29 号”文对《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书》进行了批复（见附件 3）。

2018 年 1 月，三门峡市黄金设计院有限公司编制完成了《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目安全设施设计》。2018 年 1 月 3 日，原三门

峡市安全生产监督管理局对安全设施设计进行了批复，批复号为“三安监管一设[2018]1号”。

2018年4月12日，原灵宝市安全生产监督管理局同意了本项目开工建设，备案号为“灵安监尾开字[2018]001号”。

本项目于2018年4月动工建设，2023年4月全部建设完成，目前正处于试运行阶段。

2.2.2 工程参建单位

建设单位：灵宝市金林矿业有限责任公司

设计单位：三门峡市黄金设计院有限公司

施工单位：灵宝市金宇矿业有限责任公司

监理单位：河南荣泰工程管理有限公司

2.3 工程概况

本项目工程基本概况见下表 2-1。

表 2-1 项目基本概况一览表

项目	概况
项目名称	灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目
建设单位	灵宝市金林矿业有限责任公司
法人代表	吴在国
建设地点	灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟内
建设性质	新建
建设规模	尾矿库最终坝顶标高 490.0m，总坝高 38.0m，几何容积为 255.61 万 m ³ ，有效库容 217.27 万 m ³ ，按年排尾矿量 22.8 万吨/年（17.15 万 m ³ /a），服务年限为 17.15 年，尾矿库为四等库；
堆放方式	湿排
占地面积	总占地面积 7.75hm ²
工程投资	计划总投资：811.87 万元，环保投资 124 万元 实际总投资：950 万元，环保已投资 105.2 万元，预留环保资金 24 万元

2.4 工程建设内容

2.4.1 项目组成

项目组成情况见表 2-2。

表 2-2 项目组成情况一览表

类别	名称	环评所述建设内容	实际建设内容	与环评对比变化情况
主体工程	初期坝	均质土坝，初期坝顶标高 468.00m，对应坝底标高 450.0m，坝高 18m，坝顶宽 2.0m，轴线长 166.35m，上游坡比 1:1.5，下游坡面坡比 1:1.5。	均质土坝，初期坝顶标高 468.00m，对应坝底标高 450.0m，坝高 18m，坝顶宽 2.0m，轴线长 166.35m，上游坡比 1:1.5，下游坡面坡比 1:1.5。	与环评一致
	堆积坝	堆积坝是采用黄土堆筑而成，设计最终堆积坝顶高 488.0m，高度 20m，坝底地面标高 468.0m，从初期坝到最终堆积坝顶共筑 5 级子坝，最终一级子坝高 4m，顶宽 4m，堆积坝下游坡面平均坡比为 1: 4。	堆积坝是采用黄土堆筑而成，设计最终堆积坝顶高 488.0m，高度 20m，坝底地面标高 468.0m，从初期坝到最终堆积坝顶共筑 5 级子坝，最终一级子坝高 4m，顶宽 4m，堆积坝下游坡面平均坡比为 1: 4。	与环评一致
	拦洪坝	上游设置拦洪坝，拦洪坝底标高为 470.0m，顶标高为 482.0m，高度为 12m，底宽 9.80 m，顶宽 2.0m，浆砌石结构，内外坡比 1: 0.3，浆砌石结构。	上游设置拦洪坝，拦洪坝底标高为 470.0m，顶标高为 482.0m，高度为 12m，底宽 9.80 m，顶宽 2.0m，浆砌石结构，内外坡比 1: 0.3，浆砌石结构。	与环评一致
	排水棱体	为加强坝体的稳定性，在初期坝的外坡在初期坝下游坡脚设置排渗棱体，排渗棱体为干砌石结构，排渗棱体底标高 446.0m,顶标高 452.00m,排水棱体高 6.0m,顶宽 2m,棱体上下游坡比均为 1:1.5。	为加强坝体的稳定性，在初期坝的外坡在初期坝下游坡脚设置排渗棱体，排渗棱体为干砌石结构，排渗棱体底标高 446.0m,顶标高 452.00m,排水棱体高 6.0m,顶宽 2m,棱体上下游坡比均为 1:1.5。	与环评一致
	排水系统	①上游截洪：采用拦洪坝+排洪隧洞的方案将上游汇水排向下游；库案截洪：在尾矿库左右两侧设置截洪沟，将汇水拦截在库外；②库内汇水：采用排水井+排洪涵洞的方案，库内澄清水通过排水井排入库底，然后通过排洪涵洞排出。	①上游截洪：采用拦洪坝+排洪隧洞的方案将上游汇水排向下游；库案截洪：在尾矿库左右两侧设置截洪沟，将汇水拦截在库外；②库内汇水：采用排水井+排洪涵洞的方案，库内澄清水通过排水井排入库底，然后通过排洪涵洞排出。	与环评一致
	辅助	输送管道	项目尾矿采用管道输送至尾矿库，选厂尾矿经 150mm 的铸铁管输送至尾矿库矿浆池内，尾矿输送管道总长度 2.4km，	项目尾矿采用管道输送至尾矿库，选厂尾矿经 300mm 的高密度耐磨 PVC 管道输送至尾矿库矿浆池内，尾矿输送管道

工程	回水管道采用 DN65mmPVC 耐磨塑料管, 长度 950m, 与尾矿输送管道同沟敷设至金林三公司。	总长度 2.4km, 回水管道采用 DN65mmPVC 耐磨塑料管, 长度 950m, 与尾矿输送管道同沟敷设至金林三公司。	质有所提高, 防止铸铁管道生锈腐蚀	
消力池	在排水主隧洞出口设置消力池, 规格尺寸为 L×B×H=12×6×3.5m, 容积 252m ³ 。 在 3#排水隧洞出口设置消力池, 消力池规格尺寸为 L×B×H=12×6×3.5m, 容积 252m ³ 。	在排水主隧洞出口设置消力池, 规格尺寸为 L×B×H=12×6×3.5m, 容积 252m ³ 。 在 3#排水隧洞出口设置消力池, 消力池规格尺寸为 L×B×H=12×4.5×3m, 容积 162m ³ 。	不一致, 3#排水隧洞出口消力池容积减小了 90m ³ , 但下游回水池容积增大了约 80m ³ , 根据安全设施设计计算可以满足尾矿库排水要求	
回水池	在初期坝坡脚处设置回水池, 规格尺寸为 L×B×H=7.375×6×2.5m, 容积 110.63m ³ 。	在初期坝坡脚处设置回水池, 规格尺寸为 L×B×H=7×9×3m, 容积 189m ³ 。	不一致, 回水池容积增大	
观测设施	包括库水位观测、坝体位移观测、浸润线观测、构筑物变形观测、渗流水观测等。	建设了库水位观测、坝体位移观测、浸润线观测、构筑物变形观测、渗流水观测等设施	与环评一致	
公用工程	上坝道路 在初期坝左岸和拦洪坝左岸山坡修筑上坝道路, 与外部运输道路连接, 采用碎石路面, 路基宽 4m, 行车道宽 3m, 长度 510m。 在库区左岸山坡上标高 468m-488m 之间修筑库区左岸巡视道路至库尾, 宽度 2.0m, 长度 268m。	在初期坝左岸和拦洪坝左岸山坡修筑上坝道路, 与外部运输道路连接, 采用碎石路面, 路基宽 4m, 行车道宽 3m, 长度 510m。 在库区左岸山坡上标高 468m-488m 之间修筑库区左岸巡视道路至库尾, 宽度 2.0m, 长度 268m。	与环评一致	
	坝上照明	设置专线用于坝上照明, 并保证足够的照明度。坝上配用两盏投光灯和马路灯相结合, 投光灯照射范围为 50m 左右。	设置专线用于坝上照明, 并保证足够的照明度。坝上配用两盏投光灯和马路灯相结合, 投光灯照射范围为 50m 左右。	与环评一致
	通讯	在尾矿库区设立的专门值班室安装有线电话一部, 按要求应给尾矿库操作、管理人员配备移动电话, 并确保畅通。	在尾矿库区设立的专门值班室安装有线电话一部, 按要求应给尾矿库操作、管理人员配备移动电话, 并确保畅通。	与环评一致

	值班室	尾矿库区设立专门值班房,以便管理人员和尾矿工值班、通讯、放置工具及其物资储备。内设办公值班室 1 间,备品备件材料库房 2 间,建筑面积 48.6m ² 。	尾矿库区设立专门值班房,以便管理人员和尾矿工值班、通讯、放置工具及其物资储备。内设办公值班室 1 间,备品备件材料库房 2 间,建筑面积 48.6m ² 。	与环评一致
环保系统	防渗系统	采用全库区防渗(包括库底和库两侧边坡),铺设 HDPE 土工防渗膜	采用全库区防渗(包括库底和库两侧边坡),铺设 HDPE 土工防渗膜	与环评一致
	排渗系统	在初期坝内坡脚设纵向和横向排渗盲沟,库内主沟 1#、2#、3#排水井上游设置纵向和横向排渗盲沟,排渗盲沟沿沟底部坡度修筑。排渗盲沟为素混凝土结构,与消力池相连。	在初期坝内坡脚设纵向和横向排渗盲沟,库内主沟 1#、2#、3#排水井上游设置纵向和横向排渗盲沟,排渗盲沟沿沟底部坡度修筑。排渗盲沟为素混凝土结构,与消力池相连。	与环评一致

2.4.2 尾矿库建设内容

(1) 初期坝

① 坝体工程

初期坝坝址确定在距沟口上游 250m 处，坝顶轴线长度 166.35m，坝底轴线长度 15m。初期坝顶标高 468m，对应坝底标高 450m，坝高 18m；初期坝上游坡比 1:2,下游坡面坡比 1:2.5。在外坡脚设置堆石排水棱体，底标高 446m，顶标高 452m，高 6m，顶宽 2m，上下游坡比均为 1: 1.5。

筑坝材料：筑坝材料采用初期坝上游 180m 处左岸土丘位置取土筑坝，主要为黄土状粉土，通过土样室内击实试验，击实后土样最大干密度平均为 $1.74\text{g}/\text{cm}^3$ ，渗透系数为 $3.54\times 10^{-6}\text{m}/\text{s}$ ，满足筑坝要求。

为便于上坝和生产运行期间进行安全检查巡视和坝面维护，在初期坝坝外坡设置人行踏步，踏步宽度为 1.5m，为素混凝土结构。

在初期坝外坡脚设置堆石结构排水棱体，底标高 446m，顶标高 452m，高 6m，顶宽 2m，上下游坡比均为 1: 1.5。

初期坝采用均质土坝，在初期坝底部设置排渗褥垫。在已清除地基到基岩的初期坝底部，设置排渗褥垫:自上而下依次为：坝体、 $400\text{g}/\text{m}^2$ 透水土工布、300mm 厚粗砂层($d=0.5\text{-}3\text{mm}$)、400mm 厚卵石层($d=10\text{-}50\text{mm}$)、1000mm 厚毛石排水层($d=200\text{-}500\text{mm}$ ， $n=30\text{-}35\%$)；在坝体内侧与斜卧排渗层相连。

初期坝采用均质土坝，内坡设反滤层，自下而上依次为：第一层 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜；第二层直径 1-2mm 的粗砂，厚 400mm；第三层 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布；第四层为直径 1-20mm 的砂砾石，厚 400 mm。

在施工时透水土工布必须嵌入坝体两端岩层 1000mm，并用素混凝土将其压实，防止尾矿浆从缝隙中绕流，给下游造成环境污染。

在初期坝内坡脚设置横向集液暗沟，断面 $B\times H=3000\text{mm}\times 1000\text{mm}$ ，下接排渗褥垫。

② 排渗设计

a、排水棱体

初级坝外坡脚设排水棱体，堆石结构，排水棱体与土坝结合处设反滤层，自下而上依次为：第一层 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜；第二层直径 1-2mm 的粗砂，厚 400mm；第三层 400g/m² 土工布；第四层为直径 1-20mm 的砂砾石，厚 400 mm。

b、排渗盲沟

为确保尾矿渗水顺利排出库外，在初期坝内坡脚设纵向和横向排渗盲沟，初级坝内坡脚上游纵向排渗盲沟长 60m，沿沟谷底部坡度修筑，内坡脚以下穿越坝体底部；初级坝内坡脚设横向排渗盲沟。排渗盲沟为浆砌石结构，规格尺寸为 B×H=2m×1m，自下而上依次为第一层为 1.5mmHDPE 复合土工膜，第二层充填为直径 0.5-3mm 的粗砂层，厚 200mm；第三层为直径 5-20mm 的砾石，厚 500mm；第四层为 1-5mm 的粗砂，厚 300mm。排渗盲沟底部铺设的 1.5mmHDPE 复合土工膜与库区底部和初级坝反滤层的复合土工膜焊接牢固，排渗盲沟穿越坝体部分最上部铺设一层 400g/m² 透水土工布。

c、库区排渗

为确保尾矿渗水顺利排出库外，在初期坝底部排渗盲沟上部设置排水褥垫，褥垫厚 1.5m，宽度与沟底地形一致，采用 d=400-600mm 块石，中间填充碎石。

库内主沟 1#、2#、3#排水井上游设置纵向和横向排渗盲沟，排渗盲沟沿沟谷底部坡度修筑。排渗盲沟为素混凝土结构，规格尺寸为 B×H=2m×1m，自下而上依次为第一层为 1.5mmHDPE 复合土工膜，第二层充填为直径 0.5-3mm 的粗砂层，厚 200mm；第三层为直径 5-20mm 的砾石，厚 500mm；第四层为 1-5mm 的粗砂，厚 300m，第五层为 400g/m² 透水土工布。排渗盲沟底部铺设的 1.5mmHDPE 复合土工膜与库区底部和初期坝反滤层的复合土工膜焊接牢固，排渗盲沟穿越坝体部分最上部铺设一层 400g/m² 透水土工布。

③ 坡面排水及坝肩截洪沟

A 坝体两侧与山体结合处设置左、右坝肩截洪沟，左、右坝肩截洪沟底部与坝体外坡脚排水沟连接。左、右坝肩截洪沟采用梯形断面，素混凝土结构，规格

尺寸为 $B \times H = (0.5 \sim 0.98) \text{ m} \times 0.8 \text{ m}$ ，坡度为 25%，侧壁和底板厚度为 250mm，垫层厚度 150mm。

B 在初期坝外坡排水棱体顶面、马道平台和初级坝顶面内侧修筑横向排水沟，素混凝土结构，矩形断面，规格 $B \times H = 0.5 \times 0.5 \text{ m}$ ，侧壁和底板厚度 200mm，由中部到两端以 1%坡度和坝肩截洪沟相接。

C 根据排水（渗）方案，在初期坝外坡脚修筑横向集水沟，由右至左以 1%坡度修筑，出口端引至消力池，坝前集水沟为素混凝土结构，矩形断面，规格 $B \times H = (0.8 \sim 1.4) \times 1.0 \text{ m}$ ，侧壁和底板厚度 250mm。

根据现场调查，对比环评报告，本项目初期坝实际建设情况与环评一致。

（2）尾矿库堆积坝

① 堆积坝构造

当尾矿最终完成堆筑时，初期坝以上 468m~488m 标高之间共形成 5 级子坝，尾砂堆积坝每级子坝顶宽 4m（终级子坝宽 10m），高度 4m，上游坡比 1: 1，下游坡比 1: 3，分层夯实。每级子坝均垂直沟谷方向规范堆筑子坝，最终堆积坝顶标高为 488m，堆积坝高 20m，总坝高 38.00m，堆积坝下游坡面平均坡比为 1: 4。

该项目选矿工艺为浮选法，尾矿细度-200 目占 60-90%，由于尾矿颗粒较细，直接堆筑会导致堆积坝体内含有矿泥夹层，造成坝体的稳定性差，降低坝体稳定性。为了确保坝体的安全，设计采用黄土堆筑子坝。

初期坝堆满后，进行后期坝的堆筑。筑坝前应清除上部树木、草皮、树根等，清除杂物不得就地堆积，应运到库外适当地点。清理后分段铺设水平排渗管，应作隐蔽工程记录，经主管技术人员检查合格后方可进行筑坝。首先用人工或机械方式利用库区两岸黄土堆筑子坝，每级子坝堆筑完成后休整库内尾砂面，再开始放矿，将坝前分为三段：一段作为冲积段，一段作为准备段，另一段作为干燥段，交替作业，使放出尾矿向库内水区流动的路径平直稳定。

② 堆积坝防渗

后期堆积坝排渗方案是在初期坝顶标高 468m 和每级子坝内侧各铺设一层水平排渗管，在滩顶的沉积滩上，垂直子坝轴线分段均匀敷设，水平排渗管采用 DN100PVC 塑料管外包 400g/m² 土工布套。排渗管长度 60m，横向间距 6m，坡度 2%。排渗管上游端口封死，上游端口至子坝内坡脚段排渗管上侧面 1/3 部分钻 $\phi 10\text{mm}$ 小孔，孔间距 50mm，外包 400g/m² 透水土工布套，尼龙绳扎紧，穿坝段不钻孔。排渗管出口马道平台内侧修筑横向排水沟，以 1% 坡度由中间坡向两侧坝肩截洪沟，坝面排水沟矩形断面，规格尺寸为 $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，堆积坝坝肩截洪沟左右断面尺寸为 $B \times H = (0.6\text{m} \sim 0.9\text{m}) \times 0.8\text{m}$ ，素混凝土结构。堆积坝排渗设施为隐蔽工程，施工完毕后进行验收，验收合格后再进行下一级放矿、筑坝作业。

③ 护坡设计

为防止坝坡面雨水冲刷和扬沙，堆积坝下游坡面采取植草措施，种草密度不小于 90%。

根据现场调查，本项目正处于试运行阶段，尚未形成堆积坝，后期堆积坝建设将按照环评及批复要求建设。

(3) 排水及泄洪设施

本项目挡洪坝以上采用拦洪坝+排水隧洞的排水方式，拦洪坝以下采取排水井+排水涵洞+回水池的排水方式。

环评中项目排水及泄洪设施设计如下：

① 拦洪坝

为保证上游汇水排出库外，在尾矿库主沟库尾处设拦洪坝，拦洪坝为浆砌石结构，坝高 12m（标高 470m-482m），坝顶宽度 2m，坝顶轴线长度 59m，内外坡比 1:0.3，腰部标高 476m 处设置宽度 1m 平台。

拦洪坝以上排水采用主排水隧洞排水，排水主隧洞为圆拱直墙型，规格为 $B \times H = 2.8 \times 2.8\text{m}$ ，拱高 1.4m，直墙高 1.4m，底宽 2.8m，钢筋混凝土结构，进水口标高 470m，出水口标高 461m，长度 582.63m，坡度 1.54%，在排水主隧洞出

口设置消力池，规格尺寸为 $L \times B \times H = 12 \times 6 \times 3.5\text{m}$ ，容积 252m^3 ，钢筋混凝土结构，池壁、底均用水泥抹面，排水主隧洞将库区上游来水排入阳平河。

② 框架式排水井—排水隧洞

根据项目设计，项目尾矿库共设置 5 个框架式排水井，如下：

1#排水井采用钢筋混凝土结构，直径 2m，井筒高 12m（455.5m-467.5m），井座高 4m，消力井深 1m，井下连接 1#排水支隧（涵）洞。

2#排水井采用钢筋混凝土结构，直径 2m，井筒高 12m（465m-477m），井座高 4m，消力井深 1m，井下连接 2#排水支隧洞。

3#排水井采用钢筋混凝土结构，直径 2m，井筒高 12m（470m-482m），井座高 4m，消力井深 1m，井下连接 3#排水隧洞。

4#排水井采用为钢筋混凝土结构，直径 1.5m，井筒高 12m（463m-475m），井座高 4m，消力井深 1m，井下连接 4#排水支涵洞。

5#排水井采用为钢筋混凝土结构，直径 1.5m，井筒高 12m（473m-485m），井座高 4m，消力井深 1m，井下连接右支沟排水涵洞。

项目尾矿库共设置 5 道排水隧洞，分述如下：

1#排水支隧（涵）洞采用圆拱直墙型，规格为 $B \times H = 1.8 \times 1.8\text{m}$ ，拱高 0.9m，直墙高 0.9m，底宽 1.8m，钢筋混凝土结构，进水口标高 452.5m，出水口标高 446.12m，长度 287m，最小坡度 2.2%。

2#排水支涵洞采用圆拱直墙型，规格为 $B \times H = 1.8 \times 1.8\text{m}$ ，拱高 0.9m，直墙高 0.9m，底宽 1.8m，钢筋混凝土结构，进水口标高 462m，出水口标高 457.3m，长度 108m，坡度 4.35%。

3#排水隧洞采用圆拱直墙型，规格为 $B \times H = 1.8 \times 1.8\text{m}$ ，拱高 1.4m，直墙高 1.4m，底宽 1.8m，钢筋混凝土结构，进水口标高 467m，出水口标高 444m，长度 900m，坡度 2.56%。

4#排水支涵洞采用圆拱直墙型，规格为 $B \times H = 1.5 \times 1.8\text{m}$ ，拱高 0.75m，直墙高 1.05m，底宽 1.5m，钢筋混凝土结构，进水口标高 460m，出水口标高 458m，

长度 37m，坡度 5.41%。

右支沟排水涵洞采用圆拱直墙型，规格为 $B \times H = 1.5 \times 1.8\text{m}$ ，拱高 0.75m，直墙高 1.05m，底宽 1.5m，钢筋混凝土结构，进水口标高 470m，出水口标高 451.5m，长度 345m，最小坡降 5.2%。

根据现场调查，项目排水及泄洪设施建设情况基本与环评一致，3#排水隧洞出口由原环评的 252m^3 消力池变更为 162m^3 ，消力池容积减小了 90m^3 ，但下游回水池容积增大了约 80m^3 ，根据安全设施设计计算可以满足尾矿库排水要求。因此，此项变动是合理可行的。

(4) 库区防渗

由于该尾矿库固废类别为第 I 类一般工业废物，项目设计采用全库区防渗（包括库底和库两侧边坡）设施。

项目环评中库区防渗设计如下：

① 防渗层设计

项目初期坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、初期坝内侧铺设高密度聚乙烯（HDPE）复合土工膜（二布一膜）进行防渗，形成全库体防渗，高密度聚乙烯（HDPE）土工膜厚度要求为 1.5mm，规格为 $400\text{g}/\text{m}^2$ ，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-13}\text{cm}/\text{s}$ 。

本项目设计采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜与粘土层系统作为填埋库区的主要防渗层，防渗层设计如下：

② 边坡防渗

具体作法为：库区两岸铺设防渗膜应根据设计要求坡度进行削坡，库区边坡每 5m 修筑铺设平台，宽度 1m，在清理、平整的边坡上先铺 500mm 厚的粘土作为防渗保护层，在粘土防渗保护层上铺设 1.5mm 厚的（HDPE）土工膜防渗，土工膜的搭接工艺采用热焊，防渗膜焊接缝表面必须清理干净，膜与膜之间接缝的搭接宽度为 10cm~15cm，使接缝排列方向平行于最大坡脚线，并对防渗膜边缘进行锚固处理。

根据现场调查，建设单位对库区底部及坝体内外两侧铺设防渗膜，库区两侧已铺设 4-5m 高防渗膜，目前尾矿库库区两侧铺设防渗膜尚未达到设计尾矿堆放高度。因防渗膜的铺设后，长时间不堆放尾矿，容易老化，造成防渗效果损失，企业随着排渣量的增加，逐步对周边岸坡削坡设置锚固平台，铺设防渗膜。项目库区采用 HDPE 土工膜进行了防渗，防渗膜铺设面积约为 6.4hm²，所采用的防渗膜满足环评要求，产品合格证见附件 8。

(5) 观测设施

尾矿库观测设施包括库水位观测、坝体位移观测、浸润线观测、构筑物变形观测、渗流水观测等。

初期在初期坝体外侧出露岩坡上设置观测基点。即在岩石出露较为平整(或埋设水泥桩)且能观测到初期坝和后期堆积坝地段，作为观测基点。后期可在库区后段设置基点，各基点间要进行联测。

在初期坝顶共设置 3 个位移观测桩。随着尾砂堆积，在堆积坝外坡马道每隔垂高 12m 布置一排 3 个位移观测桩。

在库内明显位置设置水位标尺，对库内水位进行观测并详细记录，尤其是汛期要严格控制洪水的高程，发现异常情况及时采取有效措施处理，消除隐患。

在后期堆积体外侧每隔垂高 12m 设置 3 个浸润线观测孔，观测孔在堆积坝体上施工，深度为 10m。

要经常对排水构筑物变形进行检查，对露筋或裂缝以及地基沉降及时发现及时处理。

根据现场调查，本项目尾矿库已按要求建设了库水位观测、坝体位移观测、浸润线观测、构筑物变形观测、渗流水观测等观测设施，并安装了在线监测系统，在线监测系统见附图现场照片。

(6) 尾矿库渗水利用系统

为防止水体污染，尾矿库渗水必须返回利用，设计考虑了渗水利用系统。

项目环评中尾矿库渗水利用系统设计如下：

在 3#排水隧洞出口设置消力池，同时将初期坝外坡脚修筑横向集水沟出口端引至消力池，消力池规格尺寸为 $L \times B \times H = 12 \times 6 \times 3.5\text{m}$ ，容积 252m^3 ，钢筋混凝土结构，池壁、底均用水泥抹面。在初期坝下游坡脚设置回水池，规格尺寸为 $L \times B \times H = 7.375 \times 6 \times 2.5\text{m}$ ，容积 110.63m^3 ，钢筋混凝土结构，池壁、底均用水泥抹面，总容积为 362.63m^3 ，第三分公司选厂已建设 270m^3 的循环水罐，尾矿渗水和澄清水全部进入消力池和回水池经回水泵站加压至第三分公司选矿厂重复利用。

根据项目尾矿库设计依据，项目尾矿年堆存量为 22.8 万吨，矿浆密度为 28%，本项目排入尾矿库废水量为 $1954.3\text{m}^3/\text{d}$ ，尾矿废水经尾矿库过滤澄清，按最不利情况考虑，生产废水产生量为 $1954.3\text{m}^3/\text{d}$ ，消力池及回水池和容纳 4.5h 的废水量。

回水泵选用 IS100-65-250 清水泵 2 台（一用一备），流量 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 80m，转速 2900r/min，电机功率 37kw，管道采用 DN65mmPVC 耐磨塑料管，长度 950m，与尾矿输送管道同沟布设。回水池旁建输送泵站，规格尺寸为 $L \times B \times H = 15 \times 6 \times 4.5\text{m}$ ，面积 90m^2 ，彩钢结构。

根据现场调查，项目 3#排水隧洞出口由原环评的 252m^3 消力池变更为 162m^3 ，消力池容积减小了 90m^3 ，但下游回水池容积由 110.63m^3 增大至 189m^3 ，根据安全设施设计计算可以满足尾矿库排渗要求。消力池及回水池容积和为 351m^3 ，可容纳 4.31h 的废水量，满足《尾矿库设施设计规范》（GB50863-2013）中关于尾矿库回水池“中小型选矿厂不宜小于 4h 至 6h 回水供水量”的容积要求。因此，项目回水设施的变动是合理可行的。

（7）尾矿输送

项目环评中尾矿输送设计如下：

项目尾矿采用管道输送至尾矿库，选厂尾矿经 150mm 的铸铁管输送至本项目尾矿库矿浆池内，尾矿输送管道总长度 2.4km，管道从第二分公司选厂开始，经第三分公司选厂南侧接入第三公司尾矿库支管，沿路敷设至尾矿库矿浆池，尾

矿输送管道埋深约 2m，第二分公司选厂地面标高为 538m，第三分公司选厂地面标高为 472m，尾矿库设计矿浆池标高为 458m，选厂与尾矿库矿浆池最大高差为 80m，可以实现尾矿自流，中途不设加压泵站，沿管道走向设立明显管道标识。

选厂尾矿自流进入库区沟口左侧矿浆池内，选厂排尾量为 760t/d，尾矿浓度为 28%，则矿浆量 $2478.72\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $1.72\text{m}^3/\text{min}$ ，按照 15 分钟计算缓存量，则矿浆池容积应不小于 25.82m^3 。本设计矿浆池为钢筋混凝土结构，规格尺寸为 $L\times B\times H=4.375\times 6\times 2.5\text{m}$ ，容积 $65.63\text{m}^3>25.82\text{m}^3$ ，满足设计规范要求。

尾矿采用渣浆泵加压输送进入尾矿库内，设计流量 $Q=103.28\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=50\text{m}$ ，选用 80ZJ-I-A42 渣浆泵 2 台（一用一备），变频调速，流量 $130\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 70.4m，转速 1480r/min，电机功率 55kw，

回水管道采用 DN65mmPVC 耐磨塑料管，长度 950m，与尾矿输送管道同沟敷设至金林三公司，回水泵选用 IS100-65-250 清水泵 2 台（一用一备），流量 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 80m，转速 2900r/min，电机功率 37kw。

根据现场调查，本项目尾矿采用 DN300 高密度耐腐蚀 PVC 管道输送，尾矿输送管道 2.4km，项目尾矿输送采用了耐腐蚀加厚 PVC 管道，可有效防止尾矿管道腐蚀泄漏；回水管道采用 DN65mmPVC 耐磨塑料管，长度 950m，与尾矿输送管道同沟敷设至金林三公司。项目矿浆池规格为 $L\times B\times H=7\text{m}\times 9\text{m}\times 3\text{m}=189\text{m}^3$ ，矿浆池容积增大，可增大矿浆的缓存量，满足设计要求，变动合理。

（8）尾矿放矿方式

初期坝及后期堆积坝顶放矿支管为 D75mm PE 管，每根支管间距 10m，在坝顶每根支管设置三角架，支管放在三角架上，3 根支管同时放矿，在支管和主管连接处设置阀门（见分散放矿图）。

初期坝堆满后，进行后期坝的堆筑。筑坝前应清除上部树木、草皮、树根等，清除杂物不得就地堆积，应运到库外适当地点，清理后分段铺设水平排渗管，应作隐蔽工程记录，经主管技术人员检查合格后方可进行筑坝。首先用人工或机械

方式利用库区两岸黄土堆筑子坝，每级子坝堆筑完成后休整库内尾砂面，再开始下一步放矿。

根据现场调查，项目尾矿库防矿方式与环评一致。

2.5 项目占地

根据项目环评报告，工程总占地为 7.75hm²，经现场调查，工程实际总占地面积为 7.61hm²，占地面积较环评增加了 0.06hm²，具体占地情况见下表所示。

表 2-3 工程占地情况一览表 单位：hm²

序号	项目名称	环评所述情况			实际建设情况			备注
		占地面积	其中		占地面积	其中		
			林地	草地		林地	草地	
1	尾矿库	6.60	6.60	0	6.60	6.60	0	与环评一致
2	值班室、回水泵站	0.05	0	0.05	0.06	0	0.06	比环评增大，回水设施、矿浆池及事故池容积增大
3	上坝道路	0.28	0	0.28	0.28	0	0.28	与环评一致
4	施工生产区	0.10	0	0.10	0.10	0	0.10	与环评一致
5	临时堆土场	0.60	0	0.60	0.45	0	0.45	比环评减少
6	尾矿输送管道及回水管道	0.12	0	0.12	0.12	0	0.12	比环评减少
7	合计	7.75	6.6	1.15	7.61	6.6	1.01	

2.6 平面布置

本项目尾矿库所在沟谷为南北走向的狭长山谷，地势南高北低，初期坝位于郎寨沟沟口南侧 250m 处，初期坝坝顶轴线长度 166.35m，坝底轴线长度 15m。初期坝顶标高 468m，对应坝底标高 450m，坝高 18m，在堆积坝期坝以上 468m~488m 标高之间共形成 5 级子坝最终堆积坝顶标高为 488m，堆积坝高 20m，总坝高 38.00m，回水池位于初期坝下游。工程布局利用地形特点，便于物料转运，总体布局合理。

根据现场调查，项目尾矿库平面布置与环评所述保持一致。

2.7 工程土石方

根据项目环评报告，本工程施工期土方开挖 3.06 万 m³，回填 3.06 万 m³，挖填平衡，无弃渣产生。根据工程实际施工情况，项目实际挖方量为 3.11 万 m³，回填量为 3.11 万 m³，挖填平衡，无弃渣产生。

项目实际土石方平衡见下表所示。

表 2-4 项目土石方平衡表 单位：万 m³

项目组成		开挖量	回填	调入		调出	
				数量	来源	数量	去向
尾矿库	初期坝	1.52	2.3	0.78	排水隧洞、上坝道路		
	排水隧洞	0.60	0			0.60	初期坝
	尾矿输送管及回水管	0.24	0.24				
	地基处理	0.47	0.47				
上坝道路		0.28	0.1			0.18	初期坝
合计		3.11	3.11				

2.8 污染源与污染防治措施

2.8.1 工艺流程

(1) 施工期

初期坝施工工艺流程：测量放样→坝基请表处理→推土机平整→检测铺设厚度→震动碾碾压→质检→循环。

施工前施工单位应按照设计图纸进行测量放样，将屏幕控制点、高程控制点、初期坝轴线起点、终点等关键点精确点位。

坝底坝址附近裸露地表采用人工配合挖掘机自上而下逐级清理，同时采用推土机辅助平整，人工清底的方式进行，对坝下游沟槽进行清理疏通，保证坝基不积水。

坝体土料填筑的注意事项及技术必须遵循《碾压式土石坝施工技术规范》(DL/5129-2001)，使填筑质量达到预期的目的。

坝体碾压应沿平行坝轴向方向进行，分段碾压，相邻两段胶结带碾压应彼此搭界，顺碾压方向搭界长度不应小于 0.3 至 0.5m，垂直碾压方向搭接长度应为 1.0 至 1.5m，上下层分段位置错开，应防止漏压、欠压和过压；压实合格后方可铺筑上层新料。

施工过程中配合监理单位对施工过程进行监测，保证施工质量。

初期坝施工结束后对坝前进行防渗，上游坝面设土工布反虑层，底部设排渗盲沟。

(2) 运营期

公司现有选厂尾矿浆在选厂内经破氰处理后，采用管道输送至本项目尾矿库，该尾矿库澄清水经收集后由管道返回选厂回用于生产。

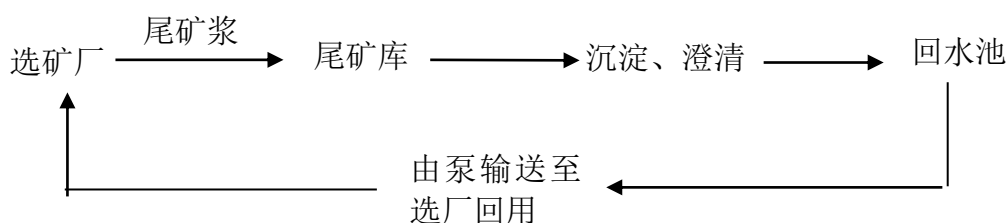


图 2-1 项目主要工艺流程图

2.8.2 废水污染因素及防治措施

1、施工期

施工期废水污染源主要是设备、车辆冲洗等产生生产废水和施工人员的生活污水。

施工过程中对设备、机械进行冲洗，产生少量生产废水，施工现场设置简易沉淀池，将施工中产生各类冲洗水收集并经沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。

生活污水废水量很小，约 40~50L/人·d，主要污染物是 SS、COD、氨氮，废水经收集后用于施工现场洒水降尘，在工地建立旱厕，定期由附近村民清理，用于附近农业肥田。

根据现场及走访调查，项目施工期能够落实废水污染防治措施，未发生废水污染事件。

2、运营期

本项目建成后劳动定员为 10 人，生活污水经旱厕收集后，定期由附近村民拉着肥田，不外排。

尾矿库投运后，生产废污水主要是尾矿库坝前渗水，尾矿浆进入尾矿库后经沉淀澄清后进入排水井经排水涵洞进入回水池，渗水产生量 1954.3m³/d，全部返回选厂生产系统回用。

根据现场调查，项目生产过程中产生的废水全部能够综合利用，不外排。

2.8.3 废气污染因素及防治措施

1、施工期

施工期的大气污染源主要为露天采场剥离在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等。

环评要求：施工现场四周必须按照国家有关规定设置连续全密闭围挡，严禁敞开式作业，围挡高度不低于 1.8m；施工现场设置车辆轮胎清扫装置，保证运输车辆不带泥上路；施工现场要设置沉淀池，施工废水经收集沉淀后用于洒水降尘；施工过程采用有效降尘防尘措施，多余土方应及时清运，现场堆场需要回填的土方应进行表面覆盖；出现五级及以上大风天气，必须采取防扬尘应急措施，且不得进行土方开挖、回填、转运作业；施工单位选用的土方或垃圾运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆。安排专人负责运输道路卫生，及时清扫，并洒水保湿。物料堆场尽量堆成圆锥或椭圆形，并且降低料堆的堆放高度，对堆场进行加盖篷布，减少堆场的暴露面积，以降低扬尘产生量；大风天气禁止施工作业；缩短施工现场堆场堆存时间，并对堆场进行洒水。运输车辆加盖篷布，进入施工现场对轮胎进行清扫，避免泥土带入经过的村村通水泥路，并加强管理，减速慢行，避免沿途弥散。

根据现场及走访调查，本项目施工期间基本能落实施工废气污染防治措施，未发生扬尘污染及居民投诉事件。

2、运营期

尾矿采用湿排工艺，尾矿浆从选矿厂经管道输送至尾矿库，在库内自然沉降后，上层澄清液经回水管道返回选厂进行重复利用。因此，尾矿库粉尘主要是干滩面在大风天气时产生的风蚀扬尘。对于干燥的尾矿砂而言，只有达到一定风速时，尾矿库干滩表面才会起尘。

根据现场调查，本项目尾矿库尚未形成干滩面，待尾矿库形成干滩面，建设单位应严格按照环评要求对干滩面进行洒水抑尘，降低扬尘产生。

2.8.4 噪声污染因素及防治措施

1、施工期

本项目施工期噪声污染源主要为挖掘机、推土机、装卸机、压路机、铲土机等施工机械的噪声，环评要求建设单位合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；合理布局施工现场，避免对敏感人群造成严重影响；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响居民休息。通过上述措施后，可以做到噪声不扰民。

根据现场及走访调查，本项目施工期未发生噪声扰民现象。

2、运营期

尾矿库建成投运后产生的噪声主要为尾矿库的推土机、碾压机、回水泵等设备产生的噪声，回水泵的设备噪声，通过采用低噪声设备并将其放置在回水泵房内，从而减轻噪声对周围环境的影响。

2.8.5 固废污染因素及防治措施

1、施工期

项目施工期土石方能够挖填平衡，产生的固体废物主要为建筑垃圾和少量生活垃圾。

建筑垃圾定点堆放，及时清运至建筑垃圾收纳站；生活垃圾收集后交由环卫部门处置。

根据现场及走访调查，本项目施工期未发现固体废物乱堆乱弃、污染环境事

件。

2、运营期

本项目运营期固废主要有选厂产生的尾矿和工作人员产生的生活垃圾。

尾矿渣约为 22.8 万 t/a，全部输送至郎寨沟尾矿库安全处置。生活垃圾产生量为 1.825t/a，收集后运往阳平镇垃圾中转站。

2.8.6 地下水污染防治措施

环评要求对初期坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、初期坝坝体内外侧铺设复合土工膜(二布一膜)进行防渗,形成全库体防渗,渗透系数小于 $1 \times 10^{-13} \text{cm/s}$,土工膜必须嵌入两侧及上游岸坡山体,坝体内外侧、库区和岸边土工膜结合处搭接(采用热焊接) 0.5m 进行锚固。

经现场调查,项目防渗膜施工采取分期施工,项目库区底部已完成防渗膜铺设;初期坝内外两侧均已铺设防渗膜防渗;库区两侧已铺设高度 4-5m 的防渗膜,目前尾矿库库区两侧铺设防渗膜尚未达到设计尾矿堆放高度。因防渗膜的铺设后,长时间不堆放尾矿,容易老化,造成防渗效果损失,企业随着排渣量的增加,逐步对周边岸坡削坡设置锚固平台,铺设防渗膜。

2.8.7 生态保护措施

施工期减少植被破坏,对施工生产区、初期坝、上坝道路、尾矿及回水管道、值班室回水泵站及时恢复植被。

运营期对形成的堆积坝及时进行植被恢复。

根据现场调查,目前建设单位已对施工生产区、初期坝、上坝道路、尾矿及回水管道、值班室回水泵站及时恢复植被,恢复面积 1.04hm^2 。目前尾矿库尚未形成堆积坝,待尾矿库形成堆积坝后建设单位应按环评要求及时对堆积坝坝面进行生态恢复。

2.8.8 环境风险防范措施

根据项目环评报告,项目环评要求的环境风险防范措施主要有:

- (1) 在回水池泵站内设置一座事故池,事故池采用钢筋混凝土结构,规格

尺寸为 $L \times B \times H = 7.5 \times 6 \times 2.5\text{m}$ ，容积 112.5m^3 。

实际落实情况：在回水池泵站内设置一座事故池，事故池采用钢筋混凝土结构，规格尺寸为 $L \times B \times H = 10 \times 7 \times 3\text{m}$ ，容积 210m^3 。

(2) 跨河段管道采用加厚的无缝钢管，外加刚性防水套管，套管半径比输送管道外径大 100mm ，套管长度大于跨越段 2m ，套管两端与输送管的间隙采用柔性的防腐、防水材料密封，在一端设置捡漏管，同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀。

实际落实情况：跨河段管道采用加厚高密度耐腐蚀 PVC 塑料管，输送管道和回水管道连接均采用热熔连接，跨河段输送管道外加刚性防水套管，套管半径比输送管道外径大 100mm ，套管长度大于跨越段 2m ，套管两端与输送管的间隙采用柔性的防腐、防水材料密封，同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀。

(3) 在郎寨沟沟口处设置一道挡墙，挡墙成“L”型，浆砌石结构，高 1.0m ，厚 1m ，总长 100m 。

实际落实情况：根据实际地形情况，在尾矿库事故池下游沟口设置一道挡墙，长 30m ，底宽 8m 、上宽 2.5m 、高 3.3m 。

(4) 在尾矿库下游沟口外设置 1 座 100m^2 应急物资储备库，内储存沙袋、麻袋、铁楸、水泵、水管、石灰等物资。

实际落实情况：利用尾矿库下游值班室空房用于储存应急物资，储存有编织袋 150 条、铁楸 5 套、水泵 2 台、铁丝 5.5kg 、扎绳 2.6kg 、水管 200m 、石灰及其他防护装备若干。

2.9 工程内容变更调查

本项目工程内容变更主要体现在尾矿库部分辅助工程及环保措施变动，具体如下。

2.9.1 辅助工程变动

(1) 回水设施变动

根据环评报告，项目原设计在 3#排水隧洞出口设置消力池，同时将初期坝外坡脚修筑横向集水沟出口端引至消力池，消力池规格尺寸为 $L \times B \times H = 12 \times 6 \times 3.5\text{m}$ ，容积 252m^3 ，钢筋混凝土结构，池壁、底均用水泥抹面。在初期坝下游坡脚设置回水池，规格尺寸为 $L \times B \times H = 7.375 \times 6 \times 2.5\text{m}$ ，容积 110.63m^3 ，钢筋混凝土结构，池壁、底均用水泥抹面，总容积为 362.63m^3 ，第三分公司选厂已建设 270m^3 的循环水罐，尾矿渗水和澄清水全部进入消力池和回水池经回水泵站加压至第三分公司选矿厂重复利用。

根据现场调查，项目 3#排水隧洞出口由原环评的 252m^3 消力池变更为 162m^3 ，消力池容积减小了 90m^3 ，但下游回水池容积由 110.63m^3 增大至 189m^3 ，根据安全设施设计计算可以满足尾矿库排渗要求。消力池及回水池容积和为 351m^3 ，可容纳 4.31h 的废水量，满足《尾矿库设施设计规范》（GB50863-2013）中关于尾矿库回水池“中小型选矿厂不宜小于 4h 至 6h 回水供水量”的容积要求。因此，项目回水设施的变动是合理可行的。

(2) 尾矿输送管道变动

根据环评报告，项目原设计尾矿采用管道输送至尾矿库，选厂尾矿经 150mm 的铸铁管输送至本项目尾矿库矿浆池内，尾矿输送管道总长度 2.4km 。

根据现场调查，本项目尾矿采用 $\text{DN}300$ 高密度耐腐蚀 PVC 管道输送，尾矿输送管道 2.4km ，项目尾矿输送采用了耐腐蚀加厚 PVC 管道，相对铸铁管道而言采用耐腐蚀加厚 PVC 管道可有效防止尾矿管道腐蚀泄漏。因此，尾矿输送管道变动是合理可行的。

2.8.2 环保措施变动

本项目环保措施变动主要体现在环境风险防范措施的变动，具体如下：

(1) 尾矿库初期坝下事故池变动

根据环评报告，原设计项目在回水池泵站内设置一座事故池，事故池采用钢

筋混凝土结构，规格尺寸为 $L \times B \times H = 7.5 \times 6 \times 2.5\text{m}$ ，容积 112.5m^3 。

根据现场调查，在回水池泵站内设置一座事故池，事故池采用钢筋混凝土结构，规格尺寸为 $L \times B \times H = 10 \times 7 \times 3\text{m}$ ，容积 210m^3 ，项目事故池容积增大了 97.5m^3 ，可增大事故废水暂存能力，变动合理。

(2) 尾矿库沟口拦挡坝变动

根据环评报告，环评要求在郎寨沟沟口处设置一道挡墙，挡墙成“L”型，浆砌石结构，高 1.0m ，厚 1m ，总长 100m 。

根据现场调查，建设单位依据实际地形情况，在尾矿库事故池下游沟口设置一道挡墙，长 30m ，底宽 8m 、上宽 2.5m 、高 3.3m 。项目实际建设过程尾矿库下游沟口地势较低处宽约 30m 、深约 2.5m ，建设单位依据地形情况建设了高 3.3m 、长 30m 的拦挡坝，仍可以有效拦截事故状态下泄漏的尾矿砂，减少泄漏的尾矿砂冲入阳平河。因此，项目实际采取的拦挡措施是合理可行的。

2.8.5 变动性质分析

目前，尾矿库尚未印发相关重大变动清单，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，同时参考《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

本项目变动性质判定情况见下表所示。

表 2-5 项目变动性质判定一览表

类别	变动情况	是否重大变动
性质	无变动，仍为新建尾矿库一座	否
地点	无变动，仍位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟内	否
规模	无变动，尾矿库最终坝顶标高 490.0m ，总坝高 38.0m ，几何容积为 255.61万 m^3 ，有效库容 217.27万 m^3 ，按年排尾矿量 22.8万吨/年 （ $17.15\text{万 m}^3/\text{a}$ ），服务年限为 17.15年 ，尾矿库为四等库	否
生产工艺	无变动，仍为湿排尾矿库	否
环保措施	部分环境风险防范措施发生变动，根据分析变动是合理可行的	否

因此，本项目发生的变动不属于重大变动。

第三章 环境影响报告书回顾

《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书(报批版)》由宁夏智诚安环技术咨询有限公司于 2017 年 12 月编制完成。2017 年 12 月 15 日,原灵宝市环境保护局以“灵环审[2017]29 号”文对《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书》进行了批复,同意项目按照环评报告书所述内容建设。

3.1 环境影响报告书评价结论

根据《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书(报批版)》,其评价结论摘录如下:

3.1.1 项目概况

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟内,总投资 811.87 万元,总占地约 7.75hm²,服务年限 17.15 年。尾矿采用湿式堆存,初期坝高为 18.0m,堆积坝坝高 20m,总坝高 38m,设计总库容 255.61 万 m³,有效库容 217.27 万 m³,尾矿库为四等库。本项目建设建设内容含尾矿库及其配套的上坝道路等,尾矿库由初期坝、上游拦洪坝、排水井、消力池等构筑物组成,项目主要用于堆存金林二公司和三公司选厂产生的尾矿渣。

3.1.2 项目建设符合国家产业政策及相关规划

(1) 符合国家产业政策

经查阅《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)(国家发改委令 2013 第 21 号),本项目不属于国家鼓励类、限制类和淘汰类,属于允许建设项目。项目建设符合国家产业政策;且建设单位已在灵宝市工业和信息化局备案,项目编号为:豫工信三灵宝冶【2016】00072(备案文件见附件 2),项目建设符合国家产业政策。

(2) 符合相关规划

经对比《三门峡市“十三五”生态环境保护规划》、《河南小秦岭自然保护

区总体规划》、《三门峡市白天鹅及红腹锦鸡保护区规划》、灵宝市城市及乡镇饮用水源地保护区区划等规划，项目符合以上规划的相关要求和规定。另外项目在施工期按照三门峡市、灵宝市蓝天工程实施细则以及三门峡市、灵宝市大气污染防治攻坚战实施方案中的相关要求施工，做好施工期污染物的防治措施。

(3) 项目选址合理

对比《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单，项目从规划、选址、地质、环境保护等方面均符合控制标准要求，并严格按照《选矿厂尾矿设施设计规范》进行尾矿的设计、堆存等。因此从环保角度来讲，项目选址合理。

3.1.3 评价区环境现状良好

(1) 环境空气

根据检测结果，项目评价区各监测点位各监测因子均可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

(2) 地表水

根据监测结果，阳平河水质 pH、COD、BOD₅、Cu、As、Hg、Cd、Cr⁶⁺、F⁻、硫化物、总铅、总锌、总铁、总锰、挥发酚、氨氮、石油类、氰化物均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准限值要求，SS 满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作类标准限值要求。

(3) 地下水

根据监测结果，各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848—93) III类标准。

(4) 声环境

该评价区域内所监测的点位中，昼间和夜间等效声级值均能满足评价标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

(5) 土壤

各个监测点位土壤环境中各监测因子均满足《土壤环境质量标准》

(GB15618-1995) 二级标准。

(6) 生态

评价区以林业生态系统和农业生态系统为主，评价区内没有特别生态系统或生态环境敏感保护目标，生态环境良好。

3.1.4 项目施工期各污染防治措施可行

(1) 大气污染防治措施可行

项目施工过程中的主要大气污染物为施工扬尘，包括土石方扬尘、堆放扬尘、运输车辆扬尘。施工期主要进行围挡、洒水、覆盖、设置冲洗装置、加强管理、控制运输车辆行驶速度、缩短物料堆存时间等措施，评价认为经过以上措施后施工期长生的扬尘污染可以得到有效解决，污染防治措施可行，施工期大气污染物对周边环境影响不大。

(2) 废水污染防治措施可行

施工期的废水主要包括施工人员的日常生活污水以及施工过程中的生产废水。施工场地通过设置旱厕、设置生活污水收集池和设置简易沉淀池，将施工期的生活污水和冲洗废水收集并经沉淀后用于场地洒水抑尘不外排，不会对工程周围水环境产生污染影响，污染防治措施可行。

(3) 噪声污染防治措施可行

施工噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆噪声，噪声级在 84~93dB(A)，在采取选择良好且低噪声的施工机械、夜间不施工、合理安排施工机械等措施后施工噪声对周边环境的影响不大。

(4) 固废污染防治措施可行

施工期产生的固体废物主要是剥离表土、土石方和生活垃圾。剥离表土设置临时堆场，采用装土编织袋挡墙，挡墙高 0.6m，顶宽 0.4m；四周开挖土质截水明沟，对堆放的表土堆场进行覆盖，待运营期和闭库期用于坝面绿化覆土；施工期土石方做到平衡，无弃土产生；生活垃圾定点收集后定期送至垃圾中转站处置。因此评价认为施工期固体废物对周边环境影响较小。

3.1.5 项目运营期各污染防治措施可行

(1) 大气污染防治措施可行

运营期产生的废气主要为尾矿库堆积坝干滩面产生的风蚀扬尘。

运营期尾矿库堆放扬尘采取堆积坝及时碾压，尾矿堆积坡面及时覆土恢复植被的措施，干滩面设置洒水喷头洒水的措施，项目运营期大气污染防治措施可行，对周边环境影响较小。

(2) 废水污染防治措施可行

项目运营期产生的废水主要为人员生活废水和尾矿库渗滤水。

本项目建成后劳动定员 10 人，尾矿库工作人员生活污水经废水收集池(2m³)收集后用于场地绿化降尘，粪污经旱厕(2m³)收集后，定期由附近村民拉着肥田，不外排。废水产生量较小，不会形成地表径流，不会流入地表水体，采用以上措施后，生活污水对周围环境影响较小。

项目尾矿库渗水产生量为 1954.3m³/d，为严格控制尾矿渗滤水不对下游水体产生影响，设计在 3#排水隧洞出口设置消力池，同时将初期坝外坡脚修筑横向集水沟出口端引至消力池，消力池规格尺寸为 L×B×H=12×6×3.5m，容积 252m³。在初期坝下游坡脚设置回水池，规格尺寸为 L×B×H=7.375×6×2.5m，容积 110.63m³，消力池+回水池容积为 362.63m³，可容纳 4.5h 的废水量，满足《尾矿库设施设计规范》(GB50863-2013)中关于尾矿库回水池“中小型选矿厂不宜小于 4h 至 6h 回水供水量”的容积要求。

项目设计在回水池泵站内设置一座事故池，事故池采用钢筋混凝土结构，规格尺寸为 L×B×H=7.5×6×2.5m，容积 112.5m³，事故池容积比回水池容积稍大，可以满足事故废水的收集和上游尾矿来水的储存，当发生事故时，事故池可暂时作为回水池使用，事故废水和尾矿库澄清水进入事故池内，采用备用水泵，将事故废水和尾矿库澄清水返回至选厂，避免事故废水外排。

项目采取措施可使尾矿库渗滤水全部收集后回用，不向外环境排放，对周边地表水环境影响较小。

项目采取全库区防渗，防渗层为高密度聚乙烯（HDPE）复合土工膜（二布一膜）进行防渗，形成全库体防渗，高密度聚乙烯（HDPE）土工膜厚度要求为1.5mm，规格为400g/m²，渗透系数不大于1×10⁻¹³cm/s。对项目坝下消力池、回水池、事故池采取防渗措施，地基平整后先铺设一层1.5mm厚的复合防渗膜，地基采用了粘土和石灰三七混合土夯实，混凝土浇灌厚度0.4m，池底渗透系数小于1×10⁻¹³cm/s。

项目区浅层地下水含水层为黄土裂隙、孔隙水，经预测，正常工况下项目运行期间无污废水外排，不会对水环境造成污染影响，不会对周边村庄居民饮用水井造成污染影响；事故泄漏工况下，项目的建设运行对下游最大污染影响距离为180m，最大超标污染影响距离为120m，影响范围内没有村庄居民饮用水井等，总体上项目事故泄漏对周边地下水环境影响较小。

（3）噪声污染防治措施可行

本项目产生噪声主要设备来自尾矿库的装载机、推土机、碾压机、回水泵等设备产生的噪声，声压值为80~90dB（A），为了控制噪声源的污染，在设备选型上选择低噪声设备，从根本上减少噪声的污染，对回水泵等噪声设备配置减震基础，尽量降低噪声源强，采取上述减震、隔声、消声等措施后，经预测，本项目各场界噪声昼夜均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]要求；敏感目标坡下村昼夜噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]要求，措施可行。项目运营期间，噪声对周边环境影响较小。

（4）固体废物污染防治措施可行

运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾和尾矿废渣。生活垃圾设置垃圾桶收集后定时交由环卫部门处理；项目固废来自于金林二公司和三公司选厂的尾矿废渣，属于第I类一般工业固体废弃物，尾矿年产生量为144000t/a，尾矿库选址符合《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修

改单要求，库容可满足 17.15 年排尾要求，项目设计有完善的排水泄洪设施，同时设计有可行的生态恢复措施，因此项目尾矿可得到妥善堆存。

(5) 生态环境影响分析

本项目实施后对该区域土地利用，地表植被，水土保持等产生影响，随着运行期局部绿化，水保措施的实施，服务期满后植被恢复措施的实施，这种不利影响可以得到有效的改善，措施能够满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相关要求，治理区生态恢复率能够达到 96.6%，生态恢复期满后，能够与区内现有生态景观一致。

(6) 清洁生产

项目采用的生产工艺装备及机电设备不属于淘汰类生产工艺装备和高耗能落后机电设备，符合清洁生产要求，拟建尾矿库工程投产后，能够减少污染物的排放量，采用了较先进的生产设备，能耗低，废物得到综合利用，总体符合清洁生产的要求，清洁生产水平处于国内一般水平。

评价通过生产工艺、资源回收率、节能降耗、废水回收率等几个方面，并结合《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》的相关要求对清洁生产进行分析，在今后的工艺技术改进过程中，要借鉴先进企业的经验，学习先进企业工艺，采用国内先进的自动化程度高，机械性能好，设备台数少得清洁生产选矿工艺、技术，选用国内先进的效率高、能耗低的设备，并具有完整的选矿设备及配套设施，获得先进的技术指标，采取行之有效的污染防治措施，加强运行中的操作管理，提升清洁生产水平。

3.1.6 项目环境风险可接受

工程尾矿库溃坝情况下尾矿砂流动长度为 268.5m，项目初期坝下游最近居民区为南阳平村，距初期坝距离 940m，距离南阳平村较远，且南阳平村与河道有 4m 高差，有较大的减灾空间，尾矿库溃坝不会对下游产生较大的影响；尾矿库下游 300m 为阳平河，评价建议在郎寨沟沟口处设置一道挡墙，可进一步缓冲溃坝时尾砂势能，减少废水废水进入阳平河，少量尾矿进入阳平河后，通过一段

时间的河流自净功能和尾矿自然沉降，阳平河内悬浮物会逐渐降低，并恢复原有使用工程，对其水质影响不大；溃坝情况下，将严重堵塞沟谷，影响行洪，从库区到下游 268.5m 沟谷内植被生态环境将受到破坏，通过后期抢险清理后，可恢复沟谷行洪功能，淹没植被经人工植被恢复后生态环境可以得到有效改善。

建设单位于 2016 年 12 月委托河南黄金科技实业公司编制了本项目尾矿库安全预评价报告，已通过审批，安全评价认为该建设项目从安全角度可以符合国家有关安全法律、法规及技术标准的要求，建设项目是安全合理可行的。

从环境影响角度分析，在落实环评及安评中提出的环境风险防范措施并制定安全应急预案的前提下，项目风险事故所造成的环境影响可以得到有效控制，项目风险在可接受范围之内。

3.1.7 环境经济效益良好

本项目投产后，将取得良好的经济效益、环境效益，同时投入了一定的资金用于大气污染物、废水、噪声等的治理，使污染物达标排放，有效的保护环境。本项目总投资为 811.87 万元，环保投资为 124.0 万元，占总投资的 15.3%，项目建设运行，有利于增加地方经济实力、财力、增加就业机会、具有良好的社会效益。

3.1.8 公众参与调查

本项目公众参与分别采取了问卷调查、公示和座谈会的形式，根据建设单位对周边居民调查结果，本次公众参与共发放调查问卷 230 份，有效回收 224 份，通过公示、座谈会和调查问卷，充分听取了直接或间接受影响的各方面群众和有关管理部门的意见。有 99.55% 的被调查者支持本项目建设，没有持反对意见者，通过公众参与的调查，公众认为建设项目具有较好的经济效益、社会效益，在严格遵照有关法律法规确保顾全群众利益的条件下，建设项目可行。

3.1.9 环境影响报告书评价建议

(1) 加强施工期扬尘污染控制，严格落实本次评价提出的各项大气污染防治措施；

(2) 建设单位应充分考虑当地公众提出的意见和建议，并在项目后期建设过程中认真予以落实；

(3) 按照设计、安评及环评相关要求严格落实尾矿库防渗、防洪等措施，保证工程质量。

(4) 严格落实本次评价提出的各项风险防范措施，加强运营期尾矿库巡查及隐患排查治理工作，避免风险事故发生；

(5) 服务期满后及时对尾矿库进行闭库设计和生态恢复；

(6) 严格落实三同时制度，项目建成试运行稳定后，及时开展环保验收工作。

3.1.13 环境影响报告书评价总结论

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目符合国家产业政策和环保政策；项目选址位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟，符合灵宝市城市发展总体规划；项目过程控制和污染防治措施可行，在实施了本环评提出的污染治理措施后，各污染物均可做到稳定达标排放；因突发事故引起的环境风险在可接受范围内；绝大部分公众支持本项目建设，无公众反对项目的建设。在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下，从环保角度分析，本工程建设可行。

3.2 环境影响报告书批复意见

原灵宝市环境保护局以“灵环审[2017]29号”文对《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书》进行了批复，批复主要内容摘录如下：

一、灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟。总投资 811.87 万元，其中环保投资 124 万元，尾矿排放工艺由湿式排放，有效库容 217.27 万立方米，总库容为 255.61 万立方米，服务年限为 17.15 年，总坝高 38m。本项目总占地面积 7.75hm²，主要建设内容包括初期

坝、堆积坝、拦洪坝、排水系统、输送管道、消力池、回水池、上坝道路等。

二、该项目符合国家产业政策，《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局原则批准该《报告书》。你单位应按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点和环保设施进行建设。

三、你公司应向设计单位提供《报告书》和本审批文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实《报告书》提出的防治环境污染和生态破坏的措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放，并满足经核定的总量控制指标。

四、项目建设和运行过程中，应重点做好以下工作：

（一）施工期内污染防治措施

1、严格落实大气污染防治措施。施工现场四周应设置全封闭围挡；出入口应设置车辆冲洗装置，主要道路应适时洒水和清扫，防止扬尘；现场应设置沉淀池，收集施工废水和雨水，用于洒水抑尘；现场出入口及场内主要道路及生活区、工作区应进行地面硬化，闲置场地应进行固化、绿化等防尘处理；施工过程中应采取有效的降尘防尘措施，合理选择土方堆放场地，防止大风天气产生扬尘；施工选用的土方或工地垃圾运输车辆应为密闭式或有覆盖措施的车辆，泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆；施工期应加强管理，定期对场地进行洒水抑尘。

2、严格落实废水污染防治措施。施工期早厕粪污定期清挖用作农肥，生活污水收集池收集后用于场地洒水抑尘，不得外排；设置沉淀池收集生产废水和车辆冲洗废水，用于场地洒水抑尘，不得外排。

3、切实做好噪声的污染防治。施工机械应采用先进设备和低噪声设备，并采取基础减振措施；施工机械应定期进行保养，使机械保持最低声级水平；施工车辆经过村庄应减速慢行，禁止鸣笛；禁止夜间施工、夜间运输，防止扰民。

4、做好固体废物的处理处置工作。施工期产生的固体废物主要为基建废石、土石方、临时表土、生活垃圾。产生的基建废石、土石方、临时表土等应用于尾矿库拦洪坝建设，不得随意处置；应在场内设置垃圾收集桶收集生活垃圾，并统

一运送至阳平镇垃圾中转站进行处置。

5、本项目应采用高密度聚乙烯复合土工膜防渗结构，包括库区底部、两侧边坡、坝内侧坡面，防渗系数应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。

6、加强生态保护。工程施工应加强管理，少占地、少破坏植被；制定详细的施工方案和计划，减少水土流失；暴雨时不施工，并对开挖边坡、开挖面进行工程护坡或植被护坡等措施，减少水土流失；施工过程中应注意保护周边植被，不得乱砍林木；要制定绿化方案，加强建成区附近绿化和施工管理。

7、各项环保工程建设应委托有资质的单位进行设计、施工和环境监理，并出具环境监理报告。

（二）运营期内污染防治措施

1、严格落实大气污染防治措施。运营期应利用尾矿回水对于滩尾矿表面进行洒水抑尘，堆积坝坡面应及时覆土进行生态恢复，防止产生扬尘。

2、严格落实水污染防治措施。运营期内生活污水经收集池收集后用于洒水抑尘，不外排；尾矿澄清水经回水池（110.63m³）收集，通过回水系统（一备一用）回用选厂。

3、严格控制噪声污染。运营期应尽量选用低噪声设备，加强对机械设备的管理，并对设备进行定期检修，降低噪声产生量；产噪设备均布置在车间厂房内，厂房密闭并采用隔声窗及墙体吸声材料等措施，减少噪声影响；对厂区进行合理绿化，厂界种植阔叶树木，起到吸声降噪的作用。

4、严格落实固体废物污染防治措施。本项目接收的尾矿废渣属于第Ⅰ类一般工业固体废物，应按照规定要求进行安全堆存；产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，定期运至阳平镇垃圾中转站进行处理。

5、加强生态保护措施。加强生态环境管理，禁止砍伐周边树木及破坏植被；按照水保方案对场区、尾矿库及时采取水保措施；加强尾矿库的管理，堆积坝面及时播撒草籽进行生态恢复。

6、尾矿库服务期满后，应进行闭库设计，及时覆土绿化，防治水土流失和风蚀扬尘的产生；对不可利用的建筑进行拆除，增加土地利用面积，植树种草进行生态恢复。

7、按照要求，委托有资质的环境监测机构按照国家规定定期进行环境空气、地下水、声环境、土壤等的监测，防止产生污染。

五、要设置专人负责环保管理工作，建立健全各项环保管理制度，做好环保设施的运行管理和维护。尾矿库回水泵站设置1座事故池(112.5m³)、1座消力池(252m³)、跨河段管道采用加厚的无缝钢管，外加网刚性防水套管，在一端设置检漏管，同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀，尾矿库下游沟口外设置1座100m²应急物资储备库。制定突发环境事件应急预案，并到有关部门备案，强化风险防范措施，严防环境污染事故发生。

六、项目建设过程中必须严格执行环境保护“三同时”制度，自觉接受各级环保部门的监督检查。工程竣工后，建设单位必须按规定程序进行竣工环境保护验收，未经验收或验收不合格，不得正式投入运行。

七、本批复有效期为5年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响评价文件应报我局重新审核；建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

第四章 环保措施落实情况调查

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目在其建设过程中，能够按照环境影响报告书和环评批复文件要求对项目废水、废气、噪声、固体废物和生态环境等方面的影响采取了有效的治理和恢复措施。环保措施具体落实情况如下。

4.1 项目采取的环境保护措施

4.1.1 项目施工期采取的环境保护措施

(1) 废气污染防治措施

项目施工期对施工场地进行围栏封闭，运输易扬散物料车辆出场时采用毡布覆盖，避免在运输过程中抛洒，建材集中堆放并采取防尘措施，大风天气停止土方开挖作业，进出施工现场车辆进行冲洗，施工区域建立洒水清扫制度，减轻对环境空气影响。

(2) 废水污染防治措施

施工期的废水主要包括施工人员的日常生活污水以及施工过程中的生产废水。施工场地设置有旱厕、设置了生活污水收集池和简易沉淀池，将施工期的生活污水和冲洗废水收集并经沉淀后用于场地洒水抑尘不外排。

(3) 噪声污染防治措施

项目施工期采取了选择良好且低噪声的施工机械、夜间不施工、合理安排施工机械、高噪声设备远离居民区、运输车辆匀速行驶等噪声污染防治措施，有效降低施工噪声影响。

(4) 固体废物污染防治措施

项目施工期施工过程中剥离表土用于初期坝生态恢复覆土。库区内挖填平衡，未产生弃土。生活垃圾经收集后运往阳平镇垃圾中转站。

(5) 生态环境保护措施

项目施工期尽量减少占地，减少对植被的破坏；施工前对表土进行剥离，暂

存于表土临时堆场，表土堆场四周设置编织袋维护，表土顶部采用苫布覆盖，减少水土流失；施工结束后，对施工区域进行覆土绿化。

4.1.2 项目试运营期采取的环境保护措施

(1) 废水污染防治措施

项目尾矿库设置旱厕，定期清掏肥田；生活盥洗废水沉淀后用于项目区道路洒水抑尘。

尾矿库 3#排水隧洞出口设置 162m³消力池和 189m³回水池，尾矿库内渗滤水经收集后回用于选厂，不外排。

(2) 地下水污染防治措施

环评要求对挡砂坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、初期坝坝体内外侧铺设复合土工膜(二布一膜)进行防渗,形成全库体防渗,渗透系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$,土工膜必须嵌入两侧及上游岸坡山体,坝体内外侧、库区和岸边土工膜结合处搭接(采用热焊接)0.5m 进行锚固。

经现场调查,项目防渗膜施工采取分期施工,项目库区底部已完成防渗膜铺设,初期坝内外两侧均已铺设防渗膜防渗;库区两侧已铺设高度 4-5m 的防渗膜,目前尾矿库库区两侧铺设防渗膜尚未达到设计尾矿堆放高度。因防渗膜的铺设后,长时间不堆放尾矿,容易老化,造成防渗效果损失,企业随着排渣量的增加,逐步对周边岸坡削坡设置锚固平台,铺设防渗膜,满足环评要求。

(3) 大气污染防治措施

项目尾矿库运营期废气主要为干滩面扬尘,目前库内尚未形成干滩面,待尾矿库库内形成干滩面后,使用澄清水对干滩面进行定期洒水抑尘。

(4) 噪声污染防治措施

项目回水泵、渣浆泵采用低噪声设备,泵体置于半地下,减少了噪声排放。

(5) 固体废物污染防治措施

本项目尾矿全部输送至尾矿库安全处置,生活垃圾定期收集后送垃圾中转站处置,各固体废弃物污染防治措施完善。

(6) 生态影响及保护措施

目前建设单位已对施工生产区、初期坝、上坝道路、尾矿及回水管道、值班室回水泵站及时恢复植被，恢复面积 1.04hm²。目前尾矿库尚未形成堆积坝，待尾矿库形成堆积坝后建设单位应按环评要求及时对堆积坝坝面进行生态恢复。

4.2 环保措施落实情况调查

4.2.1 环评报告书提出的环保措施及环保投资落实情况

环评报告书对项目施工期、营运期、服务期满后分别提出了环保措施，通过现场调查，对环保措施的落实情况见表 4-1~4-3。

表 4-1 建设期工程污染防治及生态保护措施落实情况汇总表

工程项目	环评中提出的措施	实际建设情况	预计投资 (万元)	实际投资 (万元)	与环评对比 情况
废气 尾矿库施工扬尘	①项目施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡，围挡高度不低于 2m；②施工现场必须设置环境保护牌，表明扬尘污染防治措施、责任人及环保监督电话；③施工现场应保持整洁、厂区大门及主要道路、加工区必须硬化或铺设石子，现场地面应平整坚实，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染；④合理设置出入口，采取硬化；出入口设置车辆冲洗装置，配备专人负责冲洗车辆，确保车辆 100%清理干净；⑤运输车辆必须办理相关手续或委托具有土方运输资格的单位进行，采取密闭、整洁运输；⑥裸露地面应铺装材料或采取覆盖等措施，施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆，水泥、石灰等建筑材料应遮盖、封闭，不得凌空抛掷、抛洒，对其他堆场进行加盖篷布，减少堆场的暴露面积，以降低扬尘产生量；四级大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆盖防尘；⑦施工现场做到“六化”要求（即施工	施工过程基本能够按照环评要求落实扬尘污染防治措施，未发生扬尘污染及居民投诉事件	11.0	15	比环评略大

	<p>文明化、工地围挡化、道路进行硬化、物料篷盖化、洒水降尘化、出入车辆清洗化），防治措施做到“六个100%”（即工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输）。施工现场渣土车禁止超高装载、密闭不严、不冲洗或冲洗不到位、带土带泥上路。⑧工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固；建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；；施工中的建筑垃圾应及时清运。不能及时清运的，应采用防尘网100%覆盖，并定期洒水保持湿润；⑨设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，工地应有专人负责记录扬尘控制措施的实施情况，施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，清扫前应洒水，避免扬尘污染；每天洒水，扬尘严重时及大风天气应增加洒水次数；施工单位应根据工程规模，设置专职保洁人员、负责工地内工地内及外部20米范围内的环境卫生；⑩建设工程合同中，应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治方案、建筑垃圾处置方案，并明确扬尘污染防治责任；施工单位向项目所在地行业主管部门办理安全生产备案手续时，要报送扬尘污染防治方案、建筑垃圾处置方案。建筑垃圾处置方案须经市、县城市人民政府市容环境卫生行政主管部门审核同意，并办理建筑垃圾处置核准文件；接受当地环保部门依法对建筑工地的扬尘污染监督管理，在项目开工前向环保部门提供扬尘污染防治方案，经审核批准后方可办理《施工许可证》；建设单位应按照相关规</p>				
--	---	--	--	--	--

		定,将防治扬尘污染的费用列入工程概算,并在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位是全面落实扬尘污染防治方案的责任方,施工单位必须设置环境保护牌,标明扬尘防治措施、责任人及环保监督电话等。				
废水	生活废水	生活污水设置 2m ³ 收集池进行收集,用于场地防尘和道路洒水,粪污经 2m ³ 旱厕收集后,定期由附近村民拉走肥田,不外排。	生活污水设置 2m ³ 收集池进行收集,用于场地防尘和道路洒水,粪污经 2m ³ 旱厕收集后,定期由附近村民拉走肥田,不外排。	0.5	0.5	与环评一致
	生产废水	在施工现场设置简易沉淀池 (10m ³),将施工中产生的各类冲洗水收集,并经沉淀后用于场地洒水抑尘,不外排。	在施工现场设置简易沉淀池 (10m ³),将施工中产生的各类冲洗水收集,并经沉淀后用于场地洒水抑尘,不外排。	1.0	1.2	比环评略大
噪声	机械噪声	①从声源上控制。施工单位尽量采用的低噪声的主要机械设备和工艺,对产噪设备采取基础减震措施;②合理安排施工时间。施工单位应严格遵守施工期的噪声控制相关规定,合理安排好施工时间,不得在夜间 (22:00~6:00) 进行产生高噪声污染的建筑施工作业。③采用距离防护措施,在不影响施工情况下将高噪声设备尽量移至距敏感点较远处,保障敏感点有一个良好生活环境;④合理安排施工计划和进度;⑤合理安排平面布局,应尽量避免各主要施工机械集中在同一侧场界同时运行,施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣;⑥建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理,施工企业也应对施工噪声进行自律,文明施工,避免因施工噪声产生纠纷;⑦建设与施工单位还应与施工场地附近居民建立良好关系,及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施,并取得大家的共同理解;⑧施工单位应尽量安排各施工机械远离坡下村施	合理安排施工时间,加强施工机械管理,夜间未施工	3.0	2.5	比环评略小

		工,并使以减少对环境敏感点的影响。⑨充分利用施工场地位于谷底的优势,发挥山体天然声屏障的作用,减轻噪声对周围环境的不利影响。⑩尽量采用液压电动施工设备,对采用的燃油机械设备经常保养维护,降低设备噪声,使机械保持最低声级水平;安排工人轮流进行机械操作,减少高噪声设备作业时间。				
固废	剥离表土	设置临时堆场统一堆存在初期坝下游表土临时堆场,占地面积 6000m ² ,采用装土编织袋挡墙,挡墙高 0.6m,顶宽 0.4m;四周开挖土质截水明沟,对堆放的表土堆场进行覆盖。	初期坝下游设置了一处6000m ² 表土临时堆场,表土临时堆存过程采用装土编织袋挡墙,挡墙高0.6m,顶宽0.4m;四周开挖土质截水明沟,对堆放的表土堆场进行覆盖,目前表土堆场已进行生态恢复。	5	6	比环评略大
	生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾设置垃圾集中收集桶,并定期送至垃圾中转站处置。	施工人员产生的生活垃圾设置垃圾集中收集桶,并定期送至垃圾中转站处置。	0.5	0.5	与环评一致
	生态保护	减少植被破坏,对施工生产区、初期坝、上坝道路、尾矿及回水管道、值班室回水泵站及时恢复植被,恢复面积 1.04hm ² 。	尽量减少占地,对施工生产区、初期坝、上坝道路、尾矿及回水管道、值班室回水泵站及时恢复植被,恢复面积 1.04hm ² 。	2.0	2.0	与环评一致
	合计	/	/	23	27.7	比环评略大

表 4-3 运营期污染防治措施落实情况一览表

污染源		环评提出防治措施	实际采取措施情况	预计投资 (万元)	实际投资 (万元)	与环评对比 情况
废气	堆存扬尘	对尾矿库干坡面及时洒水降尘,大风天气加大洒水频次;堆积坝坡面及时覆土,种植植被,设置洒水车一辆,经常洒水。	目前尾矿库尚未形成干滩面,待后期形成后定期洒水抑尘	5.5	6	比环评略大
废水	渗滤水	①全库区防渗系统(包含库底、边坡、初期坝排水棱体	①全库区防渗系统(包含库底、边坡、初	50	50	与环评一致

污染源	环评提出防治措施	实际采取措施情况	预计投资 (万元)	实际投资 (万元)	与环评对比 情况
	<p>的防渗)，防渗层为高密度聚乙烯（HDPE）复合土工膜（二布一膜）进行防渗，形成全库体防渗，高密度聚乙烯（HDPE）土工膜厚度要求为 1.5mm，规格为 400g/m²，渗透系数不大于 1×10⁻¹³cm/s。</p> <p>②将项目回水池及回水泵房移至初期坝下，距离阳平河约 250m。</p> <p>③对项目坝下消力池、回水池、事故池采取防渗措施，地基平整后先铺设一层 1.5mm 厚的复合防渗膜，地基采用了粘土和石灰三七混合土夯实，混凝土浇灌厚度 0.4m，池底渗透系数小于 1×10⁻¹³cm/s。</p> <p>④库底排渗盲管用于排出坝体渗水，库内设置 5 个排水井，库底设施排水井和排水涵洞。</p> <p>⑤初期坝、坝面横向、纵向排水沟，初期坝和堆积坝两侧截洪沟，尾矿库上游建设拦洪坝及排水管涵排出库区雨水。</p> <p>⑥3#排水隧洞下游设置一座 252m³ 消力池，初期坝下游设置一座 110.63m³ 回水池，采用回水泵将渗水返回返回选厂，回用生产。</p>	<p>期坝排水棱体的防渗)，防渗层为高密度聚乙烯（HDPE）复合土工膜（二布一膜）进行防渗，形成全库体防渗，高密度聚乙烯（HDPE）土工膜渗透系数 1×10⁻¹³cm/s。</p> <p>②将项目回水池及回水泵房移至到初期坝下，距离阳平河约 250m。</p> <p>③对项目坝下消力池、回水池、事故池采取防渗措施，地基平整后先铺设一层复合防渗膜，地基采用了粘土和石灰三七混合土夯实，混凝土浇灌厚度 0.4m，池底渗透系数 1×10⁻¹³cm/s。</p> <p>④库底排渗盲管用于排出坝体渗水，库内设置 5 个排水井，库底设施排水井和排水涵洞。</p> <p>⑤初期坝、坝面横向、纵向排水沟，初期坝和堆积坝两侧截洪沟，尾矿库上游建设拦洪坝及排水管涵排出库区雨水。</p> <p>⑥3#排水隧洞下游设置一座162m³消力池，初期坝下游设置一座189m³回水池，采用回水泵将渗水返回返回选厂，回用生产。</p>			
生活污水	<p>利用施工期 2m³ 收集池进行收集，用于场地防尘和道路洒水，粪污经 2m³ 旱厕收集后，定期由附近村民拉走肥田，不外排。</p>	<p>库区设置旱厕，定期清掏肥田，生活盥洗废水排入沉淀池后用于洒水抑尘</p>			

污染源		环评提出防治措施	实际采取措施情况	预计投资 (万元)	实际投资 (万元)	与环评对比 情况
噪声	机械噪声	机械设备经常保养维护,回水泵布置车间内,堆积坝碾压设备等在沟谷底,夜间不进行碾压作业	机械设备经常保养维护,回水泵布置在半地下,堆积坝碾压设备等在沟谷底,夜间不进行碾压作业	1.0	1.0	与环评一致
固废	尾矿砂	堆存至尾矿库,安全处置	堆存至尾矿库,安全处置	0.5	0.5	与环评一致
	生活垃圾	设置2个垃圾收集箱,定期运往垃圾中转站	设置2个垃圾收集箱,定期运往垃圾中转站			
环境风险		在回水池泵站内设置一座事故池,事故池采用钢筋混凝土结构,规格尺寸为L×B×H=7.5×6×2.5m,容积112.5m ³ 。	在回水池泵站内设置一座事故池,事故池采用钢筋混凝土结构,规格尺寸为L×B×H=10×7×3m,容积210m ³	3.5	6	比环评大
		跨河段管道采用加厚的无缝钢管,外加刚性防水套管,套管半径比输送管道外径大100mm,套管长度大于跨越段2m,套管两端与输送管的间隙采用柔性的防腐、防水材料密封,在一端设置检漏管,同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀,可实现输送管道的快速启闭。	跨河段管道采用加厚高密度耐腐蚀PVC塑料管,输送管道和回水管道连接均采用热熔连接,跨河段输送管道外加刚性防水套管,套管半径比输送管道外径大100mm,套管长度大于跨越段2m,套管两端与输送管的间隙采用柔性的防腐、防水材料密封,同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀。	2.0	4	比环评大
		在郎寨沟沟口处设置一道挡墙,挡墙成“L”型,浆砌石结构,高1.0m,厚1,总长100m。	在尾矿库事故池下游沟口设置一道挡墙,长30m,底宽8m、上宽2.5m、高3.3m	7.0	9	比环评大
		在尾矿库下游沟口外设置1座100m ² 应急物资储备库,内储存沙袋、麻袋、铁锹、水泵、水管、石灰等物资。	利用尾矿库下游值班室空房用于储存应急物资,储存有编织袋150条、铁锹5套、水泵2台、铁丝5.5kg、扎绳2.6kg、水管200m、石灰及其他防护装备若干	4.5	1	比环评小
生态		对形成的堆积坝及时进行植被恢复,恢复面积1.14hm ² 。	目前尚未形成堆积坝	3.0	0	尚未投入

污染源	环评提出防治措施	实际采取措施情况	预计投资 (万元)	实际投资 (万元)	与环评对比 情况
合计	/	/	77	77.5	比环评略大

表 4-4 服务期满环保措施一览表

工程名称	环评中提出的措施		实际建设情况	预计投资 (万元)	实际投资 (万元)	落实情况
	恢复面积 hm ²	生态恢复措施				
尾矿库及上坝道路	5.31	服务器满后,场内设施拆除,并对尾矿库库区和表土堆土场采取生态恢复措施,上坝道路留用	/	24	预留投资 24	待落实

由上可知,本项目基本上实现了环保设施与主体工程建设同时设计、同时施工、同时投产试运行。

该项目在施工期和试运行期需要落实的环保设施及环保投资已基本已落实到位。已投入环保投资总金额 105.2 万元,项目实际建设总投资 950 万元,占实际总投资的 11.07%。

4.2.2 环评批复提出的环保措施落实情况

原灵宝市环境保护局以“灵环审[2017]29 号”文对《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书》进行了批复,对照环评批复要求,该工程环保措施落实情况见表 4-4。

表 4-4 环评批复要求落实调查对照一览表

序号	项目	环评批复要求	实际建设情况	备注
1	施工期	严格落实大气污染防治措施。施工现场四周应设置全封闭围挡;出入口应设置车辆冲洗装置,主要道路应适时洒水和清扫,防止扬尘;现场应设置沉淀池,收集施工废水和雨水,用于洒水抑尘;现场出入口及场内主要道路及生活区、工作区应进行地面硬化,闲置	施工现场进行围挡施工,出入口设置车辆冲洗装置,主要道路定期洒水;施工现场设置沉淀池,收集施工废水和雨水,用于洒水抑尘;现场出入口及场内主要道路及生活区、工作区进行地面硬化,闲置场地应进	已落实

	<p>场地应进行固化、绿化等防尘处理；施工过程中应采取有效的降尘防尘措施，合理选择土方堆放场地，防止大风天气产生扬尘；施工选用的土方或工地垃圾运输车辆应为密闭式或有覆盖措施的车辆，泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆；施工期应加强管理，定期对场地进行洒水抑尘。</p>	<p>行固化、绿化等防尘处理；施工过程中大风天气停止土方作业；施工选用的土方和工地垃圾运输车辆采用苫布覆盖，泥浆运输车辆选用全密闭式车辆</p>	
	<p>严格落实废水污染防治措施。施工期早厕粪污定期清挖用作农肥，生活污水收集池收集后用于场地洒水抑尘，不得外排；设置沉淀池收集生产废水和车辆冲洗废水，用于场地洒水抑尘，不得外排。</p>	<p>施工期早厕粪污定期清挖用作农肥，生活污水收集池收集后用于场地洒水抑尘，无废水外排；施工现场设置了 2m³ 简易沉淀池，收集生产废水和车辆冲洗废水，用于场地洒水抑尘</p>	<p>已落实</p>
	<p>切实做好噪声的污染防治。施工机械应采用先进设备和低噪声设备，并采取基础减振措施；施工机械应定期进行保养，使机械保持最低声 级水平；施工车辆经过村庄应减速慢行，禁止鸣笛；禁止夜间施工、夜间 运输，防止扰民。</p>	<p>施工机械选用低噪声设备，定期对机械设备进行维护保养，运输车辆减速慢行，禁止夜间施工和运输，未发生噪声扰民现象</p>	<p>已落实</p>
	<p>做好固体废物的处理处置工作。施工期产生的固体废物主要为基建废石、土石方、临时表土、生活垃圾。产生的基建废石、土石方、临时表土等应用于尾矿库拦洪坝建设，不得随意处置；应在场内设置垃圾收集桶收集生活垃圾，并统一运送至阳平镇垃圾中转站进行处置。</p>	<p>施工期产生的基建废石、土石方、临时表土等应用于尾矿库拦洪坝建设，场内设置垃圾收集桶收集生活垃圾，并统一运送至阳平镇垃圾中转站进行处置</p>	<p>已落实</p>
	<p>本项目应采用高密度聚乙烯复合土工膜防渗结构，包括库区底部、两侧边坡、坝内侧坡面，防渗系数应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求</p>	<p>本项目库区底部、两侧边坡及坝内侧坡面采用高密度聚乙烯复合土工膜防渗结构，防渗系数应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求</p>	<p>已落实</p>
	<p>加强生态保护。工程施工应加强管理，少占地、少破坏植被；制定详细的施工方案和计划，减少水土流失；暴雨时不施工，并对开挖边坡、开挖面进行工程护坡或植被护坡等措施，减少水土流失；施工过程中应注意保护周边植被，不得乱砍林木；要制定绿化方案，</p>	<p>施工过程尽量减少占地和破坏植被，暴雨时不施工，并对开挖边坡、开挖面进行植被护坡，减少水土流失；施工结束后施工扰动区域进行生态恢复</p>	<p>已落实</p>

		加强建成区附近绿化和施工管理。		
		各项环保工程建设应委托有资质的单位进行设计、施工和环境监理，并出具环境监理报告。	项目委托三门峡黄金设计院有限公司进行了设计；灵宝市金宇矿业有限责任公司进行了施工；河南荣泰工程管理有限公司开展了工程监理工作（含施工过程环境监理），并出具了工程监理报告（含施工过程环保设施及隐蔽工程监理）	已落实
2	运营期	严格落实大气污染防治措施。运营期应利用尾矿回水对于滩尾矿表面进行洒水抑尘，堆积坝坡面应及时覆土进行生态恢复，防止产生扬尘。	尚未形成干滩面，待后期形成干滩面后利用尾矿回水对于滩尾矿表面进行洒水抑尘，堆积坝坡面及时覆土进行生态恢复，防止产生扬尘	待后期落实
		严格落实水污染防治措施。运营期内生活污水经收集池收集后用于洒水抑尘，不外排；尾矿澄清水经回水池（110.63m ³ ）收集，通过回水系统（一备一用）回用选厂。	运营期内生活污水经收集池收集后用于洒水抑尘，不外排；尾矿澄清水经回水池（189m ³ ）收集，通过回水系统（一备一用）回用选厂。	已落实
		严格控制噪声污染。运营期应尽量选用低噪声设备，加强对机械设备的管理，并对设备进行定期检修，降低噪声产生量；产噪设备均布置在车间厂房内，厂房密闭并采用隔声窗及墙体吸声材料等措施，减少噪声影响；对厂区进行合理绿化，厂界种植阔叶树木，起到吸声降噪的作用。	运营期选用低噪声设备，加强对机械设备的管理，并对设备进行定期检修，降低噪声产生量；水泵置于半地下；库区进行绿化，降低噪声排放	已落实
		严格落实固体废物污染防治措施。本项目接收的尾矿废渣属于第Ⅰ类一般工业固体废物，应按要求进行安全堆存；产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，定期运至阳平镇垃圾中转站进行处理。	本项目接收的尾矿废渣属于第Ⅰ类一般工业固体废物，按照要求进入尾矿库内安全堆存；产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，定期运至阳平镇垃圾中转站进行处理。	已落实
		加强生态保护措施。加强生态环境管理，禁止砍伐周边树木及破坏植被；按照水保方案对场区、尾矿库及时采取水保措施；加强尾矿库的管理，堆积坝面及时播撒草籽进行生态恢复。	加强了生态管理，未发生随意砍伐树木及破坏植被现象；按照水保方案对项目区采取了水保措施；	已落实
		尾矿库服务期满后，应进行闭库设计，及时覆土绿化，防治水土流失和风蚀扬尘的产生；对不可利用的建筑进行拆除，增加土地利用面积，植树种草进行生态恢复。	待服务期满后落实	待服务期满后落实

		按照要求,委托有资质的环境监测机构按照国家规定定期进行环境空气、地下水、声环境、土壤等的监测,防止产生污染。	验收后建设单位应当定期开展环境监测工作	待后期落实
3	环境管理及环境风险	要设置专人负责环保管理工作,建立健全各项环保管理制度,做好环保设施的运行管理和维护。尾矿库回水泵站设置1座事故池(112.5m ³)、1座消力池(252m ³)、跨河段管道采用加厚的无缝钢管,外加刚性防水套管,在一端设置检漏管,同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀,尾矿库下游沟口外设置1座100m ² 应急物资储备库。制定突发环境事件应急预案,并到有关部门备案,强化风险防范措施,严防环境污染事故发生。	金林公司已按要求设置了安全环保科,负责选厂及尾矿库安全环境管理工作,制定有各项环保管理制度;尾矿库回水泵站设置1座事故池(210m ³)、1座消力池(162m ³)、1座回水池(189m ³);跨河段管道采用加厚耐腐蚀PVC管道,外加刚性防水套管,在一端设置检漏管,同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀;尾矿库下游值班房设置应急物资储备间,储备有相应的应急物资。制定了郎寨沟尾矿库突发环境事件应急预案,并在三门峡市生态环境局灵宝分局备案,备案编号411282-2023-41-L。	已落实

4.3 结论与建议

根据现场调查的情况可知，本项目各项环境保护措施已基本按环评报告书及批复要求落实到位，建议日常运行过程中，加强以下方面管理：

- （1）尾矿库干滩面及时洒水抑尘，最大限度的降低扬尘影响；
- （2）加强环境管理，并配备专人负责，确保各污染防治设施运行稳定、可靠，污染物达标排放；
- （3）加强跨河输送管道巡查、巡检，严防泄漏事故发生；
- （4）后期及时对堆积坝坝面进行生态恢复。

第五章 环境影响调查

为了解本工程验收期间对环境的影响程度，建设单位委托河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日至 24 日、5 月 26 日分别为项目涉及的环境空气、废气、地表水、地下水、废水、固体废物、土壤及噪声进行了现场监测。

5.1 污染源

本项目大气污染源主要是原料堆场的风蚀扬尘、破碎车间粉尘及运输道路扬尘；废水污染源主要是生活污水和选矿废水；噪声污染源主要是高噪声生产设备；固体废弃物主要是尾矿渣、生活垃圾。该工程主要污染源见下表：

表 5-1 验收期间工程主要污染源情况一览表

类型	污染源	主要污染物	产生特征	去向
废气	尾矿库干滩面	扬尘	间断	大气环境
废水	尾矿库渗滤水	COD、SS、CN ⁻ 、重金属等	连续	全部综合利用，不外排
噪声	水泵等设备噪声	噪声	连续	周围环境
固废	尾矿库	尾矿	间断	郎寨沟尾矿库

5.2 地表水水环境影响调查

5.2.1 区域地表水环境现状

本项目尾矿库初期坝下游 300m 处为阳平河，阳平河发源于小秦岭地区，全长 24km，为黄河一级支流。根据灵宝市水域功能区划，阳平河为 III 类水域功能，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

5.2.2 地表水环境现状监测

（1）监测断面及监测因子

依据项目所在地的环境特点及项目工程特点，结合环评期间地表水现状监测断面布设情况，本次地表水现状监测共布设 2 个监测断面，具体监测断面布设及监测因子见下表：

表 5-3 地表水监测点位布设情况表

序号	监测断面	监测因子	功能
1#	尾矿库冲沟下游沟口与阳平河交汇处上游 500m 处	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、五日生化需氧量（生化需氧量）、硫化物、氰化物、挥发酚、总铜、总锌、总铅、六价铬、镉、总汞	III 类水体
2#	尾矿库冲沟下游沟口与阳平河交汇处下游 500m 处		

(2) 监测时间、频次及分析方法

地表水环境质量现状监测由河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日至 5 月 23 日进行采样监测，连续监测 2 天，每天各断面采集一次混合样。水质监测分析方法见下表所示。

表 5-4 地表水污染物分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/
2	化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	50mL 酸式滴定管	4mg/L
3	生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	生化培养箱 SHX 150IV DNYQ-N017-1	0.5mg/L
4	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.025mg/L
5	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.01mg/L
6	氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.004mg/L
7	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.0003mg/L
8	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计	0.01mg/L

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
				T2600 DNYQ-N032-1	
9	铬(六价)	GB 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.004mg/L
10	镉	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	1μg/L
11	铅				10μg/L
12	铜				1μg/L
13	锌	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.05mg/L
14	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.04μg/L

(3) 监测结果分析

表 5-5 地表水监测分析结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

采样日期	检测因子	单位	监测断面		标准限值	达标情况
			1#	2#		
2023.05.22	pH 值	无量纲	7.6 (22.7℃)	7.4 (22.3℃)	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	14	12	20	达标
	BOD ₅	mg/L	3.6	2.8	4	达标
	氨氮	mg/L	0.765	0.234	1.0	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	0.05	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	0.2	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	0.2	达标
	铬(六价)	mg/L	ND	ND	0.05	达标
	镉	mg/L	ND	ND	0.005	达标
	铅	mg/L	ND	ND	0.05	达标
	铜	mg/L	ND	ND	1.0	达标
	锌	mg/L	ND	ND	1.0	达标
汞	mg/L	ND	ND	0.0001	达标	
2023.05.23	pH 值	无量纲	7.5 (22.5℃)	7.3 (22.4℃)	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	13	10	20	达标
	BOD ₅	mg/L	3.7	2.9	4	达标

采样日期	检测因子	单位	监测断面		标准 限值	达标 情况
			1#	2#		
	氨氮	mg/L	0.797	0.266	1.0	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	0.05	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	0.2	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	0.005	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	0.2	达标
	铬（六价）	mg/L	ND	ND	0.05	达标
	镉	mg/L	ND	ND	0.005	达标
	铅	mg/L	ND	ND	0.05	达标
	铜	mg/L	ND	ND	1.0	达标
	锌	mg/L	ND	ND	1.0	达标
	汞	mg/L	ND	ND	0.0001	达标

由上表可知，本项目所设各监测断面各监测因子监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

5.2.3 尾矿库回水水质监测

（1）监测断面及监测因子

依据项目环评报告要求及项目工程特点，本次尾矿库回水水质监测设置 1 个监测点位，具体监测点位布设及监测因子见下表：

表 5-6 尾矿库回水监测点位布设情况表

监测点位	监测因子
尾矿库回水池	pH 值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、硫化物、总氰化物、氟化物、总铅、总铁、总锰、挥发酚、总铜、总砷、铬（六价）、总镉、总汞、石油类

（2）监测时间、频次及分析方法

尾矿库回水水质现状监测由河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日至 5 月 23 日进行采样监测，连续监测 2 天，每天取样监测 4 次。尾矿库回水水质监测分析方法见下表所示。

表 5-7 尾矿库回水水污染物分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
2	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.025mg/L
3	化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	50mL 酸式滴定管	4mg/L
4	悬浮物	GB 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	电子天平 GL2004B(I级) DNYQ-N035-1	4mg/L
5	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.01mg/L
6	氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.004mg/L
7	氟化物	GB 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 DNYQ-N023-1	0.05mg/L
8	铜	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.05mg/L
9	铅				0.2mg/L
10	镉				0.05mg/L
11	铁	GB 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.03mg/L
12	锰				0.01mg/L
13	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.01mg/L
14	铬(六价)	GB 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.004mg/L
15	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.04μg/L
16	砷				0.3μg/L
17	石油类	HJ 637-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光	红外测油仪 MAI-100G	0.06mg/L

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
			光度法	DNYQ-N006-1	

(3) 监测结果分析

表 5-8 尾矿库回水水质监测结果对比分析表 单位: mg/L (pH 无量纲)

采样日期	监测点位	检测因子	单位	检测结果				GB8978-1996 一级	GB/T19923-2005 表 1
				第一次	第二次	第三次	第四次		
2023.05.22	尾矿库回水池	pH 值	无量纲	7.5	7.7	7.3	7.4	6-9	6.5-8.5
		氨氮	mg/L	1.14	1.19	1.16	1.15	15	10
		COD	mg/L	35	29	41	37	100	60
		悬浮物	mg/L	18	22	19	24	70	/
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0	/
		氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
		氟化物	mg/L	0.44	0.65	0.60	0.43	10	/
		铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
		铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0	/
		镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.1	/
		铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	/	0.3
		锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	2.0	0.1
		挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
		Cr ⁶⁺	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
2023.05.23	尾矿库回水池	pH 值	无量纲	7.4	7.8	7.4	7.6	15	10
		氨氮	mg/L	1.19	1.18	1.14	1.17	100	60
		COD	mg/L	43	38	37	41	70	/
		悬浮物	mg/L	15	20	21	17	1.0	/
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
		氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	10	/
		氟化物	mg/L	0.42	0.39	0.71	0.51	0.5	/
		铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0	/
		铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.1	/
		镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	/	0.3
		铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	2.0	0.1
		锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
		汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	/
		砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
石油类	mg/L	0.69	0.71	0.64	0.67	5	1		

采样日期	监测点位	检测因子	单位	检测结果				GB8978-1996 一级	GB/T19923-2005 表 1
				第一次	第二次	第三次	第四次		
		挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
		Cr ⁶⁺	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	/
		汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	/
		砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	5	1
		石油类	mg/L	0.65	0.68	0.72	0.63		

从上表可知，项目尾矿库回水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水水质要求，项目尾矿库回水水质是满足环评要求的。

5.2.4 环保措施有效性分析

项目生活废水及生产废水全部能够综合利用不外排，项目尾矿库回水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水水质要求，最后全部回用于选厂，不向外环境排放。因此，项目的运行对周边环境影响较小。

5.3 地下水水环境影响调查

5.3.1 区域地下水环境现状

（1）地层分布及地层结构

根据本项目岩土工程勘察地质资料，拟建尾矿库内未发现新近活动断裂，未发现大的滑坡、崩塌、泥石流、采空区等地质灾害和暗浜、暗塘等不利埋藏物。测区内地层分布为：A 第四系全新统冲洪积黄土状粉土，主要分布在沟谷谷底及岸坡低缓处；B 第四系中更新统冲洪积黄土状粉土，主要出露在沟谷两岸地带。现据地层出露及探井揭露资料，各层岩性由新至老依次为：

①黄土状粉土（ Q_4^{2dl-pl} ）：

浅棕黄色，疏松，含少量钙质结核及少量小砾石，可见少量黑色条纹及白色星点，见较大孔隙及虫孔，植物根系发育。光泽反应无光泽，摇振反应中等，

干强度低，韧性低。具湿陷性，湿陷程度为中等。主要分布在沟谷底部及岸坡低缓处，层厚 1.2~2.8m，平均厚度 1.85m，为中压缩性土。

②黄土状粉土 (Q_4^{ld-pl}):

棕黄色，稍密，含少量钙质结核，可见少量黑色条纹及白色星点，见少量虫孔。光泽反应无光泽，摇振反应中等，干强度低，韧性低。具湿陷性，湿陷程度为轻微。主要分布在沟谷底部及岸坡低缓处。层厚 1.6~4.5m，平均厚度 3.82m，为中压缩性土。

③粉土 (Q_2^{dl-pl}):

浅棕红色，中密，含较多钙质结核，呈零星分布，大小 3~5cm，见少量虫孔及白色星点。垂直节理发育光泽反应无光泽，摇振反应中等，干强度低，韧性低，不具湿陷性。主要分布在沟谷两侧及谷底②层下部，为中压缩性土。最大揭露厚度 11.1m，未揭穿。

(2) 场地土渗透性

据本项目岩土工程勘察报告，库区上游沟谷两侧有大量的黄土状黄土，主要为黄土状粉土，表层有少量腐殖土。在初期坝上游 100m 处取 3 组土样进行室内击实试验，根据室内击实试验，击实后土样最大干密度平均为 1.74g/cm^3 ，渗透系数仅为 $3.54 \times 10^{-6}\text{m/s}$ (0.305856 m/d)。

(3) 库区水文、地下情况及补给情况

库区整体为塬间沟谷，天然条件下地下水接受降水入渗及上游侧向径流补给后随沟谷延伸方向自西南向东北方向径流；尾矿填埋后因截排水及防渗工程，在库区内部形成影响，对库区周边影响不大。尾矿填埋后因库区底部防渗，在库区内部人为形成上层滞水条件。现状库区周边地下潜水流向整体上仍为天然流向，在上游接受侧向径流补给、在地表接受降水入渗补给，自西南向东北方向径流。

区内黄土塬上覆黄土厚度在 130~300 m。浅层含水系指上、中更新统风积及洪积黄土。含水层储水空间由黄土中的裂隙、孔隙及钙质结核孔洞，故可称为黄土裂隙、孔隙水。地下水的赋存取决于黄土塬面形状、切割程度，黄土的成因

类型、岩性变化和黄土自身裂隙构造情况。输送系统所在片区天然条件下地下水接受降水入渗及南侧上游侧向径流补给后随地形延伸方向自西南向东北方向径流，在沟谷深切位置排泄，与深部承压水含水层间发育有相对稳定的隔水层，垂向上水力联系较弱。

5.3.2 地下水监测

(1) 监测点位及监测因子

根据项目工程特点、周边环境概况及项目环境影响评价报告，本次地下水现状监测选取了3个采样点对地下水进行监测，具体监测点布设及监测因子情况见下表所示。

表 5-9 地下水监测点位布设及监测因子情况一览表

序号	监测点位	监测因子
1	尾矿库初期坝下游监控井	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、铅、砷、锌、铁、六价铬、锰、铜、氰化物、硫酸盐
2	阳平寨水井	
3	坡下村水井	

(2) 监测时间、频次及分析方法

地下水质量监测委托河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日至 5 月 23 日进行，一次性连续监测 2 天，每天采样 2 次。地下水水质监测分析方法见下表所示。

表 5-10 尾矿库回水水污染物分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式酸度计 P611 DNYQ-N022-2	/
2	总硬度	GB 7477-1987	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	50mL 酸式滴定管	0.05mmol/L (以 CaCO ₃ 计为 5mg/L)
3	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法)	电子天平 GL2004B(I级) DNYQ-N035-1	/

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
4	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	50mL 酸式滴定管	0.05mg/L
5	氯化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法)	50mL 酸式滴定管	1.0mg/L
6	氟化物	GB 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 DNYQ-N023-1	0.05mg/L
7	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.002mg/L
8	硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	8mg/L
9	六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.004mg/L
10	铅	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	10μg/L
11	铜				1μg/L
12	锌	GB 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.05mg/L
13	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.3μg/L
14	锰	GB 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.01mg/L
15	铁				0.03mg/L

(3) 监测结果分析

地下水质量现状监测结果见下表所示。

表 5-11.1 地下水监测结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

采样位置	监测时间	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氯化物	氟化物	氰化物	硫酸盐
尾矿库监控井	2023.5.22	7.6	223	427	2.90	12.0	0.58	未检出	16
		7.7	220	431	2.84	12.9	0.61	未检出	18
	2023.5.23	7.5	229	429	2.89	13.2	0.70	未检出	15
		7.8	226	437	2.94	13.0	0.73	未检出	14
阳平寨水井	2023.5.22	7.4	264	538	2.70	14.2	0.28	未检出	44
		7.5	266	527	2.71	14.6	0.30	未检出	43
	2023.5.23	7.6	262	520	2.74	14.6	0.30	未检出	39
		7.6	270	534	2.68	14.3	0.32	未检出	36
坡下村水井	2023.5.22	7.8	182	470	2.59	5.1	0.27	未检出	14
		7.4	179	462	2.51	4.8	0.25	未检出	15
	2023.5.23	7.7	185	480	2.56	5.7	0.40	未检出	12
		7.5	187	471	2.61	5.4	0.41	未检出	11
GB/T14848-2017 III类标准限值	6.5-8.5	450	1000	3.0	250	1.0	0.05	250	
超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5-11.2 地下水监测结果一览表 单位: mg/L

采样位置	监测时间	砷	铁	六价铬	铅	锰	铜	锌
尾矿库监控井	2023.5.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.5.23	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
阳平寨水井	2023.5.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.5.23	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
坡下村水井	2023.5.22	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.5.23	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
GB/T14848-2017 III类标准限值	0.05	0.3	0.05	0.05	0.1	1.0	1.0	
超标率%	0	0	0	0	0	0	0	
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	

由以上监测结果表明,各地下水监测点位各项监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准要求限值,区域地下水水质良好。

5.3.3 环保措施有效性分析

项目已对尾矿库库底、两侧及初期坝内侧铺设防渗膜，通过对项目尾矿库监控井及周边村庄地下水井水质现状监测，项目周边地下水水质良好，说明项目采取的地下水污染防治措施可行，对周边地下水环境影响较小。

5.4 大气环境影响调查

5.4.1 敏感点环境空气质量监测

(1) 监测点位及监测因子

根据项目环评报告、所处地理位置及周边环境的实际情况，本次监测共布设 2 个监测点。监测布点如下：

表 5-12 环境空气质量监测点位布设情况一览表

监测点编号	监测点位	位置关系
1	北庵村	尾矿库西北方向，主导风向上风向
2	郎寨村	尾矿库东南方向，主导风向下风向

(2) 监测时间、频次及分析方法

河南德诺检测技术有限公司于 2017 年 6 月 21 日~6 月 23 日对北庵村、郎寨村进行了环境空气监测，连续监测 2 天，监测因子为 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}，监测点位见附图 3。

表 5-13 环境空气监测频率表

序号	监测因子	监测频次
1	TSP	连续 2 天 24 小时平均；每日至少有 24h 采样时间。
2	PM ₁₀	连续 2 天 24 小时平均；每日至少有 20h 采样时间。
3	PM _{2.5}	连续 2 天 24 小时平均；每日至少有 20h 采样时间。

表 5-14 环境空气污染物分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	电子天平 AUW220D DNYQ-N035-3	7 μ g/m ³
2	PM ₁₀	HJ 618-2011 及修改单	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	电子天平 AUW220D	0.010mg/m ³

				DNYQ-N035-3	
3	PM _{2.5}			电子天平 AUW220D DNYQ-N035-3	0.010mg/m ³

(3) 监测结果分析

环境空气质量监测结果见下表所示。

表 5-15 环境空气分析结果一览表

监测点位	监测因子	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准指数范围	最大超标 倍数	超标 率%
北庵村	TSP	148-156	300	0.493-0.520	0	0
	PM ₁₀	24-34	150	0.16-0.227	0	0
	PM _{2.5}	67-69	75	0.893-0.92	0	0
郎寨村	TSP	120-137	300	0.400-0.456	0	0
	PM ₁₀	31-32	150	0.207-0.213	0	0
	PM _{2.5}	61-62	75	0.813-0.827	0	0

由以上监测结果可知，监测点位北庵村和郎寨村 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

5.4.2 工业废气监测

(1) 监测点位及监测因子

本次验收调查在尾矿库上下风向分别设置参照点和监测点，监测因子为颗粒物。

(2) 监测时间、频次及分析方法

河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日至 5 月 23 日对项目尾矿库无组织排放污染情况连续监测 2 天，每天 3 次，每次连续监测 1 小时，监测分析方法见下表所示。

表 5-16 环境空气污染物分析方法一览表

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号 及编号	检出限/最低 检出浓度
颗粒物	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	电子天平 AUW220D DNYQ-N035-3	168m ³

(3) 监测结果分析

无组织排放粉尘监测结果见下表。

表 5-17 无组织排放粉尘监测结果一览表

采样日期	时间	采样点位	颗粒物(mg/m ³)	备注
2023.05.22	08:00~09:00	上风向 1#	0.192	多云; 温度: 18.9℃; 气压: 98.6kPa; 风速: 1.8m/s; 风向: NW
		下风向 2#	0.284	
		下风向 3#	0.309	
		下风向 4#	0.342	
	09:30~10:30	上风向 1#	0.194	多云; 温度: 20.8℃; 气压: 98.5kPa; 风速: 2.2m/s; 风向: NW
		下风向 2#	0.316	
		下风向 3#	0.313	
		下风向 4#	0.330	
	11:00~12:00	上风向 1#	0.189	多云; 温度: 22.1℃; 气压: 98.4kPa; 风速: 1.7m/s; 风向: NW
		下风向 2#	0.343	
		下风向 3#	0.328	
		下风向 4#	0.328	
2023.05.23	08:00~09:00	上风向 1#	0.184	多云; 温度: 18.1℃; 气压: 98.7kPa; 风速: 1.8m/s; 风向: S
		下风向 2#	0.296	
		下风向 3#	0.305	
		下风向 4#	0.347	
	09:30~10:30	上风向 1#	0.197	多云; 温度: 20.7℃; 气压: 98.6kPa; 风速: 1.6m/s; 风向: S
		下风向 2#	0.318	
		下风向 3#	0.305	
		下风向 4#	0.350	
	11:00~12:00	上风向 1#	0.203	多云; 温度: 21.8℃; 气压: 98.6kPa;
		下风向 2#	0.338	

采样日期	时间	采样点位	颗粒物(mg/m ³)	备注
		下风向 3#	0.345	风速: 1.5m/s; 风向: S
		下风向 4#	0.322	

由上表可知,本项目尾矿库无组织排放的颗粒物浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m³)的要求。

5.4.3 环保措施有效性分析

项目尾矿库采取定期洒水抑尘,尾矿库无组织排放的颗粒物浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m³)的要求。

通过对尾矿库周边敏感点环境空气质量现状监测显示,各敏感点环境空气质量均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。因此,项目的运行对周边大气环境影响较小。

5.5 声环境影响调查

5.5.1 监测点位设置

根据该工程建设内容及布置,布置监测点位位置,具体监测点位见下表所示。

表 5-18 噪声监测点位布置一览表

序号	监测点位	方位及距离	点位功能
1	东厂界	厂界外 1m	厂界噪声
2	南厂界	厂界外 1m	厂界噪声
3	西厂界	厂界外 1m	厂界噪声
4	北厂界	厂界外 1m	厂界噪声

5.5.2 监测时间及频次

河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日至 5 月 23 日对项目噪声监测点位连续监测 2 天,每天昼、夜各一次,监测方法按照《工业企业厂界噪声测量方法》和《声环境质量标准》的要求进行。

5.5.3 监测结果分析

验收监测结果见下表所示。

表 5-19 声环境监测结果统计一览表 单位：dB (A)

序号	监测点位	监测时间	监测结果 (L _{Aeq})		标准限值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界	2023.5.22	52	40	60	50	达标
		2023.5.23	51	40			达标
2	南厂界	2023.5.22	53	43			达标
		2023.5.23	52	43			达标
3	西厂界	2023.5.22	52	41			达标
		2023.5.23	52	42			达标
4	北厂界	2023.5.22	54	44			达标
		2023.5.23	53	44			达标

由上表可知，项目各厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。因此，项目试运营期期间噪声对周边环境的影响较小，处于可接受范围内。

5.5.4 环保措施有效性分析

本项目尾矿库高噪声设备置于半地下，降低噪声排放强度。

试生产期间验收监测结果表明，各厂界噪声均达标，本项目运营期噪声对厂区周围的影响在可接受范围内。

5.6 固体废物环境影响调查

为了了解项目实际运行过程中，尾矿库堆存的尾矿渣固废性质，本次验收调查期间对尾矿渣进行了浸出试验。

(1) 监测点位及分析方法

为了了解尾矿渣毒性特征，建设单位委托河南德诺检测技术有限公司于2023年5月22日对本项目堆存的尾矿渣取样进行浸出试验，监测分析方法见下表所示。

表 5-18 尾矿渣浸出试验监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	腐蚀性	GB/T 15555.12-1995	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法	酸度计 P901 DNYQ-N022-1	/
2	总铜	HJ 751-2015	固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.02mg/L
3	总镍				0.03mg/L
4	总铬	HJ 749-2015	固体废物总铬的测定 火焰原子吸收分光光度计	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.03mg/L
5	总铅	HJ 786-2016	固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.06mg/L
6	总镉				0.05mg/L
7	总锌				0.06mg/L
8	六价铬	GB/T 15555.4-1995	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.004mg/L
9	总砷	GB 5085.3-2007	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 E 固体废物 砷、锑、铋、硒的测定原子荧光法)	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.0001mg/L
10	氟化物	GB/T 15555.11-1995	固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法	离子计 PXSJ-216 DNYQ-N023-1	0.05mg/L
11	氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-1	0.004mg/L
12	烷基汞*	GB/T14204-93	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	气相色谱仪 GC2010Pro 摩尔 Z90	10ng/L (甲基汞) 20ng/L (乙基汞)
13	汞*	HJ702-2014	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.02μg/L
14	铍*	GB5085.3-2007	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 A 固	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0003mg/L

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
			体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	5110VDV 摩尔 Z89	
15	钡*	GB5085.3-2007	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 A 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV 摩尔 Z89	0.003mg/L
16	银*	GB5085.3-2007	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	0.01mg/L
17	硒*	GB5085.3-2007	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 E 固体废物 砷、锑、铋、硒的测定 原子荧光法	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.2μg/L
18	有机质	HJ 761-2015	固体废物 有机质的测定 灼烧减量法	电子天平 GL2004B(I级) DNYQ-N035-1	0.04%
19	水溶性盐总量	NY/T 1121.16-2006	土壤检测 第 16 部分: 土壤水溶性盐总量的测定	电子天平 GL2004B(I级) DNYQ-N035-1	/

(2) 监测结果

监测结果见表 5-19。

表 5-19 尾矿浸出试验结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

采样日期	监测点位	检测因子	单位	检测结果	GB5085.3-2007 限值要求	GB8978-1996 最高允许排放浓度
2023.05.22	尾矿渣浸出毒性鉴别	pH	无量纲	7.6	/	6-9
		总铜	mg/L	ND	100	2.0
		总锌	mg/L	ND	100	5.0
		总镉	mg/L	ND	1.0	0.1
		总铅	mg/L	ND	5	1.0
		总铬	mg/L	ND	15	1.5
		六价铬	mg/L	ND	5	0.5
		总镍	mg/L	ND	5	1.0
		总砷	mg/L	ND	5	0.5
		氟化物	mg/L	0.15	100	10
		氰化物	mg/L	ND	5	0.5
		烷基汞	ng/L	ND	不得检出	不得检出

采样日期	监测点位	检测因子	单位	检测结果	GB5085.3-2007 限值要求	GB8978-1996 最高允许排 放浓度
		汞	μg/L	ND	0.1	0.05
		铍	mg/L	ND	0.02	0.005
		钡	mg/L	0.056	100	/
		银	mg/L	ND	5	0.5
		硒	μg/L	ND	1	0.1
		有机质	%	1.49	/	/
		水溶性总 盐	g/kg	0.59（折算 百分比为 0.059%）	/	/

由上表列出的测定结果可知，本次验收调查期间监测的尾矿渣浸出液中污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性标准》（GB5085.3-2007）要求，且不具有腐蚀性，因此为一般工业固体废物；同时浸出液中各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）最高允许排放浓度值，因此本工程尾矿渣为第I类一般工业固体废物。

同时经测定，本项目尾矿渣有机质含量及水溶性总盐含量可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场的入场要求（有机质含量和水溶性总盐含量均小于 2%）。

项目运营期间各种固体废物全部妥善处理，不会对周边环境造成污染影响。

5.7 土壤环境现状调查

（1）监测点位及监测因子

根据项目环评报告及项目所在地区的环境特点、工程平面布置等因素，本次竣工验收对项目周边土壤进行监测，具体监测点位布设及监测因子见下表所示。

表 5-20 土壤环境质量监测点布设情况一览表

监测点编号	点位布置	监测项目
1#	尾矿库上游左岸农田	pH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、氰化物
2#	尾矿库下游 10m	

（2）监测时间、频次及分析方法

河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日对项目区各监测点位土壤环

境质量现状进行了取样监测。监测分析方法见下表。

表 5-21 土壤环境质量监测分析方法

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器型号及编号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	酸度计 P901 DNYQ-N022-1	/
2	镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	0.01mg/kg
3	汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.002mg/kg
4	砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-300 DNYQ-N028-1	0.01mg/kg
5	铜	HJ 491-2019	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	原子吸收分光光度计 CAAM-2001E DNYQ-N027-1	1mg/kg
6	锌				1mg/kg
7	铅				10mg/kg
8	铬				4mg/kg
9	镍				3mg/kg
10	氰化物	HJ 745-2015	土壤 氰化物和总氰化物的测定 紫外可见分光光度法	紫外可见分光光度计 T2600 DNYQ-N032-2	0.04mg/kg

(3) 监测与评价结果

土壤监测结果见表 5-22。

表 5-22 土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg (pH 无量纲)

序号	监测项目	监测结果		标准限值	超标率	最大超标倍数
		1#	2#			
1	pH	7.9	8.1	>7.5	0	0
2	镉	0.15	0.22	0.6	0	0

3	汞	1.73	2.87	3.4	0	0
4	砷	9.30	9.58	25	0	0
5	铜	40.1	32.7	100	0	0
6	锌	142	140	300	0	0
7	铅	12.4	38.2	170	0	0
8	铬	46.5	24.8	250	0	0
9	镍	31.8	27.8	190	0	0
10	氰化物	ND	ND	/	/	/

由上表可知，各监测点位土壤环境质量现状均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1标准要求，调查评价区域土壤环境质量状况良好。

5.8 小结

经过对库区及周边敏感点的现场调查和监测结果可以看出，该项目在建设和试运行期间采取的废气治理、污废水回用、噪声防治措施能较好地起到保护环境、降低项目建设对周围环境产生的不利影响的作用。在目前设施较好地运行的情况下，项目正常运行期间对当地的大气环境、水环境、声环境和土壤均不会造成太大的影响，能够满足项目竣工环境保护验收要求。

第六章 生态环境影响调查分析

6.1 区域生态环境现状

6.1.1 地形地貌

灵宝市地处豫西丘陵山区。有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条。地表由山地、土原、原润和河川山地组成，大体上是七山二原一分川。总地形为南高北低。海拔由北向南自 308m，逐渐升至 2413.8m，相对高度差为 2105.8m，自然比降为 34.4%。以弘农涧河为界，灵宝市分为两大地势类型：弘农涧以西，小秦岭自东向西入陕西省境，横卧县境西南部，山势挺拔陡峻，主峰老鸦岔埡，海拔 2413.8m，为河南省最高点；弘农涧以东淆山绵延于东南缘，山势起伏平缓。地貌形态随海拔变化由向北呈现出中山、低山、黄土丘陵塬、黄河阶地和河谷平原五大类型。

项目位于豫西丘陵山区，地势自南向北逐步升高，自然坡度为 34%；地貌复杂多样，随海拔高程变化呈现出河谷平原、黄土丘陵塬地、丘陵、低山、中山的立体规律性。

6.1.2 地质

区域地处秦岭东西向复杂构造带的东端，地质构造从老到新有太古届太古群，元古界长城系熊耳山群，荆县系南天门群，震旦系罗圈群组，古生界寒武系，新生界第三系、第四系，该区域地震烈度为 8 度。

6.1.3 气候气象

评价区地处中纬度内陆地区，属温带大陆性季风气候。由于复杂的地形和黄河的影响，形成了一些鲜明的气候特征。一年四季，冬季受西风环流影响，寒冷少雪；夏季受西太平洋副热带高压控制，温热多降水；春秋季属于环流交替阶段，温度降水均居中。冬季、秋末和春初受热带高压季风天气影响，以偏北风为主；夏季和春末、秋初受热带高压季风天气影响，以东南风为主，多为地形风。

依据近 20 年间气象观测结果，当地最多风向为 NW，风频为 9%，主导风向

不明显，全年静风较多，静风频率达到 43%，年平均风速为 1.3m/s，极端最大风速 26.0 m/s。年平均气温 13.8℃，极端最高气温 41.3℃，极端最低气温-15.8℃，近 20 年各月及年平均风速、气温见下表 6-1，近 20 年全年风向玫瑰图见图 6-1。

表 6-1 各月平均风速、平均气温

月份要素	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均	极大	极小
平均风速 (m/s)	1.3	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.3	1.4	1.5	1.4	1.6	26.0	/
平均气温 (°C)	-0.9	3.1	8.5	15.6	20.6	24.9	26.7	25.0	20.3	13.8	6.6	0.9	13.8	41.3	-15.8

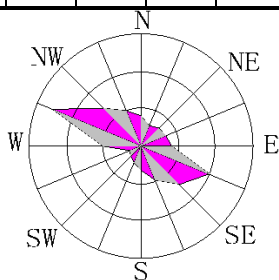


图 6-1 灵宝市风玫瑰图

据灵宝市气象观测站近五年的气象资料统计结果表明，该地年平均气温 13.4℃。极端最高气温 40.3℃，极端最低气温-16.2℃。年平均相对湿度 66%。平均年降水量 593.9mm，属我省降水偏少的地区。年均蒸发量 1537.2mm，是年降水量的 2.6 倍。

灵宝市川塬地区热量充足，山区热量较少；全市日照时数为 2277.9h，日照率为 51%。灵宝市历年平均降水量为 619.5mm，80%的保证率为 515.8mm；年最大降水量为 984.7mm（1958 年），年最小降水量为 324.2mm（1995 年）。但由于受季风气候和复杂地形影响，时空分布不均，南部地区降水较多，川塬区降水较少；夏秋多，冬春少；6~9 月份降雨量占全年的 60%左右。多年平均蒸发量为 1616.4mm，多年平均绝对湿度为 11.7mm，相对湿度为 65%。

6.1.4 地表水系

灵宝市境内河流属黄河水系。共有大小溪流 6300 多条，常年有水的天然地表河流 1401 条，主要有好阳河、霸底河、弘农涧河、沙河、阳平河、枣乡河、双桥河等 7 条黄河一级支流，呈由南向北流向，直接注入黄河，流域面积 3000

多平方公里。建国以来，共建成大、中型水库各 1 座，小型 I 类水库 10 座，小型 II 类水库 12 座，平均地表水资源总量为 4.8460 亿立方米。

本项目尾矿库下游 300m 处为阳平河，阳平河发源于小秦岭地区，全长 24km，为黄河一级支流。根据灵宝市水域功能区划，阳平河为 III 类水域功能。

6.1.5 土壤

灵宝市地处豫西丘陵地带，全市大部分地区为黄土所覆盖，褐土类是本市主要土类，评价区主要土壤为褐土和潮土两大类。褐土广泛分布于全市，占全市土壤面积的 84%，母质为黄土，土层深厚，较肥沃，质地中至重壤，保水保肥性能好，适宜多种农作物生长。潮土面积占全市土壤面积的 5%，主要分布在黄河沿岸及泓农涧河两岸海拔 320~400m 地区，成土母质为河流冲积物，层次分明，厚度不一，质地轻至中壤，保水保肥性能好，适宜农作物生长。

表 6-2 评价区土壤养分含量表

项 目		有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	速效钾(ppm)	pH 值
潮土	含量	1.16	0.0915	0.14	176.5	8~8.8
褐土	含量	0.953	0.054	0.162	149	7~8.5

6.1.6 矿产资源

灵宝市国土总面积 3011km²，其中山区面积 1481km²，占国土总面积的 49.2%；丘陵面积 1208km²，占国土总面积的 40.1%；平原面积 322km²，占国土总面积的 10.7%。国土总面积中，耕地面积 6.47 万 hm²，林地（含果园）面积 16.07 万 hm²，滩涂和荒山荒坡面积 7.3 万 hm²。

已探明的有金、银、铜、铅、锌等有色金属和石墨、硫铁、大理石、花岗岩、水晶石等非金属矿藏 38 种，尤以金、银、铜、铅、硫铁、大理石、花岗岩、石墨等为最。由于灵宝市矿产资源较为丰富，有金、银、铜、铅等矿产品加工企业 100 多家。但经过多年的开采，易处理金矿资源逐年减少，严重制约了当地经济发展。

6.2 生态环境现状调查

6.2.1 调查范围

根据工程特点和生态环境的连通性、完整性及影响方式，本次生态环境调查

范围为西侧：尾矿库东侧以郎平寨至灵湖村村村通公路为界，南侧沿尾矿库所在沟道至乡道 005，西侧沿 005 乡道至南阳坪村为界，北侧至尾矿库下游 800m 处，面积为 6.152km²，与环评报告调查范围一致。

6.2.2 调查内容

调查项目区自然环境概况、生态系统类型、特点、结构及环境服务功能；植物种群及分布、植被覆盖状况、动物种群及分布；土地利用现状、水土流失及土壤侵蚀程度；居民分布、生活生产方式、经济结构；农业资源、植物资源、矿产资源的储藏及开发现状；调查区域敏感保护目标，可持续发展规划、环境规划及其它环境因素。

6.2.3 土地利用现状

调查区土地利用类型以林地为主，其次为耕地、建设用地和草地。灌木林地主要分布于沟谷两侧，农业用地主要分布于沟谷两岸。由统计结果可以看出，调查区内林地占总评价面积的 45.98%，其次为耕地 35.84%，土地利用现状见表 6-3。

表 6-3 调查区土地利用现状

序号	土地利用类型	面积 (km ²)	占评价范围比例 (%)
1	林地	2.8289	45.98
2	草地	0.522	8.49
3	耕地	2.205	35.84
4	建设用地 (含道路、村庄)	0.5361	8.71
5	水域	0.040	0.65
6	其他	0.020	0.33
	合计	6.152	100.00

6.2.4 植物资源

根据现场调查，生态调查范围内以林地生态系统为主，其次为农田生态系统（尾矿库所在沟谷周边堰地）、草地生态系统、村庄生态系统（主要是白家坡村，部分在项目西侧）和路际生态系统（村村通公路两侧）。调查区内的植被属暖温带落叶阔叶林植被区，区域内以落叶类组成的人工次生林分布面积最大，是区域优势植被。尾矿库两岸主要为农田生态系统，主要分布植被有小麦、玉米、薯类等农作物，田间地头与农作物伴生的也是植被有芨芨草、狗尾草等。村庄内及周

围主要有人工种植的核桃树、榆树、杨树、桐树等村落群落植被。

调查区内尚未发现有珍稀植物物种及重点保护植物出现。

6.2.5 动物资源

根据相关资料记录和野外考察结果，并结合向当地群众的访问情况，调查区长期受人为活动干扰，域内已无大型野生动物分布，也无国家珍惜濒危野生动物分布。

① 陆生动物现状及调查

调查区地处温带，受到人类活动的干扰，环境异质性较低，因此动物种群的特点是种类贫乏，爬行类中广布种类较多，兽类动物资源相对贫乏，尤其大型兽类几乎绝迹，全区兽类优势种为鼠类。常见兽类种类有野兔、黄鼠狼、田鼠、蝙蝠等；鸟类中数量较大的有斑鸠、喜鹊、麻雀等；爬行类以蜥、蛇类为主；两栖类主要有蛙类等；大牲畜有牛、骡、驴等四种；小家畜、家禽主要有猪、羊、兔、鸡、鸭、鹅、狗、猫等。通过现状调查和收集资料显示，项目区种群结构简单，单优群落较多，反映了该区较低的生物多样性，经调查项目区没有受保护的野生动物栖息地。

调查区动物成分特点是：海拔高度较低，环境异质性较低，呈现动物种类较贫乏的特点。爬行类中广布种类较多，农田中以捕食鼠、蜥蜴和其它小型动物为主。鸟类有树麻雀、山麻雀、喜鹊等。兽类动物资源相对贫乏，尤其大型兽类几乎没有，全区兽类优势种为鼠类，常见的有褐家鼠和小家鼠，另外草兔和蝙蝠科种类也有一定的数量。由于人为活动频繁，动物种类和数量分布极不稳定，许多动物种类仅在该区短期旅居，因此很难形成稳定的种群。

表 6-4 调查区主要动物种类表

物 种	主 要 种 类
哺乳动物	草兔、田鼠、黄鼠狼、狗獾、猪獾、狐、岩松鼠、狍等
鸟类	苍鹰、雀鹰、白额雁、石鸡、鹌鹑、勺鸡、啄木鸟、大头鹑等
爬行动物	东亚钳蝎、无蹼壁虎、双斑锦蛇等
两栖动物	花臭蛙、黑斑蛙、泽蛙、花背蟾蜍等
昆虫	等翅目、螳螂目、直翅目、蜻蜓目、同翅目、半翅目、膜翅目、鳞翅目等

家养动物	牛、马、驴、骡、猪、羊、狗、猫等，为家庭散养
------	------------------------

③ 水生生态现状及调查

在实地调查的基础上，参考相关书籍（如《河南省志》）、相关文献资料（《河南鱼类补遗》等），本评价对阳平河流域的浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类资源（包括重要集中产卵场）等水生生物现状进行了简要评述。

I 浮游植物

阳平河流域浮游藻类种类最多的是硅藻门，其次是绿藻门和蓝藻门以及隐藻门，硅藻门的种类最多是因为阳平河属山溪型河流，水流较急，适合硅藻门生长。

II 浮游动物

阳平河流域常见的浮游动物为轮虫类，主要种类有角突臂尾轮虫、尊花臂尾轮虫、蒲达臂尾轮虫、红眼旋轮虫、迈氏三肢轮虫等；这些轮虫一般常见于海拔较低的河流，其原因可能与这些区域年平均水温较低有关。

III 底栖生物

阳平河流域底栖生物主要有摇蚊幼虫、颤蛭、钩虾、软体动物等。

IV 鱼类

调查区流域内鱼类组成

项目所经地区属黄河流域，为低山丘陵区。阳平河属季节性河流，全年雨量分配不均，汛期洪水流量大，非汛期流量很小，河床坡度较小，水域环境较为单一，区域内村庄、城镇、农田分布密集，人为活动频繁，水体面源污染较重，鱼类物种相对较少。

查阅《中国内陆水体鱼类数据库》，并向当地群众了解情况，调查区内的鱼类主要有草鱼、鲢鱼等。

调查区流域内鱼类特点

I 无国家级、省级重点保护及特有鱼类：查阅相关资料，以及调查访问，调查区内河流水体中没有发现国家级、省级重点保护鱼类及被列入《中国濒危动物红皮书》的种类，也未发现特有、珍稀濒危鱼类。

II 无长距离洄游性的鱼类：从现场调查及文献资料记载的情况看，在调查区河段记录的鱼类种类中无长距离洄游性鱼类。

III 不涉及鱼类产卵场、索饵场：调查区内人口密集，经访问和调查，项目区水体跨区域及附近没有“鱼类三场”分布。

6.2.6 生态系统特征

区域植被与其所处环境形成一个有机整体，特征群落尤其是植物在生态系统中发挥着重要作用，使生态系统各种功能处于平衡状态。调查区地处中山区，林灌木茂盛。区内生态系统类型主要为林地生态系统。调查区林地生态系统是一种人工干预下的森林生态系统，也受到自然环境的影响制约，系统以天然次生林和人工林为主，主要组成包括乔木、灌木、草本植物及小型哺乳类、鸟类、昆虫等，这些组分结构相对较为和谐，不断进行着物质和能量交换。系统经过一定时期的发展过程，结构相对稳定，具有一定抗外界干扰的调节和抵抗。

6.2.7 水土流失现状

灵宝大部分地区为黄土所覆盖，据调查，全市水土流失总面积约 1560km²，占全市总土地面积的 52%。土壤侵蚀模数 3253t/km²·a，其中前丘陵区高达 7216t/km²·a，土壤侵蚀总量 508x10⁴t。水土流失造成的主要危害有三个方 面，一是土壤瘠薄、植物生长缓慢，二是春季农作物、杂草覆盖慢，易形成“沙尘”天气，三是导致自然灾害加剧，造成洪水泛滥、堤岸坍塌、淹没农田、威胁村镇安全。

6.2.8 生态功能区划调查

根据《三门峡市生态环境保护规划》，调查区规划为小秦岭生物多样性生态功能保护区，此类生态功能区应采取的保护措施为：

- (1) 对特殊保护区实行封山育林，禁止滥砍滥伐林木；
- (2) 禁止人为捕猎野生动物行为；
- (3) 严禁随意开山采石、毁坏林木，以保持山体林木风貌的整体性和观赏性。
- (4) 人工建设和改善由于前些年资源开发造成的生态破坏，使其生态功能

与生态功能示范区接轨；

(5) 杜绝外来物种侵入，避免对本区物体造成毁灭性和不溶性侵害。

(6) 加强对资源开发利用的环境管理和监督；所有项目必须实行环境影响评价制度和“三同时”制度。

6.2.9 饮用水源地调查

根据《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划的通知》（灵政办[2019]56号），本项目所在地灵宝市阳平镇涉及的饮用水源保护区为灵宝市阳平镇程村地下水井群（共2眼井），保护区划分结果如下：

一级保护区范围：1#、2#水井西北侧50米，1#水井东北侧50米，1#、2#水井东南侧50米和2#水井西南侧50米所围成的矩形区域。

本项目该水源地保护区在5km以外，项目建设不会对其造成影响。

6.3 生态环境影响分析

本项目在该区域已运行多年，区域已形成稳定的生态系统，项目建设对生态环境的影响主要体现在施工活动所产生的环境污染对周围动植物的影响；运营期对生态环境的影响主要是尾矿堆存过程产生的粉尘、设备运转产生的噪声和振动对周边环境及地表植被的影响；因此，本工程可能会对野生动植物、植被产生影响。

6.3.1 对土地利用现状的影响调查分析

本工程直接占地面积为7.61hm²，占地性质为林地和荒草地。尾矿库及道路的建设等将使原有土地利用性质变为工矿用地，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，由于占地面积相对于区域面积而言相对较小，因此对土地利用的影响较小。

该项目尾矿库在运行过程中，建设单位将采取局部绿化和植物措施相结合的措施进行生态恢复；尾矿库闭库后，再对其表面进行覆土绿化，进行生态恢复。根据环评要求，项目在服务期满后将对原有占地进行生态恢复，恢复为原有土地

利用类型，因此，本项目的建设运行对区域土地利用现状影响较小。

6.3.2 对植被的影响分析

项目运营期无生产废水外排，工程废水不会对周边植被造成不良影响。尾矿堆积过程中，大风天气会产生扬尘，对周边植被产生影响，通过采取定期洒水的措施，可有效降低扬尘产生，同时，对已达到堆积高度的库区采取及时覆土、撒播草籽等措施进行绿化，及时进行生态恢复，可有效降低对周围植被的影响。

尾矿库使用期满后将进行闭库和覆土绿化，恢复因库区建设破坏的地表植被，增加区域生物量。

6.3.3 对动物影响分析

区域内由于矿山活动多年存在，使区域野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类及昆虫，无国家保护动物。项目建设和运营过程中，区域人类活动干扰周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生一定影响，但不会使野生动物物种数发生变化，区域分布大片缓交林地，野生动物均迁移至远离矿山活动区域生存，项目建设不会造成野生动物其种群数量也不会发生明显变化。对野生动物影响较小。

6.3.4 对土壤环境影响分析

项目运营期对土壤环境的影响主要表现在尾矿库的固体废物如处理不当，在雨水淋淋冲洗的作用下，将对周围的土壤环境造成污染。但只要在堆放过程中，措施得当、操作规范，就不会对周围的土壤环境造成大的影响。根据对项目区周边土壤环境现状监测显示，项目区周边土壤环境质量均能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 标准要求，说明项目运营期间对周边土壤环境影响较小。

6.3.5 对地表景观的影响分析

尾矿库使用期满后进行闭库和覆土绿化，通过有组织、有计划的绿化工程，将很大程度上增强库区的与周边环境的协调性，改善库区的自然景观。

6.3.6 生态环境恢复措施调查

为减少工程建设对制备的破坏，该工程在建设过程中和建成后，主要采取了以下防治措施：

(1) 加强教育和管理，该工程在运营过程中，严禁随意砍伐工程区附近树木，破坏植被。

(2) 尾矿库施工临时占地、尾矿库初期坝坝面、值班房等周边区域进行生态恢复，恢复面积 1.04hm²。

(3) 服务期满生态恢复措施

建设单位已根据要求，制订了相应的服务期满后生态恢复计划，明确责任部门和责任人，明确恢复要求，具体措施如下：

表 6-4 生态恢复实施计划一览表

恢复时段	工程名称	恢复面积 hm ²	生态恢复措施	投资(万元)
服务期满后	尾矿库及上坝道路	5.31	服务器满后，场内设施拆除，并对尾矿库库区和表土堆土场采取生态恢复措施，上坝道路留用	24
备注	生态恢复实施计划由灵宝市金林矿业有限责任公司负责			

6.4 小结

(1) 结论

综上所述，项目运营期间对周边生态环境影响较小，处于可接受范围之内。

(2) 建议

①加强库区坝面绿化，对产生的堆积坝坝面要及时进行覆土绿化。

②严格按照环评及水土保持报告要求，做好尾矿库闭库期生态恢复措施。

第七章 清洁生产调查与总量控制

清洁生产是指采取先进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头上消减污染物，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，以减少或者消除对人类健康和环境的危害。

7.1 清洁生产情况调查

7.1.1 资源能源利用调查分析

本项目在设计中采取了以下节能降耗措施

- ① 选用高效节能回水设备，减少设备的电耗消耗。
- ② 尾矿水全部回用，不外排，以提高水的循环使用率，节约水力资源。
- ③ 配电设施靠近电力负荷中心，以减少配电线路电能损失。

④ 配电变压器选择损耗低，效率高，可减少运行损耗。照明配电优先选用效率高、利用系数高、配光合理、保持率高的开启式节能灯具，保证照明质量，降低照明负荷，有效节约电能。

7.1.2 生产设备

本项目使用设备型号见下表：

表 7-1 项目使用设备一览表

序号	设备	型号	台数
1	轮式装载机	CG955N	2
2	湿地推土机	SD16-3CE	2
3	碾压机	DC3T-II	1
4	清水泵	IS100-65-250	2
5	渣浆泵	80ZJ-I-A42	2

经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》，项目采用的生产工艺装备及机电设备不属于淘汰类生产工艺装备和高耗能落后机电

设备，符合清洁生产要求。

7.1.3 污染物产生情况调查分析

(1) 尾矿库建设完善的渗水收集系统。堆坝体设置排渗管、集水管和导水管等排渗设施，在尾矿库拦挡坝坝下游设置渗水收集池，有效收集雨天尾矿库渗水，并经渗水泵站送回尾矿库洒水降尘，确保渗水不外排。

(2) 尾矿库设置了排洪设施，库外采取库尾拦洪坝和排水隧洞排洪，库内采用排水井和排水管方式排洪。防止大量的洪水进入库区，降低库区风险。

(3) 清洁生产控制措施

① 优化尾矿堆存方案、缩小施工作业带宽度，减少尾矿库区生态破坏；采取在库区范围内施工，不占用库区范围之外的土地。

② 采用先进、合理的运输方式

本项目尾矿库采用管道输送，长度较短，采用自流方式输送至尾矿库，无需新建尾矿运输道路。尾矿输送管线不涉及保护区。

③ 作好生态恢复，水土保持，建设工程施工对环境的影响

工程完成后，对临时占地要恢复原有地貌，对管线占用的耕地及时复耕，占用的林地采用植草等措施。

经以上的分析可见，本项目采取了有效的废水、防洪及水土保持防治措施和污染控制措施，降低了对环境的影响。

7.1.4 废物处理与综合利用

本项目主要的污染物为尾矿库扬尘，在采取了洒水抑尘的方式后，有效减少扬尘的产生，符合清洁生产的要求。项目建成后工作人员产生的生活污水，经收集池收集后用于场地洒水降尘，粪污经旱厕处理后定期由附近村民拉走肥田，不排入地表水体中。尾矿澄清水及渗滤液返回选厂回用于生产，回用率 100%，能够减少污染物的排放，减轻对周围环境的污染，同时能够节约水资源，符合清洁生产的要求。

7.1.5 环境管理

组建清洁生产领导小组，专人负责，生产过程中加强生产管理，制定严格的生产工人岗位责任制，通过对从碎矿到选矿生产全过程的控制，不仅合理地利用矿产资源，而且做到低污染、高产出。

按照相关要求，定期开展清洁生产审核工作，对各级干部、工程技术人员、车间组班长进行培训，并把清洁生产的目标具体分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

7.2 节能措施调查分析

(1) 优化库区平面布置，充分利用地形地势的高差，形成物料短捷顺畅的运输线，最大限度地降低了物料传送的能耗和损失。

(2) 回水泵采用软起动、变频调速装置，有效节约电耗。

(3) 拟建尾矿库变压器为低损耗变压器，减少变压损失，提高企业的功率因素，采用高、低压补偿就地平衡的方式，变电所采用功率自动补偿装置，自动调整功率因素值。

(4) 变电所深入到负荷中心，以减少电能损失。采用较高配电电压等级，输送至变电所，采用低损耗变压器，减少变压损失。

7.3 清洁生产结论与建议

尾矿库工程投产后，能够减少污染物的排放量，采用了较先进的生产设备，能耗低，废物得到综合利用，总体符合清洁生产的要求，清洁生产水平处于国内一般水平。

建议如下：

(1) 加强选厂生产管理工作，规范生产操作规程，合理控制使用破氰药剂，保证尾矿质量；

(2) 本项目运行期间，应加强尾矿库坝体位移和坝体浸润线的观测，以确保坝体运行正常，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责生态环境保

护、恢复与治理工作。

7.4 总量控制指标

根据项目环评报告及环评批复文件，本项目不设置总量控制指标。

第八章 风险事故防范及应急措施调查

8.1 调查内容

本章主要对灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境风险事故防范、应急措施以及环境风险事件应急预案进行调查。

8.2 风险因素识别及风险防范措施

8.2.1 风险因素识别

尾矿库服务年限内，如果安全设计不合理、运行管理和后期维护不当，可能会造成尾矿库坝体不稳定，一旦遇到特大洪水，可能会造成尾矿库溃坝，尾矿库内尾砂漫流造成周围地表、地下水体污染，周围生态环境遭受影响等。因此，对于尾矿库来说，最大的环境风险是尾矿库溃坝风险。

(1) 溃坝

该工程尾矿库初期坝采用碾压式均质土坝，后期坝采用尾矿上游法堆筑子坝。尾矿库溃坝是造成尾矿库失事的主要原因之一，造成事故的原因主要包括：

①因加固方式不合理而失事

在尾矿坝贴坡堆筑过程中，如对原有坝体含水量及相应岩土力学参数估计不足，可能导致坝体加固方式选择不合理，或施工标准较低，造成溃坝事故的发生。

②因洪水漫顶而失事

尾矿库调洪库容不足、排水系统泄洪能力不足造成洪水漫顶，缺乏必要的防洪抢险措施。

③因筑坝方式不合理而失事

尾矿库初期坝为均质土坝，后期堆积坝采用黄土堆筑而成。若施工质量不佳，材料配比不当，或压实度不足等，坝体稳定性将受影响，有可能造成溃坝事故的发生。

④因渗流造成管涌、流土破坏

水在坝体中渗流时，一些细小颗粒在动水压力作用下，可能通过粗细颗粒的孔隙被流水带走，并形成越来越大的孔隙或空洞，从而导致管涌。管涌可以发生在局部范围，但也可能逐步扩大，最后导致坝体失稳破坏。当土中向上的动水压力大于或等于土的浮重度时，土颗粒之间的压力就等于零，抗剪强度等于零，土颗粒将处于悬浮状态而失去稳定，土颗粒就可能随渗流的水一起流动，将会发生流土现象。

⑤因坝基过度沉陷而失事

如坝基发生沉降不均衡的现象，会导致坝基失稳，从而形成坝体裂缝，如形成横向裂缝，则有可能导致溃坝事故的发生。

(2) 坝体裂缝

裂缝是尾矿库一种常见的病患，某些细小的横向裂缝有可能发展成为坝体的集中渗漏通道，有的纵向裂缝也可能是坝体发生滑坡的预兆。其成因主要是由于坝基承载能力不均衡、坝体施工质量差、坝体结构及断面尺寸设计不当或其它因素等所引起的，有的裂缝是由单一因素造成的，有的则是由多种因素所形成。

尾矿库初期坝采用碾压式土坝，后期堆积坝采用黄土堆筑而成，如设计不佳、施工质量差或后期维护管理不足，可能导致坝体裂缝。

(3) 坝体渗漏

尾矿库坝体及坝基的渗漏有正常渗漏和异常渗漏，正常渗漏有利于坝体及坝前干滩的固结，从而有利于提高坝的整体稳定性；异常渗漏则是有害的，由于设计考虑不周，施工不当以及后期管理不善等原因而产生非正常渗流，导致渗流出口处坝体产生流土、冲刷及管涌多种形式的破坏，严重的可导致垮坝事故。

本项目尾矿库拟在初期坝下游坡脚处设置排渗棱体，初期坝上游面铺设一层复合土工膜防渗，复合土工膜前铺设土工布和砂砾石等作为反滤设施，渗水通过导水管排至坝外排水沟。库内设有排渗盲沟、导水管等作为排渗设施。

如果排渗设施不畅通或未按设计要求设置防排渗设施，尾矿库坝体及坝基可

能出现渗漏现象。

(4) 坝体滑坡

坝体的一部分离开原来的位置塌落滑出现象叫做坝体滑坡。坝体滑坡初期，坝面首先出现纵向裂缝，裂缝不断扩大变成弧形，裂缝错距也不断加大，同时滑坡体下部坝面出现带状或椭圆形隆起；后期，滑坡体移动加快，最终脱离原来的位置塌落滑出。滑坡的种类按滑坡的性质可分为剪切性滑坡、塑性滑坡和液化性滑坡；按滑面的形状可分为圆弧滑坡、折线滑坡和混合滑坡。滑坡产生的因素主要包括：

- ①浸润线位置较高、外坝坡较陡、渗透水渗过坝体增大滑动力；
- ②持续降雨使坝体填土达到饱和状态而增加滑动力，从而造成滑坡；
- ③库外地势低洼存在汇水区，形成坝前积水浸泡坝体，从而造成滑坡。

本项目尾矿库工程初期坝采用碾压式均质土坝，初期坝顶标高 468.00m，对应坝底标高 450.0m，坝高 18m，坝顶宽 2.0m，轴线长 166.35m，上游坡比 1:1.5，下游坡面坡比 1:1.5。堆积坝是采用黄土堆筑而成，设计最终堆积坝顶高 488.0m，高度 20m，坝底地面标高 468.0m，从初期坝到最终堆积坝顶共筑 5 级子坝，最终一级子坝高 4m，顶宽 4m，堆积坝下游坡面平均坡比为 1: 4。

如果坝体坡比不符合规程要求及坝体压实度不够，有可能造成坝体滑坡。

8.2.2 环境风险事故防范措施

根据项目环评报告，项目环评要求的环境风险防范措施主要有：

(1) 在回水池泵站内设置一座事故池，事故池采用钢筋混凝土结构，规格尺寸为 $L \times B \times H = 7.5 \times 6 \times 2.5\text{m}$ ，容积 112.5m^3 。

实际落实情况：在回水池泵站内设置一座事故池，事故池采用钢筋混凝土结构，规格尺寸为 $L \times B \times H = 10 \times 7 \times 3\text{m}$ ，容积 210m^3 。

(2) 跨河段管道采用加厚的无缝钢管，外加刚性防水套管，套管半径比输送管道外径大 100mm，套管长度大于跨越段 2m，套管两端与输送管的间隙采用柔性的防腐、防水材料密封，在一端设置捡漏管，同时在输送管道和回水管道跨

河段两端设置闸阀。

实际落实情况：跨河段管道采用加厚高密度耐腐蚀 PVC 塑料管，输送管道和回水管道连接均采用热熔连接，输送管道外加刚性防水套管，套管半径比输送管道外径大 100mm，套管长度大于跨越段 2m，套管两端与输送管的间隙采用柔性的防腐、防水材料密封，同时在输送管道和回水管道跨河段两端设置闸阀。

(3) 在郎寨沟沟口处设置一道挡墙，挡墙成“L”型，浆砌石结构，高 1.0m，厚 1m，总长 100m。

实际落实情况：根据实际地形情况，在尾矿库事故池下游沟口设置一道挡墙，长 30m，底宽 8m、上宽 2.5m、高 3.3m。

(4) 在尾矿库下游沟口外设置 1 座 100m² 应急物资储备库，内储存沙袋、麻袋、铁楸、水泵、水管、石灰等物资。

实际落实情况：利用尾矿库下游值班室空房用于储存应急物资，储存有编织袋 150 条、铁楸 5 套、水泵 2 台、铁丝 5.5kg、扎绳 2.6kg、水管 200m、石灰及其他防护装备若干。

8.3 环境应急预案调查

为有效实施项目运行过程中潜在危险事故的救援工作、控制事态扩展、降低事故可能产生的后果，减轻事故伤害，减少事故损失，根据《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国突发事件应对法》等法律、法规的规定，结合项目实际情况，灵宝市金林矿业有限责任公司制定有《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库突发环境事件应急预案》，并在三门峡市生态环境局灵宝分局备案，备案编号 411282-2023-41-L。

8.3.1 环境应急组织机构与职责

8.3.1.1 应急组织组成

总指挥：杨远山

副总指挥：吴功成

成 员：何正林 余 松 马 超 刘东兴 赵博文

曲苏波 鲁小文

集合地点：尾矿库值班房

注：若总指挥不在厂区时，由总指挥指定副总指挥代行总指挥职责。

公司成立事故应急救援指挥部，由总经理、安全负责人及办公室人员等组成，下设应急救援办公室，设在公司安环科。办公室主任负责公司日常安全管理工作，对应急器材的查点，确保齐全有效和对应急队员应急处理技能的培训和安全防护知识器材使用进行培训，组织应急队员应急演练等工作。

应急救援队伍由抢险救援组、通讯报警组、交通运输组、物资保障组、医疗救护组、疏散保卫组、事故调查及善后处理组组成。

专家组：根据应急工作的实际需要，应急救援指挥小组应聘请有关专家，建立应急事件应急处置专家库，在应急状态下，可挑选就近的应急救援专家组成专家组。

8.3.1.2 应急组织机构职责

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

(2) 组织制定环境应急预案；

(3) 组建突发环境事件应急救援队伍；

(4) 负责预案和安全、消防等其他专业预案、上级预案以及其他预案的衔接及联动；

(5) 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如活性炭、木屑和石灰等）的储备；

(6) 检查突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

(7) 负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；

(8) 负责组织预案评估；

(9) 批准预案的启动与终止；

(10) 确定现场指挥人员；

(11) 协调事件现场有关工作；

(12) 负责应急队伍的调动和资源配置；

(13) 负责突发环境事件信息的上报及可接受影响区域的通报工作；

(14) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

(15) 接受上级应急救援指挥结构的指令和调动、协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(16) 负责保护事件现场及相关数据；

(17) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据预案进行演练，向周边企业、社区（或村落）提供本单位有关危险物质的特性、救援知识等宣传材料。

应急指挥部各成员职责：

①总指挥职责

应急救援组织总指挥的职责主要是负责事故应急定级和指挥全公司的整体应急救援工作。

②副总指挥职责

应急救援组织副总指挥的职责主要是协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

③指挥部成员

各指挥部成员根据自己所在应急小组职责，开展应急救援工作。

8.3.1.3 应急救援队伍职责

1、抢险救援组

负责人：何正林

职责：①组织技术专家和救援队伍，制定抢险、救援方案，并报现场部审定后实施，及时控制危险源；制定和组织实施防止事故扩大的防范措施。

②组织指挥救护队伍现场施救、抢险作业。

③绘制事故现场平面图，标明重点部位，向外部救援机构提供准确的抢险救援信息资料。

2、通讯报警组

负责人：马超

职责：①确保与最高管理者和外部联系畅通、内外信息反馈迅速；

②保持通讯设施和设备处于良好状态。

③负责应急过程的记录与整理及对外联络。

3、环境监测组

负责人：赵博文

职责：按照指挥部要求，配合监测单位开展环境应急监测。

4、物资保障组

负责人：余松

职责：①负责协调组织事故救援物资工作。

②向总指挥报告各组救援工作中出现的重大问题，及时与专家智囊团联系询问解决方案。

③保证事故应急救援的电力供应。

④负责提供当天的天气情况。

⑤保证事故应急救援现场通讯系统的畅通。

⑥救援结束善后工作。

5、医疗救护组

负责人：曲苏波

职责：①在外部救援机构未到达前，对受害者进行必要的抢救(如人工呼吸、

包扎止血、防止受伤部位受污染等)。

- ②使重度受害者优先得到外部救援机构的救护。
- ③协助外部救援机构转送受害者至医疗机构，并指定人员护理受害者。

6、疏散隔离组

负责人：刘东兴

职责：①禁止无关人员车辆进入事故现场危险区内。

②保证参与紧急救援等有关车辆和人员的进出畅通。

③负责到事故处理现场指引人员疏散的方向。

④根据确定的疏散路线，有序地疏散人群，负责疏散员工的安置工作，确保已疏散人员安全到达规定安全区域人员的清点工作，维持公司及周边区域秩序。

7、善后处理组

负责人：鲁小文

职责：①对事故现场进行现场洗消。

②事故结束后对事故原因、过程、结果进行调查统计。

③做好死亡、伤残人员的善后处理工作。

本企业突发环境事件应急监测委托河南德诺检测技术有限公司进行，本企业应急监测主要监测环境空气、厂区周边地下水及地表水，河南德诺检测技术有限公司监测能力可以满足本企业突发环境事件应急监测需要。

8.3.2 应急物质储备情况

表 8-1 应急物资与装备一览表

现有应急处置设施（备）物资名称		配备数量	存放地点	保管人
防护装 备器材	安全帽	8 个	应急物资储备间	胡春锋（18639878038）
	手套	2 包		
	雨衣	5 件		
	雨鞋	5 双		
机械设备	铲车	1 辆	选厂	
	挖掘机	1 辆		
	救援车	1 辆		

现场应 急物资	铁锹	5 套	尾矿库仓库
	编织袋	150 条	
	手电筒	10 个	
	洋镐	1 把	
	锤子	1 把	
	扎绳	2.65kg	
	铁丝	5.5kg	
	水管	200m	
	水泵	2 台	
	石灰	若干	

8.3.3 应急响应

(1) 环境监测：本企业突发环境事件应急监测委托河南德诺检测技术有限公司进行，主要监测周边水体和土壤，提出控制，降低污染的相关技术，确定事故中心区域；测定风向，指定疏散路线和疏散人群的安全区域(上风口处)；事故控制后，消除造成的污染；配合调查事故的发生原因。

(2) 疏散保卫：疏散隔离组负责，接到应急救援指挥小组指令后，根据事故情况，携带防护器材、警戒器材迅速到达指定现场；根据应急救援指挥小组的指令，对事故可能波及到的区域人员进行安全疏散；对事故中心区域内有贵重物品进行转移；对可能威胁公司以外区域群众安全时，应立即联系有关部门，引导群众撤离至安全区域；划定警戒区域，设置警戒带、围栏等明显标志，部署警戒人员，禁止无关人员进入现场，保护事故现场原始状态；配合公安交警部门进行事故区域交通管制，部署安排运输急救物资及抢救伤员道路疏通，禁止无关车辆进入事故现场，保证救援道路畅通；维护撤离区和疏散区场所的社会治安工作，保护主要目标和财产安全。

(3) 抢险救援：抢险救援组负责，接到应急救援指挥小组指令后，抢险人员根据事件情况配备专用防护器材和专用工具迅速到达指定现场；及时控制危险源，进行现场抢险作业，有效控制事故扩散，防止连锁事故发生；积极搜寻被困人员和伤亡人员，疏导现场人员撤离事故现场；在警戒区域内停电、停火、停气，消除火种；配合事故部门查清现场被困、失踪、伤亡人员数量。

(4) 医疗救护：应急指挥中心办公室成立现场医疗救护组，配合外部医疗机构，组织救护车和医护人员现场设立临时救护点，做好接受救治伤员的准备工作。

(5) 通信报警：通讯报警组负责，确保与最高管理者和外部联系畅通、内外信息反馈迅速；保持通讯设施和设备处于良好状态，负责应急过程的记录与整理及对外联络。

(6) 物资保障：物资保障组负责，确保应急救援小组成员的用车，保障应急资金及时到位，垫付、支付抢救费用，应急物资的及时供应。

(7) 现场洗消：由善后处理组负责，组织专人建立洗消站，对疏散人员、救援人员洗消；对救援后事故现场洗消。

(8) 专家咨询：总工程师、安环部、医院专家、事故部门的技术人员及外聘专家组成，总工程师任组长。为应急救援指挥小组现场救援工作提供技术上的咨询；对事故现场救援工作提出具体的技术处置方案及安全措施。当发生事故时，应急响应流程见图 8-1。

(9) 应急终止

由灵宝市金林矿业有限责任公司应急总指挥宣布终止应急行动，恢复正常秩序。第一负责人不在时由第二负责人代行此权利。当事故得到控制，立即成立两个专门工作小组：组成由安全环保部和生产部的事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施；同时成立由生产部参加的生产恢复小组，负责在短时间内恢复生产，并落实防范措施。

事故完全得到控制后，应急总指挥宣布应急结束，并向政府部门和公司汇报人员伤亡与损失情况。

公司安环部负责召开事故分析会及应急工作总结会议，根据“四不放过”的原则对事故进行处理，会议结束后由安环部负责写出书面总结。

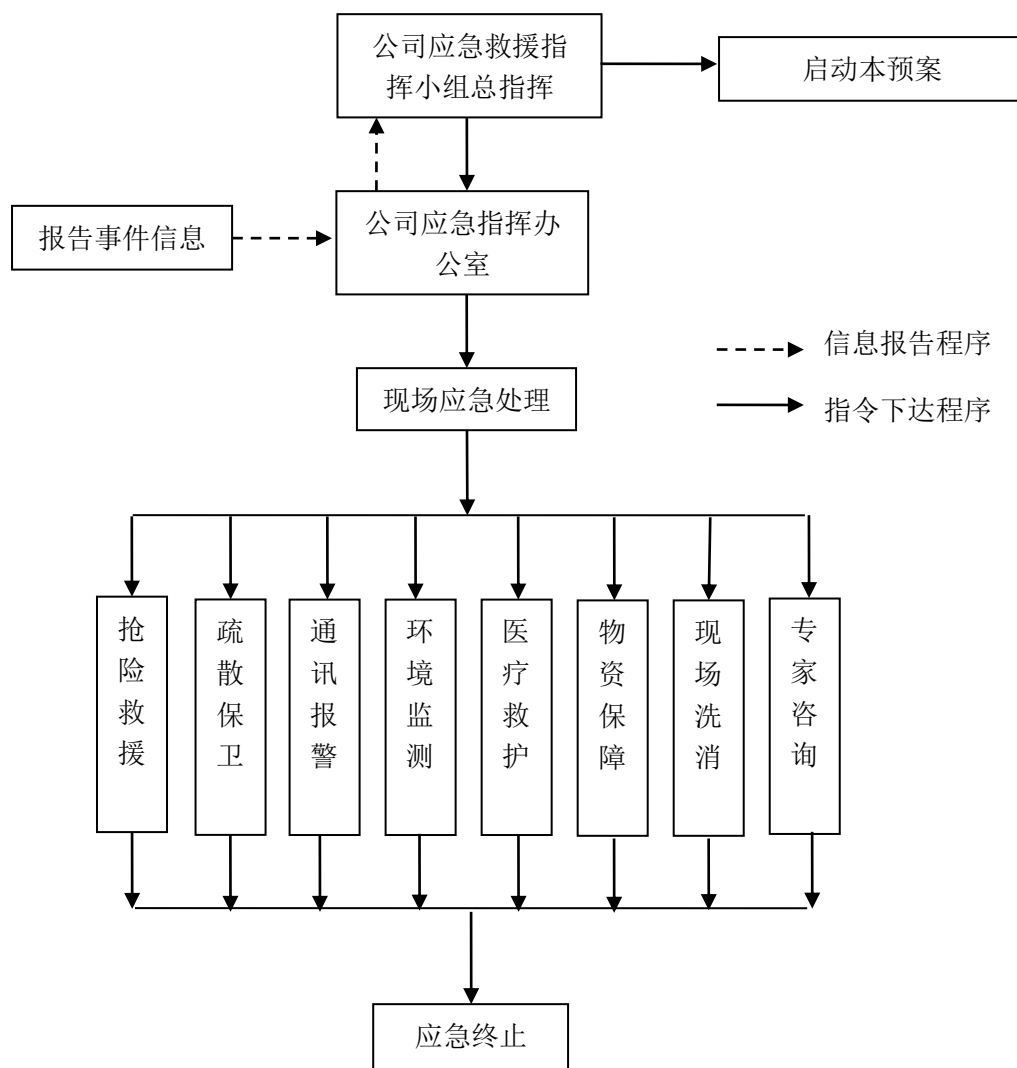


图 8-1 应急响应流程图

8.3.4 事故上报程序和内容

突发环境抢险指挥部办公室主任要在一个小时内用电话向三门峡市生态环境局灵宝分局和灵宝市应急管理局报告。报告内容、注意事项除了前边的内容外，还要包括事件响应的级别和初步抢险方案。电话通知村民代表带领村民紧急疏散。另外在事发周边路口、村头张贴发生突发事件的告示。告示的内容包括：发生事件的类型、涉及的范围、村民及有关人员应注意的事项。指挥部办公室主任还要在 1 小时内向镇政府报告。报告内容与给三门峡市生态环境局灵宝分局报告内容相同。

8.3.5 事故后期处置

应急行动结束后，企业要做好突发环境事件的善后工作主要包括：人员安置及损失赔偿、生态环境恢复、事故原因调查、经验教训总结及应急方案改进等内容。

(1) 做好受灾人员的安置工作，抓紧时间统计突发环境事件所造成的损失，做好事故后重建准备，以保证企业人心稳定，快速投入正常生产。

(2) 组织专家对突发环境事件的受灾范围进行科学评估，并对遭受污染的生态环境进行恢复。

(3) 事故调查报告和经验教训总结及改进

突发环境事件善后处置工作结束后，现场应急救援指挥部认真分析总结事故经验教训，提出改进应急救援工作的建议。根据调查所获得数据，以及事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况，填写突发环境事件报告单，以书面形式报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，最终形成应急救援总结报告，及时上报上级主管部门备案。

8.3.4 培训与演练

(1) 培训

加强对各救援组织的培训，使各级应急机构的指挥人员、抢险队伍、企业职工了解和熟悉事故应急的要求和自己的职责。培训分为公司、部门、班组三级培训，结合公司制度，每年对应急救援人员至少进行一次培训，提高企业员工及公众的应急意识。另外通过板报、传单、讲课等形式加强对社区周边人员应急响应知识的宣传，提高厂内外的协调能力。

(2) 演练

应急救援办公室（安环部）是演练的领导机构，是演练准备与实施的指挥部门，对演练实施全部控制。由应急救援办公室负责人确定演练的目的、规模、参演的部门；选定演练事件与地点，规定演练的时间尺度和公众参与程度。其中特

别要注意的是，演练情景尽可能真实，并考虑应急设备故障问题，以检测备用系统。①演练的方式，演练分为桌面演练、功能演练、综合演练三种。

桌面演习的特点是对演习情景进行口头演习，一般是在会议室内举行。指由应急组织的代表或关键岗位人员参加的，按照应急预案及其标准工作程序，讨论紧急情况时应采取行动的演习活动。其主要目的是锻炼参演人员解决问题的能力，以及解决应急组织相互协作和职责划分的问题。具体到本企业，可以由应急领导小组发起组织，指定副总经理负责具体实施。如由生产技术部负责制定口头演习计划，编写桌面演习方案和演习内容，演习参加人员，制定学习演习的时间安排，定期组织人员实际学习等。负责人还要将含有上述内容的计划方案报告应急领导小组，经批准后组织实施。实施结束，还应汇总所有参加人员为口头演习所作的书面报告，总结每次口头演习活动的经验和实效，对活动提出新的改进应急响应建议。以书面的形式报告应急领导小组，为功能演习和全面演习做准备。

功能演习主要目的是针对应急响应功能，检验应急人员以及应急体系的策划和响应能力为主。功能演习比桌面演习规模要大，主要针对需动员更多的应急人员、机构和更多组织的参与。一般情况下不在单个企业内部开展功能演习。

全面演习是针对应急预案中全部或大部分应急响应功能开展的检验、评价，是对应急组织应急运行能力的演习活动。全面演习一般要求持续几个小时，采取交流互动方式进行。演习过程要求尽量真实，辐射的内容要尽可能全面，调用的应急人员和资源尽可能多。同时要对人员、设备、行动及其他相关方面开展实战性演习，以检验各部门间相互协调的应急响应能力。全面演习完成后，除采取口头评论、报告外，还应提交正式的书面报告。

②演练现场规则,演练现场规则是指为确保演练安全而制定的对有关演练和演练控制、参与人员职责、实际紧急事件、法规符合性等事项的规定或要求。

③演练的范围与频次,公司综合应急救援组及专项应急救援机构每年至少组织 1 次事故应急救援演习。公司应急救援办公室每 2 年至少组织 1 次联合演习。

8.3.5 应急预案管理与更新

根据情况的变化和国家法律、法规的修改情况，及时对应急预案进行修订，并组织对专项应急预案进行修订。环境应急预案每三年至少修订一次，符合下列条件之一的，应进行预案的修订：

- 1、面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；
- 2、应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- 3、环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- 4、重要应急资源发生重大变化的；
- 5、在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；
- 6、其他需要修订的情况。

8.4 调查结论

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目按照国家的相关要求成立了突发环境事件应急指挥部，制定了突发环境事件应急预案，采取了相应的风险防范措施，可有效预防和控制环境风险事故的发生及对周围环境的危害。

第九章 环境管理及监测情况调查

9.1 调查目的

调查的目的是为了了解本项目在建设和生产过程中生态恢复措施、污染防治设施的建设情况、环境管理机构及环境监测计划的制定与实施情况，并提出合理化建议。

9.2 环境管理

9.2.1 环境管理机构设置情况

根据调查，该公司成立有专门的环境保护管理机构——安全环保科，安全环保科设3名专职工作人员，全面负责日常环保管理工作，严格履行环保职责。从事建设期到运营期全过程的环境监理和管理，配合灵宝市环保管理部门定期对选厂和尾矿库的大气、水体、噪声等进行常规监测，利用监测数据，定期汇总总污染排放与治理情况表。与当地环保部门通力协作，共同搞好本项目的环保工作。

9.2.2 环境管理人员的职责

- (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：
- (3) 贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。
- (4) 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方法；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。
- (5) 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。
- (6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 负责厂区日常环境保护管理。

9.2.3 环境管理计划

环境管理计划要从全厂整体管理、污染防范、规模生产装置管理、信息反馈和群众监督等各方面形成系统性的网络管理，使环境管理工作贯穿于建设和生产的全过程中。根据国家建设项目环境保护管理规定，企业应当认真落实以下环保要求。

(1) 企业环境管理注意事项

①生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门作好环境管理工作，对不达标装置及时整改；

②配合当地环境监测站搞好环境监测工作。

(2) 生产阶段应加强环保设备运行检查，务必达产达标，减少排污，应明确专人负责厂内环保设施的管理，定期组织污染源和厂内环境监测。

(3) 信息反馈和群众监督

建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；

归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进；

聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见：

配合环保部门的检查验收。

(4) 企业应把建设清洁型企业做为努力目标。

9.2.4 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须遵循的一种规范和准则，“有规可循、违规必究、执规必严”是环境管理计划顺利实施的重要保证，各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点及要求渗透到企业的各项管理工作中。

最基本的环境管理制度有以下几个方面：

- (1) 环境保护管理条例
- (2) 环境管理管理规程
- (3) 环境质量的经济责任制
- (4) 环境保护业务的管理制度
- (5) 环境管理岗位责任制
- (6) 环境技术管理规程
- (7) 环境保护的考核制度
- (8) 污染防治、控制措施及达标排放实施方法
- (9) 环境污染事故管理制度
- (10) 清洁生产审计制度

9.2.5 环境管理执行情况调查

本项目在实施过程中，委托评价单位进行了环境影响评价，执行了环境影响评价制度，在项目的后续建设中，执行了环境保护“三同时”制度，依据环境影响评价文件和批复文件，积极落实了相应的环境保护措施。

根据企业环境保护工作的需要，建设单位将环境管理工作纳入主体工程统一管理，制定了《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库环境保护岗位责任

制》，明确了各单位和人员的环境管理责任，制定了各类污染防治办法和生态保护措施以及环境污染事故的管理办法。

建设单位成立了环保领导小组，主要的环保目标任务由总经理负责，环保小组主要负责：承担本公司范围内的环保工作和监测任务，负责各项污染防治设施的建设和运行监督；负责监督和审查尾矿库环境综合整治的长期规划和年度计划；负责制定环保治理所需资金的计划；监督检查本公司执行“三废”和噪声治理情况。

金林公司设置有安全环保科，编制人员有 3 人，负责宣传环保政策、法规等工作，并制定了公司的环境保护制度，督促检查选厂及尾矿库环保设施的正常运行，全天候监视生产期间废渣、废水、扬尘、噪声等污染防治措施的落实。调查认为建设单位制定了完善的环境管理制度，并且在机构和人员配备上较好的落实了环境管理方面的要求。

9.3 环境监测

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。

9.3.1 环境监测结构设置

金林公司不具备单独进行监测的能力，根据其生产规模、场内污染物排放的实际情况，环境监测委托有资质单位进行监测工作。

9.3.2 环境监测计划

环境监测计划的制定依据工程内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。为了掌握企业内部的污染状况和企业所产生的污染物对周边环境的影响，对企业生产过程中所产生的污染物和污染防治措施进行日常监测和分析，从而根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。

根据本工程运行期产污特征，结合项目工程周边环境实际情况，制定出本项目运营期环境监测计划，由企业定期委托进行常规监测，详见表 9-1。

表 9-1 监测计划一览表

时段	类别	监测因子	监测点位	监测频率	控制目标
施工期	环境空气	TSP	北庵村、郎寨寨子村	每半年一次，每次 3 天	TSP24 小时平均浓度值 $\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$
	声环境	等效声级	坡下村	每半年一次，每次 2 天，每天昼、夜各一次	昼间 $< 60\text{dB}(\text{A})$ ，昼间 $< 50\text{dB}(\text{A})$
	生态	加强施工期管理，不随意侵占土地、破坏植被，表土合理堆放，将生态破坏和影响降低至最低			
运营期	环境空气	TSP	北庵村、郎寨寨子村	每年一次，每次 7 天	TSP24 小时平均浓度值 $\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$
	声环境	等效声级	坡下村	每半年一次，每次 2 天，每天昼、夜各一次	昼间 $< 60\text{dB}(\text{A})$ ，昼间 $< 50\text{dB}(\text{A})$
	废气	颗粒物	尾矿库	每年一次，每次 2 天	厂界小于 $1.0 \text{ mg}/\text{m}^3$
	地下水	pH、氟化物、汞、镉、铅、六价铬、氨氮、挥发酚	尾矿库库区初期坝下游监控井； 阳平寨 1# 水井； 坡下村水井；	每年三次：丰水期 平水期 枯水期 各一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	土壤	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌等	尾矿库下游	每年检测一次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 标准
服务期满	地下水	氰化物、pH、COD、镉、铅、铜、砷、六价铬、镉等	尾矿库库区初期坝下游监控井； 阳平寨 1# 水井； 坡下村水井；	每半年一次，每次 2 天	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	生态	加强尾矿库的生态恢复监控工作，及时做好覆土绿化工作，将尾矿库对生态环境的影响降低至最低			

9.4 结论与建议

灵宝市金林矿业有限责任公司制定有环境管理制度，形成了完善的环境管理体系，能够及时发现和解决生产过程中出现的环境问题；环保设施正常运行，各

项规章制度落实到位，调查中未发现大的环境管理问题，能够满足日常环境管理工作要求。公司制定有营运期环境监测计划，并委托有资质的监测机构完成，满足要求。

为进一步加强环境管理，本次验收调查建议：

- (1) 进一步完善环保设施运行记录及管理；
- (2) 环保制度上墙；
- (3) 进一步加强环境保护的重要性教育，不断提高职工的环境保护工作意识，做到经济建设和环境保护协调发展。

第十章 公众参与调查

10.1 调查目的及意义

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目的建设,促进了当地人民群众的劳动就业,带动了地方经济的快速发展,具有较好的经济效益和社会效益。但也不可避免地对周围水环境、大气环境、声环境、生态环境造成了一定的影响,根据国家有关法律、法规的规定和要求,了解工程建设、生产期间周围受影响区域居民对工程建设的意见和要求,并加以筛选,来弥补工程在设计、建设过程中的不足,进一步加强和完善该工程的污染防治工作和生态环境恢复工作,有利于该项目的可持续发展。

10.2 调查范围及对象

本次调查的主要对象是直接和间接受本工程建设影响的居民,主要为郎寨村、白家坡村、坡下村、阳平寨子、南阳平村。在被调查人群选择时,综合考虑了年龄、职业、文化程度、居住条件等情况,使被调查人员具有较好的代表性,以便充分反映出工程区居民对项目建设的态度和意见。

10.3 调查方法及内容

根据《河南省环境保护厅关于进一步加强和规范建设项目竣工环保验收公众参与工作的通知》豫环文[2014]79号相关要求,本次公众参与调查采取发放公参调查表的方式进行调查。

调查人员走访项目影响区村庄(本次调查中,被调查人员约有20%的人参与过原环评中公众参与的调查),听取受影响村庄居民对项目建设后的看法和意见,并以表格形式让公众的代表填写出所持态度和要求等,调查表让被调查人员自由填写。

10.4 调查结果统计分析

本项目问卷调查在 2023 年 5 月 25 日~5 月 26 日进行, 主要对象为郎寨村、白家坡村、坡下村、阳平寨子、南阳平村等受项目影响的人群, 共发放调查问卷 100 份, 有效回收 100 份, 发放问卷调查的同时, 也咨询了当地群众本项目的建设意见, 了解当地群众对本项目比较关心、关注的问题。本项目公众参与调查表见表 10-1。

表 10-1 灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目
竣工环境保护验收公众参与调查表

姓名		性别		年龄	
职业		民族		受教育程度	
居住地址				联系方式	
项目基本情况	<p>灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟内, 尾矿采用湿法堆存, 初期坝高 18.0m, 堆积坝高 20m, 总坝高 38m, 设计总库容 255.61 万 m³, 有效库容 217.27 万 m³, 尾矿库为四等库。本项目建设内容含尾矿库及其配套的上坝道路, 尾矿库由初期坝、上游拦洪坝、排水井、消力池等构筑物组成。</p> <p>目前该项目主体工程及环保设施已建成并投入试运行, 该项目运营期的废水、废气、噪声、固体废弃物等可能会对周围环境造成一定影响, 按照国家有关法律、法规规定及要求, 通过了解工程运营期间周围受影响区域居民对工程建设的意见和要求, 并加以筛选, 来弥补工程在设计、建设过程中的不足, 进一步加强和完善该工程污染防治工作和生态环境恢复工作, 有利于本项目的可持续发展。</p>				
调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	运营期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否发生过环境污染事故 (如有, 请注明原因)	有	没有	

	您对该项目环境保护工作的满意程度	满意	较满意	不满意
您对该项目的建设还有什么意见和建议？				

10.5 调查结果统计分析

对本次有效回收的 100 份公众参与调查表进行了统计分析, 统计结果见下表 10-2、10-3 和 10-4。

10-2 公众参与调查人员基本情况

调查项目	调查对象情况	人数	比例 (%)
性别构成	男	76	76
	女	24	24
年龄构成	20 岁及以下	0	0
	21~30 岁	11	11
	31~40 岁	26	26
	41~50 岁	23	23
	51~60 岁	28	28
	60 岁以上	12	12
	文化程度构成	小学	8
初中		39	39
高中及中专		37	37
大专及以上		14	14
职业构成	干部	1	1
	工人	17	17
	农民	53	53
	其他	28	28
居住地址	阳平寨	20	20
	白家坡村	15	15
	坡下村	5	5
	南阳平村	20	21
	郎寨村	39	39

表 10-3 被调查人员信息一览表

序号	姓名	性别	村庄	职业	受教育程度	年龄	联系方式
1	张*生	男	阳平寨	农民	高中	60	159****6935
2	张*劳	男	阳平寨	农民	初中	60	139****3538
3	张*云	男	阳平寨	农民	高中	60	136****5232
4	刘*星	男	阳平寨	农民	初中	36	187****7590
5	罗*丽	女	阳平寨	农民	初中	54	175****7349
6	伍*发	男	阳平寨	农民	初中	60	135****7573
7	罗*	男	阳平寨	农民	初中	37	137****5062

序号	姓名	性别	村庄	职业	受教育程度	年龄	联系方式
8	卢*俞	男	阳平寨	农民	初中	48	136****7317
9	刘*记	男	阳平寨	农民	初中	58	138****1338
10	罗*森	男	阳平寨	农民	高中	52	159****6826
11	王*辉	男	阳平寨	农民	高中	51	158****6060
12	李*财	男	阳平寨	农民	初中	61	138****6842
13	刘*娥	女	阳平寨	农民	小学	49	158****3789
14	丁*民	男	阳平寨	农民	初中	60	139****0992
15	贾*庄	男	阳平寨	农民	初中	61	187****9567
16	韩*	男	阳平寨	务工	大学	35	177****4995
17	李*英	女	阳平寨	/	初中	63	133****5566
18	杨*斌	男	阳平寨	工人	高中	60	139****1263
19	贺*芳	女	阳平寨	农民	高中	58	151****9082
20	张*博	男	阳平寨	/	中专	32	176****0212
21	马*	男	白家坡	务工	中专	57	181****3385
22	吴*	男	白家坡	农民	小学	26	170****2222
23	吴*明	男	白家坡	农民	中专	42	136****2727
24	苏*高	男	白家坡	司机	初中	48	152****4477
25	刘*玲	女	白家坡	/	初中	46	158****7983
26	郭*林	男	白家坡	农民	大专	27	132****9973
27	苏*	女	白家坡	教师	本科	26	150****8695
28	刘*	男	白家坡	农民	中专	37	189****0037
29	屈*博	男	白家坡	无	中专	36	130****2009
30	李*	女	白家坡	无	高中	42	159****2875
31	白*斌	男	白家坡	务农	小学	51	158****2383
32	张*庆	男	白家坡	务农	中专	27	187****5727
33	张*鑫	男	白家坡	无	大专	36	156****1210
34	李*风	男	白家坡	农民	初中	27	152****6680
35	李*升	男	白家坡	无	大专	24	176****6680
36	赵*鸽	男	坡下村	无	中专	36	135****7177
37	赵清*	男	坡下村	无	初中	41	137****0222
38	赵*	男	坡下村	无	高中	32	132****2722
39	赵*强	男	坡下村	无	高中	25	173****6782
40	赵*文	男	坡下村	无	高中	26	132****1711
41	段*民	男	南阳平村	务工	/	55	136****2129
42	李*民	男	南阳平村	无	初中	62	153****2959
43	白*力	男	南阳平村	务工	高中	57	132****8600
44	王*	男	南阳平村	农民	初中	41	136****3711
45	赵*虎	男	南阳平村	务农	高中	36	138****1632
46	马*	男	南阳平村	务工	大专	35	152****1216
47	罗*星	男	南阳平村	务工	初中	41	138****3356
48	尚*娜	女	南阳平村	无	初中	68	189****6551

序号	姓名	性别	村庄	职业	受教育程度	年龄	联系方式
49	杜*	女	南阳平村	务工	大学	34	185****0227
50	彭*	男	南阳平村	务工	高中	34	189****5223
51	曾*	女	南阳平村	无	大学	32	177****2827
52	曾*	男	南阳平村	务工	大学	36	133****6345
53	余*	男	南阳平村	农民	大学	35	138****7688
54	余*洋	男	南阳平村	厨师	高中	32	150****2373
55	刘*星	男	南阳平村	消防员	大学	25	199****0448
56	刘*仟	男	南阳平村	务工	/	59	138****1338
57	吴*云	男	南阳平村	公务员	大学	36	185****9995
58	张*民	男	南阳平村	农民	小学	71	152****4195
59	张*	男	南阳平村	务工	大专	35	159****1253
60	李*乡	男	南阳平村	农民	高中	62	136****3908
61	刘*	男	郎寨村	农民	初中	62	152****1217
62	田*英	女	郎寨村	农民	高中	60	185****8132
63	杨*兵	男	郎寨村	农民	初中	58	152****8212
64	周*稳	男	郎寨村	工人	高中	61	138****0585
65	李*龙	男	郎寨村	农民	初中	35	182****6882
66	梁*娟	女	郎寨村	农民	初中	47	159****0613
67	胡*萍	女	郎寨村	农民	大专	35	158****4013
68	石*霖	女	郎寨村	农民	小学	47	135****5684
69	李*	男	郎寨村	农民	初中	63	153****2959
70	洪*兴	男	郎寨村	农民	初中	72	188****5435
71	任*宏	男	郎寨村	农民	初中	48	186****7638
72	沈*寸	男	郎寨村	农民	初中	56	135****0967
73	郝*清	男	郎寨村	农民	初中	58	151****0981
74	吴*云	男	郎寨村	农民	小学	65	151****7991
75	杨*红	女	郎寨村	农民	高中	42	136****0769
76	刘*红	女	郎寨村	农民	高中	56	186****1358
77	杨*文	男	郎寨村	农民	高中	56	136****1358
78	杨*忠	女	郎寨村	农民	初中	48	182****5903
79	杨*平	女	郎寨村	农民	初中	46	150****8688
80	熊*燕	男	朗寨村	农民	初中	45	131****9926
81	呼*伟	男	朗寨村	司机	初中	32	136****2625
82	雷*祥	男	朗寨村	农民	初中	52	158****2586
83	杨*华	女	朗寨村	农民	小学	50	188****1953
84	秦*	女	朗寨村	/	高中	21	135****4509
85	秦*洪	男	朗寨村	农民	初中	48	135****2203
86	杨*芬	女	朗寨村	农民	初中	45	150****7408
87	杨*兵	男	朗寨村	农民	初中	45	134****3969
88	李*斌	男	朗寨村	/	高中	26	166****1170
89	江*	男	朗寨村	/	高中	31	159****5360

序号	姓名	性别	村庄	职业	受教育程度	年龄	联系方式
90	张*鹿	男	朗寨村	/	高中	36	155****8012
91	吴*成	男	朗寨村	/	高中	42	183****1118
92	罗*月	男	朗寨村	/	高中	44	139****1332
93	周*哲	男	朗寨村	/	初中	41	150****3801
94	张*瑞	男	朗寨村	/	小学	54	139****6302
95	张*斌	男	朗寨村	务工	中专	33	131****6810
96	张*泽	男	朗寨村	农民	初中	59	155****3120
97	徐*闻	男	朗寨村	务工	高中	51	152****1888
98	张*蒙	女	朗寨村	/	高中	32	159****9326
99	张*对	女	朗寨村	务工	中专	57	136****6154
100	李*阳	女	朗寨村	务工	初中	53	139****8904

表 10-4 公众参与调查意见结果一览表

调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	90	10	0
运营期	施工期	扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	83	17	0
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	100	0	0
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
		选择项占百分比 (%)	0	100	
		运营期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻
	选择项占百分比 (%)		100	0	0
	废水对您的影响程度		没有影响	影响较轻	影响较重
	选择项占百分比 (%)		100	0	0
	噪声对您的影响程度		没有影响	影响较轻	影响较重
	选择项占百分比 (%)		100	0	0
	固体废物储运及处理处置对您的影响程度		没有影响	影响较轻	影响较重
	选择项占百分比 (%)		100	0	0
	是否发生过环境污染事故		有	没有	
	选择项占百分比 (%)		0	100	
	您对该公司本项目环境保护工作的满意程度		满意	较满意	不满意
	选择项占百分比 (%)		83.33	16.67	0

由表 10-3 可知：

(1) 从调查结果可以看出，该建设项目周围被调查人群中对该项目的环境保护工作表示满意的达到 83.33%，16.67% 被调查人群对该项目的环境保护工作较满意，无不满意人群。

(2) 本项目建设施工期未出现扰民现象。100% 的被调查者认为施工期废水、扬尘及噪声不会对其周围环境产生较重影响。

(3) 运营期没有发生过环境污染事故。调查人群中 100% 的人认为运营期废水、废气、噪声、固体废物储运及处理处置不会对环境产生较重影响。

10.6 调查结论与建议

10.6.1 调查结论

综上所述，项目区附近居民对本项目的建设总体上是赞同的，说明该项目的建设有利于当地的经济发展，有利于附近居民生活水平的提高。

10.6.2 建议

(1) 严格执行各项环保要求，将因项目建设造成的环境影响降到最低。

(2) 据调查，当地环保部门并未收到针对本项目的环保投诉，在项目生产过程中，建设单位还应经常深入到当地公众中，了解公众意见及时逐一落实，通过村委会向提出意见的公众告知公众处理情况。

第十一章 调查结论与建议

11.1 结论

11.1.1 工程建设概况

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目位于灵宝市阳平镇郎寨村郎寨沟内，尾矿采用湿法堆存，初期坝高 18.0m，堆积坝高 20m，总坝高 38m，设计总库容 255.61 万 m³，有效库容 217.27 万 m³，尾矿库为四等库。本项目建设内容含尾矿库及其配套的上坝道路，尾矿库由初期坝、上游拦洪坝、排水井、消力池等构筑物组成。

2016 年 2 月 3 日，灵宝市工业和信息化局以“豫工信三灵宝冶[2016]00072”同意“灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目”备案（见附件 2）。2017 年 3 月，灵宝市金林矿业有限责任公司委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司承担本项目环境影响评价工作，2017 年 12 月，本项目环境影响评价工作完成，原灵宝市环境保护局以“灵环审[2017]29 号”文对《灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响报告书》进行了批复（见附件 3）。

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库建设项目于 2018 年 4 月开工建设，2023 年 4 月全部建设完成，项目计划总投资 811.87 万元，实际总投资 950 万元，计划环保投资 124 万元，实际已投入环保投资总金额 105.2 万元，实际环保投资占实际总投资的 11.07%，项目尚有 24 万元为闭库后生态恢复投资，尚未落实，基本满足环评报告中的计划投资额。

11.1.2 环保措施落实情况

现场调查结果表明，该工程基本落实了当地环境保护主管部门提出的环保措施，环保机构基本健全，减少了环境污染程度，各项环保工程措施有效可行。

11.1.2.1 废气

建设单位已成立专门的安全环保机构对尾矿库加强监督管理，大风干燥天气采用人工洒水的方式对尾矿干式堆场裸露区域进行洒水抑尘，避免尾矿堆放过程

产生扬尘对环境空气产生不利影响。根据河南德诺检测技术有限公司监测结果统计分析，尾矿库周界外无组织扬尘最大浓度为 $0.350\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物周界外最高浓度排放要求限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），能够达标排放。尾矿库采取的抑尘措施有效可行。

验收期间，对本项目尾矿库西北侧北庵村、东南侧郎寨村进行环境空气质量现状监测，根据监测结果，各监测点位 24 小时均值、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}24 小时均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

另外，根据对周围居民的公众参与调查结果可知，村民们对本项目反应良好，调查中未发生大气污染、扰乱居民生活的现象，群众均支持项目建设运行。

综上分析，本项目采取的各项大气污染防治措施可行。

11.1.2.2 废水

（1）生活废水

尾矿库设置旱厕，员工盥洗废水收集后用于厂区防尘绿化洒水，全部利用不外排。

（2）生产废水

项目尾矿库下游设置了 162m^3 消力池和 189m^3 回水池，尾矿库渗滤水收集后经回水管道输送至选厂再利用，不外排。

（3）事故废水收集措施

尾矿库初期坝下游建设 210m^3 事故水池，尾矿输送管道跨河段设置 94.62m^3 事故池，事故状态下事故废液可收集到事故池中。

11.1.2.3 噪声

项目运营期的噪声为水泵等设备噪声，水泵采取置于半地下的降噪措施。

河南德诺检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日~5 月 23 日对本项目噪声进行了实测，根据验收监测的结果，尾矿库四厂界昼间噪声值为 51-54dB(A)，夜间噪声为 40-44dB(A)，昼夜噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

同时，根据周边居民的公众参与调查结果可知，村民们对本项目反应良好，调查中未发生噪声扰乱居民生活的现象。

本项目采取的各项噪声污染防治措施有效可行。

11.1.2.4 固废

本项目运营期固体废弃物主要为尾矿渣、生活垃圾。

项目尾矿渣约为 22.8 万 t/a，为第 I 类一般工业固体废物，全部以湿排方式堆存在郎寨沟尾矿库；尾矿库旱厕定期由村民进行清掏，运至农田施肥；生活垃圾定期运送至阳平镇垃圾中转站。

11.1.3 环境影响调查

11.1.3.1 地表水环境

根据原灵宝市环境保护局《关于灵宝市金林矿业有限责任公司第三分公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响评价执行标准的意见》，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

本项目所监测的 2 个断面各监测因子监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

项目尾矿库回水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水水质要求，项目尾矿库回水水质是满足环评要求的。

本项目验收监测及调查期间本项目尾矿库废水全部综合利用不外排，且未出现事故外排现象。

11.1.3.2 地下水环境

根据原灵宝市环境保护局《关于灵宝市金林矿业有限责任公司第三分公司郎寨沟尾矿库建设项目环境影响评价执行标准的意见》，结合最新标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III 类标准。

根据监测结果，各监测井各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III 类标准。区域地下水环境质量现状良好。

11.1.3.3 大气环境

对本项目尾矿库西北侧北庵村、东南侧郎寨村进行环境空气质量现状监测，根据监测结果，各监测点位 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}24 小时均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

11.1.3.4 声环境

根据河南德诺检测技术有限公司对尾矿库厂界四周的声环境监测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，因此本项目对周围声环境质量影响较小。

11.1.3.5 固体废物

根据河南德诺检测技术有限公司对本项目尾矿的浸出毒性监测结果，尾矿浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的限值要求，且 pH 在 6~9 之间，污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，该矿尾矿渣属于第 I 类一般工业固体废弃物。

同时经测定，本项目尾矿渣有机质含量及水溶性总盐含量可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场的入场要求（有机质含量和水溶性总盐含量均小于 2%）。

项目尾矿渣产生量为 22.8 万 t/a，为第 I 类一般工业固体废弃物，全部湿排入郎寨沟尾矿库。

本项目运营期生活垃圾定期运往阳平镇垃圾中转站统一处置，旱厕由附近村民定期清掏用作周边农田施肥。

11.1.4 生态环境影响调查

建设单位已对尾矿库施工临时占地、尾矿库初期坝坝面、值班房等周边区域进行生态恢复，恢复面积 1.04hm²。目前尾矿库尚未形成堆积坝，项目已制定尾矿库恢复方案，运行期逐步进行恢复，尾矿库的绿化，在一定程度上补偿了因工

程建设造成的植被损失，减少了水土流失量，未对区域生态系统的结构和功能产生影响。

11.1.5 清洁生产与总量控制

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；尾矿库工程投产后，能够减少污染物的排放量，采用了较先进的生产设备，能耗低，废物得到综合利用，总体符合清洁生产的要求，清洁生产水平处于国内一般水平。

根据项目环评报告及环评批复文件，本项目不设置总量控制指标。

11.1.6 环境管理与监测

灵宝市金林矿业有限责任公司制定有环境管理制度，形成了完善的环境管理体系，能够及时发现和解决生产过程中出现的环境问题；环保设施正常运行，各项规章制度落实到位，调查中未发现大的环境管理问题，能够满足日常环境管理工作要求。公司制定有营运期环境监测计划，并委托有资质单位进行日常的环境监测及污染监督监测，满足要求。

11.1.7 公众参与

公众参与调查结果表明，项目区附近居民对项目工程总体上是赞同的，本项目在工程建设过程中较好地贯彻执行了环境保护“三同时”制度，当地环保部门并未收到针对本项目的环保投诉，项目区附近居民对项目环境保护建设总体上是满意的，说明该项目在建设及运行期各项环境保护措施是得力的。

11.1.8 环境保护事故防范措施调查

灵宝市金林矿业有限责任公司按照国家的相关要求成立了突发环境事件应急指挥部，制定了突发环境事件应急预案，采取了相应的风险防范措施，可有效预防和控制环境风险事故的发生及对周围环境的危害。

11.1.9 综合结论

灵宝市金林矿业有限责任公司郎寨沟尾矿库在实施过程中，委托评价单位进

行了环境影响评价，执行了环境影响评价制度，在项目的后续建设中，执行了环境保护“三同时”制度，依据环境影响评价文件和批复文件，积极落实了相应的环境保护措施，验收期间环境质量监测调查结果表明，这些措施有效地减少了工程污染物的排放量，大大降低了工程对环境的影响程度，各项污染物均实现达标排放，制定了环境风险防范与应急措施有效可行，在施工期间未发生重大污染或扰民事件，公众反映良好。

根据本次验收调查工作，本工程总体上达到了建设项目环境保护竣工验收的条件，建议通过本次环境保护验收，同时要求建设单位对调查报告中提出的建议予以重视，强化环境管理，将后续生产期的环境保护工作认真落实。

11.2 建议

根据环境保护工程设计及现场调查的工程建设情况，本次验收调查提出建议如下：

1、进一步加强环境保护的重要性教育，不断提高职工的环境保护工作意识，做到经济建设和环境保护协调发展。

2、加强环境管理，对各种污染治理措施、废污水回用设施定期检查、定期维护，确保正常运行。

3、按照有关规定，定期委托有资质单位开展环境监测。

4、在生产过程中加强管理维护，建立监督责任制，防止人为造成的污染外排，影响环境。